

VARISTAR LHX 40

Original Betriebsanleitung



Gerätenummer:

60714-048

60714-049

Rev.	Date updated	Change
D1.1	January 2010	Draft Release
D1.2	February 2010	Draft Release
R1.0	February 2010	Initial Release

Impressum:

Schroff GmbH

D-75334 Straubenhardt, Germany

The details in this manual have been carefully compiled and checked - supported by certified Quality Management System to EN ISO 9001/2000

The company cannot accept any liability for errors or misprints. The company reserves the right to amendments of technical specifications due to further development and improvement of products.

Copyright © 2010

All rights and technical modifications reserved.

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	1
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	1
1.2	Sicherheitshinweise des Herstellers	1
1.2.1	Haftungsausschluß	1
1.2.2	Verwendete Sicherheitssymbole.....	1
1.3	Sicherheitshinweise für den Betreiber	2
1.4	Richtlinien / Normen	2
1.5	Weiterführende Literatur	2
2	Gerätebeschreibung.....	3
2.1	Kühlmodul Übersicht.....	4
2.2	Funktionsweise der Kühlung.....	5
2.3	Luftkreislauf	6
2.4	Wasserkreislauf	6
2.5	Regelung	7
2.6	Übersicht Fühler und Sensoren	8
2.7	Alarme	9
3	Bedienung des Kühlmoduls	10
3.1	Bedien- und Anzeigeeinheit.....	10
3.2	Einstellen der Luftaustrittstemperatur	11
4	Lagerung und Transport	12
4.1	Auspacken	12
5	Inbetriebnahme	13
5.1	Aufstellen des VARISTAR Schranks	13
5.2	Erstinbetriebnahme.....	13
5.3	Anschluss an die Kühlwasserversorgung	14
5.3.1	Anforderungen an die Wasserqualität.....	15
5.3.2	Wasseranschluss am Kühlmodul.....	16
5.4	Anschluss an die Betriebsspannung.....	17
5.5	Entlüften des Kühlsystems	18
5.5.1	Arbeitsschritte Entlüftung	19
5.5.2	Testbetrieb	20
6	Schnittstellen	21
6.1	Pinbelegung D-Sub 25 Buchse.....	21
6.2	Pinbelegung RJ45 Buchse	22
6.3	Pinbelegung D-Sub 9 Stecker	22
6.4	Ein-/Ausgänge auf der Steuerplatine	22

7	Wartung und Instandhaltung.....	23
7.1	Inspektions- und Wartungsintervalle.....	23
7.2	Fehlercodes	24
7.3	Kühlmodul aus-/einbauen	25
7.3.1	Außerbetriebsetzung des Kühlmoduls	25
7.3.2	Kühlmodul ein-, ausbauen	26
7.3.3	Kühlmodul mit Frostschutzmittel spülen	27
7.4	Auswechseln von Komponenten	28
7.4.1	Ventilator aus- und einbauen.....	28
7.4.2	Reinigung / Erneuerung des Tropfenabscheiders	29
7.4.3	Austausch des elektrischen Stellantrieb des Regelventils.....	30
7.4.4	Austausch der Bedien- und Anzeigeeinheit.....	31
7.4.5	Austausch der Temperaturfühler	32
7.4.6	Austausch weiterer Komponenten	33
8	Service	34
8.1	Service, Rücksendungen.....	34
8.2	Technische Unterstützung	34
8.3	Zubehör	35
8.4	Ersatzteile	35
9	Technische Daten	36
10	Anhang	37
10.1	Kühlkapazität	37
10.2	Stecker/Schnittstellen auf der Steuerplatine.....	38
10.3	AC Stromversorgung	39
10.4	Anschluss Temperaturfühler.....	40
10.5	Anschluss Fühler	41
10.6	Anschluss Ventilatoren	42
10.7	Anschluss Ventilatoren/Regelventil	43
10.8	Anschluss Display, Stecker auf Steuerplatine	44
10.9	Maße.....	45
10.10	LHX 40 Bodenblech.....	46
10.11	Installationsbeispiel.....	47
10.12	RI Fließbild.....	48

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die in dieser Anleitung beschriebenen Kühlmodule 60714-048/ -049 sind Bestandteil eines Schroff VARISTAR LHX 40 Schrank. Der Varistar LHX 40 Schrank stellt ein geschlossenes System dar und ermöglicht die Kühlung der in der 19" Ebene installierten Elektronikkomponenten unabhängig von der Umgebungs- bzw. Raumtemperatur. Zur Inbetriebnahme des Kühlsystems muss das Kühlmodul an eine externe Rückkühlanlage (Kaltwassersatz) angeschlossen werden.





1.2 Sicherheitshinweise des Herstellers

1.2.1 Haftungsausschluß

Schroff haftet nicht für etwaige Fehler in dieser Dokumentation. Eine Haftung für mittelbare und unmittelbare Schäden, die im Zusammenhang mit der Lieferung oder dem Gebrauch dieser Dokumentation entstehen ist ausgeschlossen, soweit dies gesetzlich zulässig ist.

Schroff behält sich das Recht vor dieses Dokument, einschließlich des Haftungsausschlusses, jederzeit unangekündigt zu ändern und haftet nicht für etwaige Folgen dieser Änderung.

1.2.2 Verwendete Sicherheitssymbole

	Gefährliche Spannung! <i>Dieses Warnsymbol warnt vor gefährlicher Spannung. Machen Sie sich vor der Arbeit an netzspannungsführenden Teilen mit den Gefahren elektrischer Spannung und den üblichen Verfahren zur Vorbeugung vor Unfällen vertraut.</i>
	Achtung! <i>Dieses Warnsymbol bedeutet Gefahr. Sie befinden sich in einer Situation, die zu Verletzungen führen kann. Machen Sie sich vor der Arbeit mit den üblichen Verfahren zur Vorbeugung vor Unfällen vertraut.</i>
	Gefahr statischer Entladungen! <i>Statische Elektrizität kann empfindliche Komponenten im System beschädigen. Um Schäden zu vermeiden tragen Sie ESD-Armbänder oder berühren Sie in regelmäßigen Abständen blanke Gehäuseteile.</i>
	Kippgefahr! <i>Durch den asymmetrischen Einbau des Kühlmoduls besteht Kippgefahr. Der VARISTAR LHX 40 ist beim Transport stets ausreichend zu sichern.</i>

1.3 Sicherheitshinweise für den Betreiber

Die Inbetriebnahme, Wartung und Bedienung darf nur durch entsprechend geschultes Fachpersonal erfolgen. Dabei sind die nationalen Vorschriften für Arbeitssicherheit einzuhalten.

1.4 Richtlinien / Normen

Der Konstruktion, Entwicklung und Ausführung des Kühlmoduls liegen folgende nationale und internationale Vorschriften zugrunde:

EG-Richtlinien / Normen

- EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- EG-Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
- EG-EMV-Richtlinie 2004/108/EG
- EG-Druckgeräte richtlinie 97/23/EG
- EN 378-1, -2, -3, -4 Kälteanlagen und Wärmepumpen
- EN 60529 Schutzarten durch Gehäuseummantelung (IP)
- EN ISO 12100-1, -2 Sicherheit von Maschinen
- EN ISO 13857 Sicherheit von Maschinen
- EN 349 Sicherheit von Maschinen
- EN 60204-1 Elektrische Ausrüstung von Maschinen
- EN 61000-6-2 Elektromagnetische Verträglichkeit, Fachgrundnorm "Störfestigkeit"
- EN 61000-6-4 Elektromagnetische Verträglichkeit, Fachgrundnorm "Störaussendung"
- EN ISO 14121-1 Sicherheit von Maschinen

Nationale Vorschriften

- BGR 500 Unfallverhütungsvorschrift Kälteanlagen und Wärmepumpen

1.5 Weiterführende Literatur

Weitere Informationen zum VARISTAR LHX 40 finden Sie im Internet unter www.varistar.de

2 Gerätebeschreibung

Die Kühlmodule 60714-048/ -049 sind Bestandteil eines Schroff VARISTAR LHX 40 Schrankes. Die Kühlmodule sind als Einschubeinheit ausgeführt. Die Kühlmodule sind in 2 Einbauvarianten erhältlich:

- 60714-048: Kühlmodul für den Linkseinbau
- 60714-049: Kühlmodul für den Rechtseinbau

Das Kühlmodul hat eine maximale Kühlleistung von 40 kW und ist für eine Netzspannung von 230 V_{AC} (115 V_{AC} und 48 V_{DC} Versionen auf Anfrage) ausgelegt.

Die Netzspannung wird durch ein AC Netzteil in eine 48 V Gleichspannung zur Versorgung der Steuerelektronik und der Ventilatoren umgewandelt.

Da die Steuerelektronik und die Ventilatoren für eine Versorgungsspannung von 48 V_{DC} ausgelegt sind, ist der Einsatz des Kühlmoduls in Telekommunikationsumgebungen ebenfalls möglich.

Weitere Auskünfte hierzu auf Anfrage.



ServicePLUS

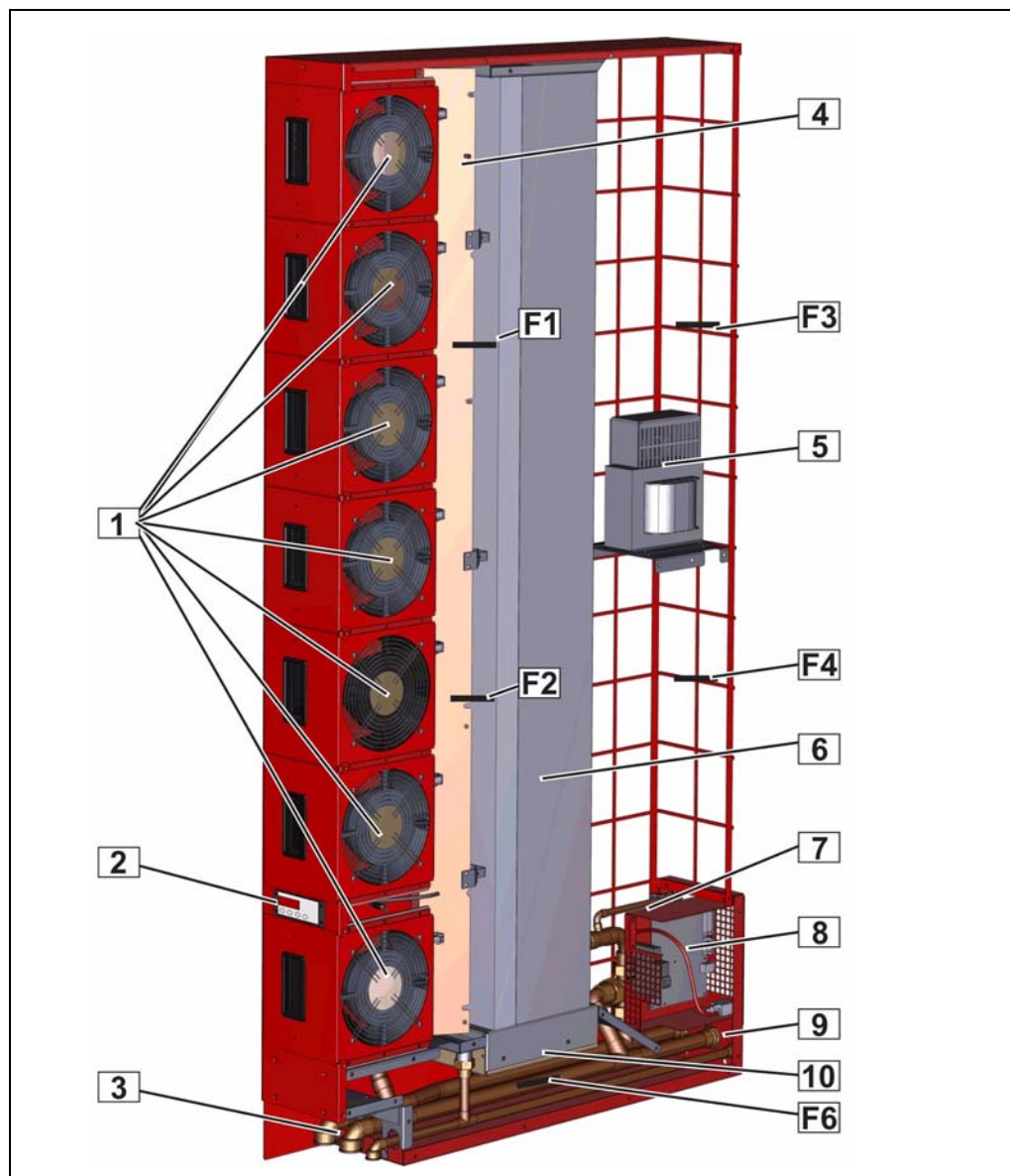
Weitere Informationen finden Sie unter: www.schroff.de/serviceplus



In dieser Beschreibung ist ausschließlich das Kühlmodul für den Linkseinbau 60714-048 dargestellt. Das Kühlmodul ist standardmäßig in der Farbe RAL7021 (Schwarzgrau) lackiert. Zur besseren Sichtbarkeit ist es in dieser Anleitung rot dargestellt.

2.1 Kühlmodul Übersicht

Kühlmodul Übersicht



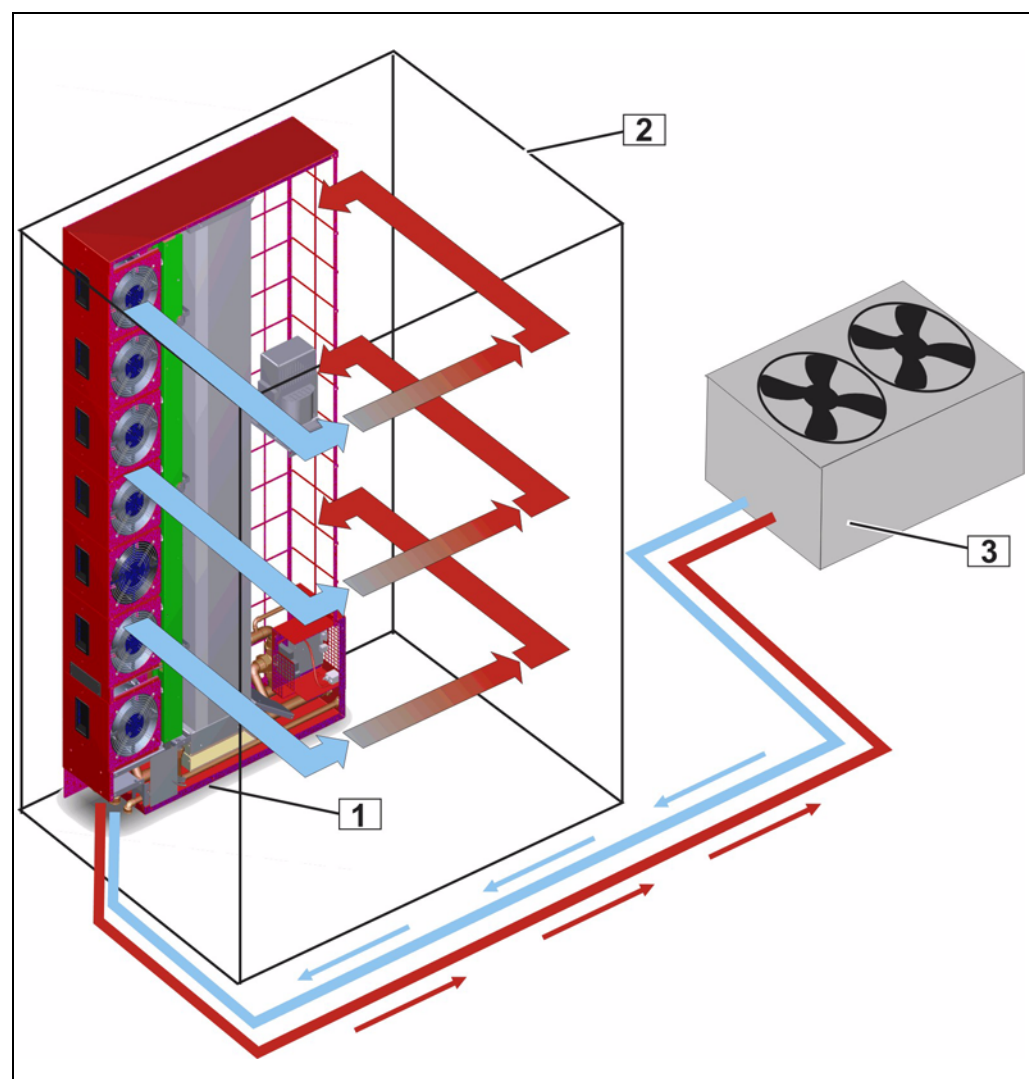
- | | | | |
|---|---|-------|--|
| 1 | Lüfter | 8 | Steuerung und Netzeingang |
| 2 | Anzeige- und Bedieneinheit | 9 | Kühlwasserzulauf, -ablauf und Kondensatablauf hinten |
| 3 | Kühlwasserzulauf, -ablauf und Kondensatablauf vorne | 10 | Kondensatwanne |
| 4 | Tropfenabscheider | | |
| 5 | AC Netzgerät | F1/F2 | Temperaturfühler Luftaustritt |
| 6 | Luft/Wasser Wärmetauscher | F3/F4 | Temperaturfühler Luftansaugung |
| 7 | Regelventil mit elektrischem Stellantrieb/Entlüftungsventil | F6 | Temperaturfühler Wasservorlauf |

2.2 Funktionsweise der Kühlung

Das Kühlsystem besteht aus einem Luft- und einem Wasserkreislauf.

Die Ventilatoren des Kühlmoduls saugen die warme Luft aus dem hinteren Teil des Schrankes ab und leiten sie durch einen Luft/Wasser-Wärmetauscher. Die Luft wird heruntergekühlt und in den vorderen Teil des Schrankes geblasen. Im Luft/Wasser-Wärmetauscher wird die Wärmeenergie der warmen Luft auf das Medium Wasser übertragen. Der Luft/Wasser-Wärmetauscher ist an einen externen Rückkühler (nicht im Lieferumfang) angeschlossen der das erwärmte Wasser wieder abkühlt.

Kühlmodul Funktion



- 1 Kühlmodul
- 2 Schrank LHX 40

- 3 Rückkühler/Chiller

2.3 Luftkreislauf

Die in der 19" Ebene verbauten Elektronikkomponenten geben ihre Abwärme in den hinteren Teil des Schranks ab. Die Ventilatoren des Kühlmoduls saugen die erwärmte Luft ab und leiten sie durch den Luft/Wasser-Wärmetauscher. Dabei wird die Wärmeenergie an den Wasserkreislauf übertragen. Die gekühlte Luft wird dann wieder in den vorderen Teil des Schranks geleitet.

Ein Tropfenabscheider scheidet eventuell anfallendes Kondensat ab. Das Kondensat wird in einer Kondensatwanne gesammelt und über die Kondensatleitung vorn oder hinten am Kühlmodul LHX 40 abgeführt.

Durch die 7, vertikal über die gesamte Schrankhöhe verteilten Ventilatoren, wird eine homogene Temperaturschichtung erzielt. Dadurch kann die Temperaturdifferenz verringert und die Effizienz der Kühlanlage gesteigert werden.

Komponenten Luftkreislauf:

- Luft/Wasser-Wärmetauscher
- Tropfenabscheider
- Ventilatoren
- Lufttemperaturfühler

2.4 Wasserkreislauf

Das Kühlwasser vom externen Rückkühler strömt durch den Luft/Wasser-Wärmetauscher des Kühlmoduls, erwärmt sich dabei und fließt in den Rückkühler zurück. Die Temperaturregelung erfolgt durch ein elektrisch angetriebenes Regelventil das den Kühlwasserdurchfluss entsprechend der geforderten Kühlleistung regelt.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem RI-Fliessbild im Anhang.

Komponenten Wasserkreislauf:

- Regelventil
- Luft/Wasser-Wärmetauscher
- Wassertemperaturfühler

Info: Das Regelventil ist ein Dreiwege-Ventil das als Durchgangsventil fungiert, da werksseitig der Bypass durch eine Vollscheibe verschlossen ist. Bei Bedarf kann die Vollscheibe durch den Schroff Service gegen eine Blende $D_i = 13 \text{ mm}$ getauscht werden sodass eine Dreiwege-Funktionalität gegeben ist.

2.5 Regelung

Die Ventilatoren und das Regelventil des Wasserkreislaufs werden von einer mikroprozessorgesteuerten Regel- und Steuereinheit angesteuert. Ein PID Regelkreis regelt den Wasserdurchfluß durch den Luft/Wasser-Wärmetauscher in Abhängigkeit von der Luftaustrittstemperatur des Kühlmoduls.

Um Temperaturschichtungen auszugleichen, wird die Luftaustrittstemperatur mit 2 Temperaturfühlern (F1/F2) auf unterschiedlichen Höhen erfasst. Der Mittelwert dieser Temperatursensoren bildet die Regelgröße für das Öffnungsverhalten des Regelventils.

Um eine ausreichende Luftzirkulation im Schrank zu gewährleisten werden die Ventilatoren konstant mit 80% der Nenndrehzahl betrieben. Überschreitet die Luftaustrittstemperatur 26° C (Werksvorgabe) wird auf maximalen Kühlbetrieb geschaltet, d.h. das Regelventil wird zu 100 % geöffnet und die Drehzahl der Ventilatoren auf 100% Nenndrehzahl erhöht.



Regelverhalten und zusätzliche Regelmöglichkeiten:

Die Regelcharakteristik ist werksseitig vorgegeben, kann aber vom Schroff Service bzw. einem lizenzierten Servicepartner verändert und angepasst werden.

2.6 Übersicht Fühler und Sensoren

Die Steuerelektronik ermöglicht den Anschluß einer Vielzahl unterschiedlicher Sensoren und Fühler welche aber nicht alle in der Standardkonfiguration vorhanden sind.

Table 1: Sensoren

Name	Funktion	Einbauort	Einsatz	Anwendung
F1	Temp. Sensor Luftaustritt	Vorn vor dem Wärmetauscher oben	Serie	Wird als Eingangsgröße für die Regelung verwendet, Überschreitung von einstellbaren Grenzwerten löst Alarme aus bzw. leitet den max. Kühlbetrieb ein.
F2	Temp. Sensor Luftaustritt	Vorn vor dem Wärmetauscher unten	Serie	
F3	Temp. Sensor Lufteintritt	Hinten am Lufteinlass oben	Serie	Überschreitung von einstellbaren Grenzwerten löst Alarme aus.
F4	Temp. Sensor Lufteintritt	Hinten am Lufteinlass unten	Serie	
F5	Temp. Sensor Hot Spot	Kundenspezifisch	Option	Sensor kann an Positionen im Schrank mit kritischer Wärmeentwicklung eingebaut werden. Bei Überschreitung eines einstellbaren Grenzwerts wird der max. Kühlbetrieb eingeleitet. Der Hot-Spot Sensor kann anstatt der Sensoren F1/F2 auch als Eingangsgröße für die Regelung verwendet werden.
F6	Temp. Sensor Wasservorlauf	An der Verrohrung nahe Regelventil	Serie	Überschreitung von einstellbaren Grenzwerten löst Alarme aus.
F8	Feuchtesensor	Kundenspezifisch	Option	Überschreitung von einstellbaren Grenzwerten löst Alarme aus.
F10	Leckwassersensor	Kundenspezifisch	Option	Löst Alarm aus.

2.7 Alarme

Die Regelelektronik kann verschiedene Störungen, wie z.B Leitungsbruch eines Temperaturfühlers oder Überschreitung von Temperaturgrenzwerten erfassen, in einem Alarmspeicher ablegen und über das Display oder über potentialfreie Kontakte signalisieren. Zur Ausgabe einer akustischen Alarmmeldung befindet sich ein Summer (Hupe) im Kühlmodul.

Signalisiert werden:

- Min. Drehzahl der Lüfter unterschritten
- Lüfter ausgefallen
- Grenzwert (min/max) an einem Temperaturfühler erreicht
- Kabelbruch an einem Temperaturfühler
- Tür geöffnet (optional)
- Max. Kühlbetrieb

3 Bedienung des Kühlmoduls

3.1 Bedien- und Anzeigeeinheit

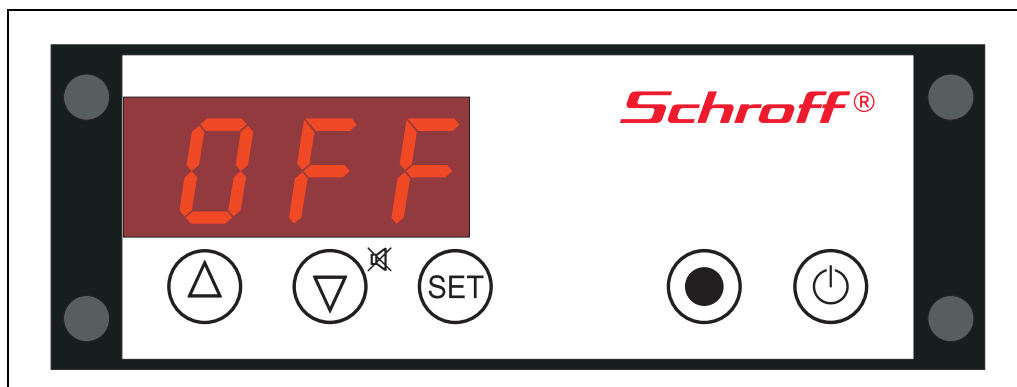
Über die kombinierte Bedien- und Anzeigeeinheit können verschiedene Einstellungen und Anpassungen am Kühlmodul vorgenommen werden. Im Normalbetrieb zeigt die Anzeige die aktuelle Luftaustrittstemperatur des Kühlmoduls an (Mittelwert Sensor F1/F2).



Bedien- und Anzeigeeinheit

Die Bedien- und Anzeigeeinheit befindet sich vorn am Kühlmodul. Zur Fernansteuerung und Überwachung kann eine weitere Bedien- und Anzeigeeinheit an die RJ45 Buchse hinten am Kühlmodul angeschlossen werden.

Anzeige und Bedieneinheit



	Taste AUF	Durch Drücken dieser Taste wird ein Parameterwert vergrößert.
	Taste AB	Durch Drücken dieser Taste wird ein Parameterwert verkleinert . Bei Alarm wird die Summerfunktion (Hupe) durch Drücken dieser Taste ausgeschaltet.
	Taste SET	Durch Drücken der SET- Taste wird im Normalbetrieb der aktuelle Sollwert der Luftaustrittstemperatur angezeigt. Durch zusätzliches Drücken der AUF-Taste wird der Sollwert erhöht, durch zusätzliches Drücken der AB-Taste wird der Sollwert verkleinert.
	Taste FUNKTION	Beim Drücken dieser Taste wird die Lufteintrittstemperatur (Mittelwert Sensor F3/F4) angezeigt.
	Taste STANDBY	Mit dieser Taste kann das Kühlgerät eingeschaltet bzw. in den Standby-Modus versetzt werden. Bitte beachten: Im Standby-Modus liegt trotzdem Spannung an allen Komponenten des Kühlmoduls an.

3.2 Einstellen der Luftaustrittstemperatur



Die Luftaustrittstemperatur des Kühlmoduls kann vom Anwender im Bereich von 18 °C bis 30 °C eingestellt werden.

Folgende Arbeitsschritte sind notwendig:

- 1 SET-Taste drücken und gedrückt halten, der aktuelle Sollwert der Luftaustrittstemperatur wird angezeigt.
- 2 Während die SET-Taste gedrückt ist, die AUF- oder AB-Taste betätigen und einen neuen Sollwert einstellen.
- 3 SET-Taste loslassen, der neue Sollwert wird übernommen.

Außer der Luftaustrittstemperatur können vom Anwender keine weiteren Einstellungen vorgenommen werden. Eine Änderung des Regelverhaltens bzw. Parametrierung der Alarmausgänge kann nur vom Schroff Service oder autorisierten Schroff Servicepartnern vorgenommen werden.

4 Lagerung und Transport


	Kippgefahr! <i>Durch den asymmetrischen Einbau des Kühlmoduls besteht Kippgefahr. Der VARISTAR LHX 40 ist beim Transport stets ausreichend zu sichern.</i>
	Achtung! <i>Eine Lagerung oder Transport bei Umgebungstemperaturen unter 0 °C erfordert besondere Maßnahmen zur Vermeidung von Frostschäden. (Siehe <u>Kapitel 7.3.3, "Kühlmodul mit Frostschutzmittel spülen"</u>)</i>

Zur Transporterleichterung kann das Kühlmodul ausgebaut und getrennt transportiert werden. Beachten Sie die entsprechenden Arbeitsanweisungen und Sicherheitshinweise.

Der VARISTAR LHX 40 bzw. das Kühlmodul ist grundsätzlich ohne Wasser zu transportieren. (Siehe Kapitel 7.3.1, "Außerbetriebsetzung des Kühlmoduls")




4.1 Auspacken

Der VARISTAR LHX 40 wird auf einer Sonderpalette angeliefert. Prüfen Sie den Schrank und das Kühlmodul nach dem Auspacken auf Transport- oder sonstige Beschädigungen.


	Achtung! <i>Gefahr der Schwitzwasserbildung. Bei Lagertemperaturen unter 10 °C ist vor dem Einschalten eine ausreichende Akklimatisierung erforderlich.</i>
---	---

5 Inbetriebnahme

5.1 Aufstellen des VARISTAR Schrankes

	<p>Kippgefahr!</p> <p><i>Durch den asymmetrischen Einbau des Kühlmoduls besteht Kippgefahr. Der VARISTAR LHX 40 ist beim Transport stets ausreichend zu sichern.</i></p>
	<p>Achtung!</p> <p><i>Das Aufstellen, die Inbetriebnahme, Komplettierung, Wartung und Instandsetzung der VARISTAR Schränke darf nur von entsprechend geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.</i></p> <p><i>Dabei sind die nationalen Vorschriften für Arbeitssicherheit einzuhalten.</i></p>
	<p>ServicePLUS</p> <p><i>Das Aufstellen, die Inbetriebnahme, Komplettierung, Wartung und Instandsetzung der VARISTAR Schränke kann auch durch den Schroff Service erfolgen.</i></p> <p><i>Fragen zu unseren After-Sales Serviceleistungen beantworten wir gerne.</i></p> <p><i>email: schroff.de@pentair.com</i></p> <p><i>Weitere Informationen zu unseren Leistungen aus dem Bereich ServicePLUS finden Sie unter: www.schroff.de/serviceplus</i></p>


5.2 Erstinbetriebnahme


	<p>Gefährliche Spannung!</p> <p><i>Für die Inbetriebnahme, Komplettierung, Wartung und Instandsetzung der Systeme muß unter Umständen das Gehäuse geöffnet werden.</i></p> <p><i>Berührbare Teile können unter Netzspannung stehen. Diese Arbeiten dürfen deshalb nur von besonders geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.</i></p>
---	--

Vor Inbetriebnahme des Kühlmoduls **müssen** nachfolgende Arbeiten durchgeführt werden:

- Anschluss an die Kühlwasserversorgung.
- Anschluss an die Betriebsspannungsversorgung.
- Entlüften des Kühlmoduls.

5.3 Anschluss an die Kühlwasserversorgung

	Achtung! <i>Der Anschluss an die Kühlwasserversorgung darf nur von einem Kältetechniker bzw. ausgebildeten Wasser-Installateur vorgenommen werden.</i>
---	--

	Achtung! <i>Ausfließendes Kühlwasser kann zu Beschädigungen führen. Es ist sicherzustellen, daß durch geeignete bauliche Maßnahmen (Leck-sensor, automatische Absperrventile) die Beschädigung umliegender Bauteile im Falle einer Undichtigkeit oder Defekts verhindert wird. Diese Maßnahmen sind vom Einbauort bzw. den baulichen Gegebenheiten abhängig und liegen im Verantwortungsbereich des Installateurs bzw. Anlagenplaners.</i>
---	--



Hinweise zum Wasseranschluss:

Die bauseitige Kühlinfrastruktur (externer Wasserkreislauf) ist vom Anlagenplaner unter Berücksichtigung des verfügbaren Pumpendrucks, der Pumpenausführung, der Leitungsnennweiten und der zu erwartenden Druckverluste im Verbraucherkreis (Kühlmodule) entsprechend zu dimensionieren!

Um einen Druckabfall im System zu vermeiden sollten die Wasserleitungen so kurz wie möglich gehalten werden.

Die Wasserleitungen können in fester oder flexibler Bauart ausgeführt werden. Das Verhalten der verwendeten Materialien im Kühlmodul mit den Materialien des externen Wasserkreislauf ist zu beachten um Korrosionsschäden zu vermeiden!

Bei Erstellung der bauseitigen Verrohrung sind Verschmutzungen im Leitungssystem zu vermeiden, bzw. vor Anschluss des Kühlmoduls die Leitungen zu spülen.

Absperr- und Entleerungsarmaturen an jedem Schrank bzw. Kühlmodul sowie ein zentraler Wasserfilter und Luftabscheider werden empfohlen.

Das Regelventil im Wasserkreislauf des Kühlmoduls ist ein Dreiwegeventil welches im Lieferzustand als Durchgangsventil (2-Wegeventil) betrieben wird (der Bypass ist verschlossen). Der Vorteil dieser Lösung ist dass grundsätzlich nur die zum Kühlen benötigte Wassermenge den Luft/Wasser-Wärmetauscher durchfließt. Die Umwälzpumpe kann mit konstantem Druck und variabler Wassermenge betrieben werden.

Für Kühlanlagen welche die Dreiwege-Funktionalität erfordern, kann das Durchgangsventil vom Schroff Service dem entsprechend umgerüstet werden.

5.3.1 Anforderungen an die Wasserqualität

	<p>Achtung!</p> <p><i>Bei Verwendung von Aluminium im externen Wasserkreislauf besteht Korrosionsgefahr.</i></p> <p><i>Zur Vermeidung elektrochemischer Korrosion ist die Verträglichkeit der im Kühlmodul verwendeten Materialien mit denen des externen Kühlkreislaufs zu beachten. Die Art und Dosierung eines geeigneten Korrosionsschutz- oder Frostschutzmittels ist vom baulichen Umfeld und der externen Rückkühlanlage abhängig und vom Anlagenplaner individuell zu ermitteln.</i></p>
--	---



Im Kühlmodul sind folgende Materialien verarbeitet:

- Kupfer
- Messing
- Edelstahl
- Gusseisen
- Rotguss

	<p>Achtung!</p> <p><i>Für den störungsfreien Betrieb des Kühlmoduls müssen die folgenden Anforderungen an die Wasserqualität eingehalten werden. (siehe auch VDI 3803)</i></p>
--	---

Table 2: Anforderungen an die Wasserqualität

Elektrische Leitfähigkeit:	25 mS/m - 220 mS/m bei 25 °C
Wasserstoffkonzentrat:	7,5 - 8,5 (ph-Wert) bei 20 °C
Chlorid:	< 200 g/m³
Gesamthärte:	< 60 °dH
Kolonienbildende Einheiten:	< 10.000 KBE/ml
Aussehen:	klar, ohne Bodenansatz
Farbe:	farblos

5.3.2 Wasseranschluss am Kühlmodul

Die Wasseranschlüsse befinden sich vorn und hinten am Kühlmodul und können wahlweise benutzt werden. Die Leitungsführung erfolgt durch den Boden des Schrankes.



Die vorderen Anschlüsse sind kompatibel zu den Anschlüssen des LHX 20.

Die erforderlichen Anschlussnennweiten sowie die Position der Anschlüsse im Schrank entnehmen Sie bitte den Zeichnungen im Anhang dieser Anleitung.

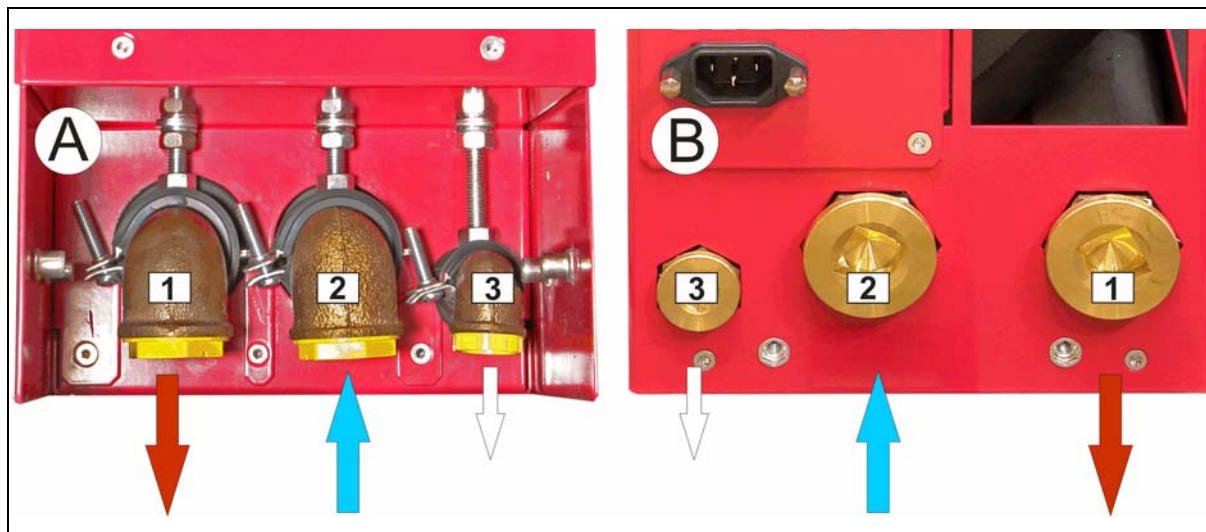
Wasservorlauf (2), Wasserrücklauf (1) und Kondensatablauf (3) entsprechend nachfolgendem Bild an das Kühlmodul anschließen.



Achtung!

Kondensatablauf mit ausreichendem Gefälle an das Abwassernetz verlegen.

Wasseranschlüsse am Kühlmodul



A Frontseite


B Rückseite

1 Wasserrücklauf

2 Wasservorlauf

3 Kondensatablauf

5.4 Anschluss an die Betriebsspannung

	Gefährliche Spannung! <i>Für die Inbetriebnahme, Komplettierung, Wartung und Instandsetzung der Systeme muss unter Umständen das Gehäuse geöffnet werden. Berührbare Teile können unter Netzspannung stehen. Diese Arbeiten dürfen deshalb nur von besonders geschultem Fachpersonal vorgenommen werden. Trennen Sie vor Öffnen des Kühlmoduls stets die Betriebsspannung!</i>
---	--





Die Kühlmodule sind für eine Betriebsspannung von 230 V_{AC} ausgelegt. Die Steuerelektronik und die Ventilatoren arbeiten mit einer Betriebsspannung von 48 V_{DC}. Bei der 230 V_{AC} Ausführung ist ein 230 V_{AC} Netzgerät vorgeschaltet, welches sich im rückseitigen Teil des Kühlmoduls befindet.

Wenn Sie das Kühlmodul in reinen Telekommunikationsumgebungen (redundante -48 V_{DC} Spannungsversorgung) einsetzen, wenden Sie sich für weitere Informationen an den Schroff Service.

Die Betriebsspannungsversorgung der 230 V_{AC} Ausführung erfolgt über einen IEC320-C14 Stecker mit Kabelsicherung an der Rückseite des Kühlmoduls.

Ein entsprechendes Anschlusskabel (IEC320-C13 - Schuko) befindet sich im Lieferumfang.

Die Kühlmodule müssen gebäudeseitig durch eine Vorsicherung D 10 A abgesichert werden.

	Achtung! <i>Sollte das Anschlusskabel nicht für ihr Land geeignet sein, erwerben Sie nur Netzanschlussgerät mit Schutzleiteranschluss welche für Ihr Gerät und für die Verwendung in Ihrem Land zugelassen sind.</i>
	Gefährliche Spannung! <i>Nach dem Anlegen der Betriebsspannung befindet sich das Kühlmodul bereits im Stand-By-Modus, verschiedene Teile innerhalb des Kühlmoduls stehen unter Spannung. Trennen Sie vor Öffnen des Kühlmoduls stets die Betriebsspannungsversorgung!</i>



Nach dem Anlegen der Betriebsspannung zeigt das Display der Anzeigeeinheit „OFF“. Sollte das nicht der Fall sein, den Einschub mit der Steuerelektronik an der Rückseite des Kühlmoduls öffnen und den darin befindlichen Leitungsschutzschalter überprüfen.

5.5 Entlüften des Kühlsystems



Zum Entlüften des Kühlsystems **muss** das Regelventil geschlossen sein.

Ist das Regelventil geöffnet kann unter Umständen Wasser aus dem Rücklauf in den Wärmetauscher strömen, ein Entlüften ist dann nicht möglich.

Das Regelventil wird durch einen elektrischen Stellantrieb von der Steuerelektronik entsprechend dem Kühlbedarf geöffnet oder geschlossen. Nach dem Ausschalten des Kühlmoduls über die ON/OFF-Taste an der Bedieneinheit fährt der Stellantrieb in die „0“-Stellung und schliesst das Regelventil. Wurde die Betriebsspannung getrennt bevor der Stellantrieb in „0“-Stellung ist, bleibt das Regelventil geöffnet. In diesem Fall muss der Stellantrieb von Hand in die „0“-Stellung gebracht werden.

Achtung: Der Stellantrieb darf nur bei getrennter Betriebsspannung manuell verstellt werden.

Voraussetzungen für die Entlüftung:

- Die Wasserinstallation ist komplett abgeschlossen. Zufluss zum Kühlmodul aber noch geschlossen.
- Elektrische Installation ist abgeschlossen
- Kältetechniker oder Installateur mit Zugang zur Wasserinstallation ist anwesend



Besteht die Anlage aus mehreren VARISTAR-Schränken mit Kühlmodulen sollten alle Systeme nacheinander entlüftet werden um genügend Druck zum Herausdrücken der Luft zu gewährleisten.

5.5.1 Arbeitsschritte Entlüftung

- 1 Kühlmodul durch Drücken der „Aus“-Taste am Display ausschalten.
- 2 Rückseite des Schrankes öffnen. Vergewissern Sie sich dass der Stellantrieb in die Position „0“ gefahren ist und trennen Sie die Betriebsspannungsversorgung. Wenn die Betriebsspannungsversorgung getrennt wird bevor der Stellantrieb in die „0“ Position gefahren ist, bleibt das Regelventil geöffnet und muss dann von Hand geschlossen werden (Arbeitsschritt 3).
- 3 Elektrischen Stellantrieb des Regelventils mit einem 3 mm Sechskantschlüssel manuell in Position „0“ bringen.
Info: Die Spannungsversorgung zum Kühlmodul **muss** getrennt sein wenn das Regelventil manuell verstellt wird.
- 4 Wasserzufluss zu den Schränken durch einen Kältetechniker / Installateur öffnen lassen. Wenn vorhanden: Absperrhähne vor den Schränken im Doppelboden öffnen.
- 5 Entlüftungsschlauch (2) aus dem Kühlmodul ziehen und in ein Behältnis mit einem Fassungsvermögen von mind. 1,5 Liter stecken.
- 6 Entlüftungsventil (1) mittels mitgeliefertem Vierkantschlüssel öffnen und Luft entweichen lassen. Das Entlüftungsventil (1) bei Wasseraustritt wieder schließen. Arbeitsschritt 5 an allen Schränken wiederholen.
Info: Nach dem Entlüften von ca. 3 – 4 Schränken sollte der Installateur Wasser in der Anlage nachfließen lassen.



5.5.2 Testbetrieb

Betriebsspannungsversorgung herstellen und Kühlmodule mit der ON/OFF-Taste an der Bedieneinheit einschalten. Die Ventilatoren arbeiten kurzfristig mit Maximaldrehzahl und werden dann auf die Nenndrehzahl zurück geregelt. Da zu diesem Zeitpunkt noch keine Wärmelast in den Schränken installiert ist, wird die Solltemperatur von 20 °C schnell erreicht.

Info: Ohne installierte Wärmelast können folgende Situationen eintreten:

- (a) Es treten die Fehlermeldungen F16 oder F18 auf. Die Vorlauftemperatur des Wassers ist zu niedrig. Maßnahme: Schrank, an dem die Fehlermeldung angezeigt wird, kurz ausschalten und sofort wieder einschalten. Die Fehlermeldungen F16 und F18 können nicht auf andere Weise bearbeitet werden!
- (b) Temperaturanzeige pendelt in der ersten Stunde zwischen 18 °C und 25 °C. Keine Maßnahme erforderlich. Das System regelt sich selber aus.
- (c) Bei den Fehlermeldungen F18 oder F21 bitte Installateur informieren um den Wasserzulauf zu prüfen.

Nach dem Testlauf kann das Entlüftungsventil (1) noch einmal kurz geöffnet werden, um zu überprüfen ob sich erneut Luft im Wärmetauscher gesammelt hat. Damit ist das System vollständig mit Wasser gefüllt und entlüftet, der Entlüftungsschlauch kann in das Kühlmodul zurück gesteckt werden.



Außer der Ausblastemperatur können vom Anwender keine weiteren Einstellungen vorgenommen werden. Eine Änderung des Regelverhaltens bzw. Parametrierung der Alarmausgänge kann nur vom Schroff Service oder einem autorisierten Schroff Servicepartner vorgenommen werden.

6 Schnittstellen

An der Rückseite des Kühlmoduls befindet sich eine D-Sub 25 Buchse, ein D-Sub 9 Stecker sowie eine RJ45 Buchse.

Schnittstellen



6.1 Pinbelegung D-Sub 25 Buchse

Schalteingänge und -ausgänge

Name	Pin	Funktion
E12	Pin 10 / Pin 22	Digitaleingang: Wenn gedrückt > Fernstart Ein/Aus
E13	Pin 11 / Pin 24	Digitaleingang: Wenn gedrückt > Anforderung Max. Kühlbetrieb
E11	Pin 13 / Pin 25	Digitaleingang: Reserve
K5	Pin 1 / Pin 14	Relaisausgang 1 A / 60 V, schließt wenn Betriebsspannung fehlt
K6	Pin 2 / Pin 15	Relaisausgang 1 A / 60 V, schließt wenn Temperaturgrenzwert an den Fühlern F1/F2 (Auslass) erreicht ist. Alarmschwelle wird in PA0 (P10/P11) gesetzt.
K7	Pin 3 / Pin 16	Relaisausgang 1 A / 60 V, schließt wenn Temperaturgrenzwert am Fühler F6 (Vorlauf) erreicht ist. Alarmschwelle wird in PA0 (P14/P15) gesetzt.
K8	Pin 4 / Pin 17	Relaisausgang 1 A / 60 V, schließt wenn Drehzahlgrenzwert an den Ventilatoren erreicht ist. Alarmschwelle wird in PA0 (P21) gesetzt.
K9	Pin 5 / Pin 18	Relaisausgang 1 A / 60 V, schließt wenn Sammelstörung

The diagram shows a top-down view of a D-Sub 25 connector. It is a rectangular connector with two rows of pins. The top row has 13 pins, numbered 13 on the left and 1 on the right. The bottom row has 12 pins, numbered 25 on the left and 14 on the right. The connector is shown with its mounting flange and screws.

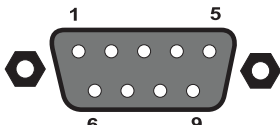
6.2 Pinbelegung RJ45 Buchse

An die RJ45 Buchse kann die Steuer- und Bedieneinheit angeschlossen werden. Es befinden sich zwei RJ45 Buchsen auf der Steuerplatine. Beide Buchsen sind RS-485 Schnittstellen, Schnittstellentreiber galvanisch nicht getrennt. Eine Buchse befindet sich aussen am Kühlmodul neben dem D-Sub 9 Stecker. An diese Buchse kann eine externe Bedien- und Anzeigeeinheit angeschlossen werden (CAT 5 Kabel, Leitungslänge max. 100 m). An die Buchse innerhalb des Kühlmoduls wird das Display des Kühlmoduls angeschlossen.

6.3 Pinbelegung D-Sub 9 Stecker

RS-232 Schnittstelle, Schnittstellentreiber galvanisch getrennt. An dieser Schnittstelle werden Statusmeldungen ausgegeben.

Anschlussmöglichkeit des Schroff LHX Ethernet-Gateway. Fehlercodes und Temperaturen/Drehzahlen können über Ethernet per SNMP abgefragt werden.

Pin	Signal	
2	RxD	
3	TxD	
5	GND	
7	RTS	
8	CTS	

6.4 Ein-/Ausgänge auf der Steuerplatine

Diese Schnittstellen sind nur nach dem Öffnen des Gehäuses zugänglich.

Name	Stecker/Pin	Funktion
E9	W20: Pin 1 / 2	Digitaleingang, potentialfrei: Anschluss für Türkontakt, Alarmmeldung, (Summer/Hupe) nach 120 s ein. Zeit wird in PA0 (P39) eingestellt.
E8	W20: Pin 3 / 4	Digitaleingang, potentialfrei: Störmeldung ext. Wasserkühler oder Rauchmelder (Option)
K4	W12: Pin 1 / 2	Relaisausgang (Schließer) 8 (1,5) A / 250 V, (Mit diesem Ausgang kann z.B. externer Wasserkühler (Rückkühler/Chiller) eingeschaltet werden.
K3	W11: Pin 1 / 2 / 3	Relaisausgang (Wechsler) 8 (1,5) A / 250 V, (Sammelstörung).

Eine Übersicht mit der Position der Stecker auf der Steuerplatine befindet sich im Anhang.

7 Wartung und Instandhaltung

	<p>Gefährliche Spannung!</p> <p><i>Für die Inbetriebnahme, Komplettierung, Wartung und Instandsetzung der Systeme muss unter Umständen das Gehäuse geöffnet werden. Berührbare Teile können unter Netzspannung stehen. Diese Arbeiten dürfen deshalb nur von besonders geschultem Fachpersonal vorgenommen werden. Trennen Sie vor Öffnen des Kühlmoduls stets die Betriebsspannung!</i></p>
--	---

	<p>Achtung!</p> <p><i>Die Inbetriebnahme, Wartung, Reparatur und Bedienung darf nur durch entsprechend geschultes Fachpersonal erfolgen. Dabei sind die nationalen Vorschriften für Arbeitssicherheit einzuhalten.</i></p>
--	---

	<p>ServicePLUS</p> <p><i>Wenn ein Wartungsvertrag abgeschlossen wurde erfolgt die Wartung ausschließlich durch den Schroff Service.</i></p> <p><i>Fragen zu unseren After-Sales Serviceleistungen beantworten wir gerne.</i> email: schroff.de@pentair.com</p> <p><i>Weitere Informationen zu unseren Leistungen aus dem Bereich ServicePLUS finden Sie unter: www.schroff.de/serviceplus</i></p>
--	--


7.1 Inspektions- und Wartungsintervalle

Wartungsstellen	Intervall	Tätigkeit
Wasserkreislauf		
Allgemein	Alle 2 Wochen	Externes Kühlwasser auf Wasserqualität prüfen
	Alle 4 Wochen	Sichtkontrolle des Wasserkreislaufs auf Dichtheit
	Nach Öffnung des Wasserkreislaufs	System entlüften
Tropfenabscheider	Alle 3 - 6 Wochen (Abhängig vom Aufstellungs- ort und Luftverschmutzung)	Sichtkontrolle auf Verschmutzung, ggf. Tropfen- abscheider reinigen oder erneuern.
Luftkreislauf		
Ventilatoren	Alle 2 Monate	Überprüfen auf Geräusche, ggf. erneuern


7.2 Fehlercodes

Meldung	Ursache	Eingriff an der Bedieneinheit	Maßnahme / Ursache
F1	Fühlerfehler Fühler 1 (Luftaustritt 1) (Bruch oder Kurzschluß am Fühler F1)	nicht erforderlich	Kontrolle/Austausch des Fühlers
F2	Fühlerfehler Fühler 2 (Luftaustritt 2) (Bruch oder Kurzschluß am Fühler F2)	nicht erforderlich	Kontrolle/Austausch des Fühlers
F3	Fühlerfehler Fühler 3 (Luftaustritt 1) (Bruch oder Kurzschluß am Fühler F3)	nicht erforderlich	Kontrolle/Austausch des Fühlers
F4	Fühlerfehler Fühler 4 (Luftaustritt 2) (Bruch oder Kurzschluß am Fühler F4)	nicht erforderlich	Kontrolle/Austausch des Fühlers
F5	Fühlerfehler Fühler 6 (Wasservorlauf) (Bruch oder Kurzschluß am Fühler F6)	nicht erforderlich	Kontrolle/Austausch des Fühlers
F6	Fühlerfehler Fühler 7 (Wasseraustritt) (Bruch oder Kurzschluß am Fühler F7)	nicht erforderlich	Kontrolle/Austausch des Fühlers
F7	Fühlerfehler Fühler 8 (Feuchte) (Bruch oder Kurzschluß am Fühler F8)	nicht erforderlich	Kontrolle/Austausch des Fühlers
F8	Motorstörung M1 (Ventilator)	Quittieren mit der AB- Taste, falls auf Handreset parametrier.	Motor überprüfen event. austauschen
F9	Motorstörung M2 (Ventilator)	Quittieren mit der AB- Taste, falls auf Handreset parametrier.	Motor überprüfen event. austauschen
F10	Motorstörung M3 (Ventilator)	Quittieren mit der AB- Taste, falls auf Handreset parametrier.	Motorüberprüfen event. austauschen
F11	Motorstörung M4 (Ventilator)	Quittieren mit der AB- Taste, falls auf Handreset parametrier.	Motorüberprüfen event. austauschen
F12	Motorstörung M5 (Ventilator)	Quittieren mit der AB- Taste, falls auf Handreset parametrier.	Motorüberprüfen event. austauschen
F13	Motorstörung M6 (Ventilator)	Quittieren mit der AB- Taste, falls auf Handreset parametrier.	Motorüberprüfen event. austauschen
F14	Motorstörung M7 (Ventilator)	Quittieren mit der AB- Taste, falls auf Handreset parametrier.	Motorüberprüfen event. austauschen
F15	Motorstörung M8 (Ventilator)	Quittieren mit der AB- Taste, falls auf Handreset parametrier.	Motorüberprüfen event. austauschen
F16	Temperaturgrenzwert Luftaustritt	Quittieren mit der AB- Taste, falls auf Handreset parametrier.	Kühlwasserkreis überprüfen, Wasserregelventil überprüfen
F17	Temperaturgrenzwert Luftaustritt	Quittieren mit der AB- Taste, falls auf Handreset parametrier.	Kühlwasserkreis überprüfen, Wasserregelventil überprüfen
F18	Temperaturgrenzwert Wasservorlauf	Quittieren mit der AB- Taste, falls auf Handreset parametrier.	Kühlwasserkreis überprüfen, Wasserregelventil überprüfen
F19	OPTION: Störmeldung Tür geöffnet	Quittieren mit der AB- Taste, falls auf Handreset parametrier.	Schaltschranktür schließen
F20	Störmeldung max. Kühlbetrieb (Digitaleingang)	Quittieren mit der AB- Taste, falls auf Handreset parametrier.	Kühlwasserkreis überprüfen, Wasserregelventil überprüfen
F21	Maximaler Kühlbetrieb	Quittierung von selbst.	Kühlwasserkreis, Wasserregel- ventil u. Tropfenabscheider über- prüfen
F22	OPTION: Störmeldung Leckwasser	Quittieren mit der AB- Taste, falls auf Handreset parametrier.	Wasserkreis überprüfen
F23	OPTION: Grenzwert Feuchte	Quittieren mit der AB- Taste, falls auf Handreset parametrier.	Kühlwasserkreis überprüfen, Wasserregelventil überprüfen
F24	OPTION: Fehlermeldung Externer Wasserkühler	Quittieren mit der AB- Taste, falls auf Handreset parametrier.	Wasserkühlgerät überprüfen
F25	OPTION: Temperaturgrenzwert Wasser- rücklauf	Quittieren mit der AB- Taste, falls auf Handreset parametrier.	Kühlwasserkreis überprüfen, Wasserregelventil überprüfen
F26	Fühlerfehler Fühler 5 (Hot-Spot Sensor) (Bruch oder Kurzschluß am Fühler F5)	nicht erforderlich	Kontrolle/Austausch des Fühlers
F27	Fühlerfehler Fühler 9 (Diff-Druck extern) (Bruch oder Kurzschluß am Fühler F9)	nicht erforderlich	Kontrolle/Austausch des Fühlers
F28	Fühlerfehler Fühler 11 (Diff-Druck intern) (Bruch oder Kurzschluß am Fühler F11)	nicht erforderlich	Kontrolle/Austausch des Fühlers
F29	Rauchmelder hat ausgelöst	Quittieren mit der AB- Taste, falls auf Handreset parametrier.	Anlage prüfen
F30	Temperaturgrenzwert Hot-Spot Sensor	Quittieren mit der AB- Taste, falls auf Handreset parametrier.	Kühlwasserkreis überprüfen, Wasserregelventil überprüfen
EP	Datenverlust im Parameterspeicher	Stromversorgung unterbrechen	Reparatur der Steuerplatine

7.3 Kühlmodul aus-/einbauen

	<p>Achtung!</p> <p><i>Das Kühlmodul ist grundsätzlich ohne Wasser zu lagern und zu transportieren. Alle Wasseranschlüsse müssen mit geeigneten Blindstopfen verschlossen werden, um eine Beschädigung umliegender Komponenten durch ausfließendes Kühlwasser zu vermeiden.</i></p> <p><i>Können bei Lagerung oder Transport Umgebungstemperaturen unter 0° C auftreten ist der Wärmetauscher mit einem geeigneten Frostschutzmittel (Glykol) zu spülen!</i></p>
---	--

7.3.1 Außerbetriebsetzung des Kühlmoduls

	<p>Achtung!</p> <p><i>Können nach der Außerbetriebsetzung Umgebungstemperaturen unter 0 °C auftreten ist der Wärmetauscher mit einem geeigneten Frostschutzmittel (Glykol) zu spülen!</i></p> <p><i>Beachten Sie die Sicherheits- und Entsorgungsbestimmungen beim Umgang mit Glykol.</i></p>
---	--

Arbeitsschritte Außerbetriebsetzung

- 1 Betriebsspannung trennen.
- 2 Wasserzufluss zum Kühlmodul schließen.
- 3 Entlüftungsventil am Kühlmodul öffnen.
- 4 Entleerungsventil (bauseitig) öffnen und Leitungen leerlaufen lassen.
- 5 Wasseranschlüsse am Kühlmodul trennen.
Info: Geeignetes Gefäß (ca. 6 Liter) unterstellen.
- 6 Entlüftungsventil am Kühlmodul schließen.
- 7 Wasseranschlüsse am Kühlmodul verschließen, um Beschädigung umliegender Komponenten durch ausfließende Kühlwasserreste zu vermeiden.

7.3.2 Kühlmodul ein-, ausbauen

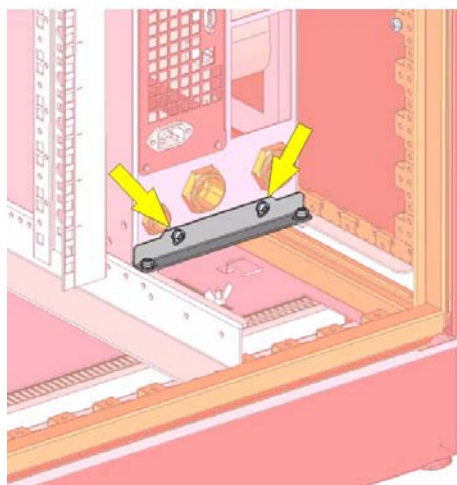
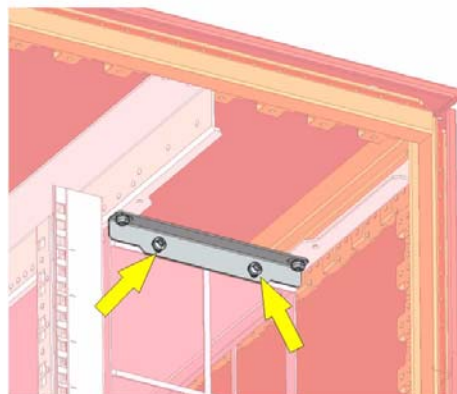
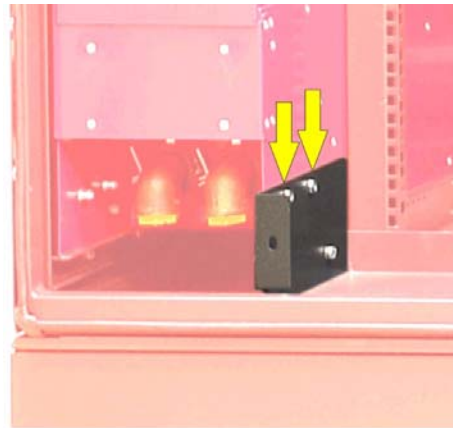


Achtung!




Heben Sie das Kühlmodul aufgrund der Größe und des Gewichts (>100 kg) nicht allein.

Vor dem Ausbau muss das Kühlmodul von der Wasserversorgung getrennt werden und die Wasseranschlüsse verschlossen werden um Beschädigungen durch auslaufendes Kühlwasser zu vermeiden.

- 1 Rückseite des Schrankes öffnen und Schrauben (Pfeile) an den Winkelblechen herausdrehen.
- 2 Vorderseite des Schrankes öffnen und Schrauben (Pfeile) am Winkelblech herausdrehen.
- 3 Kühlmodul nach vorn herausziehen.
Info: Der Wärmetauscher enthält noch Wasser. Achten Sie beim Herausziehen darauf, dass die Wasseranschlüsse verschlossen sind.
- 4 Einbau in umgekehrter Reihenfolge.



7.3.3 Kühlmodul mit Frostschutzmittel spülen

	<p>Achtung!</p> <p><i>Wird das Kühlmodul auf die Seite gelegt, müssen vorher alle Wasseranschlüsse verschlossen werden da sonst auslaufendes Kühlwasser die Steuerungselektronik beschädigen kann.</i></p>
	<p><i>Das Kühlmodul kann mit einem handelsüblichen Frostschutzmittel auf Glykolbasis z.B. GLYSANTIN der Fa. BASF, gespült werden.</i></p> <p><i>Beachten Sie aber die Verträglichkeit des Frostschutzmittels mit der bauseitigen Verrohrung.</i></p>
	<p>Achtung!</p> <p><i>Glykohlhaltige Frostschutzmittel sind gesundheitsschädlich und reizend. Beachten Sie die Sicherheits- und Entsorgungsbestimmungen des Herstellers beim Umgang mit Glykol.</i></p>

Arbeitsschritte Kühlmodul spülen:

- 1 Kühlmodul ausbauen.
- 2 Kondensatablauf verschließen.
- 3 Druckpumpe (Handpumpe) an den Vorlauf anschließen.
- 4 Schlauch (ca.3 m) an den Rücklauf anschließen.
- 5 Stellantrieb des Regelventils von Hand öffnen. (Siehe Arbeitsschritte im Kapitel Kühlmodul entlüften)
- 6 Ansaugschlauch der Druckpumpe und Rücklaufschlauch des Kühlmoduls in einen ca. 15 l fassenden Behälter stecken.
- 7 Behälter mit ca. 3,5 l Glykol füllen. (Es wird ein Frostschutz bis ca. -20 °C erzielt)
- 8 Pumpe einschalten und Kühlmodul 5 bis 15 Minuten mit Glykol spülen.
- 9 Pumpe ausschalten und Entlüftungsventil des Wärmetauschers öffnen. (Wenn die Pumpe ein Rückschlagventil hat, muss die Pumpe durch einen Schlauch ersetzt werden)
- 10 Falls notwendig können weitere Wasserreste mit Hilfe von Druckluft aus dem Wärmetauscher geblasen werden. Dazu Druckluft (max. Druck 6 bar!) an den Vorauf anschließen. Druckluftventil langsam öffnen damit das Kühlwasser/Glykolgemisch im Auffangbehälter nicht überläuft.
- 11 Nach der Entleerung Vor- und Rücklauf durch geeignete Stopfen verschliessen.
- 12 Schild am Kühlmodul mit folgendem Text anbringen: „Achtung Kühlmittelreste in den Anschlüssen, öffnen nur mit untergestelltem Behälter“.
- 13 Kühlmittel entsprechend den Umweltvorschriften entsorgen.

7.4 Auswechseln von Komponenten

7.4.1 Ventilator aus- und einbauen



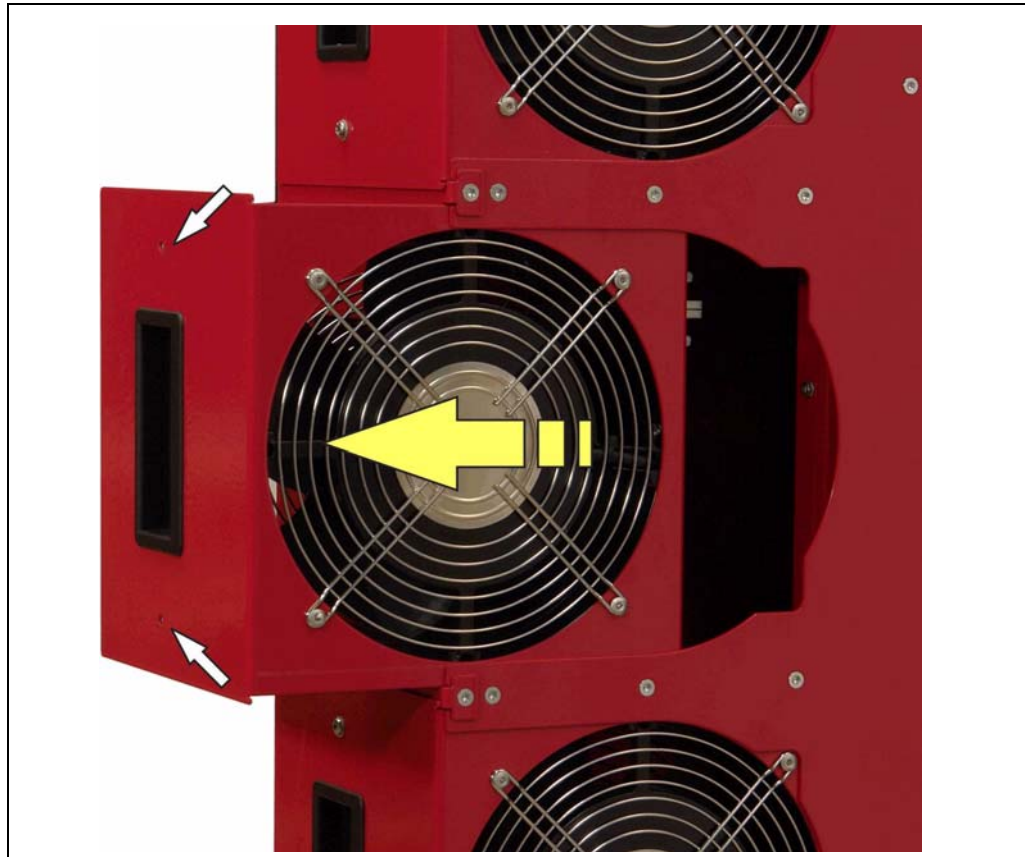
Achtung!

Der Austausch eines Ventilators kann im laufenden Betrieb erfolgen. Bitte beachten Sie bei Aus- und besonders beim Einbau das Massenträgheitsmoment des sich drehenden Ventilators.



Sollte der Ventilator nach dem Austausch immer noch nicht funktionieren, überprüfen Sie die Ventilatorsicherung auf der Steuerplatine. Die Steuerplatine befindet sich in einem Einschub hinten am Kühlmodul. Vor dem Herausziehen des Einschubs ist die Netzspannung zu trennen.

Ventilator aus- und einbauen



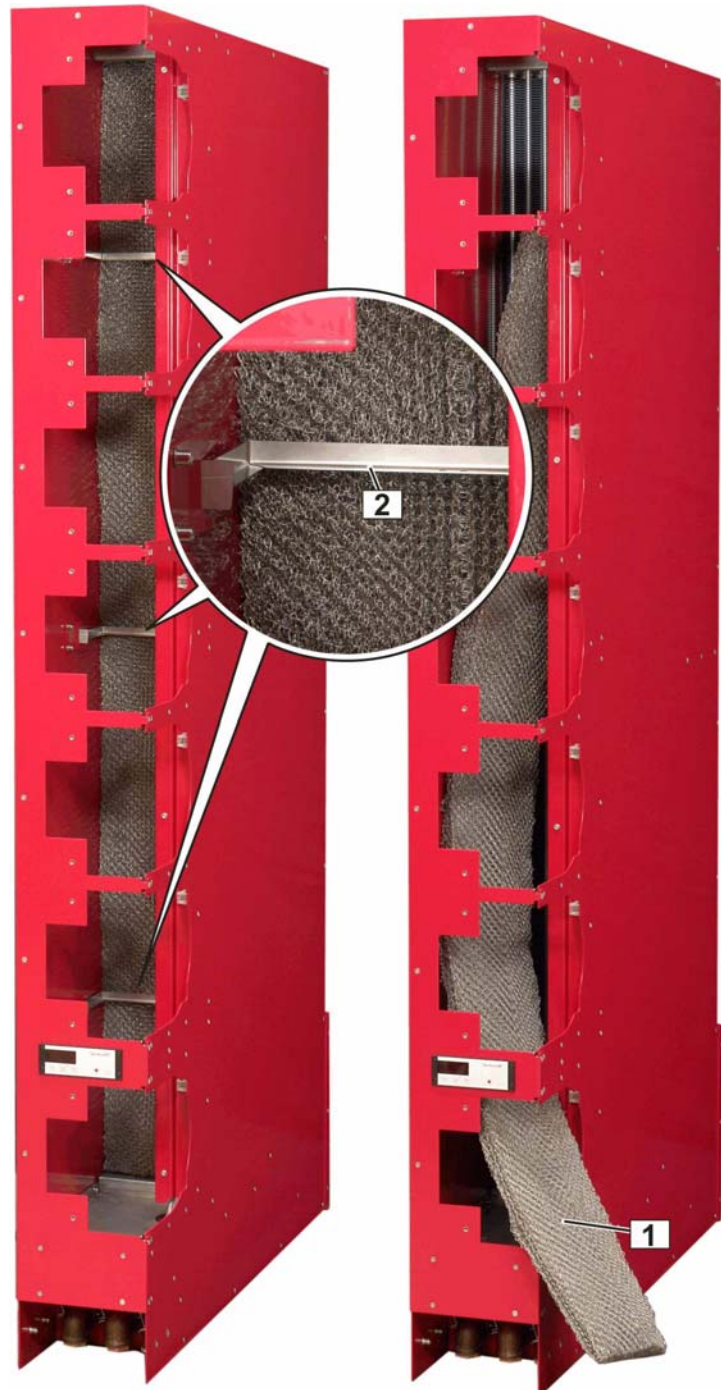
Ventilator aus-, einbauen

- 1 Schrauben (Pfeile) herausdrehen.
- 2 Ventilator herausziehen.
- 3 Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

7.4.2 Reinigung / Erneuerung des Tropfenabscheiders

Tropfenabscheider aus-, einbauen

- 1 Alle Lüfter ausbauen.
- 2 Haltebleche (2) entfernen.
- 3 Tropfenabscheider (1) durch die unterste Ventilatoröffnung ausbauen.
- 4 Einbau in umgekehrter Reihenfolge.



7.4.3 Austausch des elektrischen Stellantrieb des Regelventils



Achtung!

Zum Austausch des elektrischen Antriebs des Regelventil **muss** das Kühlmodul von der Betriebsspannung getrennt werden. Das Ausschalten an der Standby-Taste ist **nicht** ausreichend, da sonst immer noch Spannung am Stellantrieb anliegt und dieser beim Aus- bzw. Einbau beschädigt werden kann.

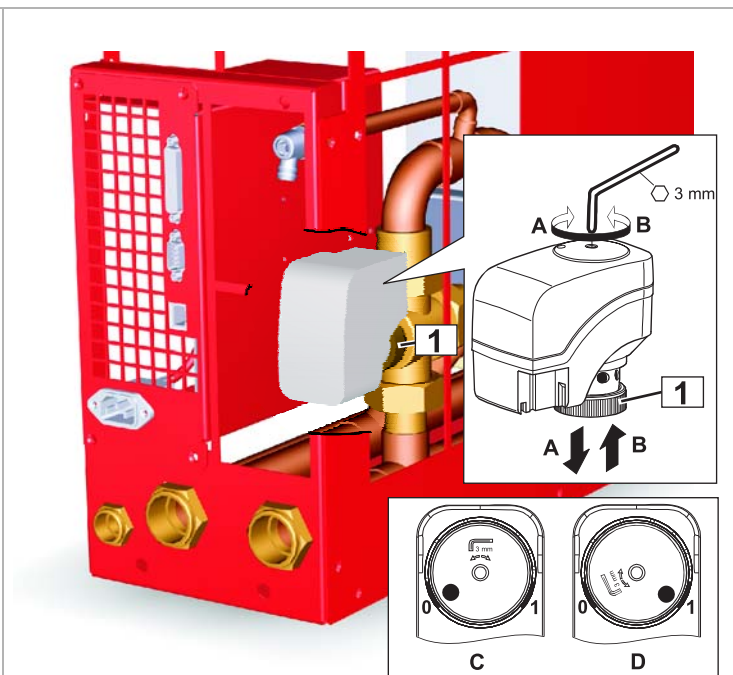


Der elektrische Stellantrieb muss sich beim Einbau in der 0-Position befinden.

Bei der Inbetriebnahme und jedem Einschalten der Betriebsspannung führt der Stellantrieb eine Selbstkalibrierung (Ventilhub 0 > Ventilhub max. > Ventilhub 0) durch. Während der Kalibrierung darf nicht manuell eingegriffen werden. Falls der Stellantrieb ohne Regelventil betrieben wird, ist keine korrekte Funktion gewährleistet.

Nach dreimaligem Kalibrier-Versuch bleibt der Antriebsstößel ausgefahren. Vor der Montage des Stellantriebes auf das Regelventil muss zuerst die Spannung abgeschaltet und der Antriebsstößel durch die Handverstellung in die Position 0 gebracht werden. Nachdem der Stellantrieb auf dem Regelventil korrekt montiert und die Spannung zugeschaltet ist, wird die Selbstkalibrierung wiederholt.

- 1 Betriebsspannung am Kühlmodul trennen
- 2 Überwurfmutter (1) am elektrischen Stellantrieb öffnen und den Stellantrieb abbauen.
- 3 Elektrische Steckverbindung trennen.
- 4 Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
Info: Stellantrieb muss sich in Position „0“ befinden, siehe Hinweise zum Stellantrieb.



A: Ventil öffnet

B: Ventil schließt

C: Ventil geschlossen

D: Ventil geöffnet

7.4.4 Austausch der Bedien- und Anzeigeeinheit

Bedien- und Anzeigeeinheit



Bedien- und Anzeigeeinheit aus-, einbauen

- 1 Schrauben (Pfeile) herausdrehen und Bedien- und Anzeigeeinheit aus dem Kühlmodul ziehen.
- 2 RJ45 Stecker an der Rückseite des Displays herausziehen.
- 3 Einbau in umgekehrter Reihenfolge

7.4.5 Austausch der Temperaturfühler



Gefährliche Spannung!

Für die Inbetriebnahme, Komplettierung, Wartung und Instandsetzung der Systeme muss unter Umständen das Gehäuse geöffnet werden. Berührbare Teile können unter Netzspannung stehen. Diese Arbeiten dürfen deshalb nur von besonders geschultem Fachpersonal vorgenommen werden. Trennen Sie vor Öffnen des Kühlmoduls stets die Betriebsspannung!



Im Kühlmodul sind 5 Temperaturfühler verbaut.

Die Temperaturfühler für die Luftaustrittstemperatur (F1/F2) befinden sich vor dem Tropfenabscheider. Zum Ausbau dieser Temperaturfühler sind die Lüfter auszubauen.

Die Temperaturfühler für die Luftansaugtemperatur (F3/F4) befinden sich hinten am Lufteinlassgitter und sind direkt zugänglich.

Der Temperaturfühler für die Wasservorlauftemperatur befindet sich an der Verrohrung in der Nähe des Regelventils.

Alle Temperaturfühler sind an die Steuerplatine (Stecker W13, siehe Pfeil) angeschlossen. Die Steuerplatine befindet sich in einem Einschub hinten im Wärmetauscher.



7.4.6 Austausch weiterer Komponenten

Ein Austausch weiterer Komponenten vor Ort ist nicht vorgesehen. Kann das Kühlmodul mit den in diesem Kapitel aufgeführten Maßnahmen nicht instand gesetzt werden muss das komplette Kühlmodul ausgebaut und zu Schroff geschickt werden.

	<p>ServicePLUS</p> <p><i>Kontaktieren sie im Servicefall Ihren Schroff Stützpunkthändler oder Schroff direkt.</i></p> <p><i>email: schroff.de@pentair.com</i></p> <p><i>Weitere Informationen zu unseren Leistungen aus dem Bereich ServicePLUS finden Sie unter: www.schroff.de/serviceplus</i></p>
---	---


8 Service

8.1 Service, Rücksendungen

	<p>ServicePLUS</p> <p><i>Kontaktieren sie im Servicefall Ihren Schroff Stützpunkthändler oder Schroff direkt.</i></p> <p><i>Wenn ein Wartungsvertrag abgeschlossen wurde erfolgt die Wartung ausschließlich durch den Schroff Service.</i></p> <p><i>Fragen zu unseren After-Sales Serviceleistungen beantworten wir gerne.</i></p> <p><i>email: schroff.de@pentair.com</i></p> <p><i>Weitere Informationen zu unseren Leistungen aus dem Bereich ServicePLUS finden Sie unter: www.schroff.de/serviceplus</i></p>
---	---

Um Transportbeschädigungen zu vermeiden verwenden Sie bitte für den Rücktransport ausschließlich die Originalverpackungen.

8.2 Technische Unterstützung

	<p>ServicePLUS</p> <p><i>Bei allen technischen Fragen, für Produktunterstützung oder im Servicefall kontaktieren Sie bitte Ihren Schroff Stützpunkthändler oder www.schroff.biz.</i></p>
---	--

8.3 Zubehör

Bezeichnung	Artikel – Nummer
Ethernet Gateway	60130-440
AC Netzumschaltbox	23207-115
Externe Anzeige	60714-069

8.4 Ersatzteile

Bezeichnung	Artikel – Nummer
Kühlmodul Linkseinbau 40 kW, 230 VAC	60714-048
Kühlmodul Rechtseinbau 40 kW, 230 VAC	60714-049
Tropfenabscheider	60714-074
Elektrischer Antrieb für das Regelventil	60714-054
Steuerungsplatine	60714-072
Bedieneinheit (Anzeige)	60714-056
Temperaturfühler Luft inkl. 3 m Kabel	60714-057
Temperaturfühler Wasser inkl. 3 m Kabel	60714-058
Ventilator , komplett mit Frontplatte	60714-071

9 Technische Daten

Table 3: Technische Daten

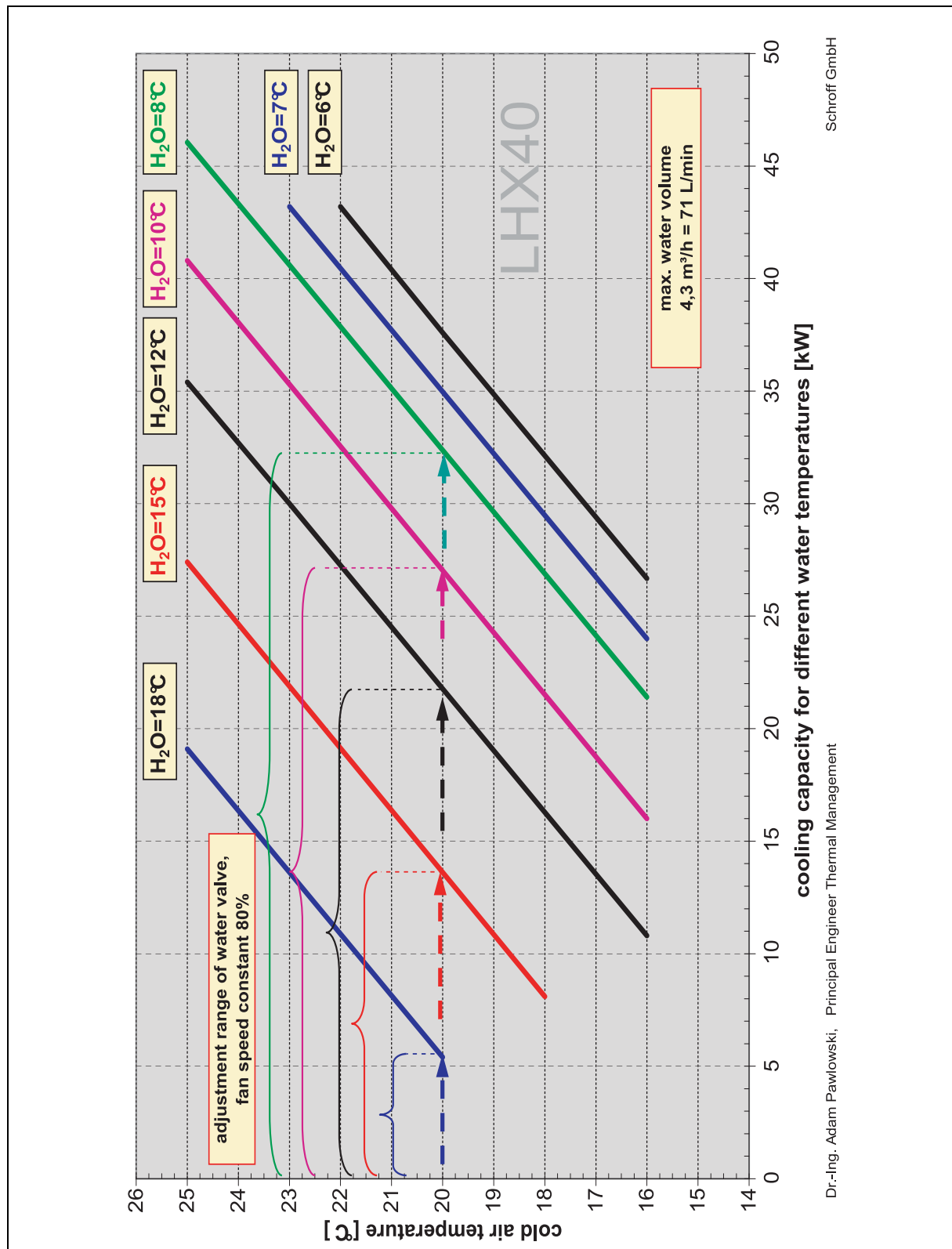
Abmessungen Schrank		
Breite	mm	800
Tiefe	mm	800-1200
Höhe	mm	2100/2300
Schutzart	IP	55

Abmessungen Kühlmodul		
Breite	mm	189,5
Tiefe	mm	955
Höhe	mm	1849

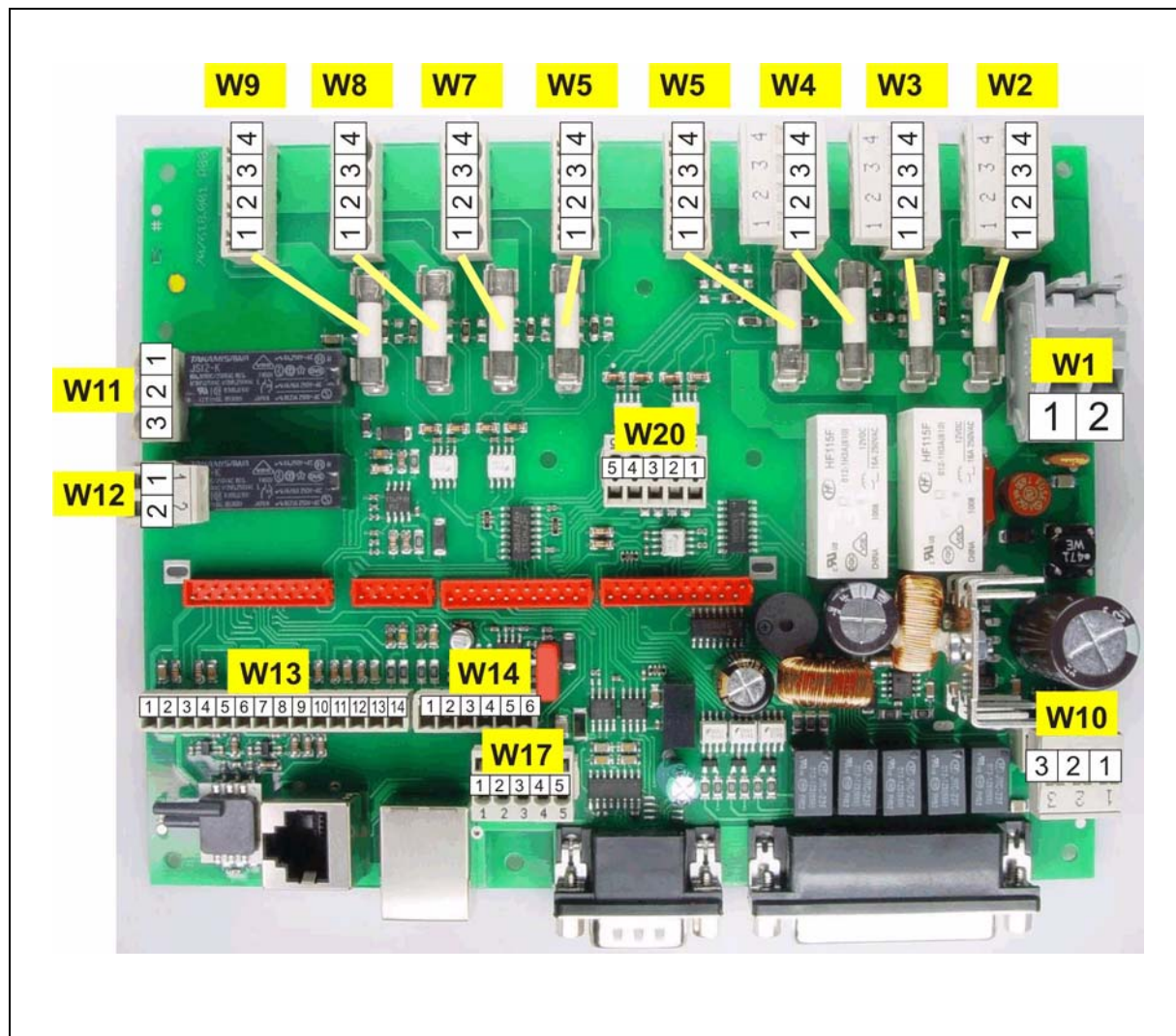
Allgemeine Daten		
Umgebungstemperatur bei Transport (min./max.)(Kühlmodul vollständig entleert ohne Wasser oder mit 35% Glykol gefüllt)	°C	-25 / 70
Umgebungstemperatur außerhalb d. Schrankes in Betrieb (min./max.)	°C	5 / 70
Relative Luftfeuchte (min./max.)	%	5 / 95
Schalldruckpegel, Schrank geschl. bei 80% Lüfterdrehzahl	dB(A)	58
Schalldruckpegel, Schrank geschl. bei 100% Lüfterdrehzahl	dB(A)	61
Gewicht Kühlmodul	kg	110
Gewicht Kühlmodul und Schrank	kg	370
Technische Auslegung		
Nutzkühlleistung	kW	max. 40
Kühlmedium		Wasser
Wasserumlaufmenge	m³/h	max. 4,3
Druckverlust im Gerät, gemessen bei 3 m³/h	bar	0,6
Druckverlust im Gerät, gemessen bei 4,3 m³/h	bar	1,5
Wassereintrittstemperatur (min./max.)	°C	6 / 15
Luftvolumenstrom (max.)	m³/h	4000
Luftaustrittstemperatur einstellbar (in 0,1 Schritten)	°C	18 bis 30
max. Regelabweichung	K	2
Elektrische Daten AC-Ausführung		
Versorgungsspannung	1 / N PE	230 V / 50/60 Hz
Max. Stromaufnahme	A	7
Max. Leistungsaufnahme (Lüfterdrehzahl 100%)	W	1200
Leistungsaufnahme Normalbetrieb (Lüfterdrehzahl 80%)	W	835
Scheinleistung bei Vollast	VA	1610
Vorsicherung (gebäudeseitig)	A	D 10
Elektrische Daten DC-Ausführung		
Versorgungsspannung (Nennspannung)	VDC	48
Max. Stromaufnahme	A	24
Max. Leistungsaufnahme	W	1152
Vorsicherung (gebäudeseitig)	A	D 25
Wasserverrohrung (Kupfer)		
Anschluss Wassereintritt / -austritt	Rp	1"
Anschluss Kondensatablauf	Rp	½"

10 Anhang

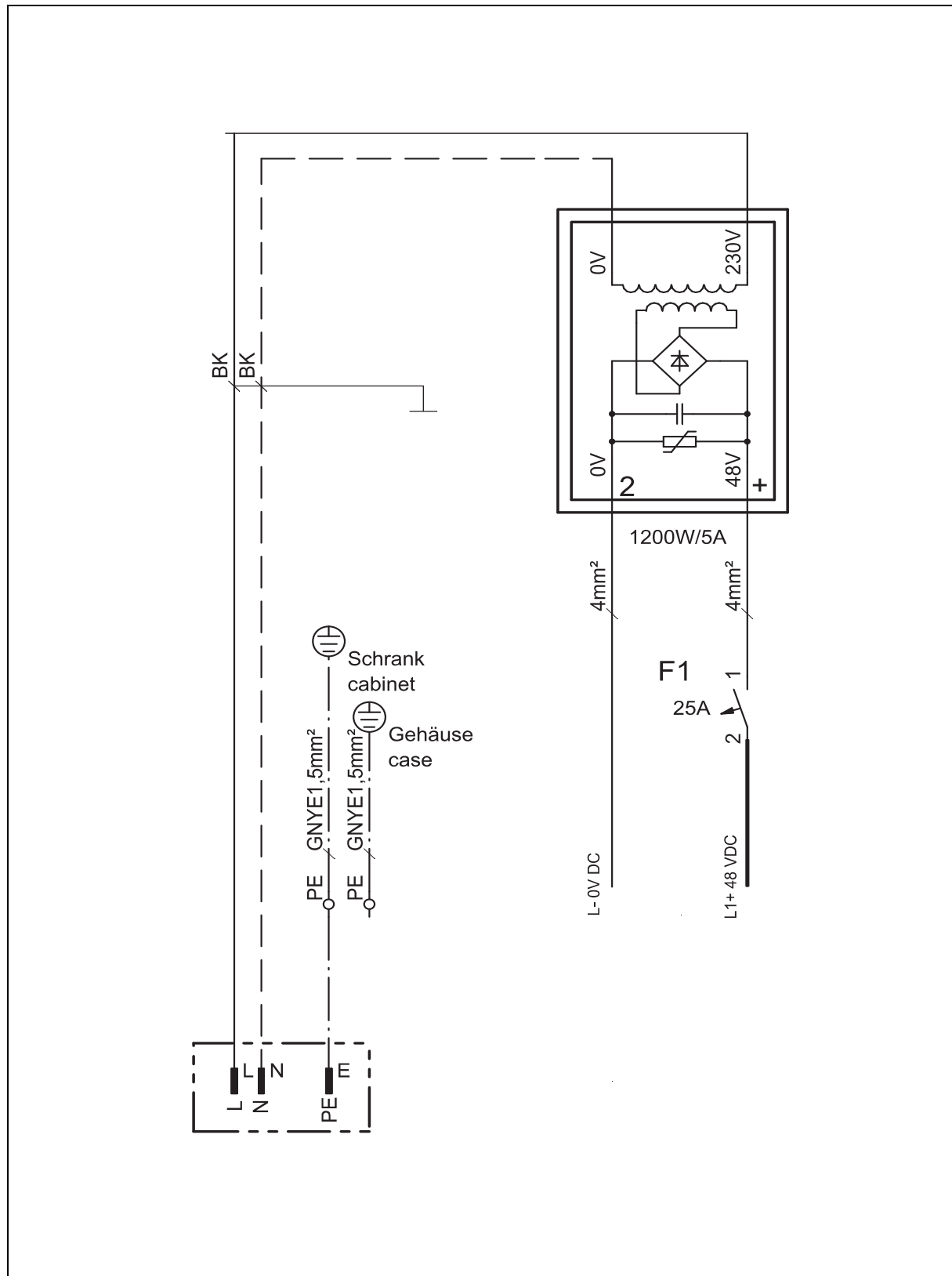
10.1 Kühlkapazität



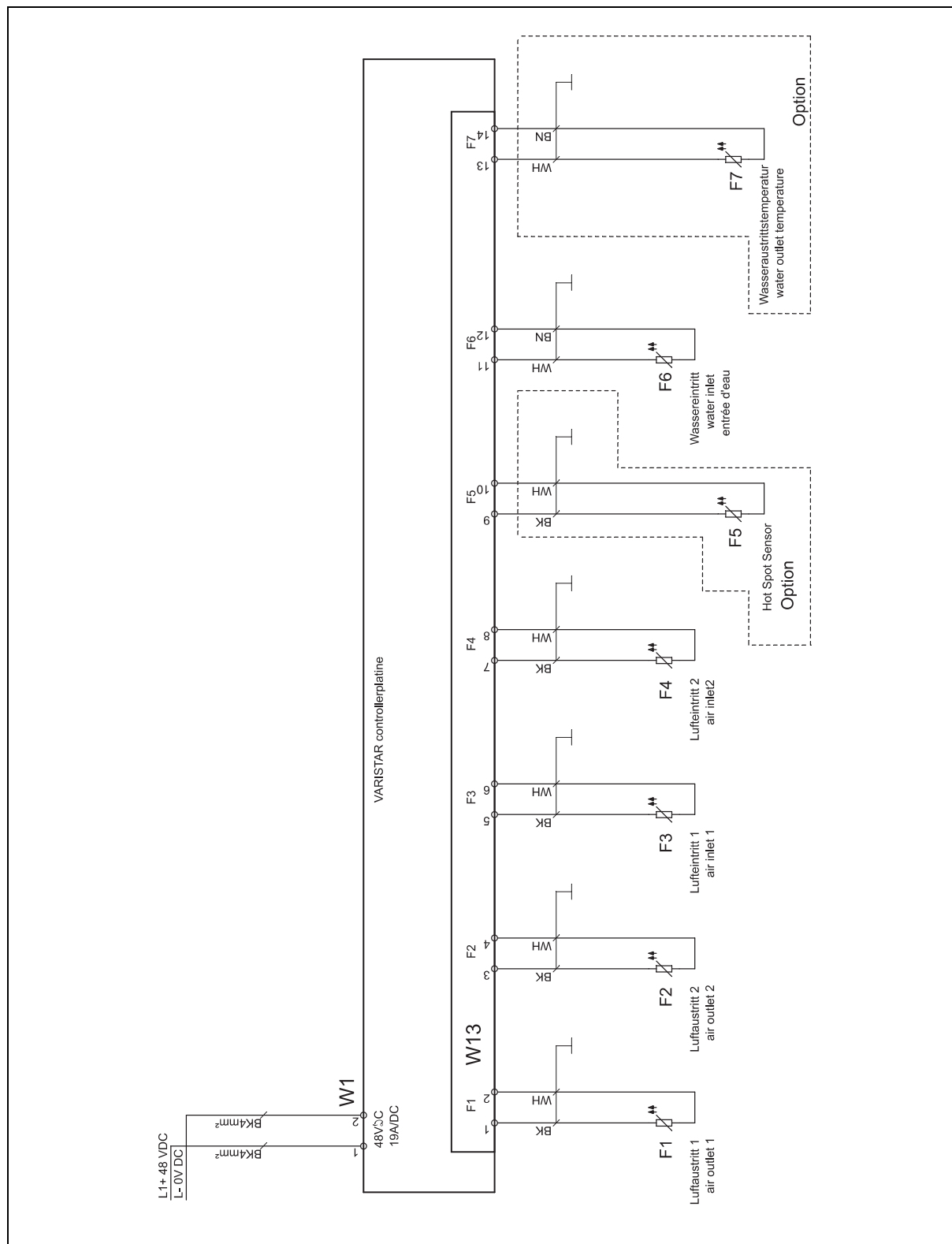
10.2 Stecker/Schnittstellen auf der Steuerplatine



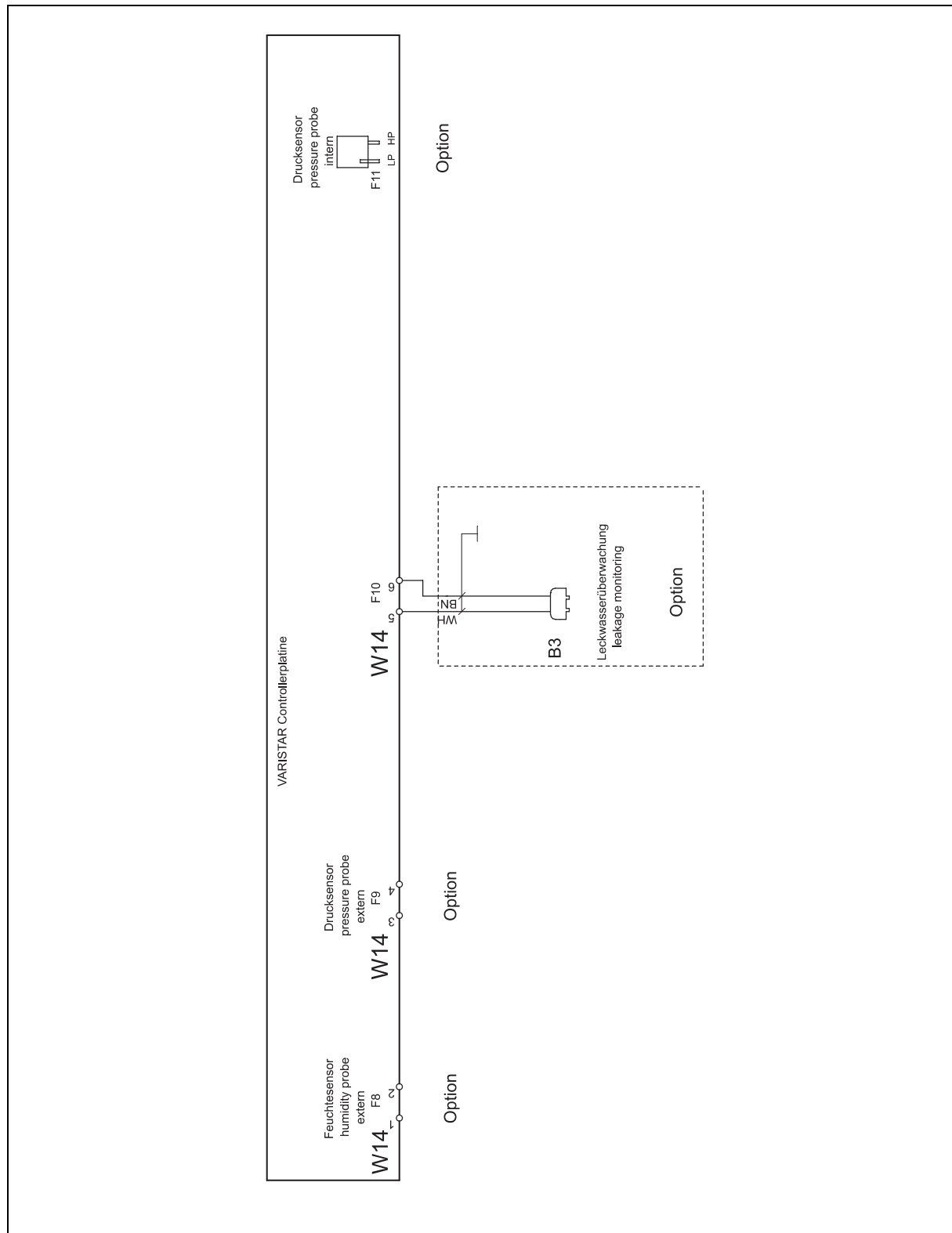
10.3 AC Stromversorgung



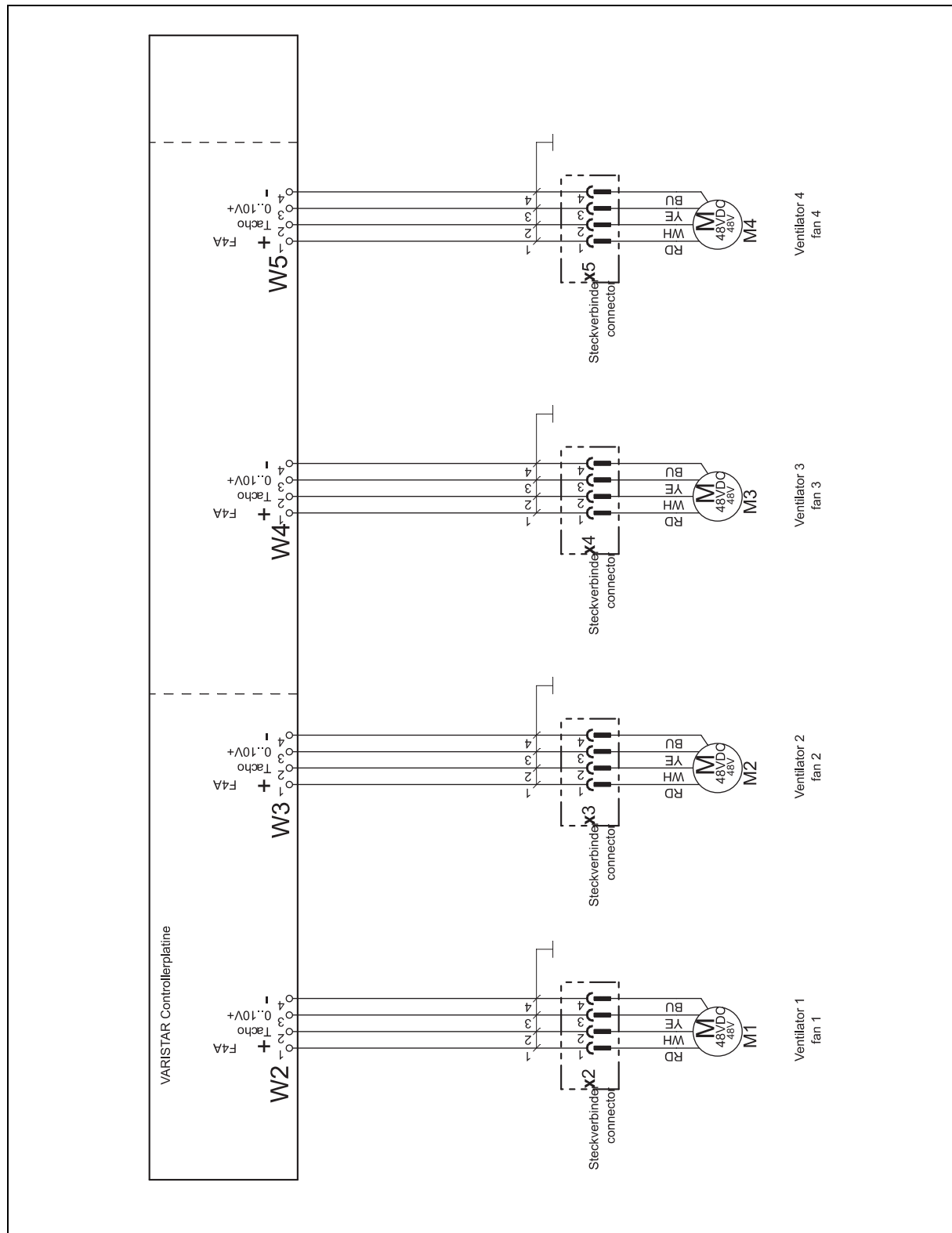
10.4 Anschluss Temperaturfühler



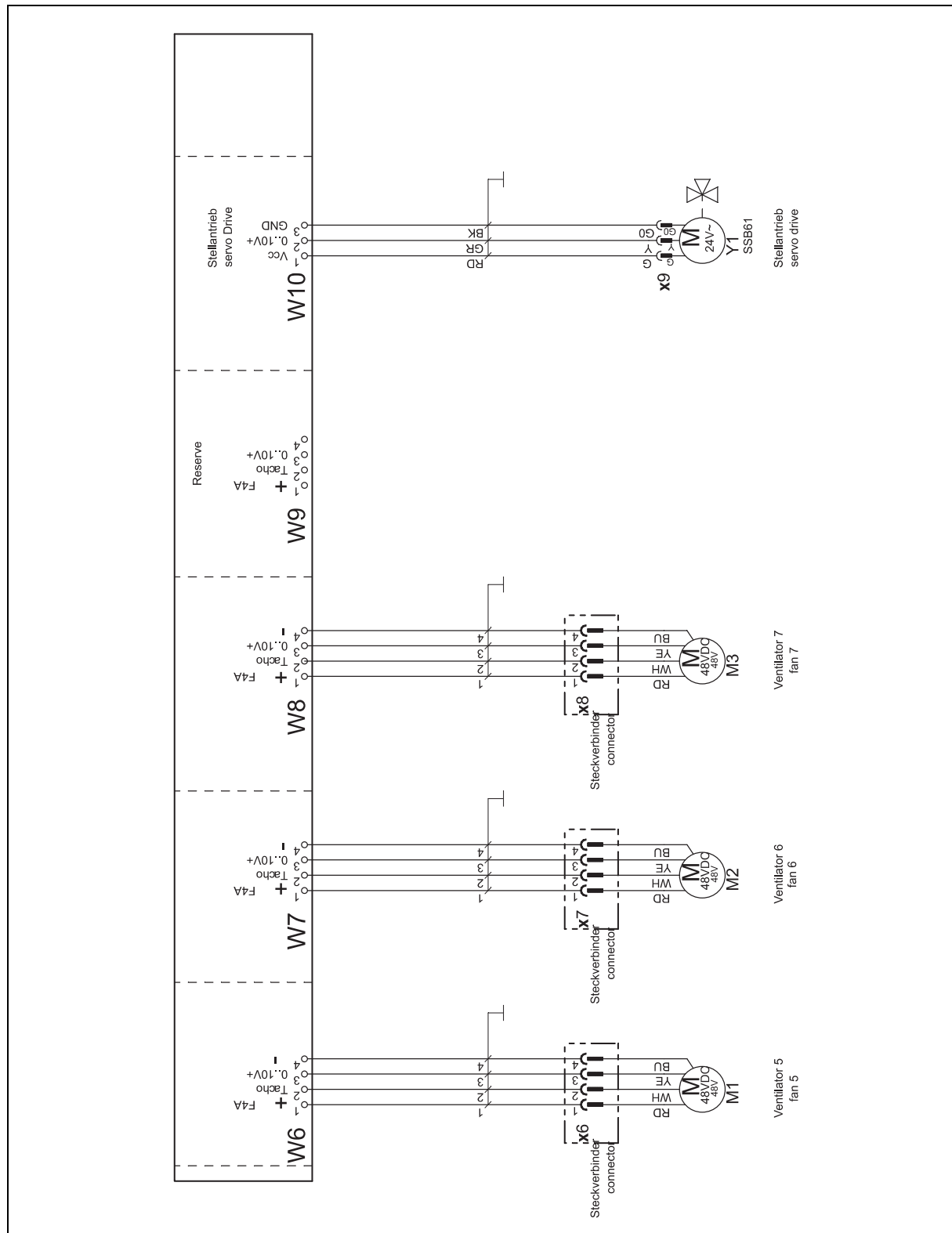
10.5 Anschluss Fühler



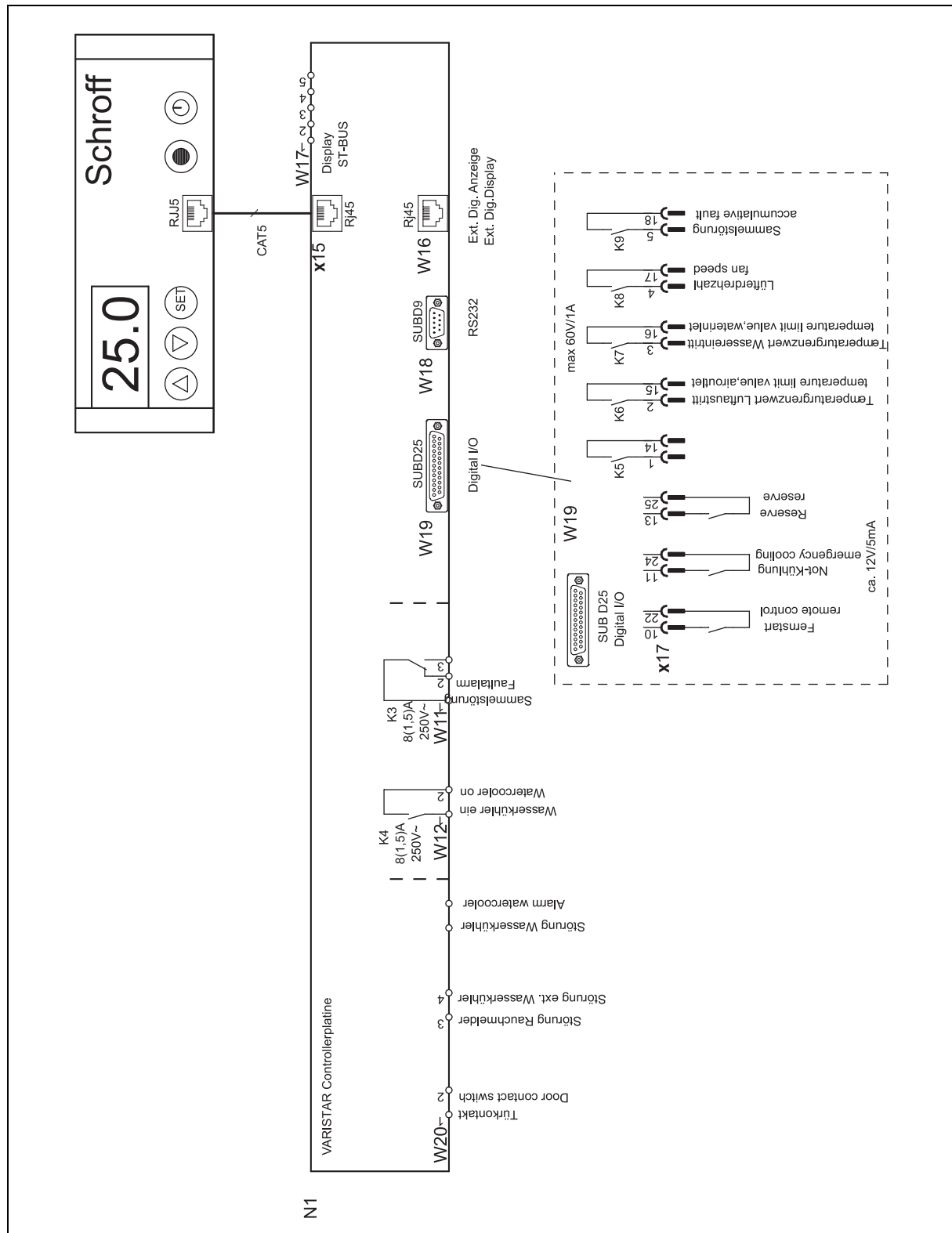
10.6 Anschluss Ventilatoren



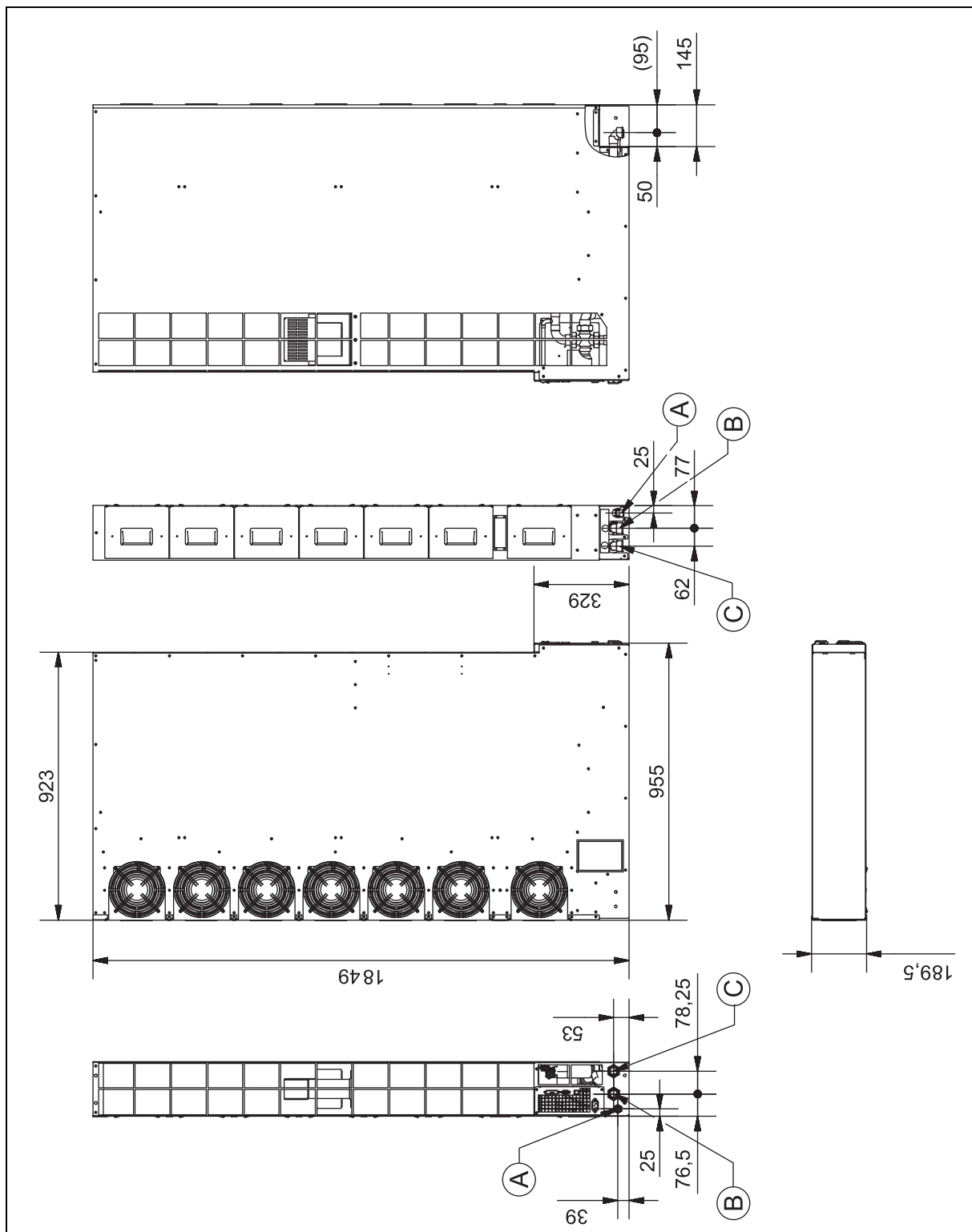
10.7 Anschluss Ventilatoren/Regelventil



10.8 Anschluss Display, Stecker auf Steuerplatine

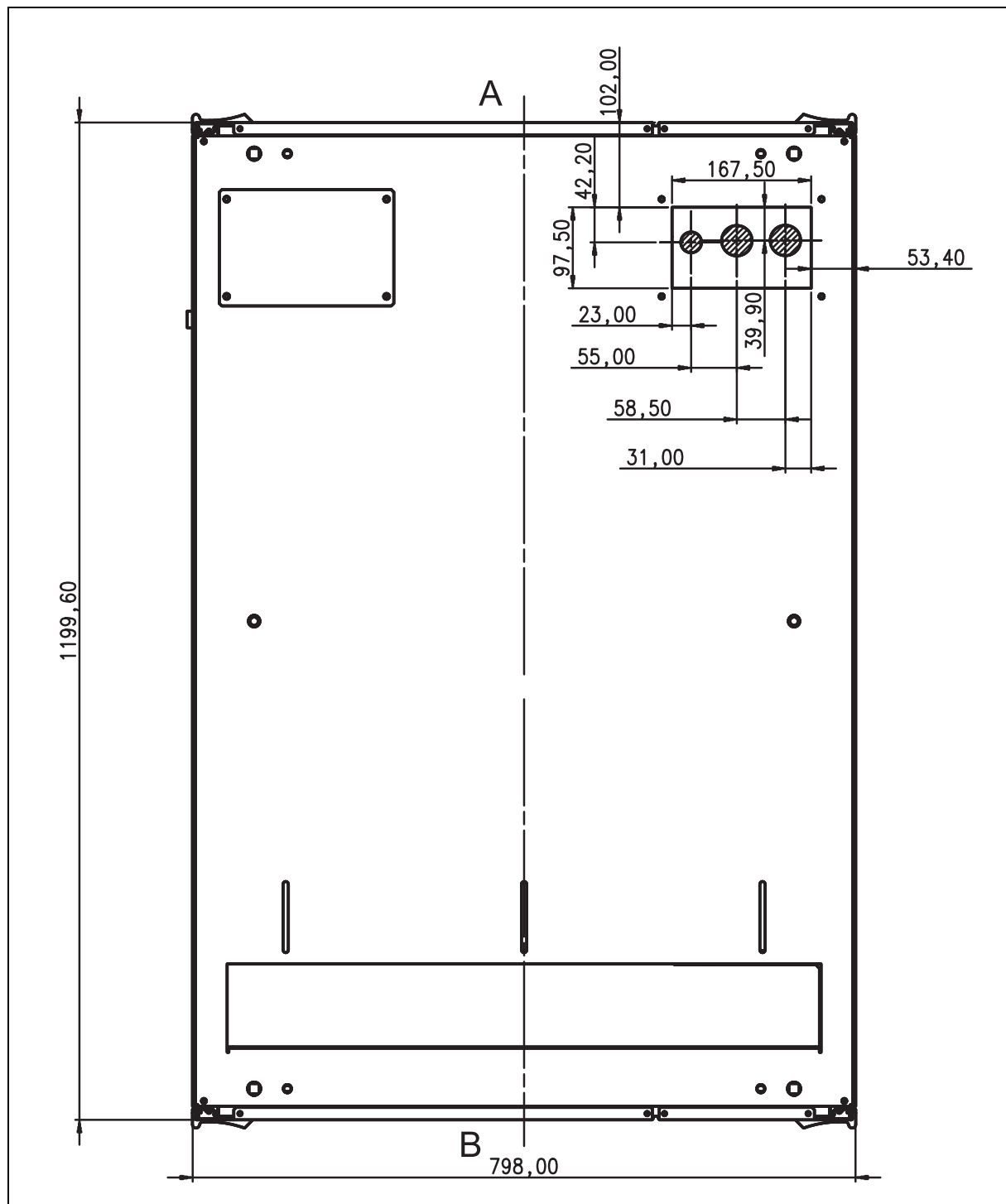


10.9 Maße



- A:** Kondensatablauf Rp 1/2"
B: Wassereintritt Rp 1"
C: Wasseraustritt Rp 1"

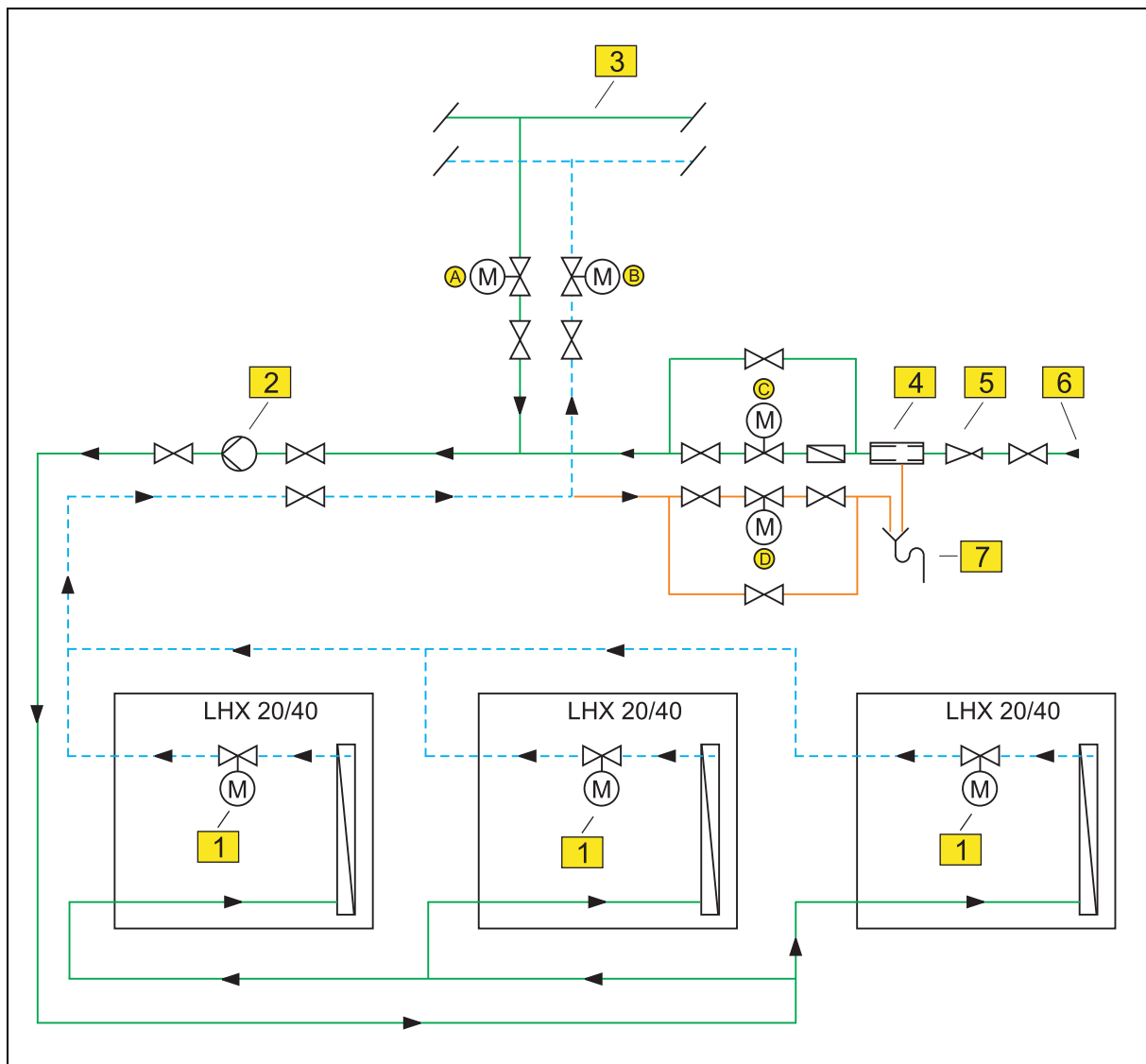
10.10 LHX 40 Bodenblech



Bodenblech von oben gesehen.

A = Vorne; B = Hinten

10.11 Installationsbeispiel



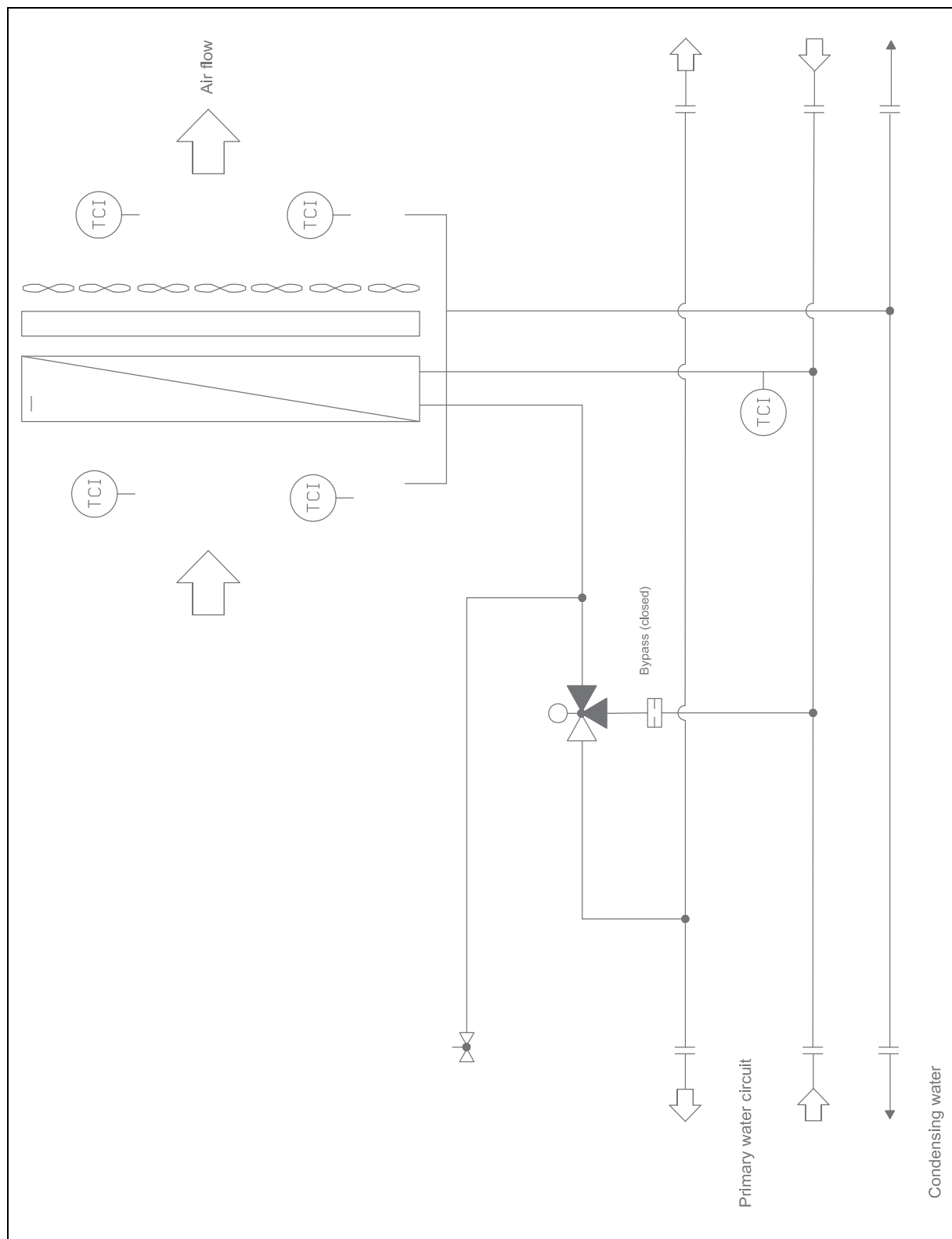
- | | |
|---|--|
| 1 Regelventil,
Volumenstrom 0-100% | 5 Druckminderer, auf Anlagendruck einstellen |
| 2 Umwälzpumpe differenzdruckgeregelt,
Fördermenge 0-100%, Förderhöhe einstellbar | 6 Stadtwasser Noteinspeisung |
| 3 Vorhandenes Kühlwassersystem | 7 Ablauf Stadtwasser |
| 4 Rohrtrenner | |

Notkühlung:

Ventile A und B geschlossen, Ventile C und D geöffnet.

Ventile A bis D sind Motorventile mit Endlageschalter.

10.12 RI Fließbild



Bypass im Lieferzustand durch Vollblende verschlossen.

SCHROFF GMBH

www.schroff.biz

**Langenalberstr. 96-100
D-75334 Straubenhardt**

Tel.: + 49 (0) 7082 794-0

Fax: +49 (0) 7082 794-200