

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

TopTherm Chiller



3318.XXX
3319.XXX
3320.XXX
3334.XXX
3360.XXX

Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP



Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zur Dokumentation	3	6.3	Vorgehensweise bei Inbetriebnahme	30
1.1	Mitgeltende Unterlagen	3	6.4	Kühlmediumpumpe entlüften.....	31
1.2	CE-Konformität	3	7	Bedienung	32
1.3	Aufbewahrung der Unterlagen.....	3	7.1	Bedienelemente	32
1.4	Verwendete Symbole	3	7.2	Tastenfunktionen.....	32
2	Sicherheitshinweise	4	7.2.1	Tastenfunktionen während des Betriebs	32
2.1	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheits- hinweise	4	7.2.2	Tastenfunktionen während der Parametrierung ...	32
2.2	Sicherheitshinweise für Montage-, Inspektions- und Wartungsarbeiten	4	7.3	Festwertregelung oder kombinierte Regelung	33
2.3	Unzulässige Betriebsweisen.....	4	7.4	Bedeutung der Regelungsparameter.....	34
2.4	Gesundheitsgefahren durch das Kältemittel R134a und das Kühlmedium	4	7.5	Bedeutung der Fehlercodes	36
2.5	Erste-Hilfe-Maßnahmen	4	7.6	Alarmrelais-Funktion.....	40
2.6	Maßnahmen zur Brandbekämpfung	4	7.7	SPS-Ausgänge	40
2.7	Schutzmaßnahmen und -ausrüstung	4	7.8	Einstellung Digitale Echtzeituhr	40
2.8	Gefahrenpotenziale und deren Vermeidung..	5	8	Inspektion und Wartung	41
3	Gerätebeschreibung	7	8.1	Kältemittelkreislauf warten	41
3.1	Allgemeine Funktionsbeschreibung	9	8.2	Kühlmedium.....	41
3.2	Regelung	10	8.2.1	Allgemeine Hinweise	41
3.3	Kennlinien	10	8.2.2	Anforderungen an das Kühlmedium	41
3.3.1	Pumpenkennlinien	10	8.2.3	Aufbereitung und Pflege	42
3.3.2	Leistungskennlinien	11	8.2.4	Empfehlung „Kühlmedium für Chiller“	42
3.4	Sicherheitseinrichtungen	11	8.2.5	Überwachen des Kühlmediums	43
3.5	Filtermatten (Zubehör)	12	8.3	Verflüssiger reinigen	43
3.6	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	12	8.4	Filtermatte (Zubehör) reinigen	44
3.7	Lieferumfang	12	8.5	Kühlmediumtank entleeren.....	44
4	Transport	14	9	Störungsbeseitigung	45
5	Montage und Anschluss	15	10	Stilllegung und Entsorgung	46
5.1	Abmessungen.....	15	10.1	Stilllegung	46
5.1.1	Abmessungen 3318.600, 3318.610 und 3319.600, 3319.610	15	10.2	Entsorgung	46
5.1.2	Abmessungen 3320.600 und 3334.600	16	11	Zubehör	47
5.1.3	Abmessungen 3334.660	17	11.1	Anschluss-Set für Luft/Wasser-Wärme- tauscher	47
5.1.4	Abmessungen 3360.100	18	11.2	Abgleichventil	47
5.1.5	Abmessungen 3360.250	19	11.3	Metallfilter (Aluminiumfilter).....	47
5.1.6	Abmessungen 3360.470	20	11.4	Kühlmedium für Chiller (Fertiggemisch).....	47
5.1.7	Chiller für Wandanbau (3360.xxx) montieren	21	11.5	Nivellierfüße.....	48
5.2	Anforderungen an den Aufstellort	23	11.6	Doppel-Lenkrollen.....	48
5.3	Chiller aufstellen	24	12	Anhang	49
5.4	Hydraulischen Anschluss herstellen.....	24	12.1	P+ID-Schema	49
5.5	Elektrischen Anschluss herstellen.....	25	12.2	Elektroschaltplan.....	57
5.5.1	Spannungsversorgung anschließen	25	12.3	Ersatzteile	61
5.5.2	Alarmrelaisabfrage anschließen	25	12.4	Technische Daten	65
5.5.3	Externe Einschaltung	25			
5.5.4	Chiller an SPS anschließen	25			
5.6	Raumtemperaturfühler (Option)	27			
5.7	Filtermatten (Zubehör) einbauen.....	27			
5.8	Filtermattenüberwachung einstellen	29			
6	Inbetriebnahme	30			
6.1	Kühlmedium.....	30			
6.2	Einfüllen des Kühlmediums	30			

1 Hinweise zur Dokumentation

Diese Anleitung richtet sich an Installateure und Betreiber, die mit der Installation und dem Betrieb des Chillers betraut sind. Lesen und beachten Sie diese Betriebsanleitung unbedingt vor der Inbetriebnahme. Der Hersteller übernimmt für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung dieser Anleitung ergeben, keine Haftung.

1.1 Mitgeltende Unterlagen

In Verbindung mit dieser Anleitung gelten jeweils das zum Gerätetyp gehörende Fließbild und der Elektro-Schaltplan (siehe Abschnitt 12 „Anhang“).

1.2 CE-Konformität

Die Konformitätserklärung ist der Installations- und Betriebsanleitung als Anhang beigefügt.

1.3 Aufbewahrung der Unterlagen

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

1.4 Verwendete Symbole

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

Sicherheits- und andere Hinweise:



Gefahr!
Unmittelbare Gefahr für Leib und Leben!



Verbrennungsgefahr!
Verletzungsgefahr durch Kontakt mit heißen Oberflächen oder heißen Fluiden!



Gefahr!
Verletzungsgefahr durch Kontakt mit kalten Oberflächen!



Schnittgefahr!
Verletzungsgefahr durch Berühren der Lamellen des Verflüssigers!



Gefahr!
Lebensgefahr durch Spannung.



Vorsicht!
Explosionsgefahr!



Vorsicht!
Mögliche Gefahr für Produkt und Umwelt.



Hinweis:
Nützliche Informationen und Besonderheiten.

Symbol für eine Handlungsanweisung:

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

2 Sicherheitshinweise

Beachten Sie die nachfolgenden allgemeinen Sicherheitshinweise bei Betrieb und Installation des Chillers:

- Montage, Installation und Wartung dürfen nur durch Fachpersonal erfolgen.
- Verwenden Sie ausschließlich Original-Ersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör, die zur Sicherung und Sicherheit des Chillers dienen. Die Verwendung anderer Teile hebt die Haftung auf.
- Nehmen Sie am Chiller keine Veränderungen vor, die nicht mit dem Hersteller abgestimmt und genehmigt wurden.
- Beachten Sie außerdem unbedingt auch die bei den einzelnen Tätigkeiten aufgeführten, speziellen Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln.

2.1 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und den Chiller zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise führt zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche.

2.2 Sicherheitshinweise für Montage-, Inspektions- und Wartungsarbeiten

- Die Installation, Inbetriebnahme und die Wartung des Chillers müssen streng in Übereinstimmung mit den technischen Unterlagen des Chillers erfolgen und in jedem Fall so, dass keinerlei Gefahrensituationen entstehen.
- Reinigungs- und Wartungsarbeiten am Chiller dürfen grundsätzlich nur während des Stillstands durchgeführt werden. Dazu muss sichergestellt sein, dass der Chiller von der Spannungsversorgung getrennt und gegen Wiedereinschalten gesichert ist. Halten Sie die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zur Stilllegung des Chillers unbedingt ein.
- Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzvorrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.
- Umbau oder Veränderungen des Chillers sind nicht zulässig.
- Jede Tätigkeit am Kältemittelkreislauf darf nur durch sachkundiges Personal im Sinne der BGR500 Kap. 2.35/EN 378 ausgeführt werden.
- Installieren Sie den Chiller nicht ungeschützt außerhalb überdachter Räume oder in explosiver oder aggressiver Umgebung.
- Stellen Sie den Chiller nicht auf instabilen bzw. nicht für das Gewicht des Chillers ausgelegten Untergrund auf.
- Umgehen Sie keine elektrischen Sicherheitseinrichtungen, um den Betrieb des Chillers zu ermöglichen.

2.3 Unzulässige Betriebsweisen

Die Sicherheit des gelieferten Chillers ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet (siehe Abschnitt 3.6 „Bestimmungsgemäße Verwendung“). Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

Der Chiller darf nicht für die direkte Kühlung von Flüssigkeiten eingesetzt werden, die im Lebensmittelbereich angewandt werden (z. B. Trinkwasser).

Ein vorhandener Berührungsschutz für sich bewegende Teile darf bei „in Betrieb“ befindlichen Chillern nicht entfernt werden. Gefährdungen durch elektrische Spannung; entfernen Sie keine Schaltkastenabdeckung!



Explosionsgefahr!

Die Verwendung des Chillers zur Kühlung von brennbaren oder entzündlichen Stoffen ist untersagt.

2.4 Gesundheitsgefahren durch das Kältemittel R134a und das Kühlmedium

Das Kältemittel ändert während des Betriebs seinen Zustand und steht unter Druck. Das R134a Sicherheitsdatenblatt ist zu beachten.

Das Kühlmedium (Additiv) ist ein flüssiges Fluid. Wir schlagen vor: „Kühlmedium für Chiller“ (siehe Abschnitt 6.1 „Kühlmedium“). Das „Kühlmedium für Chiller“ Sicherheitsdatenblatt ist zu beachten.

2.5 Erste-Hilfe-Maßnahmen

Siehe hierzu Sicherheitsdatenblätter R134a und „Kühlmedium für Chiller“.



Hinweis:

Sicherheitsdatenblätter stehen als Download unter www.rittal.de zur Verfügung.

2.6 Maßnahmen zur Brandbekämpfung Geeignete Löschmittel











Alle bekannten Löschmittel können benutzt werden.

2.7 Schutzmaßnahmen und -ausrüstung

- Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung.
- Handschutz: Schutzhandschuhe.
- Augenschutz: Schutzbrille.
- Körperschutz: Tragen Sie Sicherheitsschuhe beim Umgang mit Druckgasflaschen.

2.8 Gefahrenpotenziale und deren Vermeidung







Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über weitere Gefahrenquellen und deren Vermeidung.

Ort	Gefahr		Ursache	Vorsichtsmaßnahmen
Geräteäußeres: Lamellenverflüssiger	Kleine Schnittverletzungen		Versehentlicher Kontakt oder Kontakt während der Installation des Luftfilters (Option, siehe Abschnitt 5.7 „Filtermatten (Zubehör) einbauen“)	Verwenden Sie Schutzhandschuhe.
Geräteäußeres: Bereich um das Chiller	Schwere Verbrennungen		Brand aufgrund von Kurzschluss oder Überhitzung der elektrischen Versorgungsleitung des Chillers	Querschnitt der Kabel und elektrische Versorgungsleitung entsprechend der geltenden Vorschriften auslegen.
Geräteäußeres	Schnittverletzungen		Kontakt mit dem Lüfterrad	Die Schutzabdeckung um das Lüfterrad nicht entfernen.
Geräteinneres: Warme oder kalte Teile	Verbrennungen / Vereisungen	 	Kontakt mit Teilen mit hoher oder niedriger Oberflächentemperatur	Der Chiller darf nur von qualifizierten und geschulten Personen geöffnet werden.
Geräteinneres	Explosion		Durchführen von Lötungen im Inneren des Chillers kann aufgrund des installierten Kältekreislaufs zu einer Explosion führen.	Die Wartung darf ausschließlich durch Fachpersonal erfolgen. Bevor Lötungen an dem Kältekreislauf oder in seiner unmittelbaren Nähe durchgeführt werden, muss das Kältemittel aus dem Chiller abgelassen werden.
Geräteäußeres: Chiller mit Rädern	Personen- oder Sachschäden		Wegen Unebenheiten des Bodens setzt sich der Chiller in Bewegung.	Sollte der Chiller mit Rädern (Option) ausgestattet sein, müssen diese während des Betriebs mit Bremsen blockiert werden.
Geräteäußeres	Schwere Sach- und Personenschäden		Der Boden, auf dem der Chiller installiert ist, ist instabil und nicht in der Lage, das Gewicht zu tragen. Der Chiller fällt oder der Boden gibt nach.	Lesen Sie das Gewicht des Chillers auf dem Typenschild ab. Berücksichtigen Sie zusätzlich das Gewicht der Flüssigkeit im Tank (das Fassungsvermögen des Tanks ist auf dem Typenschild angegeben) und vergewissern Sie sich dann, dass der Boden für die Installation geeignet ist.
Geräteinneres: Kühlmediumkreislauf	Pilz- und Algenbildung		Verwendung von reinem Wasser als Kühlmedium bzw. Kälte Träger	Verwenden Sie als Kühlmedium ein Wasser-Glykol-Gemisch. Rittal empfiehlt den Einsatz von „Kühlmedium für Chiller“ (Fertiggemisch). Nähere Informationen finden Sie in den Abschnitten 6–8.
Geräteinneres: Kühlmediumkreislauf	Personen- oder Sachschäden		Gefährdung durch Druck	Wiederkehrende Funktionsprüfung der Druckschalter

Tab. 1: Gefahren und Vorsichtsmaßnahmen

2 Sicherheitshinweise

DE

Ort	Gefahr		Ursache	Vorsichtsmaßnahmen
Geräteäußeres	Personen- oder Sachschäden		Sauerstoffverdrängung beim Austritt größerer Kältemittelmengen	Wiederkehrende Dichtheitsprüfung. Betätigung von Kappventilen nur durch Sachkundige der Kältetechnik bzw. Serviceunternehmen.
			Beim Austritt von Kältemittel können sich bei Einwirkung von Flammen giftige Gase bilden.	
	Umweltgefährdung		Umweltgefährdung durch Kältemittelaustritt	
Geräteinneres	Personen- oder Sachschäden		Elektrische Gefährdungen bei Arbeiten am Chiller	Chiller über den Hauptschalter spannungsfrei schalten.
Geräteäußeres	Personen- oder Sachschäden		Gefährdungen beim Transport bzw. Montage des Chillers	Chiller bei Montage bzw. Transport gegen Umkippen sichern (Tragösen).
Geräteinneres	Schwere Sach- und Personenschäden		Gefährdungen durch die elektrische Ausrüstung des Chillers	Wiederkehrende Prüfung der elektrischen Ausrüstung (Deutschland BGV A3)
Geräteinneres	Gefahr für das Produkt		Flüssigkeitsschlag nach Transport in nicht aufrechter Position	Transportieren Sie den Chiller nur in aufrechter Position. Sollte der Chiller während des Transports gekippt worden sein, warten Sie mit dem Wiedereinschalten einige Minuten.

Tab. 1: Gefahren und Vorsichtsmaßnahmen



Hinweis:

Unter Fachpersonal werden Personen verstanden, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Schulung sowie aufgrund der Kenntnis der jeweiligen Bestimmungen, Vorschriften und Maßnahmen zur Vermeidung von Unfällen und hinsichtlich der Betriebsbedingungen vom Eigentümer oder dem Verantwortlichen für die Sicherheit der Anlage autorisiert wurden, alle notwendigen Tätigkeiten auszuführen und daher in der Lage sind, jegliche möglichen Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.

3 Gerätebeschreibung

Chiller dienen zur zentralen und wirtschaftlichen Abkühlung und Bereitstellung eines Kühlmediums (Wasser + Glykol, siehe Abschnitt 8.2 „Kühlmedium“) bei räumlicher Trennung zwischen Einsatzort der Kühlung und Kälteerzeugung. Das Kühlmedium wird über ein Rohrleitungssystem bereitgestellt.

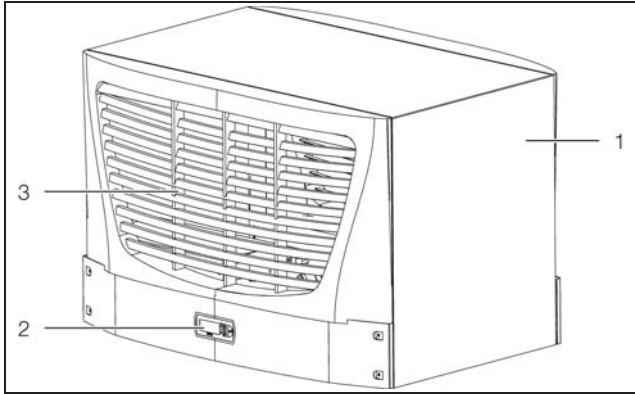


Abb. 1: Ansicht von vorne (3318.600, 3318.610, 3319.600, 3319.610)

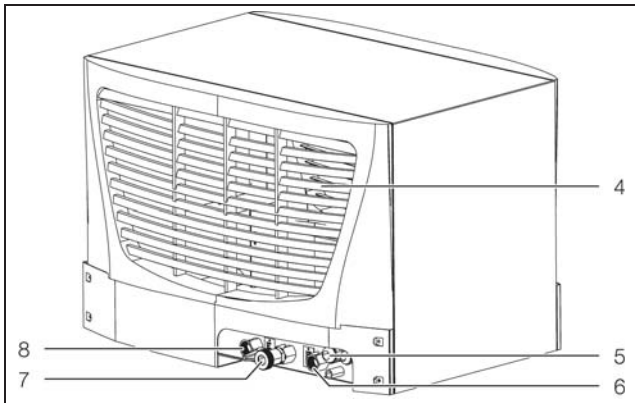


Abb. 2: Ansicht von hinten (3318.600, 3318.610, 3319.600, 3319.610)



Hinweis:
Tankentleerungstutzen (Abb. 2, Pos. 7) nur bei Modellen 3318.600 und 3319.600.

Legende Abb. 1 und Abb. 2

- 1 Typenschild
- 2 Anzeige (Display)
- 3 Lamellengitter für Lufteinlass
- 4 Lamellengitter für Luftauslass
- 5 Kabeldurchführung
- 6 Kühlmediumvorlauf
- 7 Tankentleerungstutzen
- 8 Kühlmediumrücklauf

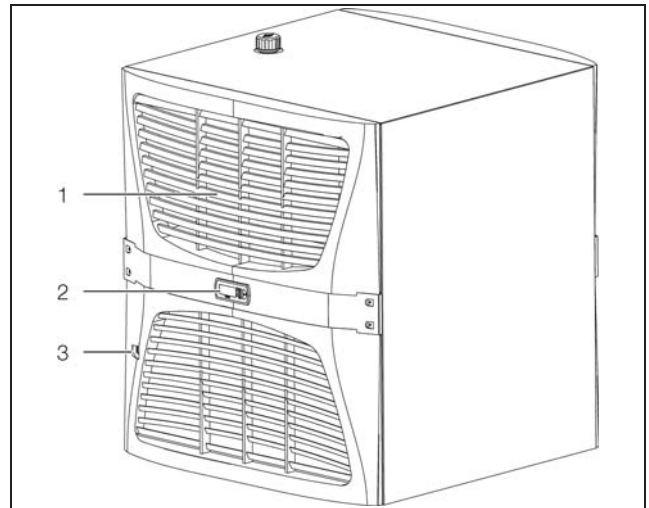


Abb. 3: Ansicht von vorne (3320.600, 3334.600)

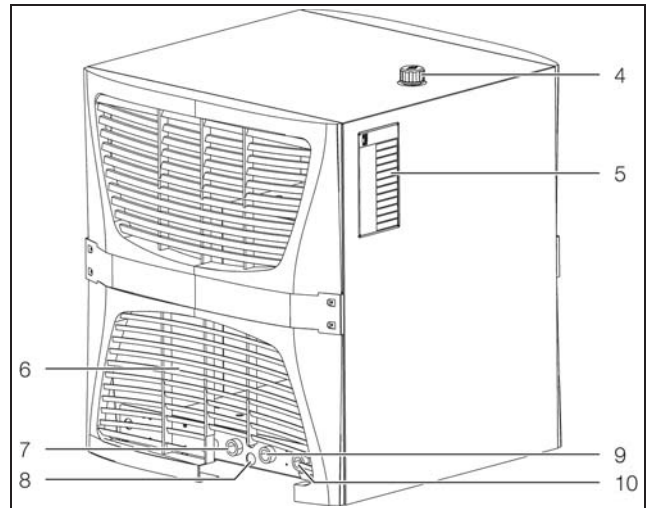


Abb. 4: Ansicht von hinten (3320.600, 3334.600)

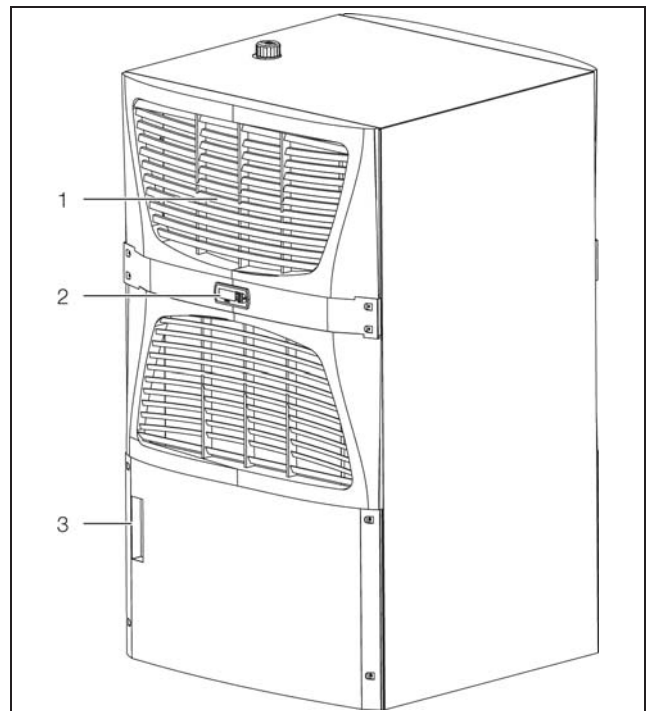


Abb. 5: Ansicht von vorne (3334.660)

3 Gerätebeschreibung

DE

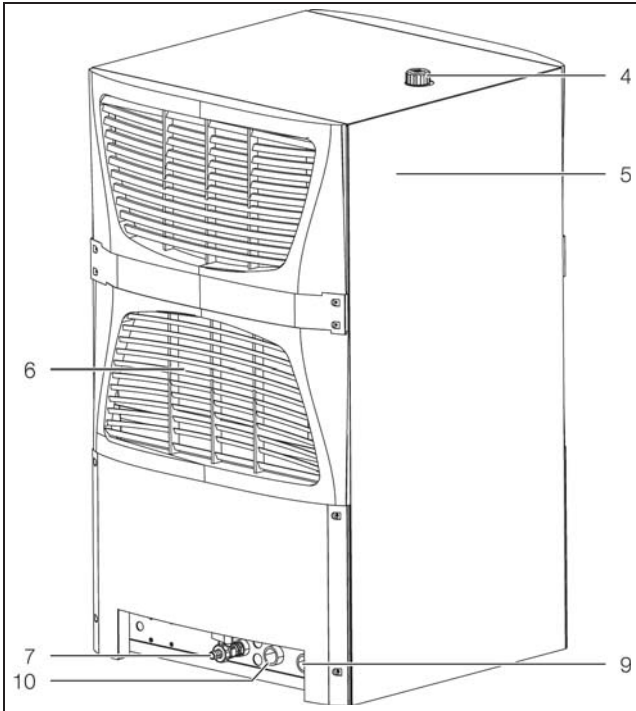


Abb. 6: Ansicht von hinten (3334.660)

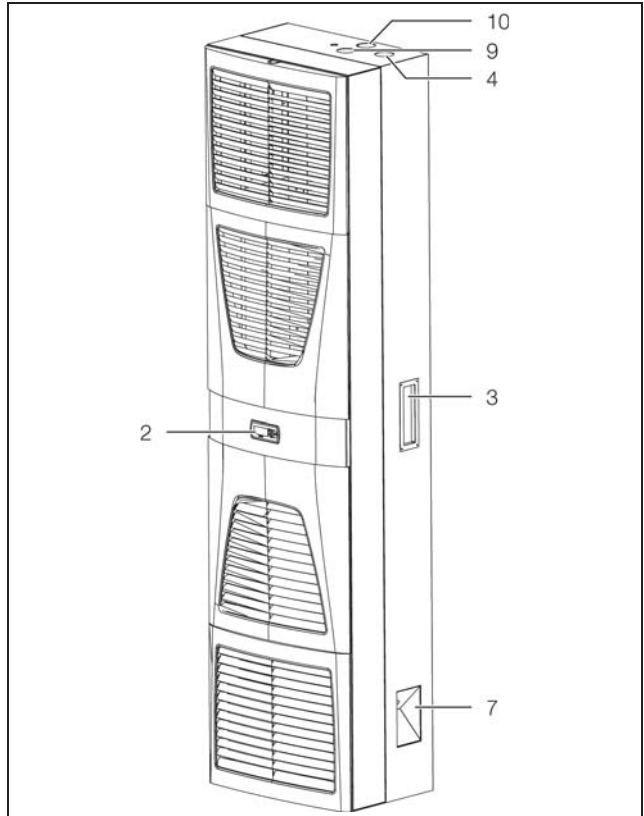


Abb. 8: Ansicht von vorne (3360.250)

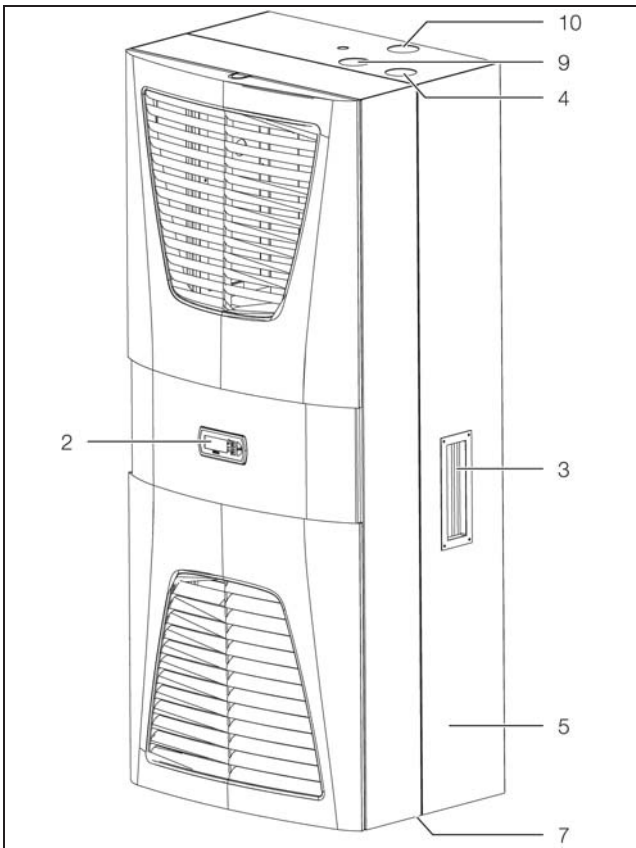


Abb. 7: Ansicht von vorne (3360.100)

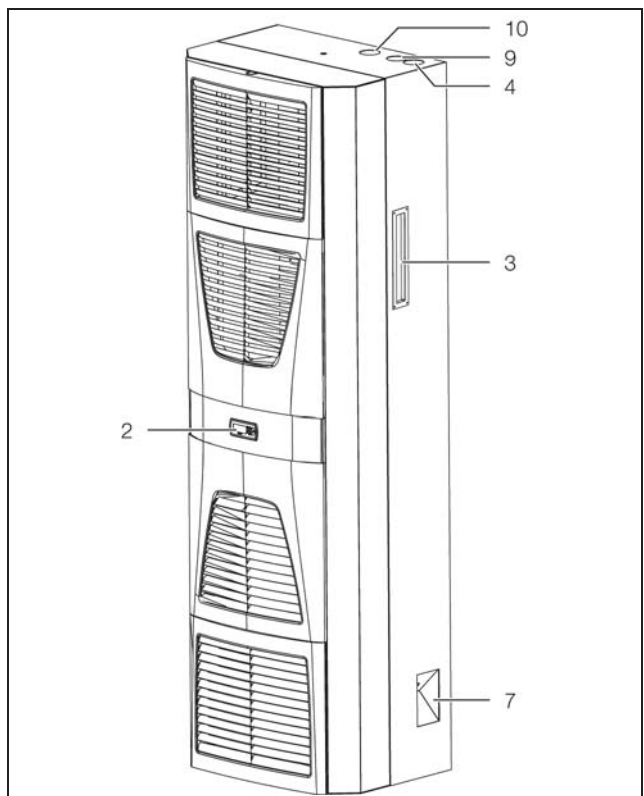


Abb. 9: Ansicht von vorne (3360.470)

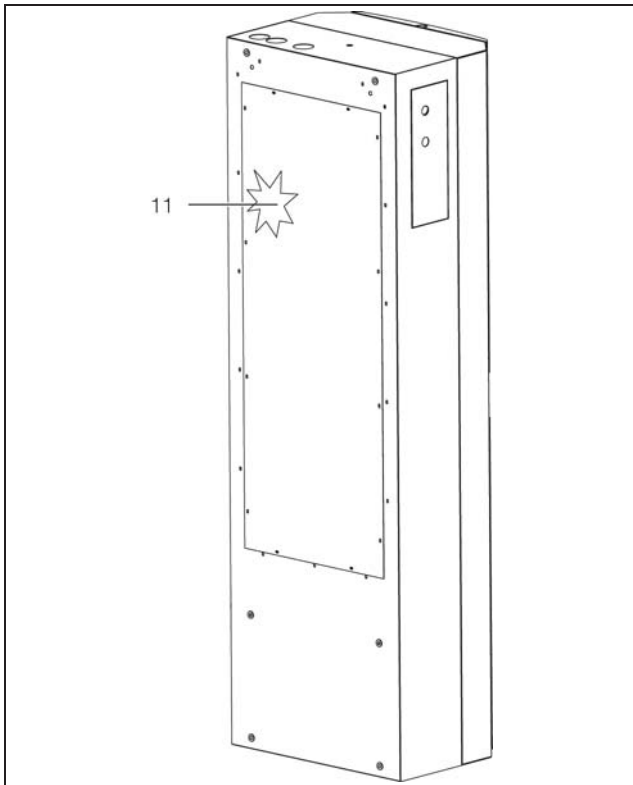


Abb. 10: Motorschutzschalter (3360.470)

Legende Abb. 3 bis Abb. 10

- 1 Lamellengitter für Luftauslass (zweigeteilt)
- 2 Anzeige (Display)
- 3 Flüssigkeitsstandanzeige Kühlmedium
- 4 Tankeinfüllstutzen Kühlmedium
- 5 Typenschild
- 6 Lamellengitter für Lufteinlass (zweigeteilt)
- 7 Tankentleerungsstutzen
- 8 Kabeldurchführung
- 9 Kühlmediumvorlauf
- 10 Kühlmediumrücklauf
- 11 Motorschutzschalter



Hinweis:

Den Motorschutzschalter der Kühlmediumpumpe erreichen Sie bei Modell 3360.47x durch Öffnen der Serviceklappe (Geräterückseite) und der darunter liegenden Klemmbox. Siehe auch F1 im Abschnitt 12.2 „Elektroschaltplan“.

3.1 Allgemeine Funktionsbeschreibung

Der Chiller besteht aus vier Hauptbestandteilen (Abb. 11):

- Verdampfer (Pos. 12),
 - Kältemittelverdichter (Pos. 13),
 - Verflüssiger (Pos. 1) mit Lüfter (Pos. 2)
 - Regel- bzw. Expansionsventil (Pos. 4),
- welche durch Rohrleitungen miteinander verbunden sind. Ein Druckwächter (Pos. 14) begrenzt den Maximaldruck im Kältemittelkreislauf. Das Kältemittel R134a (CH₂FCF₃) ist chlorfrei. Sein Ozon-Zerstörungs-Potenzial (OZP) beträgt 0.

Ein Filtertrockner (Pos. 3), der in den hermetisch geschlossenen Kältemittelkreislauf integriert ist, bietet wirksamen Schutz gegen Feuchtigkeit, Säure, Schmutzteilchen und Fremdkörper. Eine Temperaturregelung mit Temperaturfühler (Pos. 6) sorgt dafür, dass das Kühlmedium auf einer vorgegebenen Solltemperatur gehalten wird.

Im Verdampfer (Pos. 12) geht das flüssige Kältemittel in den gasförmigen Zustand über. Die dazu benötigte Wärme wird dem Kühlmedium im Plattenwärmetauscher entzogen und bewirkt so dessen Abkühlung. Im Verdichter (Pos. 13) wird das Kältemittel verdichtet. Dadurch erreicht das Kältemittel ein höheres Temperaturniveau als die Umgebungsluft.

Diese Wärme wird über die Fläche des Verflüssigers (Pos. 1) an die Umgebungsluft abgegeben, wodurch sich das Kältemittel wieder verflüssigt.

Über ein thermostatisches Expansionsventil (Pos. 4) wird es in den Verdampfer (Pos. 12) eingespritzt, wodurch es sich entspannt und dadurch im Verdampfer die Wärme vom Kühlmedium (Wasser bzw. Wasser-Glykol-Gemisch) aufnehmen kann.

Das Kühlmedium wird in einem geschlossenen Kreislauf über Pumpe (Pos. 9) und Kühlmediumtank (Pos. 10) zu den Verbrauchern gefördert. Der Strömungswächter (Pos. 11) gewährleistet hierbei den Schutz des Verdampfers (Pos. 12) vor Einfrieren bei zu geringem Durchfluss. Durch den Füllstandwächter (Pos. 5, Option) wird der Trockenlaufschutz der Pumpe (Pos. 9) gewährleistet. Über den Temperaturfühler (Pos. 6) im Tank wird die Vorlauftemperatur des Kühlmediums (Wasser bzw. Wasser-Glykol-Gemisch) geregelt.

Die Fließbilder der einzelnen Gerätetypen finden Sie im Abschnitt 12 „Anhang“.

Die Chiller sind mit einem atmosphärisch offenen Vorratstank für das Kühlmedium ausgerüstet. Nur die Chiller 3318.600 und 3319.600 verfügen über einen geschlossenen Kühlmediumkreislauf, 2,5 bar.

Bei den geschlossenen Chillern empfehlen wir den Einbau eines Druckmanometers 0 – 6 bar in den Kühlmediumkreislauf.

3 Gerätebeschreibung

DE

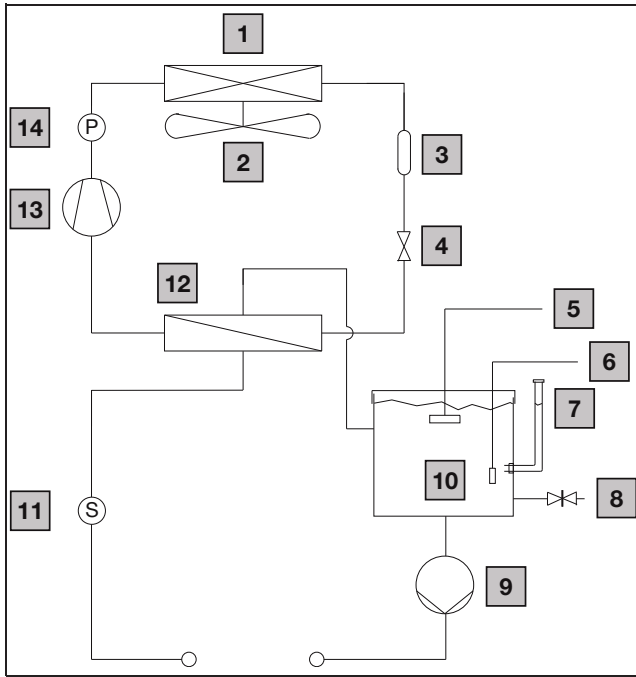


Abb. 11: Prinzipdarstellung Kältemittelkreislauf (Beispiel Chiller mit offenem Kältemittelkreislauf)

Legende

- 1 Verflüssiger, luftgekühlt
- 2 Verflüssigerlüfter
- 3 Filtertrockner
- 4 Expansionsventil
- 5 Wasserstandswächter (Option)
- 6 Temperaturfühler
- 7 Befüllstutzen
- 8 Tankentleerungsstutzen
- 9 Kühlmediumpumpe
- 10 Kühlmediumtank
- 11 Strömungswächter
- 12 Verdampfer (Plattenwärmetauscher)
- 13 Verdichter
- 14 Druckwächter

3.2 Regelung

Die Chiller sind mit einem Regler (Controller) ausgestattet, über den sich die Funktionen des Chillers einstellen lassen. Über ein Anzeigedisplay lassen sich Betriebszustände anzeigen und über Eingabetasten Parameter einstellen.

3.3 Kennlinien

3.3.1 Pumpenkennlinien

Kennlinien gemessen bei folgenden Bedingungen:

- Umgebungstemperatur (T_U) = 32°C
- Mediumtemperatur (T_W) = 18°C
- Kühlmedium mit 20 % Glykolanteil

Legende Abb. 12 bis Abb. 15

- 50 Hz Standardpumpe
- 60 Hz Standardpumpe
- - - 50 Hz Verstärkte Pumpe (Option)
- - - 60 Hz Verstärkte Pumpe (Option)
- P Förderdruck [bar]
- Q Förderstrom [l/min]

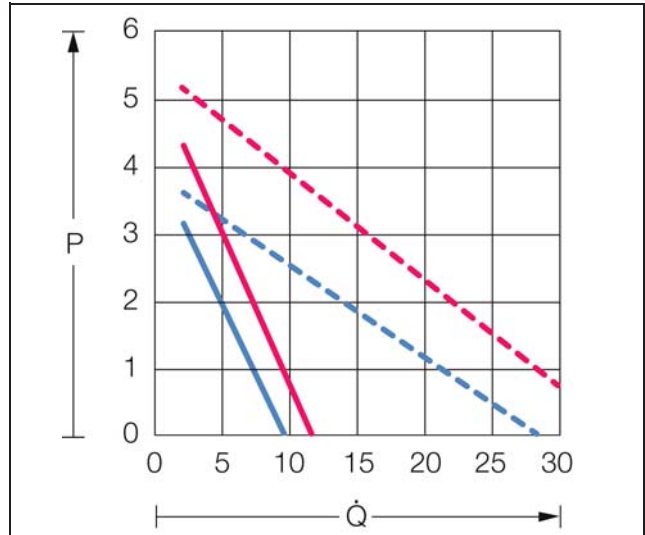


Abb. 12: Kennlinie 3318.600, 3318.610, 3319.600, 3319.610

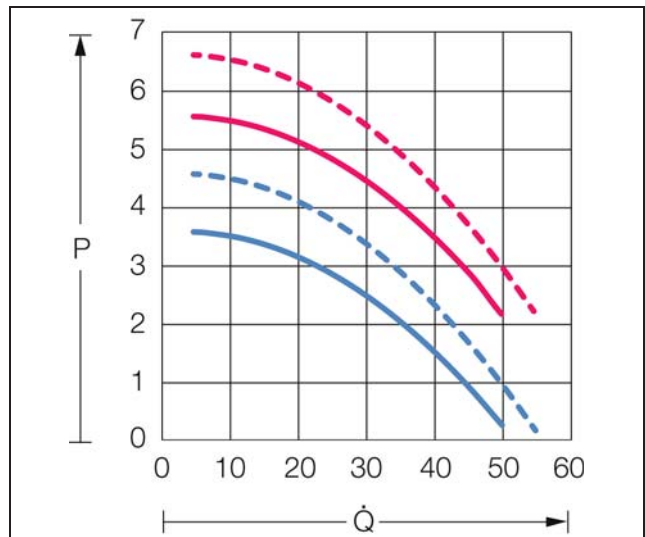


Abb. 13: Kennlinie 3320.600, 3334.600, 3334.660

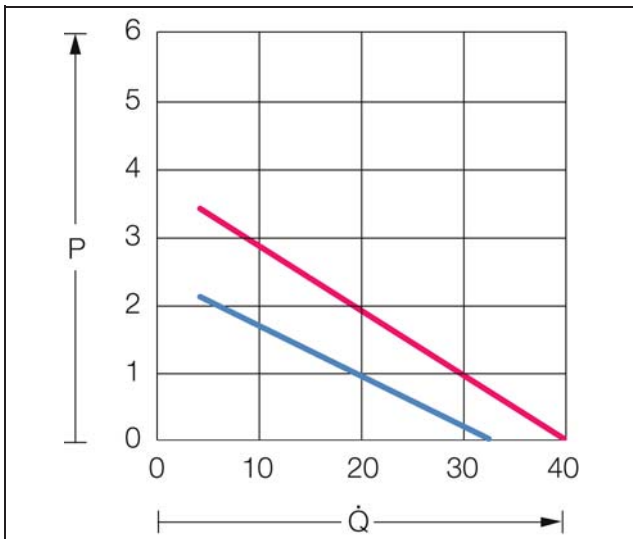


Abb. 14: Kennlinie 3360.100, 3360.250

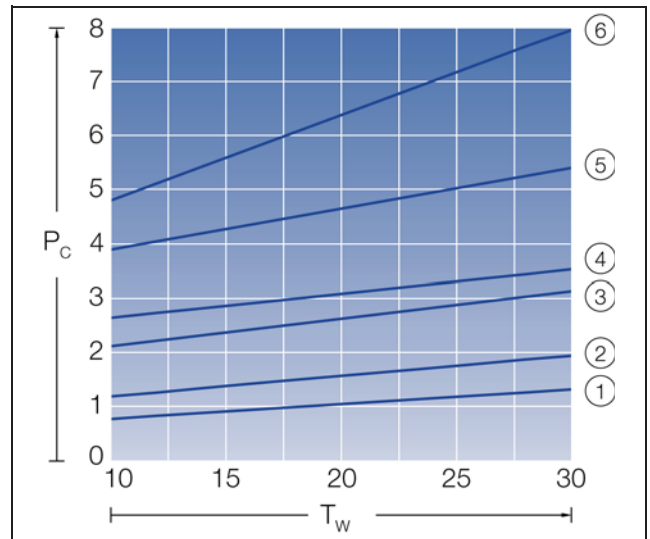


Abb. 16: Leistungskennlinien

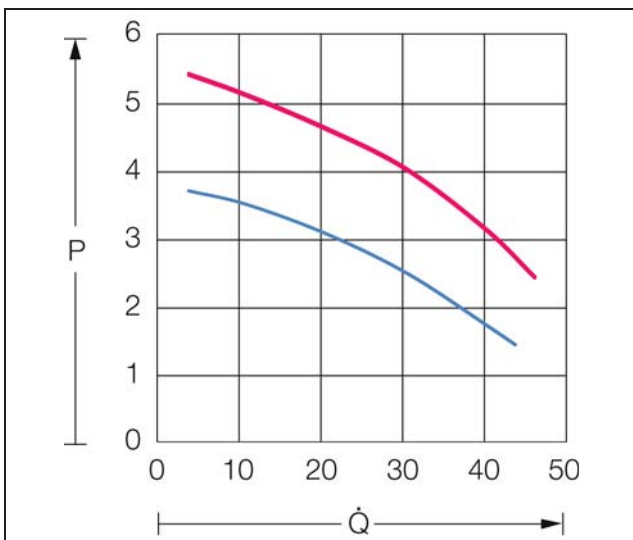


Abb. 15: Kennlinie 3360.470

Typen 3318.600, 3318.610, 3319.600, 3319.610

Wenn der Durchfluss des Umlaufmediums unter 2 l/min fällt, wird der integrierte Strömungswächter ausgelöst. Die Anlage kann nicht in Betrieb genommen werden.

Typen 3320.600, 3334.600, 3334.660, 3360.100, 3360.250 und 3360.470

Wenn der Durchfluss des Umlaufmediums unter 3 l/min fällt, wird der integrierte Strömungswächter ausgelöst. Die Anlage kann nicht in Betrieb genommen werden.

3.3.2 Leistungskennlinien

Kennlinien gemessen bei:

- Umgebungstemperatur (T_U) = 32°C
- Frequenz = 50 Hz
- Weitere Kennlinien siehe Rittal Chiller-Konfigurator

Legende

- 1 Modell 3318.600-610
- 2 Modell 3319.600-610
- 3 Modell 3320.250
- 4 Modell 3320.600
- 5 Modell 3334.600
- 6 Modell 3334.660
- T_w Wasservorlauftemperatur [°C]
- P_c Gesamtkühlleistung [kW]

3.4 Sicherheitseinrichtungen

- Der Chiller besitzt im Kältemittelkreislauf einen bauteilgeprüften Druckwächter nach EN 12263, der auf den max. zul. Druck (PS) eingestellt ist.
- Bei Vereisungsgefahr des Verdampfers schaltet der Verdichter ab und bei höheren Temperaturen automatisch wieder ein.
- Der Kältemittelverdichtermotor, Lüftermotoren sowie die Pumpe sind zum Schutz gegen Überstrom und Übertemperatur mit thermischen Wicklungsschutzschaltern ausgestattet.
- Um ein sicheres und einwandfreies Anlaufen des Verdichters zu ermöglichen (z. B. nach Erreichen der Solltemperatur oder nach einer Störung), schaltet der Verdichter mit einer Verzögerung von 180 Sekunden automatisch wieder ein.
- Der Chiller verfügt über zwei integrierte potenzialfreie Störmeldekontakte (siehe Schaltbild des jeweiligen Gerätetyps, Abschnitt 12.2 „Elektroschaltplan“). Über eine integrierte Sub-D-Buchse können einzelne Störmeldungen mit einer externen SPS-Steuerung abgefragt werden.

3 Gerätebeschreibung

DE

3.5 Filtermatten (Zubehör)

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

Bei grobem Staub und ölhaltiger Umgebungsluft empfehlen wir, eine zusätzliche Metallfiltermatte (siehe Abschnitt 11 „Zubehör“) in den Chiller einzusetzen. Die Metallfiltermatten können Sie mit entsprechenden Reinigungsmitteln säubern und wieder verwenden.

In den Chillern ist eine automatische Filtermattenüberwachung integriert (standardmäßig abgeschaltet). Diese Überwachung misst die Verschmutzung der Filtermatte, indem sie die Umgebungstemperatur und die Luftaustrittstemperatur am Verflüssiger vergleicht. Bei zunehmender Verschmutzung der Filtermatte steigt der Druck im Kältemittelkreislauf und somit die Luftaustrittstemperatur, wodurch eine Fehlermeldung ausgelöst wird.

3.6 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Chiller wurde nach aktuellem 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.

Die in dieser Anleitung beschriebenen Chiller dienen ausschließlich zur Kühlung von Wasser-Glykol-Gemischen. Bei Verwendung von anderen Fluiden beachten Sie bitte die technischen Daten im Anhang bzw. setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.



Explosionsgefahr!
Die Verwendung des Chillers zur Kühlung von brennbaren oder entzündlichen Stoffen ist untersagt.

3.7 Lieferumfang

Der Chiller wird in einer Verpackungseinheit in komplett montiertem Zustand geliefert.

- Prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit (Tab. 2 bis Tab. 5).
- Achten Sie darauf, dass die Verpackung keine Beschädigungen aufweist. So können z. B. Ölspuren an einer beschädigten Verpackung auf den Verlust von Kältemittel hindeuten.



Hinweis:
Jeder Verpackungsschaden kann Ursache für einen nachfolgenden Funktionsausfall sein.

Anzahl	Bezeichnung
1	Chiller
1	Versandbeutel mit
1	– Montage-, Installations- und Betriebsanleitung
1	– Augenschraube (M12)
4	– Gewindebolzen (M6 x 30)
4	– Unterlegscheibe
4	– Mutter (M6 x 5)

Tab. 2: Lieferumfang Modell 3318.600, 3318.610, 3319.600, 3319.610

Anzahl	Bezeichnung
1	Chiller
1	Versandbeutel mit
1	– Montage-, Installations- und Betriebsanleitung
1	– Augenschraube (M12)

Tab. 3: Lieferumfang Modell 3320.600, 3334.600

Anzahl	Bezeichnung
1	Chiller
1	Versandbeutel mit
1	– Montage-, Installations- und Betriebsanleitung
4	– Augenschraube (M8)

Tab. 4: Lieferumfang Modell 3334.660

Anzahl	Bezeichnung
1	Chiller
1	Versandbeutel mit
1	– Montage-, Installations- und Betriebsanleitung
1	– Augenschraube (M12)
1	– Dichtung
1	– Kabelbinder
2	– Kupplung (nur 3360.100, .250)
1	– Tankentleerungsschlauch
10	– Mutter

Tab. 5: Lieferumfang Modell 3360.100, 3360.250, 3360.470

Anzahl	Bezeichnung
10	– Unterlegscheibe
10	– Gewindebolzen

Tab. 5: Lieferumfang Modell 3360.100, 3360.250, 3360.470

4 Transport

DE

4 Transport

Wird der Chiller bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt gelagert oder transportiert, müssen Sie den Kühlmediumkreislauf komplett entleeren und mit einem Wasser-Glykol-Gemisch ausspülen, um Frostschäden zu vermeiden. Dies gilt ebenso für den externen Verflüssigerkreislauf bei wassergekühltem Verflüssiger (Option).

- Transportieren Sie den Chiller bis zur erstmaligen Inbetriebnahme nur in der Originalverpackung. Informieren Sie bei Beschädigung umgehend den Hersteller.
- Berücksichtigen Sie beim Transport des Chillers das auf dem Typenschild angegebene Gewicht.
- Verwenden Sie ein Hebezeug mit entsprechender Mindesttragkraft.
- Transportieren Sie den Chiller nur in aufrechter Position.
- Transportieren Sie den Chiller nur auf der mitgelieferten Palette bzw. an der dafür vorgesehenen Augenschraube (Abb. 17, Pos. 1).
- Vermeiden Sie starke Erschütterungen.
- Muss der Chiller innerhalb eines Betriebs versetzt werden, müssen Sie alle Anschlüsse vom Chiller trennen.
- Entleeren Sie vor dem Transport den Wasserkreislauf und den Tank (wenn vorhanden) (siehe Abschnitt 8 „Inspektion und Wartung“).

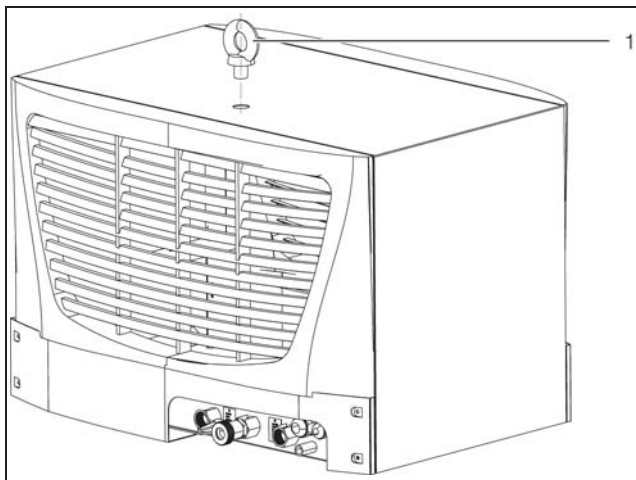


Abb. 17: Augenschraube für Transport (abgebildet 3318.600, exemplarisch)

5 Montage und Anschluss

5.1 Abmessungen

5.1.1 Abmessungen 3318.600, 3318.610 und 3319.600, 3319.610

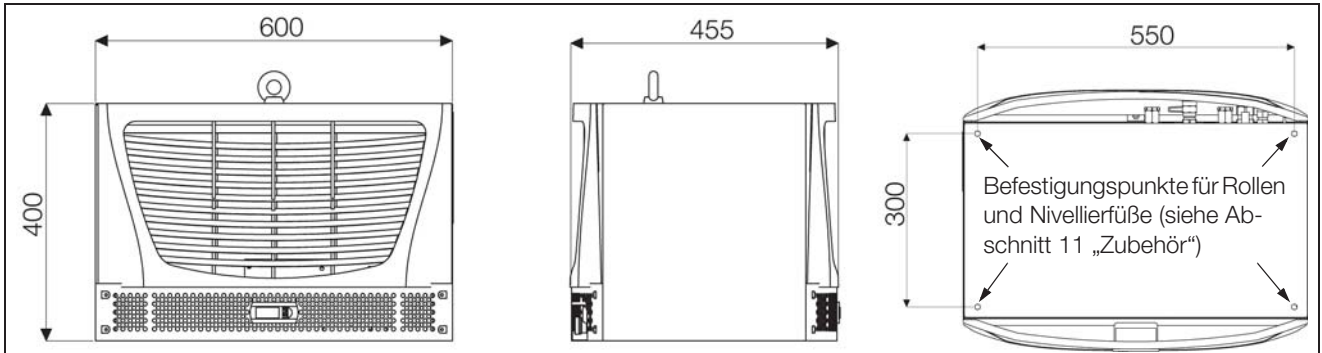


Abb. 18: Abmessungen 3318.600, 3318.610 und 3319.600, 3319.610

5 Montage und Anschluss

DE

5.1.2 Abmessungen 3320.600 und 3334.600

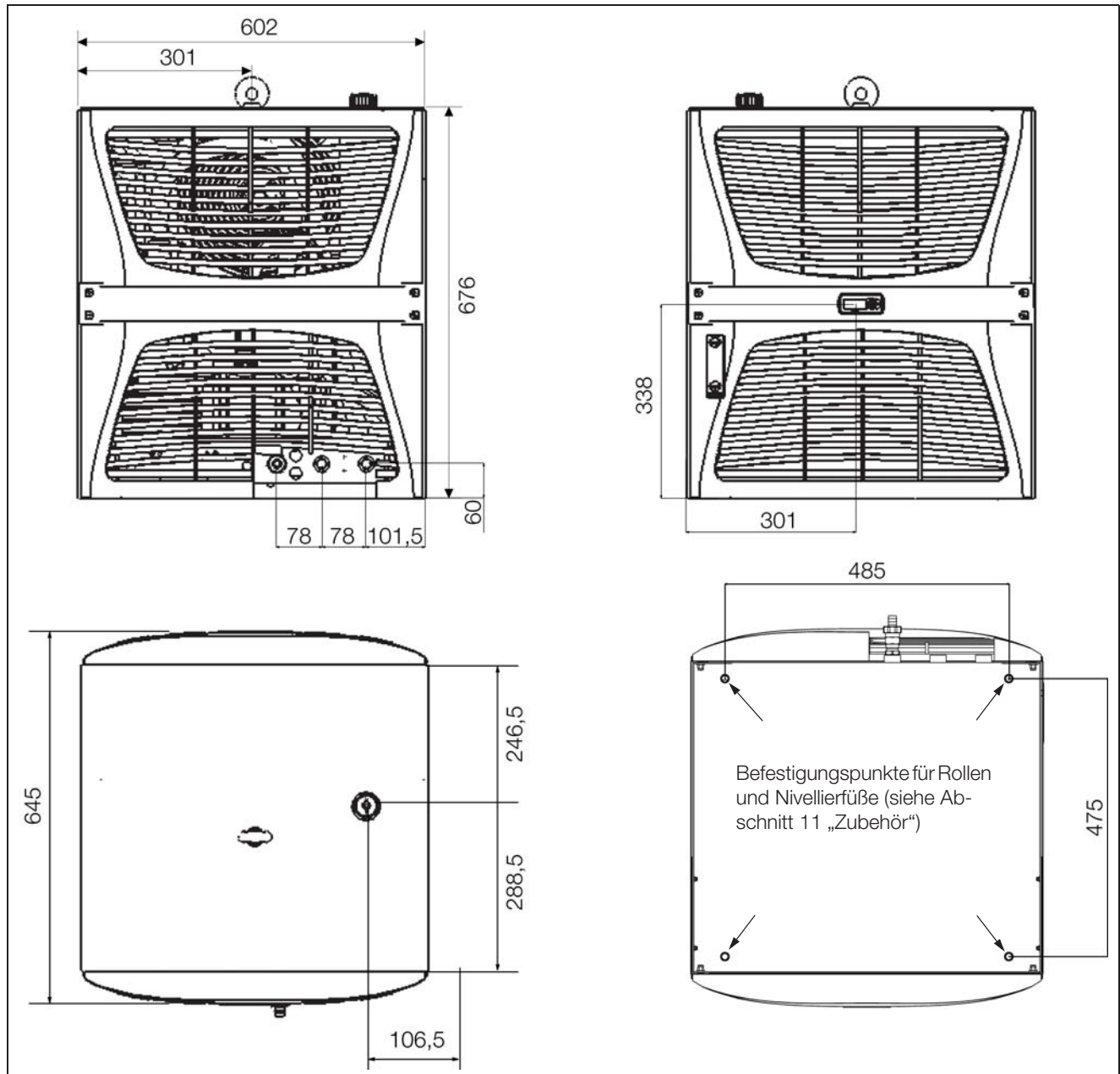


Abb. 19: Abmessungen 3320.600 und 3334.600

5.1.3 Abmessungen 3334.660

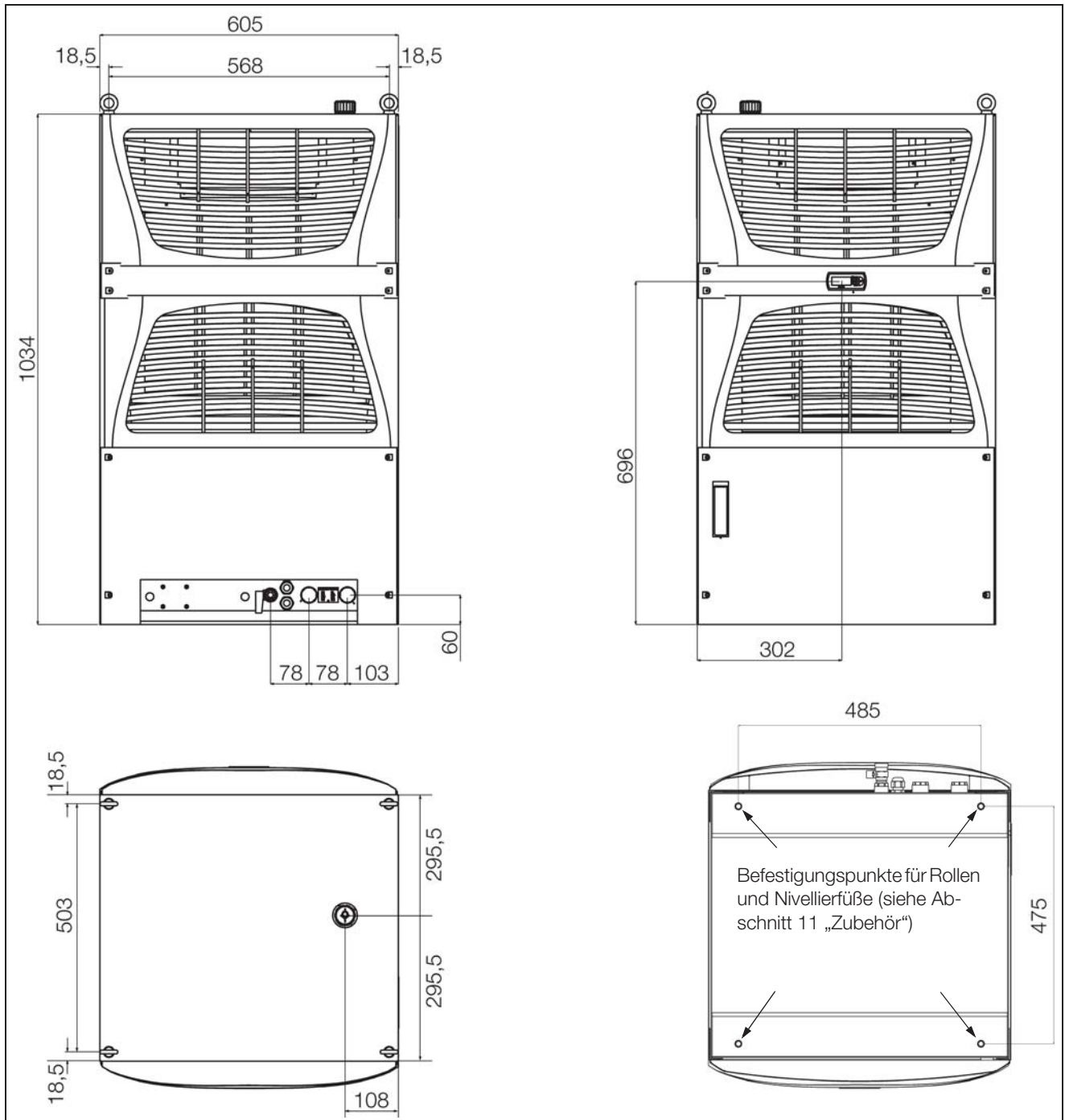


Abb. 20: Abmessungen 3334.660

5 Montage und Anschluss

DE

5.1.4 Abmessungen 3360.100

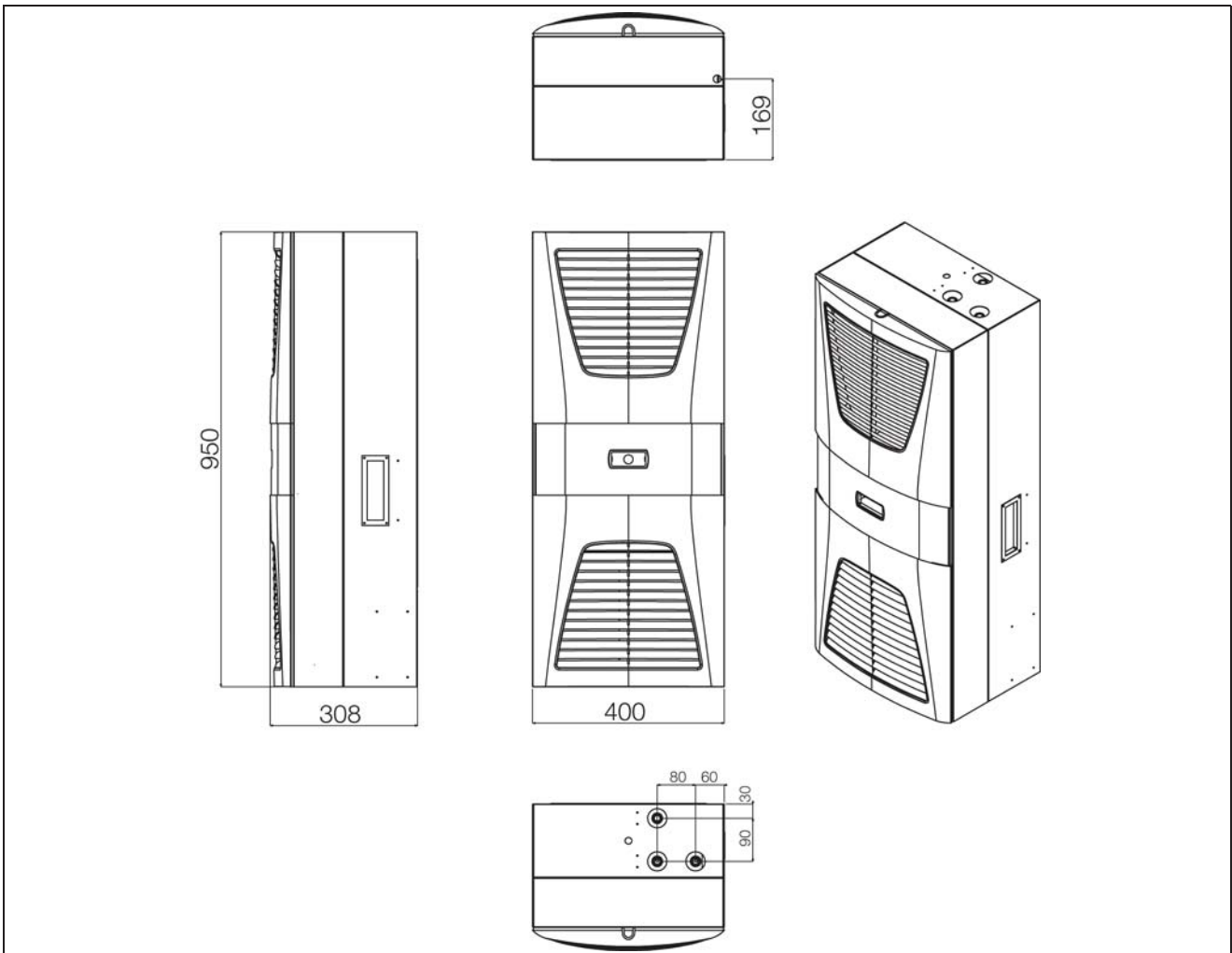


Abb. 21: Abmessungen 3360.100

Montageausschnitt für Anbau/Teileinbau/Volleinbau

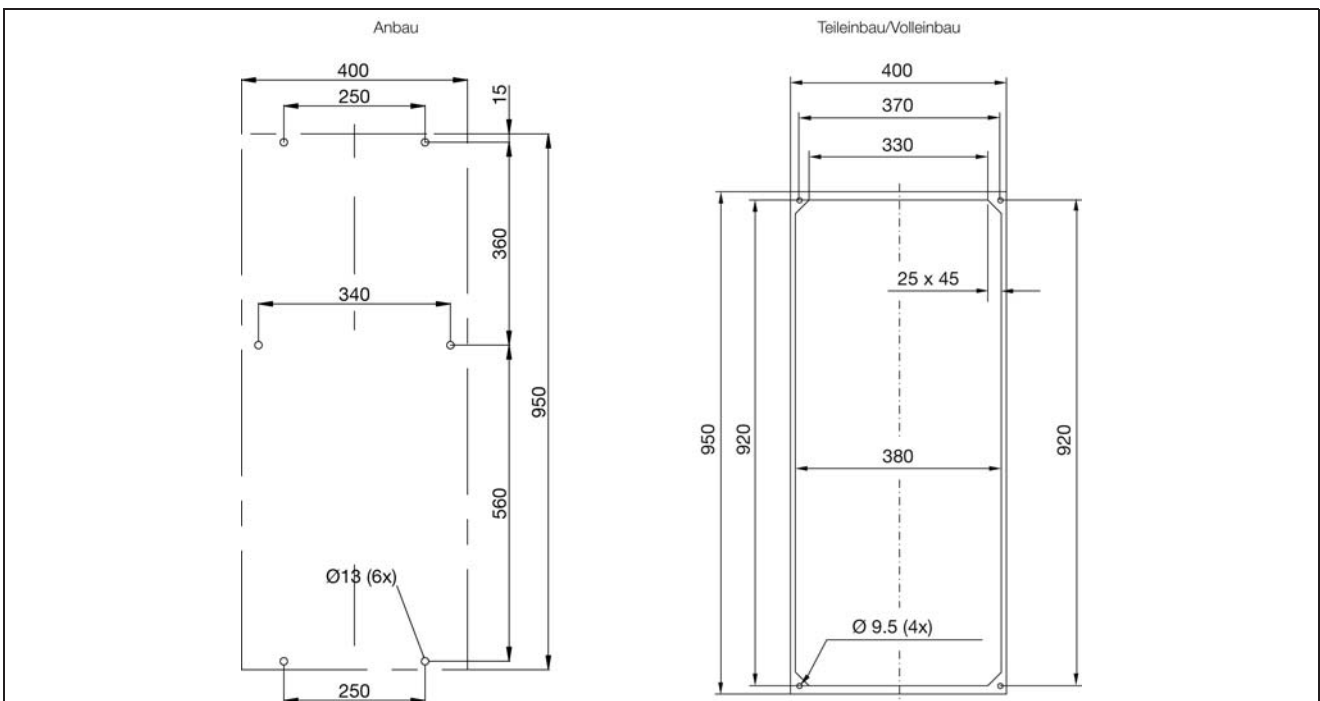


Abb. 22: Montageausschnitt für Anbau/Teileinbau/Volleinbau

5.1.5 Abmessungen 3360.250

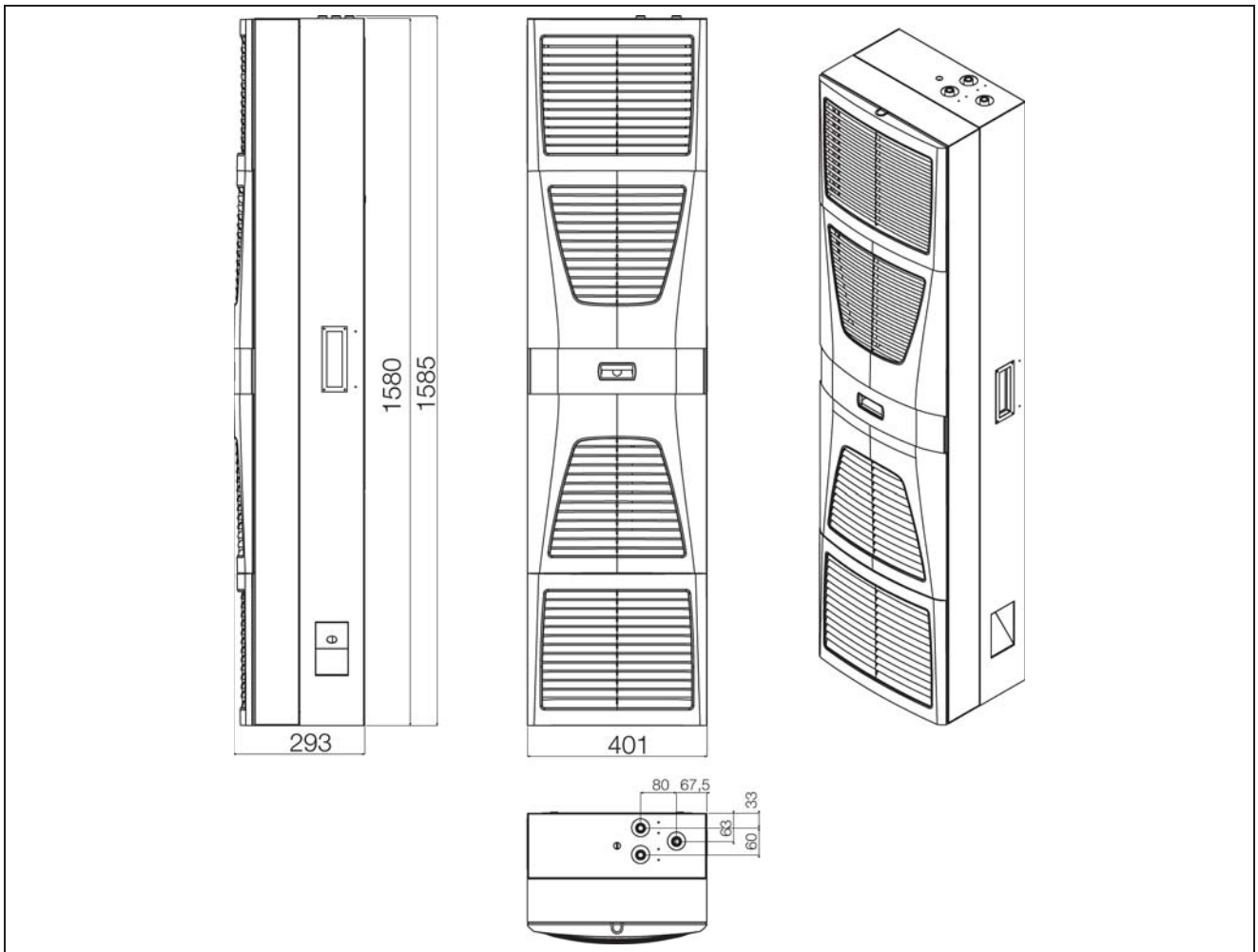


Abb. 23: Abmessungen 3360.250

Montageausschnitt für Anbau/Teileinbau/Volleinbau

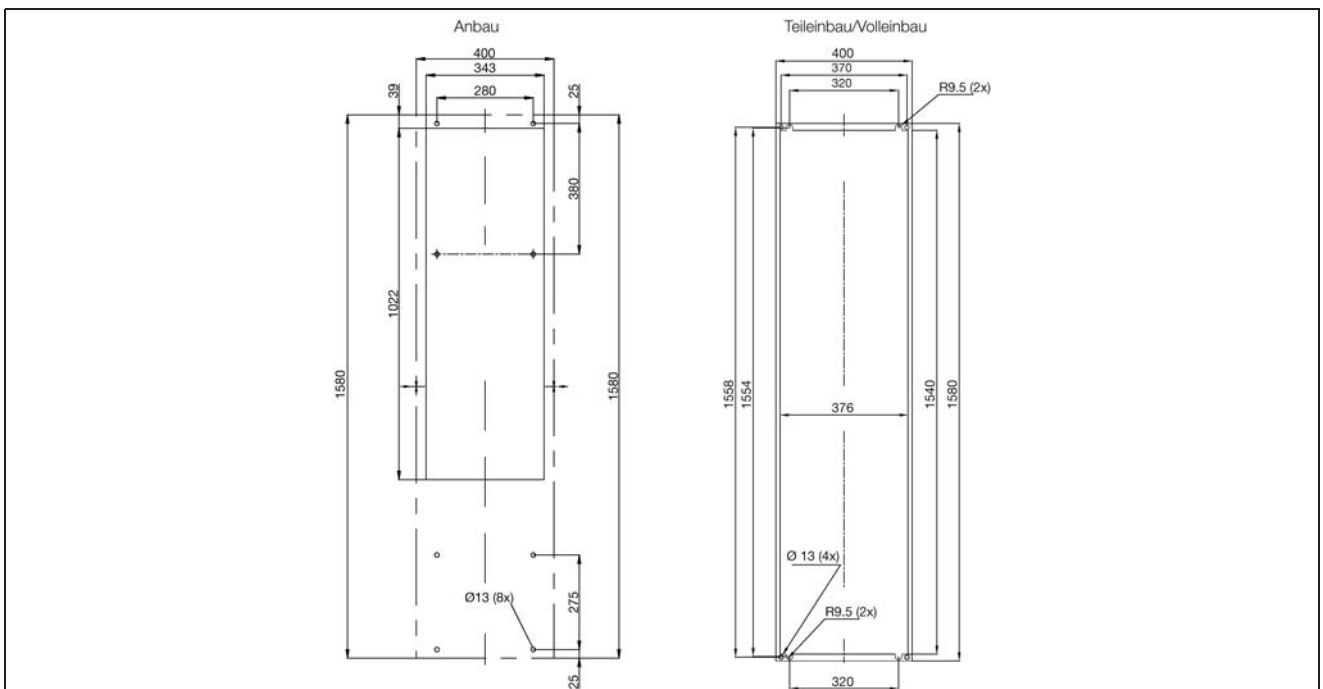


Abb. 24: Montageausschnitt für Anbau/Teileinbau/Volleinbau

5 Montage und Anschluss

DE

5.1.6 Abmessungen 3360.470

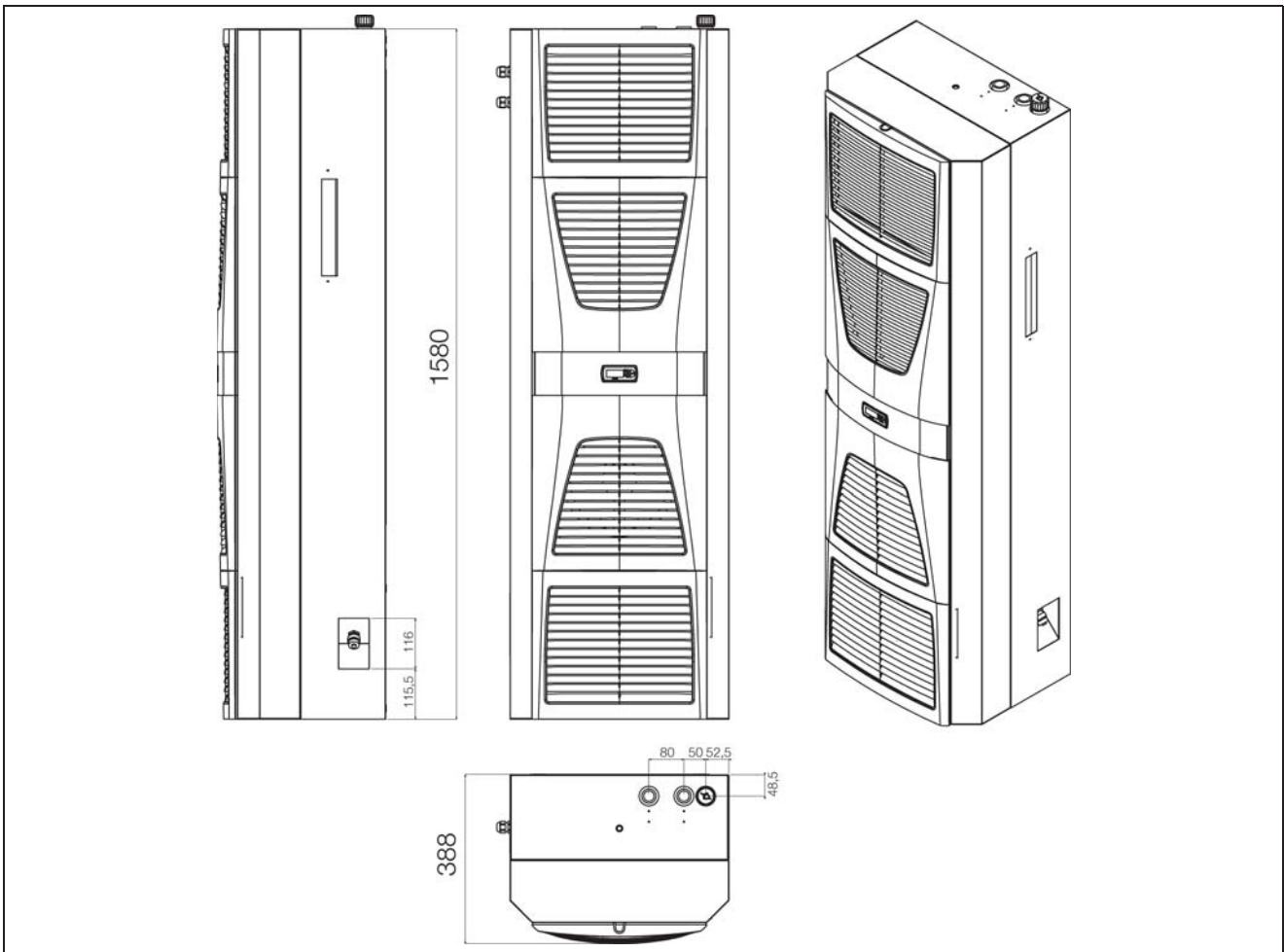


Abb. 25: Abmessungen 3360.470

Montageausschnitt für Anbau/Teileinbau/Volleinbau

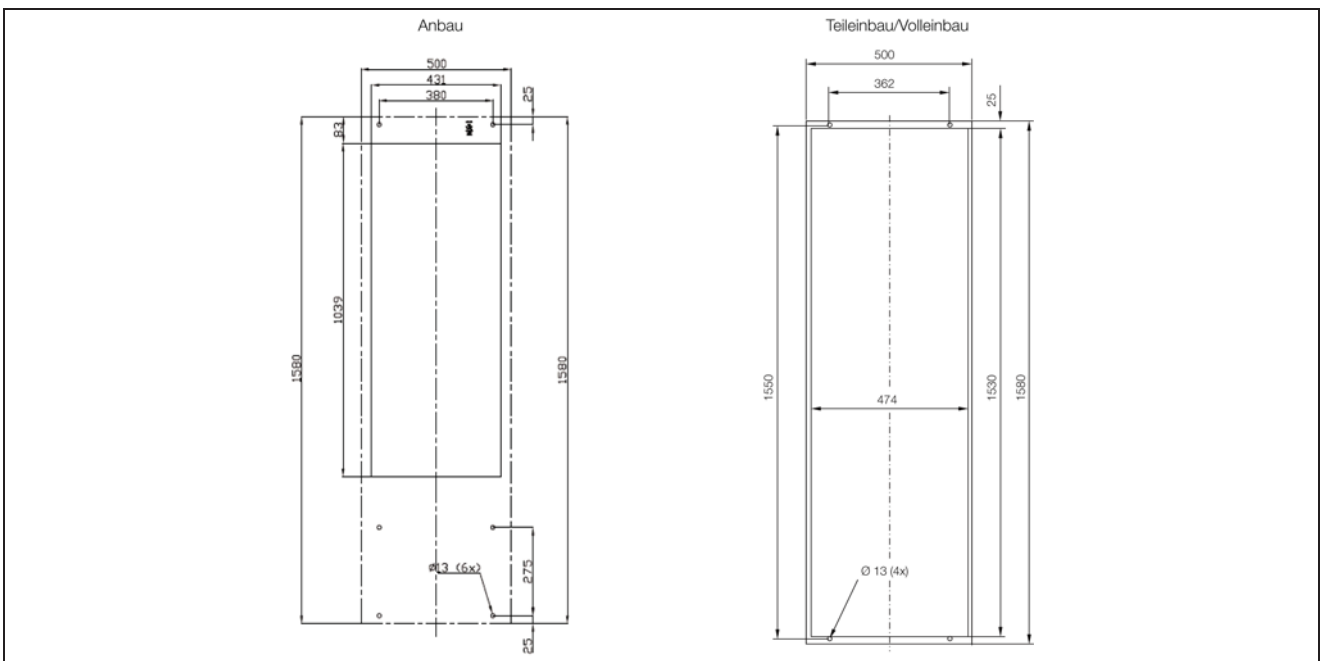


Abb. 26: Montageausschnitt für Anbau/Teileinbau/Volleinbau

5.1.7 Chiller für Wandanbau (3360.xxx) montieren

Sie können die Chiller für Wandanbau (3360.xxx) wahlweise anbauen (1), teilweise einbauen (2) oder komplett einbauen (3):

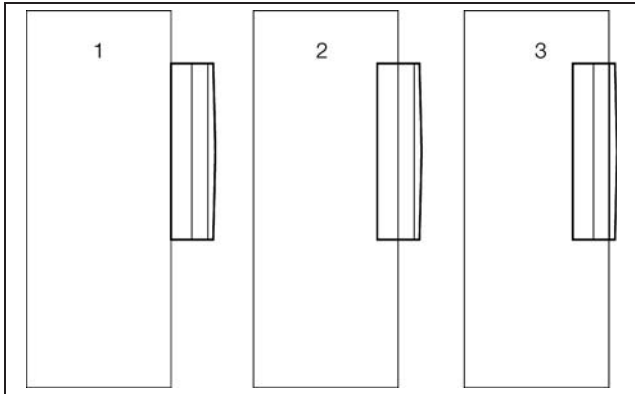


Abb. 27: Einbaumethode

Legende

- 1 Anbau
- 2 Teileinbau
- 3 Volleinbau

Identifizieren Sie anhand der Bemaßungsabbildungen (siehe Abschnitt 5.1 „Abmessungen“) die für Ihre Montageart gültigen Linien und Maße.



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

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

Chiller als Anbau montieren

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

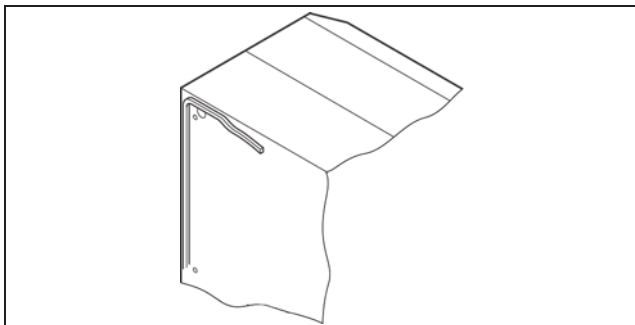


Abb. 28: Dichtungsband ankleben

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

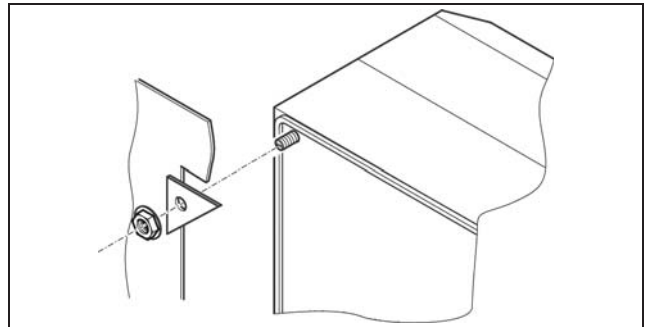


Abb. 29: Chiller befestigen

Chiller als Teileinbau montieren

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

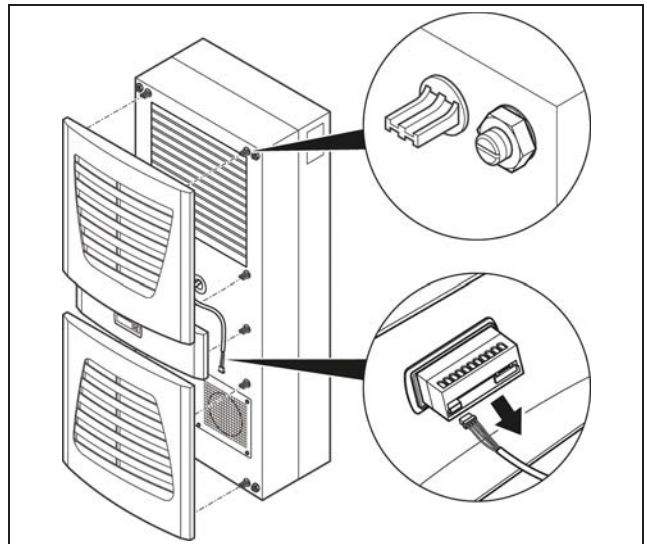


Abb. 30: Lamellengitter abnehmen und Display trennen



Beschädigungsgefahr!
Der Chiller ist nur im montierten Zustand standsicher. Sichern Sie die hintere Gehäusehälfte gegen Umfallen, bevor Sie die vordere Gehäusehälfte abnehmen.

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

5 Montage und Anschluss

DE

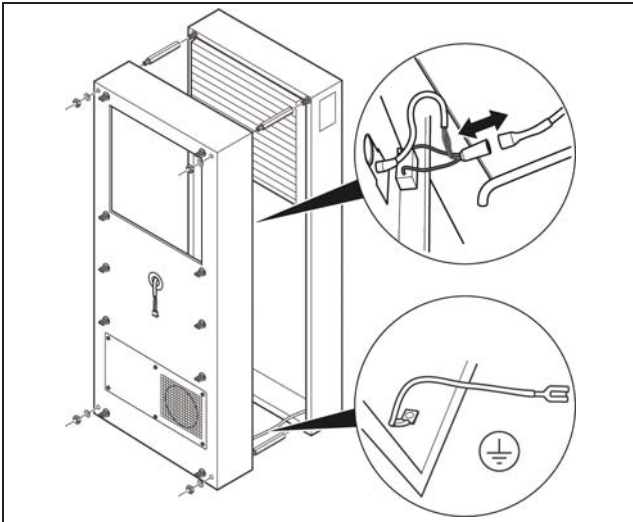


Abb. 31: Haube entfernen

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

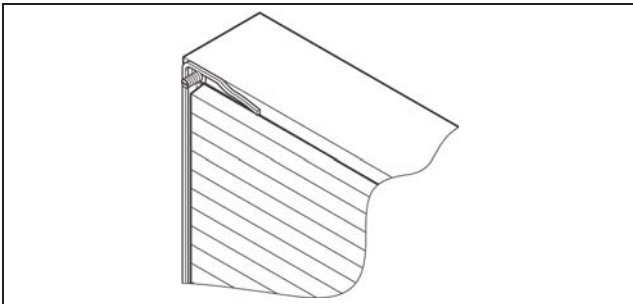


Abb. 32: Dichtungsband ankleben

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

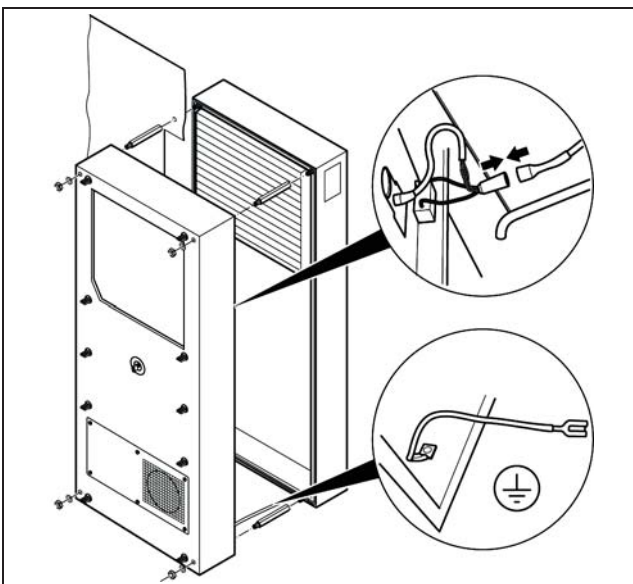


Abb. 33: Chiller befestigen

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

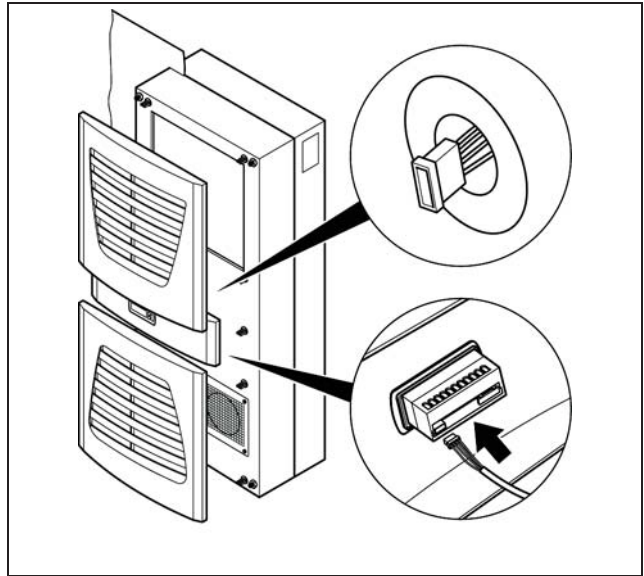


Abb. 34: Displaystecker anschließen

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

Chiller als Komplett einbauen montieren

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

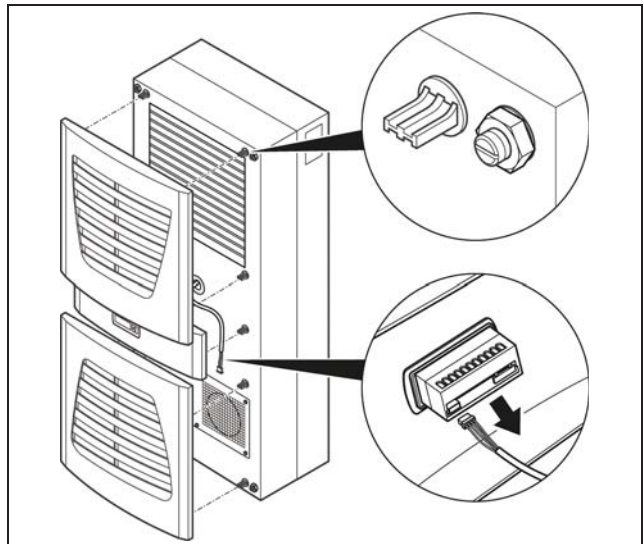


Abb. 35: Lamellengitter abnehmen und Display trennen

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

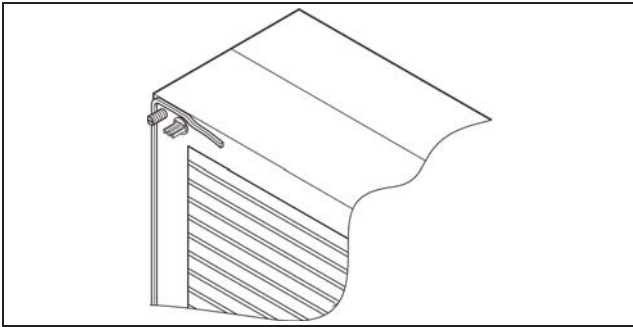


Abb. 36: Dichtungsband ankleben

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

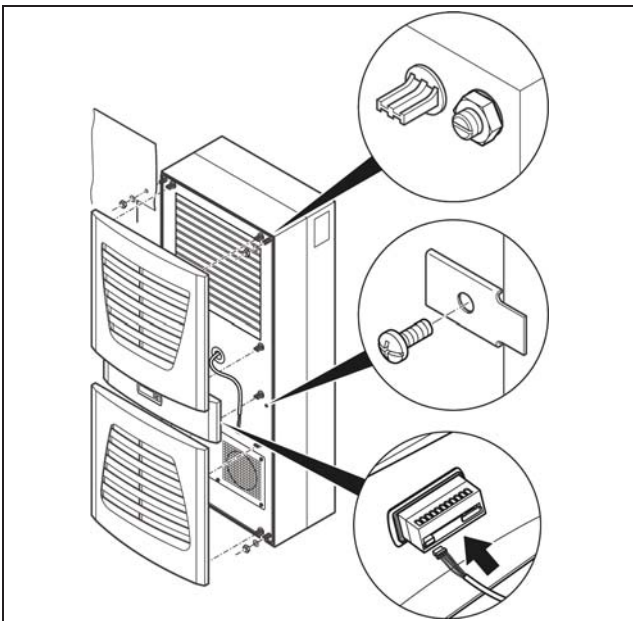


Abb. 37: Chiller befestigen

- Befestigen Sie ggf. den Chiller zusätzlich mit den beiliegenden Befestigungsblechen.
- Schließen Sie vorsichtig den Displaystecker an.
- Drücken Sie die Lamellengitter und ggf. den Gürtel auf das Gehäuse.

5.2 Anforderungen an den Aufstellort

- Der Chiller muss angemessen vor Witterungseinflüssen geschützt sein.
- Ist in der Umgebungsluft eine hohe Konzentration von Staub oder ölhaltigen Substanzen enthalten, sollte der Chiller mit einem Metallfilter ausgestattet werden (siehe Abschnitt 11 „Zubehör“).
- Die Standfläche sollte eben und robust genug sein, um dem Gewicht (siehe Typenschild) während des Betriebs standzuhalten.
- Die Umgebungstemperatur darf nicht höher als +43°C und nicht niedriger als +10°C sein.

- Um Leistungsverluste durch Druckabfall in der Verrohrung zu vermeiden, sollte der Chiller möglichst nahe bei den Verbrauchern aufgestellt werden.
- Um Wartungs- und Reparaturmaßnahmen zu erleichtern, sollten die unter Abb. 38 bzw. Abb. 39 angegebenen Mindestabstände eingehalten werden.
- Um einen „Luftkurzschluss“ (Vermischung von Zu- und Abluft) zu vermeiden und die volle Kälteleistung zu gewährleisten, müssen die unter Abb. 38 bzw. Abb. 39 angegebenen Abstände eingehalten werden.

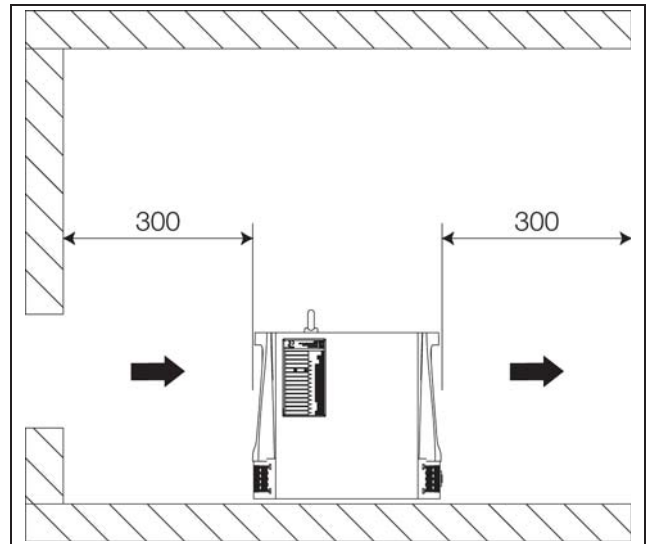


Abb. 38: Mindestabstände

TopTherm Chiller für Wandanbau

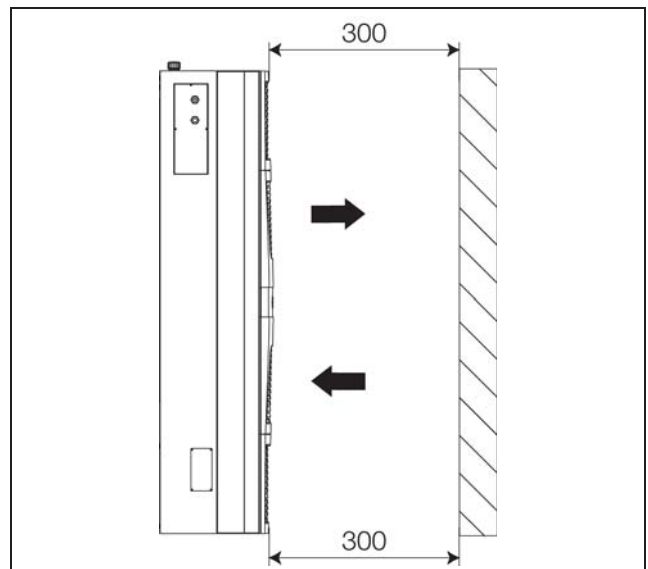


Abb. 39: Mindestabstände



Hinweis:

Bei den Gerätetypen 3318.600, 3318.610, 3319.600, 3319.610, 3334.660 führt der Luftstrom von vorn nach hinten durch den Chiller. Bei den Gerätetypen 3320.600 und 3334.600, führt der Luftstrom von hinten nach vorn durch den Chiller.

5 Montage und Anschluss

DE

- Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung des Raumes, in dem der Chiller aufgestellt ist, so dass die warme Abluft den Raum nicht übermäßig aufwärmt.
- Sorgen Sie bei Aufstellung in einem „kleinen“ Raum unbedingt für eine Zwangsbelüftung, da sich sonst die Abwärme aufstaut.



Vorsicht!

Nicht zulässig ist der Anschluss eines Zu- und Abluftkanals. Diese Geräte sind mit Axialventilatoren ausgerüstet und können die erforderlichen Druckwiderstände nicht aufbauen.

- Um Leistungsverluste zu vermeiden, stellen Sie den Chiller nicht in der Nähe einer Heizung auf.

Außenaufstellung

Chiller müssen so aufgestellt werden, dass sie infolge innerbetrieblicher Verkehrs- oder Transportvorgänge nicht beschädigt werden können.

5.3 Chiller aufstellen

- Stellen Sie den Chiller auf einer ebenen, befestigten Fläche auf. Die Abweichung aus der Senkrechten darf maximal 2° betragen.
- Vermeiden Sie Geräuschentwicklung durch Vibration (Schwingungsdämpfer, Moosgummiplatten).

5.4 Hydraulischen Anschluss herstellen



Vorsicht!

Beschädigungsgefahr für die Kühlmediumpumpe durch Verschmutzungen im Kühlmediumkreislauf! Spülen Sie den Kühlmediumkreislauf vor dem Anschluss an den Chiller aus.

Der Kühlmediumauslass (Abb. 2, Pos. 6 bzw. Abb. 3 bis Abb. 9, Pos. 9) des Chillers muss mit dem Kühlmediumeinlass des Verbrauchers verbunden werden. Gleichzeitig muss der Kühlmediumeinlass (Abb. 2, Pos. 8 bzw. Abb. 3 bis Abb. 9, Pos. 10) des Chillers mit dem Kühlmediumauslass des Verbrauchers verbunden werden. Bitte beachten Sie dabei folgendes:

- Um Kondensatbildung zu vermeiden, sollten Sie die Verbraucher nur über gedämmte bzw. isolierte Rohrleitungen und/oder Schläuche anschließen.
- Die Nennweite der Verrohrung muss mindestens der Nennweite der Mediumanschlüsse am Chiller entsprechen.
- Die Verrohrung muss für den Höchstdruck zugelassen sein (siehe Abschnitt 12.4 „Technische Daten“).



Hinweis:

Wir empfehlen bei 3318.610 und 3319.610 zur Tankentleerung eine externe Entleerungsvorrichtung in den Kühlmediumauslass einzubauen. Sollten Sie keine Entleerungsvorrichtung installiert haben, müssen Sie die Verrohrung (Kühlmediumauslass) lösen, um den Tank entleeren zu können.



Hinweis:

Die Verwendung von Stahlrohren oder verzinkten Stahlrohren ist nicht zulässig.

Bei druckgeschlossenen Chillern (3318.600 und 3319.600)

- Bauen Sie ein Druckmanometer 0 bis 6 bar in den Kühlmediumkreislauf ein.

Nur Typen 3320.600, 3334.600 und 3334.660

Vor der Inbetriebnahme muss die Kühlmediumpumpe unbedingt mit Kühlmedium befüllt und entlüftet werden (siehe Abschnitt 6 „Inbetriebnahme“).

Bei wassergekühltem Verflüssiger (Option) durch den Betreiber:

- Stellen Sie die Kühlwasseranschlüsse her.



Vorsicht!

Beschädigungsgefahr für den Chiller! Zu geringer Druck (bei druckgeschlossenen Chillern) und eine zu geringe Durchflussmenge lösen die Sicherheitseinrichtungen im Chiller aus. Beachten Sie den erforderlichen Mindestdruck und die erforderliche Mindestdurchflussmenge (siehe Abschnitt 12 „Anhang“).

Nur atmosphärisch offene Typen 3318.610, 3319.610, 3320.600, 3334.600, 3334.660, 3360.100, 3360.250, 3360.470

Steht der verbraucherseitige Kühler höher als der Chiller, empfehlen wir, ein Rückschlagventil im Vorlauf sowie ein Magnetventil im Rücklauf des Kühlmediumkreislaufs zu installieren, um einen eventuell möglichen Überlauf des Tanks zu vermeiden.



Vorsicht!

Beschädigungsgefahr für die Kühlmediumpumpe durch Trockenlaufen! Falls es möglich ist, den Verbraucherkreislauf abzusperren, müssen Sie zum Schutz der Kühlmediumpumpe ein Bypassventil (kann als Option bestellt werden) zwischen Vor- und Rücklauf installieren.

5.5 Elektrischen Anschluss herstellen



Gefahr!

Beachten Sie unbedingt die folgenden Hinweise.

- 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.
- Die Anschlussspannung und -frequenz muss den auf dem Typenschild angegebenen Nennwerten entsprechen.
- Der Chiller muss über eine allpolige Trennvorrichtung an das Netz angeschlossen werden.
- Für 1~-Geräte: Installieren Sie als Leitungs- und Gerätekurzschlusschutz die auf dem Typenschild angegebene träge Vorsicherung (Sicherungsautomat K-Charakteristik oder träge Schmelzsicherung).
- Für 3~-Geräte: Stellen Sie die Vorsicherung (Motorschutzschalter) gemäß den Angaben auf dem Typenschild ein.
- Der Netzanschluss muss einen fremdspannungsarmen Potenzialausgleich gewährleisten. Chiller müssen grundsätzlich in den Potenzialausgleich des Gebäudes einbezogen werden.
- Die Leitungsquerschnitte des Anschlusskabels müssen gemäß dem Bemessungsstrom (siehe Typenschild) ausgeführt werden.
- Der Chiller hat keinen eigenen Überspannungsschutz. Maßnahmen zum wirksamen Blitz- und Überspannungsschutz müssen netzseitig vom Betreiber getroffen werden. Die Netzspannung darf die Toleranz von +6%/-10 % nicht überschreiten (siehe Abschnitt 12 „Anhang“).
- Für 3~-Geräte: Der Anschluss muss mit einem rechtsdrehenden Drehfeld vorgenommen werden. Die Drehrichtung des Feldes kann an den Anschlussklemmen L1, L2 und L3 gemessen werden. Durch den Anschluss im Rechtsdrehfeld ist sichergestellt, dass alle Drehstrommotoren die richtige Drehrichtung haben.
- Bei eingebautem Transformator (Option): Auf den richtigen primärseitigen Spannungsanschluss achten.



Hinweis:

Verfügt der Chiller über einen schwarzen Hauptschalter (Option), muss gemäß DIN EN 60204 zusätzlich eine entsprechende Not-Aus-Einrichtung installiert werden. Wird dies kundenseitig nicht realisiert, besitzt die EG-Konformitätserklärung keine Gültigkeit.

Sie zusätzlich eine entsprechende Niederspannungsleitung an den Anschlussklemmen 3 – 8 anschließen (siehe Schaltplan des jeweiligen Gerätetyps, Abschnitt 12 „Anhang“).

Eine benötigte Ferneinschaltung des Chillers kann über die Klemmen 1 und 2 (siehe Schaltplan des jeweiligen Gerätetyps, Abschnitt 12 „Anhang“) und die entsprechende Programmierung (Parameter 18) realisiert werden (siehe Abschnitt 7.4 „Bedeutung der Regelungsparameter“).

5.5.1 Spannungsversorgung anschließen

Der Chiller ist werkseitig anschlussfertig verdrahtet und mit einem zwölfadrigen Anschlusskabel versehen (Länge 2,5 m) (ausgenommen 3360.100, .250, .470).

- Stellen Sie den Elektroanschluss gemäß Elektroschaltplan her (siehe Schaltplan des jeweiligen Gerätetyps im Abschnitt 12 „Anhang“).

5.5.2 Alarmrelaisabfrage anschließen

Sie können die Störmeldungen zusätzlich durch zwei potenzialfreie Kontakte an den Anschlussklemmen des Chillers abfragen. Im Anschlusskabel sind dazu bereits entsprechende Adern vorgesehen und im Chiller angeschlossen.

- Schließen Sie die entsprechend gekennzeichneten Adern des Anschlusskabels gemäß dem Elektroschaltplan an die Steuerung an (siehe Schaltplan des jeweiligen Gerätetyps im Abschnitt 12 „Anhang“).

Zur Belegung der Alarmrelaiskontakte bei Anzeige eines Fehlercodes siehe Abschnitt 7.6 „Alarmrelais-Funktion“.

5.5.3 Externe Einschaltung

Der Chiller ist zur Steuerung über ein externes Signal vorbereitet. Dafür müssen kundenseitig 24 V DC auf die Kontakte 1 und 2 (Polarität beachten) (siehe Schaltplan in Abschnitt 12 „Anhang“) angeschlossen und der Parameter 18 (siehe Abschnitt 7.4 „Bedeutung der Regelungsparameter“) auf die gewünschte Funktion (z. B. „1“) gestellt werden.

5.5.4 Chiller an SPS anschließen

Zur Auswertung der einzelnen Störmeldungen kann der Chiller an eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) angeschlossen werden. Der Anschluss erfolgt über eine 15-polige D-Sub-Buchse.

- Schließen Sie die SPS über eine geeignete Leitung an der 15-poligen Sub-D-Buchse an.

Wenn Sie Fehlercodes von Störungsmeldungen des Chillers über Alarmrelais auswerten möchten, müssen

5 Montage und Anschluss

DE

Typen 3318.600, 3318.610 und 3319.600, 3319.610

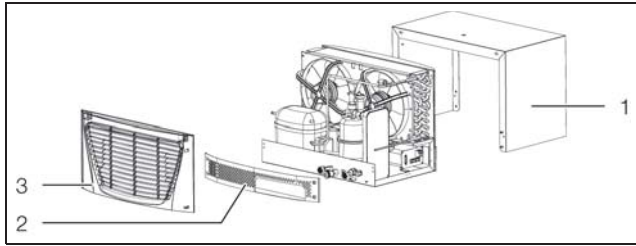


Abb. 40: Vorbereitung SPS-Anschluss (3318.600, 3318.610 und 3319.600, 3319.610)

- Demontieren Sie das Lamellengitter (Abb. 40, Pos. 3) an der Rückseite des Chillers.
- Demontieren Sie den Gürtel (Abb. 40, Pos. 2) und das Gehäuse (Abb. 40, Pos. 1).

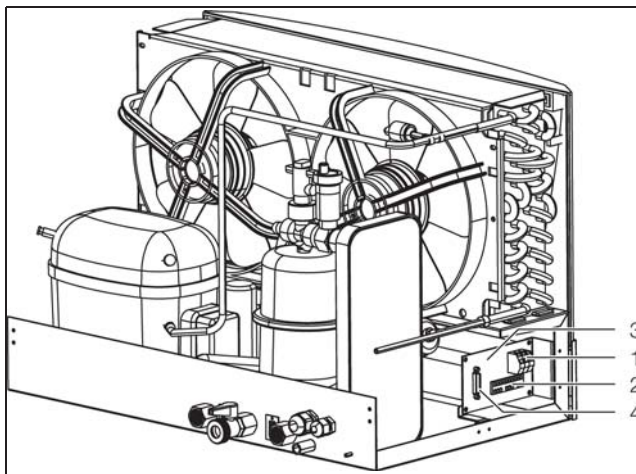


Abb. 41: SPS-Anschluss (3318.600, 3318.610 und 3319.600, 3319.610)

- Führen Sie ein geeignetes Anschlusskabel durch die vorgesehene, zusätzliche Kabeldurchführung (Abb. 2, Pos. 5) in den Chiller.
- Schließen Sie das Kabel an der 15-poligen Sub-D-Buchse an (Abb. 41, Pos. 4).

Typen 3320.600 und 3334.600

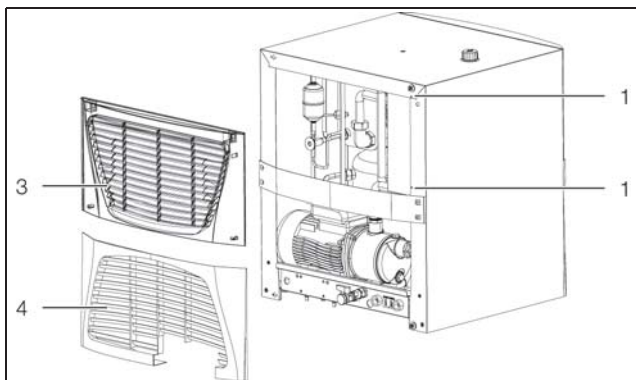


Abb. 42: Vorbereitung SPS-Anschluss (3320.600 und 3334.600)

- Demontieren Sie die Lamellengitter (Abb. 42, Pos. 3 und 4) an der Rückseite des Chillers.
- Entnehmen Sie ggf. die Filtermatte.

- Führen Sie ein geeignetes Anschlusskabel durch die vorgesehene zusätzliche Kabeldurchführung (Abb. 4, Pos. 4) in den Chiller.
- Schließen Sie das Kabel an der 15-poligen Sub-D-Buchse an (Abb. 43, Pos. 5).

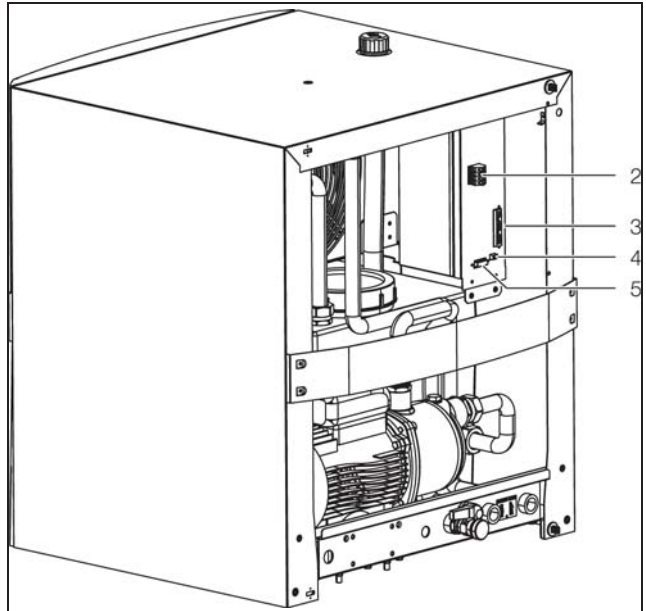


Abb. 43: SPS-Anschluss (3320.600 und 3334.600)

Typ 3334.660

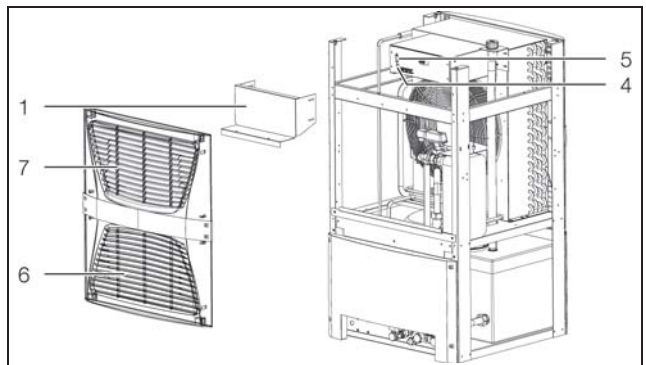


Abb. 44: SPS-Anschluss (3334.660)

- Demontieren Sie die Lamellengitter (Abb. 44, Pos. 6 und 7) an der Rückseite des Chillers.
- Schließen Sie das Kabel an der 15-poligen Sub-D-Buchse an (Abb. 44, Pos. 5).

Typen 3360.100, 3360.250, 3360.470

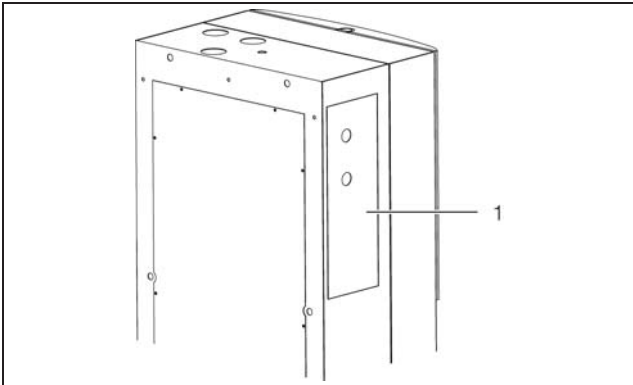


Abb. 45: SPS-Anschluss (3360.100, 3360.250, 3360.470)

- Öffnen Sie die Serviceklappe (Abb. 45, Pos. 1) an der linken Seite des Chillers.
Der dahinter liegende Anschluss für die SPS ist mit X2 gekennzeichnet.

Folgende Abbildung zeigt die Belegung der SPS-Kontakte:

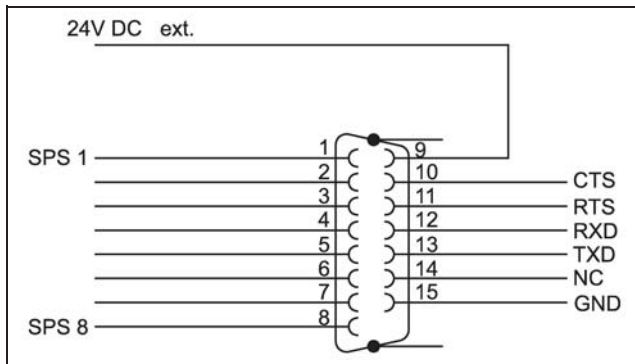


Abb. 46: Belegung SPS-Kontakte

Zur Belegung der SPS-Kontakte bei Anzeige eines Fehlercodes siehe Abschnitt 7.7 „SPS-Ausgänge“.

5.6 Raumtemperaturfühler (Option)

Der Chiller ermöglicht eine raumtemperaturgeführte Regelung. Hierfür wird ein Raumtemperaturfühler benötigt (Kabellänge vom Chiller: 4 m), welcher als Option erhältlich ist.

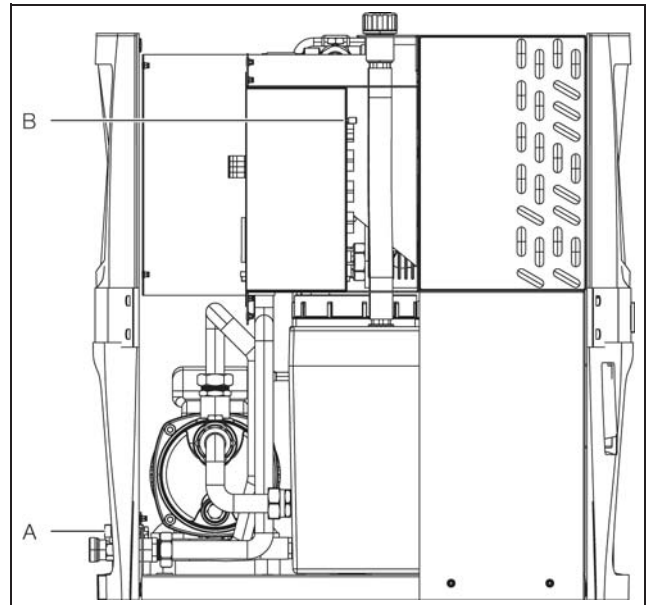


Abb. 47: Kabelführung Raumtemperaturfühler

- Führen Sie das Anschlusskabel durch die vorgesehene zusätzliche Kabeldurchführung (Abb. 47, Pos. A) in den Chiller.
- Schließen Sie das Anschlusskabel am Elektroschaltkasten am Steckkontakt B5 an (Abb. 41, Pos. 3, Abb. 43, Pos. 4 bzw. Abb. 44, Pos. 4).
- **Nur Typen 3360.100, 3360.250, 3360.470:** Öffnen Sie die Serviceklappe (Abb. 45, Pos. 1).
- Schließen Sie das Anschlusskabel am Steckkontakt B5 an.

Nach Abschluss der Anschlussarbeiten:

- Montieren Sie die Geräteteile je nach Gerätetyp wieder in umgekehrter Reihenfolge.
- Aktivieren Sie die dafür notwendigen Parameter (siehe Abschnitt 7 „Bedienung“).

5.7 Filtermatten (Zubehör) einbauen

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

Bei grobem Staub und ölhaltiger Umgebungsluft empfehlen wir, eine zusätzliche Metallfiltermatte (siehe Abschnitt 11 „Zubehör“) in den Chiller einzusetzen. Die Metallfiltermatten können Sie mit entsprechenden Reinigungsmitteln säubern und wieder verwenden.

Bitte gehen Sie zum Einbau folgendermaßen vor:

5 Montage und Anschluss

DE

Nur Typen 3318.600, 3318.610 und 3319.600, 3319.610

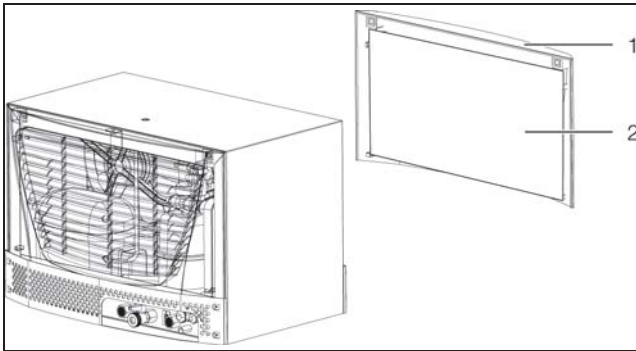


Abb. 48: Filtermatte einbauen (3318.600, 3318.610 und 3319.600, 3319.610)

- Ziehen Sie das Lamellengitter (Abb. 48, Pos. 1) an der Vorderseite des Chillers (Luft einlass) vom Gehäuse ab.
- Legen Sie die Filtermatte (Abb. 48, Pos. 2) (Best.-Nr. 3286.510) in das Lamellengitter ein und drücken Sie es wieder auf das Gehäuse.

Nur Typen 3320.600 und 3334.600

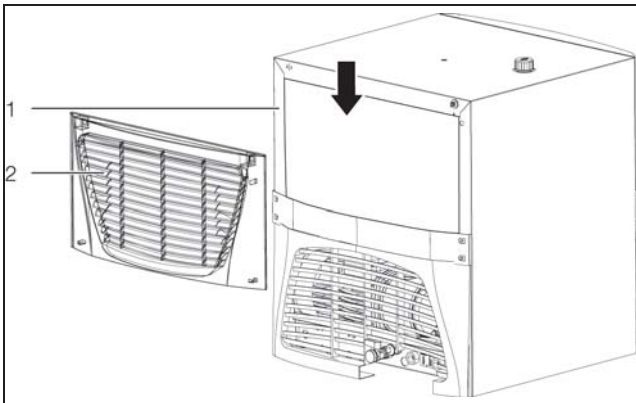


Abb. 49: Filtermatte einbauen (3320.600 und 3334.600)

- Entfernen Sie das obere und das untere Lamellengitter (Abb. 49, Pos. 1) an der Rückseite des Chillers, indem Sie es vorsichtig vom Gehäuse abziehen
- Demontieren Sie den Gürtel. Drehen Sie dazu die Schrauben heraus.
- Stecken Sie die Filtermatte (Abb. 49, Pos. 2) (Best.-Nr. 3286.520) von oben in den Chiller.
- Montieren Sie den Gürtel wieder am Chiller.
- Drücken Sie beide Lamellengitter wieder auf das Gehäuse.

Typ 3334.660

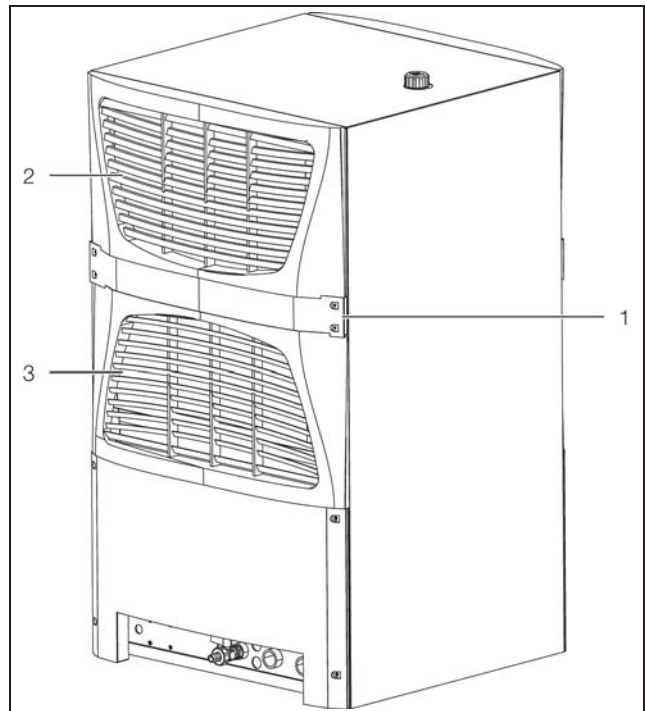


Abb. 50: Filtermatte einbauen (3334.660)

- Demontieren Sie den Gürtel (Abb. 50, Pos. 1). Drehen Sie dazu die Schrauben heraus.
- Ziehen Sie das obere (Abb. 50, Pos. 2) und untere (Abb. 50, Pos. 3) Lamellengitter an der Rückseite des Chillers (Luft einlass) vom Gehäuse ab.
- Legen Sie die Filtermatte (Best.-Nr. 2 x 3286.510) in das obere und untere Lamellengitter ein und drücken Sie es wieder auf das Gehäuse.
- Montieren Sie den Gürtel wieder am Chiller.

Nur Typen 3360.100, 3360.250 und 3360.470

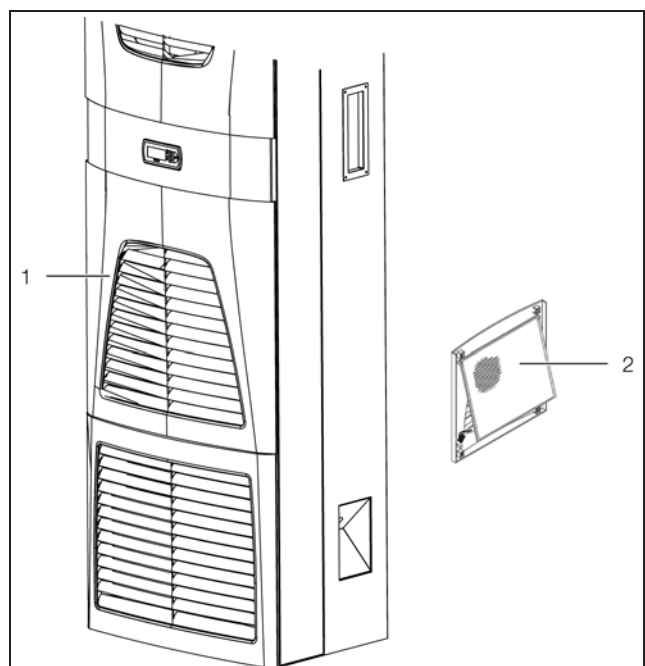


Abb. 51: Filtermatte einbauen (3360.100, 3360.250, 3360.470)

- Ziehen Sie das Lamellengitter für den Lufteinlass vom Gehäuse ab (Abb. 51, Pos. 1).
- Legen Sie die Filtermatte (Best.-Nr. 3286.410) in das Lamellengitter ein (Abb. 51, Pos. 2) und drücken Sie es wieder an das Gehäuse.

5.8 Filtermattenüberwachung einstellen

Funktion der Filtermattenüberwachung: Die Verschmutzung der Filtermatte wird automatisch durch eine Temperaturdifferenzmessung am Verflüssiger-Lufteintritt und -Luftaustritt an Fühler B3 und B4 ermittelt. Bei zunehmender Verschmutzung der Filtermatte steigt die Temperaturdifferenz bis zu einer definierbaren Schwellenschwelle (siehe Abschnitt 7.4 „Bedeutung der Regelungsparameter“, Parameter 16).

6 Inbetriebnahme

DE

6 Inbetriebnahme

Der Chiller verfügt über keinen eigenen Hauptschalter zum Ein- und Ausschalten. Das Ein- und Ausschalten muss durch die übergeordnete Steuerung geschehen.

6.1 Kühlmedium

Der Chiller ist standardmäßig nicht für den Betrieb unterhalb der angegebenen Mindesttemperatur geeignet (siehe Abschnitt 12 „Anhang“).

Grundsätzlich ist als Kühlmedium ein Wasser-Glykol-Gemisch mit einem maximalem Glykolanteil zwischen 20 und 34 Vol.-% zu verwenden. Wir empfehlen unser Fertiggemisch „Kühlmedium für Chiller“ (siehe auch Abschnitt 11 „Zubehör“). Andere Wasser-Glykol-Gemische sind in Einzelfällen möglich, jedoch nur in Absprache mit dem Hersteller. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Abschnitt 8 „Inspektion und Wartung“.

Best.-Nr.	Menge [l]	Anwendung
3301.950	10	Outdoor
3301.960	10	Indoor
3301.955	25	Outdoor
3301.965	25	Indoor

Tab. 6: Bestellnummern Kühlmedium für Chiller



Hinweis:

Destilliertes bzw. DI-Wasser nur in dafür spezifizierten Chillern verwenden (siehe Abschnitt 12 „Anhang“).



Vorsicht!

Andere Zusatzstoffe können die Rohrleitungen und die Dichtung der Kühlmediumpumpe beschädigen und sind deshalb nur in Abstimmung mit Rittal zugelassen.

Um Probleme im Kühlmediumkreislauf (auch wassergekühlte Chiller) zu vermeiden, müssen die VGB-Kühlwasserrichtlinien (VGB-R 455 P) unbedingt eingehalten werden.

Die Konzentration des richtigen Glykolanteils können Sie mit Hilfe eines Refraktormeters ablesen und bestimmen.

6.2 Einfüllen des Kühlmediums

Die Zusammensetzung des Kühlmediums ist in Abschnitt 8 „Inspektion und Wartung“ beschrieben.

Gehen Sie zur Inbetriebnahme folgendermaßen vor:

- Stellen Sie sicher, dass alle eventuell im Kühlmediumkreislauf eingebauten Absperrventile geöffnet sind.

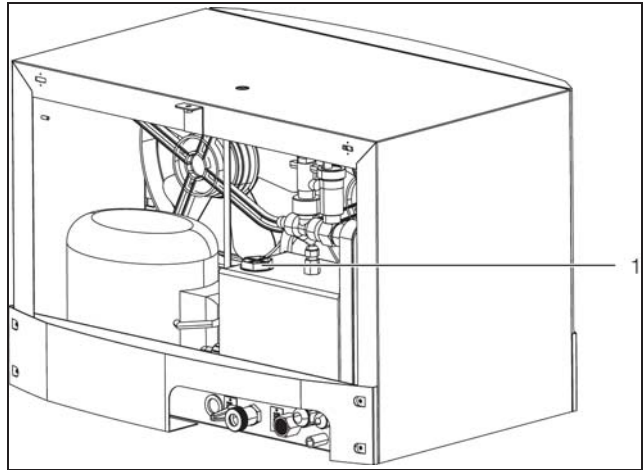


Abb. 52: Kühlmedium einfüllen (3318.610 und 3319.610)

Typen 3318.600 und 3319.600

- Bei druckgeschlossenem Kühlmediumkreislauf: Befüllen Sie den Kreislauf mit einer Befüllpumpe oder mittels eines Wasserschlauches über den Vorlauf, Rücklauf oder Entleerungshahn (Abb. 2) und bauen Sie 1,2 – 2 bar Vordruck auf. Abzulesen ist dieser Druck auf dem von Ihnen montierten Druckmanometer.

Typen 3318.610 und 3319.610

- Befüllen Sie den Chiller über den Füllstutzen (Abb. 52, Pos. 1) im Tank mit Kühlmedium.

Typen 3320.600 und 3334.600

- Befüllen Sie den Chiller über den Füllstutzen (Abb. 4, Pos. 4) mit Kühlmedium.
- Kontrollieren Sie den Füllstand über die Füllstandsanzeige (Abb. 3, Pos. 3).

Typ 3334.660

- Befüllen Sie den Chiller über den Füllstutzen (Abb. 6, Pos. 4) mit Kühlmedium. Kontrollieren Sie den Füllstand über die Füllstandsanzeige (Abb. 5, Pos. 3).

Typen 3360.100, 3360.250, 3360.470

- Befüllen Sie den Chiller über den Füllstutzen (Abb. 7 bis Abb. 9, Pos. 4).
- Kontrollieren Sie den Füllstand über die Füllstandsanzeige (Abb. 7 bis Abb. 9, Pos. 3).

6.3 Vorgehensweise bei Inbetriebnahme

Typen 3318.600, 3318.610, 3319.600, 3319.610, 3320.600, 3334.600, 3334.660

- Schalten Sie die Spannungsversorgung des Chillers über die übergeordnete Steuerung ein. Das Anzeigeelement des Reglers leuchtet auf und zeigt die aktuelle Vorlauftemperatur des Kühlmediums an.
- Prüfen Sie die Drehrichtung der Motoren (siehe Drehrichtungspfeile auf der Kühlmediumpumpe und auf dem Verflüssigerlüfter).



Hinweis:

Wenn Verdichter und Verflüssigerlüfter nicht in Betrieb gehen, ist die Temperatur des eingefüllten Kühlmediums niedriger als die eingestellte Solltemperatur.

- Senken Sie ggf. zeitweilig die Solltemperatur (siehe Abschnitt 7 „Bedienung“).

Typen 3318.600, 3318.610, 3319.600 und 3319.610

Die Kühlluft wird von vorn angesaugt und nach hinten ausgeblasen.

Typen 3320.600, 3334.600 und 3334.660

Die Kühlluft wird von hinten angesaugt und nach vorn ausgeblasen.

Der Verflüssigerlüfter wird im Bedarfsfall durch die Temperaturregelung in Betrieb gesetzt.

Falls die Drehrichtung falsch ist, müssen Sie die Anschlussphasen L1 und L2 an der Klemmleiste des Chillers für die Spannungsversorgung tauschen.

6.4 Kühlmediumpumpe entlüften

- Entlüften Sie die Rohrleitungen und füllen Sie Kühlmedium nach.

Nur Typen 3318.600, 3318.610, 3319.600, 3319.610, 3360.100, 3360.250 und 3360.470

Die Kühlmediumpumpe füllt sich selbst auf und braucht nicht entlüftet zu werden.

Nur Typen 3320.600 und 3334.600

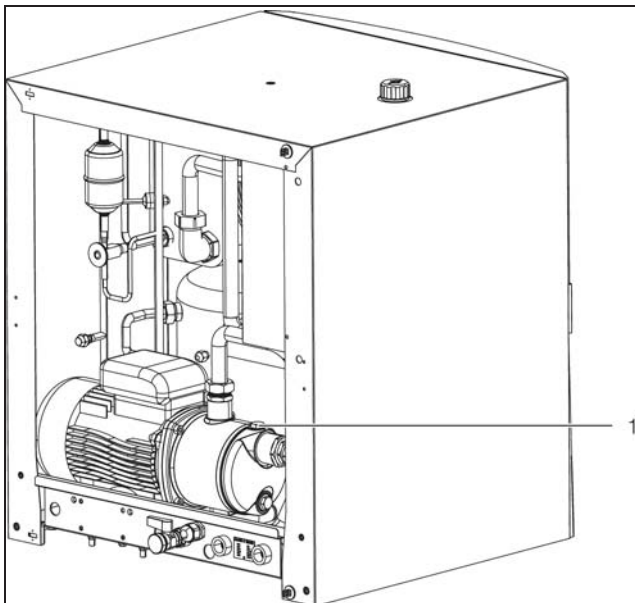


Abb. 53: Kühlmediumpumpe entlüften (nur 3320.600 und 3334.600)

Nur Typ 3334.660

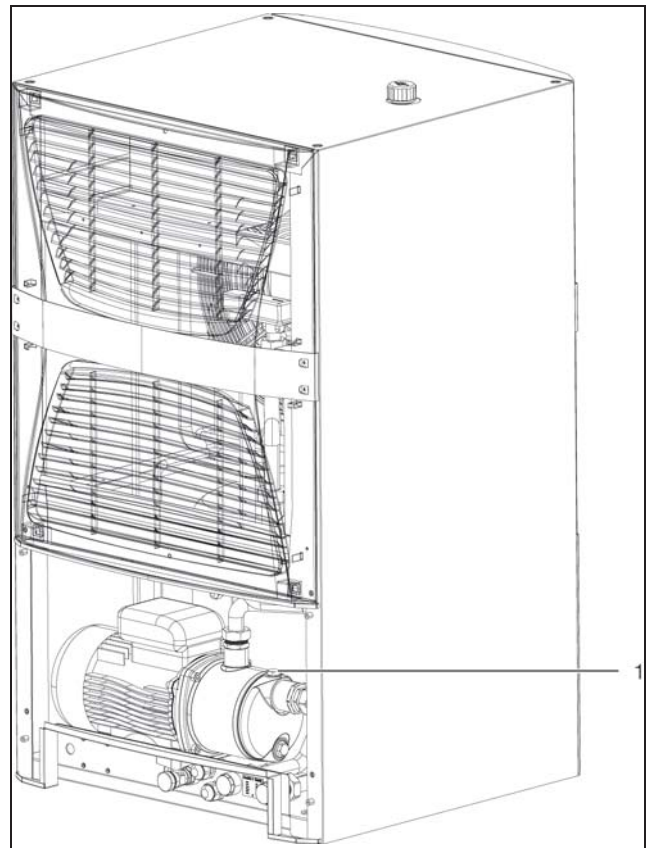


Abb. 54: Kühlmediumpumpe entlüften (nur 3334.660)

- Entlüften Sie die Kühlmediumpumpe (im Stillstand), indem Sie die Entlüftungsschraube (Abb. 53 bzw. Abb. 54, Pos. 1) ein wenig lösen.
- Sobald Kühlmedium ausströmt, drehen Sie die Schraube wieder fest.



Hinweis:

Bei wassergekühltem Verflüssiger (Option), müssen Sie den externen Verflüssiger-Kreislauf für den Verflüssiger aktivieren (optional durch den Betreiber).

- Prüfen Sie die Verbindungsleitungen und Rohranschlüsse während der Inbetriebnahme auf Dichtheit.

7 Bedienung

Der Chiller wird über die übergeordnete Steuerung ein- und ausgeschaltet. Er arbeitet automatisch, d. h. das Kühlmedium wird kontinuierlich umgewälzt, wobei ihm Wärme entzogen wird.

Ein Regler (Controller) bewirkt einen automatischen Regelabschaltbetrieb um den Wert der eingestellten Schaltdifferenz. Er verfügt über ein Anzeigeelement zur Anzeige von Temperaturwerten und über Bedientasten zur Einstellung von Betriebsparametern.

7.1 Bedienelemente

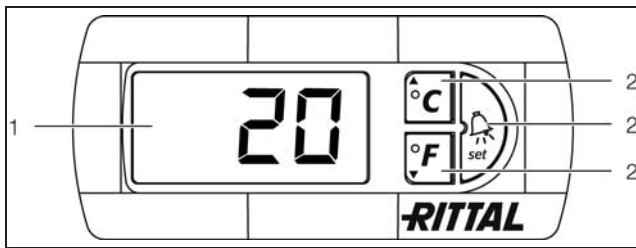


Abb. 55: Bedienelemente

Legende

- 1 7-Segmentanzeige
- 2 Bedientasten

Die Chiller verfügen über eine 3-stellige 7-Segmentanzeige zur Anzeige von Betriebszuständen und Bedientasten zur Einstellung von Betriebsparametern. Nach dem Einschalten der Stromversorgung wird zunächst für ca. 20 Sekunden die Betriebsbereitschaft durch „E0“ wiedergegeben (Boot Phase Controller). Erst danach wird die Anlage eingeschaltet. Während des Betriebs werden über das Anzeigeelement die Vorlauftemperatur (zum Verbraucher) des Kühlmediumkreislaufs oder im Wechsel anstehende Fehlermeldungen in Form von Fehlercodes angezeigt (siehe Abschnitt 7.5 „Bedeutung der Fehlercodes“). Zwei LEDs °C und °F dienen zur Anzeige der Temperatureinheit °C (Celsius) bzw. °F (Fahrenheit).

Über Anzeigeelement und Bedientasten können Sie folgende Tätigkeiten ausführen:

- Ablesen von Temperaturwerten
- Auslesen des Fehlerspeichers
- Quittieren der Fehlermeldungen
- Reset der Pumpe durchführen
- Auslesen und Einstellen von Parametern für die Regelung

Der Messbereich für die Temperaturmessungen beträgt:

- Celsius: -40°C bis 70°C
- Fahrenheit: -40°F bis 158°F

Die Temperaturen werden in folgenden Bereichen mit einer Auflösung von 0,1° angezeigt:

- Celsius: -9,9°C bis 70,0°C
- Fahrenheit: -9,9°F bis 99,9°F

7.2 Tastenfunktionen

Mit den Bedientasten können Sie die Regelungsparameter innerhalb der vorgegebenen Bereiche (Min. – Max.-Wert) verändern. Tab. 7 im Abschnitt 7.4 „Bedeutung der Regelungsparameter“ zeigt die einstellbaren Parameter. Die Funktion der Bedientasten ändert sich, je nachdem, in welcher Bedienebene Sie sich befinden.

7.2.1 Tastenfunktionen während des Betriebs

Während des Betriebs haben die Tasten folgende Funktionen:



Anzeige der Softwareversion: Drücken und halten.

Löschen des Fehlerspeichers bei aktivierter Fehlerspeicherung: Drücken und 10 Sek. halten.



Anzeige der Temperaturwerte Fühler 1 bis 5 nacheinander: Wiederholt drücken.

Fühler 1: Kühlmediumtemperatur (wird ständig angezeigt bzw. nach 30 Sekunden Menü-Timeout)

Fühler 2: Vereisung des Verdampfers

Fühler 3: Verflüssiger, außen (Filtermatte)

Fühler 4: Verflüssiger, innen (Filtermatte)

Fühler 5: Raumtemperatur (wenn kombinierte Regelung aktiv, siehe Abschnitt 7.3 „Festwertregelung oder kombinierte Regelung“)



Manueller Alarm Reset

Die Parametrierung wird unterbrochen, wenn für ca. 30 Sekunden (10 Sekunden, wenn ein Alarm aussteht) keine Taste gedrückt wird. Wenn dies geschieht, wird der Wert nicht gespeichert! Die Anzeige zeigt die voreingestellten Werte wieder an.



Sprung in die Parametrier-Ebene, siehe Abschnitt 7.2.2 „Tastenfunktionen während der Parametrierung“:

Beide Tasten drücken und ca. 5 Sekunden halten.



Zum Verlassen der Parametrier-Ebene, beide Tasten erneut drücken und ca. 5 Sekunden halten.

7.2.2 Tastenfunktionen während der Parametrierung

Die Parametrierung wird abgebrochen, wenn Sie während der Parametrierung für ca. 30 Sekunden keine Taste drücken. Der gerade editierte Wert wird dabei nicht gespeichert! Anschließend zeigt das Anzeigeelement wieder die normalen Betriebswerte (Ist-Temperatur des Kühlmediums bzw. des Fehlercodes) an.



Im Auswahlmodus: Hochzählen der Parameternummer zwischen P01 bis P20.

Im Editiermodus: Erhöhen des Parameterwertes.



Im Auswahlmodus: Herunterzählen der Parameternummer zwischen P01 bis P20.
Im Editiermodus: Vermindern des Parameterwerts.



In der Parameterauswahl: Wechseln in den Editiermodus.
Im Editiermodus: Übernahme des Parameters und Hochzählen zum nächsten Parameter.
Nach dem letzten Parameter (Anzeige „End“): Beenden der Parametrierung.

Beispiel: Sollwert-Einstellung ändern

Sie können die ab Werk ausgelieferte Mediumtemperatureinstellung ($T_w = 20^\circ\text{C}$) ändern. Hierzu gehen Sie wie folgt vor.

- Tasten $\square^{\circ\text{F}}$ und $\square^{\circ\text{C}}$ drücken und ca. 5 Sekunden halten.
Sie befinden sich in der Parametrier-Ebene.
- Taste $\square^{\circ\text{C}}$ drücken, bis Parameter P1 angezeigt wird.
- Taste \square^{set} drücken, um in den Editiermodus zu wechseln.
- Mit der Taste $\square^{\circ\text{F}}$ bzw. $\square^{\circ\text{C}}$ den gewünschten Sollwert einstellen.
- Taste \square^{set} drücken, um die Eingabe zu bestätigen und zum nächsten Parameter zu wechseln.
- Tasten $\square^{\circ\text{F}}$ und $\square^{\circ\text{C}}$ drücken und ca. 5 Sekunden halten, um die Parameter-Ebene zu verlassen.

7.3 Festwertregelung oder kombinierte Regelung

Die Chiller ermöglichen sowohl eine Festwertregelung als auch eine kombinierte raumtemperaturgeführte Regelung.

Die Chiller sind werksseitig auf „Festwertregelung“ eingestellt.

Wenn Sie einen externen Raumtemperaturfühler angeschlossen haben (siehe Abschnitt 5.6 „Raumtemperaturfühler (Option)“), der als Option erhältlich ist, können Sie am Regler über den Parameter 13 den Regelungsmodus „Kombinierte Regelung“ einstellen (siehe Abschnitt 7.4 „Bedeutung der Regelungsparameter“).

Bei kombinierter Regelung müssen weitere Regelungsparameter eingestellt bzw. berücksichtigt werden (siehe Abschnitt 7.4 „Bedeutung der Regelungsparameter“).

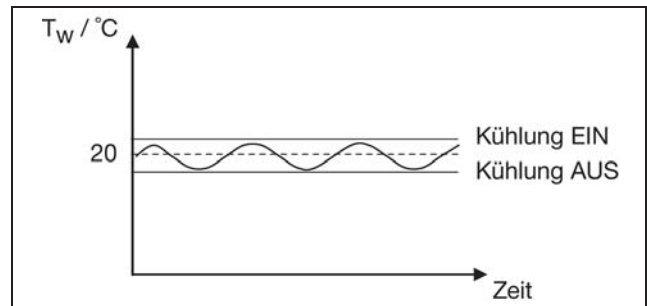


Abb. 56: Festwertregelung

Legende

Solltemperatur T_w : 20°C

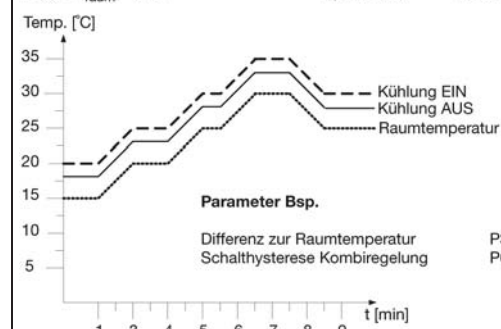
Schalthysterese: 2 K

Kombinierte Regelung

Regelung mit positiver Hysterese

$K_{\text{ein}} = T_{\text{raum}} - \text{diff.} + \text{Hyst.}$ Differenz: -5 K

$K_{\text{aus}} = T_{\text{raum}} - \text{diff.}$ Hysterese: +2 K





$K_{\text{ein}} = \text{Kühlung ein}$ $T_{\text{raum}} = \text{Raumtemperatur}$ diff. = Differenzwert
 $K_{\text{aus}} = \text{Kühlung aus}$ $T_{\text{Hyst.}} = \text{Schalthysterese}$ $S_{\text{max}} = \text{Höchstsollwert}$
 $S_{\text{min}} = \text{Mindestsollwert}$

Abb. 57: Kombinierte Regelung



7.4 Bedeutung der Regelungsparameter

Nr.	Parameter	min. Wert	max. Wert	Werkseinstellung	Erklärung
Festwertregelung					
1	Solltemperatur bei Festwertregelung	10,0°C	30,0°C	20,0°C	Sofern für Parameter 13 Festwertregelung eingestellt ist, kann hier die Solltemperatur vorgewählt werden.
2	Schalthyserese bei Festwertregelung	2 K	5 K	2 K	Sofern für Parameter 13 Festwertregelung eingestellt ist, kann hier die Schalthyserese bestimmt werden.
Kombinierte Regelung					
3	Differenz zur Raumtemperatur	-10,0°C	10,0°C	5,0°C	Sofern für Parameter 13 kombinierte Regelung eingestellt ist, kann mit diesem Parameter die Solltemperatur als Differenz zur Raumtemperatur vorgewählt werden. Negative Werte bewirken einen Sollwert oberhalb der Umgebungstemperatur.
4	Mindestsollwert	7,0°C	P5	10°C	Sofern für Parameter 13 kombinierte Regelung eingestellt ist, kann mit diesem Wert der Sollwert nach unten begrenzt werden.
5	Höchstsollwert	P4	35,0°C	28,0°C	Sofern für Parameter 13 kombinierte Regelung eingestellt ist, kann mit diesem Wert der Sollwert nach oben begrenzt werden.
6	Schalthyserese bei Kombiregelung	2 K	5 K	2 K	Sofern für Parameter 13 kombinierte Regelung eingestellt ist, kann hier die Schalthyserese bestimmt werden.
7	Toleranz für Fehlermeldung „F.01“	3,0°C	15°C	5,0°C	Überschreitet die Kühlmediumtemperatur die Einschalttemperatur des Verdichters um den hier eingestellten Wert, wird die Fehlermeldung F.01 und ein Alarm ausgegeben.
8	Heizungsregelung (Medium)	0,5°C	3,0°C (+ OFF)	OFF	Optional: Wenn eine Tank-Heizung installiert ist. Die Heizung schaltet ein, wenn die Tanktemperatur um den hier eingestellten Wert unterschritten wird. Falls OFF eingestellt wird, schaltet die Heizung nie ein.
9	Echtzeituhr	–	–	–	Nacheinander werden Stunde (0...24), Minute (0...59), Jahr (00...99), Monat (1...12), Tag (1...31), Sommerzeit (OFF, EU; USA, S1...S12, E1...E12) angezeigt.
10	Schaltzeiten Kompressor	OFF	ON	OFF	Auswahl des Wochentages (1Mo...7So, ESC), Startzeit (hh, mm), Endzeit (hh, mm)
11	Schaltzeiten Heizung	OFF	ON	OFF	Nur wenn P8 nicht OFF. Auswahl des Wochentages (1Mo...7So, ESC), Startzeit (hh, mm), Endzeit (hh, mm)
12	Schlüsselzahl 1 (Passwortschutz)	1	999	123	Um die Parameter P13...P19 aufzurufen, muss die Schlüsselzahl 123 eingestellt werden.

Tab. 7: Bedeutung der Regelungsparameter

Nr.	Parameter	min. Wert	max. Wert	Werkseinstellung	Erklärung																		
13	Regelmodus	Ct	Ft	Ft	Ct: kombinierte Regelung Ft: Festwertregelung																		
14	Heizungsfunktion Frostschutz (Option)	OFF	ON	OFF	Optional, wenn eine Heizung installiert ist. EIN: +2°C; AUS: +5°C																		
15	Heißgas-Bypass (Option)	OFF	ON	OFF	<p>OFF: Heißgas-Bypass-Regelung inaktiv ON: Heißgas-Bypass-Regelung aktiv</p> <p>Wenn P15 aktiviert ist, wird die Schalthysterese (P2 und P6) deaktiviert. Der PID-Regler wird automatisch eine optimale Schalthysterese anstreben. Diese ist abhängig von der PID-Einstellung. Nacheinander werden dann P-, I-, D-Wert, Zykluszeit C und Schalthysterese T des Reglers eingestellt. Parameter T erlaubt die Einstellung einer Temperatur-Differenz zum Ausschalten des Kompressors. Hier wird festgelegt, wie weit die Medium-Temperatur unter die vorgegebene Solltemperatur (bei niedrigem Kühlleistungsbedarf) absinken darf.</p> <p>PID-Reglereinstellung:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PID-Regler</th> <th>Min. - max.</th> <th>Default</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>0.1 - 99.9 K</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>1 - 999 sec</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>1 - 999 sec</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>4 - 100 sec</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>1 - 5 K</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Legende: P: Proportionalband I: Integrationsanteil (0=inaktiv) D: Differentialanteil (0=inaktiv) C: Zykluszeit T: Hysterese (Temperatur-Differenz im Niederlastbereich)</p> <p>Hinweis: Analysieren Sie zur Optimierung die Regelstrecke und sprechen Sie den Kundenservice an.</p>	PID-Regler	Min. - max.	Default	P	0.1 - 99.9 K	1	I	1 - 999 sec	300	D	1 - 999 sec	50	C	4 - 100 sec	10	T	1 - 5 K	5
PID-Regler	Min. - max.	Default																					
P	0.1 - 99.9 K	1																					
I	1 - 999 sec	300																					
D	1 - 999 sec	50																					
C	4 - 100 sec	10																					
T	1 - 5 K	5																					
16	Sollwert für Filtermattenüberwachung	4,0 K	70,0 K (+ OFF)	OFF	<p>Sollwerteinstellung wie folgt vornehmen (Einstellbereich 4,0...70,0 K, Schaltdifferenz 2,0 K fest eingestellt): Chiller mit eingelegerter sauberer Filtermatte in Betrieb setzen.</p> <p>Mit den Tasten  und  den Wert ca. 10,0 Kelvin über der Differenz zwischen Temperaturfühler B3 und B4 einstellen.</p>																		
17	Umschaltung °C/°F	°C	°F	°C	°C: Temperaturen in Celsius anzeigen °F: Temperaturen in Fahrenheit anzeigen																		

Tab. 7: Bedeutung der Regelungsparameter

Nr.	Parameter	min. Wert	max. Wert	Werkseinstellung	Erklärung
18	Auswertung des externen Freigabesignals	1	7 (+ OFF)	OFF	<p>OFF: Normalbetrieb</p> <p>1: Standby bei fehlendem Signal (Kühlung und Pumpe aus), Stb erscheint im Display.</p> <p>2: Kühlung aus bei fehlendem Signal (Pumpe an)</p> <p>3: Regelung über externen Regler</p> <p>4: Wenn Signal an ext. Eingang anliegt, wird die Uhrzeitsteuerung deaktiviert. Liegt kein Signal an, ist die Uhrzeitsteuerung aktiv.</p> <p>5: Standby bei fehlendem Signal. Wenn Anlage auf Standby: Alarm-Relais 1 (Kontakt 4-5) öffnet.</p> <p>6: Wenn Signal an ext. Eingang anliegt, wird die Uhrzeitsteuerung deaktiviert. Liegt kein Signal an, wird Alarm-Relais 1 geöffnet und Alarm-Relais 2 geschlossen und die Uhrzeitsteuerung ist aktiv.</p> <p>7: Wenn Signal an ext. Eingang anliegt, wird die Uhrzeitsteuerung deaktiviert. Liegt kein Signal an, wird Alarm-Relais 1 und Alarm-Relais 2 geöffnet und die Uhrzeitsteuerung ist aktiv.</p>
19	Quittierung der Fehlermeldungen	OFF	ON	OFF	<p>Sofern diese Funktion aktiviert ist (ON), werden auch die Fehlermeldungen mit Auto-Reset auf dem Display angezeigt, bis eine Quittierung über die Taste  erfolgt.</p>
20	Werkseinstellung	1	999	555	<p>Um die Werkseinstellung zu realisieren, muss die Schlüsselzahl 555 eingestellt werden. Diese Ebene wird erreicht, wenn nach Parameter 19 (Anzeige „End“) für ca. 10 Sekunden die Taste  gedrückt wird.</p>

Tab. 7: Bedeutung der Regelungsparameter

7.5 Bedeutung der Fehlercodes

Wenn Fehler während des Betriebs auftreten, werden diese als Fehlercodes im Wechsel mit der Kühlmediumtemperatur zyklisch angezeigt:

Das Format dieser Anzeige ist wie folgt:

z. B. F.01 im Wechsel mit t1

Die auftretenden Fehlermeldungen werden im Fehlerpeicher des Reglers gespeichert. Sie können die Fehlercodes über den Regelungsparameter 19 löschen (siehe Abschnitt 7.4 „Bedeutung der Regelungsparameter“).

Die Fehlercodes haben im Einzelnen folgende Bedeutung:

Fehler	Bedeutung	Alarm-Reset	Alarm-relais-Funktion	Belegter SPS-Ausgang	Ursache	Abhilfe
F.01	Maximale Kühlmediumtemperatur überschritten	Auto	1	1	Die Kühlmediumtemperatur hat die Einschalttemperatur des Verdichters um den in Parameter 7 eingestellten Wert überschritten.	Abwarten ob, Fehlermeldung erlischt oder nach Quittierung erneut auftritt oder weitere Fehlermeldungen angezeigt werden. Abhilfe siehe dort.
F.02	Wicklungsschutz des Verdichters hat ausgelöst.	Man	8	2	Überhitzung des Verdichters	Verdichter abkühlen lassen. Sollte der Verdichter nach ca. 3 Stunden nicht wieder anlaufen oder sich erneut abschalten, Service benachrichtigen.
F.03	Vereisung im Plattenwärmetauscher	Auto	4	3	Zu geringer Kühlmediumdurchfluss im Verdampfer (Plattenwärmetauscher)	Prüfen, ob eine Abspernung im Kühlmediumkreislauf vorliegt. Prüfen, ob Kühlmediumpumpe läuft (Hörprobe). Bei Defekt, Service benachrichtigen.
					Kältemittelmangel	Wenn Kühlmediumpumpe nicht defekt ist, liegt ein Kältemittelmangel vor. Service benachrichtigen.
F.04	Druckwächter im Kältemittelkreislauf hat durch Überdruck angesprochen.	Auto + Man > 3	5	4	Filtermatte (Option) verschmutzt	Prüfen, ob Filtermatte verschmutzt ist. Ggf. austauschen bzw. reinigen.
					Verflüssiger verschmutzt	Prüfen, ob Verflüssiger verschmutzt ist und ggf. reinigen.
					Umgebungstemperatur zu hoch	Umgebungstemperatur senken. Raum belüften.
					Verflüssigerlüfter defekt. Folgefehler von F.05	Prüfen, ob Verflüssigerlüfter läuft. Ggf. einige Minuten warten.
					Druckwächter hat ausgelöst.	Schaltet von selbst wieder ein (Autoreset).
					Bei wassergekühltem Verflüssiger (Option) kein oder zu geringer Wasserdurchfluss durch den Verflüssiger, evtl. ext. Mediumtemperatur.	Ext. Mediumkreislauf prüfen, ggf. Wasseranschluss herstellen. Ext. Mediumtemperatur prüfen. Service benachrichtigen.
F.05	Wicklungsschutz Verflüssigerlüfter hat ausgelöst.	Auto	8	5	Überhitzung	Service benachrichtigen.

Tab. 8: Fehlercodes

7 Bedienung

DE

Fehler	Bedeutung	Alarm-Reset	Alarm-relais-Funktion	Belegter SPS-Ausgang	Ursache	Abhilfe
F.06	Wicklungsschutz Kühlmediumpumpe hat ausgelöst.	Auto + Man > 3	5	6	Überhitzung	Service benachrichtigen.
F.07	Filtermattenüberwachung (Option, wenn aktiviert) hat angesprochen.	Reset: 0-3=Auto 4-7=Man	2	7	Filtermatte (Option) verschmutzt Verflüssiger verschmutzt	Prüfen, ob Filtermatte verschmutzt ist. Ggf. austauschen bzw. reinigen. Prüfen, ob Verflüssiger verschmutzt ist und ggf. reinigen.
F.08	Geringe Mediumtemperatur, wenn eine Tankheizung (Option) eingebaut ist	Man	5	8	Die Mediumtemperatur ist abgefallen (kalte Umgebung!).	Optionale Heizung überprüfen.
F.09	Drehfeld falsch bzw. Phase fehlt	Auto	5	8	Spannungsversorgung falsch angeschlossen	Spannungsversorgung prüfen und korrigieren.
F.10	Kühlleistungsüberwachung	Man	8	1	Temperatur Kühlmedium zu hoch. Dadurch keine Kühlleistung. Kältemittelmangel	Chiller abschalten und warten bis die Temperatur des Kühlmediums ein normales Niveau erreicht hat. Service benachrichtigen.
F.11	Strömungswächter im Kühlmediumkreislauf hat angesprochen.	Auto	5	6	Zu geringer Kühlmediumdurchfluss im Verdampfer (Plattenwärmetauscher)	Prüfen, ob eine Abspernung im Kühlmediumkreislauf vorliegt. Prüfen, ob Kühlmediumpumpe läuft (Hörprobe). Bei Defekt, Service benachrichtigen.
					Kühlmediumpumpe defekt	Pumpe austauschen und ggf. den Service benachrichtigen.
					Plattenwärmetauscher vereist	Service benachrichtigen.
					Kein bzw. zu wenig Kühlmedium im Tank	Kühlmediumstand kontrollieren und ggf. auffüllen.
F.14	Netzspannung zu groß	Auto	5	7	Netzspannungsschwankungen	Wenn zeitweilig, keine Abhilfe erforderlich. Wenn Fehlermeldung dauerhaft, Spannungsversorgung prüfen.
F.15	Niveauschalter (Option) hat ausgelöst	Man	5	2	Niveau Kühlmedium zu gering	Kühlmedium auffüllen.
F.16	Verflüssiger-Fühler Eintritt/Austritt vertauscht	Man	5	8	Verflüssiger-Fühler vertauscht	Überprüfen Sie die Anordnung der Fühler B3 und B4. Siehe Abschnitt 12.1 „P+ID-Schema“.

Tab. 8: Fehlercodes

Fehler	Bedeutung	Alarm-Reset	Alarm-relais-Funktion	Belegter SPS-Ausgang	Ursache	Abhilfe
F.81	Temperaturfühlerbruch/-kurzschluss Temperaturfühler B1	Auto	5	8	Temperaturfühler defekt	Temperaturfühler austauschen.
F.82	Temperaturfühlerbruch/-kurzschluss Temperaturfühler B2	Auto	5	8	Temperaturfühler defekt	Temperaturfühler austauschen.
F.83	Temperaturfühlerbruch/-kurzschluss Temperaturfühler B3	Auto	5	8	Temperaturfühler defekt	Temperaturfühler austauschen.
F.84	Temperaturfühlerbruch/-kurzschluss Temperaturfühler B4	Auto	5	8	Temperaturfühler defekt	Temperaturfühler austauschen.
F.85	Temperaturfühlerbruch/-kurzschluss Temperaturfühler B5	Auto	5	8	Temperaturfühler defekt	Temperaturfühler austauschen.
CN	Fehlende Kommunikation zwischen Controller und Display	Man	–	–	Datenkabel defekt, kein Kontakt	Steckverbindung kontrollieren. Wenn nötig, Datenkabel tauschen.
Betriebsbereitschaftsmeldung						
5 bb	Standby				Chiller befindet sich im Standby-Modus. Nähere Informationen siehe Tab. 7 in Abschnitt 7.4 „Bedeutung der Regelungsparameter“, Parameter 18.	

Tab. 8: Fehlercodes

7 Bedienung

DE

7.6 Alarmrelais-Funktion

Die Fehlercodes sind einer Alarmrelais-Funktion zugeordnet.

Funktion	Bedeutung
0	beide Alarmrelais bleiben im Fehlerfall angezogen
1	Alarmrelais 1 fällt im Fehlerfall ab
2	Alarmrelais 2 fällt im Fehlerfall ab
3	beide Alarmrelais fallen im Fehlerfall ab
4	Kühlung aus, beide Alarmrelais bleiben im Fehlerfall angezogen
5	Anlage aus, Alarmrelais 1 fällt im Fehlerfall ab
6	Kühlung aus, Alarmrelais 2 fällt im Fehlerfall ab
7	Kühlung aus, beide Alarmrelais fallen im Fehlerfall ab
8	Kühlung aus, Alarmrelais 1 fällt im Fehlerfall ab

Tab. 9: Alarmrelais-Funktion

- Kühlung aus: Kompressor und Lüfter AUS, Pumpe AN
- Anlage aus: Pumpe, Kompressor, Lüfter AUS

7.7 SPS-Ausgänge

Die Einstellungen für die SPS-Ausgänge haben folgende Bedeutung:

- 0: kein SPS-Ausgang eingeschaltet
- 1...8: Die jeweilige Beschaltung des SPS-Ausgangs finden Sie unter Tab. 8 „Fehlercodes“.

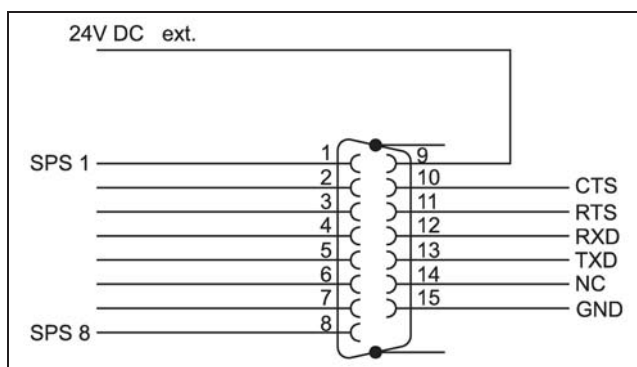


Abb. 58: SPS-Ausgänge

7.8 Einstellung Digitale Echtzeituhr

Die Micro Controller Box ist mit einer integrierten Echtzeituhr ausgestattet. Die aktuelle Uhrzeit kann über „Uhrzeit“ im Menü P9 eingestellt werden. Es ist außerdem möglich, von Sommer- auf Winterzeit umzuschalten. Die Uhr wird über eine Lithium-Batterie versorgt. Die Uhrzeitsteuerung kann für den Kühl- (P10, „Schaltzeiten Kompressor“) und Heizmodus (P11, „Schaltzeiten

Heizung“) separat ein- und ausgestellt sowie parametrisiert werden. Ist die Uhrzeitsteuerung ausgeschaltet (P10 bzw. P11, „OFF“), erfolgt die Regelung unabhängig von der Uhrzeit. Bei eingeschalteter Uhrzeitsteuerung (P10 bzw. P11, „ON“) funktioniert die Regelung nur innerhalb der eingestellten Zeitintervalle.

Die Zeitintervalle können für jeden Wochentag individuell mit einer Einschaltzeit (Stunde/Minute) und einer Ausschaltzeit (Stunde/Minute) eingestellt werden. Eine Einstellung 6:00 bis 18:00 bedeutet, dass die Anlage nur tagsüber von 6:00 Uhr morgens bis 18:00 abends in Betrieb ist. Bei der Einstellung 20:00 bis 5:00 läuft die Anlage von 20:00 Uhr abends bis Mitternacht (24:00 Uhr) und anschließend von 0:00 Uhr bis 5:00 Uhr morgens am nächsten Tag.

Bei aktivierter Uhrzeitsteuerung (P10 bzw. P11, „ON“)

kann nach Betätigung der Taste mit den Tasten

und der Wochentag ausgewählt werden (1=Montag bis 7=Sonntag). Mit **Esc** kehren Sie zur Parameterauswahl zurück.

Anschließend kann der Start- und Endzeitpunkt nacheinander in hh und mm eingestellt werden.

8 Inspektion und Wartung

Sachgemäße, regelmäßige Inspektionen und Wartungen (einmal jährlich empfohlen) sowie die ausschließliche Verwendung von Originalersatzteilen sind für einen störungsfreien Betrieb und eine hohe Lebensdauer des Chillers von ausschlaggebender Bedeutung.

Wir empfehlen daher den Abschluss eines Wartungsvertrages.

Wir bieten Ihnen eine Wartung an.

Unser Servicekontakt:

Telefon: +49 2772 505-1855

Fax: +49 2772 505-1850

Mail: service@rittal.de



Gefahr!

Stromschlaggefahr an spannungsführenden Anschlüssen!

Vor Inspektions- und Wartungsarbeiten Chiller einspeisungsseitig spannungsfrei schalten.

Übersicht der Inspektions- und Wartungstätigkeiten

Baugruppe	Tätigkeit	Intervall
Verdichter	Bei vollhermetischem Verdichter ist keine Wartung erforderlich.	–
Füllstand Kühlmedium	Auf ausreichende Befüllung prüfen, falls notwendig nachfüllen.	1 Woche
Filtermatte (Option)	Filtermatte reinigen bzw. ersetzen.	4 Wochen
Kühlmedium	Kühlmediumkreislauf auf Verschmutzung und evtl. Festkörper (Späne u. ä.) prüfen.	4 Wochen
Tank, Komponenten und alle Verbindungen (Rohrleitung, Armaturen, Schläuche) des Verbraucher-kreislaufes	Auf Undichtigkeiten prüfen.	4 Wochen
Verflüssiger (luftgekühlt)	Lamellen mit Druckluft oder durch Abkehren reinigen.	2 Monate

Tab. 10: Inspektions- und Wartungstätigkeiten

Baugruppe	Tätigkeit	Intervall
Verflüssigerlüfter (luftgekühlt)	Geräuschentwicklung prüfen, reinigen	6 Monate
Kühlmedium	Kühlmedium austauschen	1 Jahr
Verflüssiger (wassergekühlt)	Auf ausreichende Durchflussmenge prüfen.	1 Jahr
Kältemittelkreislauf	Kältemittelkreislauf durch Kältefachfirma prüfen lassen.	1 Jahr

Tab. 10: Inspektions- und Wartungstätigkeiten

8.1 Kältemittelkreislauf warten

Der Kältemittelkreislauf, als hermetisch geschlossenes System, ist werksseitig mit der erforderlichen Kältemittelmenge gefüllt, auf Dichtigkeit geprüft und einem Funktionsprobelauf unterzogen worden.

Wartungstätigkeiten am Kältemittelkreislauf dürfen nur von Kältefachfirmen durchgeführt werden. Wir empfehlen hierzu einen Wartungsvertrag abzuschließen, der eine jährliche Prüfung des Kältemittelkreises (Europäische Verordnung EG Nr. 517/2014 / F-GaseVO) vorsieht.

8.2 Kühlmedium

8.2.1 Allgemeine Hinweise

Bei der Kühlung des Wasser-Glykol-Gemischs im offenen Kreislauf sollten Sie stets beachten, dass Algen, Ablagerungen sowie Korrosion Schäden am Chiller verursachen können. Rückstände haben immer zur Folge, dass der Chiller in seiner Leistung eingeschränkt wird. Ohne eine Wasserbehandlung lassen sich nur selten zufriedenstellende Verhältnisse herstellen. Sie müssen durch eine regelmäßige Überwachung der Kühlmediumqualität und eine Kühlmediumbehandlung gewährleisten, dass auch unter extremen Bedingungen Ablagerungen und Korrosion vermieden werden.

8.2.2 Anforderungen an das Kühlmedium

Das Kühlmedium darf keine Wassersteinablagerungen oder lockere Ausscheidungen verursachen. Es soll also geringe Härte, insbesondere niedrige Karbonathärte aufweisen. Besonders bei Kühlung im Umlaufbetrieb soll die Karbonathärte nicht zu hoch liegen. Andererseits soll das Kühlmedium aber nicht so weich sein, dass es die Werkstoffe angreift.

Bei Rückkühlung des Kühlmediums soll der Salzgehalt durch die Verdunstung großer Wassermengen nicht ansteigen, da mit steigender Konzentration an gelösten Stoffen die elektrische Leitfähigkeit steigt und das Kühlmedium damit korrosiver wird. Deshalb müssen Sie nicht nur stets eine entsprechende Menge Frischwasser

8 Inspektion und Wartung

DE

zusetzen, sondern auch ein Teil des angereicherten Kühlmediums entnehmen.

Weiterhin sollte die Beschaffenheit des verwendeten Wassers nicht von der nachfolgenden Aufstellung hydrologischer Daten abweichen:

Eigenschaft	Wert
p _H -Wert	(7) 7,5 – 8,5
Elektr. Leitfähigkeit	200 – 1000 µS/cm
Abdampfrückstand	< 500 mg/dm ³
Absetzbare Stoffe	< 3 mg/dm ³
Härte	3 – 8°dH (für deutschsprachigen Raum)
Ca + Mg	0,5 – 2 mmol/l (für internationalen Raum)
Hydrogencarbonat	1 – 5 mmol/dm ³ (60 – 300 mg/dm ³)
Freies CO ₂	< 10 mg/dm ³
Sulfid	< 0,01 mg/dm ³
Chlorid	< 50 mg/dm ³
Sulfat	< 250 mg/dm ³
Nitrat	< 25 mg/dm ³
Nitrit	< 0,1 mg/m ³
CSB	< 7 mg/dm ³
NH ₄	< 0,05 mg/dm ³
Fe	< 0,1 mg/dm ³
Mn	< 0,1 mg/dm ³
Cu	< 0,1 mg/dm ³

Tab. 11: Hydrologische Daten



Hinweis:

Durch Verdunstungsvorgänge kommt es zu einer Eindickung des Kühlmediums. Mit einem vollständigen Kühlmediumwechsel passen Sie die Werte wieder den Rahmenbedingungen an. Destilliertes bzw. DI-Wasser nur in dafür spezifizierten Chillern verwenden (siehe Datenblatt in Abschnitt 12.4 „Technische Daten“).

8.2.3 Aufbereitung und Pflege

Je nach Art der zu kühlenden Einrichtung werden an das Kühlmedium bestimmte Anforderungen gestellt. Entsprechend seiner Verunreinigung sowie der Größe und Bauweise des Chillers müssen Sie dann ein geeignetes Verfahren zur Aufbereitung und/oder Pflege des Kühlmediums anwenden. Die häufigsten Verunreinigungen

und gebräuchlichsten Verfahren für deren Beseitigung in der Industriekühlung zeigt nachfolgende Tabelle:

Art der Verunreinigung	Beseitigung
Mechanische Verunreinigung	Filterung des Kühlmediums über Siebfilter, Kiesfilter, Patronenfilter, Anschwemmfilter
Hohe Härte	Enthärtung des Kühlmediums durch Ionenaustausch
Mäßiger Gehalt an mechanischen Verunreinigungen und Härtebildern	Impfung des Wassers mit Stabilisatoren bzw. Dispergiemitteln
Mäßiger Gehalt an chemischen Verunreinigungen	Impfung des Kühlmediums mit Passivatoren und/oder Inhibitoren
Biologische Verunreinigungen, Schleimbakterien und Algen	Impfung des Kühlmediums mit Bioziden

Tab. 12: Verunreinigungen und Beseitigung

8.2.4 Empfehlung „Kühlmedium für Chiller“

Rittal empfiehlt den Einsatz von „Kühlmedium für Chiller“ (Wasser-Glykol-Gemisch). Hierbei handelt es sich um ein Fertiggemisch und kann daher (ohne Beimischung) sofort verwendet werden (Tab. 13 und Tab. 14).

Zusammensetzung

Glykol (20–30 % max.) + Wasser (70–80 % max.) = Fertiggemisch („Kühlmedium für Chiller“)

Best.-Nr.	Menge [l]	Anwendung
3301.950	10	Outdoor
3301.960	10	Indoor
3301.955	25	Outdoor
3301.965	25	Indoor

Tab. 13: Bestellnummern Kühlmedium für Chiller



Hinweis:

Bei Einsatz von Glykol kommt es in Abhängigkeit von der Glykol-Konzentration zu einer verminderten Kälteleistung (Tab. 14).

Kühlmedium für Chiller	Temp. [°C]	Kälteleistungsverlust im Vergleich zu reinem Wasser [%]
Standard (20 % Glykol) Frostschutz: -10°C	10	-6
	15	-6
	18	-6
Outdoor (30 % Glykol) Frostschutz: -20°C	10	-13
	15	-13
	18	-13

Tab. 14: Leistungsverlust

8.2.5 Überwachen des Kühlmediums

- Prüfen Sie regelmäßig den Füllstand des Kühlmediumtanks.
- **Typen 3320.600, 3334.600, 3334.660**
An der Füllstandsanzeige (Abb. 3 bzw. Abb. 5, Pos. 3)
- **Typen 3360.100, 3360.250, 3360.470**
An der Füllstandsanzeige (Abb. 7 bis Abb. 9, Pos. 3)
- Prüfen Sie regelmäßig die Qualität des Kühlmediums und verbessern Sie diese ggf. wie im Abschnitt 8.2.3 „Aufbereitung und Pflege“ beschrieben
- Messen Sie den Glykolgehalt regelmäßig mit Hilfe eines Refraktometers (Abb. 59). Bei Fragen hierzu wenden Sie sich bitte an unsere Service-Abteilung
- Um Pilz- oder Algenbildung vorzubeugen, sollte das Kühlmedium mindestens einmal jährlich ausgetauscht werden. Auch der Einsatz von reinem Wasser kann Pilz- oder Algenbildung hervorrufen.

Wird der Chiller unter gewissen physikalischen Betriebspunkten ($T_w < 10^\circ\text{C}$) betrieben, so kann es zu Kondensatbildung im System kommen. Diese kann durch eine entsprechende Isolierung oder die als Option erhältliche raumtemperaturgeführte Regelung minimiert werden.



Abb. 59: Refraktometer



Hinweis:

Die Gewährleistung und Haftung des Herstellers ist in Fällen von unsachgemäßer Anwendung und Behandlung des Chillers unwirksam. Um Probleme im Kühlmediumkreislauf (auch wassergekühlte Chiller) zu vermeiden, müssen die VGB-Kühlmittelrichtlinien (VGB-R 455 P) unbedingt eingehalten werden.

8.3 Verflüssiger reinigen

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

Um eine einwandfreie Funktion des Chillers zu gewährleisten, müssen die Lamellen des luftgekühlten Verflüssigers sauber gehalten werden. Die Reinigung muss in regelmäßigen Intervallen mindestens halbjährlich erfolgen, wobei die Häufigkeit vom Grad der Verschmutzung in den Aufstellungsräumen abhängt.

Ölhaltige Umgebungsluft führt in Verbindung mit Staub zu einer erhöhten Verschmutzung der Verflüssigerlamellen. Eine gründliche Reinigung mit Druckluft ist in diesem Fall nur bedingt möglich. In diesem Fall setzen Sie bitte zusätzlich eine Metallfiltermatte ein (siehe Abschnitt 5.7 „Filtermatten (Zubehör) einbauen“).

Beachten Sie bei der Reinigung unbedingt die nachstehenden Gefahren- und Sicherheitshinweise!



Gefahr!

Vor Inspektions- und Wartungsarbeiten den Chiller spannungsfrei schalten.



Gefahr!

Innerhalb des Chillers kann es bis zu ca. 60°C heiß werden. Warten Sie ca. 10 Minuten, nachdem Sie den Chiller abgeschaltet haben, damit sich die Leitung abkühlen kann.



Schnittgefahr!

Durch scharfkantige Verflüssigerlamellen! Verwenden Sie Handschuhe als persönliche Schutzausrüstung.



Vorsicht!

Beschädigungsgefahr für die Verflüssigerlamellen durch zu starke Druckluft! Dosieren Sie die Druckluft so, dass Beschädigungen vermieden werden.

Gehen Sie bei der Reinigung bitte wie folgt vor:

- Nehmen Sie den Chiller außer Betrieb, indem Sie die Spannungsversorgung an der übergeordneten Steuerung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Ziehen Sie das Lamellengitter (Abb. 60, Pos. 2) an der Vorderseite des Chillers ab.

8 Inspektion und Wartung

DE

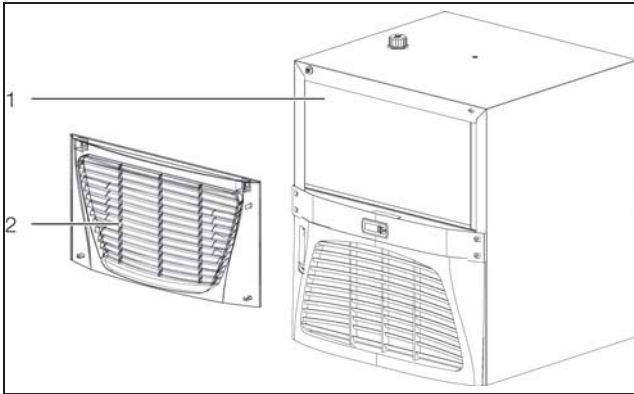


Abb. 60: Verflüssiger reinigen (abgebildet 3320.6xx und 3334.6xx)

- Reinigen Sie den Verflüssiger (Abb. 60, Pos. 1) mit Druckluft.

8.4 Filtermatte (Zubehör) reinigen

Typen 3318.600, 3318.610 und 3319.600, 3319.610, 3360.100, 3360.250, 3360.470



Gefahr!

Verletzungsgefahr durch drehende Lüfterflügel! Entfernen Sie Lamellengitter erst, nachdem der Verflüssigerlüfter zum Stillstand gekommen ist.

- Entfernen Sie das Lamellengitter an der Vorderseite des Chillers, indem Sie es vorsichtig vom Gehäuse abziehen.
Die Lamellengitter sind mit Kunststoffzapfen am Gehäuse befestigt.
- Entnehmen Sie die Filtermatte aus dem Lamellengitter.
- Reinigen Sie Metallfiltermatten mit einem Hochdruckstrahler.
- Setzen Sie die gereinigte Metallfiltermatte in das Lamellengitter und drücken Sie es wieder auf das Gehäuse.

Typen 3320.600, 3334.600 und 3334.660

Die Lamellengitter sind mit Kunststoffzapfen am Gehäuse befestigt.



Gefahr!

Verletzungsgefahr durch drehende Lüfterflügel! Entfernen Sie Lamellengitter erst, nachdem der Lüfter zum Stillstand gekommen ist.

- Entfernen Sie das obere Lamellengitter an der Rückseite des Chillers, indem Sie es vorsichtig vom Gehäuse abziehen.
- Ziehen Sie die Filtermatte nach oben aus dem Chiller.
- Reinigen Sie Metallfiltermatten mit einem Hochdruckstrahler.

- Drücken Sie das obere Lamellengitter wieder auf das Gehäuse.

8.5 Kühlmediumtank entleeren

- Entleeren Sie den Kühlmediumtank über den Tankentleerungsstutzen (Abb. 2 bis Abb. 9, Pos. 7) direkt oder mit einem Schlauch in einen Behälter.



Hinweis:

Wir empfehlen bei 3318.610 und 3319.610 zur Tankentleerung eine externe Entleerungsvorrichtung in den Kühlmediumauslass einzubauen. Sollten Sie keine Entleerungsvorrichtung installiert haben, müssen Sie die Verrohrung (Kühlmediumauslass) lösen, um den Tank entleeren zu können.

- Beachten Sie bei der Entsorgung des Kühlmediums die geltenden örtlichen Wasserschutzrichtlinien.

9 Störungsbeseitigung

Während des laufenden Betriebs arbeitet der Chiller in einem betriebssicheren Zustand. Der Chiller hält die Vorlauftemperatur des Kühlmediums auf dem eingestellten Sollwert.

Mögliche Ursachen für eine Abweichung vom Sollwert können sein:

- Kältebedarf zu groß
- Zu hohe Umgebungstemperatur
- Nichteinhaltung von notwendigen Abständen
- Verschmutzter Verdampfer
- Verschmutzter Verflüssiger
- Kältemittelmangel
- Zu geringer Kühlmediumstand im Tank (nicht bei druckgeschlossenen Chillern)
- Kühlmediumtemperatur zu tief eingestellt
- Falsch eingestellte Parameter

Die Störungen dürfen nur durch unterwiesenes Fachpersonal beseitigt werden.

Zur Störungsanalyse bitte die Tab. 8 „Fehlercodes“ heranziehen oder unseren Service ansprechen:

Servicekontakt:

Rittal International Service
Auf dem Stützelberg
35745 Herborn

Telefon: +49 2772 505-1855

Fax: +49 2772 505-1850

E-Mail: service@rittal.de

10 Stilllegung und Entsorgung

Die Stilllegung und Entsorgung des Chillers darf nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden. Dazu muss der Chiller außer Betrieb genommen werden.

- Schalten Sie den Chiller an der Netztrenneinrichtung spannungsfrei.

10.1 Stilllegung

Bei längerem Stillstand des Chillers (länger als ein ½ Jahr) muss der Kühlmediumkreislauf entleert werden. Dadurch wird das Verdunsten des Wassers verhindert und das Wasser-Glykol-Verhältnis des Kühlmediums nicht verändert. Wenn das Glykol eindickt, kann die Pumpendichtung zerstört werden.

- Trennen Sie den Chiller von der Spannungsversorgung und sichern Sie ihn gegen Wiedereinschalten.
- Demontieren Sie die Anschlüsse des Kühlmediumkreislaufs.
- Beachten Sie bei der Entsorgung des Kühlmediums die geltenden örtlichen Wasserschutzrichtlinien, in Deutschland das Wasserhaushaltsgesetz.
- Entleeren Sie den Kühlmediumkreislauf wie in Abschnitt 8 „Inspektion und Wartung“ beschrieben.
- Zur Wiederinbetriebnahme des Chillers nehmen Sie ihn in Betrieb wie im Abschnitt 6 „Inbetriebnahme“ beschrieben. Führen Sie die gleichen Kontrollen durch, wie dort beschrieben.

10.2 Entsorgung



Vorsicht!

Umweltgefährdung! Ein absichtliches Ablassen des Kältemittels ist nicht erlaubt. Kältemittel muss fachgerecht entsorgt werden.

- Legen Sie den Chiller still (siehe Abschnitt 10.1 „Stilllegung“).
- Benachrichtigen Sie zur fachgerechten Entsorgung des Chillers Ihren Lieferanten bzw. unsere Service-Abteilung.

Bescheinigung nach BGR 500 Kap. 2.35 und DIN EN 378-2 über die Prüfung einer Kälteanlage



Hinweis:

Wird eine Anlage geändert oder länger als 2 Jahre außer Betrieb genommen, ist eine erneute Prüfung durchzuführen und zu bescheinigen. Eine Änderung liegt vor:

- wenn eine Anlage geöffnet und auf ein anderes Kältemittel umgestellt wird,
- eine ortsfeste Anlage verlegt wird,
- eine bestehende Anlage erweitert oder umgebaut wird oder
- wesentliche Ausbesserungsarbeiten vorgenommen werden.

11 Zubehör

11.1 Anschluss-Set für Luft/Wasser-Wärmetauscher

Das Anschluss-Set dient zur fachgerechten Wasseranschlussverlegung zwischen Chiller und Luft/Wasser-Wärmetauscher. Die Druckschläuche (L = 3,60 m) sind je nach Anwendung individuell ablängbar.

Lieferumfang:

- Schlauch für Wasserrücklauf
- Schlauch für Wasservorlauf inkl. Abgleichventil zur Volumenstromregulierung (Einstellbereich 3 bis 12 l/min)
- Befestigungsmaterial



Abb. 61: Anschluss-Set

Material	VE	Best.-Nr.
Wasserführende Teile EPDM/Messing	1	3201.990

Tab. 15: Anschluss-Set für Luft/Wasser-Wärmetauscher

11.2 Abgleichventil

Abgleichventil zum Einsatz bei Luft/Wasser-Wärmetauschern. Insbesondere bei Anzahl Luft/Wasser-Wärmetauscher > 1 in einem Kühlwasserkreislauf. Das korrekt eingestellte Ventil sichert dann allen Verbrauchern die gleiche Menge an Kühlmedium. Das Ventil dient zum hydraulischen Abgleich.

- Material: Messing
- Einstellbereich: 3 – 12 l/min



Abb. 62: Abgleichventil

Ausführung	VE	Best.-Nr.
G 3/4" x Rp 1/2" zur Volumenstromregulierung	1	3301.930

Tab. 16: Abgleichventil

Ausführung	VE	Best.-Nr.
G 3/4" x Rp 3/4" zur Volumenstromregulierung	1	3301.940

Tab. 16: Abgleichventil

11.3 Metallfilter (Aluminiumfilter)

Insbesondere für den Einsatz in staub- und ölhaltiger Umgebungsluft sollten auswaschbare Metallfilter verwendet werden. Bei Kondensation von Luft oder Dampf an den Metalloberflächen bleiben eventuell vorhandene Partikel auf dem Metall haften und können mit Wasser oder fettlösenden Reinigungsmitteln problemlos ausgewaschen werden.

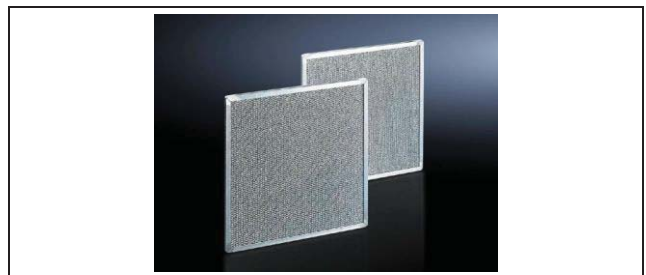


Abb. 63: Metallfilter

Chiller	VE	Best.-Nr.
3318.600-609 / 3318.610-619 / 3319.600-609 / 3319.610-619	1	3286.510
3320.600-609 / 3334.600-609	1	3286.520
3334.660-669	1	2 x 3286.510
3360.100-109 / 3360.250-259 / 3360.470-479	1	3286.410

Tab. 17: Metallfilter

11.4 Kühlmedium für Chiller (Fertiggemisch)

Chiller sind ausschließlich für die Kühlung eines Wasser-Glykol-Gemischs geeignet. Dieses Kühlmedium dient neben dem Frostschutz dazu, Bakterienwachstum zu unterbinden sowie einen optimalen Korrosionsschutz zu erreichen.



Abb. 64: Kühlmedium für Chiller (Fertiggemisch)

11 Zubehör

DE

Mischverhältnis	Inhalt	Best.-Nr.
1:4 (Indoor)	10 l	3301.960
	25 l	3301.965
1:4 (Outdoor)	10 l	3301.950
	25 l	3301.955

Tab. 18: Kühlmedium für Chiller (Fertiggemisch)

11.5 Nivellierfüße

Dient primär dazu, Höhendifferenzen bei Bodenunebenheiten auszugleichen.



Abb. 65: Nivellierfüße

Befestigungsgewinde	Verstellhöhe	Best.-Nr.
M12	18 – 43 mm	4612.000

Tab. 19: Nivellierfüße

11.6 Doppel-Lenkrollen

Durch Lenkrollen ist der Chiller mobil und somit an verschiedenen Produktionsorten einsetzbar.



Abb. 66: Doppel-Lenkrollen

Befestigungsgewinde	Max. zulässige statische Last (je Rolle)	Best.-Nr.
M12	75 kg	6148.000

Tab. 20: Doppel-Lenkrollen

12 Anhang

12.1 P+ID-Schema

Erläuterungen zu den Abkürzungen finden Sie jeweils in der Ersatzteilliste des genannten Typs.

Typen 3318.600, 3319.600

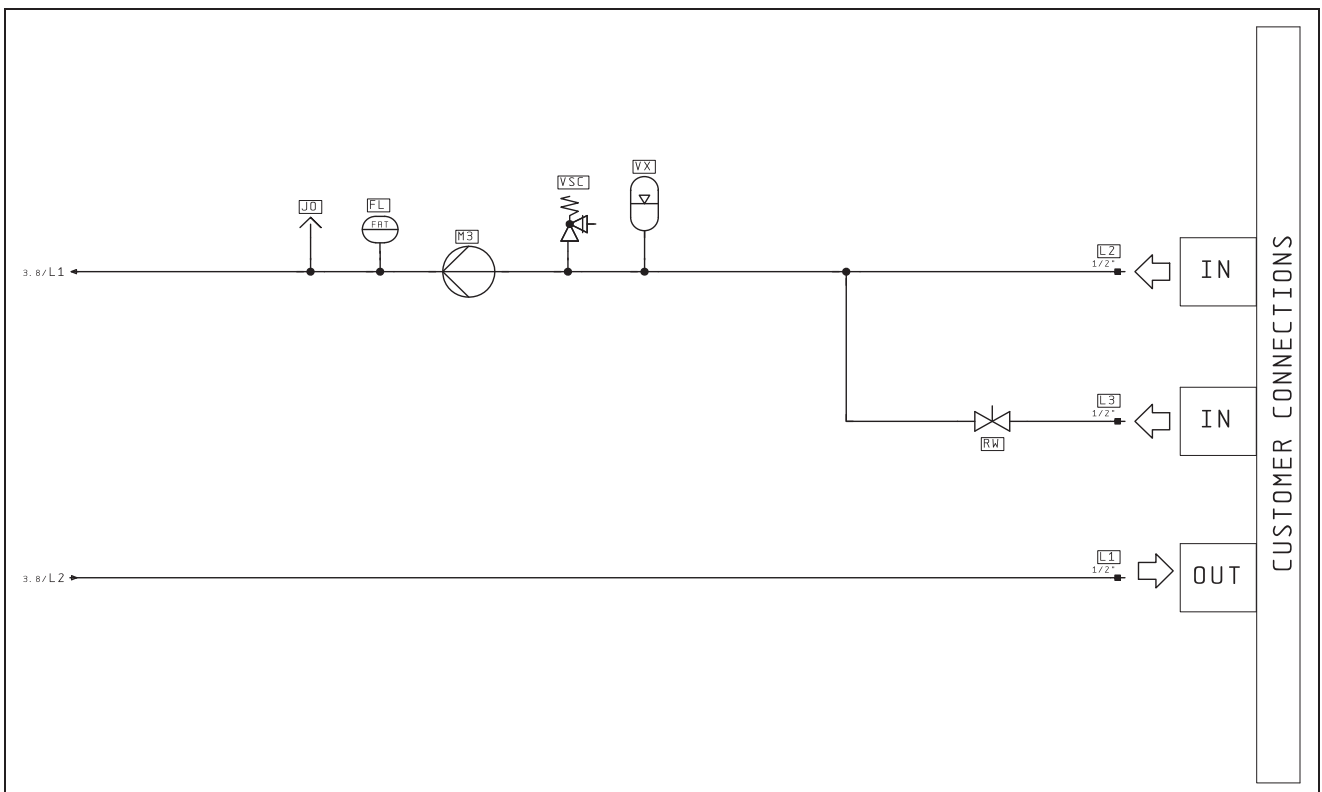
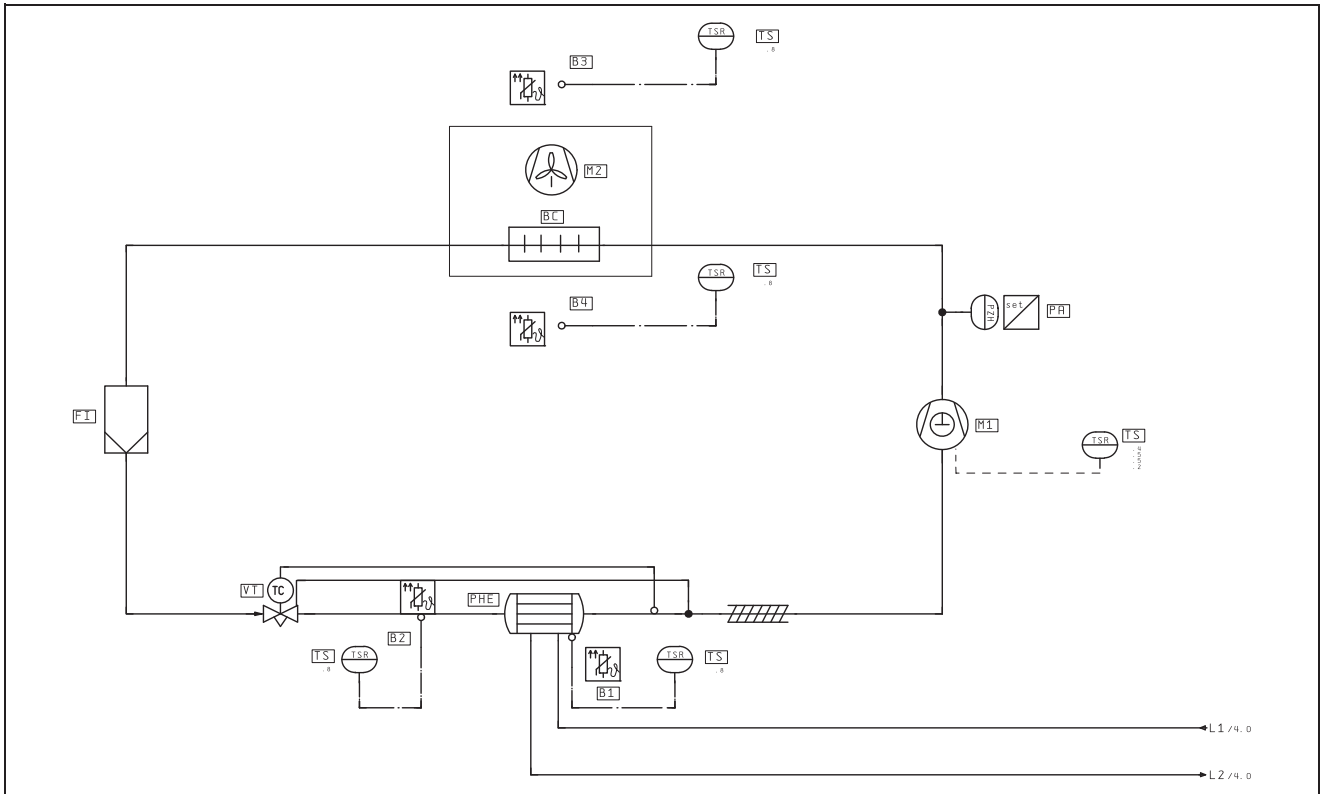


Abb. 67: Typen 3318.600, 3319.600

12 Anhang

DE

Typen 3318.610, 3319.610

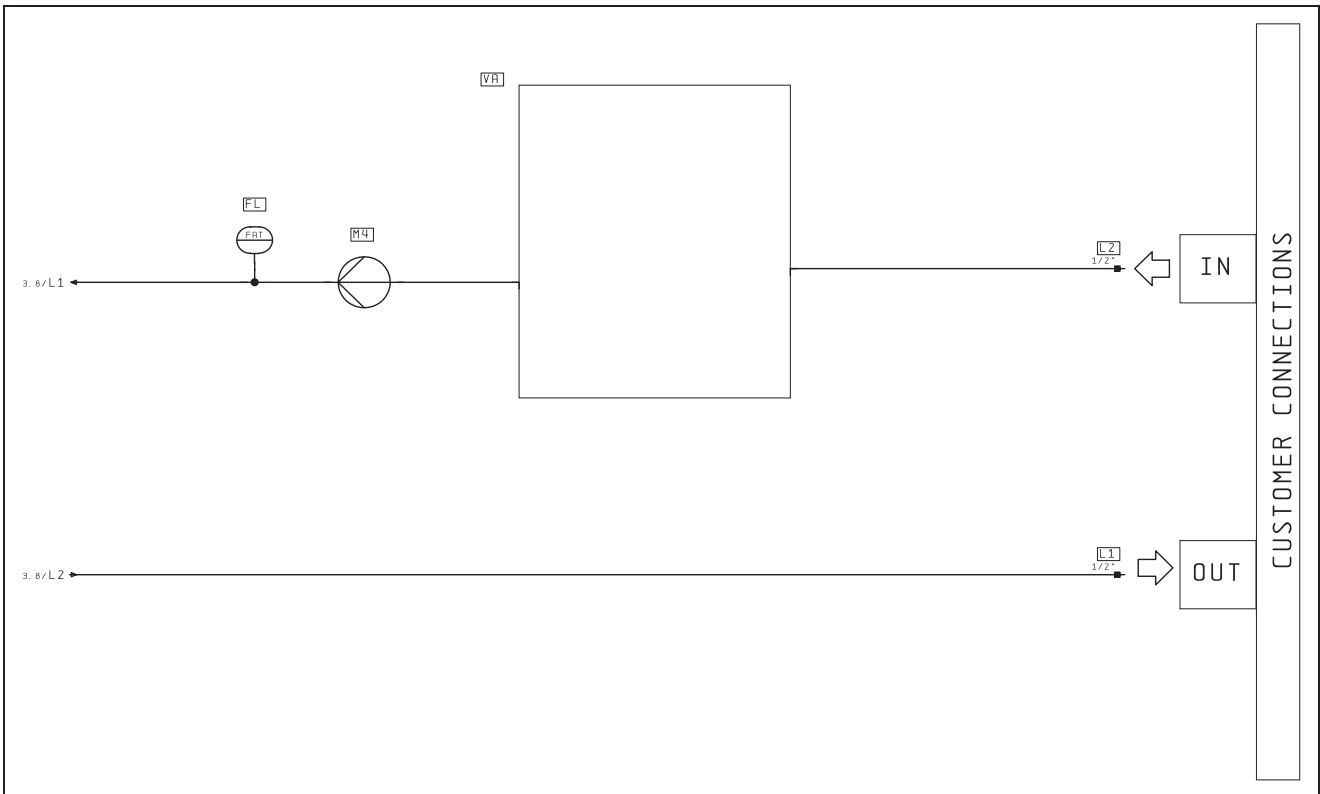
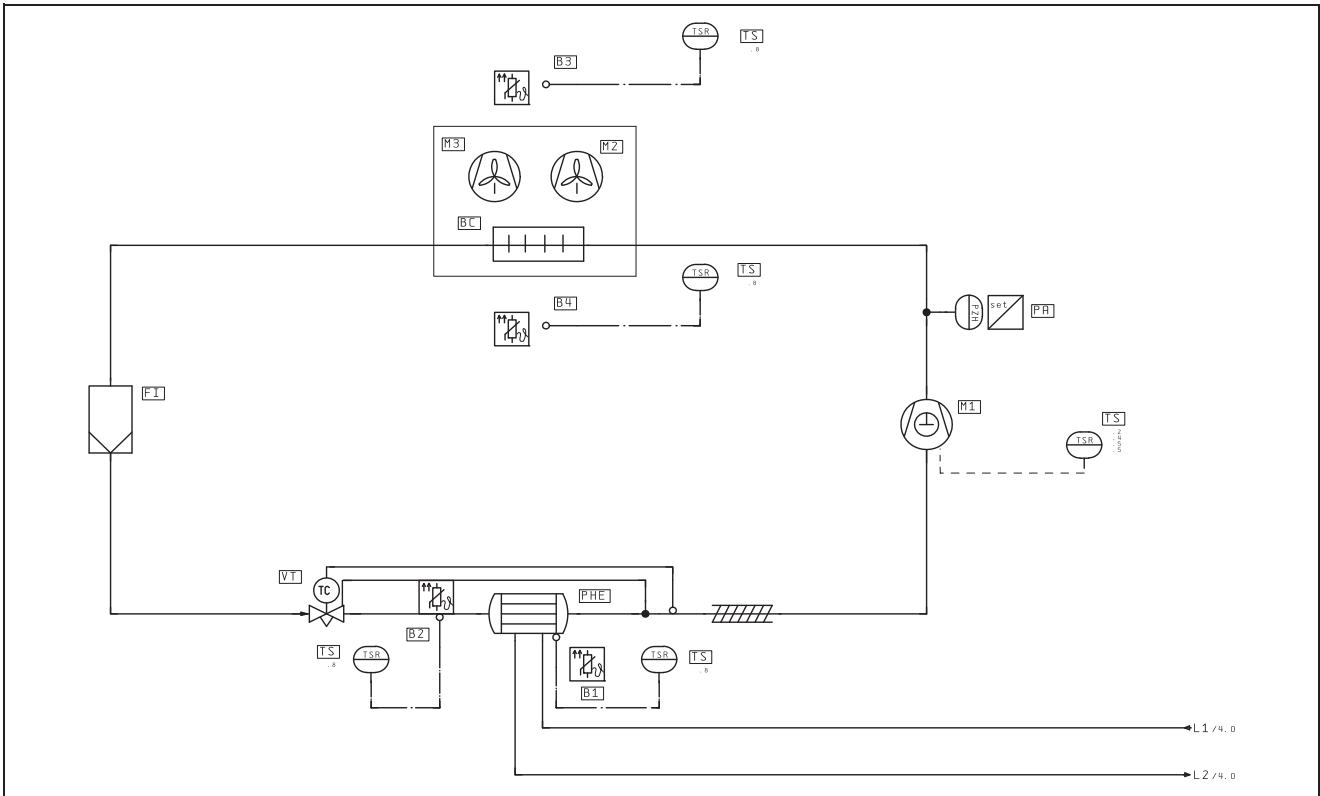


Abb. 68: Typen 3318.610, 3319.610

Typ 3334.600

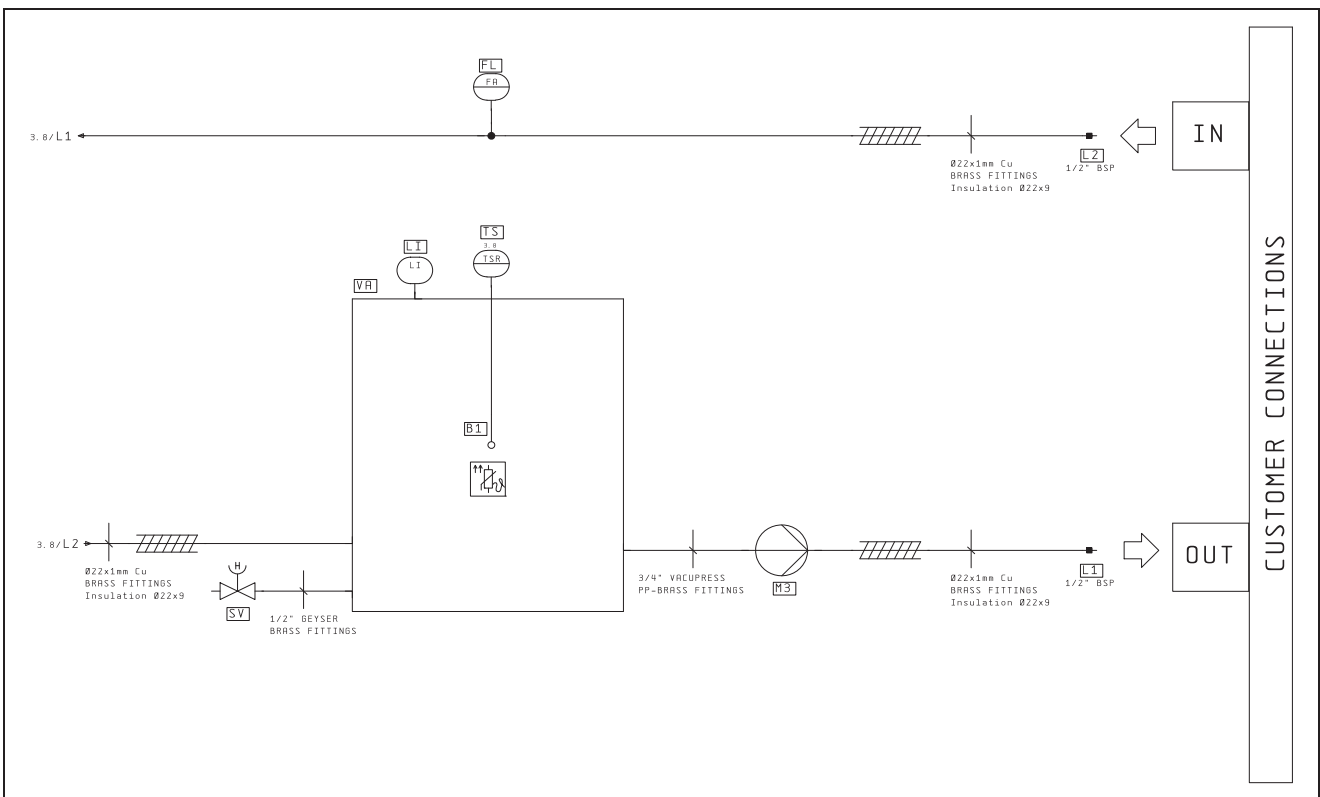
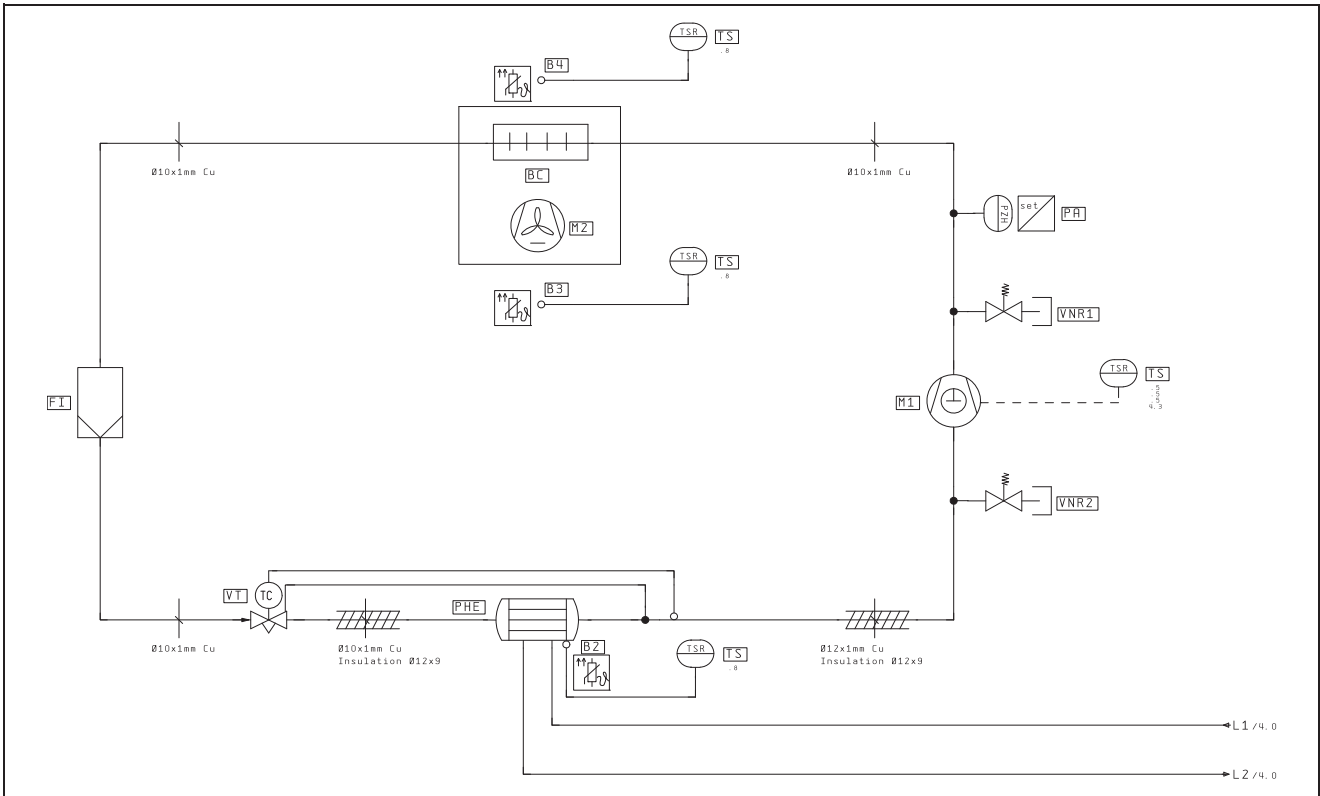


Abb. 70: Typ 3334.600

Typ 3334.660

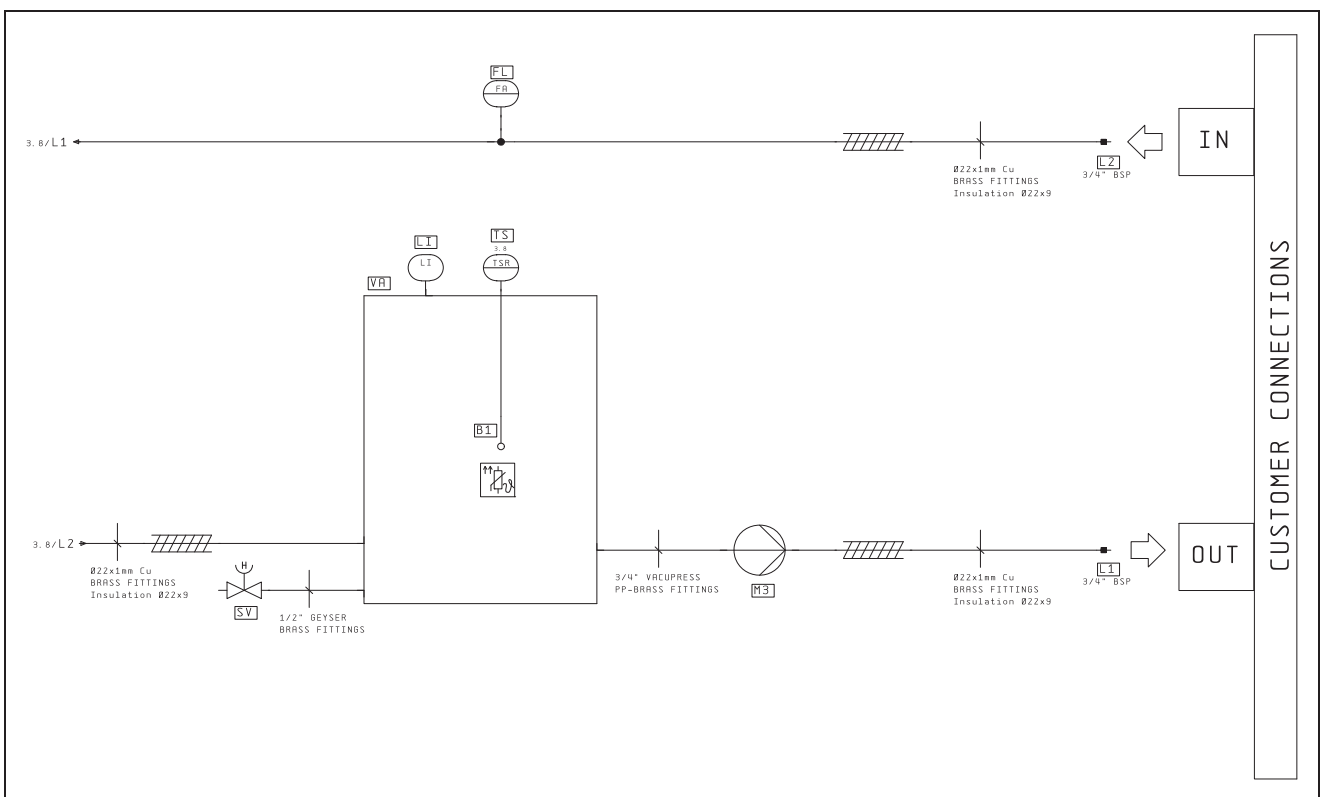
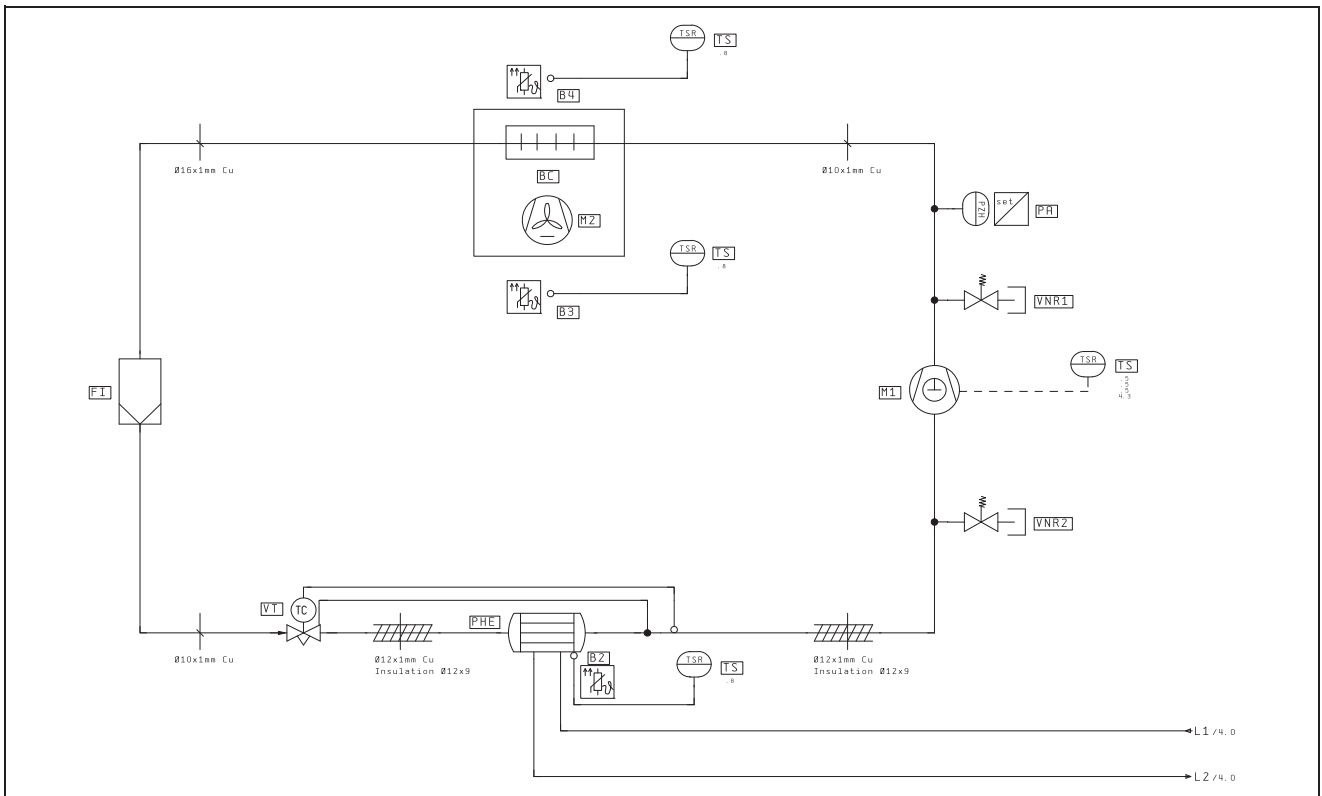


Abb. 71: Typ 3334.660

Typ 3360.100

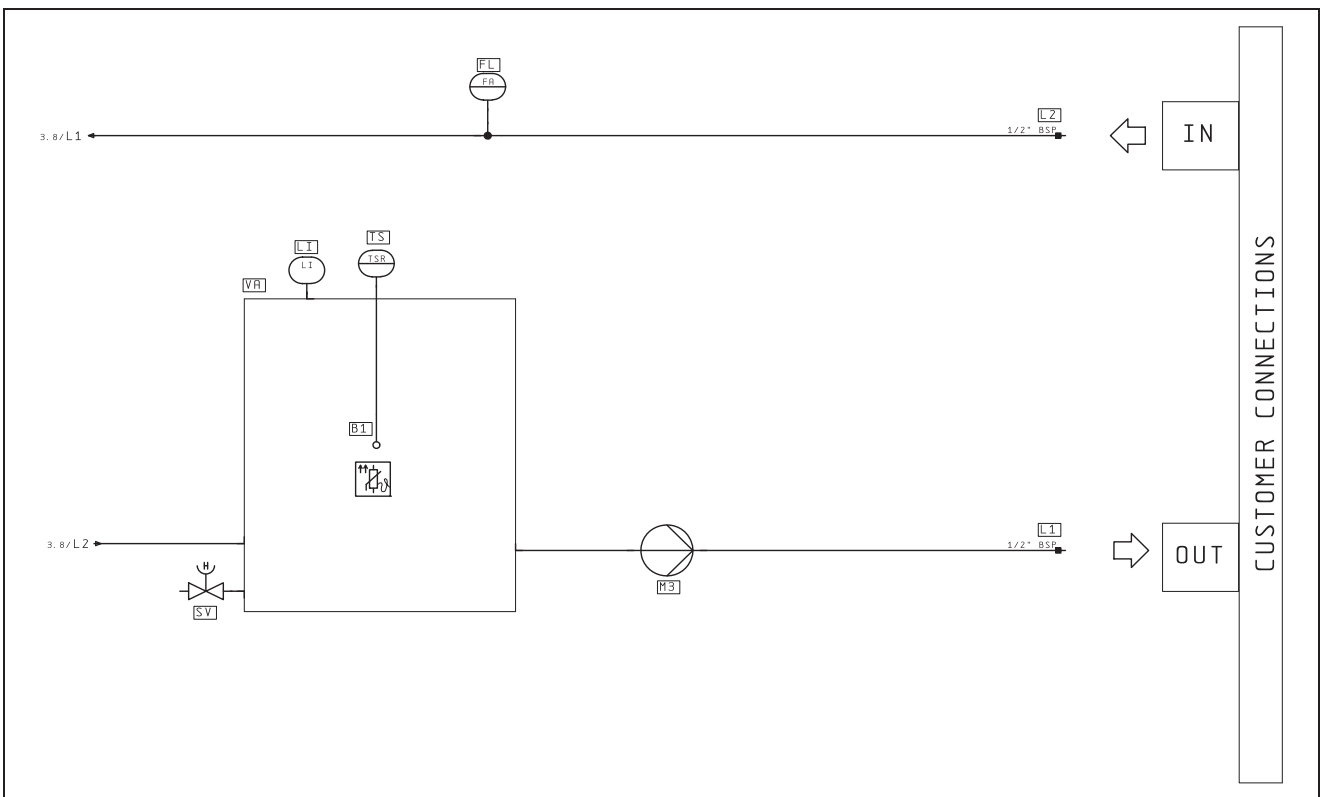
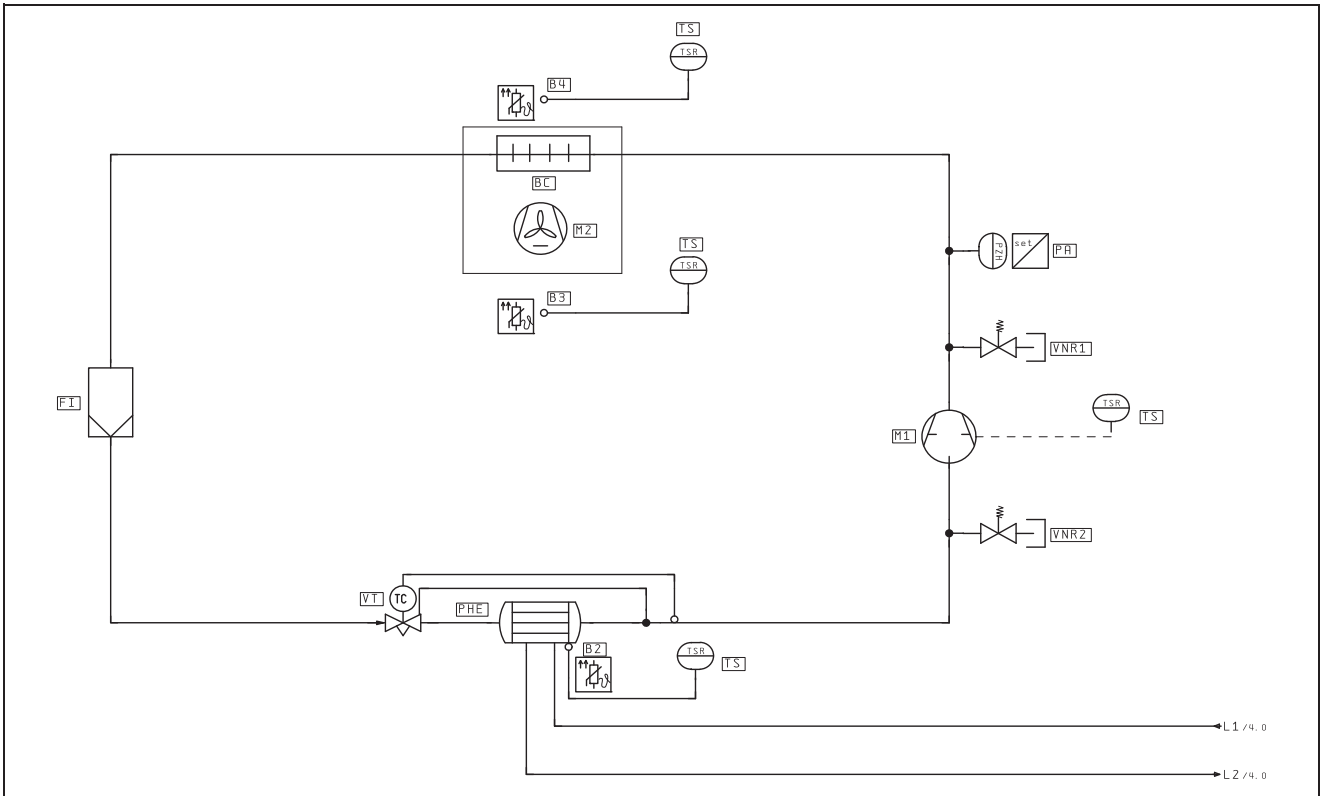


Abb. 72: Typ 3360.100

Typ 3360.250

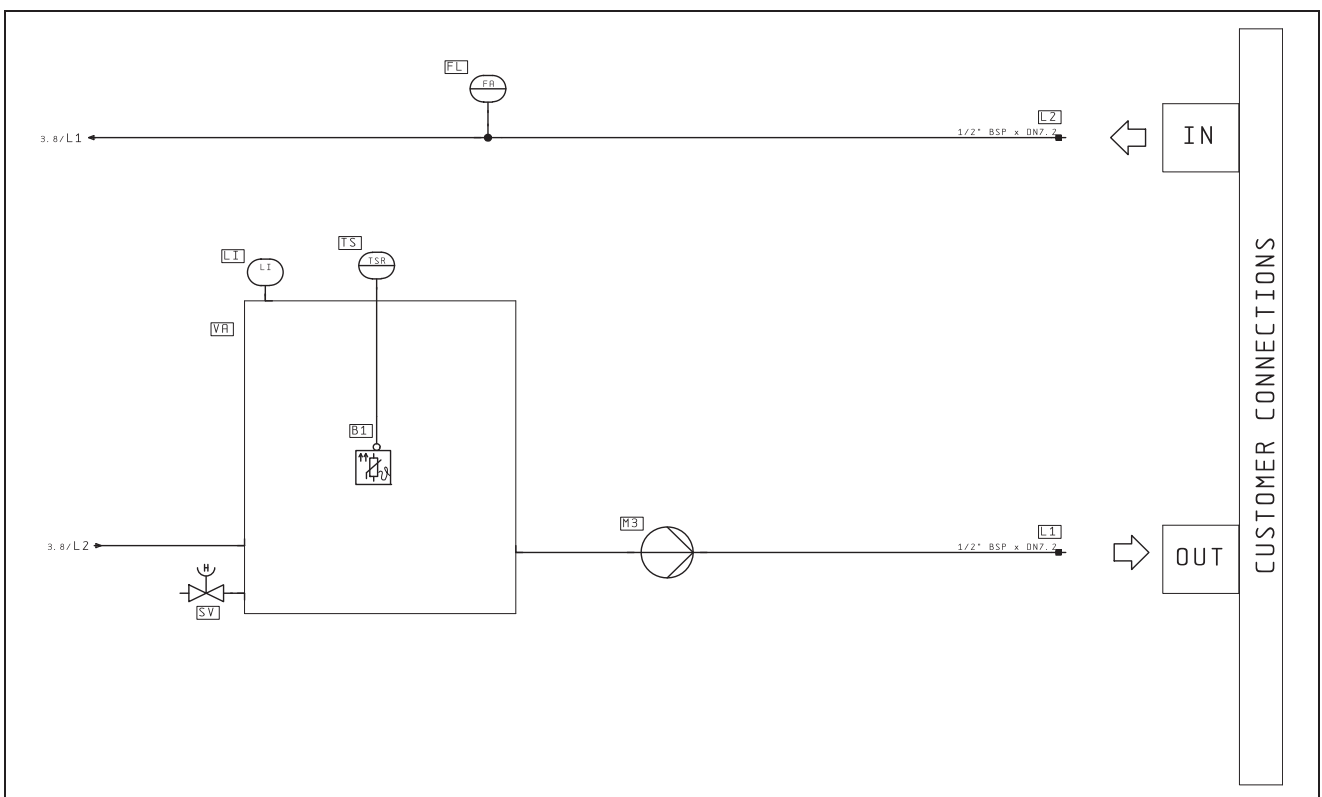
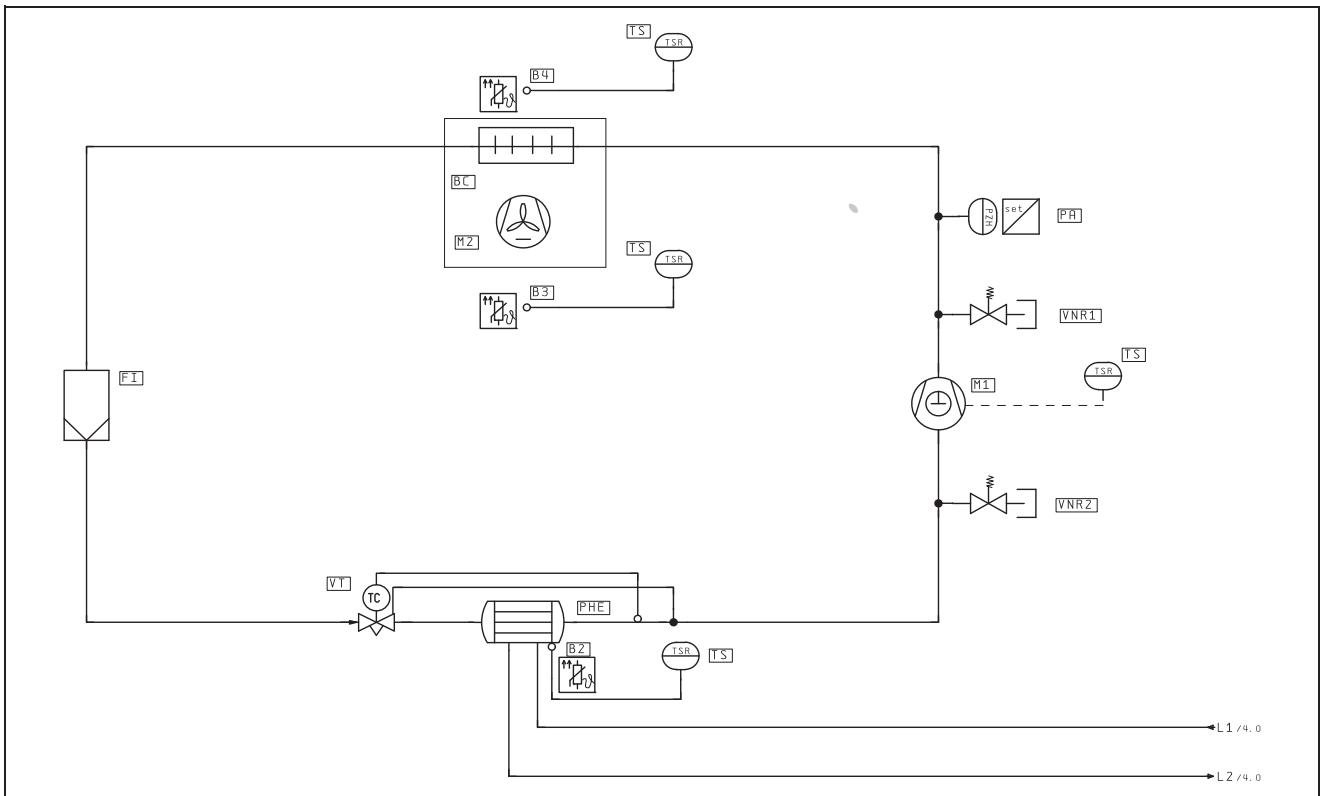


Abb. 73: Typ 3360.250

12 Anhang

DE

Typ 3360.470

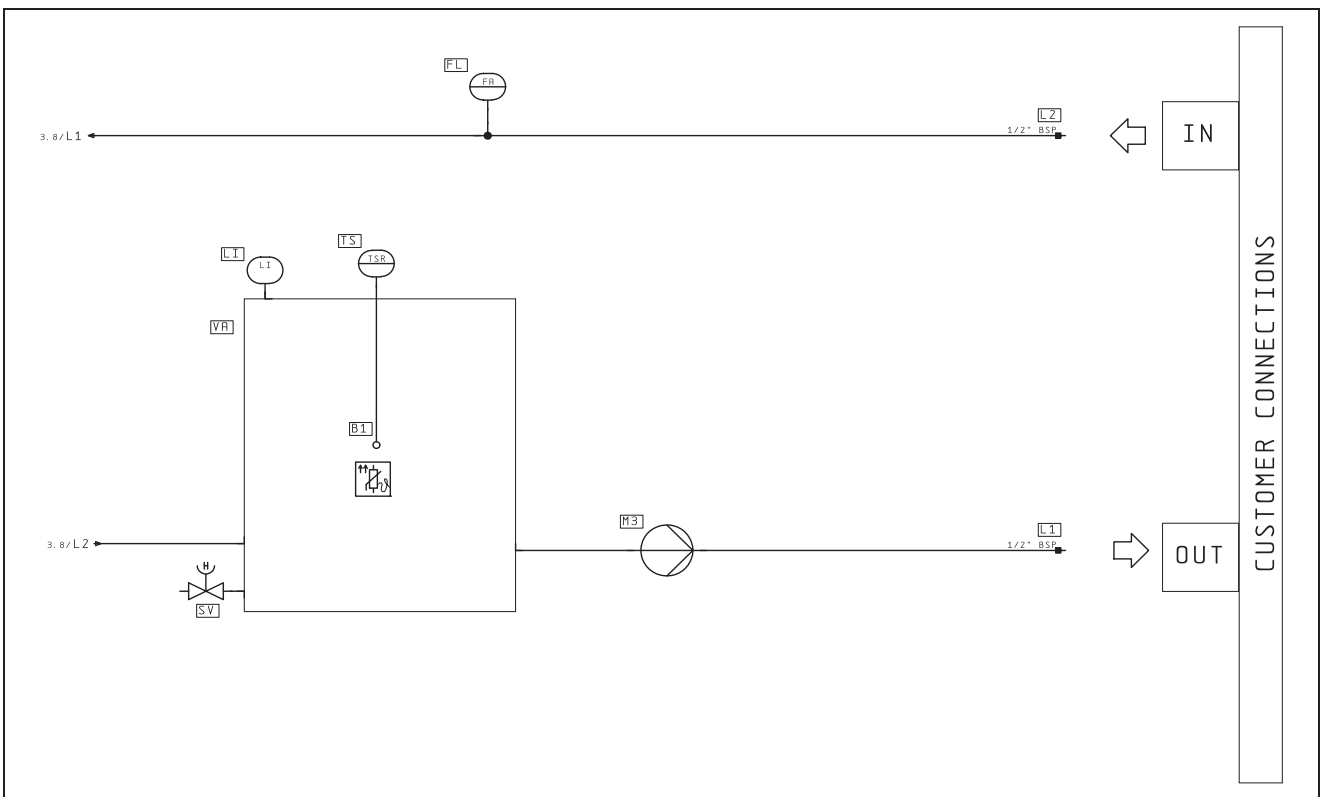
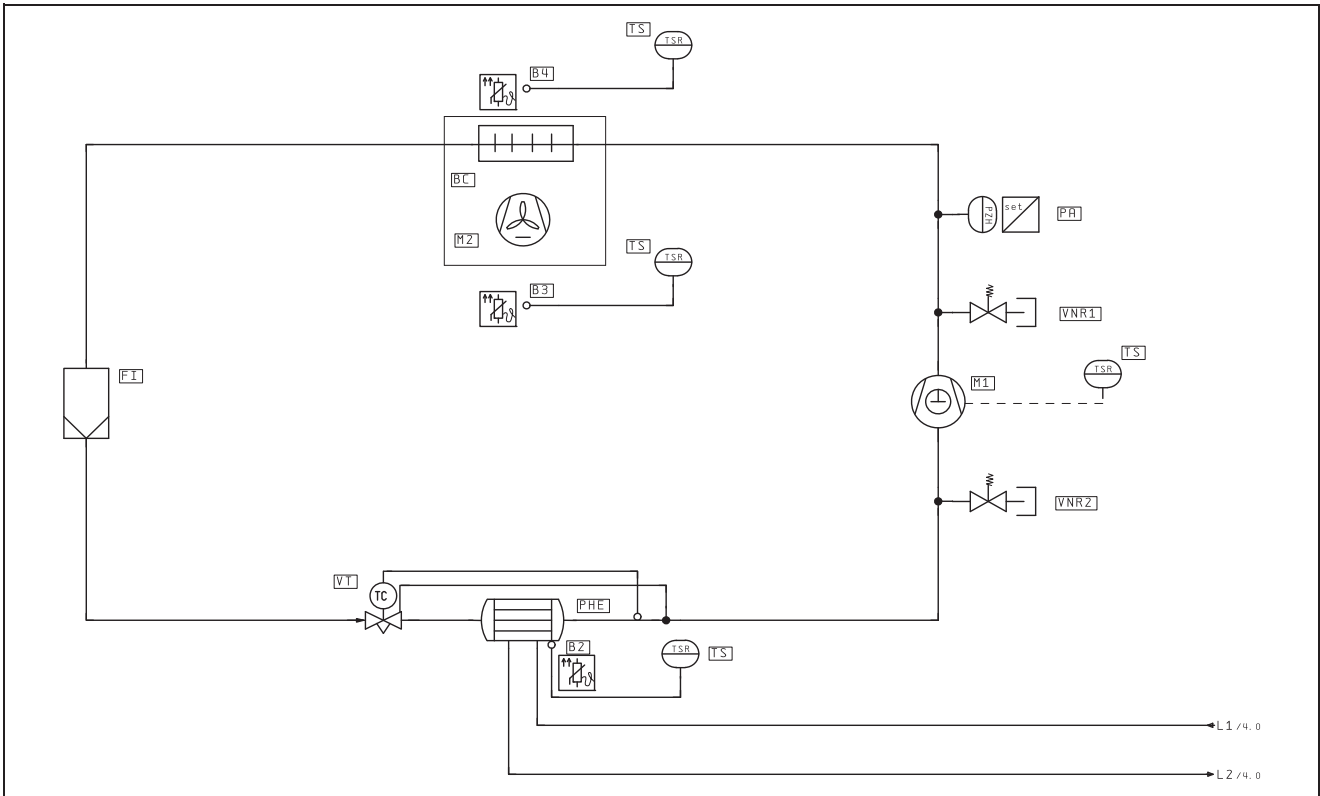


Abb. 74: Typ 3360.470

12.2 Elektroschaltplan

Typen 3318.600, 3318.610 und 3319.600, 3319.610

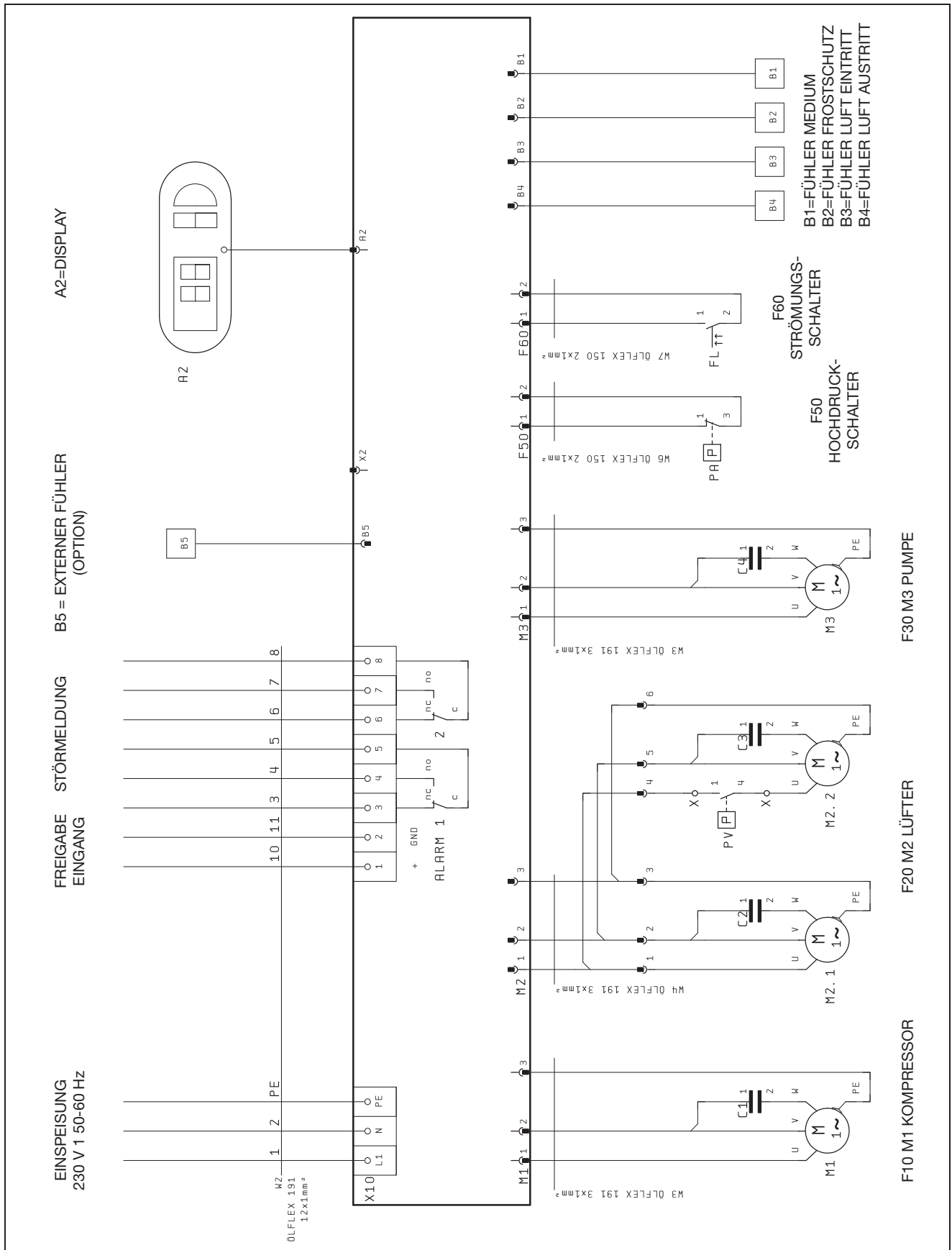


Abb. 75: Typen 3318.600, 3318.610 und 3319.600, 3319.610

12 Anhang

DE

Typen 3320.600, 3334.600, 3360.100, 3360.250

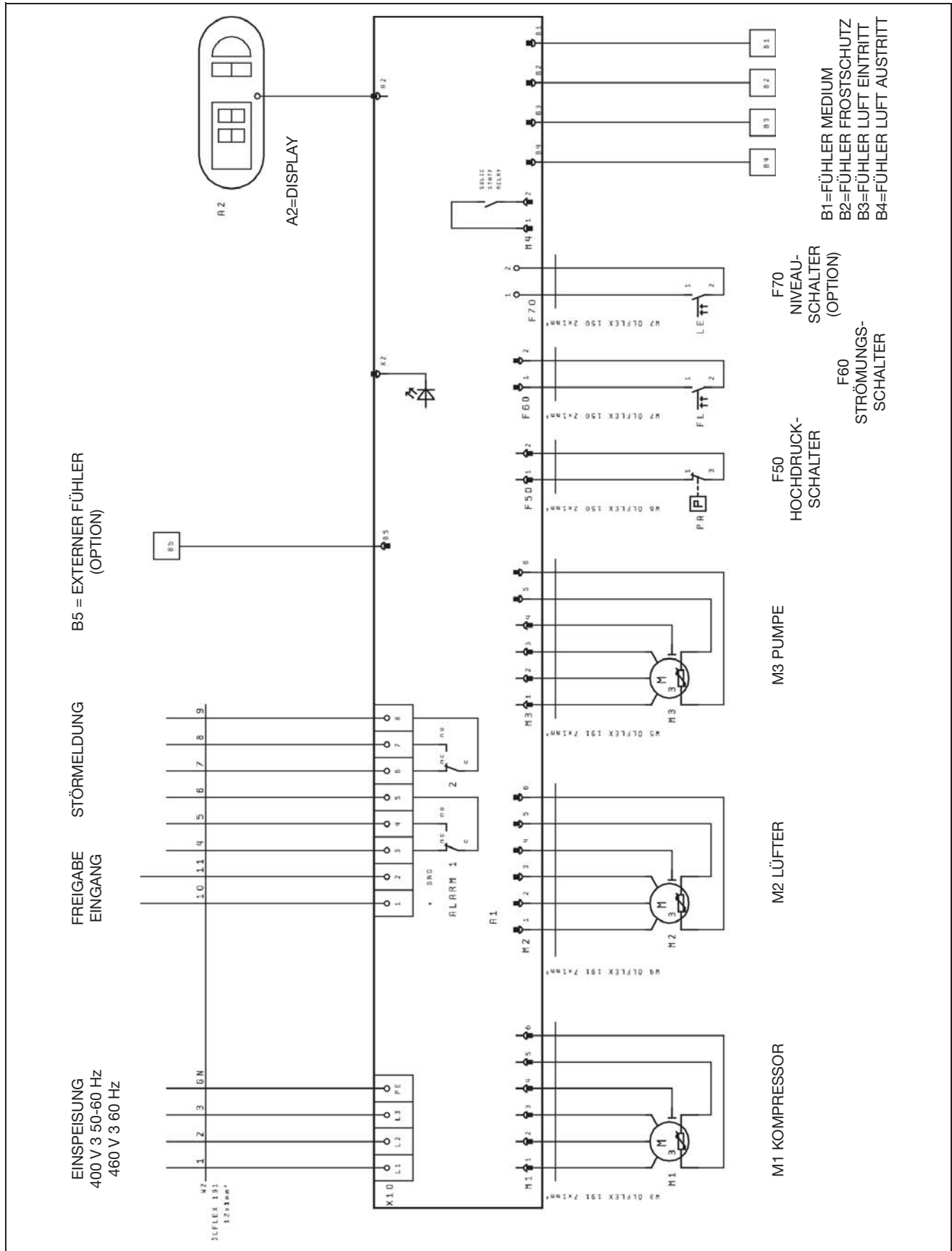


Abb. 76: Typen 3320.600, 3334.600, 3360.100, 3360.250

Typ 3334.660

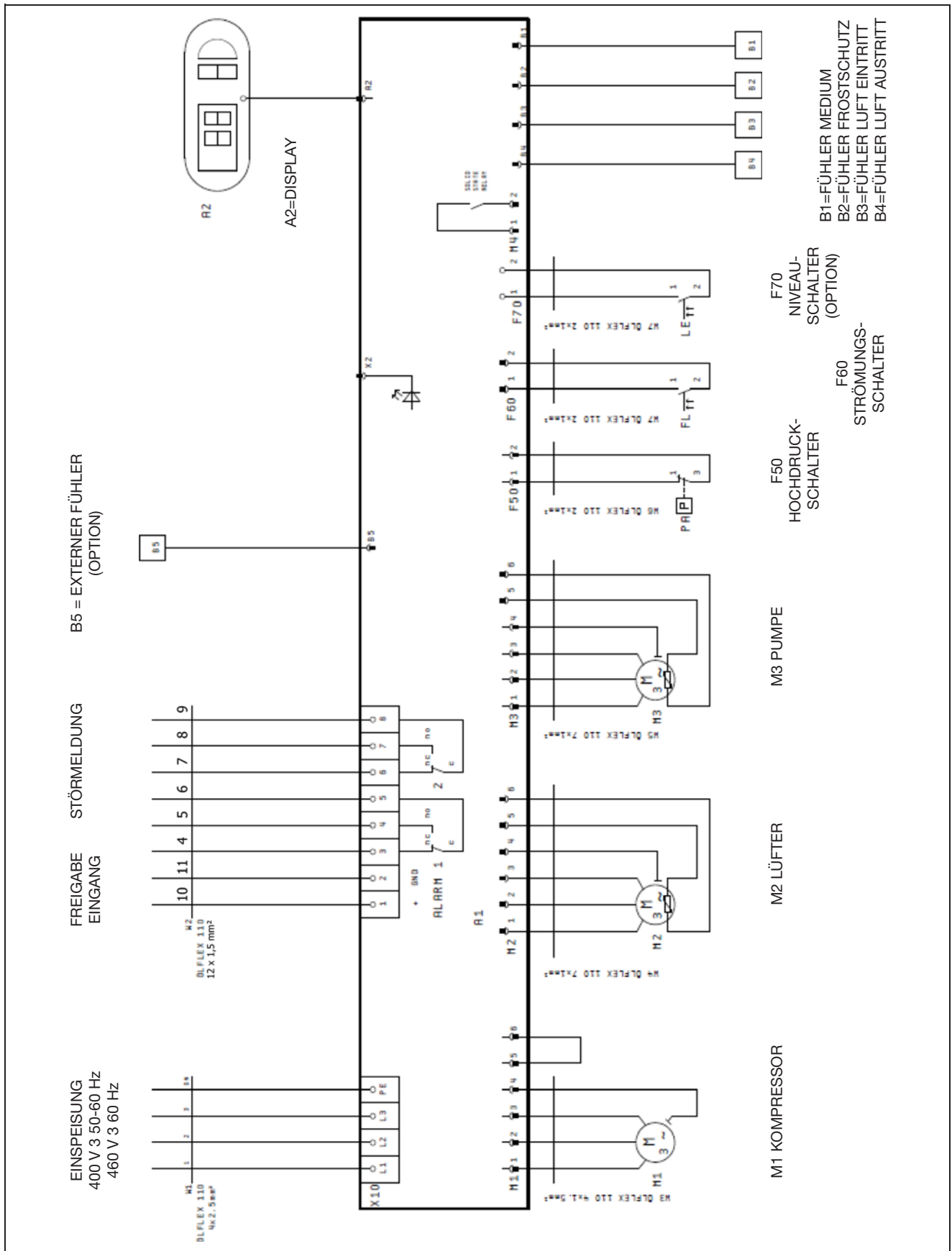


Abb. 77: Typ 3334.660

Typ 3360.470

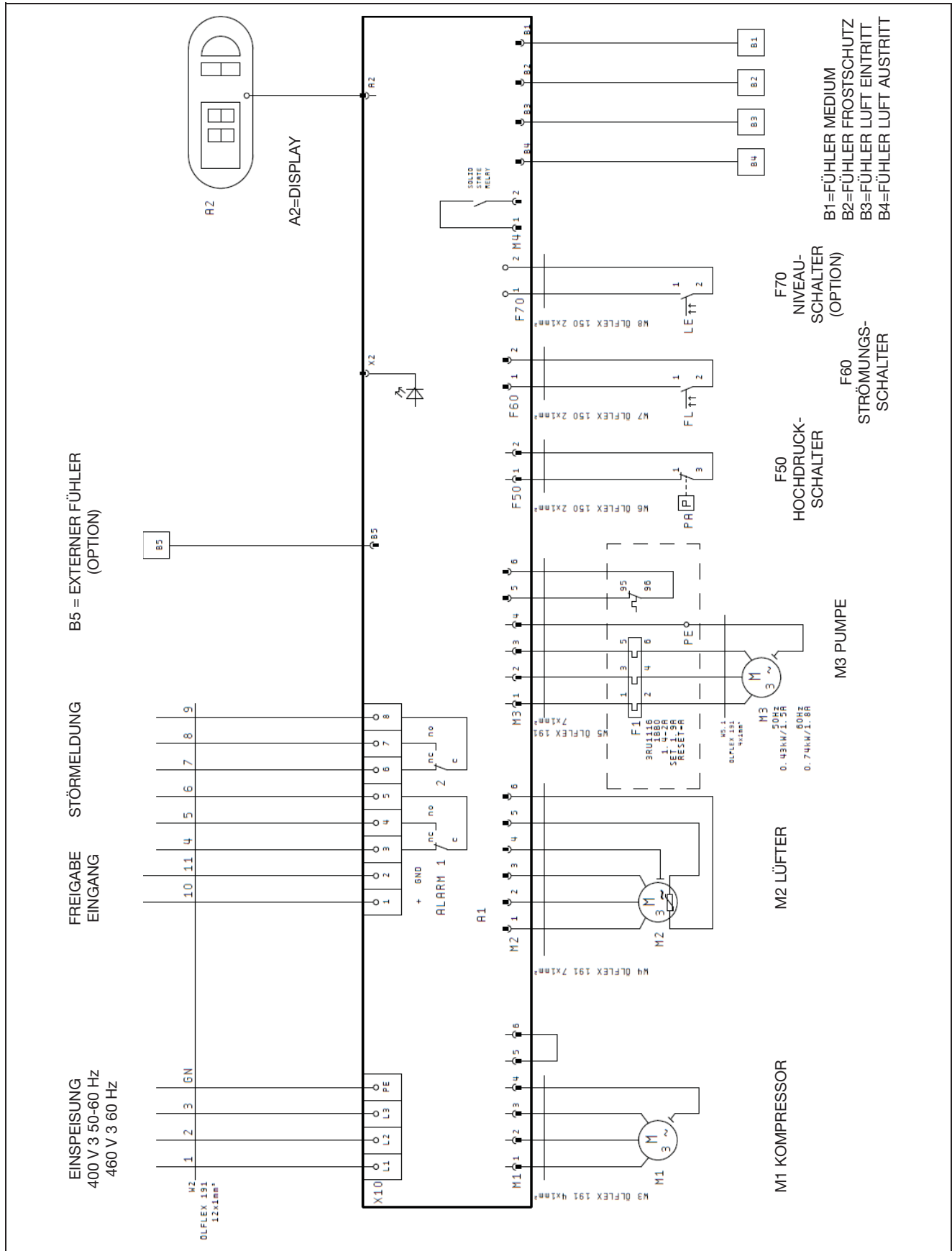


Abb. 78: Typ 3360.470

12.3 Ersatzteile

Ersatzteile können direkt auf der Internetseite von Rittal unter folgender Adresse bestellt werden:

– http://www.rittal.com/de_de/spare_parts

■ Wählen Sie hier die Bestellnummer Ihres Chillers aus und klicken Sie auf die Schaltfläche „weiter“.



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.

Typen 3318.600, 3318.610, 3319.600 und 3319.610

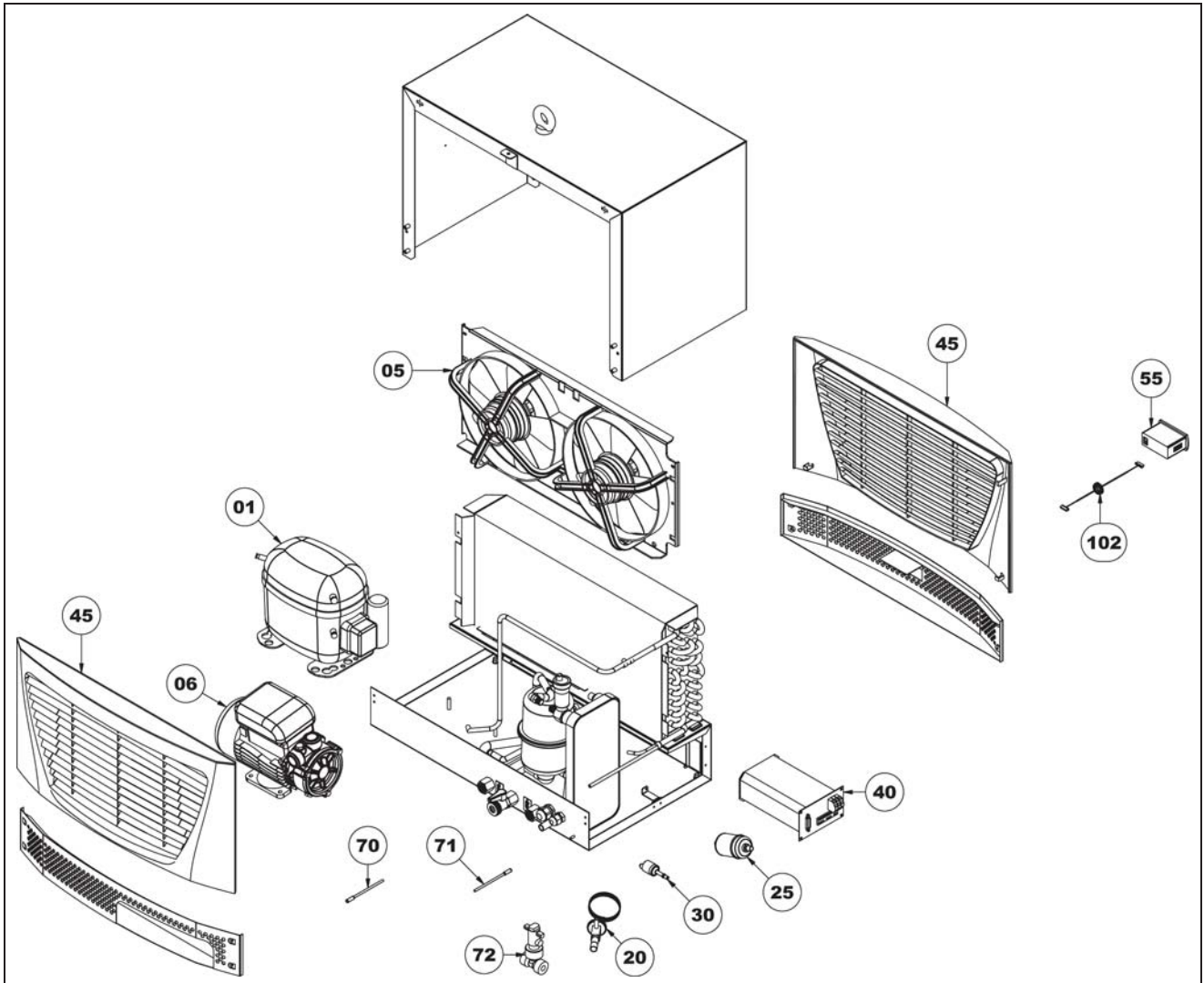


Abb. 79: Ersatzteilzeichnung Typen 3318.600, 3318.610, 3319.600 und 3319.610

Legende

- 1 Kompressor
- 5 Radialventilator
- 6 Pumpe
- 15 Zubehörbeutel
- 20 Expansionsventil
- 25 Trockner
- 30 Pressostat
- 40 Regler
- 45 Gitter
- 46 Gitter
- 50 Abdeckung
- 55 Display
- 70 Temperaturfühler
- 71 Temperaturfühler

- 72 Durchflussmesser
- 92 Plattenwärmetauscher
- 96 Tank
- 100 Verflüssiger
- 102 Displaykabel

12 Anhang

DE

Typen 3320.600, 3334.600 und 3334.660

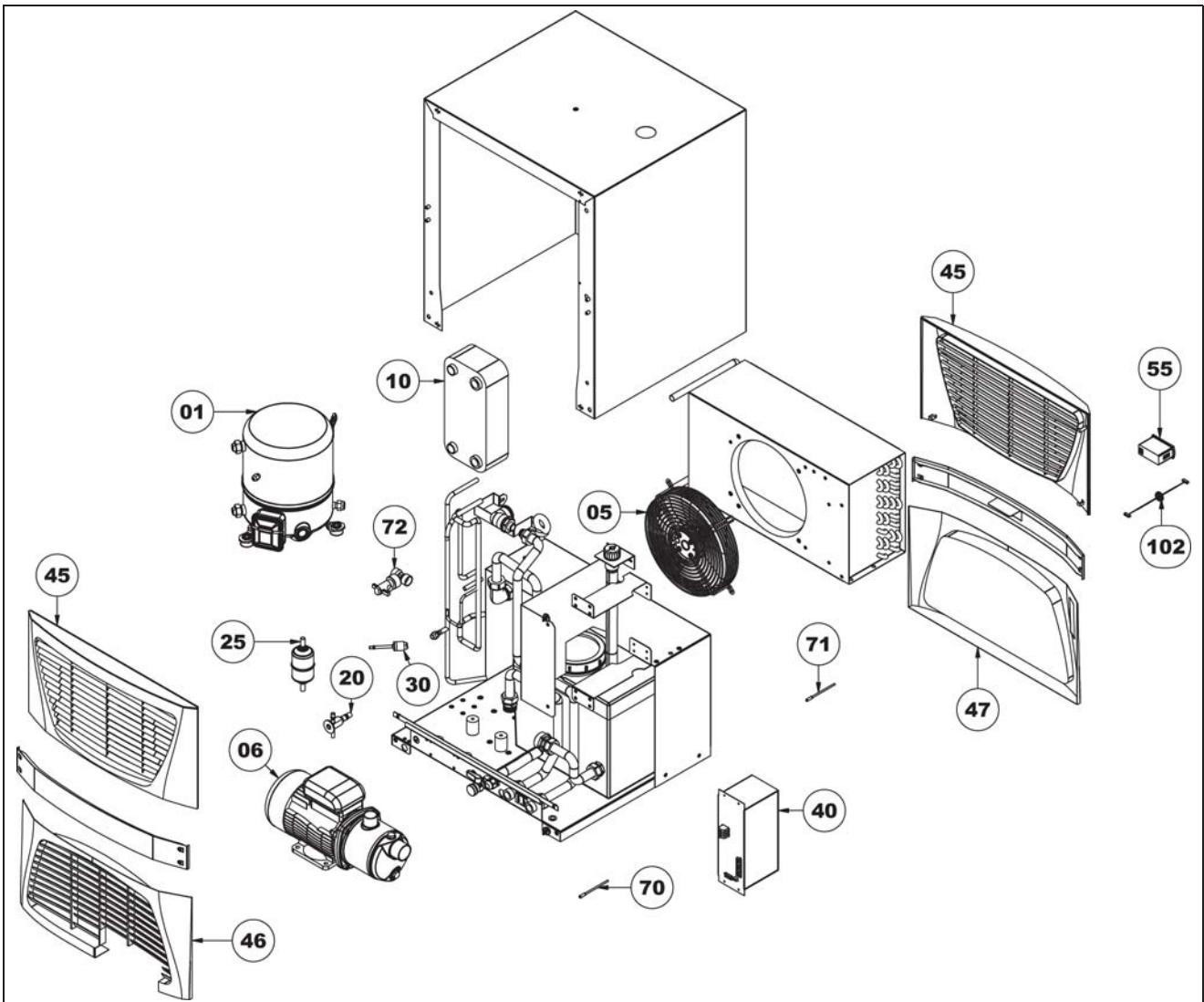


Abb. 80: Ersatzteilzeichnung Typen 3320.600, 3334.600 und 3334.660

Legende

- 1 Kompressor
- 5 Radialventilator
- 6 Pumpe
- 15 Zubehörbeutel
- 20 Expansionsventil
- 25 Trockner
- 30 Pressostat
- 40 Regler
- 45 Gitter
- 46 Gitter
- 50 Abdeckung
- 55 Display
- 70 Temperaturfühler
- 71 Temperaturfühler
- 72 Durchflussmesser
- 92 Plattenwärmetauscher
- 96 Tank
- 100 Verflüssiger
- 102 Displaykabel

Typ 3360.100

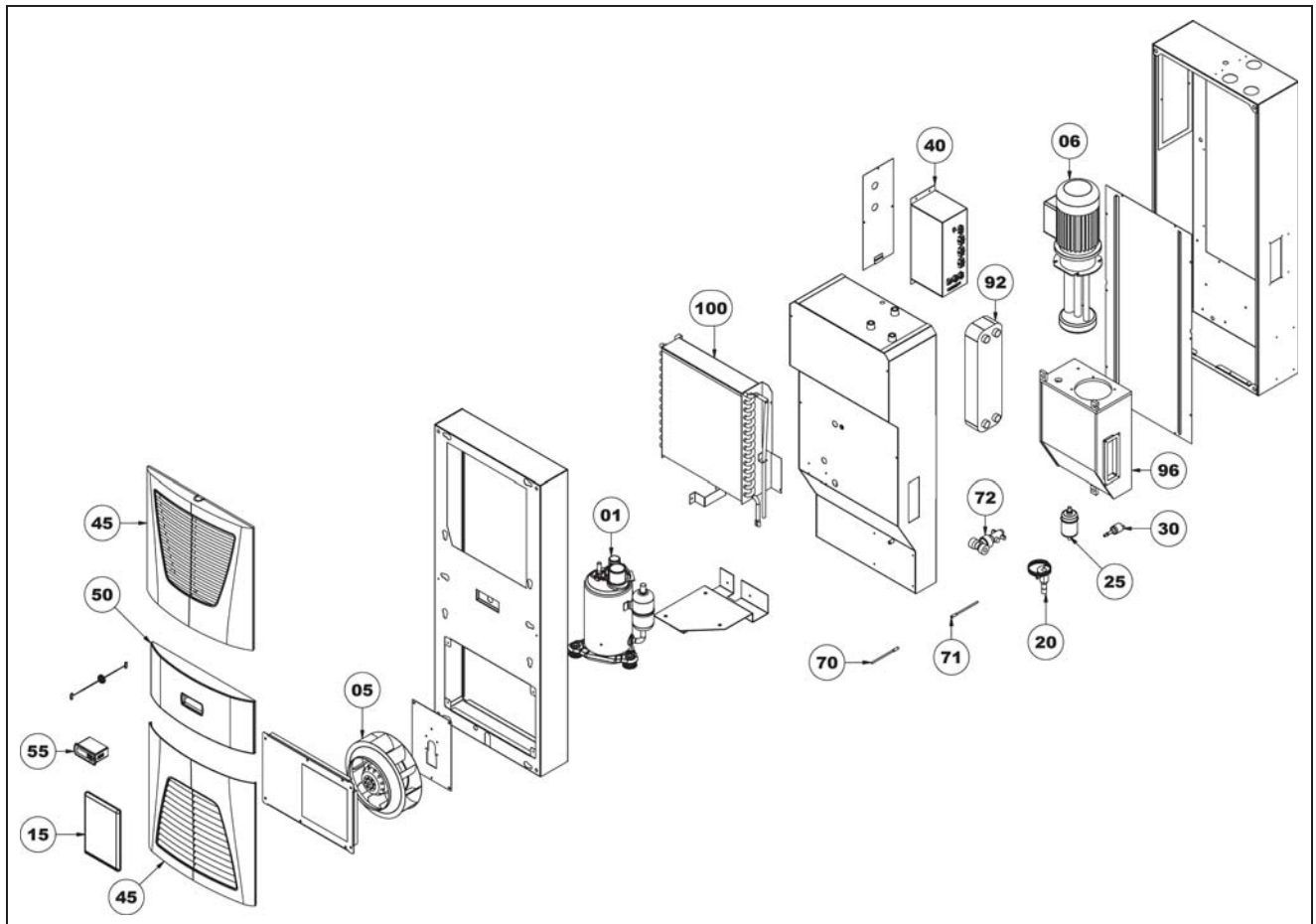


Abb. 81: Ersatzteilzeichnung Typ 3360.100

Legende

- 1 Kompressor
- 5 Radialventilator
- 6 Pumpe
- 15 Zubehörbeutel
- 20 Expansionsventil
- 25 Trockner
- 30 Pressostat
- 40 Regler
- 45 Gitter
- 46 Gitter
- 50 Abdeckung
- 55 Display
- 70 Temperaturfühler
- 71 Temperaturfühler
- 72 Durchflussmesser
- 92 Plattenwärmetauscher
- 96 Tank
- 100 Verflüssiger
- 102 Displaykabel

Typ 3360.250

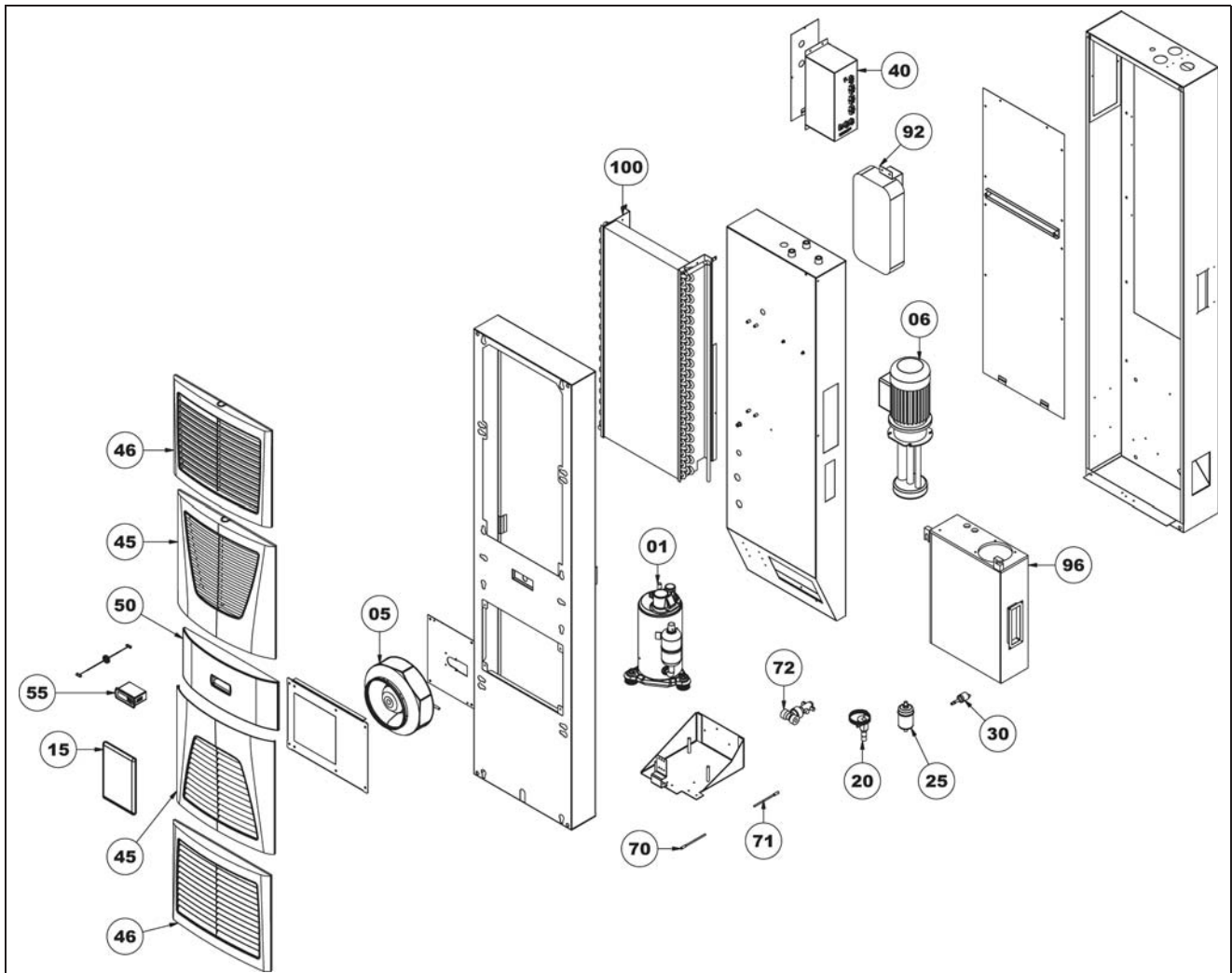


Abb. 82: Ersatzteilzeichnung Typ 3360.250

Legende

- 1 Kompressor
- 5 Radialventilator
- 6 Pumpe
- 15 Zubehörbeutel
- 20 Expansionsventil
- 25 Trockner
- 30 Pressostat
- 40 Regler
- 45 Gitter
- 46 Gitter
- 50 Abdeckung
- 55 Display
- 70 Temperaturfühler
- 71 Temperaturfühler
- 72 Durchflussmesser
- 92 Plattenwärmetauscher
- 96 Tank
- 100 Verflüssiger
- 102 Displaykabel

12.4 Technische Daten**Typen 3318.600, 3318.610 und 3319.600, 3319.610**

Bezeichnung	Einheit	Best.-Nr.			
		3318.600	3318.610	3319.600	3319.610
Bemessungsspannung	V	230, 1~	230, 1~	230, 1~	230, 1~
Bemessungsfrequenz	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60
Bemessungsstrom	A	5,1/5,6	5,1/5,6	5,7/5,6	5,7/5,6
Anlaufstrom	A	9,6/12	9,6/12	11,9/14,9	11,9/14,9
Bemessungsleistung	kW	0,69/0,80	0,69/0,80	0,86/0,99	0,86/0,99
Gesamtkühlleistung bei: $T_w = 18^\circ\text{C}$, $T_u = 32^\circ\text{C}$	kW	0,96/1,07	0,96/1,07	1,49/1,66	1,49/1,66
Gesamtkühlleistung bei: $T_w = 10^\circ\text{C}$, $T_u = 32^\circ\text{C}$	kW	0,78/0,87	0,78/0,87	1,20/1,33	1,20/1,33
Gesamtkühlleistung bei: $T_w = 18^\circ\text{C}$, $T_u = 35^\circ\text{C}$ nach DIN EN 14511	kW	0,98/1,07	0,98/1,07	1,47/1,66	1,47/1,66
Kältemittel – Typ – Füllmasse	– g	R134a 975	R134a 975	R134a 975	R134a 975
EER-rated (Energy efficiency ratio)		1,38/1,33	1,38/1,33	1,71/1,67	1,71/1,67
Drücke	bar	HP 25 LP 11	HP 25 LP 11	HP 25 LP 11	HP 25 LP 11
Temperaturbereich	°C	+15...+43	+15...+43	+15...+43	+15...+43
Temperaturbereich Kühl- medium	°C	+10...+30	+10...+30	+10...+30	+10...+30
Fluid Druckbereich	bar	0,2...3	0,2...3,5	0,2...3/0,2...4	0,2...3/0,2...4
Tankvolumen	l	–	2,5	–	2,5
Schalleistungspegel* EN 12102	dB (A)	62	62	62	62
IP Schutzart EN 60529		IP 44	IP 44	IP 44	IP 44
Wasseranschlüsse		2 x ½"-Innen- gewinde	2 x ½"-Innen- gewinde	2 x ½"-Innen- gewinde	2 x ½"-Innen- gewinde
Gewicht / Betriebsgewicht	kg	48/50,5	48/50,5	51/53,5	51/53,5
GWP (R134a)	-	1430	1430	1430	1430
CO2e	t	1,394	1,394	1,394	1,394

Tab. 21: Technische Daten 3318.600, 3318.610 und 3319.600, 3319.610

* Gemessen im freien Feld im Abstand von 1 m und bei einer Höhe von 1 m

12 Anhang

DE

Typen 3320.600, 3334.600

Bezeichnung	Einheit	Best.-Nr.				
		3320.600		3334.600		
Bemessungsspannung	V	400, 3~	460, 3~	400, 3~	460, 3~	
Bemessungsfrequenz	Hz	50/60	60	50/60	60	
Bemessungsstrom	A	4,05/4,35	4,35	5,6/5,9	6,15	
Anlaufstrom	A	14/17,1	14	24	24	
Bemessungsleistung	kW	2,03/2,39	2,67	2,88/3,24	4,02	
Gesamtkühlleistung bei: T _w = 18°C, T _u = 32°C	kW	3,00/3,40	3,40	4,50/5,40	5,40	
Gesamtkühlleistung bei: T _w = 10°C, T _u = 32°C	kW	2,65/3,00	3,00	3,90/4,70	4,70	
Gesamtkühlleistung bei: T _w = 18°C, T _u = 35°C	kW	nach DIN EN 14511	2,59/3,33	3,33	4,48/5,28	5,28
Kältemittel	-	R134a		R134a		
- Typ	-	1200		1500		
- Füllmasse	g					
EER-rated (Energy efficiency ratio)		1,48/1,42	1,27	1,56/1,67	1,34	
Drücke	bar	HP 25 LP 11		HP 25 LP 11		
Temperaturbereich	°C	+15...+43		+15...+43		
Temperaturbereich Kühl- medium	°C	+10...+30		+10...+30		
Fluid Druckbereich	bar	1,45...3,2 2,25...5,4	2,25...5,4	1,45...3,2 2,25...5,4	2,25...5,4	
Tankvolumen	l	30		30		
Schalleistungspegel* EN 12102	dB (A)	68		68		
IP Schutzart EN 60529		IP 44		IP 44		
Wasseranschlüsse		2 x ½"-Innengewinde		2 x ½"-Innengewinde		
Gewicht / Betriebsgewicht	kg	88/118		94/124		
GWP (R134a)	-	1430		1430		
CO2e	t	1,716		1,716		

Tab. 22: Technische Daten 3320.600, 3334.600

* Gemessen im freien Feld im Abstand von 1 m und bei einer Höhe von 1 m

Typ 3334.660

Bezeichnung	Einheit	Best.-Nr.	
		3334.660	
Bemessungsspannung	V	400, 3~	460, 3~
Bemessungsfrequenz	Hz	50/60	60
Bemessungsstrom	A	8,2/8,5	8
Anlaufstrom	A	40/40	40
Bemessungsleistung	kW	3,98/4,37	5,32
Gesamtkühlleistung bei: $T_w = 18^\circ\text{C}$, $T_u = 32^\circ\text{C}$	kW	6,06/6,62	6,62
Gesamtkühlleistung bei: $T_w = 10^\circ\text{C}$, $T_u = 32^\circ\text{C}$	kW	4,80/5,15	5,15
Gesamtkühlleistung bei: $T_w = 18^\circ\text{C}$, $T_u = 35^\circ\text{C}$ nach DIN EN 14511	kW	5,93/6,48	6,48
Kältemittel – Typ – Füllmasse	– g	R134a 2200	
EER-rated (Energy efficiency ratio)		1,52/1,52	1,24
Drücke	bar	HP 25 LP 11	
Temperaturbereich	°C	+15...+43	
Temperaturbereich Kühl- medium	°C	+10...+30	
Fluid Druckbereich	bar	1,45...3,2 2,25...5,4	2,25...5,4
Tankvolumen	l	30	
Schalleistungspegel* EN 12102	dB (A)	69	
IP Schutzart EN 60529		IP 44	
Wasseranschlüsse		2 x ½"-Innengewinde	
Gewicht / Betriebsgewicht	kg	125/155	
GWP (R134a)	-	1430	
CO2e	t	3,146	

Tab. 23: Technische Daten 3334.660

* Gemessen im freien Feld im Abstand von 1 m und bei einer Höhe von 1 m

12 Anhang

DE

Typ 3360.100

Bezeichnung	Einheit	Best.-Nr.	
		3360.100	
Bemessungsspannung Bemessungsfrequenz	V Hz	400, 3~ 50/60	460, 3~ 60
Bemessungsstrom	A	4,2/4,0	4
Anlaufstrom	A	15,6/15,6	15,6
Bemessungsleistung	kW	1,16/1,21	1,21
Gesamtkühlleistung bei: $T_w = 18^\circ\text{C}$, $T_u = 32^\circ\text{C}$	kW	1,00/1,10	1,10
Gesamtkühlleistung bei: $T_w = 10^\circ\text{C}$, $T_u = 32^\circ\text{C}$	kW	0,80/0,90	0,90
Gesamtkühlleistung bei: $T_w = 18^\circ\text{C}$, $T_u = 35^\circ\text{C}$ nach DIN EN 14511	kW	0,98/1,07	1,07
Kältemittel – Typ – Füllmasse	– g	R134a 500	
EER-rated (Energy efficiency ratio)		0,86/0,90	0,90
Drücke	bar	HP 25 LP 11	
Temperaturbereich	°C	+15...+43	
Temperaturbereich Kühl- medium	°C	+10...+30	
Fluid Druckbereich	bar	0,5...2,3 1...3,2	1...3,2
Tankvolumen	l	5	
Schalleistungspegel* EN 12102	dB (A)	68	
IP Schutzart EN 60529		IP 44	
Wasseranschlüsse		Schnellkupplung	
Gewicht / Betriebsgewicht	kg	47/52	
GWP (R134a)	-	1430	
CO2e	t	0,715	

Tab. 24: Technische Daten 3360.100

* Gemessen im freien Feld im Abstand von 1 m und bei einer Höhe von 1 m

Typ 3360.250

Bezeichnung	Einheit	Best.-Nr.	
		3360.250	
Bemessungsspannung	V	400, 3~	460, 3~
Bemessungsfrequenz	Hz	50/60	60
Bemessungsstrom	A	5,5/5,6	5,6
Anlaufstrom	A	15,6/16,7	16,7
Bemessungsleistung	kW	2,20/2,50	2,20
Gesamtkühlleistung bei: $T_w = 18^\circ\text{C}$, $T_u = 32^\circ\text{C}$	kW	2,50/2,74	2,74
Gesamtkühlleistung bei: $T_w = 10^\circ\text{C}$, $T_u = 32^\circ\text{C}$	kW	2,10/2,30	2,30
Gesamtkühlleistung bei: $T_w = 18^\circ\text{C}$, $T_u = 35^\circ\text{C}$ nach DIN EN 14511	kW	2,44/2,74	2,74
Kältemittel – Typ – Füllmasse	– g	R134a 950	
EER-rated (Energy efficiency ratio)		1,13/1,10	1,10
Drücke	bar	HP 25 LP 11	
Temperaturbereich	°C	+15...+43	
Temperaturbereich Kühl- medium	°C	+10...+30	
Fluid Druckbereich	bar	0,5...2,3 1...3,2	1...3,2
Tankvolumen	l	10	
Schalleistungspegel* EN 12102	dB (A)	68	
IP Schutzart EN 60529		IP 44	
Wasseranschlüsse		Schnellkupplung	
Gewicht / Betriebsgewicht	kg	78/88	
GWP (R134a)	-	1430	
CO2e	t	1,359	

Tab. 25: Technische Daten 3360.250

* Gemessen im freien Feld im Abstand von 1 m und bei einer Höhe von 1 m

12 Anhang

DE

Typ 3360.470

Bezeichnung	Einheit	Best.-Nr.		
		3360.470		
Bemessungsspannung	V	400, 3~	460, 3~	
Bemessungsfrequenz	Hz	50/60	60	
Bemessungsstrom	A	4,8/5,3	5,3	
Anlaufstrom	A	17/17	17	
Bemessungsleistung	kW	2,13/3,00	3,00	
Gesamtkühlleistung bei: T _w = 18°C, T _u = 32°C	kW	4,00/4,40	4,40	
Gesamtkühlleistung bei: T _w = 10°C, T _u = 32°C	kW	3,3/3,7	3,7	
Gesamtkühlleistung bei: T _w = 18°C, T _u = 35°C	kW	nach DIN EN 14511	3,8/4,3	4,3
Kältemittel – Typ – Füllmasse	– g	R134a 3000		
EER-rated (Energy efficiency ratio)		1,87/1,46	1,46	
Drücke	bar	HP 25 LP 11		
Temperaturbereich	°C	+15...+43		
Temperaturbereich Kühl- medium	°C	+10...+30		
Fluid Druckbereich	bar	1,5...3,5 2,5...5,2	2,5...5,2	
Tankvolumen	l	15		
Schalleistungspegel* EN 12102	dB (A)	68		
IP Schutzart EN 60529		IP 44		
Wasseranschlüsse		¾"-Innengewinde		
Gewicht / Betriebsgewicht	kg	99/114		
GWP (R134a)	-	1430		
CO₂e	t	4,290		

Tab. 26: Technische Daten 3360.470

* Gemessen im freien Feld im Abstand von 1 m und bei einer Höhe von 1 m

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

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

7. Aufl. 05.2016 / Id.-Nr. 925564

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

