



Liebert® PCW HDT

Kaltwasser-Raumkühlgeräte

Benutzerhandbuch

Deutsch, 10017615MAN_DEU, Rev. K - 15.05.2023

Bei diesem Dokument handelt es sich um eine Übersetzung der Originalfassung.

Inhalt

1. Sicherheit	1	8. Montage und Positionierung	43
1.1 Symbole	1	8.1 Sicherheitshinweise	43
1.2 Allgemeine Hinweise	1	8.2 Überblick	43
1.3 Persönliche Schutzausrüstung	2	8.3 Montieren einer Anlage mit hohem Delta T	45
1.4 Restgefahren	2	8.4 Anordnung der Ablassrohre	48
2. Erläuterung der Modellbezeichnung (Digits)	5	9. Installation	49
3. Bestimmungsgemäßer Gebrauch	7	9.1 Sicherheitshinweise	49
3.1 Bestimmung des Gerätes	7	9.2 Überblick	49
3.2 Zusammenbau	7	9.3 Spezifikationen zur Vorbereitung vor Ort	51
3.3 Wärmeübertragungsflüssigkeit	7	9.4 Rohrleitungsanschlüsse	55
3.4 Funktionale Grenzen	7	9.5 Elektrische Anschlüsse	59
3.5 Platzbedarf	7	9.6 Modbus-Anschlüsse und Einstellungen	62
3.6 Umwelt	8	9.7 Befüllen des Wassersystems	64
4. Referenznormen	9	9.8 Abschließende Kontrollen	66
5. Beschreibung	11	10. Betrieb	67
5.1 Versionsübersicht	12	10.1 Sicherheitshinweise	67
5.2 Aufbau	14	10.2 Herstellen der Stromversorgung	67
5.3 Kühlsystem	15	10.3 Start	68
5.4 Luftsystem	18	10.4 Funktionsprüfung	68
5.5 Elektro- und Steuersystem	20	10.5 Stopp	69
5.6 Modbus-Anschlüsse	25	10.6 Neustart	69
6. Technische Daten	27	10.7 Teamwork	69
6.1 Aufbau	27	11. Wartung	71
6.2 Wassersystem	28	11.1 Sicherheitshinweise	71
6.3 Luftsystem	29	11.2 Allgemeine Hinweise	72
6.4 Elektrisches System	29	11.3 Wartungsprogramm	73
6.5 Geräuschpegel	34	11.4 Entleeren des Wassersystems	76
7. Handhabung	37	11.5 Austauschen von Bauteilen	77
7.1 Sicherheitshinweise	37	11.6 Kalibrierungen	80
7.2 Überprüfung	37	12. Fehlersuche	81
7.3 Transport samt Verpackung	38	13. Demontieren des Geräts	83
7.4 Auspacken	39	13.1 Sicherheitshinweise	83
7.5 Transport ohne Verpackung	39	13.2 Vorgehensweise	83

Anhänge

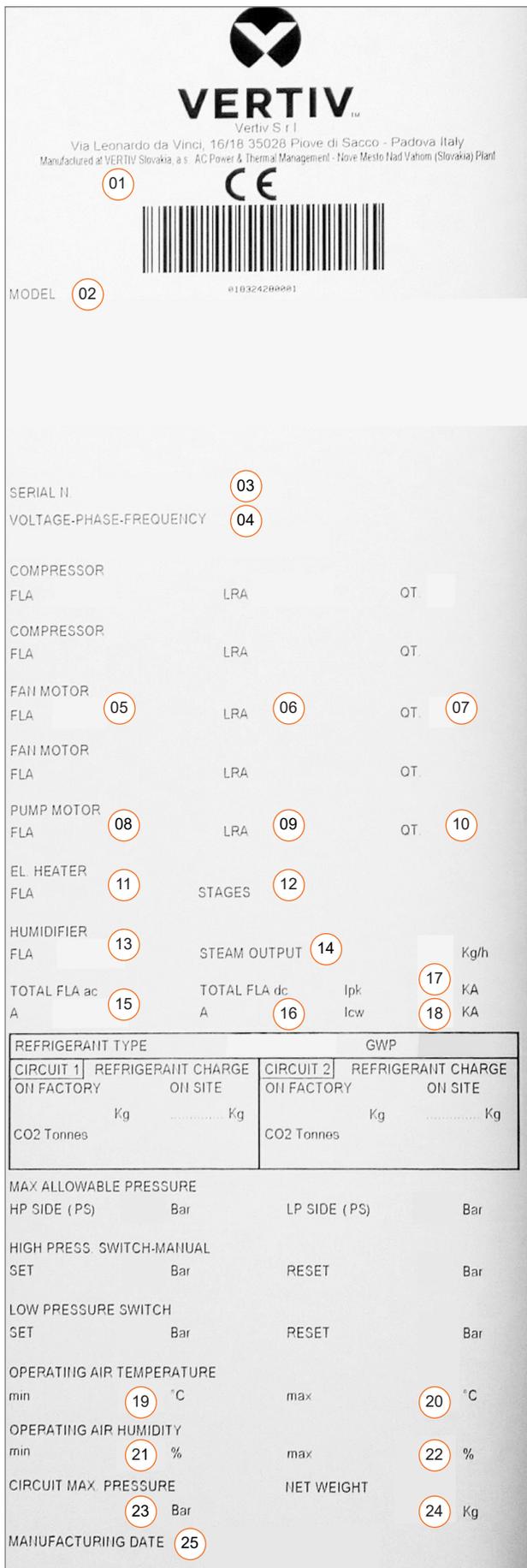
Anhang A - Kaltwasserkreis	85	Anhang F - Elektrodenbefeuchter	113
Anhang B - Sicherheitsschilder	89	Anhang G - IR-Befeuchter	121
Anhang C - Abmessungen und Gewichte	93	Anhang H - ATS (automatischer Transferschalter) - optional	125
Anhang D - Anschlüsse	99	Anhang I - Zusatzoptionen	135
Anhang E - Zubehör	107		

Im Lieferumfang enthaltene Dokumente

- Benutzerhandbuch (dieses Dokument)
- PDX-PCW Steuerungsanwendung - Handbuch
- Schaltpläne
- Informationsblatt mit Anweisungen zu Transport und Handhabung (auf der Verpackung)
- Kennzeichnung des Schwerpunkts (auf der Verpackung)
- Garantieschein

Liste mit den Tabellen mit Daten je Gerätetyp

Tabelle 01 - Umgebungsbedingungen für die Lagerung	8
Tabelle 02 - Umgebungsbedingungen für den Betrieb	8
Tabelle 03 - Rahmen und Luftverteilung	27
Tabelle 04 - Schlangenkonfiguration	28
Tabelle 05 - Wasserventile Differenzialdruck	28
Tabelle 06 - Kühlsystem - Glykol-Gemisch Korrekturfaktoren	28
Tabelle 08 - Elektrische Daten nur für die Kühlung - 400 V / 3 Ph + N / 50 Hz + Erde	30
Tabelle 09 - Elektrische Daten für die Kühlung und Heizung - 400 V / 3 Ph + N / 50 Hz + Erde	30
Tabelle 10 - Elektrische Daten für die Kühlung und Luftbefeuchtung - 400 V / 3 Ph + N / 50 Hz + Erde	30
Tabelle 11 - Elektrische Daten nur für die Kühlung - 460 V / 3 Ph + N / 60 Hz + Erde	31
Tabelle 12 - Elektrische Daten für die Kühlung und Heizung - 460 V / 3 Ph + N / 60 Hz + Erde	31
Tabelle 13 - Elektrische Daten für die Kühlung und Luftbefeuchtung - 460 V / 3 Ph + N / 60 Hz + Erde	31
Tabelle 14 - Elektrische Daten nur für die Kühlung - 380 V / 3 Ph + N / 60 Hz + Erde	32
Tabelle 15 - Elektrische Daten für die Kühlung und Heizung - 380 V / 3 Ph + N / 60 Hz + Erde	32
Tabelle 16 - Elektrische Daten für die Kühlung und Luftbefeuchtung - 380 V / 3 Ph + N / 60 Hz + Erde	32
Tabelle 17 - Elektrische Lüfterdaten	33
Tabelle 18 - Elektroheizungs-Daten	33
Tabelle 20 - Schalleistungspegel [dB] - Abwärtsströmung Unten Konfiguration, Hochleistungs-EC-Lüftermodul, max. Luftstrom	34
Tabelle 20 - Schalleistungspegel [dB] - Abwärtsströmung Unten Konfiguration, Hochleistungs-EC-Lüftermodul, max. Luftstrom	34
Tabelle 21 - Schalleistungspegel [dB] - Abwärtsströmung Unten Konfiguration, Hochleistungs-EC-Lüftermodul, max. Luftstrom	35
Tabelle 30 - Modbus-Optionen und Adressen	63
Tabelle 22 - Modbus-Optionen und Adressen	63
Tabelle 23 - Gerätegewicht	97



Typenschild am Gerät

Entnehmen Sie die relevanten Betriebsdaten dem Typenschild am Gerät.

Sollten Sie Hilfe oder Ersatzteile benötigen, halten Sie die Modellbezeichnung und die Seriennummer auf dem Typenschild bereit.



HINWEIS

Die im Benutzerhandbuch angegebenen Daten beziehen sich auf Standardbedingungen und können jederzeit ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Die für das jeweilige Gerät geltenden Daten sind dem am Gerät angebrachten Typenschild zu entnehmen (vgl. nachfolgendes leeres Beispielschild).

Pos.	Beschreibung
01	Hersteller / Werk
02	Modell
03	Seriennummer
04	Stromversorgung
05	Lüfter Volllaststrom
06	Lüfter Blockierter Rotor Strom
07	Lüftermenge
08	Pumpe Volllaststrom
09	Pumpe Blockierter Rotor Strom
10	Pumpmenge
11	Elektroheizung Volllaststrom
12	Elektroheizung Stufen
13	Befeuchter Volllaststrom
14	Befeuchter Dampferzeugungskapazität
15	AC-Gesamtstrom des Geräts bei Volllast [A]
16	Nennkurzzeitstrom [kA]
17	Bemessungsstoßstromfestigkeit
18	Bemessungskurzzeitstrom
19	Minimale Raumtemperatur für Betrieb
20	Maximale Raumtemperatur für Betrieb
21	Mindestraumtemperatur Luftfeuchtigkeit
22	Mindestraumtemperatur Luftfeuchtigkeit
23	Maximaler Wasserkreislaufdruck
24	Nettogewicht
25	Herstellungsdatum

Abkürzungen - Akronyme

Name	Definition
ATS	Automatischer Transferschalter
EC	Elektronisch umgeschaltet [Lüfter]
MCB	Miniaturtrennschalter
PICV	Druckunabhängiges Regelventil
STO	Sicher abgeschaltetes Moment (<i>Safe Torque Off</i>)
Ultracap	Ultra-Kondensator
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
HDT	Hohes Delta T

1. Sicherheit

Inhalt dieses Kapitels

1.1 Symbole.....	1	1.3 Persönliche Schutzausrüstung.....	2
1.2 Allgemeine Hinweise	1	1.4 Restgefahren.....	2

Dieses Kapitel enthält allgemeine Sicherheitshinweise.

Zusätzliche Warnhinweise im Zusammenhang mit bestimmten Vorgängen werden an den jeweils relevanten Stellen im Benutzerhandbuch angeführt.

1.1 Symbole



GEFAHR

Damit wird auf Gefahren hingewiesen, die bei Nichtbeachtung zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen **werden**.



WARNUNG

Damit wird auf Gefahren hingewiesen, die bei Nichtbeachtung zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen **könnten**.



ACHTUNG

Damit wird auf Gefahren hingewiesen, die bei Nichtbeachtung zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führen **können**.



HINWEIS

Hiermit wird auf Gefahren hingewiesen, die zu Sachschäden führen können.



UMWELT

Hiermit wird auf Gefahren hingewiesen, die zu Umweltschäden führen können.

1.2 Allgemeine Hinweise

Zieller	<ul style="list-style-type: none"> Dieses Benutzerhandbuch richtet sich an Personen, die für Transport, Installation und Wartung des Geräts zuständig sind. Endbenutzer dürfen das Gerät lediglich EIN- und AUSSCHALTEN und den Sollwert ändern.
Personal	<ul style="list-style-type: none"> Die in diesem Handbuch beschriebenen Vorgänge dürfen nur von technisch geschultem, ausdrücklich dazu befugtem Fachpersonal unter Berücksichtigung aller am Installationsort geltenden Vorschriften durchgeführt werden. Die befugten Personen müssen hinreichend geschult und qualifiziert sein, geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen und für diese Tätigkeit geeignete Ausrüstung und Werkzeug verwenden.
Lesen dieses Handbuchs	<ul style="list-style-type: none"> Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie Arbeiten an dem Gerät durchführen.
Aufbewahren dieses Handbuchs	<ul style="list-style-type: none"> Bewahren Sie dieses Handbuch bis zum Ende der Lebensdauer des Geräts auf. Bewahren Sie die im Lieferumfang des Geräts enthaltenen Pläne (Schaltplan, Kaltwasserkreis usw.) auf. Sie sind Teil der Betriebsanweisungen. Wenn das Gerät an einem anderen Ort installiert oder verkauft wird, sind dem Gerät das Benutzerhandbuch und die Pläne beizulegen. Diese Handbücher können Änderungen erfahren. Die vollständigen und aktuellen relevanten Informationen finden Sie immer in dem im Lieferumfang des Geräts enthaltenen speziellen Handbuch.
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	<ul style="list-style-type: none"> Verwenden Sie das Gerät ausschließlich entsprechend seinem vorgesehenen Zweck (siehe 3. <i>Bestimmungsgemäßer Gebrauch</i>). Der Hersteller kann für die unsachgemäße Verwendung des Gerätes keinesfalls zur Rechenschaft gezogen werden.
Keine Veränderungen am Gerät	<ul style="list-style-type: none"> Nehmen Sie ohne ausdrückliche Erlaubnis von Vertiv™ keinerlei Veränderungen am Gerät, am Steuerungssystem oder an der Software vor. Der Hersteller kann für unerlaubte Änderungen am Gerät keinesfalls zur Rechenschaft gezogen werden.

Warnhinweise

Beachten Sie die Warnhinweise auf dem Gerät.

Die Schilder, die vom Hersteller am Gerät angebracht wurden, dürfen weder entfernt, noch abgedeckt werden.

Wartungssicherung (Lockout/Tagout, LOTO)

Vor Beginn jeglicher Arbeiten an dem elektrischen System oder dem Zugriff auf innere Bauteile:

- muss die Trennvorrichtung mit einem Vorhängeschloss oder ähnlichen Mitteln gesichert werden.
- muss am Haupttrennschalter ein entsprechendes Warnschild angebracht werden.

Bei Geräten mit einer **ATS** (automatischer Transferschalter) Stromversorgung, siehe *Anhang H - ATS (automatischer Transferschalter)* für weitere Details über den Verriegelungsvorgang.

Sicherheitsvorrichtungen Doppelboden

Bei Abschluss der Arbeiten am Gerät darf Folgendes nicht vergessen werden:

- sämtliche Sicherheitsvorrichtungen (Abdeckungen, Gitter) sind wieder anzubringen und mit Schrauben zu befestigen.
- sämtliche Türen sind, falls vorhanden, zu schließen und zu verriegeln.
- sämtliche Bodenplatten rund um und unter dem Gerät sind wieder anzubringen.
- Ein Gerät darf keinesfalls ohne die oben genannten Sicherheitsvorrichtungen betrieben werden.

1.3 Persönliche Schutzausrüstung

Grundsätzlich muss immer folgende persönliche Schutzausrüstung (**PSA**) angelegt werden:



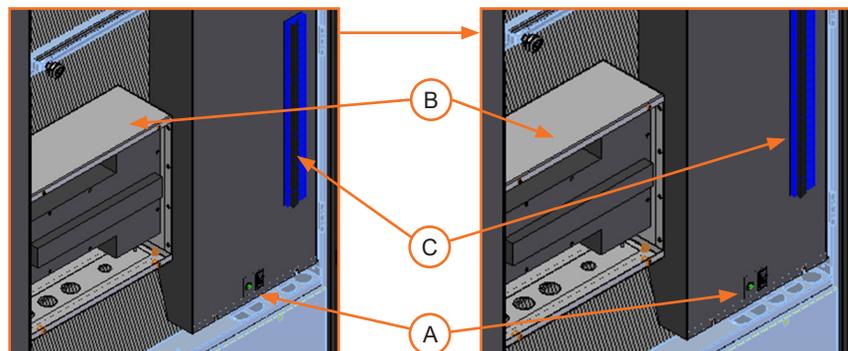
1.4 Restgefahren

Bestimmte Arbeiten am Gerät können Restgefahren in sich bergen.

Beim Arbeiten in einem Gerät oder in dessen Nähe sind stets die folgenden Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.



Trennschalter



Der EIN/AUS Schalter **[A]** an der Steuertafel trennt das Gerät nicht von der Stromversorgung

Zum Trennen der Stromversorgung ist wie folgt vorzugehen:

- Die Tür losschrauben und öffnen.
- Bei Geräten mit (optionaler) ATS Stromversorgung den Trennschalter **[B]** öffnen, für weitere Details siehe *Anhang H - ATS (automatischer Transferschalter)*.
- Bei Geräten ohne ATS (Standard) den Trennschalter **[C]** öffnen.

Beim Öffnen der Tür auf Kabel und Bauteile achten, die nach wie vor unter Strom stehen.

Vor Abnahme einer Sicherheitsabdeckung stets den Trennschalter öffnen.



Elektro- und Steuersystem

In manchen Stromkreisen des Geräts liegt möglicherweise tödliche Spannung an. An der elektrischen Schalt- und Steuertafeln des Geräts können nach dem Trennen der Stromversorgung noch bis zu **10** Minuten lang elektrische Ladungen im Hochspannungsbereich gespeichert sein.

Es besteht die Gefahr von Stromschlägen und Lichtbogenüberschlag.

Verletzungen bis hin zum Tode können die Folge sein.

Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen:

- Reparatur-, Wartungs- und Reinigungsarbeiten dürfen ausschließlich von hinreichend geschultem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.
- Der enthaltene Schlüssel zum Öffnen der elektrischen Schalttafel ist von einer für die Wartung zuständigen Person aufzubewahren.
- Die durch die lokalen Vorschriften und von Vertiv™ vorgeschriebene Schutzausrüstung ist stets zu tragen.
- Ohne isolierende Unterlage oder bei Vorhandensein von Wasser oder Feuchtigkeit dürfen keine Arbeiten an elektrischen Bauteilen vorgenommen werden.

Beachten Sie vor jeglicher Arbeit an der elektrischen Schalt- und Steuertafeln des Geräts folgende Vorschriften:

1. Alle lokalen und ausgelagerten Trennschalter des Gerätes sind zu öffnen.
2. Danach mindestens **5** Minuten warten.
3. Stellen Sie mithilfe eines Spannungsmessgeräts sicher, dass die Leistung **AUS** ist.



Bauteile mit hoher Temperatur

Die folgenden Bauteile können sehr heiß werden:

- Elektroheizung
- Luftbefeuchter

Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen:

- Bei jeglichen Arbeiten am Gerät sind Hitzeschutzhandschuhe zu tragen.



Scharfkantige Elemente

Rippen- und Rohrwärmetauscher sind aus Platten und Rippen gefertigt, die scharfe und unscharfe Kanten aufweisen können.

Auch andere Elemente im Inneren des Gerätes können scharfe Kanten, Späne und exponierten Befestigungen aufweisen.

Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen:

- Tragen Sie stets schnittsichere Handschuhe.



Automatisches Anlaufen + drehende Elemente

Das Gerät läuft automatisch und somit auch automatisch an.

Die Lüfterflügel können automatisch und ohne Vorwarnung jederzeit während eines Kühlzyklus, oder nach Wiederherstellung der Stromversorgung nach einem Ausfall von selbst anlaufen.

Gefahr eines Kontakts mit sich schnell drehenden Lüfterflügeln.

Kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tode führen.

Vor Beginn von Arbeiten im Inneren des Gerätes, Abnahme der Lüfterhauben oder Warten der Lüfter (Geschwindigkeitssteuerung, Flügel, Motoren) wie folgt vorgehen:

- Alle Trennschalter auf **AUS** stellen.



Automatisches Anlaufen + starke Luftströmung

Das Gerät läuft automatisch und somit auch automatisch an.

Die Lüfter können plötzlich anlaufen und eine starke Luftströmung entwickeln, die Teilchen und kleine Gegenstände aus dem Gerät herausschleudern kann.

Dies kann zu schweren Körperverletzungen führen.

Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen:

- Bei nahem Herantreten an das in Betrieb befindliche Gerät ist unbedingt ein Augenschutz zu tragen.
- Beachten Sie die Warnhinweise auf dem Gerät.

Vor dem Arbeiten am Gerät ist wie folgt vorzugehen:

- Alle Trennschalter auf **AUS** stellen.



**Anheben
und bewegen**

- Stellen Sie sicher, dass die verwendeten Transportmittel und Hebezeuge hinsichtlich Gewicht und Abmessungen zum Anheben des Geräts geeignet sind.
- Stets auf den Schwerpunkt des Geräts sowie auf die Warnhinweise auf dem Gerät achten.
- Vergewissern Sie sich, dass der Hebepunkt genau über dem Schwerpunkt des Gerätes liegt.
- Die Abmessungen, Gewicht und die Lage des Schwerpunkts finden Sie in *Anhang C - Abmessungen und Gewichte*.



Beförderungsbereich

- Nie unter schwebenden Lasten durchgehen oder sich darunter aufhalten.
- Im Bereich zur Handhabung und Beförderung dürfen sich keine Personen aufhalten oder Hindernisse vorhanden sein.
- Unbefugte Mitarbeiter haben sich in einem sicheren Abstand zum Beförderungsbereich aufzuhalten.
- Der Boden des Beförderungsbereichs muss sich dazu eignen, das Gewicht des Gerätes und der Fördermittel zu tragen.

2. Erläuterung der Modellbezeichnung (Digits)

Die Einheit wird durch die folgenden Digits vollständig definiert.

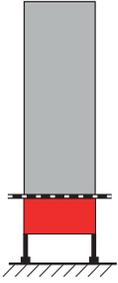
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Dig.	Merkmal	Wert	Beschreibung
	Familienname	PW	PW50W PW60W PW70W PW50G PW60G PW70G PW51W
1-5	Anlage mit hohem Delta T		
6	Luftauslass	E	Abwärtsströmung Unten
7	Systemtyp	H	Hochtemperatur-Einzelschlange
		V	Hochtemperatur-Doppelschlange
8	Luftströmung	E	EC-Lüfter fortgeschritten - HE
		P	EC-Lüfter fortgeschritten - HP
9	Stromversorgung	3	400 V / 3 Ph / 50 Hz + N CE
		T	380-400 V / 3 Ph / 60 Hz + N CE
		6	460 V / 3 Ph / 60 Hz CE
10	Kühlsystem	2	Kaltwassersystem mit Zwei-Wege-Ventil
		3	Kaltwassersystem mit Drei-Wege-Ventil
		P	Kaltwassersystem mit Zwei-Wege-Ventil Druckunabhängig (NICHT bei Doppelkreis - nur Sonderfälle)
11	Luftbefeuchtung	0	Ohne
		H	IR-Befeuchter
		S	Elektrodenbefeuchter
12	Mikroprozessorsteuerung	0	Ohne
		7	7" Touchscreen
13	Aufheizen und Wiederaufheizen	F	10" Touchscreen
		0	Ohne
14	Luftfiltereffizienz DIN/ISO/ EN 16890	1	Elektrisches Aufheizen Standardkapazität
		2	Elektrisches Aufheizen hohe Kapazität
15	Schlangen und Leitungen	1	ePM10 50%
		2	ePM10 50% + Differenzialdruckwandler
		3	ePM10 50% + verstopfter Filter
16	Farbe	H	Untere Steckverbinder
		T	Obere Steckverbinder (nicht bei Doppelkreis-Schlange)
		S	Steckverbinder auf der linken Seite (nicht bei Doppelkreis-Schlange)
16	Farbe	1	Schwarz RAL 7021

Dig.	Merkmal	Wert	Beschreibung		
17	Hochspannungsoption	D	Standard-Stromversorgung		
		F	Doppelstromversorgung Parallel		
		A	Doppelstromversorgung mit ATS		
		G	Doppelstromversorgung mit ATS und Ultracap		
18	Paketooption	0	Ohne		
		S	Vorbereitung für Smart Aisle™ (Vorbereitung für Klappensensor, 3-Pos.-Schalter)		
		F	Vorbereitung für Sparanlage (Sensoren, Vorbereitung für Klappen)		
		G	Vorbereitung für Smart Aisle™ + Sparanlage		
		D	Klappensteuerung (Tür vollständig geschlossen)		
		H	Vorbereitung für Abdeckung, Hutze, Anlagenkanal (Tür vollständig geschlossen)		
		19	Überwachung	0	Ohne
				1	Überwachung (Modbus IP, BACnet IP, SNMP und HTTP)
4	LIFE-Verträglichkeit				
20	Optionen	0	Ohne		
		E	Energiemessgerät		
		HINWEIS: <i>Energiemessgerät - Kein Digit 17 = F (Parallel) und Digit 9 = 6 460 V</i>			
21	Verpackung	P	PLP und Palette		
		C	PLP und Holzkiste		
		S	Seefest		
22	Wassersensor	0	Ohne		
		W	Wassertemperatursensor EINLASS/AUSLASS		
		V	Wassertemperatursensor EINLASS/AUSLASS und Durchflussmesser		
		HINWEIS: <i>Wassertemperatursensoren und Durchflussmesser nur für Einzelkreis → Digit V nicht auswählbar, wenn Digit 10 = P</i>			
23	EMV Emissionen	R	Erfüllt IEC61000-6-3		
		I	Erfüllt IEC61000-6-4		
24-25	Besondere Anforderungen	E	Nicht belegte Option		
		A	Standard Vertiv™		
		X	Speziell Vertiv™		

Lüftermodul

Das Lüftermodul wird bei Anlagen mit hohem Delta T immer getrennt ausgeliefert.



Lüfterbasisrahmen

Wenn unter einem Doppelboden aufgestellt

Die Einheit wird durch die folgenden Digits vollständig definiert.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

Digit	Merkmal	Wert	Beschreibung
1-5	Lüfterbasis-Digit		BFW24 BFW28 BFW32
			Lüfterbasisrahmen; Nennlänge 24 = 2550 mm; 28 = 2950 mm; 32 = 3200 mm.
6	Luftzufuhr	S	Alle Seiten
		B	Rückseite
7	Lüfter	E	EC-Lüfter fortgeschritten - HE
		P	EC-Lüfter fortgeschritten - HP
8	Heizungen	0	Ohne
		1	Standardkapazität
		2	Hohe Kapazität
9	Verpackung	P	PLP und Palette
		C	PLP und Holzkiste
		S	Seefest
10	Stromversorgung	3	400 V / 3 Ph / 50 Hz + N CE
		T	380-400 V / 3 Ph / 60 Hz + N CE
		6	460 V / 3 Ph / 60 Hz CE
11	Freie Digits	0	Ohne
12	EMV Emissionen	R	Erfüllt IEC61000-6-3
		I	Erfüllt IEC61000-6-4
13	Besondere Anforderungen	A	Vertiv® Standard
		X	Vertiv® Spezial

3. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Inhalt dieses Kapitels

3.1 Bestimmung des Gerätes	7	3.5 Platzbedarf	7
3.2 Zusammenbau.....	7	3.6 Umwelt.....	8
3.3 Wärmeübertragungsflüssigkeit.....	7	3.6.1 Lagerbedingungen.....	8
3.4 Funktionale Grenzen	7	3.6.2 Betriebsbedingungen.....	8

3.1 Bestimmung des Gerätes

Die **PCW** Geräte sind zur folgenden Bestimmung konstruiert und gefertigt:

- Präzisionsklimatisierung für den Innengebrauch (für Rechenzentren, Netzwerkschränke, Technikräume).

3.2 Zusammenbau

Die **PCW** Geräte werden inklusive aller internen Verdrahtungen im Werk zusammengebaut.

Der einzige Vorgang, der am Aufstellungsort selbst zu erledigen ist, ist der Folgende:

- Montage des Lüfterabschnitts
- Elektrische Anschlüsse für die Stromversorgung
- Wasserleitungsanschlüsse an das Kaltwasser-Versorgungssystem
- Weitere optionale Rohranschlüsse (Kondensatablass)

Weitere Einzelheiten zum Aufbau des Geräts, Versionen und zu optionalen Bauteilen finden Sie in Kapitel 5. *Beschreibung*.



WARNUNG

Das Gerät darf keinesfalls mit Systemen oder Maschinen zusammengebaut oder verbunden werden, die nicht den in diesem Handbuch für Ihr Gerät genannten Spezifikationen entsprechen.

Für etwaige Fragen wenden Sie sich bitte an den Vertiv™ Technical Support.

3.3 Wärmeübertragungsflüssigkeit

Die Wärmeübertragungsflüssigkeit ist Kaltwasser oder ein Wasser + Glykol Gemisch, das von einem externen System geliefert wird. In diesem Dokument verwenden wir das Wort „Wasser“ im Falle eines Wasser + Glykol Gemisches, wenn nicht anders angegeben.

3.4 Funktionale Grenzen

Siehe 6. *Technische Daten*



WARNUNG

Gefahr der Beschädigung oder Zerstörung von Bauteilen.

Keinesfalls Flüssigkeiten und Spannungen verwenden, die nicht den in diesem Handbuch für Ihr Gerät genannten Spezifikationen entsprechen.

Für etwaige Fragen wenden Sie sich bitte an den Vertiv™ Technical Support.

3.5 Platzbedarf

Gesamtabmessungen des Geräts

Siehe *Anhang C - Abmessungen und Gewichte*

Abstände

Sorgen Sie, wie in Kapitel 9.3.2 *Anforderungen an die Stellfläche* erläutert, für ausreichend Freiraum um das Gerät.

3.6 Umwelt



WARNUNG

Betrieb in Umgebungen mit explosionsfähiger, saurer oder aggressiver Atmosphäre nicht zulässig.

3.6.1 Lagerbedingungen

Tabelle 01 - Umgebungsbedingungen für die Lagerung

Lagerumgebung	Geschlossene Räume, geschützt vor Witterungseinflüssen Sauber (kein Staub), gut belüftet, kein Kondenswasser
Umgebungstemperatur	-20°C – +50°C
Luftfeuchtigkeit	<90% und Verhindern von Kondensation
Lagerungsdauer	Die Lagerungsdauer darf insgesamt sechs Monate nicht überschreiten. Sollte die Lagerungsdauer sechs Monate überschreiten, müssen alle Sensoren und sonstigen elektronischen Bauteile auf ordnungsgemäße Funktion überprüft werden, bevor das Gerät gestartet wird.
Position	Das Gerät sollte aufrecht und senkrecht stehen.

3.6.2 Betriebsbedingungen

Tabelle 02 - Umgebungsbedingungen für den Betrieb

Betriebsumgebung	Das Gerät ist für den Betrieb in geschlossenen Räumen vorgesehen, die Schutz vor Witterungseinflüssen bieten und folgende Bedingungen erfüllen:	
Zum Geräteeinlass zurückkehrende Luft (Innenbedingungen)	Temperatur	+18°C — +45°C
	Absolute Luftfeuchtigkeit	5,5 — 11 g Dampf / kg Luft
	Relative Luftfeuchte	20 — 60 %
	Eine niedrigere Wärmelast führt zu einer ungenauen Temperatur- und Luftfeuchtigkeitssteuerung	
Kaltwassersystem	Minimale Wassereinlasstemperatur	5°C
	Maximaler Wasserdruck	16 bar
	Wasser-Glykol-Gemisch	Bis zu 50% Vol.
Stromversorgungstoleranz	Spannung	± 10%
	Frequenz	± 2 Hz
	Siehe auch 9.3.6 Anforderungen an das elektrische System - Phasenasymmetrie in der Stromversorgung	

4. Referenznormen

Alle **Liebert®** Thermal (Wärme) Geräte werden gemäß folgender Richtlinien und Normen entwickelt, gefertigt und geprüft:

- EU-Richtlinien**
- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
 - Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU
 - Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EG
 - EMV-Richtlinie 2014/30/EU
 - RoHS II Richtlinie 2011/65/EU
 - RoHS III Richtlinie EU/2015/863

**CE-Kennzeichnung
und Konformitäts-
erklärung**

Die Geräte tragen die **CE** -Kennzeichnung.
Alle Geräte werden mit einer individuellen Prüfbescheinigung sowie der Konformitätsbescheinigung in Bezug auf die Richtlinien der Europäischen Union ausgeliefert.



**UKCA-Kennzeich-
nung und Konfor-
mitätserklärung**

Die Einheiten sind mit „**UKCA**“ gekennzeichnet.
Jede Einheit wird komplett mit individuellem Testzertifikat und einer Konformitätsbescheinigung mit den britischen Sicherheitsvorschriften geliefert



Prüfnormen

- Kälteleistung gemäß EN 14511
- Schalleistungspegel gemäß ISO 3744

5. Beschreibung

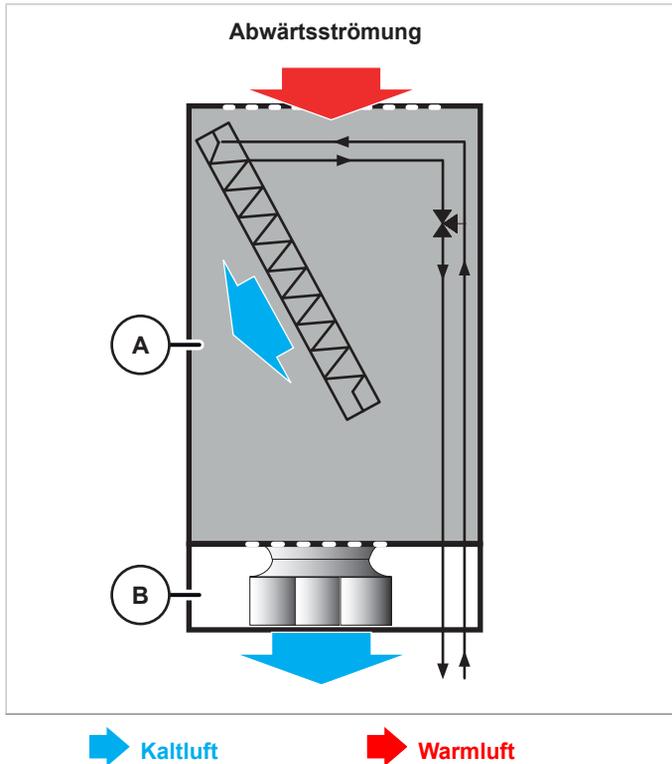
Inhalt dieses Kapitels

5.1 Versionsübersicht	12	5.4.3 Heizen (optional).....	18
5.1.1 Geräterahmen.....	12	5.4.4 Befeuchter (optional)	19
5.1.2 Luftverteilung	12	5.4.5 Kondensatschale	19
5.1.3 Schrankbreite.....	13	5.4.6 Sensoren und Instrumente	19
5.1.4 Schrankhöhe.....	13	5.5 Elektro- und Steuersystem	20
5.1.5 Zubehörteile.....	13	5.5.1 Standard- oder Doppelstromversorgung	20
5.2 Aufbau	14	5.5.3 Hauptbauteile.....	22
5.2.1 Standardausführung	14	5.5.4 Trennschalter	23
5.3 Kühlsystem.....	15	5.5.5 Steuertafel	24
5.3.1 Kreisversionen und Funktionsprinzip.....	15	5.5.6 Ethernet-Anschluss.....	24
5.3.2 Wasserschlangentypen.....	16	5.5.7 Schutzfunktionen	24
5.3.3 Wasserventiltypen.....	16	5.5.8 Lüftersteuerung.....	24
5.3.4 Ablaufventile	17	5.5.9 Smart Aisle™	25
5.4 Luftsystem	18	5.6 Modbus-Anschlüsse	25
5.4.1 Lüfter.....	18	5.6.1 Allgemeine Beschreibung	25
5.4.2 Filter.....	18	5.6.2 Lüfterverwaltung	26

HINWEIS Die Abbildungen in diesem Handbuch beziehen sich auf Mustergeräte. Einige der Komponenten können von anderen Geräten abweichen, die Funktion bleibt jedoch dieselbe.

5.1 Versionsübersicht

5.1.1 Geräterahmen



Der Geräterahmen besteht aus dem Schlangenabschnitt [A] und dem Lüfterabschnitt [B].

Der Schlangenabschnitt enthält das Kühlsystem des Geräts, die elektrische Schalttafel und das Steuersystem.

Der Lüfter zieht die **warme Luft** aus dem Raum in das Gerät. Die Luft strömt durch den Wärmetauscher, kühlt sich ab und wird wieder in den Raum geblasen.

Der Lüfterabschnitt kann sich unten am Schlangenabschnitt befinden.

Das Kühlsystem des Geräts wird vor Ort an das externe Kaltwasser-Versorgungssystem angeschlossen.

Die Geräterahmen können auf verschiedene Arten kombiniert werden, um verschiedene Versionen zu erhalten.

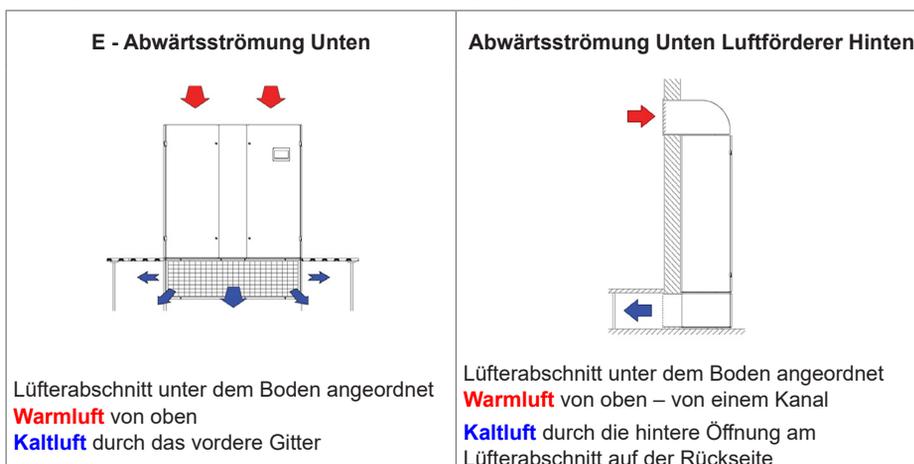
Auch für das Kühlsystem stehen verschiedene Versionen zur Verfügung.

5.1.2 Luftverteilung

Das Gerät wird auf einen Doppelboden gestellt, während das Gerätelüftermodul unter einem Doppelboden aufgestellt wird.

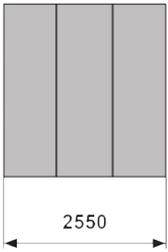
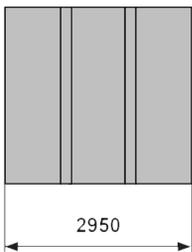
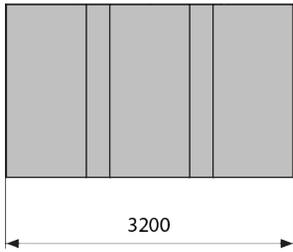
Die Luftströmungsrichtung ist **Abwärtsströmung** (Lüfterabschnitt am Boden).

Die folgenden Kombinationen stehen zur Verfügung:

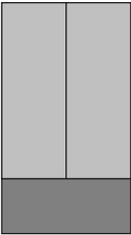
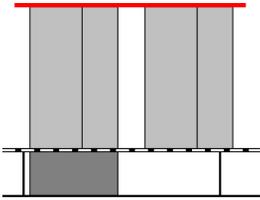


5.1.3 Schrankbreite

Die Geräte können die folgende Schrankgröße aufweisen:

Gerätename	PW50W	PW51W	PW50G	PW60W	PW60G	PW70W	PW70G
Rahmentyp	RAHMEN 8			RAHMEN 9		RAHMEN 10	
Anzahl der Steckplätze	3			3,5		4	
Abmessung							
Länge [mm]	2550			2950		3200	
Tiefe [mm]	1050						
Höhe [mm]	2350 + 600						
							

5.1.4 Schrankhöhe

<p>Anlage mit hohem Delta T H = 2950 mm H = 2350 + 600 mm Lüftermodul auf der Unterseite des Schlangenmoduls</p> 	<p>Das Schlangenmodul und das Lüftermodul werden getrennt ausgeliefert und sind am Aufstellort zusammenzusetzen.</p> <p>HINWEIS Die Oberseite einer Anlage mit hohem Delta T ist 2350 mm hoch. Der Lüfterabschnitt ist 600 mm hoch.</p> 
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.1.5 Zubehörteile

Verschiedene Zubehörteile stehen für folgende Zwecke zur Verfügung:

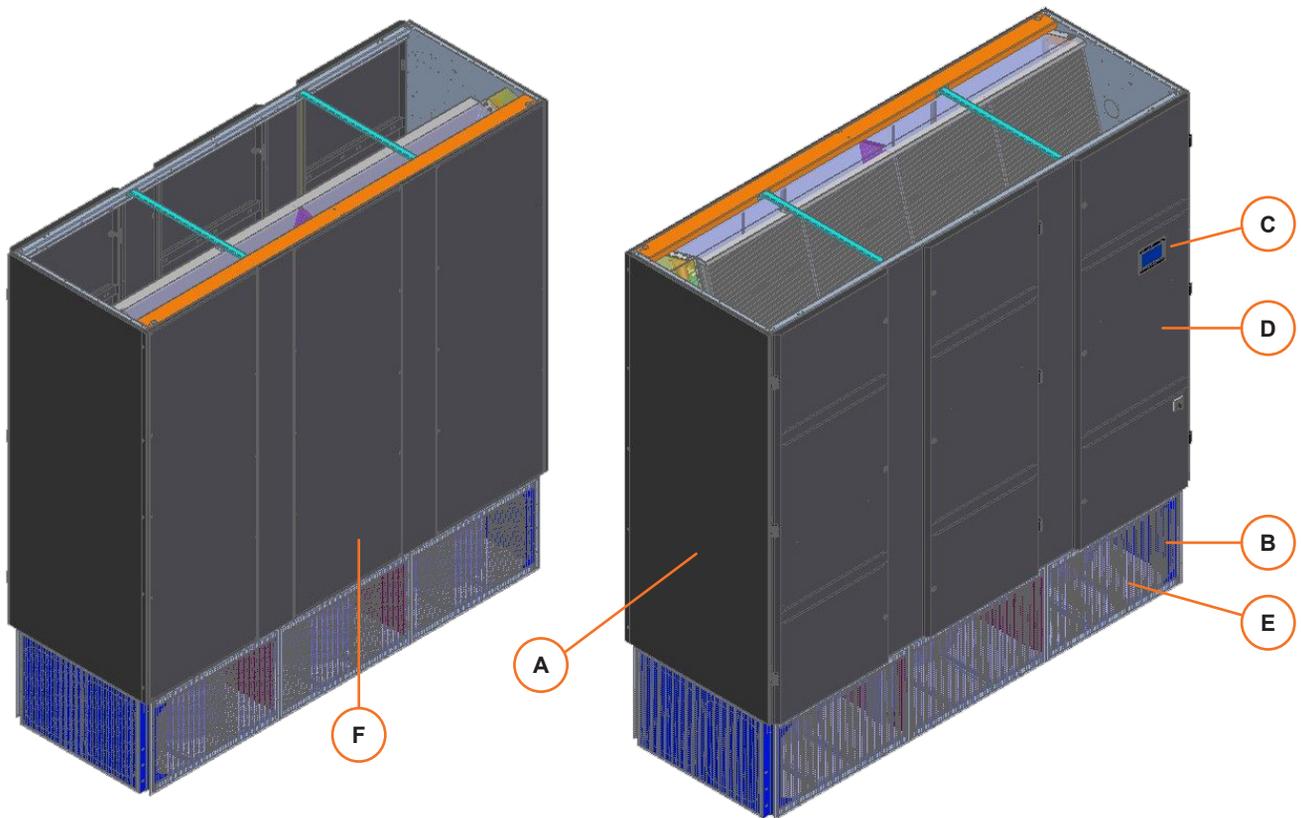
- Halten und Anpassen der Gerätehöhe
- Verschiedene Optionen für den Lufteinlass (aus dem Freien, durch Hutzen oder Abdeckungen hindurch, ...)
- Geräuschminderung
- Hocheffizienzfilter

Für weitere Details siehe *Anhang E - Zubehör*.

5.2 Aufbau

5.2.1 Standardausführung

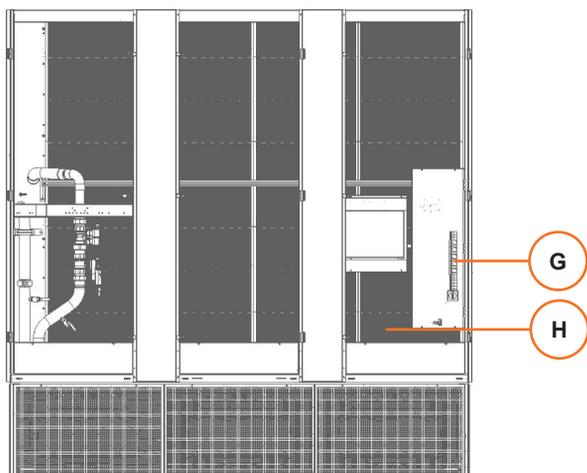
Anlage mit hohem Delta T (Abwärtsströmung Unten)



Ref.	Beschreibung	Bemerkungen
A	Schlangenabschnitt	Der Schlangenabschnitt ist durch Abdeckungen und Türen vollständig verschlossen, um vor dem Zugriff auf elektrische Komponenten und kalte oder heiße Oberflächen zu schützen.
B	Lüfterabschnitt	Der Schlangenabschnitt ist durch Abdeckungen und Gitter vollständig verschlossen, um vor dem Zugriff auf bewegliche Teile zu schützen.
C	Steuertafel	Das Gerät wird gewöhnlich aus der Ferne über eine Netzwerkverbindung gesteuert. Die Steuertafel ist optional und kann an der Vordertür oder an der Innenseite der Vordertür angebracht werden.
D	Türen	Die Türen können nur mit einem entsprechenden Hilfsmittel geöffnet werden.
E	Lüfterabdeckungen	Die befestigten Paneele (Schutzabdeckungen) können nur durch Abschrauben der Befestigungsschrauben abgenommen werden.
F	Hintere Abdeckungen	

Nach dem Öffnen der Türen:

Abwärtsströmung

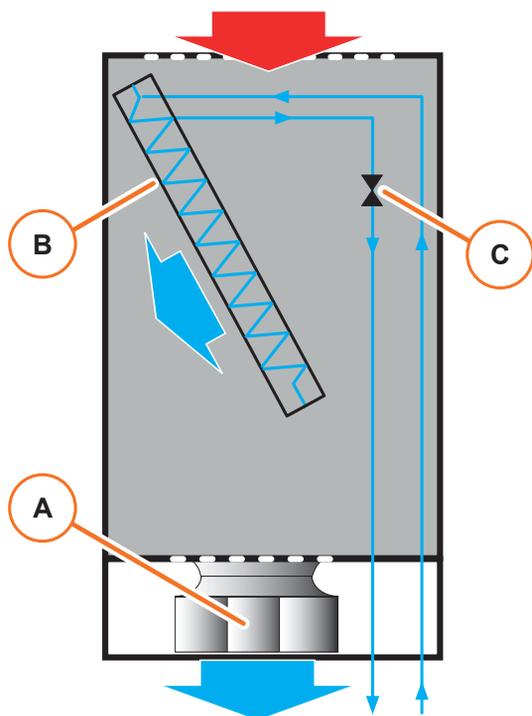


Ref.	Beschreibung	Bemerkungen
G	Abdeckungen der elektrischen Schalt- und Steuertafeln	Die befestigten Schutzabdeckungen können nur durch Abschrauben der Befestigungsschrauben abgenommen werden.
H	Schlangenfach	Bei den Abwärtsströmungsversionen: - können die befestigten Schutzabdeckungen nur durch Abschrauben der Befestigungsschrauben abgenommen werden.

5.3 Kühlsystem

5.3.1 Kreisversionen und Funktionsprinzip

Einzelkreise



Hauptbestandteile

A	Lüfter
B	Wasserschlange
C	Wasserventil

Funktionsprinzip

Die Abbildung enthält ein vereinfachtes Schema für ein Gerät mit Abwärtsströmung mit einem einzigen Kreis.

Für weitere Details siehe *Anhang A - Kaltwasserkreis*.

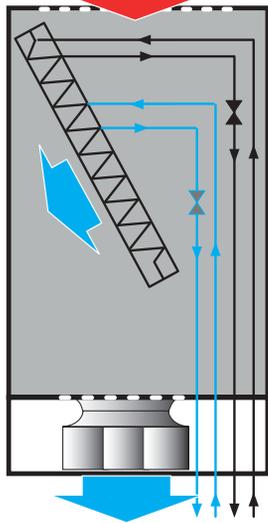
Das Funktionsprinzip ist für alle Modelle dasselbe (auch inklusive Doppelkreise)

Der Lüfter [A] sorgt dafür, dass die warme Raumluft durch die Wasserspule [B] strömt.

Das Wasser kühlt die Luft ab, die wieder in den Raum zurückströmt

Das Steuersystem steuert die Öffnung und Schließung des Wasserventils [C] am Wasserauslass, um den Wasserdurchfluss zu steuern und so die gewünschten Betriebsbedingungen aufrechtzuerhalten.

Doppelkreise



Zwei Wasserkreise sind an dieselbe Wasserschlange angeschlossen.

Diese Wasserkreise können unabhängig voneinander arbeiten und an unterschiedliche Wasserversorgungssysteme angeschlossen werden.

Sie können einzeln oder beide gleichzeitig arbeiten.

5.3.2 Wasserschlangentypen

Die Wasserschlange kann folgende Konfigurationen annehmen

- Herkömmliche Schlange
- Doppelquellenschlange

Die Schlangen sind für den in der folgenden Tabelle festgelegten Betriebspunkt optimiert:

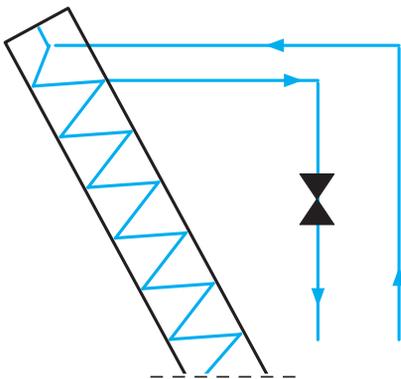
Schlagentyp	ESP (*) [Pa]	Rücklufttemperatur [°C]	RF [%]	Eingangswassertemperatur [°C]	Ausgangswassertemperatur [°C]
Herkömmliche Schlange/Doppelquellenschlange	30	35	30	20	32

(*) Externer statischer Druck - **HINWEIS:** Die Nennleistungen werden in Kapitel 6.6 Leistungen genannt.

5.3.3 Wasserventiltypen

Folgende Wasserventiltypen sind verfügbar:

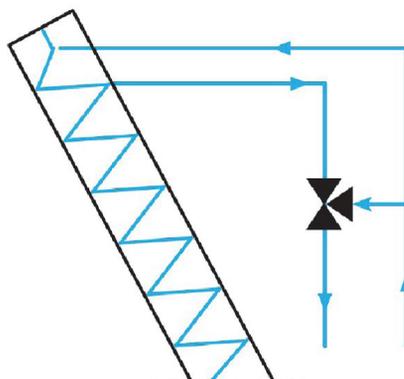
2-Wege-Kugelabsperrentil



Anpassung der Wasserauslassöffnung

Mit 0-10 V Signal betrieben

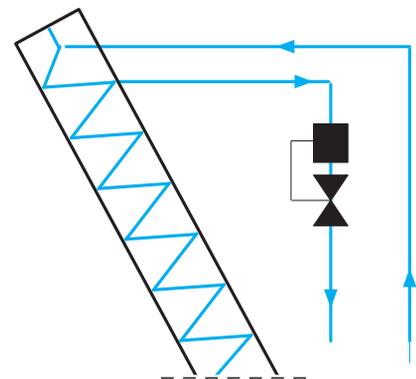
3-Wege-Kugelabsperrentil



Anpassung der Wasserauslassöffnung + Wasserströmung zurück in die Schlange

Mit 0-10 V Signal betrieben

Druckunabhängiges Regelventil - PICV



Ein Ultraschall-Durchflusssensor misst den Volumendurchfluss am Wasserauslass und passt die Ventilöffnung an
Betrieben mit Modbus

Max. Volumendurchfluss für PICV-Ventile	
[l/s]	
Alle Modelle	4,8



HINWEIS

Der Nennbetriebsdruck keines der Bauteile im Wasserkreislauf darf überschritten werden. Luftblasen im Kreis können einen Präzisionsverlust in der Kühlwirkung verursachen, weshalb die Entlüftung empfohlen wird.

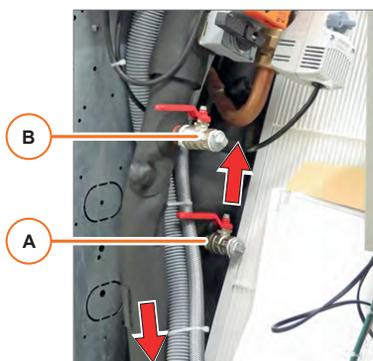
HINWEIS: PICV-Ventil nur für Geräte mit Einzelkreis (Digit 7-H) verfügbar

Ventilvergleich	Glykol-Gemisch	PN	Flüssigkeitstemperaturgrenze
2-Wege	Bis zu 50%	16	-10...120°C
3-Wege	Bis zu 50%	16	-10...120°C
PICV	Bis zu 50%	25	-10...120°C

Alle Ventile haben ein Innengewinde.

Zum Ermitteln der genauen Druckabfalldaten bitte die Auswahlsoftware verwenden.

5.3.4 Ablaufventile

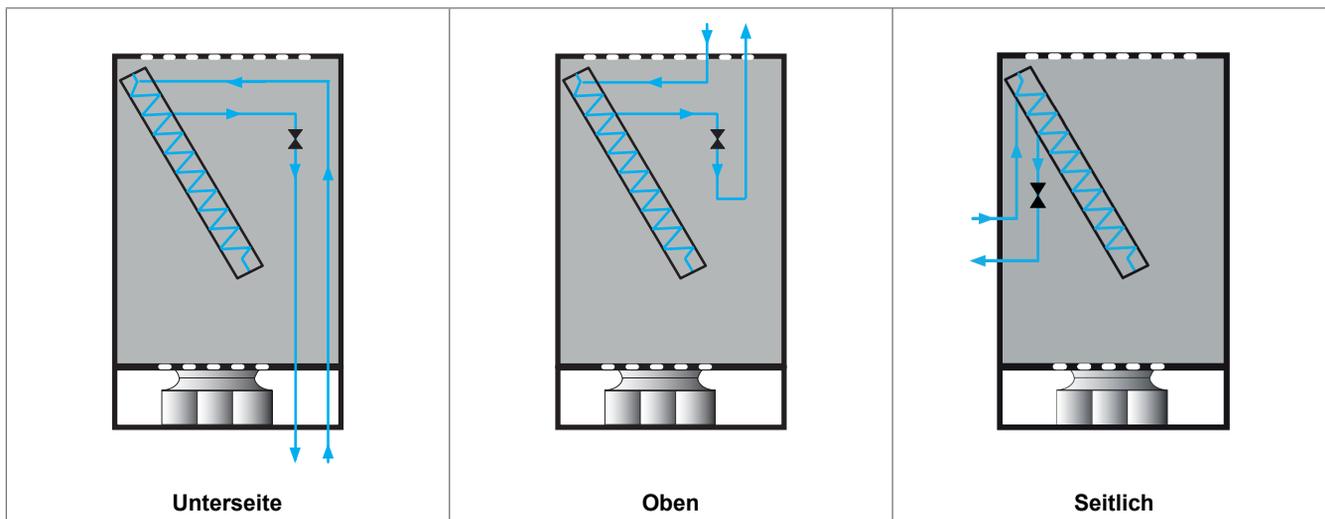


Das Gerät ist mit den folgenden Ablaufventilen versehen:

- A Ablaufventil an der Wassereinlassleitung
- B Ablaufventil an der Wasserauslassleitung

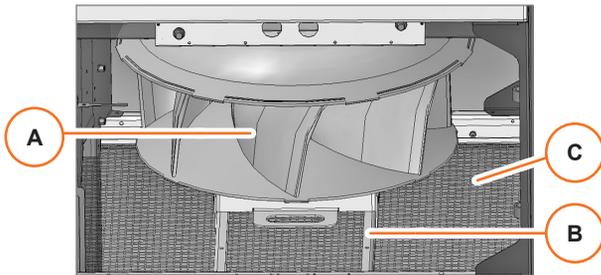
5.3.5 Kaltwasseranschluss Konfigurationen

Die Anschlüsse des Kaltwassers können folgendermaßen angeordnet werden:



5.4 Luftsystem

5.4.1 Lüfter



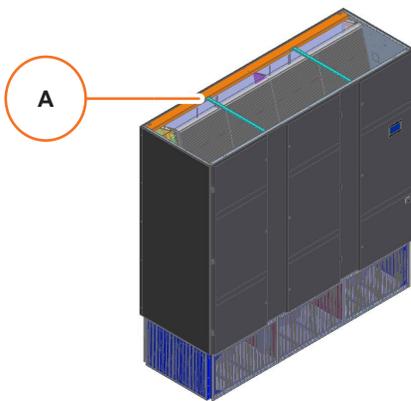
- A** Lüfter

- B** Lüfterträgerrahmen

- C** Schutzgitter
Die Gitter schützen vor Kontakt von oben (für die Aufwärtsströmungsversionen) oder von unter dem Boden, wenn der Boden nahe der Maschine aus irgendeinem Grund geöffnet ist (für die Abwärtsströmungsversionen).

- Die Lüftermotoren sind durch thermisch-magnetische Geräteschutzschalter geschützt.
Detaillierte Informationen finden Sie in *5.5 Elektro- und Steuersystem*.

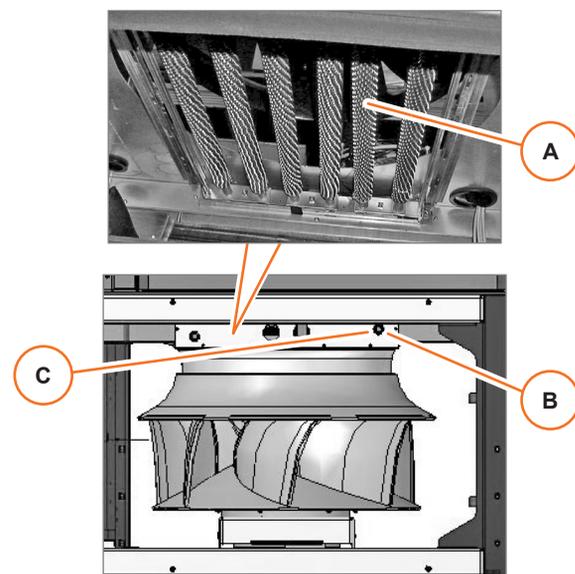
5.4.2 Filter



- A** **Filter**
In der Abbildung sind Standardfilter zu sehen. Andere Filtertypen sind optional erhältlich.
Für weitere Details siehe *Anhang E - Zubehör*

- **Filterverstopfungssensor**
Ein Sensor sendet einen Alarm an das Steuerungssystem, falls der Druckunterschied durch die Filter hindurch größer als ein Grenzwert ist - der Filter ist verstopft. Gemessen vom Differenzdruckschalter des Filters.
- Differenzialdruckwandler**
Ein Sensor sendet einen Luftdruckabfallwert an das Steuerungssystem, falls der Druckunterschied durch die Filter hindurch größer als ein Grenzwert ist - der Filter ist verstopft.

5.4.3 Heizen (optional)



- A** **Heizung**

- B** **Sicherheitsthermostat für Heizung**
Funktion
Der Sicherheitsthermostat ist an der Heizung verbaut. Er schaltet die Heizung ab, falls die Temperatur höher als ein Alarmwert ist.

- C** **Reset-Taste**
Funktion
Nach einer Auslösung des Sicherheitsthermostats ist ein Reset von Hand notwendig.
 - Betätigen Sie die Taste [C], um die Heizung von Hand zurückzusetzen.
 - Den Temperaturalarm an der Steuertafel zurücksetzen.

- **Sicherheitssensor für hohe Lufttemperatur**
Der Sensor misst die Lufttemperatur am Auslass des Gerätes und schaltet die Heizungen ab, falls die Lufttemperatur über dem Alarmgrenzwert liegt.

5.4.4 Befeuchter (optional)

Folgende Befeuchtertypen sind verfügbar:

Elektrode	Infrarot
	
<p>Innerhalb der Maschine verbaut Siehe <i>Anhang F - Elektrodenbefeuchter</i></p>	<p>Innerhalb der Maschine verbaut Siehe <i>Anhang G - IR-Befeuchter</i></p>

5.4.5 Kondensatschale



Die Schale [A] fängt das Kondensat vom Rippen- und Rohrwärmetauscher auf.

5.4.6 Sensoren und Instrumente

- Feuchtigkeits- und Temperatursensor für die Luft, die aus dem Raum in das Gerät zurückströmt
- Temperatursensor (NTC) für die Luft am Auslass des Gerätes

Dieser Sensor ist normalerweise an dem Lüftergitter befestigt, kann jedoch auch in eine ausgelagerte Position gebracht werden, da das Kabel über 1 m lang ist.

HINWEIS Weitere optionale ausgelagerte Temperatursensoren können vom Endnutzer an das Gerät angeschlossen werden. Nur Modbus-Typen sind erlaubt.

Detaillierte Informationen finden Sie in [5.6 Modbus-Anschlüsse](#).

5.5 Elektro- und Steuersystem

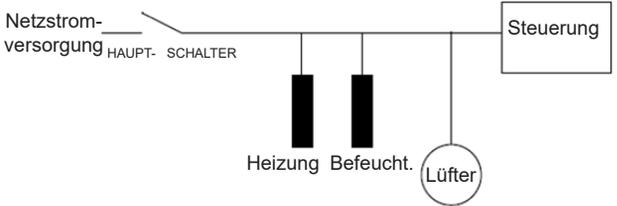
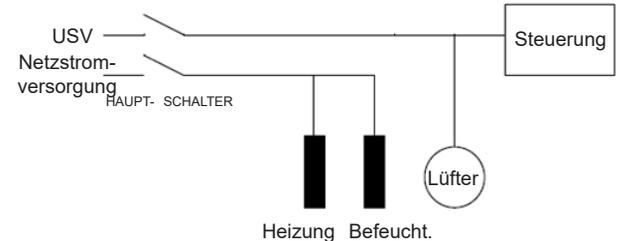
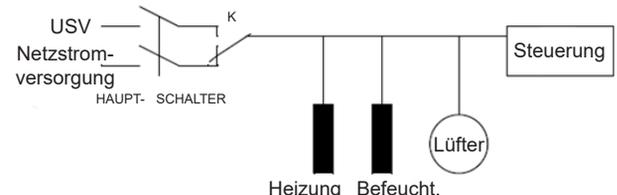
5.5.1 Standard- oder Doppelstromversorgung

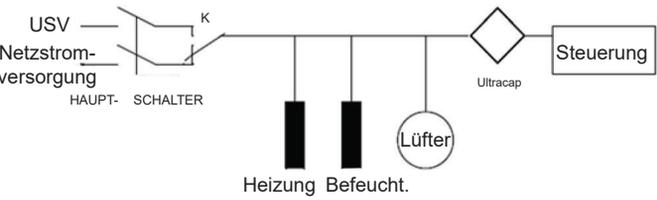
Das Gerät kann mit einer Standardstromversorgung oder einer optionalen Doppelstromversorgung ausgeliefert werden, damit die Geräte bei einem Netzstromausfall bereit sind und laufen.

Die folgende Tabelle erklärt die wesentlichen Optionen.

Details über das Stromversorgungssystem Ihres Gerätes finden Sie in den *Schaltplänen*.

Relevante Daten und Grenzen (Spannung, Frequenz, ...) zur Stromversorgungen finden Sie in [6. Technische Daten](#).

Option	Beschreibung	Was geschieht bei einem Stromausfall	Was geschieht, wenn die Stromversorgung wiederhergestellt ist
Standard-Stromversorgung 	Einzelversorgungsleitung	Das Gerät wird über die Hauptleitung gespeist. Bei einem Stromausfall schaltet das Gerät ab.	Nach der Wiederherstellung der Stromversorgung wartet das Gerät die Neustarts der Steuerung ab (etwa 60 Sekunden) und geht danach wieder in Betrieb.
Parallel-Doppelstromversorgung 	Doppelstromversorgung zum selben Trennschalter	Das Gerät wird von zwei getrennten Stromquellen gespeist, Hauptleitung und USV/Stromaggregat. Bei einem Stromausfall ist nur die USV/das Stromaggregat verfügbar, und das Gerät gewährleistet die Kühlung.	Nach der Wiederherstellung der Stromversorgung stehen Heizung und Entfeuchtung wieder zur Verfügung und können aktiviert werden.
Alternativ-Doppelstromversorgung 	Doppelstromversorgung für die ATS Schalttafel, die an die Hauptschalttafel angeschlossen ist. Jede Stromversorgung kann das Gerät vollständig versorgen.	Das Gerät wird von zwei getrennten Stromquellen gespeist: jede Stromquelle kann das Gerät vollständig speisen. Bei einem Ausfall der Hauptleitung schaltet der ATS auf die zweite Stromquelle um. Dies ermöglicht eine vollständige Stromquellenredundanz und somit eine vollständige Kühlungsredundanz. Die Schaltzeit bei Nennstrom ausgenommen Verlust der Versorgungsmesszeit und ausgenommen alle anwendbaren Verzögerungstimer beträgt mindestens 1,2 s - 1,5 s.	Nach der Wiederherstellung der Netzversorgung schaltet der ATS wieder um auf die Hauptleitung.

Option	Beschreibung	Was geschieht bei einem Stromausfall	Was geschieht, wenn die Stromversorgung wiederhergestellt ist
<p>Alternativ-Doppelstromversorgung mit Ultracap für die Steuerung</p> 	<p>Doppelstromversorgung für die ATS Schalttafel, die an die Hauptschalttafel angeschlossen ist. Jede Stromversorgung kann das Gerät vollständig versorgen. Die Steuertafel wird über Ultracap mit Strom versorgt.</p>	<p>Das Gerät ist mit der Alternativ-Version der Doppelstromversorgung ausgerüstet. Das Gerät wird von zwei getrennten Stromquellen gespeist: jede Stromquelle kann das Gerät vollständig speisen. Bei einem Ausfall der Hauptleitung schaltet der ATS auf die zweite Stromquelle um. Dies ermöglicht eine vollständige Stromquellenredundanz und somit eine vollständige Kühlungsredundanz im Notbetrieb. Die Schaltzeit bei Nennstrom ausgenommen Verlust der Versorgungsmesszeit und ausgenommen alle anwendbaren Verzögerungstimer beträgt mindestens 1,2-1,5 s. Wenn er vollkommen aufgeladen ist, kann der Ultracap die CPU, die BMS-Karte und die passiven Sensoren mindestens 1 Minute lang mit Strom versorgen (nur das optionale, kleine halbgrafische Display kann vom Ultracap mit Strom versorgt werden). Der Ultracap ist innerhalb von 5 Minuten vollständig geladen. Die Fernsensoren stehen während des Stromausfalls still.</p>	<p>Nach der Wiederherstellung der Netzversorgung schaltet der ATS wieder um auf die Hauptleitung.</p>

ATS Positionierungsüberwachung - Option

Das Gerät kann anzeigen, welche Leitung das Gerät mit Strom versorgt, und diese Information mit dem BMS-System teilen (wenn die Überwachungskarte vorhanden ist), und somit auch die Position des ATS (automatischer Transferschalter).

5.5.2 EMV-Strahlung

Das Gerät erfüllt die EMV-Anforderungen für elektromagnetische Strahlung gemäß IEC61000-6-2.

Industrie

Das Gerät erfüllt die Anforderungen gemäß IEC61000-6-4.

Diese Wahl soll die Kompatibilitätsanforderungen von leichten industriellen Umgebungen hinsichtlich der Emission von Störungen, der Beständigkeit gegenüber externen Störungen ohne Auswirkungen auf die Funktionstüchtigkeit erfüllen. Emissions-Bezugswerte im Hinblick auf die Norm: die leitungsgebundene Spannungsstörung muss unter 73 dBuV liegen und die abgestrahlte Spannungsstörung unter 50 dBuV (@ 3 m).

Wohnbereiche (optional)

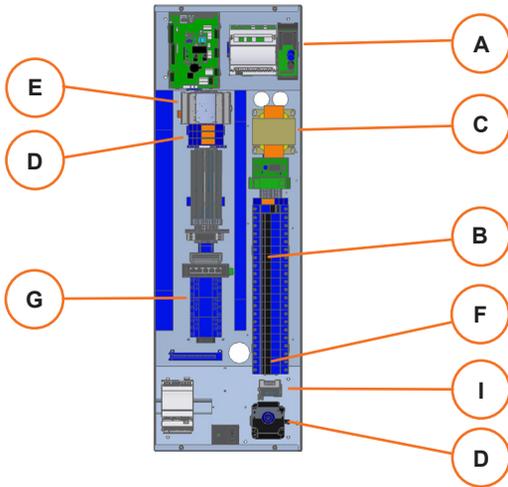
Das Gerät erfüllt die Anforderungen gemäß IEC61000-6-3.

Dies ist die bevorzugte Wahl, wenn das Gerät in einer Umgebung betrieben wird, in der auch Haushaltsgeräte oder kleine Bürogeräte an dieselbe Stromversorgung angeschlossen sind. Diese sind empfindlicher gegenüber Störungen durch andere Geräte, weshalb die Emissionen des Geräts strenger gemessen werden müssen.

Emissions-Bezugswerte im Hinblick auf die Norm: die leitungsgebundene Spannungsstörung muss unter 66 dBuV liegen und die abgestrahlte Spannungsstörung unter 40 dBuV (bei 3 m).

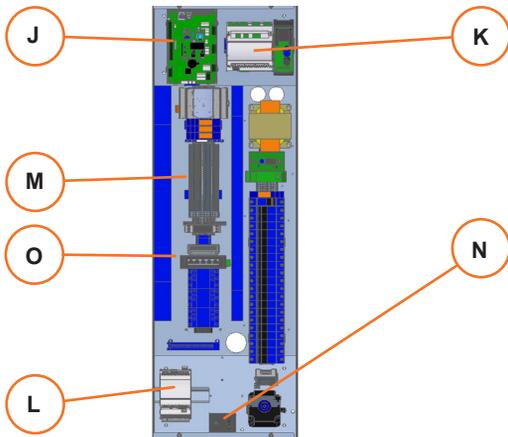
5.5.3 Hauptbauteile

Leistungsseite (Hochspannung)



- A Stromversorgung des Berührungsbildschirms
- B Thermisch-magnetische Geräteschutzschalter
- C Wandler
- D Sensor für verstopften Filter
- E Ultracap
- F Trennschalter
- G Schütze
- H Relais
- I Stromwandler für Befeuchter

Steuerungsseite (Niederspannung)



- J Steuertafel
- K Befeuchter-Steuertafel
- L Expansionsmodul
- M Anschlussstafel
- N EIN/AUS Schalter mit LED Anzeige



WARNUNG

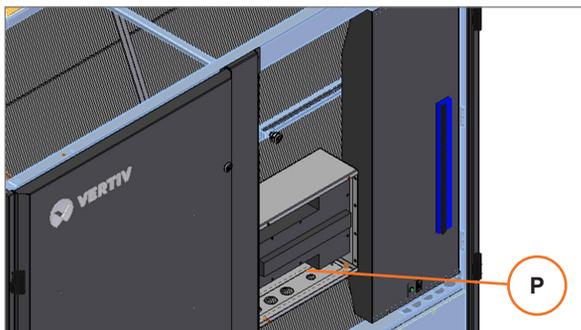
Dies ist kein Trennschalter
Siehe 5.5.4 Trennschalter

- O HUB/Ethernet-Switch



HINWEIS Die Schalttafel ist gemäß EN 60204-1 konstruiert und gefertigt.

Es wird empfohlen, einen 90 Grad LAN-Steckverbinder für HUB/Ethernet-Switch zu verwenden.



- P ATS (automatischer Transferschalter) Schalttafel (optional)

5.5.4 Trennschalter



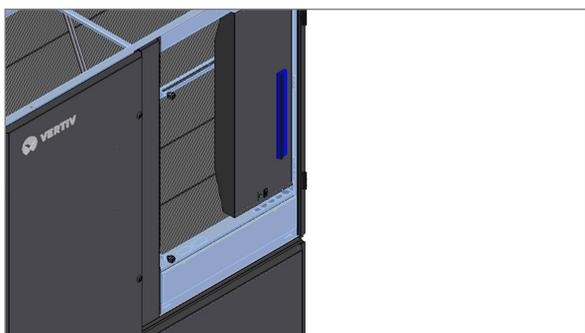
WARNUNG

Aufgrund der vorhandenen Ultracaps für die Steuerung und andere Vorrichtungen können die Schalt- und Steuertafeln eine Zeit lang eine gespeicherte elektrische Hochspannungsladung halten.

Beachten Sie vor dem Abnehmen und vor jeglicher Arbeit an der elektrischen Schalt- und Steuertafeln des Geräts folgende Vorschriften:

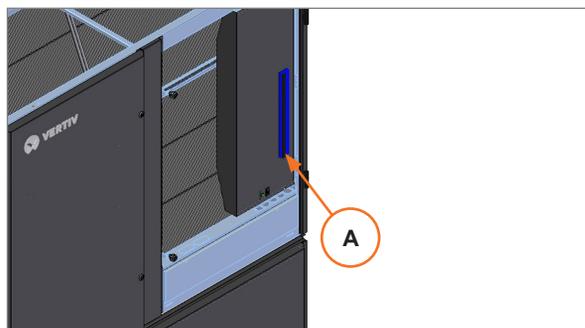
- Alle lokalen und ausgelagerten Trennschalter des Gerätes sind zu öffnen.
- Danach mindestens **5 Minuten** warten.
- Stellen Sie mithilfe eines Spannungsmessgeräts sicher, dass die Leistung **AUS** ist.

Zugriff auf die Trennschalter



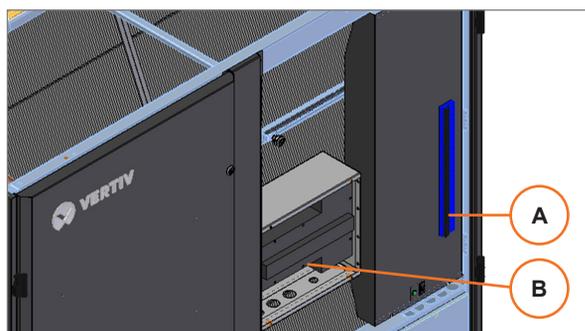
Um auf die Trennschalter zugreifen zu können, müssen Sie die Tür losschrauben und diese öffnen.

Einzelstromversorgung



- A** Trennschalter
Hierbei handelt es sich um einen Trennschalter, mit dem die Stromversorgung des gesamten Geräts unterbrochen werden kann.

Alternativ-Doppelstromversorgung



- A** Standard-Trennschalter
B ATS-Trennschalter

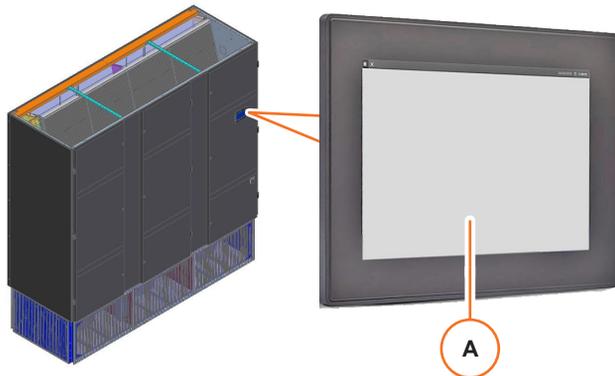


WARNUNG

Die Stromversorgung ist mit dem ATS-Trennschalter [B] verbunden.

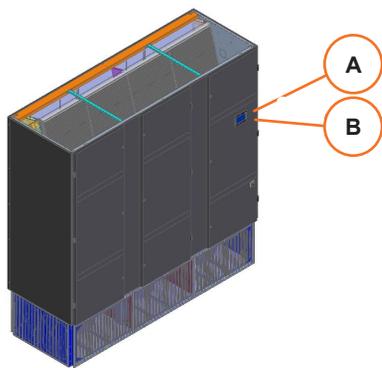
Sie müssen den ATS-Trennschalter öffnen, um die Stromversorgung des Gerätes zu unterbrechen.

5.5.5 Steuertafel



- A** Steuertafel
 Das Gerät wird gewöhnlich aus der Ferne über eine Netzwerkverbindung gesteuert.
 Das Gerät kann auch eine Steuertafel (optional) an der vorderen Tür aufweisen.
 Detaillierte Informationen finden Sie in dem *PDX-PCW Steuerungsanwendung Benutzerhandbuch*.

5.5.6 Ethernet-Anschluss



- A** RJ11 - CANbus Anschluss zum Verbinden mit einer externen Anzeige
-
- B** RJ45 - Ethernet Anschluss zum Verbinden mit einem externen Laptop

5.5.7 Schutzfunktionen

Das Steuersystem verwaltet alle Sicherheits- und Betriebseinrichtungen, die für einen zuverlässigen automatischen Betrieb erforderlich sind.

Die Hauptalarme werden unten kurz erläutert. Detaillierte Informationen finden Sie in der PDX-PCW Steuerungsanwendung.

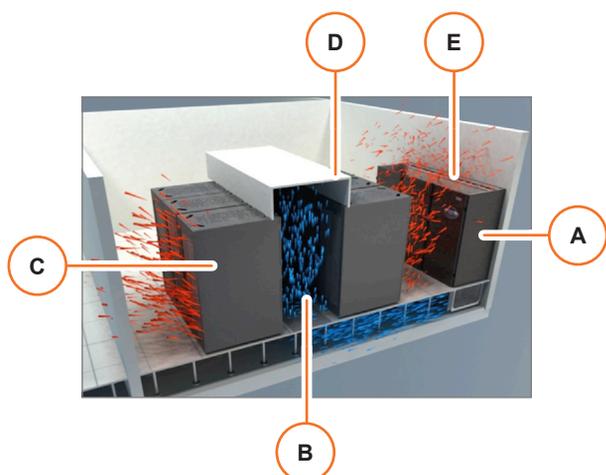
5.5.8 Lüftersteuerung

Alle Geräte haben EC-Lüfter.

Das Gerätesteuersystem passt die Drehzahl der Lüfter den jeweiligen Betriebsbedingungen an.

Schutzfunktionen	Elektronischer Überhitzungsschutz Motorüberhitzungsschutz Schutz bei blockiertem Rotor Kurzschluss am Motorausgang
Lüfter	Anschluss an das Gerät über das Modbus Protokoll Falls der Modbus Anschluss unterbrochen ist, laufen die Lüfter mit einer voreingestellten Drehzahl weiter. Drehzahlanpassung zwischen 0% und 100% der höchsten Drehzahl HINWEIS Es besteht die Möglichkeit zur Einstellung einer Grenze für die höchste Drehzahl zur Verringerung der Geräuschemission.

5.5.9 Smart Aisle™



Die Liebert® PCW Geräte können in einem Smart Aisle™ System zur Anwendung kommen.

Smart Aisle™ ist ein von Liebert® patentiertes System zur Steuerung der Geräte in einem Raum mit Kaltganganordnung.

Das Gerät [A] bläst die Luft durch den Doppelboden in den Kaltgang [B].

Die warme Luft aus der in Betrieb befindlichen Ausrüstung [C] strömt in das Gerät zurück.

Der Geräteluftstrom wird durch die Lüfterdrehzahlanpassung entsprechend den Ablesewerten von den ausgelagerten Temperatursensoren [D], die an der Grenze zwischen dem Kalt-/Warmgangbereich installiert sind, verwaltet.

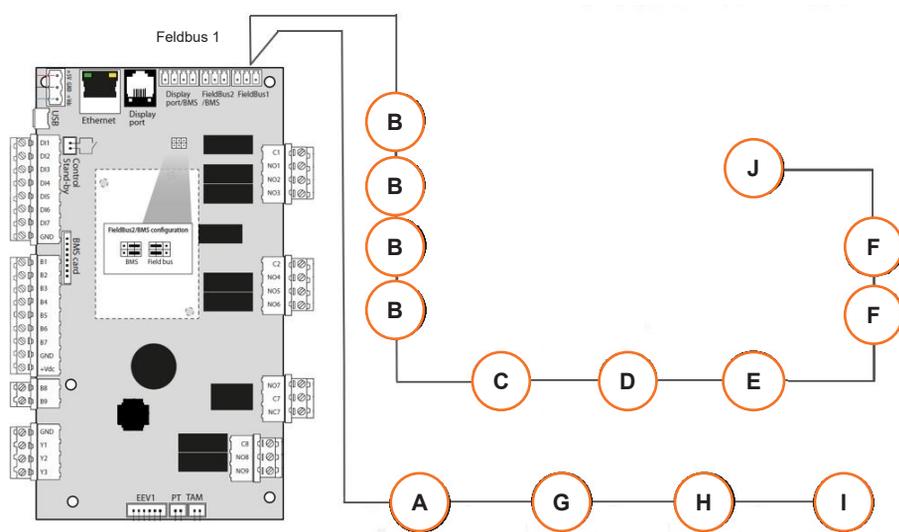
Das Gerät kann mit optionalen motorisierten Klappen [E] an der Luftansaugung ausgestattet sein. Ausgerüstet mit 3-Position oder 0-10V Steuerung Servomotor.

5.6 Modbus-Anschlüsse

5.6.1 Allgemeine Beschreibung

Das Steuerungssystem kann über den Modbus verschiedene Vorrichtungen verwalten.

Die folgenden Abbildungen zeigen die Architektur und die Details der Struktur auf.



A	Rücklaufsensor T+F (bis zu 4)	F	Druckunabhängiges Regelventil (bis zu 4)
B	EC-Lüfter (bis zu 2)	G	Luftsparsensor T+F
C	Befeuchter	H	Optionale Sensoren T oder T+F (bis zu 3)
D	Energiemessgerät	I	Ausgelagerte Sensoren T oder T+F (bis zu 10)
E	Erweiterungstafel	J	Differenzialdruckwandler

HINWEIS: T - Temperatursensor
H - Feuchtigkeitssensor

Einstellungen

Die internen Anschlüsse und die zugehörigen Einstellungen erfolgen im Werk, Sie können jedoch angehalten sein, weitere ausgelagerte Vorrichtungen an die Anlage anzuschließen oder die Einstellungen an bestimmten Modbus Vorrichtungen zu ändern.

In einem solche Fall sind die Einstellungen für den Modbus Anschluss erneut durchzuführen. Siehe 9.6 *Modbus-Anschlüsse und Einstellungen*.

5.6.2 Lüfterverwaltung

Drehzahlsteuerung

Die Lüfterdrehzahl kann auf eine der folgenden Arten verwaltet werden:

Rücklaufsensor	Die Lüfterdrehzahl wird entsprechend der Abweichung der Rücklauftemperatur von einem Mindestwert auf einen Höchstwert moduliert.
Vorlaufsensor	Die Lüfterdrehzahl wird entsprechend der Abweichung der Vorlauftemperatur von einem Mindestwert auf einen Höchstwert moduliert.
Remote-Sensor	Die Lüfterdrehzahl wird entsprechend der Abweichung der ausgelagerten Temperatur von einem Mindestwert auf einen Höchstwert moduliert.
Delta (Temperaturunterschied)	Die Steuerung versucht, einen feststehenden Temperaturunterschied zwischen Rücklauftemperatur und Vorlauftemperatur zu erreichen. Wenn der Temperaturunterschied innerhalb des Totbandes liegt, ändert sich die Lüfterdrehzahl nicht. Wenn der Temperaturunterschied außerhalb des Totbandes liegt, ändert die Steuerung (nach oben oder unten) die Drehzahl des Lüfters, um zu versuchen, den Temperaturunterschied wieder ins Totband zu bringen. <ul style="list-style-type: none"> - Falls der Temperaturunterschied Rücklauf - Vorlauf unter dem Unterschiedsollwert liegt, senkt der Lüfter die Drehzahl. - Falls der Temperaturunterschied Rücklauf - Vorlauf über dem Unterschiedsollwert liegt, hebt der Lüfter die Drehzahl an.
Statischer Druck	Die Drehzahl der Lüfter wird moduliert, um den statischen Druck im Doppelboden gleichbleibend zu halten. Wenn der Druck innerhalb des Totbandes liegt, ändert sich die Lüfterdrehzahl nicht; wenn der Druck außerhalb des Totbandes liegt, hebt oder senkt die Steuerung die Drehzahl des Lüfters, um zu versuchen, den Druck wieder ins Totband zu bringen.
Rücklauf Kaltwasserpriorität	Das Kaltwasserventil moduliert von 0% bis 50% des Kühlaufzugs basierend auf der Rücklauftemperatur. Die Lüfterdrehzahl moduliert von 50% bis 100% des Kühlaufzugs basierend auf der Rücklauftemperatur. Das bedeutet, dass der Lüfter die Modulation nur dann startet, wenn das Kaltwasserventil ganz offen ist.
Feste Drehzahl	Während des Normalbetriebs arbeitet der Lüfter mit einer eingestellten feststehenden Drehzahl.

Außerkräftsetzung der Lüfterdrehzahl

Die Lüfterdrehzahl kann in den folgenden Fällen eingeschränkt oder überschrieben werden:

Hochtemperaturalarm	Der Lüfter läuft mit der definierten Drehzahl. Diese Funktion kann an- oder abgewählt werden.
Kein Strom	Der Lüfter läuft mit der definierten Drehzahl.
Modbus Hochdrehzahlbetrieb	Falls bei einem Ausfall eines einzigen Lüfters oder einem Kommunikationsausfall eines einzigen Lüfters (oder bis zu N-1) angewählt, werden die verbleibenden Lüfter auf die höchste Drehzahl zwangsgeschaltet.
Lüfter- und Kühlforcierung durch den Benutzer (Kühlen/Lüfter 100%)	Der Lüfter läuft mit 100%
Heizen EIN Luftbefeuchtung EIN Entfeuchtung EIN	Der Lüfter läuft mit der definierten Drehzahl. Falls ein höherer Aufruf für die Drehzahl der Lüfter eingeht, folgt der Lüfter dem höheren Aufruf.
Steuersensorfehler	Teamwork-Modus: <ul style="list-style-type: none"> - Rücklauf, Rücklauf Kaltwasserpriorität, Fern- oder statische Druckregelung: der Lüfter arbeitet immer mit dem Systemwert. - Versorgung oder Delta: der Lüfter läuft mit der definierten Drehzahl. Falls ein höherer Aufruf für die Drehzahl der Lüfter eingeht, folgt der Lüfter dem höheren Aufruf. Kein Teamwork-Modus: <ul style="list-style-type: none"> - Der Lüfter läuft mit der definierten Drehzahl. Falls ein höherer Aufruf für die Drehzahl der Lüfter eingeht, folgt der Lüfter dem höheren Aufruf.

6. Technische Daten

Inhalt dieses Kapitels

6.1 Aufbau	27	6.4 Elektrisches System	29
6.2 Wassersystem	28	6.4.1 Elektrische Gerätedaten	29
6.2.1 Schlangenkongfiguration	28	6.4.2 Lüfter	33
6.2.2 Wasserventile Differenzialdruck.....	28	6.4.3 Elektroheizungen	33
6.2.3 Glykol-Gemisch Korrekturfaktoren.....	28	6.4.4 Elektrodenbefeuchter.....	33
6.3 Luftsystem	29	6.5 Geräuschpegel	34

6.1 Aufbau

Tabelle 03 - Rahmen und Luftverteilung

Gerätemo- dell	Rahmentyp	Anzahl der Steckplätze	Abwärts- strömung	Abwärtsströmung Unten - Luftförderer hinten
PW50W	8	3	JA	JA
PW51W	8	3	JA	JA
PW50G	8	3	JA	JA
PW60W	9	3,5	JA	JA
PW60G	9	3,5	JA	JA
PW70W	10	4	JA	JA
PW70G	10	4	JA	JA

6.2 Wassersystem

6.2.1 Schlangenkongfiguration

Tabelle 04 - Schlangenkongfiguration

Gerätemodell	Herkömmliche Schlange	Doppelquellenschlange
PW50W	JA	JA
PW51W	JA	---
PW50G	JA	---
PW60W	JA	JA
PW60G	JA	---
PW70W	JA	JA
PW70G	JA	---

6.2.2 Wasserventile Differenzialdruck

Tabelle 05 - Wasserventile Differenzialdruck

	2-WEGE & 3-WEGE VENTIL		PICV-Ventile	
	Max. Differenzialdruck [kPa]	Abschaltdruck [kPa]	Max. Differenzialdruck [bar]	Abschaltdruck [bar]
Für alle Modelle	350	1400	350	1400

6.2.3 Glykol-Gemisch Korrekturfaktoren

Wasser-Glykol-Gemische werden als Medium für die Wärmeübertragung verwendet, wenn sich die Kältemaschine außerhalb des Gebäudes befindet und die Außentemperatur unter dem Gefrierpunkt von Wasser liegt. Die Verwendung von Gemischen mit niedrigem Gefrierpunkt verändert die thermodynamischen Haupteigenschaften der Geräte. Die folgenden Hauptparameter werden von der Verwendung von Glykol-Gemischen beeinflusst:

- Kühlkapazität
- Volumendurchfluss des Gemisches
- Druckabfall

Die Korrekturfaktoren für die gängigsten Ethylenglykol-Gemische werden in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Tabelle 06 - Kühlsystem - Glykol-Gemisch Korrekturfaktoren

Parameter	Korrekturfaktor	Ethylenglykol [Gewichtsanteil in %]					
		0	10	20	30	40	50
Gefriertemperatur [°C]	---	0	-4,4	-9,9	-16,6	-25,2	-37,2
Kühlkapazität	F3	1	0,987	0,977	0,969	0,958	0,950
Volumendurchfluss des Gemisches	F4	1	1,046	1,080	1,098	1,150	1,210
Druckabfall auf der Gemischseite	F5	1	1,053	1,109	1,168	1,234	1,311

Die Kälteleistung, der Volumendurchfluss von Wasser und der Druckabfall bei 0 % Ethylenglykol wird mit RO, VO bzw. DP0 bezeichnet. Bei der Verwendung von Glykol-Gemischen in verschiedenen Anteilen mit denselben Einlass- und Auslasstemperaturen am Wärmetauscher ändert sich die Leistung folgendermaßen:

- Kälteleistung = RO x F3
- Volumendurchfluss = VO x F3 x F4
- Druckabfall des Gemisches = DP1 x F5.

DP1 ist der Wasserdruckabfall des Geräts für den neuen Volumendurchfluss des Gemisches.

6.3 Luftsystem

Tabelle 07 - Luftsystem - Anzahl an Lüftern und Gewicht

Modell	Anzahl an Lüftern	EC-Lüfter fortgeschritten - HE	EC-Lüfter fortgeschritten - HP
PW50W	3	29,6	27,9
PW51W	3	29,6	27,9
PW50G	3	29,6	27,9
PW60W	3	29,6	27,9
PW60G	3	29,6	27,9
PW70W	4	29,6	27,9
PW70G	4	29,6	27,9

HINWEIS Wert für jeden Lüfter. Dasselbe Modell für 50 Hz und 60 Hz.

6.4 Elektrisches System

6.4.1 Elektrische Gerätedaten

Allgemeine Bemerkungen

- Es sind Kabelgrößen vorzusehen, die den vor Ort geltenden Normen, dem Typ und den Merkmalen (zum Beispiel Ampere) der Anlage genügen.
- Die empfohlene Kabelgröße wurde unter Annahme der maximalen Elektroheizungs- und Befeuchterkapazität, die ausgewählt werden können, bestimmt.
- Der von den nicht eigens beschriebenen Optionen aufgenommene Strom wird in den Daten der Tabelle nicht berücksichtigt.
- Die zulässige spezifische Energie, die aus den Leistungsschaltern, die vom Benutzer verbaut worden sind, fließen kann, muss unter $300\,000\text{ A}^2\text{s}$ liegen.
- Vorschriften für den Benutzer in Bezug auf das Differentialrelais:
 - An bestimmten Standorten (z. B. Einrichtungen im Gesundheitswesen usw.) sind die örtlichen Vorschriften einzuhalten
 - An herkömmlichen Orten ist eine niedrige Empfindlichkeit (300 mA) in Bezug auf den Wert des Bodenkonvektors (IEC 364) empfehlenswert: Ra 50/la (Art.413.1.4.1, CEI 648 oder IEC 60364445).
 - Bei häufig auftretenden Überspannungen mit Netzimpuls ist es ratsam, einen selektiven Differentialschutz einzubauen und den Bedarf für den Einbau weiterer Geräte zu bewerten.
 - FLA ist nur für Geräte mit AUTOMATIKFUNKTIONEN: im Handbetriebsmodus muss die FLA niedriger als der maximale Strom des Hauptschalters sein.

Die Modbus-Verdrahtung wird kundenseitig beigestellt und muss wie folgt sein:

- geschirmt
- 24-18 AWG (0,20-0,82 mm²) mit verzinnter Kupferlitze bis 100 m, 18AWG (0,82 mm²) mit verzinnter Kupferlitze bis 130 m
- Twisted-Pair (mindestens 8 Twists je Fuß)
- Niedrige Kapazität (17pF/ft oder weniger)
- Plenumqualität (NEC CMP) falls durch lokale Gesetzgebung gefordert
- UV- und feuchtigkeitsresistent oder Verlegung in einer Leitung bei Außenumgebung, und muss für die vorhandenen Bedingungen temperatur- und spannungsbemessen sein.

Beispiele: Belden Teilenummer 89207(Plenumqualität) oder Alpha Wire Teilenummer 6454 (UV-resistent oder für den Außenbereich bemessen) Kategorie 5, 5e oder höher.



VORSICHT Führen Sie das Modbus-Kabel nicht in denselben Kanal/dieselbe Zuführbahn ein, in denen sich auch Hochspannungskabel befinden.

Zwingend vorgeschriebener geschirmter Erdanschluss nahe dem Master (Steuerplatine Innenraumeinheit)

Bei Modbus Netzwerklängen von mehr als 130 m wenden Sie sich zur Unterstützung bitte an Vertiv™.

Geräte mit 400 V / 3 Ph + N / 50 Hz Stromversorgung + Erde

Tabelle 08 - Elektrische Daten nur für die Kühlung - 400 V / 3 Ph + N / 50 Hz + Erde

Model-	Hocheffizienz-EC-Lüftermodul			Hochleistungs-EC-Lüftermodul			Ohne ATS		Mit ATS	
	FLA [A]	LRA [A]	Empfohlener Trennschalter ⁽¹⁾	FLA [A]	LRA [A]	Empfohlener Trennschalter ⁽¹⁾	Empfohlene Kabelgröße [mm ²] ⁽²⁾	min./max. Cu-Kabelgröße [mm ²]	Empfohlene Kabelgröße [mm ²] ⁽²⁾	min./max. Cu-Kabelgröße [mm ²]
PW50W	19,80	19,80	32,0	15,96	15,96	32,0	5G6mm ²	0,75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²
PW51W	19,80	19,80	32,0	15,96	15,96	32,0	5G6mm ²	0,75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²
PW50G	19,80	19,80	32,0	15,96	15,96	32,0	5G6mm ²	0,75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²
PW60W	19,80	19,80	32,0	15,96	15,96	32,0	5G6mm ²	0,75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²
PW60G	19,80	19,80	32,0	15,96	15,96	32,0	5G6mm ²	0,75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²
PW70W	26,40	26,40	40,0	21,28	21,28	32,0	5G10mm ²	0,75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²
PW70G	26,40	26,40	40,0	21,28	21,28	32,0	5G10mm ²	0,75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²

Tabelle 09 - Elektrische Daten für die Kühlung und Heizung - 400 V / 3 Ph + N / 50 Hz + Erde

Model-	Hocheffizienz-EC-Lüftermodul			Hochleistungs-EC-Lüftermodul			Ohne ATS		Mit ATS	
	FLA [A]	LRA [A]	Empfohlener Trennschalter ⁽¹⁾	FLA [A]	LRA [A]	Empfohlener Trennschalter ⁽¹⁾	Empfohlene Kabelgröße [mm ²] ⁽²⁾	min./max. Cu-Kabelgröße [mm ²]	Empfohlene Kabelgröße [mm ²] ⁽²⁾	min./max. Cu-Kabelgröße [mm ²]
PW50W	52,30	52,30	63,0	48,46	48,46	63,0	5G16mm ²	0,75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²
PW51W	52,30	52,30	63,0	48,46	48,46	63,0	5G16mm ²	0,75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²
PW50G	52,30	52,30	63,0	48,46	48,46	63,0	5G16mm ²	0,75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²
PW60W	52,30	52,30	63,0	48,46	48,46	63,0	5G16mm ²	0,75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²
PW60G	52,30	52,30	63,0	48,46	48,46	63,0	5G16mm ²	0,75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²
PW70W	58,90	58,90	63,0	53,78	53,78	63,0	5G16mm ²	0,75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²
PW70G	58,90	58,90	63,0	53,78	53,78	63,0	5G16mm ²	0,75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²

Tabelle 10 - Elektrische Daten für die Kühlung und Luftbefeuchtung - 400 V / 3 Ph + N / 50 Hz + Erde

Model-	Hocheffizienz-EC-Lüftermodul			Hochleistungs-EC-Lüftermodul			Ohne ATS		Mit ATS	
	FLA [A]	LRA [A]	Empfohlener Trennschalter ⁽¹⁾	FLA [A]	LRA [A]	Empfohlener Trennschalter ⁽¹⁾	Empfohlene Kabelgröße [mm ²] ⁽²⁾	min./max. Cu-Kabelgröße [mm ²]	Empfohlene Kabelgröße [mm ²] ⁽²⁾	min./max. Cu-Kabelgröße [mm ²]
PW50W	52,30	52,30	63,0	48,46	48,46	63,0	5G16mm ²	0,75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²
PW51W	52,30	52,30	63,0	48,46	48,46	63,0	5G16mm ²	0,75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²
PW50G	52,30	52,30	63,0	48,46	48,46	63,0	5G16mm ²	0,75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²
PW60W	52,30	52,30	63,0	48,46	48,46	63,0	5G16mm ²	0,75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²
PW60G	52,30	52,30	63,0	48,46	48,46	63,0	5G16mm ²	0,75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²
PW70W	58,90	58,90	63,0	53,78	53,78	63,0	5G16mm ²	0,75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²
PW70G	58,90	58,90	63,0	53,78	53,78	63,0	5G16mm ²	0,75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²

Tabelle 11 - Elektrische Daten nur für die Kühlung - 460 V / 3 Ph + N / 60 Hz + Erde

Model-	Hocheffizienz-EC-Lüftermodul			Hochleistungs-EC-Lüftermodul			Ohne ATS		Mit ATS	
	FLA [A]	LRA [A]	Empfohlener Trennschalter ⁽¹⁾	FLA [A]	LRA [A]	Empfohlener Trennschalter ⁽¹⁾	Empfohlene Kabelgröße [mm ²] ⁽²⁾	min./max. Cu-Kabelgröße [mm ²]	Empfohlene Kabelgröße [mm ²] ⁽²⁾	min./max. Cu-Kabelgröße [mm ²]
PW50W	17.22	17.22	32.0	13.86	13.86	32.0	4G6mm ²	1.5.....35mm ²	4G10mm ²	10.....70mm ²
PW51W	17.22	17.22	32.0	13.86	13.86	32.0	4G6mm ²	1.5.....35mm ²	4G10mm ²	10.....70mm ²
PW50G	17.22	17.22	32.0	13.86	13.86	32.0	4G6mm ²	1.5.....35mm ²	4G10mm ²	10.....70mm ²
PW60W	17.22	17.22	32.0	13.86	13.86	32.0	4G6mm ²	1.5.....35mm ²	4G10mm ²	10.....70mm ²
PW60G	17.22	17.22	32.0	13.86	13.86	32.0	4G6mm ²	1.5.....35mm ²	4G10mm ²	10.....70mm ²
PW70W	22.96	22.96	32.0	18.48	18.48	32.0	4G6mm ²	1.5.....35mm ²	4G10mm ²	10.....70mm ²
PW70G	22.96	22.96	32.0	18.48	18.48	32.0	4G6mm ²	1.5.....35mm ²	4G10mm ²	10.....70mm ²

Tabelle 12 - Elektrische Daten für die Kühlung und Heizung - 460 V / 3 Ph + N / 60 Hz + Erde

Model-	Hocheffizienz-EC-Lüftermodul			Hochleistungs-EC-Lüftermodul			Ohne ATS		Mit ATS	
	FLA [A]	LRA [A]	Empfohlener Trennschalter ⁽¹⁾	FLA [A]	LRA [A]	Empfohlener Trennschalter ⁽¹⁾	Empfohlene Kabelgröße [mm ²] ⁽²⁾	min./max. Cu-Kabelgröße [mm ²]	Empfohlene Kabelgröße [mm ²] ⁽²⁾	min./max. Cu-Kabelgröße [mm ²]
PW50W	45.42	45.42	63.0	42.06	42.06	63.0	4G16mm ²	1.5.....35mm ²	4G16mm ²	10.....70mm ²
PW51W	45.42	45.42	63.0	42.06	42.06	63.0	4G16mm ²	1.5.....35mm ²	4G16mm ²	10.....70mm ²
PW50G	45.42	45.42	63.0	42.06	42.06	63.0	4G16mm ²	1.5.....35mm ²	4G16mm ²	10.....70mm ²
PW60W	45.42	45.42	63.0	42.06	42.06	63.0	4G16mm ²	1.5.....35mm ²	4G16mm ²	10.....70mm ²
PW60G	45.42	45.42	63.0	42.06	42.06	63.0	4G16mm ²	1.5.....35mm ²	4G16mm ²	10.....70mm ²
PW70W	51.16	51.16	63.0	46.68	46.68	63.0	4G16mm ²	1.5.....35mm ²	4G16mm ²	10.....70mm ²
PW70G	51.16	51.16	63.0	46.68	46.68	63.0	4G16mm ²	1.5.....35mm ²	4G16mm ²	10.....70mm ²

Tabelle 13 - Elektrische Daten für die Kühlung und Luftbefeuchtung - 460 V / 3 Ph + N / 60 Hz + Erde

Model-	Hocheffizienz-EC-Lüftermodul			Hochleistungs-EC-Lüftermodul			Ohne ATS		Mit ATS	
	FLA [A]	LRA [A]	Empfohlener Trennschalter ⁽¹⁾	FLA [A]	LRA [A]	Empfohlener Trennschalter ⁽¹⁾	Empfohlene Kabelgröße [mm ²] ⁽²⁾	min./max. Cu-Kabelgröße [mm ²]	Empfohlene Kabelgröße [mm ²] ⁽²⁾	min./max. Cu-Kabelgröße [mm ²]
PW50W	29.22	29.22	40.0	25.86	25.86	32.0	4G10mm ²	1.5.....35mm ²	4G10mm ²	10.....70mm ²
PW51W	29.22	29.22	40.0	25.86	25.86	32.0	4G10mm ²	1.5.....35mm ²	4G10mm ²	10.....70mm ²
PW50G	29.22	29.22	40.0	25.86	25.86	32.0	4G10mm ²	1.5.....35mm ²	4G10mm ²	10.....70mm ²
PW60W	29.22	29.22	40.0	25.86	25.86	32.0	4G10mm ²	1.5.....35mm ²	4G10mm ²	10.....70mm ²
PW60G	29.22	29.22	40.0	25.86	25.86	32.0	4G10mm ²	1.5.....35mm ²	4G10mm ²	10.....70mm ²
PW70W	34.96	34.96	40.0	30.48	30.48	40.0	4G10mm ²	1.5.....35mm ²	4G10mm ²	10.....70mm ²
PW70G	34.96	34.96	40.0	30.48	30.48	40.0	4G10mm ²	1.5.....35mm ²	4G10mm ²	10.....70mm ²

Tabelle 14 - Elektrische Daten nur für die Kühlung - 380 V / 3 Ph + N / 60 Hz + Erde

Model-	Hocheffizienz-EC-Lüftermodul			Hochleistungs-EC-Lüftermodul			Ohne ATS		Mit ATS	
	FLA [A]	LRA [A]	Empfohlener Trennschalter ⁽¹⁾	FLA [A]	LRA [A]	Empfohlener Trennschalter ⁽¹⁾	Empfohlene Kabelgröße [mm ²] ⁽²⁾	min./max. Cu-Kabelgröße [mm ²]	Empfohlene Kabelgröße [mm ²] ⁽²⁾	min./max. Cu-Kabelgröße [mm ²]
PW50W	20.85	20.85	32.0	16.80	16.80	32.0	5G6mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²
PW51W	20.85	20.85	32.0	16.80	16.80	32.0	5G6mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²
PW50G	20.85	20.85	32.0	16.80	16.80	32.0	5G6mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²
PW60W	20.85	20.85	32.0	16.80	16.80	32.0	5G6mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²
PW60G	20.85	20.85	32.0	16.80	16.80	32.0	5G6mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²
PW70W	27.80	27.80	40.0	22.40	22.40	32.0	5G10mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²
PW70G	27.80	27.80	40.0	22.40	22.40	32.0	5G10mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²

Tabelle 15 - Elektrische Daten für die Kühlung und Heizung - 380 V / 3 Ph + N / 60 Hz + Erde

Model-	Hocheffizienz-EC-Lüftermodul			Hochleistungs-EC-Lüftermodul			Ohne ATS		Mit ATS	
	FLA [A]	LRA [A]	Empfohlener Trennschalter ⁽¹⁾	FLA [A]	LRA [A]	Empfohlener Trennschalter ⁽¹⁾	Empfohlene Kabelgröße [mm ²] ⁽²⁾	min./max. Cu-Kabelgröße [mm ²]	Empfohlene Kabelgröße [mm ²] ⁽²⁾	min./max. Cu-Kabelgröße [mm ²]
PW50W	55.05	55.05	63.0	51.00	51.00	63.0	5G16mm ²	0.75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²
PW51W	55.05	55.05	63.0	51.00	51.00	63.0	5G16mm ²	0.75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²
PW50G	55.05	55.05	63.0	51.00	51.00	63.0	5G16mm ²	0.75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²
PW60W	55.05	55.05	63.0	51.00	51.00	63.0	5G16mm ²	0.75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²
PW60G	55.05	55.05	63.0	51.00	51.00	63.0	5G16mm ²	0.75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²
PW70W	62.00	62.00	63.0	56.60	56.60	63.0	5G16mm ²	0.75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²
PW70G	62.00	62.00	63.0	56.60	56.60	63.0	5G16mm ²	0.75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²

Tabelle 16 - Elektrische Daten für die Kühlung und Luftbefeuchtung - 380 V / 3 Ph + N / 60 Hz + Erde

Model-	Hocheffizienz-EC-Lüftermodul			Hochleistungs-EC-Lüftermodul			Ohne ATS		Mit ATS	
	FLA [A]	LRA [A]	Empfohlener Trennschalter ⁽¹⁾	FLA [A]	LRA [A]	Empfohlener Trennschalter ⁽¹⁾	Empfohlene Kabelgröße [mm ²] ⁽²⁾	min./max. Cu-Kabelgröße [mm ²]	Empfohlene Kabelgröße [mm ²] ⁽²⁾	min./max. Cu-Kabelgröße [mm ²]
PW50W	35.45	35.45	40.0	31.40	31.40	40.0	5G10mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²
PW51W	35.45	35.45	40.0	31.40	31.40	40.0	5G10mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²
PW50G	35.45	35.45	40.0	31.40	31.40	40.0	5G10mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²
PW60W	35.45	35.45	40.0	31.40	31.40	40.0	5G10mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²
PW60G	35.45	35.45	40.0	31.40	31.40	40.0	5G10mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²
PW70W	42.40	42.40	40.0	37.00	37.00	40.0	5G10mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²
PW70G	42.40	42.40	40.0	37.00	37.00	40.0	5G10mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²

(1) Empfohlener Leistungtrennschalter Auslösekennlinie C, FI-Schalter I_{dn}=0,3 A Typ B oder B++ (A)

(2) PVC KABEL 40°C siehe Tab.6 EN60204-1 B1

6.4.2 Lüfter

6.4.3 Tabelle 17 - Elektrische Lüfterdaten

Modell	EC-Lüfter fortgeschritten - HE			EC-Lüfter fortgeschritten - HP		
	Motorgröße [kW]	FLA bei 400V/ 50 Hz [A]	FLA bei 460V/ 60 Hz [A]	Motorgröße [kW]	FLA bei 400V/ 50 Hz [A]	FLA bei 460V/ 60 Hz [A]
PW50W	4,4	6,6	5,74	3,5	5,32	4,62
PW51W	4,4	6,6	5,74	3,5	5,32	4,62
PW50G	4,4	6,6	5,74	3,5	5,32	4,62
PW60W	4,4	6,6	5,74	3,5	5,32	4,62
PW60G	4,4	6,6	5,74	3,5	5,32	4,62
PW70W	4,4	6,6	5,74	3,5	5,32	4,62
PW70G	4,4	6,6	5,74	3,5	5,32	4,62

HINWEIS: - Wert für einzelnen Lüfter;
- Dasselbe Modell für 50 und 60 Hz.

6.4.4 Elektroheizungen

Tabelle 18 - Elektroheizungs-Daten

Geräte- temo- dell	400 V / 3 Ph / 50 Hz				460 V / 3 Ph / 60 Hz				380 V / 3 Ph / 60 Hz			
	Standardkapazi- tät [A]		Hohe Kapazität [A]		Standardkapazi- tät [A]		Hohe Kapazität [A]		Standardkapazi- tät [A]		Hohe Kapazität [A]	
	FLA [A]	Nennleis- tung [kW]	FLA [A]	Nennleis- tung [kW]	FLA [A]	Nennleis- tung [kW]	FLA [A]	Nennleis- tung [kW]	FLA [A]	Nennleis- tung [kW]	FLA [A]	Nennleis- tung [kW]
PW50W	10,8	7,5	32,5	22,5	9,4	7,5	28,2	22,5	11,4	7,5	34,2	22,5
PW51W	10,8	7,5	32,5	22,5	9,4	7,5	28,2	22,5	11,4	7,5	34,2	22,5
PW50G	10,8	7,5	32,5	22,5	9,4	7,5	28,2	22,5	11,4	7,5	34,2	22,5
PW60W	10,8	7,5	32,5	22,5	9,4	7,5	28,2	22,5	11,4	7,5	34,2	22,5
PW60G	10,8	7,5	32,5	22,5	9,4	7,5	28,2	22,5	11,4	7,5	34,2	22,5
PW70W	10,8	7,5	32,5	22,5	9,4	7,5	28,2	22,5	11,4	7,5	34,2	22,5
PW70G	10,8	7,5	32,5	22,5	9,4	7,5	28,2	22,5	11,4	7,5	34,2	22,5

6.4.5 Elektrodenbefeuchter

Tabelle 19 - Elektrische Daten des Elektrodenbefeuchters

Geräte- temo- dell	400 V / 3 Ph / 50 Hz				460 V / 3 Ph / 60 Hz				380 V / 3 Ph / 60 Hz			
	Elektrode		Infrarot		Elektrode		Infrarot		Elektrode		Infrarot	
	FLA [A]	Nennleis- tung [kW]	FLA [A]	Nennleis- tung [kW]	FLA [A]	Nennleis- tung [kW]	FLA [A]	Nennleis- tung [kW]	FLA [A]	Nennleis- tung [kW]	FLA [A]	Nennleis- tung [kW]
PW50W	8,7	6,0	13,9	9,6	7,5	6,0	12,0	9,6	9,1	6,0	14,6	9,6
PW51W	8,7	6,0	13,9	9,6	7,5	6,0	12,0	9,6	9,1	6,0	14,6	9,6
PW50G	8,7	6,0	13,9	9,6	7,5	6,0	12,0	9,6	9,1	6,0	14,6	9,6
PW60W	8,7	6,0	13,9	9,6	7,5	6,0	12,0	9,6	9,1	6,0	14,6	9,6
PW60G	8,7	6,0	13,9	9,6	7,5	6,0	12,0	9,6	9,1	6,0	14,6	9,6
PW70W	8,7	6,0	13,9	9,6	7,5	6,0	12,0	9,6	9,1	6,0	14,6	9,6
PW70G	8,7	6,0	13,9	9,6	7,5	6,0	12,0	9,6	9,1	6,0	14,6	9,6

6.5 Geräuschpegel

„Messbedingungen: Hochleistungs-EC-Lüftermodul, max. Luftstrom“

Tabelle 20 - Schalleistungspegel [dB] - Abwärtsströmung Unten Konfiguration, Hochleistungs-EC-Lüftermodul, max. Luftstrom

Geräte- temo- dell	Modell	Pegel	Terzbandfrequenz (Hz)									Geräu- schpe- gel [dB]
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Abwärtsströmung Unten	PW50W	PWL	96,3	98,8	105,6	95,2	89,0	85,4	78,4	75,9	72,7	93,5
		SPL	64,8	70,5	80,5	72,8	66,7	61,0	57,6	52,0	45,6	70,0
	PW51W	PWL	96,3	98,8	105,6	95,2	89,0	85,4	78,4	75,9	72,7	93,5
		SPL	64,8	70,5	80,5	72,8	66,7	61,0	57,6	52,0	45,6	70,0
	PW50G	PWL	96,6	99,1	105,9	95,5	89,3	85,7	78,7	76,2	73,0	93,8
		SPL	65,1	70,8	80,8	73,1	67,0	61,3	57,9	52,3	45,9	70,3
	PW60W	PWL	96,8	99,3	106,1	95,7	89,5	85,9	78,9	76,4	73,2	94,0
		SPL	65,3	71,0	81,0	73,3	67,2	61,5	58,1	52,5	46,1	70,5
	PW60G	PWL	96,8	99,3	106,1	95,7	89,5	85,9	78,9	76,4	73,2	94,0
		SPL	65,3	71,0	81,0	73,3	67,2	61,5	58,1	52,5	46,1	70,5
	PW70W	PWL	97,4	99,9	106,7	96,3	90,1	86,5	79,5	77,0	73,8	94,6
		SPL	65,9	71,6	81,6	73,9	67,8	62,1	58,7	53,1	46,7	71,1
	PW70G	PWL	97,4	99,9	106,7	96,3	90,1	86,5	79,5	77,0	73,8	94,6
		SPL	65,9	71,6	81,6	73,9	67,8	62,1	58,7	53,1	46,7	71,1

Tabelle 21 - Schalleistungspegel [dB] - Abwärtsströmung Unten Konfiguration, Hochleistungs-EC-Lüftermodul, max. Luftstrom

Geräte- temo- dell	Modell	Pegel	Terzbandfrequenz (Hz)									Geräu- sche- pegel [dB]
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Abwärtsströmung Unten Luftförderer Hinten	PW50W	PWL	96,2	98,7	105,5	95,1	88,9	85,3	78,3	75,8	72,6	93,4
		SPL	64,7	70,4	80,4	72,7	66,6	60,9	57,5	51,9	45,5	69,9
	PW51W	PWL	96,2	98,7	105,5	95,1	88,9	85,3	78,3	75,8	72,6	93,4
		SPL	64,7	70,4	80,4	72,7	66,6	60,9	57,5	51,9	45,5	69,9
	PW50G	PWL	96,2	98,7	105,5	95,1	88,9	85,3	78,3	75,8	72,6	93,4
		SPL	64,7	70,4	80,4	72,7	66,6	60,9	57,5	51,9	45,5	69,9
	PW60W	PWL	96,2	98,7	105,5	95,1	88,9	85,3	78,3	75,8	72,6	93,4
		SPL	64,7	70,4	80,4	72,7	66,6	60,9	57,5	51,9	45,5	69,9
	PW60G	PWL	96,2	98,7	105,5	95,1	88,9	85,3	78,3	75,8	72,6	93,4
		SPL	64,7	70,4	80,4	72,7	66,6	60,9	57,5	51,9	45,5	69,9
	PW70W	PWL	97,9	100,4	107,2	96,8	90,6	87,0	80,0	77,5	74,3	95,1
		SPL	66,4	72,1	82,1	74,4	68,3	62,6	59,2	53,6	47,2	71,6
	PW70G	PWL	97,9	100,4	107,2	96,8	90,6	87,0	80,0	77,5	74,3	95,1
		SPL	66,4	72,1	82,1	74,4	68,3	62,6	59,2	53,6	47,2	71,6

HINWEIS: Die globalen Schallpegel und jene für jedes Oktavband werden in dB mit einer Toleranz von (0/+2) dB ausgedrückt.

PWL - Schalleistungspegel, nach dem Verfahren ISO 3744 berechnet.

SPL - Schalldruckpegel, gemessen unter Freifeldbedingungen in 2 m Entfernung von der Vorderseite des Geräts und 1,5 m über der Oberfläche nach der Durchschnittsmethode ISO 3744.

Alle PCW Geräte haben bei maximalem Luftstrom einen sehr hohen Schalldruck.

Relevante, erwartete dB(A) Geräuschpegelwerte für niedrigeren Luftstrom können anhand technischer Unterlagen oder Simulationssoftware ermittelt werden.

7. Handhabung

Inhalt dieses Kapitels

7.1 Sicherheitshinweise.....	37	7.4 Auspacken.....	39
7.2 Überprüfung.....	37	7.5 Transport ohne Verpackung.....	39
7.3 Transport samt Verpackung.....	38	7.5.1 Verwendung von Transportrollen.....	39
7.3.1 Verwendung eines Gabelstaplers oder eines Hubwagens.....	38	7.5.2 Verwendung eines Krans.....	40
7.3.2 Verwendung eines Krans.....	38		

In diesem Kapitel wird die Handhabung des Gerätes oder dessen Module in den folgenden Situationen erklärt.

- Versand
- Transport in ein Lager
- Transport zum Aufstellort.

7.1 Sicherheitshinweise



WARNUNG

Unsachgemäßer Betrieb kann zu Verletzungen bis hin zum Tode führen.

Prüfen Sie, ob alle Hebezeuge und Transportvorrichtungen für das Gewicht des Gerätes ausgelegt sind, bevor Sie mit dem Transport, dem Anheben, der Verpackungsabnahme beginnen oder das Gerät zur Installation vorbereiten.

Beziehen Sie sich auf die lokalen Sicherheitsvorschriften in Bezug auf das Anheben und Handhaben schwerer Lasten.



HINWEIS

Unsachgemäßer Betrieb kann zur Beschädigung des Produkts führen.



HINWEIS

Unsachgemäße Lagerung kann zur Beschädigung des Produkts führen.

Das Gerät in einem Lager unter Umgebungsbedingungen aufbewahren, die in *3.6.1 Lagerbedingungen* angeführt sind.



Das Kapitel *1. Sicherheit* aufmerksam durchlesen.

Auf die Sicherheitshinweise und Warnhinweise an der Anlage, die in diesem Kapitel angeführt sind, achten.

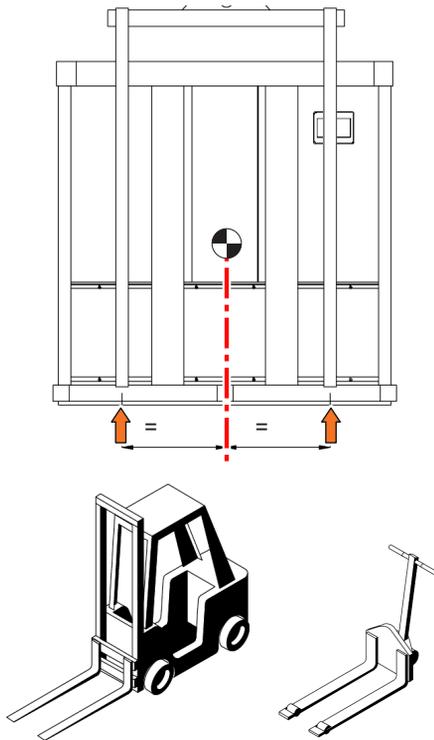
7.2 Überprüfung

- Prüfen Sie das Gerät nach Erhalt anhand der Packliste auf vollständige Lieferung.
- Sollten Teile fehlen oder beschädigt sein, informieren Sie den Spediteur sofort darüber.
- Informieren Sie bei Beschädigungen sowohl den Spediteur als auch Ihren Händler vor Ort.

7.3 Transport samt Verpackung

HINWEIS Die folgenden Angaben gelten sowohl für die Standardgeräte, als auch für die Module der erweiterten Geräte (Schlangenmodul und Lüftermodul).

7.3.1 Verwendung eines Gabelstaplers oder eines Hubwagens



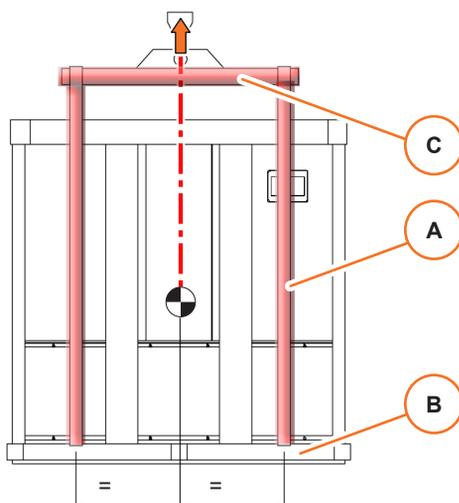
- Vergewissern Sie sich, dass sich Länge und Abstand der Gabeln für die Länge des Gerätes eignen und das Gerät auch stabil transportiert wird.
- Ziehen Sie die Gabeln so weit wie erlaubt auseinander, damit sie noch unter das Gestell passen.
- Das Gerät an der Seite anheben, die in den Angaben auf der Verpackung angezeigt ist.
- Beziehen Sie sich auf die lokalen Sicherheitsvorschriften in Bezug auf das Anheben und Handhaben schwerer Lasten.



WARNUNG

Achten Sie auf Hindernisse über dem Kopf, wie zum Beispiel Türöffnungen.

7.3.2 Verwendung eines Krans



- Legen Sie die Schlingen [A] im größtmöglichen Abstand zwischen den unteren Schienen des Geräts und dem Gestell [B] an.
- Vergewissern Sie sich, dass der Abstand zwischen den Schlingen für ausreichend Stabilität sorgt.
- Befestigen Sie die Schlingen an der Traverse [C]

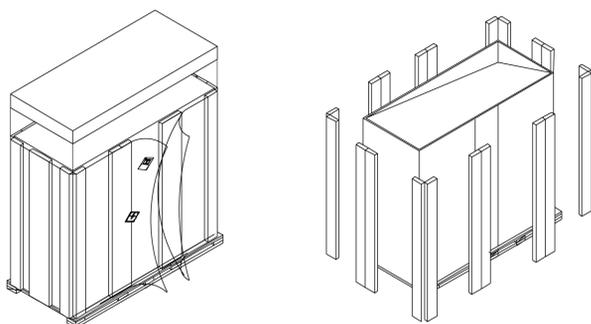


HINWEIS

Heben Sie das Gerät langsam an, damit die Tragkonstruktion nicht beschädigt wird.

7.4 Auspacken

HINWEIS Die folgenden Angaben gelten sowohl für die Standardgeräte, als auch für die Module der erweiterten Geräte (Schlangenmodul und Lüftermodul).



- Entfernen Sie das gesamte äußere Verpackungsmaterial, mit dem das Gerät umhüllt ist.
- Die obere Abdeckung, die Ecken und die Seitenplatten abnehmen.



UMWELT

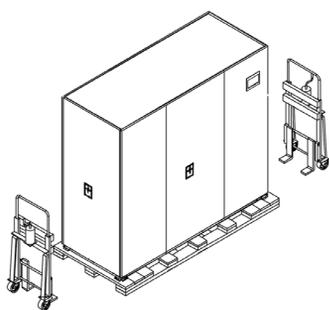
Das gesamte in dieser Verpackung verwendete Material kann wiederverwendet werden.

Bitte für den späteren Gebrauch aufbewahren oder entsprechend den lokalen Vorschriften hinsichtlich der Abfallentsorgung entsorgen.

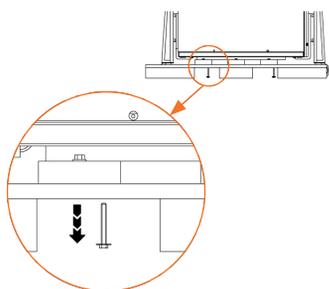
7.5 Transport ohne Verpackung

HINWEIS Die folgenden Angaben gelten sowohl für die Standardgeräte, als auch für die Module der erweiterten Geräte (Schlangenmodul und Lüftermodul).

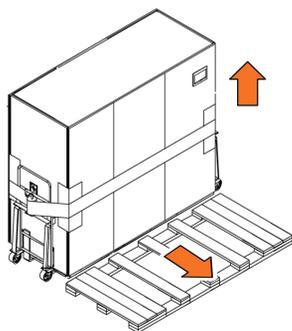
7.5.1 Verwendung von Transportrollen



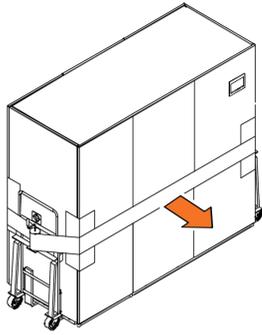
- Vergewissern Sie sich, dass der Boden das Gerät beim Befördern mit Transportrollen tragen kann. Bei Bedarf den Boden mit Metallplatten oder anderen Unterlagen auslegen, die das Gewicht am Boden verteilen.
- Die Transportrollen an den beiden Seiten des Geräts anbringen.



- Die vier Bolzen (zwei auf jeder Seite), die das Gerät am Gestell fixieren, abnehmen.



- Die Gabeln der Transportrollen zwischen Einheit und Palette schieben.
- Schutzmaterial zwischen das Gerät und die Transportrollen schieben.
- Die Transportrollen mit Gurten am Gerät befestigen, und Schutzmaterial zwischen dem Gerät und den Gurten anbringen.
- Die Gabeln der Transportrollen vorsichtig anheben und die Palette entfernen.

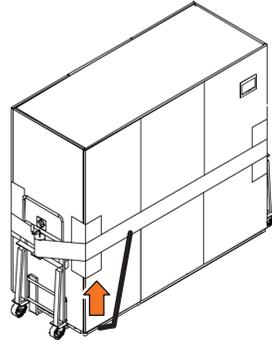


- Das Gerät zum Aufstellort schieben.



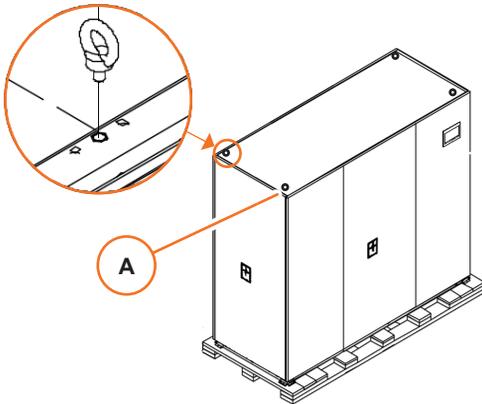
ACHTUNG

Dafür werden mindestens zwei Personen benötigt.

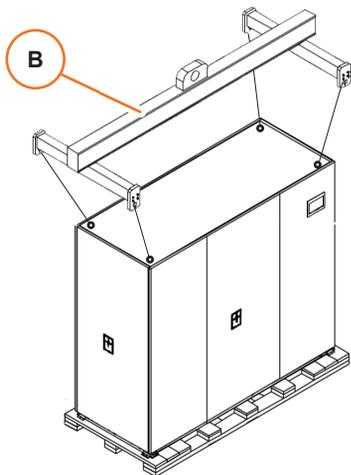


- Die Transportrollen entfernen.
- Das Gerät so tief aufstellen, wie es die Transportrollen zulassen.
- Alle Gurte entfernen.
- Eine Brechstange oder ein ähnliches Werkzeug verwenden, das Gerät auf einer Seite hoch genug anheben, um die Transportrollen zu entfernen.
- Auf der anderen Seite auf dieselbe Art vorgehen.
- Die Schutzmaterialien abnehmen.

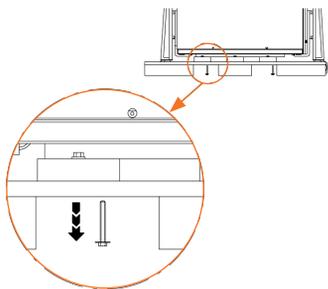
7.5.2 Verwendung eines Krans



- Vier Augenschrauben M8, die sich dazu eignen, das volle Gewicht des Gerätes zu tragen (nicht im Lieferumfang des Gerätes enthalten) zur Hand nehmen.
- Die Augenschrauben in jedes der Löcher [A] schrauben.



- Eine Schlinge oder eine Kette durch jede Augenschraube führen.
- Die Schlingen oder Ketten an einer Hebestange mit 4 Befestigungsstellen [B] befestigen.



- Die vier Schrauben (zwei auf jeder Seite), die das Gerät am Gestell fixieren, abnehmen.
- Mit einem Kran oder Laufkran das Gerät etwas anheben und das Gestell abnehmen.
- Das Gerät zum Aufstellort schieben.



HINWEIS

Heben Sie das Gerät langsam an, damit die Tragkonstruktion nicht beschädigt wird.

8. Montage und Positionierung

Inhalt dieses Kapitels

8.1 Sicherheitshinweise.....	43	8.3.2 Die Module aneinander befestigen	46
8.2 Überblick.....	43	8.3.3 Die Kabel anordnen und das Lüftermodul schließen	47
8.2.1 Zusammenbau.....	43	8.3.4 Die untere Kaltwasserleitung anordnen.....	47
8.2.2 Aufstellung	44	8.4 Anordnung der Ablassrohre.....	48
8.3 Montieren einer Anlage mit hohem Delta T	45		
8.3.1 Vorbereiten	45		

8.1 Sicherheitshinweise



WARNUNG

Unsachgemäßer Betrieb kann zu Verletzungen bis hin zum Tode führen.



HINWEIS

Unsachgemäßer Betrieb kann zur Beschädigung des Produkts führen.



Das Kapitel *1. Sicherheit* aufmerksam durchlesen.

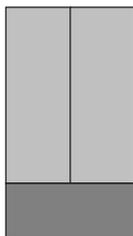
Auf die Sicherheitshinweise und Warnhinweise an der Anlage, die in diesem Kapitel angeführt sind, achten.

8.2 Überblick

8.2.1 Zusammenbau

- Das Gerät oder die Module, wie in *7. Handhabung* erklärt, in die Nähe der endgültigen Aufstellposition transportieren.
- Bei Bedarf die Module, wie nachfolgend erklärt zusammensetzen.

Erweiterte Höhe Abwärtsströmung



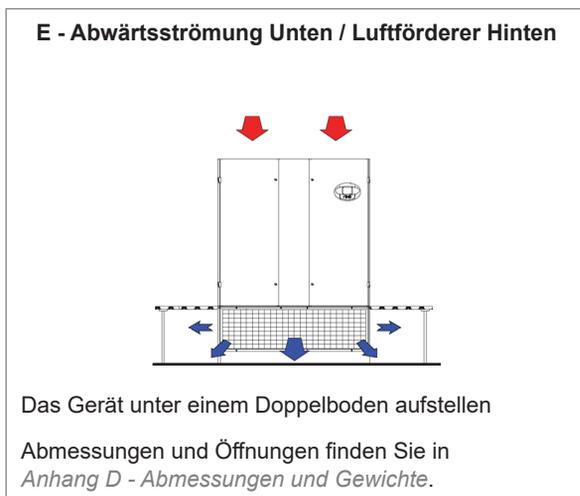
Das Schlangenmodul auf die Oberseite des Lüftermoduls montieren

Siehe *8.4 Montieren einer Anlage mit hohem Delta T*

HINWEIS Falls für die oben genannten Versionen Zubehör zu montieren ist, siehe *Anhang E - Zubehör*.

8.2.2 Aufstellung

- Das Gerät wie in 7. *Handhabung* erklärt zum endgültigen Aufstellungsort transportieren.
- Das Gerät wie nachfolgend erklärt aufstellen.



HINWEIS

Spezifikationen über den Aufstellungsort finden Sie in *9. Installation*.

Zwischen dem Gerät und dem Boden ist für eine entsprechende Isolierung zu sorgen, um die Übertragung von Schwingungen zu vermeiden.



HINWEIS

Die Geräte mit Abwärtsströmung Unten sind auf der richtigen Höhe in Bezug auf das Bodenniveau aufzustellen.

Für das richtige Fördersystem unter dem Gerät sorgen.

Die verfügbaren Fördersysteme finden Sie in *Anhang E - Zubehör*.



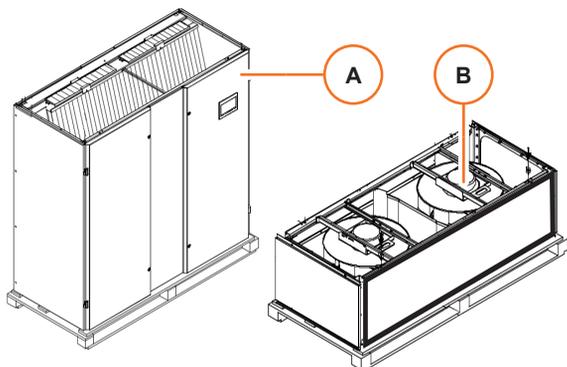
HINWEIS

Das Gerät kann spezielle Halterungen oder Fördersysteme enthalten, die einige Elemente während des Transports sichern. Diese sind durch spezielle Schilder gekennzeichnet.

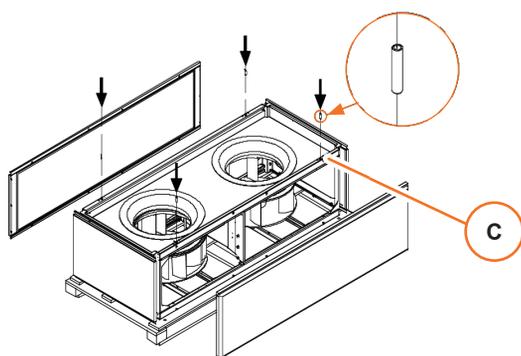
Wenn das Gerät zusammengesetzt und positioniert ist, muss gewährleistet sein, dass alle Transportsicherungen und Fördersysteme entfernt worden sind.

8.3 Montieren einer Anlage mit hohem Delta T

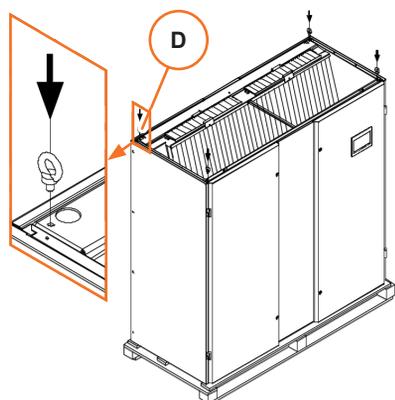
8.3.1 Vorbereiten



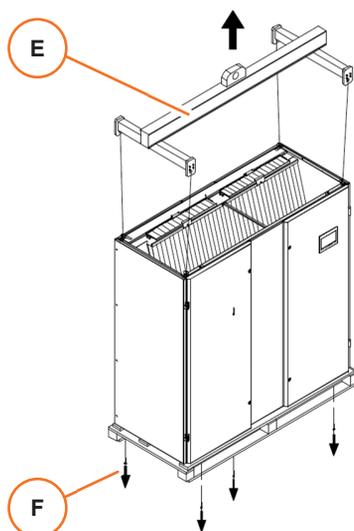
- Das Schlangenmodul [A] und das Lüftermodul [B] in der Nähe des endgültigen Aufstellortes aufstellen.



- Die vordere und hintere Abdeckung von dem Lüftermodul abnehmen.
- Vier M8 Dübel [C] in den oberen Rahmen des Lüftermoduls einsetzen.

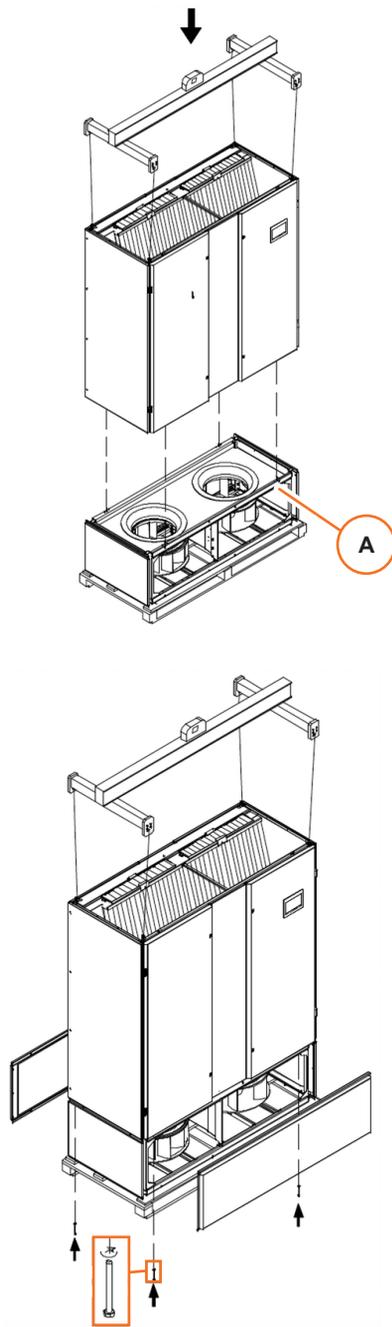


- Vier M8 Augenschrauben, die sich dazu eignen, das volle Gewicht des Gerätes zu tragen (nicht im Lieferumfang des Gerätes enthalten) zur Hand nehmen.
- Die Augenschrauben in jedes der Löcher [D] schrauben.



- Eine Schlinge oder eine Kette durch jede Augenschraube führen.
- Die Schlingen oder Ketten an einer Hebestange mit 4 Befestigungsstellen [E] befestigen.
- Die vier Schrauben [F] (zwei auf jeder Seite), die das Schlangenmodul am Gestell fixieren, abnehmen.

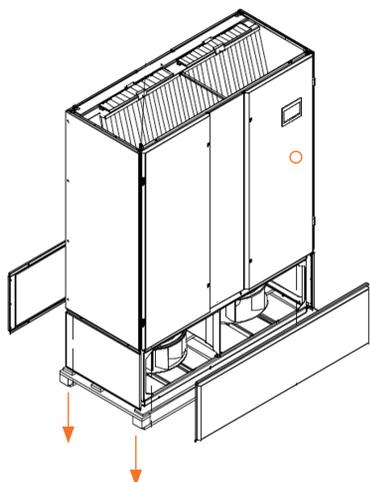
8.3.2 Die Module aneinander befestigen



- Das Schlangenmodul mit einem Kran anheben und auf die Oberseite des Lüftermoduls stellen.
- Die vier Dübel [A] zum Zentrieren des Lüftermoduls mit dem Schlangenmodul verwenden.

- Die beiden Module mit den vier Sechskantschrauben befestigen, die im Lieferumfang enthalten sind.

8.3.3 Die Kabel anordnen und das Lüftermodul schließen



- Aus dem Schlangenmodul das Stromkabel und das Modbus-Kabel nehmen, die bereit für die Verbindung mit den entsprechenden Kabeln des Lüftermoduls sind.
- Die Kabel durch die Buchse in das Lüftermodul einführen.
- Das Stromkabel des Schlangenmoduls mit dem Stromkabel des Lüftermoduls verbinden.
- Das Modbus-Kabel des Schlangenmoduls mit dem Modbus-Kabel des Lüftermoduls verbinden.
- Falls diese installiert sind, alle Kabel der elektrischen Heizungen mit den elektrischen Anschlüssen im unteren Kanal der elektrischen Schalttafel verbinden.
 - Standardleistung: die Kabel der elektrischen Heizungen mit dem Anschluss Xp5 verbinden.
 - Hochleistung (PI092): die Kabel der elektrischen Heizungen mit den Anschlüssen Xp5 und Xp6 verbinden.
 - Thermostate der Elektroheizungen
 - Temperaturfühler
- Die mit dem Gerät gelieferte Abdeckung anbringen, um die Anschlüsse zu schützen. Die Abdeckung mit Schrauben an dem Rahmen befestigen.

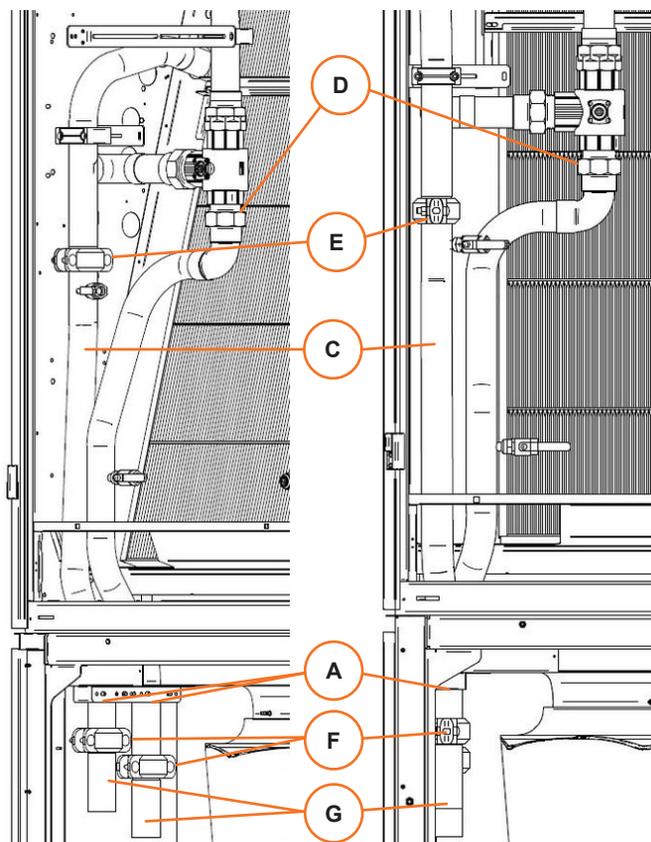
Weitere Einzelheiten finden Sie in *9.5 Elektrische Anschlüsse*.

- Die vier Schrauben, die das Lüftermodul am Gestell fixieren, abnehmen.
- Die vordere und hintere Abdeckung an dem Lüftermodul anbringen.

Das Gerät ist bereit zum Positionieren.

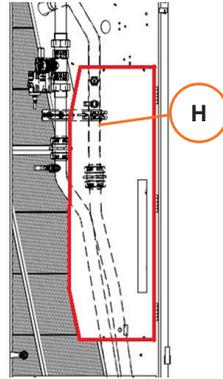
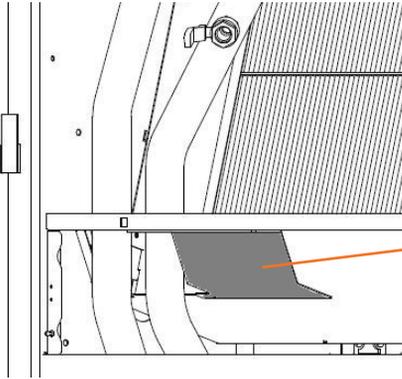
8.3.4 Die untere Kaltwasserleitung anordnen

Erweiterte Abwärtsströmung - untere Leitung



Das Schlangen- und das Lüftermodul öffnen.

- Falls erforderlich, können Sie die Platte [I] an der Ablassschale durch Lösen von 4 Schrauben entfernen. Um an alle Schrauben zu gelangen, müssen Sie den näheren Luftfilter entfernen (siehe *11.5.2 Austauschen eines Luftfilters*). An Geräten mit doppeltem Kaltwasserkreis die elektrische Schalttafel [H] schwenken, um die beiden Leitungsabschnitte an das richtige Kaltwasserventil anzuschließen. Die beiden Leitungsabschnitte [B] und [C] vorbereiten, die mit dem Gerät geliefert werden.
- Den Leitungsabschnitt [B], der mit einer Überwurfmutter geliefert wird, direkt an den Ausgang des Ventils [D] anschließen. Eine Dichtung für die Verbindung der Leitung mit dem Ventil-Schraubanschluss verwenden.
- Den anderen Leitungsabschnitt [C] an die Wassereinlassleitung anschließen [E].
- Sie können einen Schraubanschluss oder einen gerillt Anschluss verwenden (weitere Anweisungen finden Sie unter *9.4.3 Rohrleitungen mit gerillt Anschlüssen verbinden*).
- Die Leitungen mit Leitungsschellen [A] im Lüftermodul befestigen.
- Die Platte [I] wieder an der Ablassschale montieren (sie wurde entfernt).
- Den Luftfilter wieder montieren (er wurde entfernt)
- Freiräume in der Durchführung der Leitung durch die untere Verkleidung abdichten, um das Eindringen von Luft zu verhindern.
- Die Anschlusshalterung [A] befestigen.



[A]	Anschlusshalterung
[B]	Leistungsabschnitt
[C]	Anderer Leistungsabschnitt
[D]	Auslass des Ventils
[E]	Wassereinlassleitung
[F]	Gerillt Anschluss
[G]	Glatte Leistungsstutzen
[H]	Elektrische Schalttafel
[I]	Platte an der Ablassschale

8.4 Anordnung der Ablassrohre

Die folgenden Anweisungen gelten sowohl für standardmäßige als auch für erweiterte **Abwärtsströmung Oben** und **Abwärtsströmung Unten** Geräte



- Entfernen Sie die interne untere Abdeckung durch Lösen der beiden Befestigungsschrauben.



- Ziehen Sie die Ablassleitung nach unten von der Ablassschale ab.



- Führen Sie die Ablassleitung über die gesamte Rohrlänge durch die Kabelbuchse oben am Lüftermodul.



- Bringen Sie die interne untere Verkleidung wieder an und befestigen Sie sie mit den beiden Schrauben.

9. Installation

Inhalt dieses Kapitels

9.1 Sicherheitshinweise.....	49	9.5 Elektrische Anschlüsse.....	59
9.2 Überblick.....	49	9.5.1 Stromversorgungskabel.....	59
9.2.1 Vorbereiten des Aufstellungsorts (durch den Kunden).....	49	9.5.2 Kontakte für die Statussignale des Geräts	60
9.2.2 Maßnahmen am Gerät.....	50	9.5.3 Sensoranschlüsse	61
9.3 Spezifikationen zur Vorbereitung vor Ort.....	51	9.5.4 Zufuhrluft-Temperatursensor	61
9.3.1 Standort	51	9.6 Modbus-Anschlüsse und Einstellungen.....	62
9.3.2 Anforderungen an die Stellfläche	51	9.6.1 Anschluss einer Vorrichtung an das Modbus-Kabel.....	62
9.3.3 Anforderungen an die Kaltwasserrohrleitungen	51	9.6.2 Einstellen der Modbus-Vorrichtungen.....	62
9.3.4 Anforderungen an die Kondensatrohrleitung .	52	9.7 Befüllen des Wassersystems	64
9.3.5 Anforderungen an die Wasserversorgung	53	9.7.1 Wasserversorgung.....	64
9.3.6 Anforderungen an das elektrische System	53	9.7.2 Ethylenglykol beimengen.....	65
9.4 Rohrleitungsanschlüsse	55	9.8 Abschließende Kontrollen.....	66
9.4.1 Allgemeine Hinweise.....	55		
9.4.2 Kaltwasser	56		
9.4.3 Rohrleitungen mit gerillt Anschlüssen verbinden	56		
9.4.4 Kondensatablass	58		

9.1 Sicherheitshinweise



WARNUNG

Unsachgemäßer Betrieb kann zu Verletzungen bis hin zum Tode führen.



HINWEIS

Unsachgemäßer Betrieb kann zur Beschädigung des Produkts führen.



Das Kapitel *1. Sicherheit* aufmerksam durchlesen.

Auf die Sicherheitshinweise und Warnhinweise an der Anlage, die in diesem Kapitel angeführt sind, achten.

9.2 Überblick

9.2.1 Vorbereiten des Aufstellungsorts (durch den Kunden)



HINWEIS

Vertiv™ übernimmt keine Verantwortung für Systeme, die nicht gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch installiert worden sind.

Wenn die Anweisungen von Vertiv™ nicht befolgt werden, erlischt die Garantie.

Der Kunde ist für die folgenden Vorgänge verantwortlich.

Vorgang	Siehe ...
Vorbereitung des Aufstellungsorts	9.3.1 Standort und 9.3.2 Anforderungen an die Stellfläche
Die Rohrleitung für den Anschluss des Geräts an die Anlagensysteme (Kaltwasser, Ablass) vorbereiten	9.3.3 Anforderungen an die Kaltwasserrohrleitungen 9.3.4 Anforderungen an die Kondensatrohrleitung

Vorgang	Siehe ...
Sicherstellen, dass die Wasserversorgung geeignet ist	9.3.5 Anforderungen an die Wasserversorgung
Vorbereitung des elektrischen Systems	9.3.6 Anforderungen an das elektrische System

9.2.2 Maßnahmen am Gerät

Die folgenden Vorgänge sind am Aufstellungsort am Gerät auszuführen:

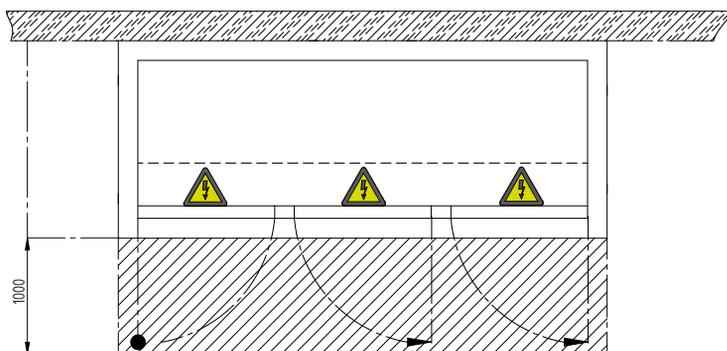
Vorgang	Siehe ...
1. Bei Versionen mit erweiterter Höhe das Lüftermodul und das Schlangenmodul zusammensetzen	8. Montage und Positionierung
2. Jedes optionale Zubehör montieren	Anhang E - Zubehör
3. Positionieren des Geräts am endgültigen Aufstellungsort und Befestigen am Boden oder an der Tragkonstruktion	8. Montage und Positionierung
4. Das Gerät an das Kaltwassersystem anschließen	9.4 Rohrleitungsanschlüsse
5. Das Gerät an das Ablasssystem anschließen	
6. Das Wasserzuführungs- und Wasserableitungsrohr des Befeuchters anschließen	Hängt vom Befeuchtermodell ab <ul style="list-style-type: none"> - Anhang F - Elektrodenbefeuchter - Anhang G - IR-Befeuchter - Anhang H - Ultraschallbefeuchter
7. Anschließen des Geräts an die Stromversorgung	- 9.5.1 Stromversorgungskabel
8. Die elektronischen Bauteile an die elektrische Schalttafel anschließen	- 9.5.2 Kontakte für die Statussignale des Geräts - 9.5.3 Sensoranschlüsse
9. Die Modbus Einstellungen überprüfen oder anpassen	9.6 Modbus-Anschlüsse und Einstellungen
10. Das Kaltwassersystem befüllen	9.7.1 Wasserversorgung
11. Ethylenglykol auffüllen (nur bei tiefen Außentemperaturen)	9.7.2 Ethylenglykol beimengen
12. Das gesamte System überprüfen	9.8 Abschließende Kontrollen
13. Das Gerät starten	10. Betrieb

9.3 Spezifikationen zur Vorbereitung vor Ort

9.3.1 Standort

- Die Geräte sind für den Betrieb in geschlossenen Räumen vorgesehen und müssen vor Witterungseinflüssen geschützt werden.
- Vor dem Installieren des Geräts ist zu bestimmen, ob bauliche Veränderungen zum Verlegen der Rohrleitungen, Verdrahtung und Kanalisation nötig sind.
- Es ist eine ebene Fläche bereitzustellen, deren Untergrund die Last des Geräts tragen kann.
- Die Installation muss an einem Aufstellungsort mit sauberer Luft ohne Schmutz oder Fremdstoffe erfolgen.

9.3.2 Anforderungen an die Stellfläche



- Die Abmessungen des Geräts finden Sie in *Anhang C - Abmessungen und Gewichte*
- Stellen Sie sicher, dass ausreichend Freiraum zwischen dem Gerät und möglichen Hindernissen freigehalten wird (siehe Abbildung).



WARNUNG

Vor dem Gerät ist ein Freiraum von mindestens 1000 mm vorzusehen, um die Installations- und Wartungsarbeiten sicher durchführen zu können.

9.3.3 Anforderungen an die Kaltwasserrohrleitungen

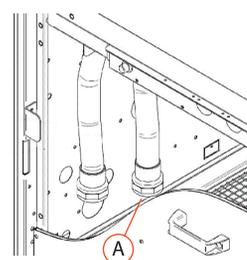
Die Rohrleitung für den Anschluss an das Hauptgerät entsprechend den folgenden Spezifikationen vorbereiten.

Weitere Details über die Rohrleitungen des Geräts finden Sie unter *Anhang D - Anschlüsse* (Abmessungen und Position).

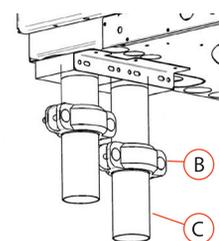
Material	Verwenden Sie Kupfer oder Stahlrohrleitungen (Mannesmann).			
Schraubanschlüsse	Alle Geräte mit Leitungsdurchmesser bis 42 mm (siehe Kapitel <i>Anhang D - Anschlüsse x.xx</i>). Verwenden Sie bei konischen Messing-Gewindeverbindungen die mitgelieferten Dichtungen zusammen mit den Verbindungen, um eine zuverlässige druckdichte Verbindung zu erhalten. Die Verwendung von Teflon ist zulässig, aber Vertiv™ haftet nicht für Schäden während der Verbindungskupplungen, wie z. B. reiße Messingnippel.			
Gerillt Anschlüsse	Geräte mit Anschlussdurchmesser 54 oder 64 mm werden mit gerillt Anschlüssen und glatten Leitungsstutzen geliefert - siehe Bild. Kaltwasserleitungen vor Ort müssen für gerillt Anschlüsse geeignet sein oder müssen hartgelötet werden können. Weitere Details über gerillt Anschlüsse finden Sie in der nachfolgenden Tabelle			

Abmessung	Toleranz	Nenngröße		
		54 mm	64 mm	
Tatsächlicher Außendm.	Min.	---	53,93	63,93
	Max.	---	54,07	64,07
Dichtungssitz	A	± 0,8 mm	15,87	15,87
Nutenbreite	B	± 0,8/- 0 mm	7,62	7,62
Nutendurchmesser	C	± 0/- 0,5 mm	51,50	61,46
Nutentiefe	D	Nur Ref.	1,25	1,27
Max. zulässiger Bördeldurchmesser	---	---	56,41	66,41

Schraubanschlüsse



Gerillt Anschlüsse



- A - Schraubanschlüsse
- B - Gerillt Anschlüsse
- C - Glatte Leitungsstutzen

Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben.

Durchmesser und Wandstärke



HINWEIS Bei Nichtbefolgung der in diesem Handbuch angeführten Durchmesser erlischt die Garantieleistung.
 Falls eine Rohrleitung mit einem größeren Durchmesser benötigt wird (beispielsweise für längere Wicklungen), wenden Sie sich bitte an den Vertiv™ Technical Support.

Wärmedämmung

Die Rohrleitung mit einem Wärmedämmmaterial wie etwa Armaflex umwickeln

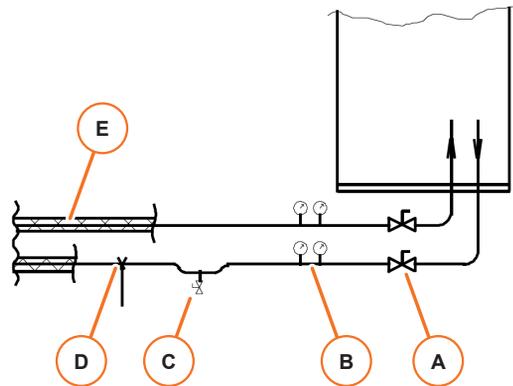
Rohr-Layout

Die externe Rohrleitung folgendermaßen vorbereiten:

- Bringen Sie Absperrkugelhähne [A] am Spüleingang und Ausgang an, um die Wartungsarbeiten zu erleichtern.
- Es ist ratsam, ein Thermometer und ein Manometer [B] am Geräteeingang und -ausgang anzubringen.
- Installieren Sie am tiefsten Punkt des Kreislaufs ein Ablaufventil [C].
- Bringen Sie die Rohrleitung an Halterungen [D] an.
- Isolieren Sie beide Rohrleitungen mit Armaflex Isolierungen [E].



HINWEIS Vertiv™ empfiehlt die Verwendung von flexiblen Verbindungen oder Ähnlichem, um Fertigungs- und Montagetoleranzen der Rohre abzudecken.



9.3.4 Anforderungen an die Kondensatrohrleitung

Die Rohrleitung für den Anschluss des Geräts an das Kondensatablaufsystem entsprechend den folgenden Spezifikationen vorbereiten

Material	Leitungen aus verzinktem Stahl, PVC oder Polyethylen.
Anschlüsse	Die Geräte werden mit glatten Leitungsstutzen geliefert, bereit für den Anschluss durch Hartlöten.
Rohr-Layout	Das Ablassrohr muss mindestens 2% Gefälle vom Geräteauslass bis zum Anschluss an das Standort-Entwässerungssystem haben.

9.3.5 Anforderungen an die Wasserversorgung

HINWEISE Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf die Kaltwasser

Analysieren des Wassers	<p>Es liegt in der Verantwortung des Kunden, für eine geeignete Wasserqualität zu sorgen und sicherzustellen, dass die in den Wärmetauschern verwendeten Materialien nicht angegriffen werden.</p> <p>Die Wasserqualität hat einen erheblichen Einfluss auf den Betrieb und die Lebensdauer der Wärmetauscher. Der erste Schritt bei der Planung eines Wasseraufbereitungsprozesses besteht in einer chemischen Analyse, die von geschultem Fachpersonal von eigens darauf spezialisierten Unternehmen durchgeführt werden muss. Die Wasserqualität muss der Richtlinienreihe VDI 2035 entsprechen.</p>																																												
Enthärten des Wassers	<p>Bei der Verwendung von Wasser, das in Wassertürmen gespeichert wird, kann es vermehrt zu Ablagerungen kommen. Um dieses Risiko zu minimieren, stehen verschiedene Methoden zum Enthärten des Wassers zur Verfügung, u. a. mittels Ionenaustauscherharzen.</p>																																												
Korrosionsvorbeugung	<p>Je mehr Sauerstoff in Wasser gelöst ist, desto höher seine Korrosionsrate.</p> <p>Die hauptsächlich für Korrosion verantwortlichen Stoffe sind Schwefel und Kohlensäure (vgl. Langelier- und Ryznar-Index).</p> <p>In Kombination mit Verschmutzungen durch Staub und organische Stoffe bilden sie einen Nährboden für Bakterien, Pilze und Algen. Das Wachstum dieser Organismen bewirkt einen Anstieg des Sauerstoffgehalts, was zu starkem Materialausbruch an metallischen Oberflächen führt.</p> <p>Diese Korrosionsphänomene sind stark von dem auf der flüssigkeitsführenden Seite des Wärmetauschers verwendeten Material abhängig.</p> <p>In der Tabelle auf der rechten Seite werden die Referenzwerte für Kupferkorrosion aufgeführt, die als Richtlinien für die Korrosionsvorbeugung zu betrachten sind.</p>	<table border="1"> <tr><td>pH</td><td>---</td><td>7,5 – 9,0</td></tr> <tr><td>SO₄</td><td>ppm</td><td>< 100</td></tr> <tr><td>HCO₃/SO₄</td><td>---</td><td>> 10</td></tr> <tr><td>Gesamthärte</td><td>dH</td><td>4,5 – 8,5</td></tr> <tr><td>Cl⁻</td><td>ppm</td><td>< 50</td></tr> <tr><td>PO₄³⁻</td><td>ppm</td><td>< 2,0</td></tr> <tr><td>NH₃</td><td>ppm</td><td>< 0,5</td></tr> <tr><td>Freies Chlor</td><td>ppm</td><td>< 0,5</td></tr> <tr><td>Fe³⁺</td><td>ppm</td><td>< 0,5</td></tr> <tr><td>Mn⁺⁺</td><td>ppm</td><td>< 0,05</td></tr> <tr><td>CO₂</td><td>ppm</td><td>< 50</td></tr> <tr><td>H₂S</td><td>ppm</td><td>< 50</td></tr> <tr><td>Temperatur</td><td>°C</td><td>< 65</td></tr> <tr><td>O₂ Gehalt</td><td>ppm</td><td>< 0,1</td></tr> </table>	pH	---	7,5 – 9,0	SO₄	ppm	< 100	HCO₃/SO₄	---	> 10	Gesamthärte	dH	4,5 – 8,5	Cl⁻	ppm	< 50	PO₄³⁻	ppm	< 2,0	NH₃	ppm	< 0,5	Freies Chlor	ppm	< 0,5	Fe³⁺	ppm	< 0,5	Mn⁺⁺	ppm	< 0,05	CO₂	ppm	< 50	H₂S	ppm	< 50	Temperatur	°C	< 65	O₂ Gehalt	ppm	< 0,1	
pH	---	7,5 – 9,0																																											
SO₄	ppm	< 100																																											
HCO₃/SO₄	---	> 10																																											
Gesamthärte	dH	4,5 – 8,5																																											
Cl⁻	ppm	< 50																																											
PO₄³⁻	ppm	< 2,0																																											
NH₃	ppm	< 0,5																																											
Freies Chlor	ppm	< 0,5																																											
Fe³⁺	ppm	< 0,5																																											
Mn⁺⁺	ppm	< 0,05																																											
CO₂	ppm	< 50																																											
H₂S	ppm	< 50																																											
Temperatur	°C	< 65																																											
O₂ Gehalt	ppm	< 0,1																																											

9.3.6 Anforderungen an das elektrische System

Anforderungen an die Stromversorgung des Geräts	<ul style="list-style-type: none"> • Beachten Sie die Angaben zur Stromversorgung, die auf dem Typenschild des Geräts aufgeführt sind. • Überprüfen Sie, ob die vorhandene Stromversorgung mit den Anforderungen übereinstimmen, die in 6. <i>Technische Daten</i> angeführt sind. • Beachten Sie beim Anschließen des Geräts an die Stromversorgung den im Lieferumfang enthaltenen Schaltplan. Achten Sie auf eine mögliche Sperrung des Geräts und auf Alarmlmeldungen aufgrund von zu niedriger Spannung.
Örtliche Vorschriften	<ul style="list-style-type: none"> • Alle Arbeiten an elektrischen Teilen müssen gemäß den entsprechenden vor Ort geltenden nationalen und regionalen Vorschriften ausgeführt werden. • Alle Verkabelungsarbeiten müssen gemäß den entsprechenden vor Ort geltenden nationalen, regionalen und kommunalen Vorschriften ausgeführt werden.
Externer Trennschalter	<ul style="list-style-type: none"> • Der Endkunde muss vor Ort einen externen Trennschalter installieren, der einfach zu erreichen ist, um ein einfaches und rasches Ausschalten des Gerätes zu ermöglichen.
Schutzvorrichtung	<ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie für den Anschluss ans Stromnetz Verkabelung und Schutzvorrichtungen gemäß den Angaben auf den Typenschilden der Geräte, gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch und gemäß den vor Ort geltenden nationalen, regionalen und kommunalen Vorschriften und installieren Sie diese. • Für die Absicherung des Systems ist der Kunde verantwortlich. • Installieren Sie einen Differentialschutzschalter. • Wenn das System über Vorrichtungen mit Gleichrichter verfügt, dann nutzen Sie einen FI-Schalter des Typs B oder B++.

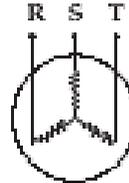
Phasenasymmetrie in der Stromversorgung

- Stellen Sie sicher, dass die maximale Phasenasymmetrie nicht die in Kapitel 6. *Technische Daten* angegebenen Werte überschreitet.
- Stellen Sie sicher, dass die folgenden Daten eingehalten werden:
 - Spannung zwischen 0,9 und 1,1 in Bezug auf die Nennspannung
 - Frequenz zwischen 0,99 und 1,01 in Bezug auf die Nennfrequenz
 - Phasenasymmetrie in der Versorgungsspannung unter 2 %

Beachten Sie Berechnung der Phasenasymmetrie die nachfolgende Tabelle.
Beispiel für die Berechnung der Phasenasymmetrie

1) In der 400-V-Versorgungsleitung treten folgende Unterschiede auf:

RS = 394 V
ST = 401 V
RT = 402 V



2) Die Durchschnittsspannung beträgt:

$$\frac{394 + 401 + 402}{3} = 399$$

3) Die Abweichung vom Mittelwert beträgt:

399 - 394 = 5 V
401 - 399 = 2 V
402 - 399 = 3 V

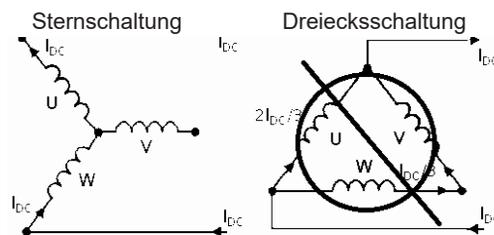
4) Die Phasenasymmetrie beträgt:

$$\frac{\text{Maximale Spannungsabweichung}}{\text{durchschnittliche Spannung}} * 100\% = \frac{5}{399} * 100\% = 1,253\% \text{ (zulässig)}$$

Anschluss an die Stromversorgung

Die Geräte sind mit elektrischen Vorrichtungen (Stromversorgungsmodulen, Steuergeräten ...) ausgestattet, die für einen ordnungsgemäßen Betrieb in einer Sternschaltung (Y-Schaltung) mit geerdetem Neutralleiter (TN- oder TT-System) ausgelegt sind.

Falls Sie eine Stromversorgung über eine dreiphasige Dreiecks- (Δ -) oder Sternschaltung (Y) ohne Erdung oder Masseanschluss (IT-System) benötigen, wenden Sie sich bitte an den Vertiv™ Technical Support.



Art der Stromversorgung

Zulässig:

- TT-, TN-S-, TN-C-, TN-C-S-System
- Sternschaltung mit 460 V mit geerdetem Neutralleiter (266 V Leiter-Erde-Spannung)
- Sternschaltung mit 380 V mit geerdetem Neutralleiter (220 V Leiter-Erde-Spannung)

Nicht zulässig:

- Sternschaltung mit 380 bis 460 V ohne Erdung oder mit hohem Erdungswiderstand bzw. hoher Impedanz (IT-System)
- Dreiecksspannung mit 380 bis 460 V ohne Erdung oder mit hohem Erdungswiderstand bzw. hoher Impedanz (IT-System)
- Dreiecksspannung mit 380 bis 460 V mit Erdung an einem Eckpunkt oder geerdeter Mittelanzapfung.

Kabeltyp

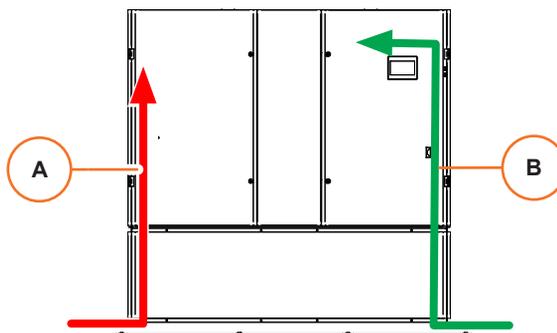
- Es sind ausschließlich Kupferkabel zu verwenden.

Die Geräte sind mit einer elektrischen Schalttafel mit einem Trennschalter zur Stromunterbrechung ausgestattet.

Wählen Sie ein Versorgungskabel (4-phasig mit Erdung) zur Stromunterbrechung, entsprechend:

- den vor Ort geltenden Normen
- den Absorptionseigenschaften des Systems (Stromstärke bei Volllast)
- der Systemspannung
- der Art der Installation
- der Kabellänge
- vorgeschalteten Schutzvorrichtungen

Kabelanschluss



- Führen Sie das Versorgungskabel nicht durch die Zuführbahnen in der Schalttafel ein. Die Stromkabel müssen durch die Schulter des Gerätes geführt werden; das Stromkabel [A] links und Sensor-/Alarmkabel [B] rechts.
- Der Anschluss für die Fernsteuerung zum Ein-/Ausschalten ist vom Installateur vorzunehmen.
- Die Anschlüsse für den allgemeinen Alarm ermöglicht das Signalisieren eines ausgelagerten Alarms.
- Bei einem Kurzschluss prüfen, ob der involvierte Schalter fest sitzt und diesen tauschen.
- Das ausgelagerte EIN/AUS und das Feueralarmsignal sind direkt an dem Gerät angeschlossen.

Integritätsprüfung

- Vergewissern Sie sich, dass alle elektrischen Anschlüsse festsitzen.
- Vergewissern Sie sich, dass alle elektrischen Bauteile unbeschädigt sind.

Heiße Oberflächen

- Die Kabel dürfen keinesfalls heiße Oberflächen berühren. Bei Bedarf die Elektrokabel mit einer Wärmedämmungshülle umwickeln.

9.4 Rohrleitungsanschlüsse



WARNUNG

Nur zugelassene Mitarbeiter sind befugt, Arbeiten an den Rohrleitungen durchzuführen.

9.4.1 Allgemeine Hinweise

Anschlüsse

Die Einlass- und Auslassrichtungen sind gut erkennbar mit Schildern und Pfeilen an den jeweiligen Rohrleitungen gekennzeichnet.

Achten Sie darauf, den jeweiligen Richtungen zu folgen.

Sauber halten

- Die Rohrleitung sauber und trocken halten.
- Vergewissern Sie sich, dass die zu lötenden Oberflächen sauber sind, und dass die Rohrenden gefräst worden sind, um Grate zu vermeiden.
- Vergewissern Sie sich, dass vor dem Lötten loses Material aus dem Inneren des Rohres entfernt worden ist.

Löten

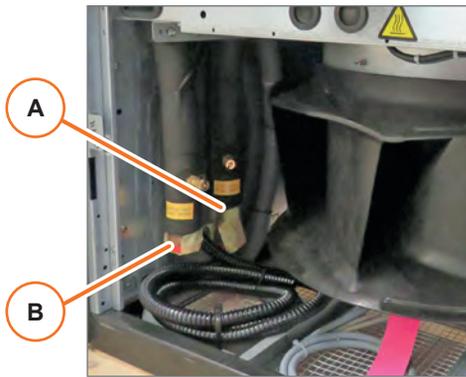
HINWEIS Wenn Kupfer zusammen mit Luft erhitzt wird, bildet sich Kupferoxid. POE löst diese Oxide im Inneren der Kupferrohre auf und diese lagern sich dann im System ab, können so Filtertrockner verstopfen und andere Systemkomponenten beeinträchtigen.

- Verwenden Sie Kupferrohre mit einer Lötlegierung mit einer Mindesttemperatur von 732°C, wie Sil-Fos.
- Vermeiden Sie Weichlote, wie 50/50 oder 95/5.
- Bei Kupfer-Kupfer-Verbindungen dient der Phosphor im Sil-Fos Mittel als Flussmittel und es wird keine eigene Stickstoffströmung benötigt, um die Lötstelle zu schützen. Bei Aufbringen von Messing wird jedoch eine Stickstoffströmung empfohlen.
- Verwenden Sie beim Löten in jedem Fall reinen und trockenen Stickstoff durch die Rohrleitung mit einem Durchfluss von 0,5-1,5 l/s. Dadurch wird die Präsenz von Sauerstoff auf den erwärmten Oberflächen vermieden.
- Die Rohrleitung keinesfalls überhitzen (um Oxidierung zu vermeiden).

Rohr-Layout

- Halten Sie die Rohrleitung so kurz wie möglich. Dadurch werden die Druckabfälle minimiert.
- Vermeiden Sie wenn möglich Biegungen. Gestalten Sie Biegungen mit einem möglichst großen Radius (Biegeradius mindestens gleich dem Rohrdurchmesser).
- Bei Rohrleitungen aus hartem Kupfer vorgeformte Kurven verwenden. Rohrleitungen aus weichem Kupfer können von Hand oder mithilfe eines Werkzeugs gebogen werden.
- Stützen Sie sowohl die horizontalen, als auch die vertikalen Rohrleitungen mit Dämpferklemmen, die mit Gummidichtungen ausgestattet sind. Bringen Sie die Klemmen alle 1,5-2 m an.

9.4.2 Kaltwasser



- Die Kaltwassereinlassleitung an die Leitung [A] anschließen.
- Die Kaltwasserauslassleitung an die Leitung [B] anschließen.
- ▶ Wenn Sie die gerillt Anschlüsse verwenden, siehe 9.4.3 *Rohrleitungen mit gerillt Anschlüssen verbinden*.
- ▶ Wenn Ihre Leitung nicht für gerillt Anschlüsse geeignet ist, haben Sie folgende Anschlussoptionen:
 - Die beiden glatten Leitungsabschnitte verwenden, die mit den Geräten geliefert werden. Bereit für den Anschluss durch Hartlöten.
 - Siehe Empfehlung für das Hartlöten (Abschn. 9.4)
 - Beide Rohrleitungen mit Wärmedämmung mit geschlossenen Zellen (z. B. Armaflex) isolieren
 - Bei Vertiv™ zwei geschraubte Leitungsabschnitte anfordern.
 - Auf Schraubanschlüssen Hanf und Paste verwenden, um zuverlässige, druckfeste Verbindungen herzustellen.

9.4.3 Rohrleitungen mit gerillt Anschlüssen verbinden

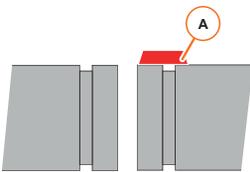


Die Leitungsenden überprüfen

- Sicherstellen, dass die Außenfläche zwischen der Nut und dem Ende glatt und sauber ist.
- Öl-, Fett-, Schmutz- und Partikelreste entfernen.

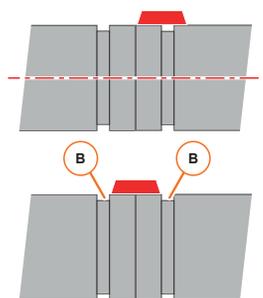
Die Dichtung schmieren

- Eine dünne Schicht gerillt Schmiermittel oder Silikonschmiermittel auf die Dichtungslippen und die Außenseite auftragen.



Die Dichtung anbringen

- Die Dichtung [A] über das Ende einer der beiden zu verbindenden Leitungen schieben.
- Sicherstellen, dass die Dichtungslippe nicht über das Ende der Kupferleitung überhängt.

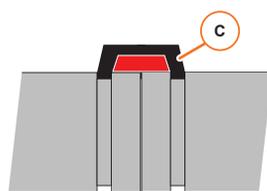


Die Enden verbinden

- Die beiden Leitungsenden zusammenbringen und zueinander ausrichten.
- Die Dichtung in die richtige Position schieben und sicherstellen, dass sie zwischen den Nuten [B] zentriert ist.

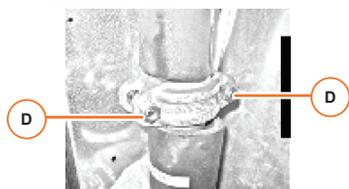


HINWEIS Sicherstellen, dass kein Teil der Dichtung in die Nuten hineinragt.



Die Leitungen verbinden

- Das Gehäuse [C] über die Dichtung einführen
- Die Schrauben [D] lose anziehen, damit die beiden Teile des Gehäuses gerade eben zusammengehalten werden.
- Sicherstellen, dass die Dichtung nicht gerollt oder eingeklemmt ist.
- Sicherstellen, dass das Gehäuse an beiden Leitungen sauber in die Nuten eingreift.



- Alle Muttern gleichmäßig durch Wechseln der Seiten anziehen, bis an beiden Schraubstücken ein Metall-zu-Metall Kontakt hergestellt ist.

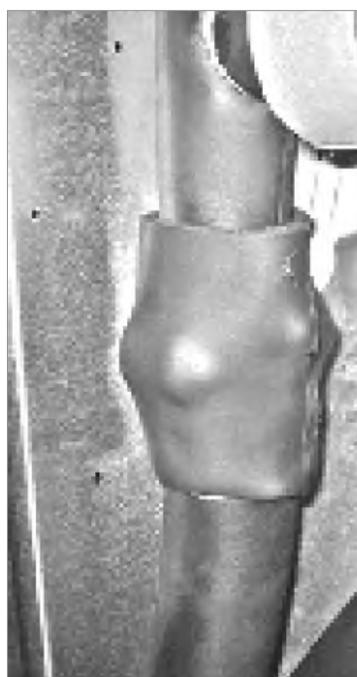
HINWEIS Ein gleichmäßiges Anziehen der Muttern ist wichtig, um ein Einklemmen der Dichtung zu verhindern.



HINWEIS Eine eingeklemmte oder beschädigte Dichtung kann zu Lecks führen.

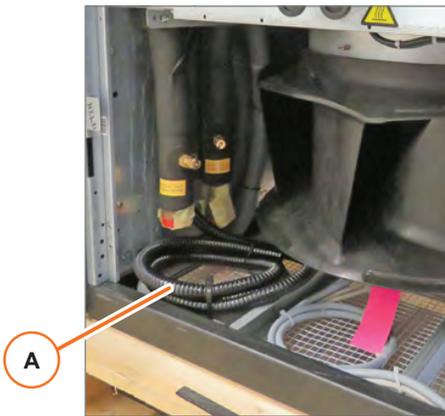


- Sicherstellen, dass der Versatz an beiden Schraubstücken gleich ist. Dies ist wichtig, um eine starre Verbindung zu gewährleisten.
- Die Schraubstücke an allen Verbindungen sichtprüfen, um sicherzustellen, dass der Metall-zu-Metall Kontakt hergestellt wurde.

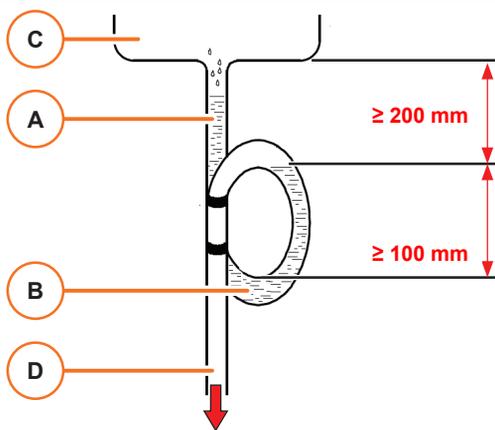


- Den gerillt Anschluss mit Armaflex Isolierung dämmen.

9.4.4 Kondensatablass



- Den Schlauch [A] nehmen, der aus der Ablassschale herauskommt.

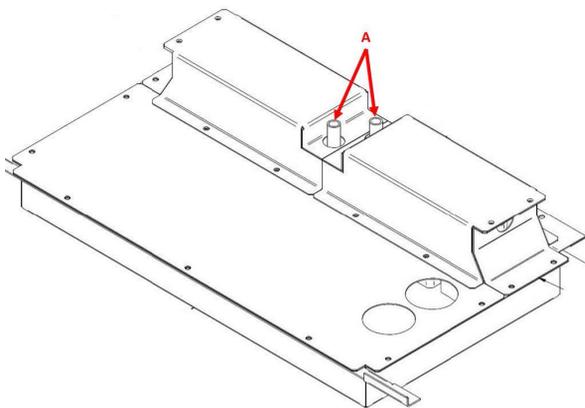


- Wie in der Abbildung gezeigt mindestens 200 mm unter der Auffangwanne [C] einen Siphon [B] mit einer Mindesthöhe von 100 mm in der Leitung anlegen.
- Den Leitungsauslass [D] an das Entwässerungssystem des Standorts anschließen.
- In den Geräten mit Aufwärtsströmungskonfiguration muss der Siphon unter dem Gerät im angehobenen Boden angebracht werden.
- Um ein Versprühen des Kondensats zu verhindern, muss der Siphon vor dem Einschalten mit Wasser gefüllt werden.



HINWEIS Wenn der Siphon im Lüftermodul der Abwärtsströmungsgeräte angebracht wird, die Rohrleitung und den Siphon mit Kabelbindern/Haltern gut am Lüftermodulrahmen befestigen, um einen Kontakt mit den Lüftern zu verhindern.

9.4.6 Kondensatablass - mit Kondensatpumpe



- Den mitgelieferten Ø10 mm Schlauch an die Förderseiten der Kondensatpumpen [A] anschließen.

HINWEIS: Der Krümmungsradius sollte maximal 50 mm betragen.

- Bild in der Datei 9.4.6 Kondensatablass - mit Kondensatpumpe.
- An der horizontalen Leitung - den Schlauch an den mitgelieferten Adapter anschließen, mit der Ø20 mm Überlaufleitung fortfahren und mit Kabelbinder befestigen. Foto von dem Reduzierstück und dem Schlauch.

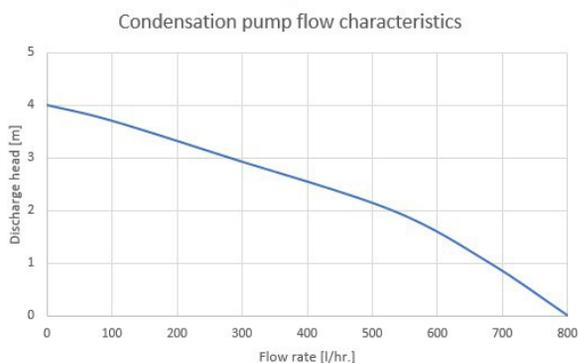
HINWEIS: Die Überlaufleitung muss isoliert sein und einen Schwerkraftabfall zum Abschluss hin haben.

Technische Informationen über die Pumpe werden zusammen mit dem Gerät geliefert.

Bild des Reduzierstücks aus Datei 9.4.6 hinzufügen

Reduzierstück kann an Überlaufleitungen mit folgendem Durchmesser angeschlossen werden:

- Ø20 mm - 3/4";
- Ø24 mm - 1";
- Ø32 mm - 1" 1/4;
- Ø40 mm - 1" 1/2;



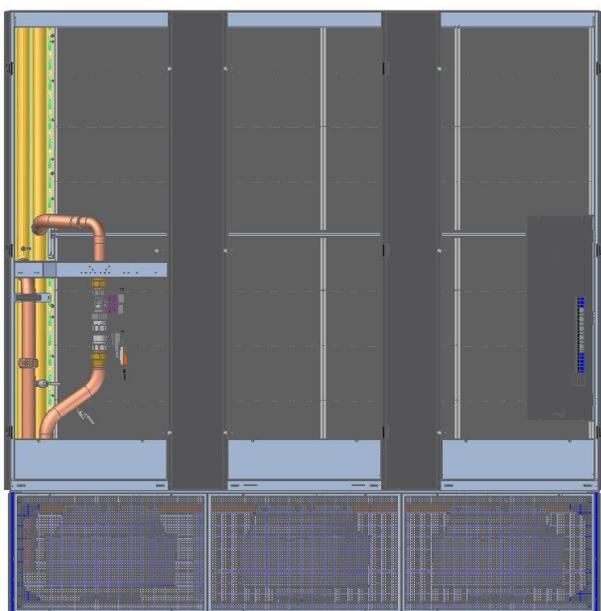
9.5 Elektrische Anschlüsse

9.5.1 Stromversorgungskabel

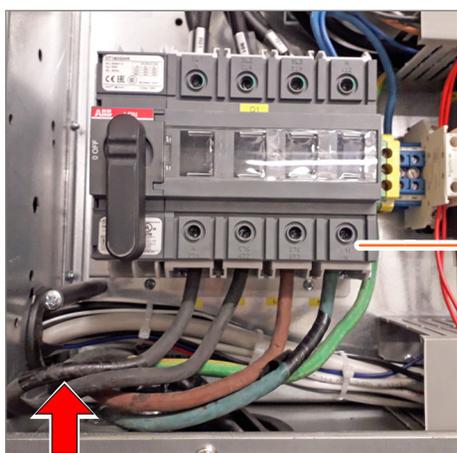
Allgemeine Hinweise

- Nach dem Öffnen des (vorgefertigten) Kabeldurchgangs in der Tragkonstruktion zum Verlegen der Stromkabel ist das ursprüngliche Schutzniveau der Elektronik- und Schaltschränke mithilfe von geeignetem Zubehör wiederherzustellen.
- Achten Sie beim Verlegen der Kabel darauf, sich nicht an heißen Geräteteilen zu verletzen.
- Bringen Sie nach dem Anschließen der Kabel die Schutzvorrichtungen wieder an, sodass ein direkter Kontakt verhindert wird.
- Die Absicherung der System- und Leitungskabel ist durch den Kunden zu gewährleisten.
- Es ist eine Schutzvorrichtung mit Differentialschutzschalter zu verwenden.
- Details zu den Kabeleinlassbohrungen finden Sie in *Anhang D - Anschlüsse*.

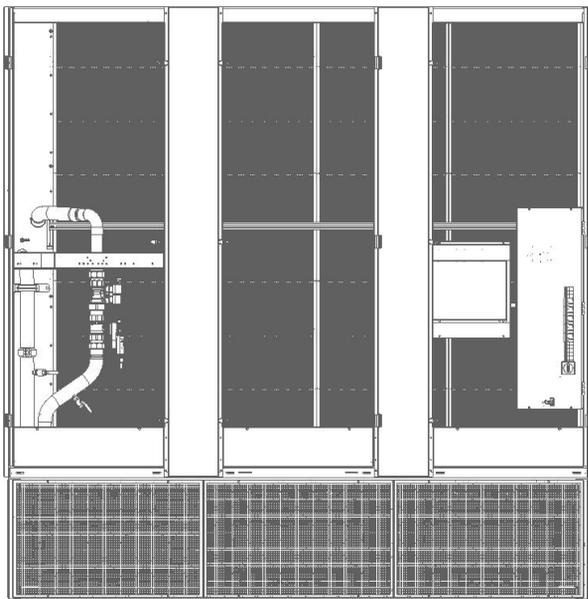
Standardstromversorgung oder parallele Doppelstromversorgung



- Die Vordertür öffnen, um auf die elektrische Schalttafel zugreifen zu können.
- Entfernen Sie die Abdeckung der elektrischen Schalttafel durch Lösen der Befestigungsschrauben.
- Entfernen Sie die vorderen Abdeckungen oder Gitter vom Lüftermodul.
- Führen Sie das Stromkabel von unten durch das vorgeschchnittene Loch in das Lüftermodul ein.
- Geeignete Kabelbinder zum Befestigen des Kabels am Rahmen an der linken Schulter verwenden.



- Schließen Sie das Stromkabel an die Eingangsklemmen [C] an.

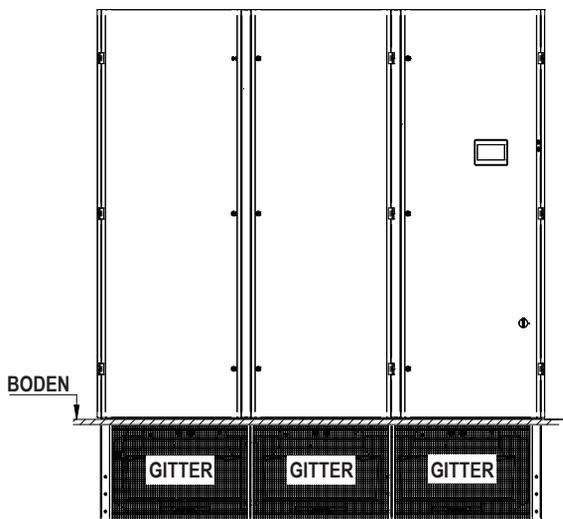


- Bringen Sie alle Abdeckungen wieder an, die für den Kabelanschluss abgenommen worden sind:
 - die Abdeckung der elektrischen Schalttafel
 - die Abdeckung innerhalb des Lüftermoduls für den elektrischen Anschluss der Lüfter
 - die Abdeckungen oder Gitter, die vom Lüftermodul abgenommen worden sind

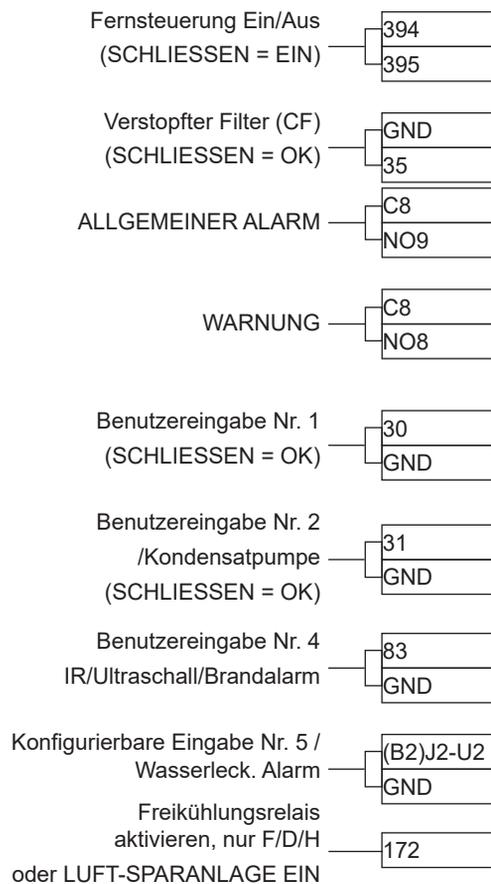
Vergewissern Sie sich, das Stromkabel zwischen den Tafeln und dem Gerät nicht zu beschädigen.

Falls das Gerät mit ATS ausgestattet ist, ist die Vorgehensweise dieselbe für die Standardstromversorgung oder die parallele Doppelstromversorgung, mit zwei Stromkabeln (4 + 4 Litzen), die an die Einlassklemmen der ATS-Tafel anzuschließen sind.

9.5.2 Kontakte für die Statussignale des Geräts



- Das Signalkabel durch die vorbereiteten Bohrungen an der rechten Schulter des Rahmens einführen.
- Details zu den Kabeleinlassbohrungen finden Sie in *Anhang E - Anschlüsse*.
- Geeignete Kabelbinder zum Befestigen des Kabels am Rahmen an der linken Schulter verwenden.
- Die ursprüngliche Schutzstufe mit geeignetem Zubehör für die Kabel- und Anschlussdosen wiederherstellen.



Die potenzialfreien Kontakte dürfen nur im Zusammenhang mit Schutzkleinspannungsquellen (PELV) im Sinne von EN 60204-1, „Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstungen von Maschinen“, verwendet werden.

In der auf der linken Seite abgebildeten Tabelle werden die vorhandenen Klemmen und ihre jeweilige Bedeutung aufgeführt. Weitere Informationen hierzu finden Sie in den Schaltplänen.

Es sind isolierte Kabel zu verwenden.

HINWEISE

*Die C8-NO8 (Warnung) und C9-NO9 (Alarm) Anschlüsse befinden sich auf der Steuertafel.

Die Lüfteralarmlinien werden über den Modbus verwaltet.

Die ID-Kontakte befinden sich auf der Steuertafel.

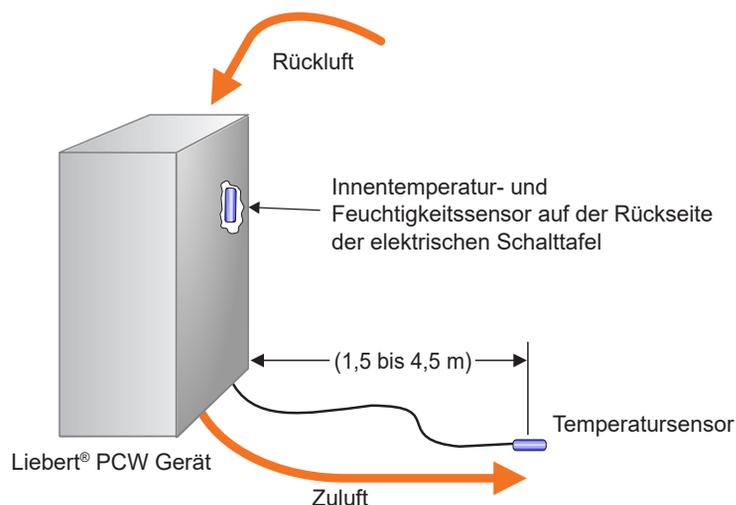
9.5.3 Sensoranschlüsse

- Jeder zusätzliche oder ausgelagerte Sensor muss über den Modbus an das Gerät angeschlossen werden. Siehe 9.6 Modbus-Anschlüsse und Einstellungen.

9.5.4 Zufuhrluft-Temperatursensor

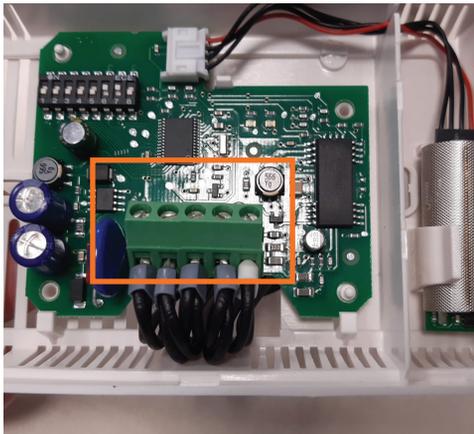
Die Zufuhrtemperatursensoren sollten in einem Bereich eingebaut sein, der nur durch das Gerät beeinflusst wird, mit dem er verbunden ist. Der Zufuhrsensor sollte 1,5 - 4,5 m von der Kühleinheit entfernt sein, um eine exakte Ablesung für die Steuerung zu gewährleisten. Der Sensor ist bereits in dem Gerät installiert und wurde im Lüftermodul mit einer verfügbaren Kabellänge von mindestens 3 m fixiert. Entfernen Sie den Streifen und platzieren Sie ihn entsprechend den Angaben in der Zeichnung.

HINWEIS: Um eine saubere Regelung des Gerätes zu gewährleisten, sollte der Sensor entsprechend der Zeichnung installiert werden. Vertiv™ kann für eine unsachgemäße Installation nicht zur Rechenschaft gezogen werden.



9.6 Modbus-Anschlüsse und Einstellungen

9.6.1 Anschluss einer Vorrichtung an das Modbus-Kabel



- Verwenden Sie ein Modbus (RS485) Kabel, das aus vier geschirmten Kabeln innerhalb der Hülle besteht.
- Schließen Sie einen Plus- und einen Minus-Draht an den Einlassanschluss an.
- Schließen Sie einen Plus- und einen Minus-Draht an den Auslassanschluss an.

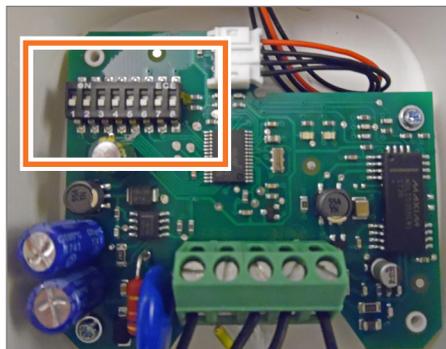
9.6.2 Einstellen der Modbus-Vorrichtungen

Zur Einstellung einer Modbus-Vorrichtung bedarf es der Einstellung der folgenden Parameter:

DIP-Schalter-Adresse

Adresse der Vorrichtung (eindeutig)

- Für T/F-Sensor: die Pins an der Platte einstellen.



- Für die Lüfter (innerhalb des Gerätes): die Einstellung erfolgt im Werk. Im Falle eines Lüftertausches kann es jedoch sein, dass die Einstellung erneut durchzuführen ist.

Die Einstellung mit einem Programmier-Tool durchführen (Siehe die *PDX-PCW Steuerungsanwendung*)

Übertragungsrate = 19200

Derselbe Parameter für alle Vorrichtungen in der Modbus-Verkettung

Parität = Gerade

StopBits = 1

In den folgenden Abbildungen und Tabellen *Tabelle 30 - Modbus-Optionen und Adressen* sind die Details und die Adressen für die Einstellungen angeführt.

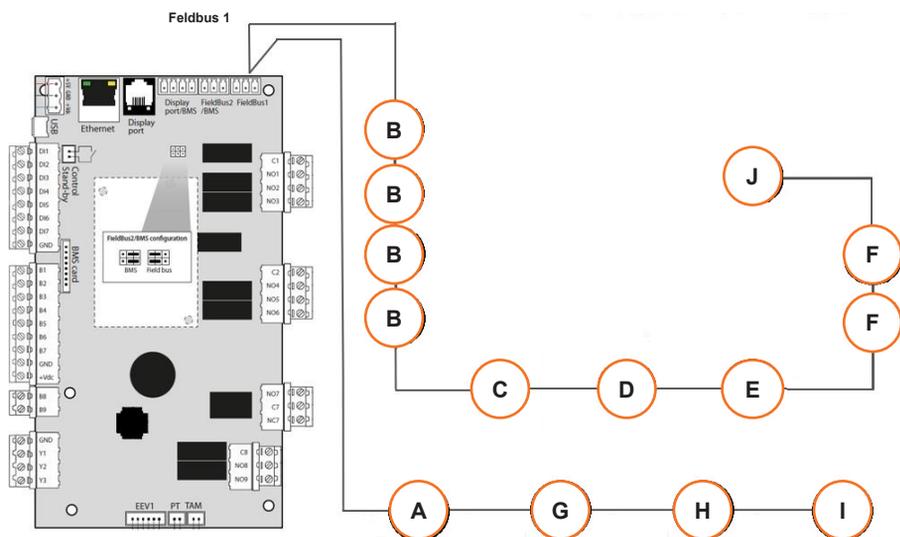


Tabelle 22 - Modbus-Optionen und Adressen

A	Rücklaufsensor T+F (bis zu 4)	F	Pressure Independent Control Valve (Druckunabhängiges Regelventil) (bis zu 4)
B	EC-Lüfter (bis zu 6)	G	Luftsparsensor T+F
C	Befeuchter	H	Optionale Sensoren T oder T+F (bis zu 3)
D	Energiemessgerät	I	Ausgelagerte Sensoren T oder T+F (bis zu 10)
E	Erweiterungstafel	J	Differenzialdruckwandler

HINWEIS: T - Temperatursensor
H - Feuchtigkeitssensor

9.7 Befüllen des Wassersystems

HINWEISE Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf die Kaltwasser.

9.7.1 Wasserversorgung



An allen Schlangen:

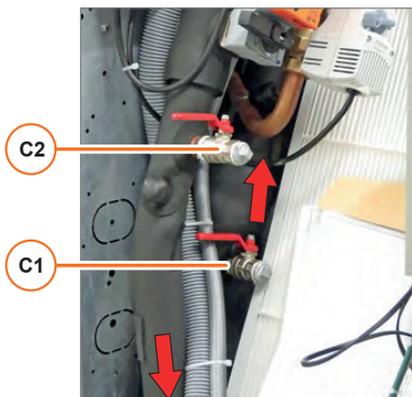
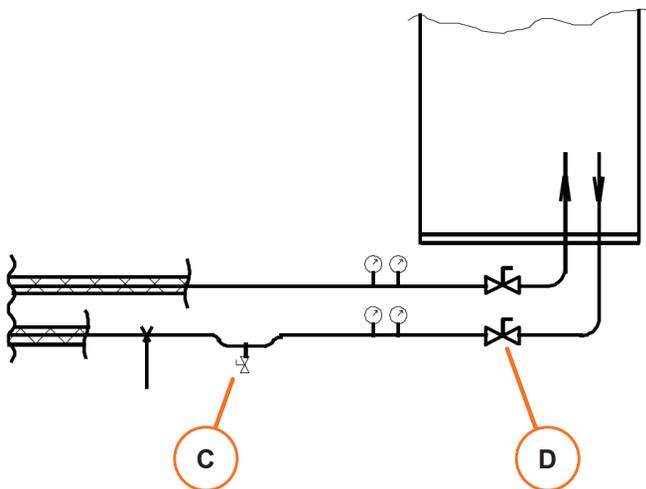
- Sicherstellen, dass die Ablaufventile [C], [C1], [C2] geschlossen sind.
- Die Entlüftungsventile öffnen [A] - Kaltwasserschlange
- Wenn es Absperrventile [D] am Wasserrücklauf gibt (Gebäudeeinrichtung), muss sichergestellt werden, dass sie geöffnet sind.
- Die Absperrventile am Wasserversorgungssystem vor dem Gerät öffnen (Gebäudeeinrichtung).
- Wasser über eine Befüllungsanlage oder aus dem Betrieb einspeisen.
- Die Entlüftungsventile schließen, wenn nur noch Wasser aus ihnen herauskommt, und keine Luft mehr.
- Gegebenenfalls Ethylenglykol ein- bzw. nachfüllen (siehe 9.7.2 Ethylenglykol beimengen).



HINWEIS

Der Nennbetriebsdruck keines der Bauteile im Wasserkreislauf darf überschritten werden.

Luftblasen im Kreis können einen Präzisionsverlust in der Kühlwirkung verursachen, weshalb die Entlüftung empfohlen wird.



Das Gerät ist mit den folgenden Ablaufventilen versehen:

[C1] Ablassventil an der Wassereinlassleitung

[C2] Ablassventil an der Wasserauslassleitung

9.7.2 Ethylenglykol beimengen

Frostschutz Wenn es erforderlich ist, bei Temperaturen unter 0 °C zu arbeiten, sollten Glykol-Gemische verwendet werden.

Wie viel Ethylenglykol beimengen Berechnen Sie anhand der folgenden Tabelle den Prozentanteil Ethylenglykol, der dem Wasser beigemischt werden muss:

Ethylenglykol [Gewichtsanteil in %]	0	10	20	30	40	50
Gefriertemperatur, °C (*)	0	-4,4	-9,9	-16,6	-25,2	-37,2
Gemischdichte bei 20 °C (*) [kg/l]	---	1 017	1 033	1 049	1 064	1 080

(*) Die Werte gelten für Antifrogen N von Clariant. Entnehmen Sie die Werte für die Produkte anderer Hersteller deren jeweiligen Datenblättern.



HINWEIS

Füllen Sie in das Wassersystem immer den Anteil an Glykol ein, der für die tiefste am Aufstellungsort auftretende Wassertemperatur erforderlich ist. Andernfalls erlischt die Garantie für das Gerät.

Vorgehensweise

- Das Wassersystem mit Wasser befüllen (siehe 9.7.1 Wasserversorgung).
- Das Wassersystem von der Brauchwasserversorgung trennen, um einen Rücklauf von mit Ethylenglykol gemischtem Wasser in die Brauchwasserversorgung zu verhindern.
- Ethylenglykol in der Höhe des erforderlichen Anteils beimengen.
- Lassen Sie die Umwälzpumpe des Kaltwassersystems (Gebäudeeinrichtung) mindestens 30 Minuten lang laufen, nachdem Sie Glykol hinzugefügt haben, um eine gleichmäßige Durchmischung zu gewährleisten.

Überprüfungen

- Überprüfen Sie nach jedem Nachfüllen von Wasser den Glykol-Gehalt und fügen Sie ggf. Glykol hinzu.
- Die Förderhöhe und die Durchflussrate der zu verwendenden Umwälzpumpe überprüfen (Gebäudeeinrichtung), da sich die Wassermerkmale des Systems durch das Beimengen von Glykol ändern (siehe 6.2.3 Glykol-Gemisch Korrekturfaktoren).

9.8 Abschließende Kontrollen



HINWEIS

Befolgen Sie bei der erstmaligen Inbetriebnahme und bei einem erneuten Start nach längerem Stillstand die nachfolgenden Anweisungen.



HINWEIS

Erfassen Sie die Funktionsdaten in der *Inbetriebnahmebescheinigung*.

Elektrisches System



WARNUNG

Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, bevor Sie das elektrische System anhand der folgenden Anweisungen unter Berücksichtigung der Erläuterungen in *1. Sicherheit* überprüfen.

- Überprüfen Sie regelmäßig alle Kabelverbindungen, und insbesondere die Netzleitungen an den Sicherungen und Schützen.
- Überprüfen Sie, ob alle thermischen Schutzvorrichtungen gemäß den elektrischen Daten in den Tabellen auf den Schaltplänen kalibriert sind.
- Überprüfen Sie die Stromaufnahme aller Komponenten.
- Überprüfen Sie, ob alle Anschlussblöcke und Schrauben festgezogen sind.

Dichtheit

Nach Abschluss aller Anschluss- und Installationsarbeiten, inklusive Montagezubehör (Abdeckung, Kanal) und Bodenelementen (Grundrahmen), sind alle Kanten und Zwischenräume des Geräts zu prüfen, um sicherzustellen, dass sie der Spezifikation der Schutzklasse IP2x (Schutz gegen Berühren mit dem Finger) entsprechen.

Kühlsystem

- Vergewissern Sie sich, dass die Kondensatablassleitung angeschlossen und nicht verstopft ist.
- Vergewissern Sie sich, dass alle werkseitigen Klemmen, die die Rohrleitungen an der Struktur befestigen, wieder angebracht worden sind (falls sie während der Installation abgenommen worden sind).

Luftsystem

- Prüfen Sie, ob die Lüfter des Geräts sauber arbeiten.
- Prüfen Sie alle Optionen des Geräts, die mit dem Luftströmungsmanagement zu tun haben (wie Luft-Sparanlage, Rücklaufdämpfer und Smart Aisle™).
- Prüfen Sie, ob alle Temperatur- und Feuchtigkeitssonden korrekte Werte ablesen.
- Vergewissern Sie sich, dass die Befeuchterzufuhr- und Abwasseranschlüsse sauber angeschlossen sind.
- Prüfen Sie, ob der Befeuchter sauber arbeitet.
- Prüfen Sie, ob die Elektroheizungen wenn nötig auch arbeiten.

Sicherheitsvorrichtungen

- Stellen Sie sicher, dass alle Sicherheitselemente (Abdeckung, Gitter) wieder angebracht wurden.
- Sämtliche Türen sind zu schließen und zu verriegeln.
- sämtliche Bodenplatten rund um und unter dem Gerät sind wieder anzubringen.

Alles erledigt?

Normalbetrieb starten: siehe *10. Betrieb*

10. Betrieb

Inhalt dieses Kapitels

10.1 Sicherheitshinweise.....	67	10.5 Stopp	69
10.2 Herstellen der Stromversorgung.....	67	10.6 Neustart.....	69
10.3 Start.....	68	10.7 Teamwork	69
10.4 Funktionsprüfung.....	68		

10.1 Sicherheitshinweise



WARNUNG

Unsachgemäßer Betrieb kann zu Verletzungen bis hin zum Tode führen.



HINWEIS

Unsachgemäßer Betrieb kann zur Beschädigung des Produkts führen.



Das Kapitel 1. *Sicherheit* aufmerksam durchlesen.

Auf die Sicherheitshinweise und Warnhinweise an der Anlage, die in diesem Kapitel angeführt sind, achten.

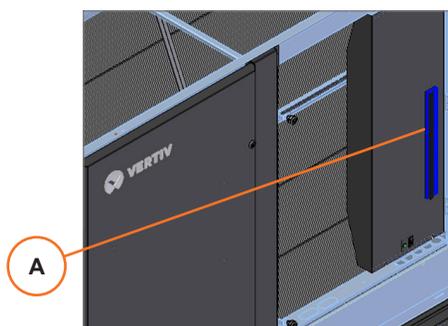


HINWEIS

Das Gerät darf im Normalbetrieb nie von der Stromversorgung getrennt werden, es sei denn, es sollen Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

10.2 Herstellen der Stromversorgung

Einzelstromversorgung

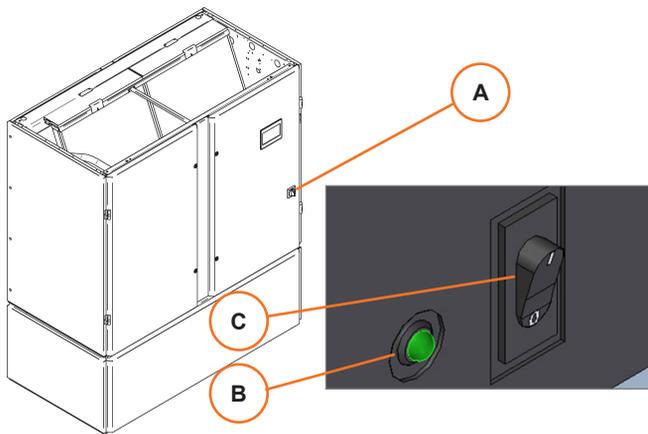


Hauptgerät

1. Die Trennvorrichtung stromaufwärts des Gerätes (vom Kunden zu installieren) schließen.
2. Den Trennschalter [A] schließen.

- Falls die Anzeige vorhanden ist, prüfen, ob sich diese auch einschaltet.
- Überprüfen Sie bei der erstmaligen Inbetriebnahme oder nach Wartungsarbeiten am elektrischen System mithilfe eines Spannungsmessgeräts oder Multimeters, ob die Spannung und Phasenasymmetrie innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte liegen.

10.3 Start



- Stellen Sie den EIN/AUS Schalter [A] auf **EIN** (Hauptschalteroption auf dem Bild). In der Standardlösung müssen Sie die linke Tür öffnen, um auf die Hauptleistungsschalter zuzugreifen.
- Den Sollwert wie in der PDX-PCW Steuerungsanwendung angegeben einstellen.

Stellen Sie den EIN/AUS Schalter [C] für die Steuerungen auf **EIN**.

Die LED [B] leuchtet auf und zeigt somit an, dass Strom vorhanden ist.

Detaillierte Informationen finden Sie in der PDX-PCW Steuerungsanwendung.

Falls die LED nicht aufleuchtet, siehe 12. *Fehlersuche*

HINWEIS

*Der Lüfter läuft sofort an (der Lüfter arbeitet immer, wenn das Gerät **EIN** ist).*

Die Heizungen können 10 Sekunden später anlaufen.

10.4 Funktionsprüfung



HINWEIS

Die nachfolgend genannten Elemente müssen bei folgenden Vorgängen geprüft werden:

- bei erstmaliger Inbetriebnahme
- bei erneuter Inbetriebnahme nach langem Stillstand
- in regelmäßigen Abständen während des normalen Betriebs

Alarmer

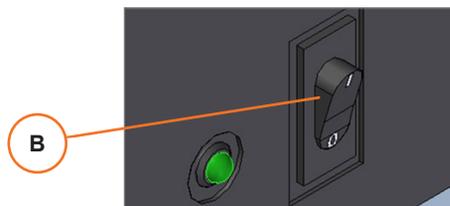
- Stellen Sie sicher, dass alle aufgrund der Schutzvorrichtungen ausgegebenen Alarmer zurückgesetzt wurden (siehe *PDX-PCW Steuerungsanwendung*)

Steuerungs- und Sicherheitseinrichtungen

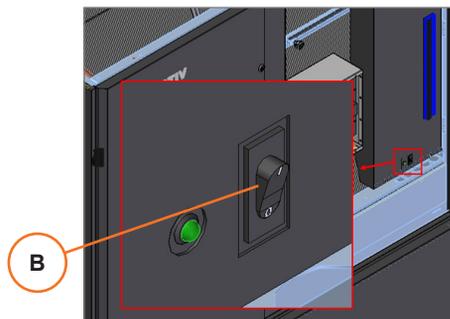
- Prüfen Sie die Steuerungs- und Sicherheitseinrichtungen auf ordnungsgemäße Funktion.

10.5 Stopp

Einzelstromversorgung



Doppelstromversorgung



Beilangfristigem Stopp (jahreszeitbedingte Außerbetriebnahme):

- Bringen Sie den Trennschalter [B] in die Position „O“.
- Schließen Sie die Trennvorrichtung stromaufwärts des Geräts.

10.6 Neustart

Nach kurzzeitigem Stopp

Das Gerät wird nach wie vor mit Strom versorgt.

- Stellen Sie den EIN/AUS Schalter auf **EIN**.

Nach einem langfristigen Stopp

- Befolgen Sie sämtliche in folgenden Kapiteln beschriebenen Schritte:
10.2 Herstellen der Stromversorgung, 10.3 Start

Nach Stromausfall

Siehe *5.1.1 Geräterahmen*

10.7 Teamwork

Die Werkseinstellung für die Steuerung ist der eigenständige Modus (kein Netzwerk).

Falls das Gerät in einem Netzwerk (Ethernet) mit anderen Geräten verknüpft ist, steuert ein Master-Gerät das EIN/AUSSCHALTEN aller enthaltenen Geräte.

Die Basiskonfiguration für das Teamwork kann eine der Folgenden sein:

- Lead-Lag (Standby + Rotation + Wechsel auf Alarm)
- Kaskade

Weitere Informationen und Hinweise zur Teamwork-Konfiguration finden Sie in der PDX-PCW Steuerungsanwendung

Es gibt vier „**Teamwork**“-Modi:

- **Kein Teamwork** - Die Geräte arbeiten unabhängig an der Kühlungssteuerung. Die Sensor- und Sollwerte werden nicht geteilt.
- **Teamwork-Modus 1 (Parallel)** - Die Steuerung verwendet die System-PIs für die Bestimmung von Kühlung, Heizung; Lüftung, Befeuchtung und Entfeuchtung
- **Teamwork-Modus 2 (Unabhängig)** - Die Steuerung bestimmt Kühlung, Heizung, Lüftung, Befeuchtung und Entfeuchtung auf Grundlage von lokalen Anforderungen, wobei sie Betriebskonflikte mit den anderen Geräten im Netzwerk vermeidet.
- **Teamwork-Modus 3 (Smart Aisle™)**

11. Wartung

Inhalt dieses Kapitels

11.1 Sicherheitshinweise	71	11.5 Austauschen von Bauteilen	77
11.2 Allgemeine Hinweise.....	72	11.5.1 Austausch der Steuerplatine	77
11.3 Wartungsprogramm	73	11.5.2 Austauschen eines Luftfilters	77
11.3.1 Elektro- und Steuersystem.....	73	11.5.3 Austauschen eines Lüfters -	
11.3.2 Wassersystem.....	74	Allgemeine Hinweise	77
11.3.3 Luftsysteem.....	75	11.5.4 Austauschen eines Lüfters	78
11.4 Entleeren des Wassersystems	76	11.6 Kalibrierungen.....	80
11.4.1 Entleeren des Kaltwassers.....	76		

11.1 Sicherheitshinweise



WARNUNG

Unsachgemäßer Betrieb kann zu Verletzungen bis hin zum Tode führen.



HINWEIS

Unsachgemäßer Betrieb kann zur Beschädigung des Produkts führen.

Überprüfen Sie das Gerät regelmäßig und beheben Sie auftretende Probleme sofort.

Eine mangelhafte Wartung kann zu verringerter Leistung oder Schäden am Gerät führen.



HINWEIS

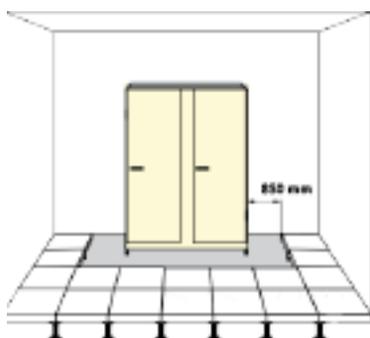
Alle in diesem Kapitel erklärten Aufgaben dürfen nur von befugten und geschulten Technikern durchgeführt werden. Wir empfehlen den Vertiv™ Kundendienst.

Für Arbeiten, die in diesem Handbuch nicht eigens angeführt sind, wenden Sie sich an den Vertiv™ Technical Support.



Das Kapitel 1. *Sicherheit* aufmerksam durchlesen.

Auf die Sicherheitshinweise und Warnhinweise an der Anlage, die in diesem Kapitel angeführt sind, achten.



WARNUNG

Drehende Bauteile, Elemente mit heißen Oberflächen
 Falls die Bodenfliesen in einem Abstand von 850 mm von dem Gerät entfernt entnommen werden müssen, muss das Gerät zuvor von der Stromversorgung getrennt werden.

11.2 Allgemeine Hinweise

Warnhinweise

- Überprüfen Sie regelmäßig, ob die Warnschilder am Gerät noch vorhanden und gut sichtbar sind.
- Ersetzen Sie fehlende oder beschädigte Schilder.

Informationen über die Positionen der Sicherheitshinweise auf dem Gerät finden Sie unter *Anhang C - Abmessungen und Gewichte*.

Ersatzteile

Verwenden Sie, wenn möglich, Originalersatzteile.

Bei Verwendung von Material von Drittausrüstern kann die Garantieleistung entfallen.

Beziehen Sie sich auf die dem Gerät beiliegende *Bauteilliste*, wenn Sie eine Ersatzteilbestellung aufgeben, und geben Sie den Gerätetyp sowie die Seriennummer an.



HINWEIS

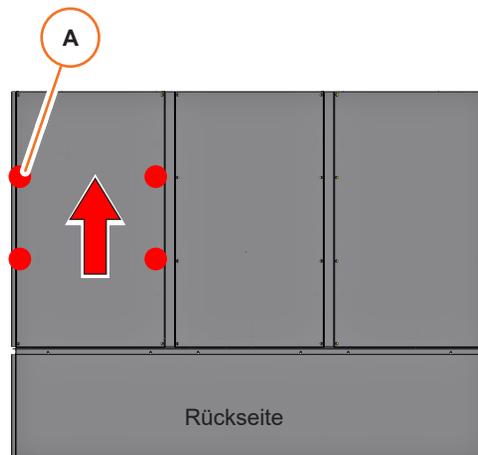
Falls ein Bauteil ausgetauscht werden muss, ist den Angaben des Herstellers, die gemeinsam mit dem Bauteil ausgeliefert werden, unbedingt Folge zu leisten.



HINWEIS

Falls Sie ein Bauteil schweißen müssen, gehen Sie bitte entsprechend vorsichtig vor, um nicht andere Bauteile (wie Dichtungen, Dichtringe, O-Ringe, ...) zu beschädigen.

Entfernen der oberen Verkleidungen



- Lösen Sie die Befestigungsschrauben [A].
- Heben Sie die Verkleidung an und nehmen Sie sie vom Haken an der Oberseite ab.



ACHTUNG

Die Verkleidungen sind schwer (bis zu 25 kg).

Dieser Vorgang ist von zwei Wartungsmitarbeitern durchzuführen.

11.3 Wartungsprogramm

HINWEIS Falls Sie auf Probleme stoßen sollten, bitte auch unter 12. Fehlersuche nachsehen.

11.3.1 Elektro- und Steuersystem



WARNUNG

In manchen Stromkreisen des Geräts liegt möglicherweise tödliche Spannung an. An der elektrischen Schalt- und Steuertafeln des Geräts können nach dem Trennen der Stromversorgung noch bis zu **10 Minuten** lang elektrische Ladungen im Hochspannungsbereich gespeichert sein. Beachten Sie vor jeglicher Arbeit an der Schalt- und Steuertafeln des Geräts folgende Vorschriften:

- Alle lokalen und ausgelagerten Trennschalter des Gerätes sind zu öffnen.
- Danach mindestens **5 Minuten** warten.
- Stellen Sie mithilfe eines Spannungsmessgeräts sicher, dass die Leistung **AUS** ist.



HINWEIS

Beziehen Sie sich auf die *Schaltpläne*, die gemeinsam mit dem Gerät ausgeliefert werden.

Führen Sie die regelmäßigen Kontrollen und Wartungsarbeiten wie in der folgenden Tabelle angeführt durch.

Bauteil oder Funktion	Vorgang	Häufigkeit [Monate]		
		3	6	12
Stromverbrauch	Messen des Stromverbrauchs der angeschlossenen Vorrichtungen. Die Messungen sind nach den thermisch-magnetischen Geräteschutzschaltern durchzuführen.			
	Falls sich der gemessene Wert von seinem Nennwert unterscheidet, sind die Stromversorgungsleitung und die Kabel zu prüfen.		X	
	Falls in den Kabeln kein Fehler zu finden ist, ist die Vorrichtung zu tauschen.			
Anschlüsse	Prüfen Sie, ob alle Anschlüsse festsitzen. Die losen Anschlüsse festziehen.		X	
Display (falls vorhanden)	Prüfen, ob Pixel fehlen oder sonstige Fehlfunktionen anzutreffen sind.		X	
Ultracap Steuerbatterie	Prüfen, ob Ultracap die Steuerplatine mindestens 30 Sekunden lang versorgt.		X	
	Prüfen, ob Ultracap die Steuerplatine mindestens 30 Sekunden lang versorgt.		X	
Schutzabdeckungen	Überprüfen, ob alle Schutzabdeckungen vorhanden sind, und dass sie nicht lose oder beschädigt sind. Bei Bedarf reparieren oder austauschen.			X
Sicherungen	Sichtprüfung durchführen. Bei Bedarf tauschen.			X

11.3.2 Wassersystem



WARNUNG

In manchen Stromkreisen des Geräts liegt möglicherweise tödliche Spannung an. An der elektrischen Schalt- und Steuertafeln des Geräts können nach dem Trennen der Stromversorgung noch bis zu **10** Minuten lang elektrische Ladungen im Hochspannungsbereich gespeichert sein.

Beachten Sie vor jeglicher Arbeit an der Schalt- und Steuertafeln des Geräts folgende Vorschriften:

- Alle lokalen und ausgelagerten Trennschalter des Gerätes sind zu öffnen.
- Danach mindestens **5** Minuten warten.
- Stellen Sie mithilfe eines Spannungsmessgeräts sicher, dass die Leistung **AUS** ist.

Führen Sie die regelmäßigen Kontrollen und Wartungsarbeiten wie in der folgenden Tabelle angeführt durch.

Bauteil oder Funktion	Vorgang	Häufigkeit [Monate]		
		3	6	12
Rohrleitung und Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> - Sicherstellen, dass es keinen Wasserverlust gibt. - Prüfen, ob die Wasserversorgung gewährleistet ist. 		X	
Eingeschlossene Luft	- Mit dem Entlüftungsventil oben links an den Schlangen etwaige Luft aus dem Wassersystem entfernen.		X	
Ethylenglykol	Überprüfen des Stands Gegebenenfalls nachfüllen (siehe <i>9.7 Befüllen des Wassersystems</i>).		X	
Vorgang	Überprüfen, ob die Wasserzirkulation einwandfrei funktioniert. Überprüfen, ob das Wasserventil ordnungsgemäß funktioniert. Die Temperatur und den Druck des Wassers an Ein- und Auslassseite mit den Thermometern und Manometern überprüfen, falls installiert.		X	

11.3.3 Luftsystem



WARNUNG

Das Gerät läuft automatisch und somit auch automatisch an.

Die Lüfterflügel können automatisch und ohne Vorwarnung jederzeit während eines Kühlzyklus, oder nach Wiederherstellung der Stromversorgung nach einem Ausfall von selbst anlaufen.

Die Lüfter können plötzlich anlaufen und eine starke Luftströmung entwickeln, die Teilchen und kleine Gegenstände aus dem Gerät herausschleudern kann.

Vor Beginn von Arbeiten im Inneren des Geräteschranks, Abnahme der Lüfterhauben oder Warten der Lüfter (Drehzahlsteuerung, Flügel, Motoren) wie folgt vorgehen:

- Alle Trennschalter auf **AUS** stellen.

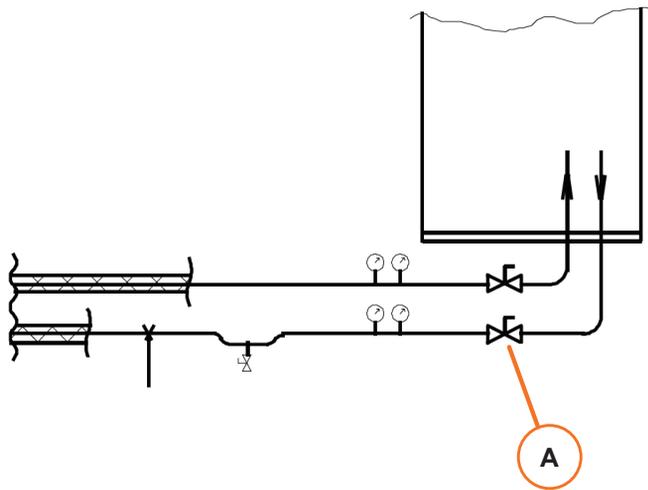
Führen Sie die regelmäßigen Kontrollen und Wartungsarbeiten wie in der folgenden Tabelle angeführt durch.

Bauteil oder Funktion	Vorgang	Häufigkeit [Monate]		
		3	6	12
Lüfter	Arbeiten die Lüfter wie gefordert?	X		
Lüfter	Sichtprüfung hinsichtlich Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion Bei Bedarf reinigen	X (*)		
Lüfter	Anormale Vibrationen festzustellen? Danach die Befestigungen an der Trägerstruktur festziehen.	X		
Lüfter	Anormale Geräusche festgestellt? Danach die Lager überprüfen.	X		
Lüfter	Den Stromverbrauch messen.		X	
Filter	Sichtprüfung hinsichtlich Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion Bei Bedarf reinigen oder tauschen (siehe 11.5.2 <i>Austauschen eines Luftfilters</i>)	X (*)		
Filterverstopfungs-sensor	Arbeitet der Sensor wie gefordert?		X	
Frischlufteinlass Sparanlage (falls vorhanden)	Arbeitet das Zubehör wie gefordert?		X	
Feuchtigkeits- und Temperatursensor	Siehe 11.6 <i>Kalibrierungen</i>		X	
Heizungen (optional)	Arbeitet das Zubehör wie gefordert?		X	
Temperatursicherheitsschalter	Siehe 11.6 <i>Kalibrierungen</i>		X	
Kondensattank (optional)	Sichtprüfung hinsichtlich Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion Bei Bedarf reinigen.	X		
Befeuchter	Siehe im entsprechenden Anhang.			

(*) In staubiger Umgebung häufigere Kontrollen durchführen.

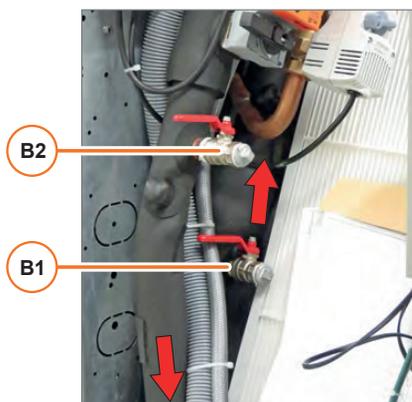
11.4 Entleeren des Wassersystems

11.4.1 Entleeren des Kaltwassers



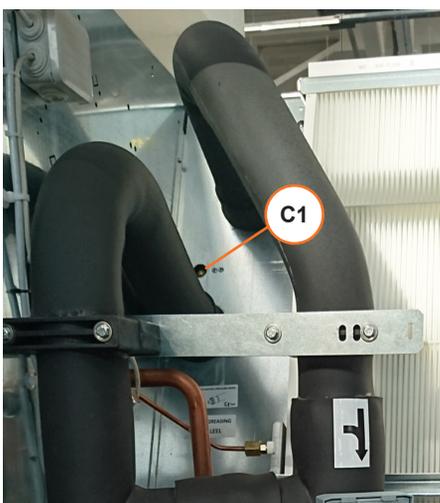
An allen Schlangen:

- Die Absperrventile am Wasserversorgungssystem vor dem Gerät schließen [A] (Gebäudeeinrichtung);
- Die Ablassventile öffnen [B];
- Die Entlüftungsventile öffnen [C];
- Die Ablassventile [B] geöffnet lassen, bis kein Wasser mehr aus ihnen herausfließt.



Das Gerät ist mit den folgenden Ablaufventilen versehen:

- [B1] Ablassventil an der Wassereinlassleitung
- [B2] Ablassventil an der Wasserauslassleitung

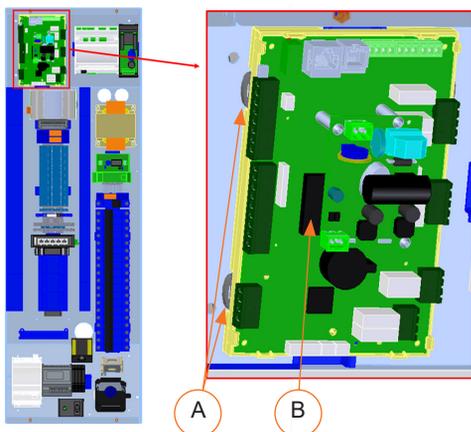


Das Gerät ist mit dem folgenden Entlüftungsventil versehen:

- [C1] Entlüftungsventil an Kaltwasser-Wärmetauscher

11.5 Austauschen von Bauteilen

11.5.1 Austausch der Steuerplatine



WARNUNG

Das Gerät von der Stromversorgung trennen.

Ausbau

- Die Abdeckverkleidung der Schalt- und Steuertafeln abnehmen.
- Alle Kabel abziehen, die mit der Steuerplatine verbunden sind.
- Einen Schraubendreher in eines der Löcher [A] einführen und die Steuerplatine [B] aushebeln.
- Bei den anderen Löchern auf dieselbe Art und Weise vorgehen, bis die Steuerplatine gelöst ist.

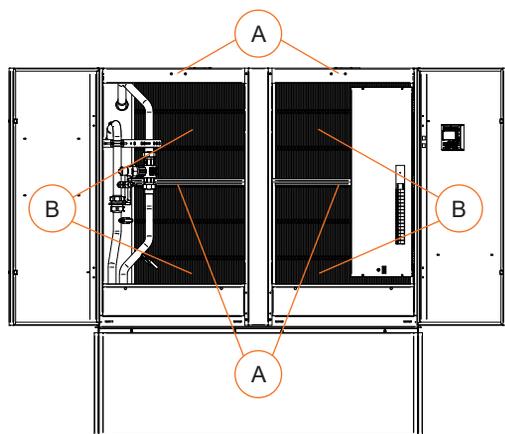
Wiedereinbau

- Die Steuerplatine auf die DIN Schiene drücken, bis es eingerastet ist.
- Alle Kabel wieder anschließen.
- Die Abdeckverkleidung der Schalt- und Steuertafeln wieder anbringen.
- Das Gerät wieder an die Stromversorgung anschließen.
- Die Software aus dem Computer (oder USB-Stick) auf die Steuerplatine hochladen.
- Das Gerät erneut starten.

HINWEIS: Batterietyp - Lithium-Knopfbatterie (entfernbar), BR2032, 3Vdc
Lebensdauer min. 8 Jahre unter normalen Betriebsbedingungen

11.5.2 Austauschen eines Luftfilters

Downflow unit



- Das Gerät ausschalten und die Frontblende mit dem Schlüssel öffnen.
- Die Filterhalterungen [A] losschrauben und abnehmen.
- Den Luftfilter [B] abnehmen

11.5.3 Austauschen eines Lüfters - Allgemeine Hinweise

Sicherheit



WARNUNG

Das Gerät von der Stromversorgung trennen.



ACHTUNG

Die Lüfter und die Platine sind schwer.
Dieser Vorgang ist von zwei Wartungsmitarbeitern durchzuführen.
Eine geeignete Hebevorrichtung verwenden und zur Handhabung den Angaben des Lüfterherstellers folgen.

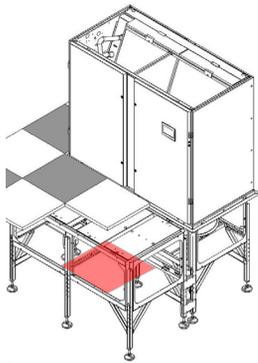
Weitere Informationen

Beziehen Sie sich für den Transport, die Handhabung und die Montage der Lüfter auf die Angaben des Lüfterherstellers.

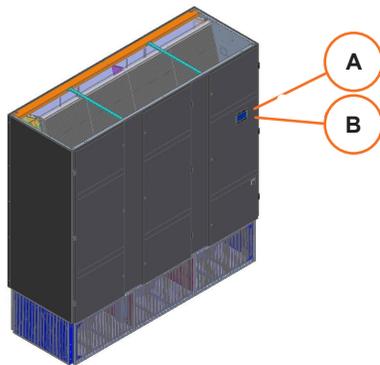
Modbus Adresse

- Nach dem Wiedereinbau den Lüfter an ein Laptop anschließen und die Konfigurationssoftware verwenden, die vom Hersteller bereitgestellt wird, um die Modbus-Adresse des Lüfters einzustellen (Details dazu finden Sie in 9.6.2 *Einstellen der Modbus-Vorrichtungen* und in der *PDX-PCW Steuerungsanwendung*).

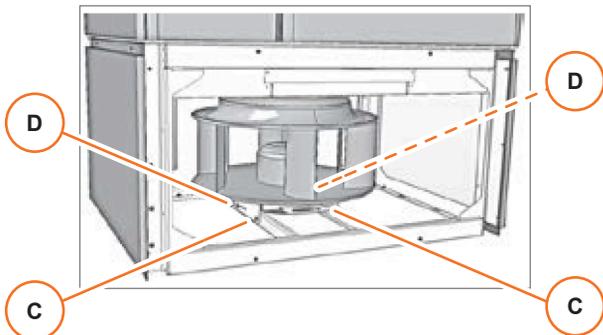
11.5.4 Austauschen eines Lüfters



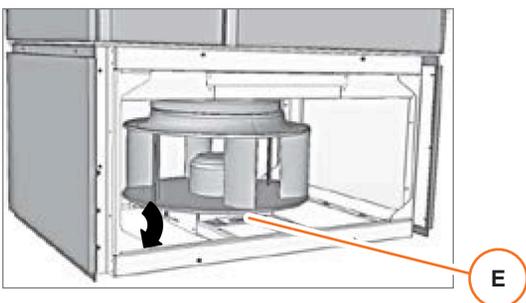
- Einige Bodenfliesen vor dem Lüfterabschnitt entfernen.
- Etwaige Hindernisse vor den Lüftern entfernen, um den Lüfter herausnehmen zu können (Doppelbodenstruktur, Rohrleitung, ...).



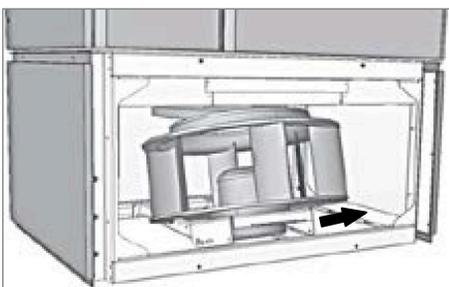
- Die Platine [A] oder das Gitter [B] abnehmen.
- HINWEIS:** Die Platine gibt es nur bei der Konfiguration mit Luftförderer hinten.



- Ziehen Sie das Stromkabel des Lüfters vom Anschluss ab.
- Entfernen Sie die beiden frontseitigen Schrauben [C], die den Lüfterhalter am Schiebepalken befestigen.
- Lösen Sie die beiden rückseitigen Schrauben [D], die den Lüfterhalter am Schiebepalken befestigen.

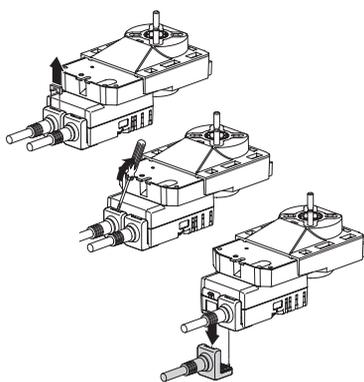


- Schieben Sie den Lüfter durch Ziehen am Griff [E] nach unten.
- Entfernen Sie die beiden Schrauben [D] an der Rückseite des Lüfters vollständig.
- Ziehen Sie am Griff, um den Lüfter aus seinem Steckplatz zu schieben



- Für den Wiedereinbau des Lüfters in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

11.5.5 Das Ventilstellglied ersetzen - 2/3 Weg Ventile PICV-Ventile (optional)

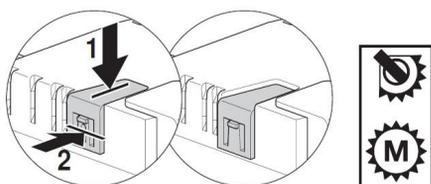


1) Das Gerät **abschalten** – den Trennschalter des Geräts auf „0“ stellen (siehe Kapitel 10.5 *Stoppen*)

2) Die Kabel von der elektrischen Schalttafel abziehen (von den Strom- und Steuerklemmen) (siehe dem Gerät beiliegender Schaltplan für spezielle Klemmen)

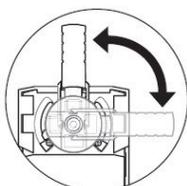
Falls es ein PICV-Ventil gibt: das Verfahren auf dem ersten Bild befolgen, um die Kabel vom Stellglied abzuziehen.

- Zwei Stifte von den Steckverbindern des Stellglieds mit einem kleinen Schlitzschraubendreher entfernen.
- Den Steckverbinder vom Stellglied abziehen (siehe nebenstehendes Bild).

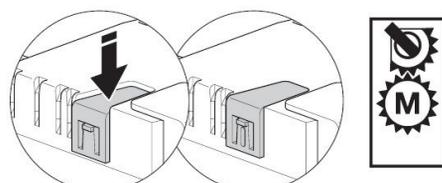


3) Das Stellglied / Ventil in die Standardposition stellen:

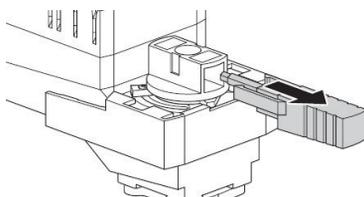
- Die Trenntaste (1) nach unten drücken und durch Drücken des Riegels (2) in Position halten



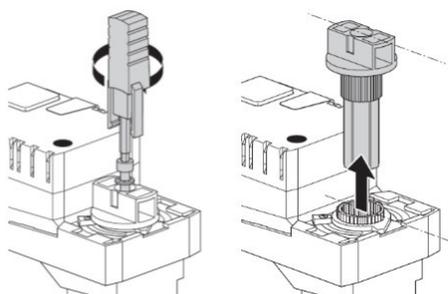
- Das Ventil mit dem Stellgliedgriff von Hand drehen, bis Sie den Endanschlag erreichen



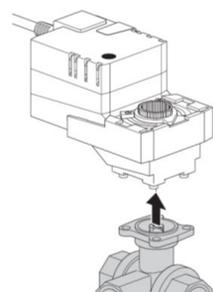
- Die Trenntaste erneut drücken, um sie freizugeben



4) Den Griff herausziehen. Der Griff ist mit einem Sechskant-/Inbusschlüssel versehen



5) Das Stellglied halten und die Schraube mit diesem Innensechskantschlüssel entfernen (gegen den Uhrzeigersinn drehen). Die Welle herausziehen



6) Jetzt können Sie das Stellglied sicher entfernen.

7) Zum Installieren des neuen Stellglieds muss der Ring auf den Endanschlag eingestellt werden. Dann mit den Schritten 6 – 1 in dieser Reihenfolge fortfahren.

11.6 Kalibrierungen



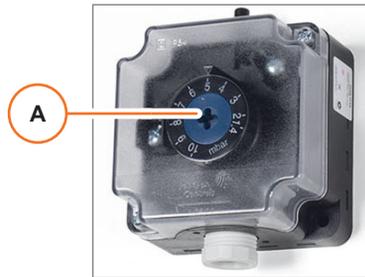
UMWELT

Die unsachgemäße Verwendung oder Fehlkalibrierung des Geräts führt zu erhöhtem Energieverbrauch und somit zu Umweltschäden und wirtschaftlichen Einbußen.

- Für Steuersystemkalibrierungen siehe *PDX-PCW Steuerungsanwendung*

Differenzdruckschalter für verstopften Filter

Einstellbereich: 0,5 – 4 mbar
Einstellung: 3 mbar (300 Pa)



Beim Austauschen eines Differenzdruckschalters für verstopften Filter an der Schraube **[A]** drehen, um die Einstellung anzupassen.

Temperatursicherheitsschalter (falls Heizung vorhanden ist)

Einstellung: $120^{\circ}\text{C} \pm 6^{\circ}\text{C}$
Reset von Hand

12. Fehlersuche

Symptom	Mögliche Ursache	Prüfung oder Abhilfemaßnahme
Gerät wird nicht gestartet	Stromversorgung des Geräts unterbrochen	Überprüfen Sie die Spannung am Eingangsklemmenblock.
	Leitungsschutzschalter oder Sicherung für den Niederspannungstransformator wurde ausgelöst	Lokalisieren Sie das Problem im Schaltschrank des Geräts und beheben Sie es.
	Ausgelagertes EIN/AUS	Überprüfen Sie den ausgelagerten Schalter
	Der lokale Steuerschalter ist geöffnet	Den lokalen Schalter überprüfen (grün = EIN)
Gerät vibriert stark	Die Rohrleitungen sind nicht ordnungsgemäß befestigt	Überprüfen Sie die Rohrleitungen.
Ein Modbus Teilnehmer wird nicht abgelesen	Falsche Modbus Verdrahtung	Die Verdrahtung prüfen
	Die Adressierung ist falsch	Die Adresse überprüfen
Die Lüfter laufen nicht	Die Versorgungskabel sind nicht angeschlossen	Schließen Sie das Kabel an
	Kein Signal vorhanden	Die Modbus Kette überprüfen
Das Gerät macht laute Geräusche	Der Lüfter macht laute Geräusche	Überprüfen Sie die Befestigung des Lüfters

13. Demontieren des Geräts

Das Gerät wurde für Dauerbetrieb ausgelegt und konstruiert.

Die Lebensdauer einiger wichtiger Bauteile, wie z. B. Lüfter, hängt davon ab, wie gründlich sie gewartet werden.

Das Gerät muss demontiert werden, wenn es an einem anderen Ort aufgestellt werden soll oder das Ende seiner technischen und betrieblichen Nutzungsdauer erreicht hat.

13.1 Sicherheitshinweise



WARNUNG

Unsachgemäßer Betrieb kann zu Verletzungen bis hin zum Tode führen.



Das Kapitel *1. Sicherheit* aufmerksam durchlesen.

Auf die Sicherheitshinweise und Warnhinweise an der Anlage, die in diesem Kapitel angeführt sind, achten.



UMWELT

Das Gerät enthält für die Umwelt gefährliche Stoffe und Komponenten (elektronische Bauteile).

Die Demontage der Anlage am Ende ihrer Nutzungsdauer darf deshalb nur von qualifizierten Technikern durchgeführt werden.

Die Anlage muss bei einer geeigneten Stelle für die Sammlung und Entsorgung von Geräten mit gefährlichen Stoffen abgegeben werden.

Die Bauteile müssen gemäß den am Installationsort geltenden Gesetzen recycelt werden.

13.2 Vorgehensweise

Vorgang	Hinweise
1. Trennen Sie das Gerät mit dem Trennschalter von der Stromversorgung.	Befolgen Sie die Anweisungen in Kapitel <i>9. Installation</i> in umgekehrter Reihenfolge. <i>9.5.1 Stromversorgungskabel</i>
2. Wasser ablassen.	Siehe <i>14.4 Entleeren des Wassersystems</i>
3. Schneiden Sie die Rohrleitungen am Ein- und Auslass des Geräts ab.	
4. Das Gerät entfernen	Befolgen Sie die Anweisungen in Kapitel in umgekehrter Reihenfolge <i>8. Montage und Positionierung</i>
5. Entfernen Sie das Gerät vom Aufstellort.	Siehe <i>7. Handhabung</i>
6. Bei Aufbewahrung des Geräts in einem Lager zur späteren Wiederverwendung	Siehe <i>3.6.1 Lagerbedingungen</i>
7. Bei Entsorgung des Geräts	Beauftragen Sie ein dazu befugtes Entsorgungsunternehmen mit der Entsorgung des Geräts in Übereinstimmung mit den vor Ort geltenden Vorschriften.

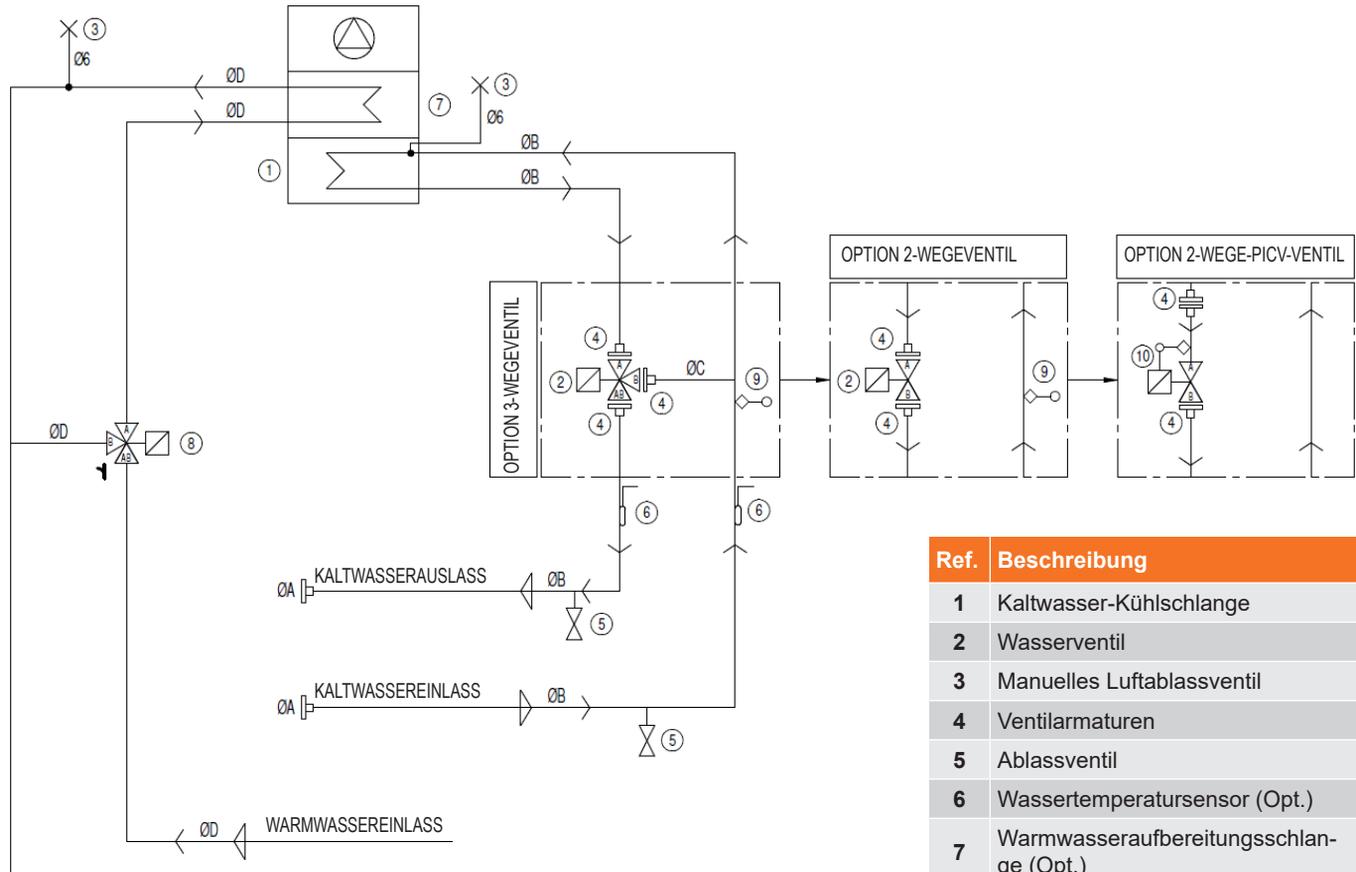
Anhang A - Kaltwasserkreis

Inhalt

1 - Einzelner Kaltwasserkreis – PW50W/G-PW51W-PW60W/G.....	86
2 - Einzelner Kaltwasserkreis – PW70W/G	87
3 - Doppelter Kaltwasserkreis - PW50W-PW60W-PW70W	88

1 - Einzelner Kaltwasserkreis – PW50W/G-PW51W-PW60W/G

Geräte mit Einzelkreis - Ventile



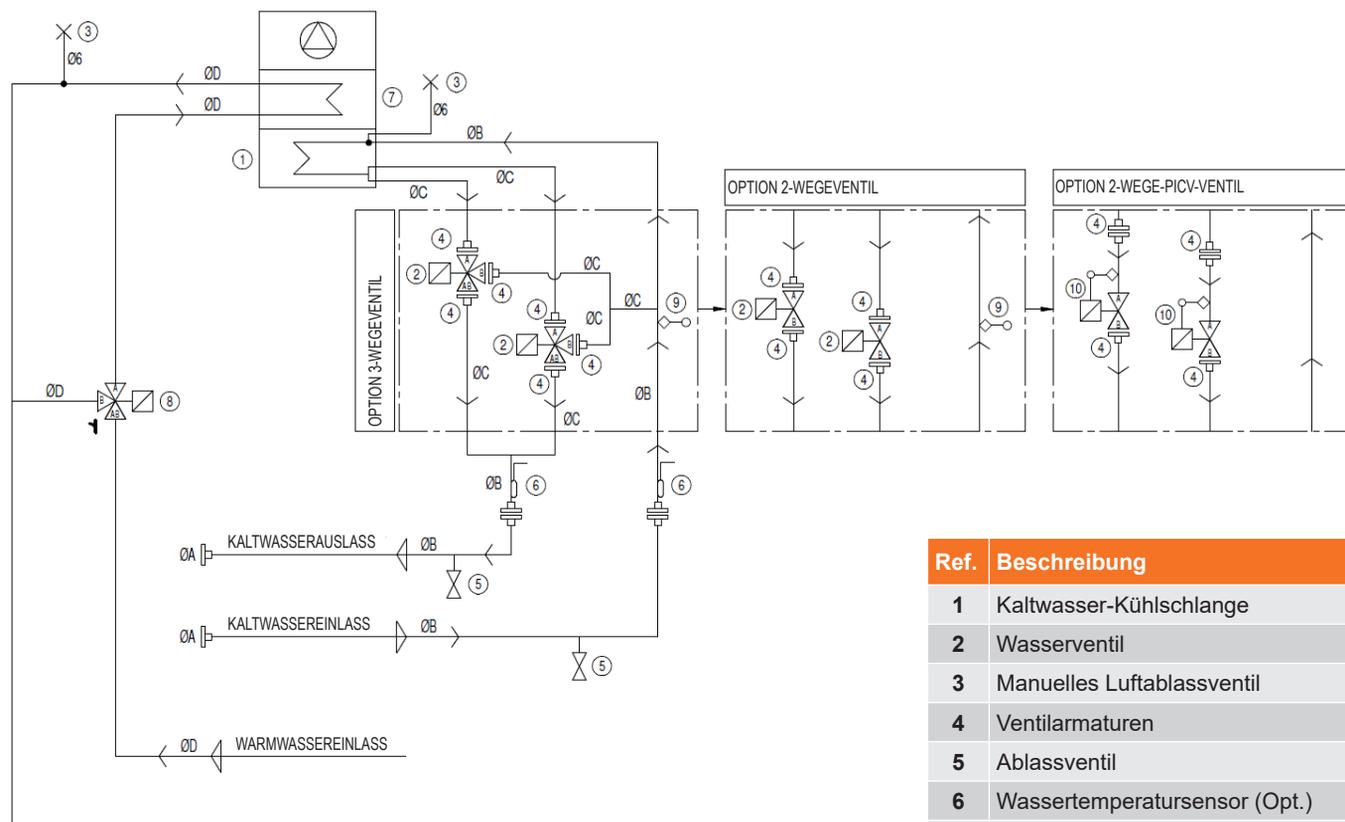
Ref.	Beschreibung
1	Kaltwasser-Kühlschlange
2	Wasserventil
3	Manuelles Luftablassventil
4	Ventilaraturen
5	Ablassventil
6	Wassertempersensor (Opt.)
7	Warmwasseraufbereitungsschlange (Opt.)
8	EIN/AUS 3-Wegeventil (Opt.)
9	Durchflussgeber (Opt.)
10	PICV-Ventil

HINWEIS:
Der Durchflussmesser ist an der Einlassleitung vor dem T-Stück am geraden Leitungsteil installiert

Gerätename	2-Wegeventil		3-Wegeventil		PICV-Ventil		ØA	ØB	ØC	ØD
	DN	Mng.	DN	Mng.	DN	Mng.				
PW50W/G	50	1	50	1	50	1	64	64	54	k. A.
PW51W	50	1	50	1	50	1	64	64	54	k. A.
PW60W/G	50	1	50	1	50	1	64	64	54	k. A.

2 - Einzelner Kaltwasserkreis – PW70W/G

Geräte mit Einzelkreis - Ventile



Ref.	Beschreibung
1	Kaltwasser-Kühlschlange
2	Wasserventil
3	Manuelles Luftablassventil
4	Ventilaraturen
5	Ablassventil
6	Wassertempersensor (Opt.)
7	Warmwasseraufbereitungsschlange (Opt.)
8	EIN/AUS 3-Wegeventil (Opt.)
9	Durchflussgeber (Opt.)
10	PICV-Ventil

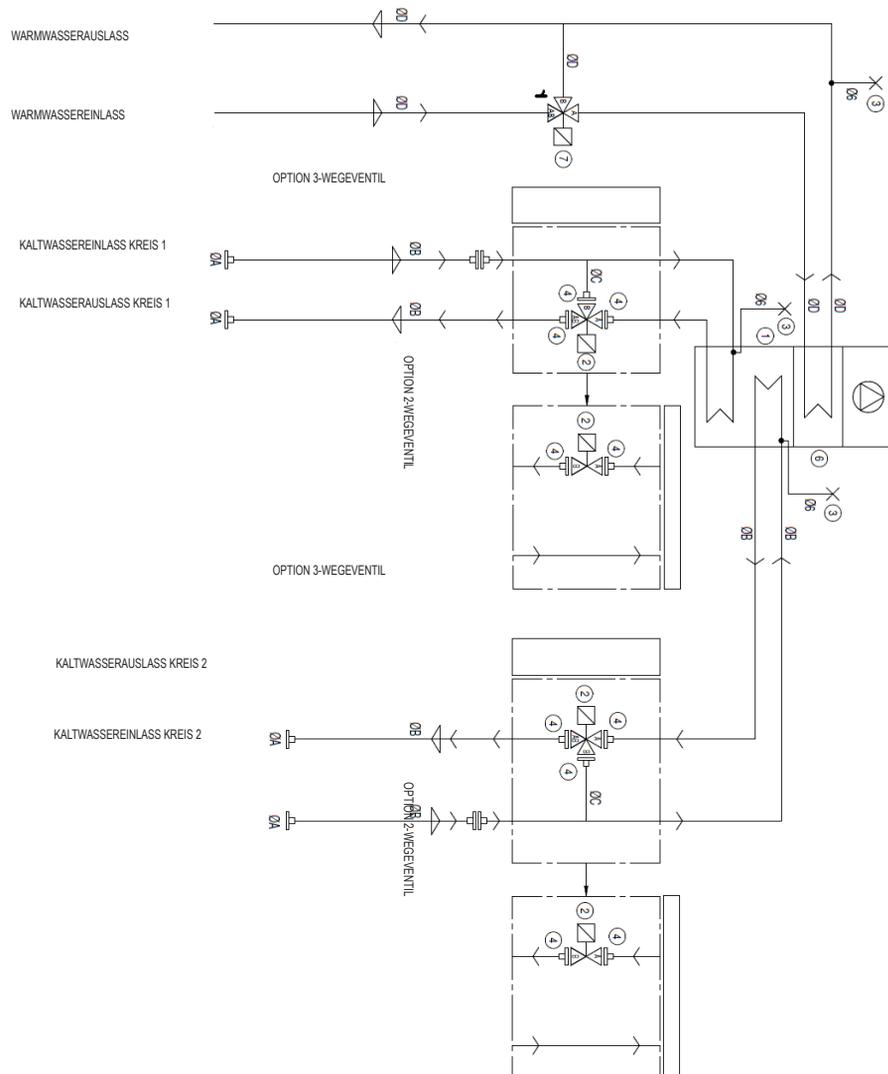
HINWEIS:

Der Durchflussmesser ist an der Einlassleitung vor dem T-Stück am geraden Leitungsteil installiert

Gerätename	2-Wegeventil		3-Wegeventil		PICV-Ventil		ØA	ØB	ØC	ØD
	DN	Mng.	DN	Mng.	DN	Mng.				
PW70W/G	50	2	50	2	50	1	64	64	54	k. A.

3 - Doppelter Kaltwasserkreis - PW50W-PW60W-PW70W

Geräte mit Doppelkreis - Ventile



Ref.	Beschreibung
1	Kaltwasser-Kühlschlange
2	Wasserventil
3	Manuelles Luftablassventil
4	Ventilaraturen
5	Ablassventil
6	Warmwasseraufbereitungsschlange (Opt.)
7	EIN/AUS 3-Wegeventil (Opt.)

HINWEIS:

- Der Durchflussmesser ist an der Einlassleitung vor dem T-Stück am geraden Leitungsteil installiert

Gerätename	2-Wegeventil		3-Wegeventil		PICV-Ventil		ØA	ØB	ØC	ØD
	DN	Mng.	DN	Mng.	DN	Mng.				
PW50W	40	1+1	40	1+1	50	1	Rp 1 1/2"	42	42	k. A.
PW60W	40	1+1	40	1+1	50	1	Rp 1 1/2"	42	42	k. A.
PW70W	40	1+1	40	1+1	50	1	Rp 1 1/2"	42	42	k. A.

Anhang B - Sicherheitsschilder

Inhalt

1 - Schilderliste	89
2 - Positionen der Schilder	91



WARNUNG

Die Schilder, die vom Hersteller am Gerät angebracht wurden, dürfen weder entfernt, noch abgedeckt werden. Überprüfen Sie regelmäßig, ob die Warnschilder am Gerät noch vorhanden und gut sichtbar sind. Ersetzen Sie fehlende oder beschädigte Schilder.

1 - Schilderliste

Identifizierung	Beschreibung
-----------------	--------------

A

WARNING: DISCONNECT MAINS ISOLATOR BEHIND THIS COVER BEFORE ACCESSING OTHER COMPARTMENTS

ATTENZIONE: PRIMA DI ACCEDERE ALLE PARTI INTERNE DELLA MACCHINA, APRIRE IL SEZIONATORE ELETTRICO GENERALE CHE TROVERETE RIMUOVENDO QUESTO PANNELLO.

ACHTUNG: VOR WARTUNGSEINGRIFFEN DAS GERAT SPANNUNGSFREI MACHEN. HAUPTSCHALTER HINTER DIESEM PANEEL.

ATTENTION: AVANT D'ACCEDER AUX COMPOSANTS INTERNES AU CLIMATISEUR, ACTIONER LE SECTIONNEUR GENERAL SITUE DERRIERE CE PANNEAU.

ATENCION: ANTES DE ACCEDER A LA PARTE INTERIOR DE LA MAQUINA, ABRIR EL INTERRUPTOR ELETTRICO GENERAL, PARA PODER GUITAR EL PANEL PROTECTOR.

ΠΡΟΣΟΧΗ: ΑΠΟΣΥΝΔΕΣΑΤΕ ΤΟΝ ΓΕΝΙΚΟ ΔΙΑΚΟΠΤΗ ΠΙΣΩ ΑΠΟ ΑΥΤΟ ΤΟ ΚΑΛΥΜΑ ΠΡΟ ΤΗΣ ΕΠΙΒΕΚΚΕΥΣΗΣ ΑΛΛΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ.

B



WARNING: HOT AND MOVING PARTS ENCLOSED, DISCONNECT THE MAINS SUPPLY BEFORE REMOVING THIS COVER.

ATTENZIONE: PARTI IN MOVIMENTO, CORPI CALDI, APRIRE IL SEZIONATORE ELETTRICO GENERALE PRIMA DI RIMUOVERE QUESTO PANNELLO.

ACHTUNG: DREHENDE UND ERHITZTE TEILE, VOR OFFNEN DIESES PANEELS DAS GERAT SPANNUNGSFREI MACHEN.

ATTENTION: PIECES EN MOUVEMENT: ELEMENTS CHAUFFANTS. ACTIONER LE SECTIONNEUR GENERAL AVANT DE DEMONTER CE PANNEAU.

ATENCION: PARTES EN MOVIMENTO, CUERPOS CALIENTES, ABRIR EL INTERRUPTOR ELETTRICO GENERAL ANTES DE GUITAR EL PANEL PROTECTOR.

ΠΡΟΣΟΧΗ: ΠΕΡΙΚΛΥΕΙ ΘΕΡΜΑ ΚΑΙ ΚΙΝΟΥΜΕΝΑ ΜΕΡΗ. ΑΠΟΣΥΝΔΕΣΑΤΕ ΤΟΝ ΓΕΝΙΚΟ ΔΙΑΚΟΠΤΗ ΠΡΙΝ ΑΝΟΙΞΕΤΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΚΑΛΥΜΑ.

Identifizierung Beschreibung

C



D



E



DANGER - ROTATING BLADES
 DISCONNECT THE ELECTRIC POWER SUPPLY TO THE UNIT AND ASSURE THAT ALL FANS HAVE STOPPED ROTATING BEFORE OPENING FAN PANEL

PERICOLO - PALE ROTANTI
 SPEGNERE L'ALIMENTAZIONE ALLA MACCHINA E ASSICURARSI CHE TUTTE LE PALE SIANO FERME PRIMA DI APRIRE LA PORTA DEI VENTILATORI

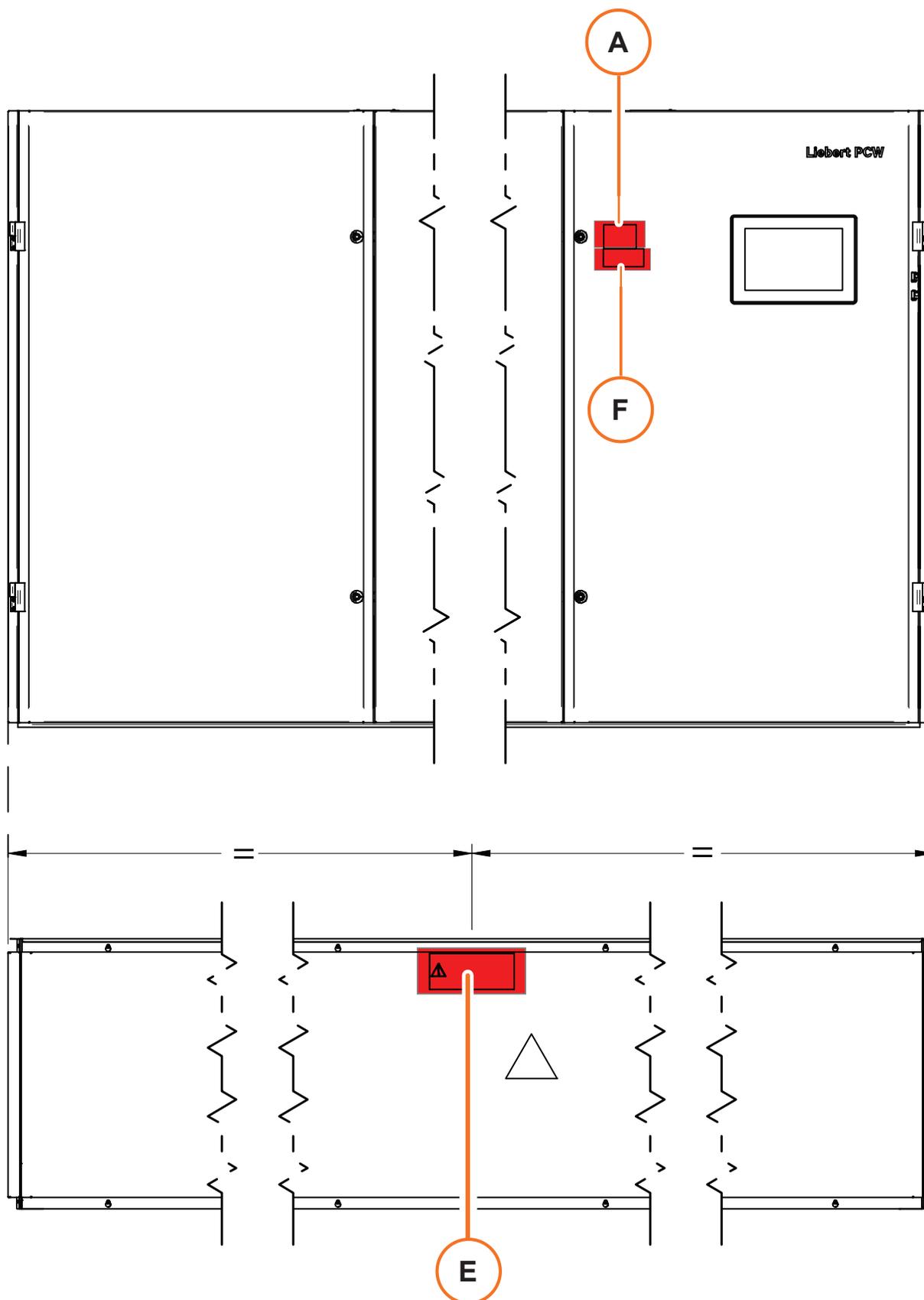
GEFAHR - DREHENDE TEILE
 MACHEN SIE DIE ANLAGE STROMLOS UND VERSICHERN SIE SICH DASS ALLE DREHENDEN TEILE (VENTILATORBLÄTTER) ZUM STILLSTANDGEKOMMEN SIND BEVOR SIE DAS VENTILATORGEHÄUSE ÖFFNEN

DANGER - PALES TOURNANTES
 ETEINDRE L'ALIMENTATION ELECTRIQUE DE L'UNITE ET SASSURER DE L'ARRET DES PALES AVANT D'OUVRIER LE PANNEAU DES VENTILATEURS

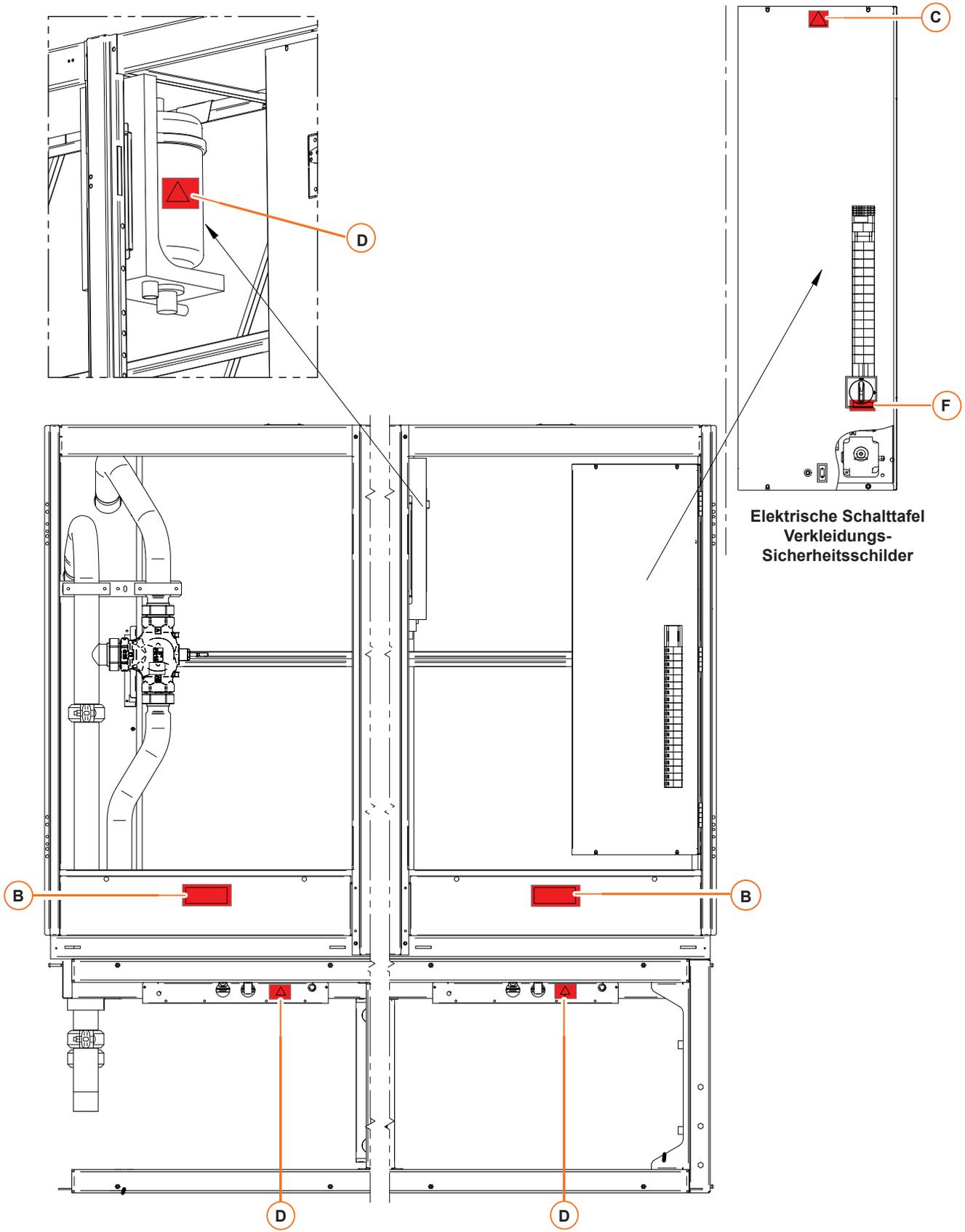
F

	SWITCH-OFF MAIN SWITCH BEFORE DISMOUNTING EL. PANEL COVER	<p style="text-align: center;">WARNING ! BEFORE WORKING ON THE DEVICE DISCONNECT ALL POWER SOURCES AND CHECK HAZARDOUS VOLTAGE BETWEEN ALL TERMINALS INCLUDING THE PROTECTIVE EARTH!</p> <p style="text-align: center;"> THE DEVICE HAS OTHER POWER SOURCES</p>	
	MAIN SWITCH		WARNING ! ATS LIVE EVEN THE MAIN SWITCH-OFF

2 - Positionen der Schilder



NR. 1 AUF JEDER VERKLEIDUNG (VORN/HINTEN/SEITE)



Anhang C - Abmessungen und Gewichte

Inhalt

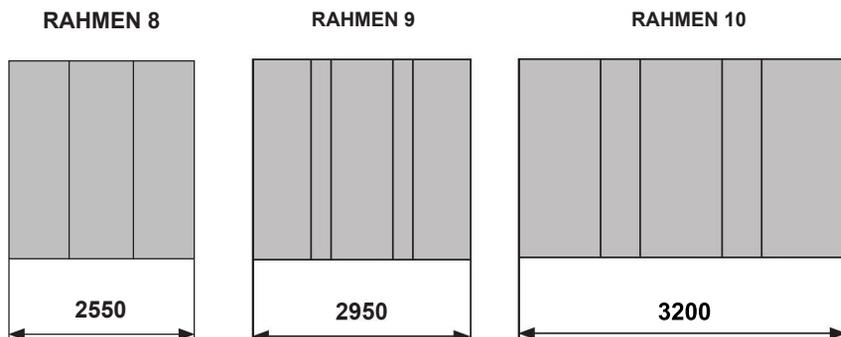
1 - Überblick	93	7 - Freiraum von der Decke	95
2 - Abmessungen	94	8 - Loch im Boden für Geräte mit Abwärtsströmung Unten	96
4 - Höhe des Zubehörs an der Unterseite	94	9 - Gewichte	97
5 - Höhe des Zubehörs an der Oberseite	94	10 - Schwerpunkte	97
6 - Freiraum vom Boden	95		

1 - Überblick

Identifizieren Sie das Modell und die Luftverteilung Ihres Gerätes	Siehe 2. <i>Erläuterung der Modellbezeichnung (Digits)</i>
Identifizieren Sie den Rahmentyp Ihres Gerätes	Siehe 6.1 <i>Aufbau</i>
Suchen Sie nach den Gesamtabmessungen für den Geräterahmen, ohne Zubehör	Siehe in diesem Anhang: 2 - <i>Abmessungen</i> 3. <i>Bestimmungsgemäßer Gebrauch</i>
Prüfen mit dem Zubehör, das am Gerät verbaut ist	Siehe <i>Anhang F - Elektrodenbefeuchter</i>
Suchen Sie nach den Abmessungen des Zubehörs Berechnen der Gesamthöhe des Geräts	Siehe in diesem Anhang: 4 - <i>Höhe des Zubehörs an der Unterseite</i> 5 - <i>Höhe des Zubehörs an der Oberseite</i>
Prüfen Sie, ob ausreichend Freiraum oberhalb und unterhalb des Geräts vorhanden ist	Siehe in diesem Anhang: 6 - <i>Freiraum vom Boden</i> 7 - <i>Freiraum von der Decke</i>
Falls Sie ein Gerät mit Abwärtsströmung einbauen: suchen Sie nach den Abmessungen dieses Loches im Doppelboden	Siehe in diesem Anhang: 8 - <i>Loch im Boden für Geräte mit Abwärtsströmung Unten</i>
Prüfen Sie, ob ausreichend Freiraum für den Service vor dem Gerät vorhanden ist	Siehe 9.2.2 <i>Maßnahmen am Gerät</i>

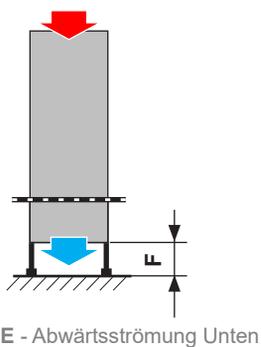
2 - Abmessungen

Länge nach Rahmentyp (mm)



Alle Rahmentypen:
 Tiefe 1050 mm
 Höhe 1970 mm (600 mm - Lüfterabschnitt
 2570 mm - Schlangenabschnitt)

4 - Höhe des Zubehörs an der Unterseite



Fuß-Bausatz

Die Höhe [L] kann innerhalb der folgenden Bereiche eingestellt werden:

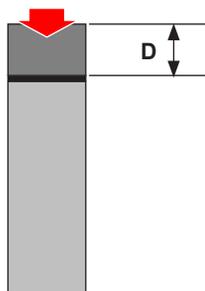
- 30–370 mm
- 370–570 mm
- 570–800 mm

Basisrahmen

Die Höhe [L] kann innerhalb des folgenden Bereichs eingestellt werden:

- 120-800 mm

5 - Höhe des Zubehörs an der Oberseite



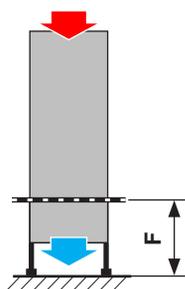
E - Abwärtsströmung Unten

Zubehör oben an der Einheit

Höhe [D]: siehe in der folgenden Tabelle.

Zubehör	Höhe D [mm]
Vertikale Strömungserweiterungshutze	500 - 600 - 700 - 800 - 900
Horizontale Hutze mit Gitter	600
Luft-Sparanlage	850

6 - Freiraum vom Boden

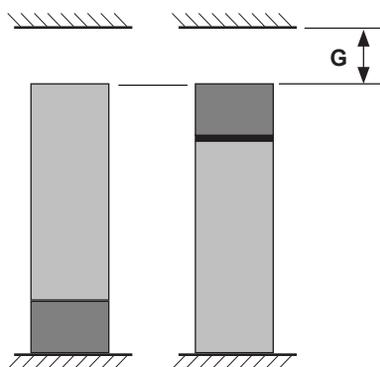


E - Abwärtsströmung Unten

Freiraum [F] zwischen der Unterseite des Geräts und dem Boden

- Maximum: 800 mm, also die maximal verfügbare Höhe für den Basisrahmen oder den Fuß-Bausatz (siehe oben).
- Mindestmaß, um die angegebenen Leistungen zu erzielen: 600 mm
- Zulässiges Mindestmaß, um die Mindestarbeitsbedingungen zu erhalten: 300 mm

7 - Freiraum von der Decke

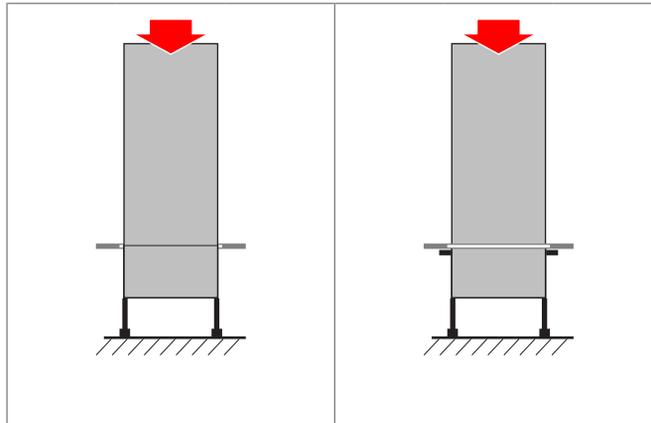
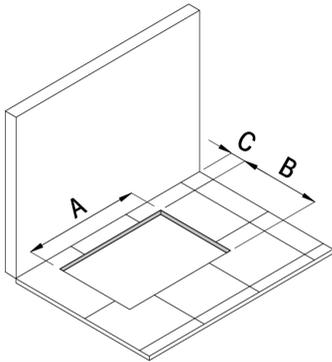


E - Abwärtsströmung Unten

Freiraum [G] zwischen der Decke und der Oberseite des Geräts, inklusive Zubehör, das oben oder unten montiert ist

- Mindestmaß, um die angegebenen Leistungen zu erzielen: 600 mm
- Zulässiges Mindestmaß, um die Mindestarbeitsbedingungen zu erhalten: 300 mm

8 - Loch im Boden für Geräte mit Abwärtsströmung Unten



Rahmentyp	Kein Zubehör zu tragen			Mit Bodenfliesen-Trageset		
	A [mm]	B [mm]	C [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]
8 	2 532	1 006	20	2 570	1 045	50
9 	2 932	1 006	20	2 970	1 045	50
10 	3 182	1 006	20	3 220	1 045	50

HINWEIS [C] ist der Mindestfreiraum zwischen dem Gerät an dessen endgültiger Position und einer Rückwand oder einem Hindernis. Sie könnten eventuell mehr Platz zum Zusammenbauen oder Installieren benötigen. In diesem Fall sind die Montage- oder Installierarbeiten nahegelegten durchzuführen und das Gerät danach in die endgültige Position zu bringen.

9 - Gewichte

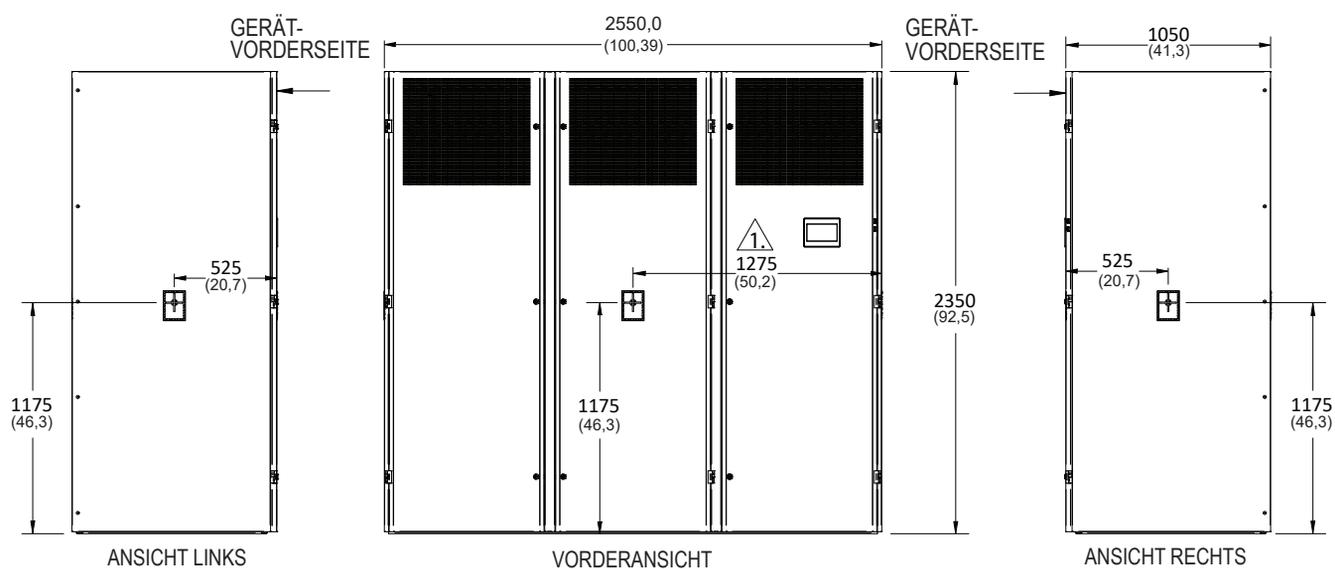
Tabelle 23 - Gerätegewicht

MODELL	Gerät mit Einzelkreis [kg]	Gerät mit Doppelkreis [kg]	„Verpackung [kg]“
Schlangenmodul			
PW50W/G	792	750	42
PW51W	792	750	42
PW60W/G	855	810	47
PW70W/G	915	865	58
Erweiterte Höhe Gerät [Lüfterbasisrahmen] ⁽¹⁾			
BFW24	225		54
BFW28	252		61
BFW32	330		78

(1) Zum Gesamtgewicht des Geräts müssen das Gewicht des Schlangenmoduls und das Gewicht des Lüfterabschnitts addiert werden.
HINWEIS: Das aufgeführte Gewicht des Schlangenmoduls und des Lüfterabschnitts ist jeweils das Gesamtgewicht mit allen Zusatzoptionen.

10 - Schwerpunkte

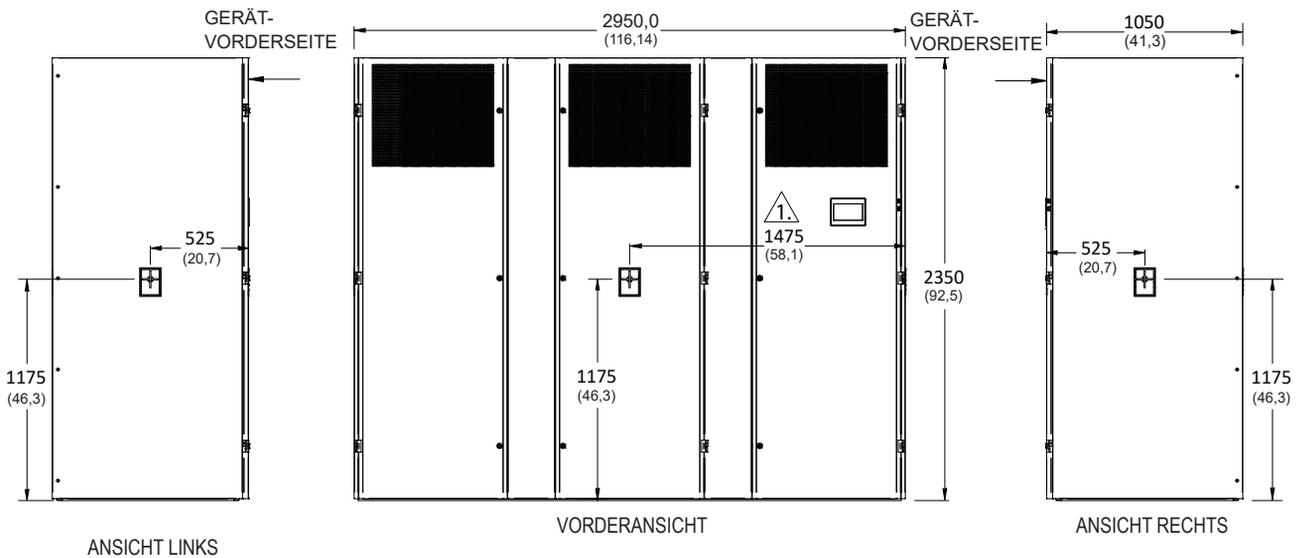
Schwerpunkt - Rahmentyp 8 (3 Steckplätze)



Abmessungen in mm (Zoll)

1. FÜR DOPPELKREIS „W“ UM 30 MM (1,2 IN) NACH RECHTS VERSETZEN

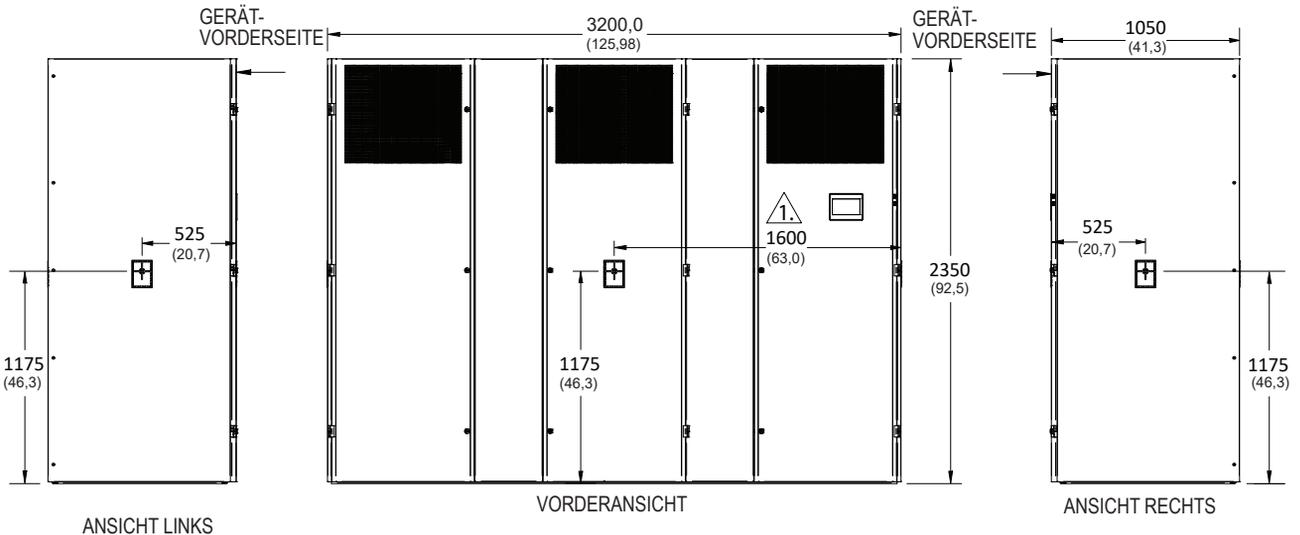
Schwerpunkt - Rahmentyp 9 (3,5 Steckplätze)



Abmessungen in mm (Zoll)

⚠ FÜR DOPPELKREIS „W“ UM 30 MM (1,2 IN) NACH RECHTS VERSETZEN

Schwerpunkt - Rahmentyp 10 (4 Steckplätze)



Abmessungen in mm (Zoll)

⚠ FÜR DOPPELKREIS „W“ UM 30 MM (1,2 IN) NACH RECHTS VERSETZEN

Anhang D - Anschlüsse

Inhalt

1 - Hydraulische und elektrische Anschlüsse 100

Symbolerklärung

Symbol	Beschreibung	Siehe ...
ICW	Kaltwassereinlass (Einzelkreis)	Kapitel 5.3 Kühlsystem
OCW	Kaltwasserauslass (Einzelkreis)	
ICW1	Kaltwassereinlass Kreis 1 (Doppelkreis)	
OCW1	Kaltwasserauslass Kreis 1 (Doppelkreis)	
ICW2	Kaltwassereinlass Kreis 2 (Doppelkreis)	
OCW2	Kaltwasserauslass Kreis 2 (Doppelkreis)	
HF	Befeuchterzuführung	Anhang F - Elektrodenbefeuchter
HD	Befeuchterablass	Anhang G - IR-Befeuchter
EC	Stromversorgung	Kapitel 6.4.1 Elektrische Gerätedaten
EC aux	Niederspannungskabel	
CD	Kondensatablass	

HINWEIS Sämtliche Abmessungen sind in Millimetern angegeben

Tab.2 - Abmessungen für Rohrleitung Unten, Oben und Links Option

Geräteanschluss	PW50 PW51	PW60	PW70
-----------------	--------------	------	------

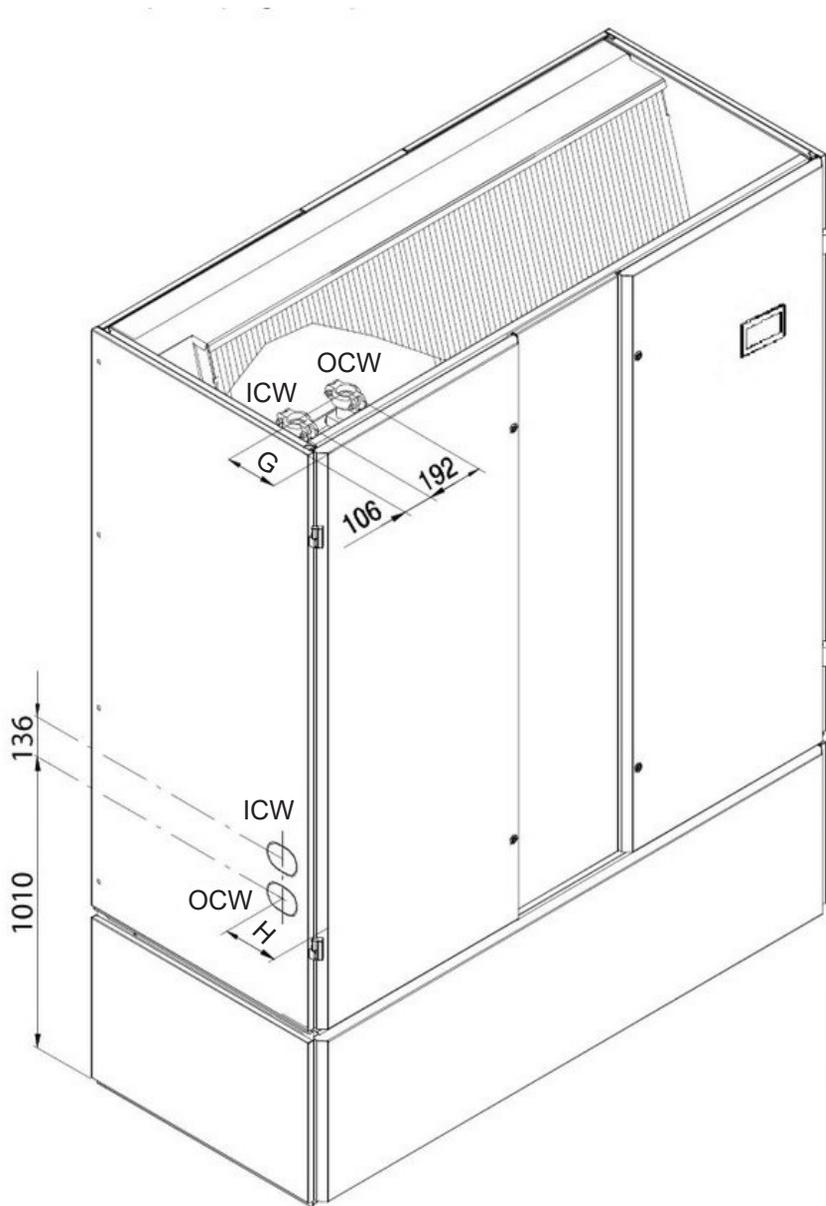
Abmessungen für Rohrleitung Unten Option (Abb. 1.)

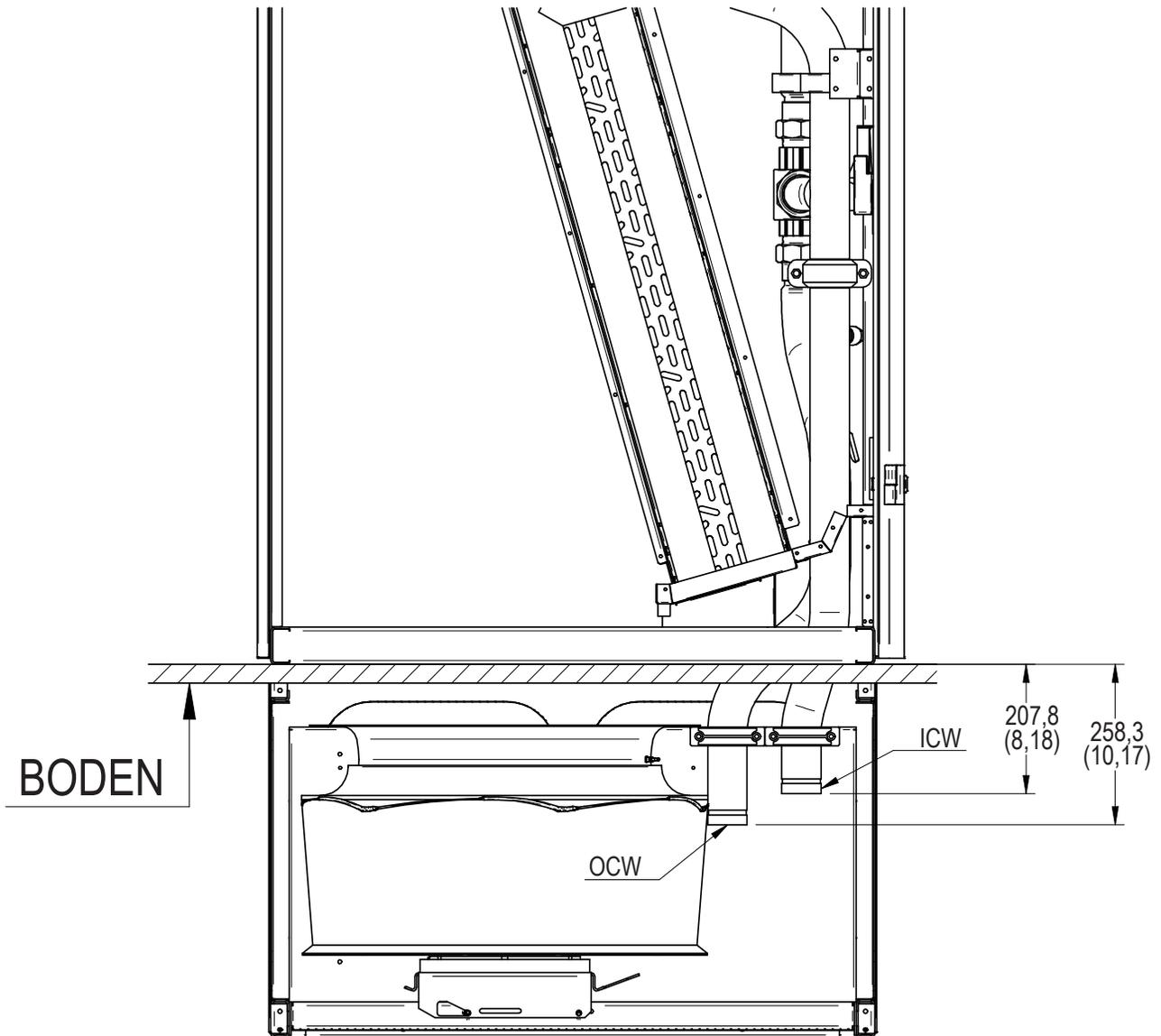
A	2550	2950	3200
B	1565	1855	2395
C	150	150	150
D	150	150	150
E	115	115	115
F	112	112	112

Abmessungen für Rohrleitung Oben und Rohrleitung Links Option (Abb. 2.)

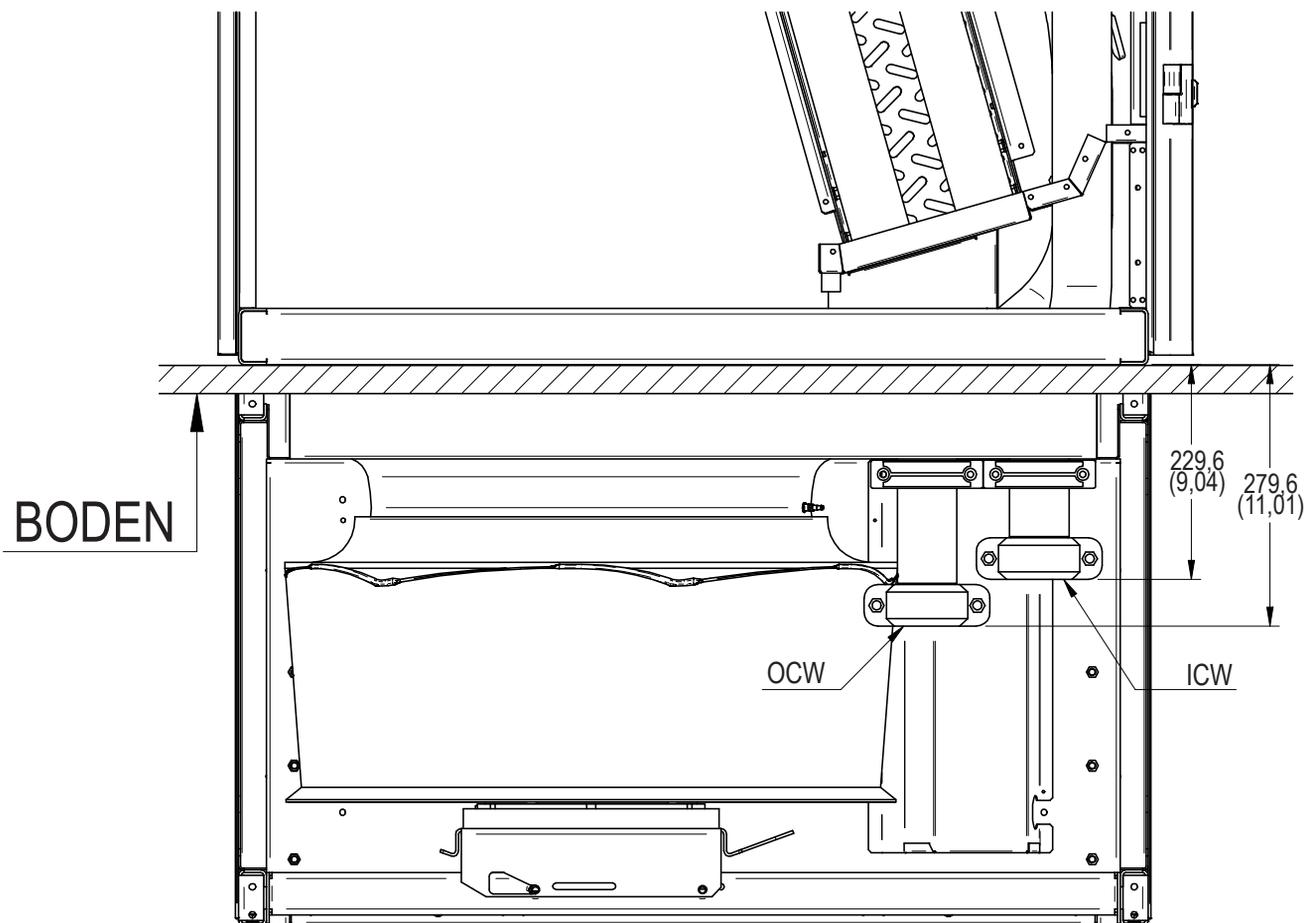
G	170	170	170
H	120	120	120 </td

Abb. 2 Abmessungen für Rohrleitung Oben und Links Option

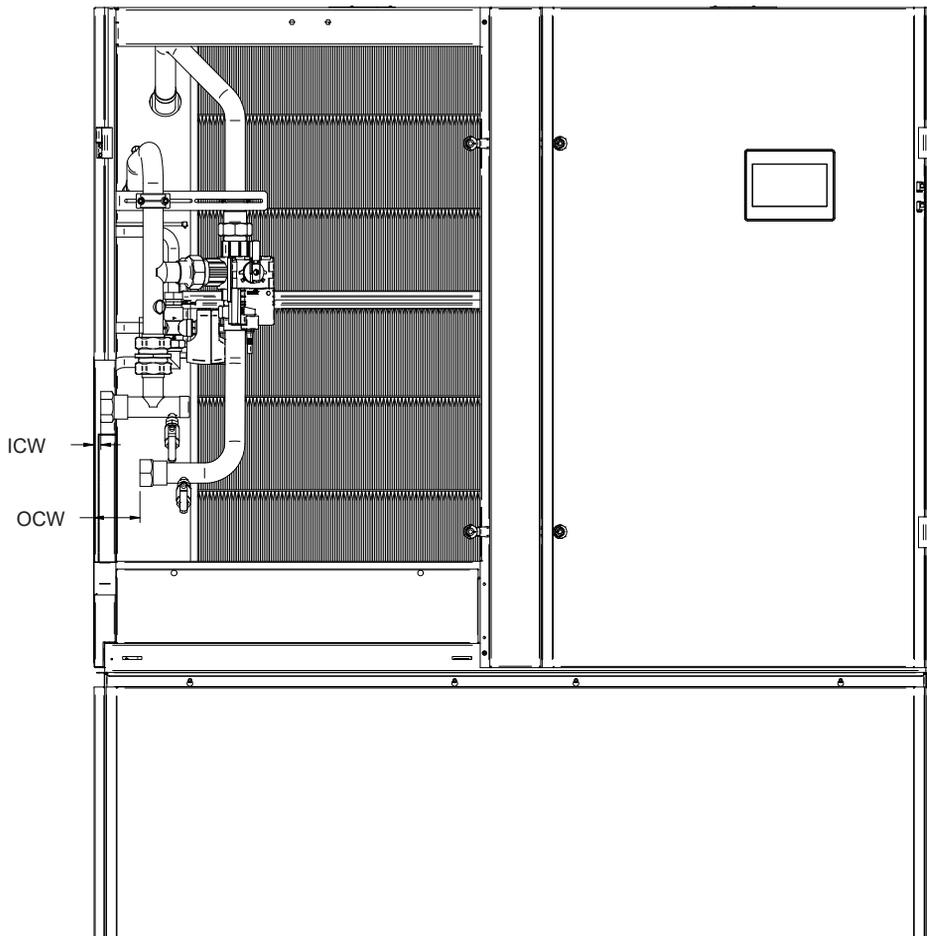




ABWÄRTSSTRÖMUNG UNTEN
 ROHRLEITUNG - ANSCHLUSS UNTEN - **PW50W/G** und **PW51W**
 SEITENANSICHT

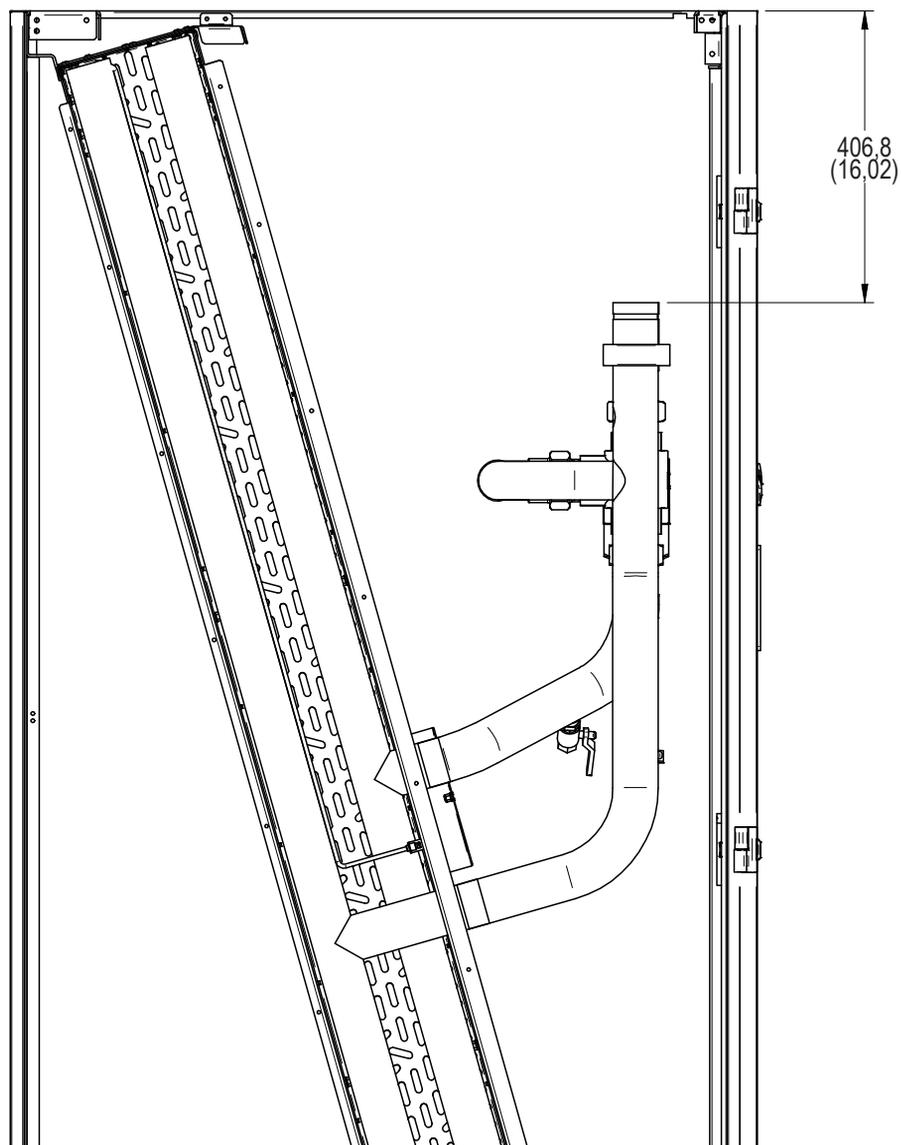


ABWÄRTSSTRÖMUNG UNTEN
 ROHRLEITUNG - ANSCHLUSS UNTEN - PW60W/G und PW70W/G
 SEITENANSICHT

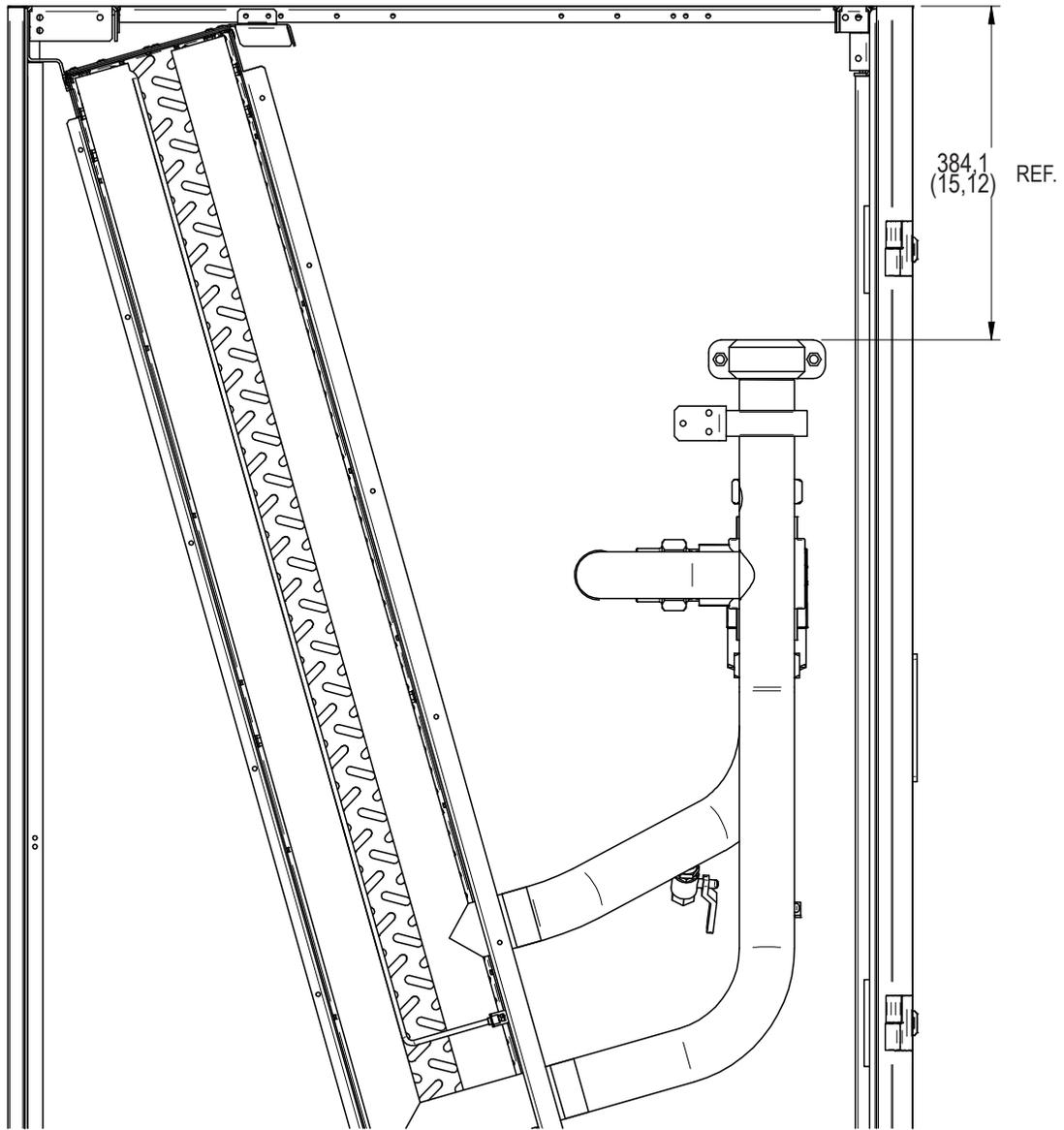


PCW HDT - Geräte mit Abwärtsströmung Unten - Anschluss links	ICW	OCW
	[mm]	[mm]
Linke Kaltwasseranschlüsse PW50 und PW51 Abwärtsströmung Unten	31	79
Linke Kaltwasseranschlüsse PW60 Abwärtsströmung Unten	9	57
Linke Kaltwasseranschlüsse PW70 Abwärtsströmung Unten	9	80

Linker Kaltwasseranschluss - Abwärtsströmung Unten Geräte; für alle verbleibenden Abmessungen - siehe bitte Seite 101



ABWÄRTSSTRÖMUNG UNTEN ANSCHLUSS -
ANSCHLUSS OBEN - PW50W/G und PW51W
SEITENANSICHT



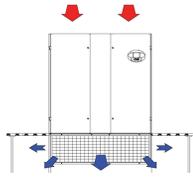
ABWÄRTSSTRÖMUNG UNTEN
ROHRLEITUNG - ANSCHLUSS OBEN - PW70W/G
SEITENANSICHT

Anhang E - Zubehör

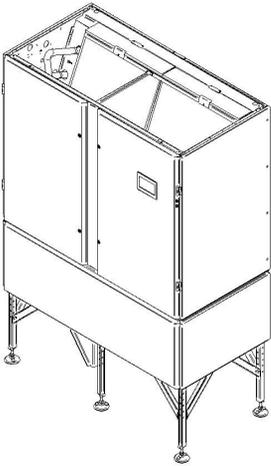
Inhalt

1 - Überblick	107	8 - Lüfterwartungsset.....	111
2 - Fuß-Bausatz.....	108	9 - Leckmelder - Liquistat	111
3 - Basisrahmen	108	10 - Flanschanschlüsse.....	112
4 - Frischluftmodul.....	108	11 - Rauch-/Brandmelder	112
5 - Vertikale Strömungserweiterungshutze.....	109	12 - Systemanzeige.....	112
7 - Bodenfliesen-Trageset	110		

1 - Überblick

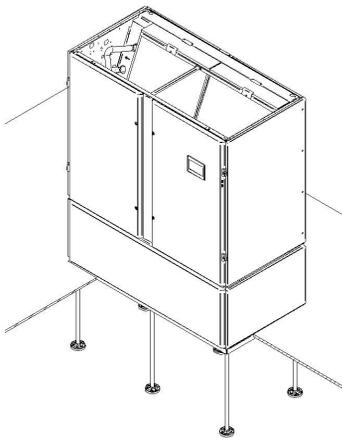
Zubehör	Zweck	Position	E - Abwärtsströmung Unten
			
Fuß-Bausatz	Support	Unterseite	JA
Basisrahmen	Support	Unterseite	JA
Frischluftmodul	Luftströmung	Lüftereinlass	JA
Vertikale Strömungserweiterungshutze (*)	Luftströmung	Oben	JA
Luft-Sparanlage (*)	Luftströmung	Oben	JA
Leckmelder	Wasserleckerfassung	Unter dem Gerät	JA
Flanschanschluss	Zum Erstellen eines geflanschten Kühlwasseranschlusses	Kühlwasseranschluss	JA

2 - Fuß-Bausatz



Zweck	Zum Stützen des Gerätes beim Aufstellen auf einem Doppelboden
Beschreibung	Die Füße sind einstellbar und ermöglichen es, das Gerät in unterschiedlichen Höhen zu tragen.
Für die Luftströmungsversion	E - Abwärtsströmung Unten Abwärtsströmung Unten Luftförderer Hinten
Verfügbare Höhe	30–370 mm 370–570 mm 570–800 mm
Zusammenbau	Das Zubehör anhand der Gewindeeinsätze befestigen, die im Lüftermodulrahmen enthalten sind. Sie benötigen dazu M8 Schrauben (die nicht im Lieferumfang des Gerätes enthalten sind).

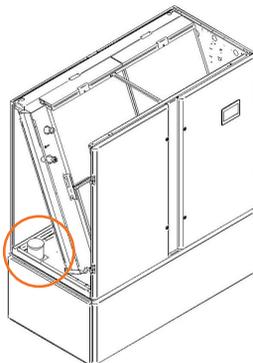
3 - Basisrahmen



Zweck	Zum Stützen des Gerätes beim Aufstellen auf einem Doppelboden
Beschreibung	Die Füße sind einstellbar und ermöglichen es, das Gerät in unterschiedlichen Höhen zu tragen. Ein Schutzgitter verhindert den direkten Zugriff auf die Lüfter von unten.
Für die Luftströmungsversion	E - Abwärtsströmung Unten Abwärtsströmung Unten Luftförderer Hinten
Verfügbare Höhe	120–800 mm
Zusammenbau	Das Zubehör anhand der Gewindeeinsätze befestigen, die im Lüftermodulrahmen enthalten sind. Sie benötigen dazu M8 Schrauben (die nicht im Lieferumfang des Gerätes enthalten sind).

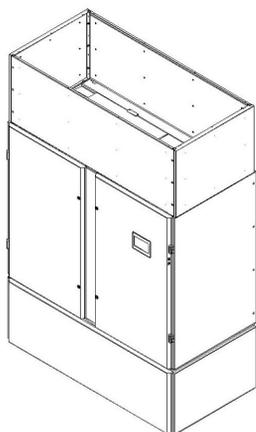
4 - Frischluftmodul

Abwärtsströmung



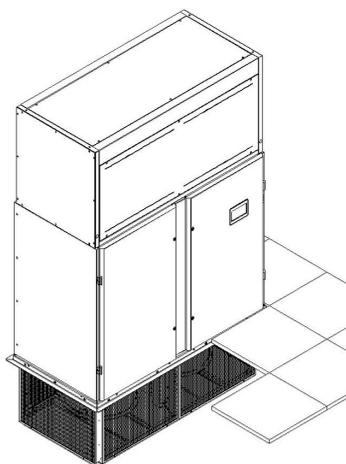
Zweck	Ermöglicht den Einlass von gefilterter Frischluft von draußen. Die Frischluft wird mit der Umwälzluft vermischt, die innerhalb des Raumes zurückströmt.
Beschreibung	Das Set besteht aus einem G3 Klasse Filter mit einem Kunststoffkanal im Durchmesser 100 mm
Verfügbarer Durchmesser	100 mm
Für die Luftströmungsversion	E - Abwärtsströmung Unten Abwärtsströmung Unten Luftförderer Hinten
Zusammenbau	Das Set ist auf der Niederdruckseite des Lüfters zu installieren. <ul style="list-style-type: none"> • Den Vorausschnitt an der Platte herausnehmen, die das Lüftermodul vom Schlangenmodul trennt. • Das Set in das Loch einsetzen und darauf achten, den Filter in die Niederdruckseite zu schieben. • Das Frischluftrohr am Set anschließen.

5 - Vertikale Strömungserweiterungshutze



Zweck	Zusätzlicher Kanal an der Oberseite des Geräts, um den Anschluss an die Decke oder eine andere Ausrüstung zu erleichtern.
Beschreibung	Die Hutze hat die gleiche Bauform wie das Gerät und besteht aus Sandwichelementen, die mit einem nicht brennbaren Dämmmaterial der Klasse 0 (ISO 1182.2), Dichte 30 kg/m ³ ausgekleidet ist.
Für die Luftströmungsversion	E - Abwärtsströmung Unten Abwärtsströmung Unten Luftförderer Hinten
Verfügbare Höhen	500 mm 600 mm 700 mm 800 mm 900 mm
Zusammenbau	Für alle Einheiten: das Zubehör mit Schrauben an der Geräteoberseite fixieren (die Schrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten).

6 - Luft-Sparanlage

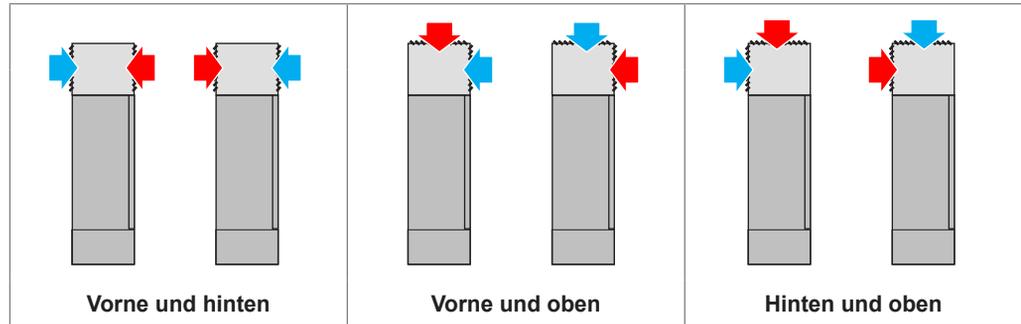


Zweck	Hohe Energieeinsparungen durch geringere Kaltwasserzirkulation. Das Gerät übernimmt kalte Luft von draußen und verwendet diese zur Raumklimatisierung.
Beschreibung	Die Luft-Sparanlage ist eine Erweiterungsabdeckung mit zwei Klappen und zwei Temperatursensoren. Ein Sensor misst die Temperatur der (kalten) Außenluft. Der andere Sensor misst die Temperatur der warmen Luft, die aus dem Raum zum Gerät zurückströmt. Wenn die Außentemperatur niedrig genug ist, öffnet die Steuerung die Klappen, eine für den Außenlufteinlass, und die andere für den Raumlufteinlass. Die Außenluft wird mit der Raumluft vermischt, um die Temperatur anzupassen. Das Luftgemisch wird durch die Strömung durch das Gerät gefiltert. Wenn die Außentemperatur zu hoch ist, schließt die Steuerung die Klappen.
Für die Luftströmungsversion	E - Abwärtsströmung Unten Abwärtsströmung Unten Luftförderer Hinten
Verfügbare Höhe	860 mm
Zusammenbau	Zuerst den oberen Anschlussflansch an der Oberseite des Geräts montieren (siehe <i>14-Verbindungsflansch</i>). Danach das Zubehör mit Schrauben an der Geräteoberseite fixieren (die Schrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten).
HINWEIS	<i>Zur Verwendung der Luft-Sparanlage muss das Gebäude mit geeigneten Luftkanälen für den Außenlufteinlass ausgestattet sein. Die Luft-Sparanlage wird mit einem ausgelagerten Temperatursensor ausgeliefert, der am Außenlufteinlass zu montieren ist.</i>

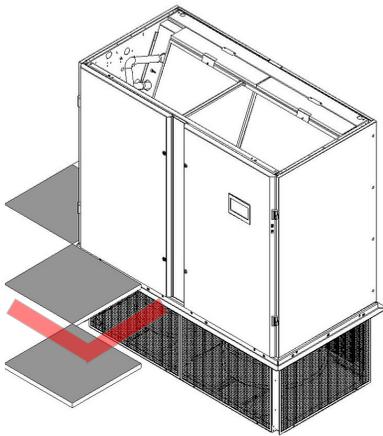
Klappenanordnung

Die beiden Klappen können in unterschiedliche Positionen gebracht werden, um bestmöglich zu den Bauformen des Raums und der Luftkanäle zu passen. Alle möglichen Anordnungen sind in weiterer Folge angeführt.

-  (Kalte) Außenluft
-  (Warme) Raumluft

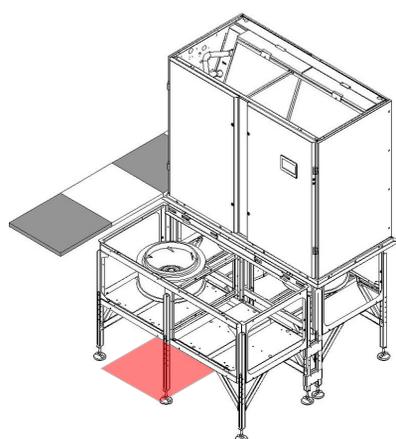
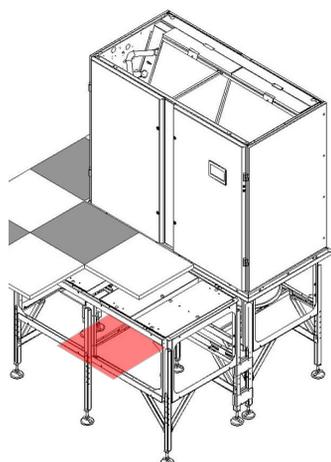


7 - Bodenfliesen-Trageset



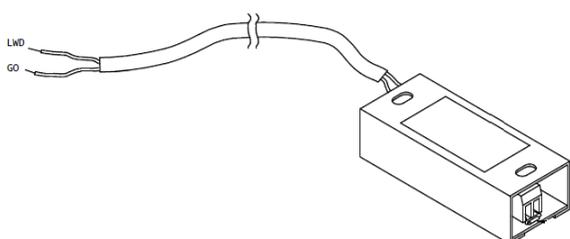
Zweck	Tragen der Bodenfliesen um die Abwärtsströmung Zum Herabsetzen der Geräte beim Aufstellen auf einem Doppelboden.
Beschreibung	Der Träger der Bodenfliesen ist am Rahmen des Lüftermoduls befestigt.
Für die Luftströmungs- version	E - Abwärtsströmung Unten Abwärtsströmung Unten Luftförderer Hinten
Verfügbare Abmessung	Für Fliesendicken bis zu 40 mm.
Zusammenbau	Das Zubehör anhand der Gewindeeinsätze befestigen, die im Lüftermodulrahmen enthalten sind. Sie benötigen dazu M8 Schrauben (die nicht im Lieferumfang des Gerätes enthalten sind).
HINWEIS 1	<i>Bei einer korrekten Installation beträgt die maximal zulässige vertikal verteilte Last am Umfang 180 kg/m. Das bedeutet, dass die maximal zulässige verteilte Last an der Lateralseite, die 870 mm lang ist, 157 kg beträgt.</i>
HINWEIS 2	<i>Der Träger der Bodenfliesen ist mit dem Geräterahmen geerdet. Die Erdung des Systems muss den lokalen Vorschriften entsprechen.</i>

8 - Lüfterwartungsset



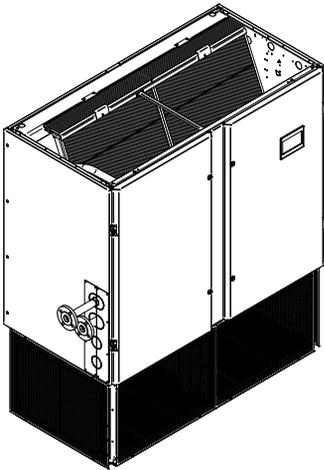
Zweck	Die Ermöglichung von Wartungsarbeiten, im Speziellen des Tausches der Lüfter, wenn die Lüfter unter dem Bodenniveau installiert sind
Beschreibung	Entfernen der Bodenfliesen im Frontbereich, um manche Trittbretter anheben zu können, diese auf eine niedrigere Stufe setzen, und so ein Servicevolumen im Doppelboden zu schaffen.
Für die Luftströmungsversion	E - Abwärtsströmung Unten Abwärtsströmung Unten Luftförderer Hinten
Abmessung der Trittbretter	50x50 mm
Zusammenbau	Ein zusätzlicher Rahmen ist unter dem Doppelboden vor dem Lüfterfach zu platzieren.
HINWEIS 1	<i>Die Trittbretter sind so ausgelegt, um eine maximale vertikal verteilte Last von 600 kg/m² und eine maximal konzentrierte Last von 150 kg tragen zu können.</i>
HINWEIS 2	<i>Das Lüfterwartungsset muss entsprechend den lokalen Vorschriften geerdet sein.</i>

9 - Leckmelder - Liquistat



Zweck	Der Überflutungsalarm erkennt das Vorhandensein von Wasser oder einer anderen leitenden Flüssigkeit und aktiviert einen Alarm.
Beschreibung	Liquistat: Er besteht aus einem korrosionsbeständigen Metallbehälter mit Zugriff auf die beiden Klemmen zum Anschließen der Leitung. Die Melder-Anschlussleitung muss mit einem 10 kΩ Widerstand abgeschlossen. Es können bis zu 5 Sensoren an den Überflutungsmelder angeschlossen werden, um viele Punkte im Raum zu kontrollieren. Leckmelder: Der Überflutungsalarm erkennt das Vorhandensein von Wasser oder einer anderen leitenden Flüssigkeit und aktiviert einen Alarm.
Für die Luftströmungsversion	E - Abwärtsströmung Unten Abwärtsströmung Unten Luftförderer Hinten
Verfügbare Version	Liquistat

10 - Flanschanschlüsse



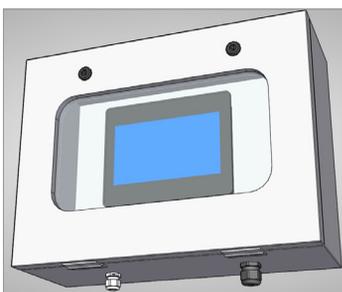
Zweck	Zum Erstellen eines geflanschten Anschlusses an das Kühlwassersystem
Beschreibung	Für den Anschluss an Kaltwasser-Anschlusspunkte des PCW Geräts bereite Flanschstützen.
Für die Luftströmungsversion	E - Abwärtsströmung Unten Abwärtsströmung Unten Luftförderer Hinten
Verfügbare Version	Mit Schraubanschluss – Bis zu Anschlussdurchmesser 42 mm Mit Gerillt-Anschluss – Anschlussdurchmesser 54 mm und 64 mm Für alle Anschlüsse - Oben, Seitlich und Unten
Zusammenbau	Das Zubehör mit einer gerillt- oder Schraubarmatur am Kaltwasseranschluss des Geräts befestigen. Siehe Details im Handbuch, das dem Zubehör bei der Lieferung beiliegt.

11 - Rauch-/Brandmelder



Zweck	Der Rauch- und Brandmelder erfasst die Raumluft: bei Rauch meldet der Melder das Rauchalarm-Ereignis ohne Aktionen; bei Brand hingegen aktiviert der Melder den Brandalarm und fährt das Gerät herunter. Für einen Kunden-Fernalarm sind Trockenkontakte verfügbar. Dieser Rauchmelder soll nicht als Raum-Rauchmeldeanlage dienen oder eine solche ersetzen, die von lokalen oder nationalen Gesetzen verlangt wird.
--------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

12 - Systemanzeige



Zweck	Das System-Display ist für die Vernetzung mehrerer Geräte untereinander ausgelegt. Alle Modelle haben eine Stromversorgung, die einen Anschluss an eine 230 Vac Wechselstromquelle über Schuko-Steckdose erfordert.
--------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

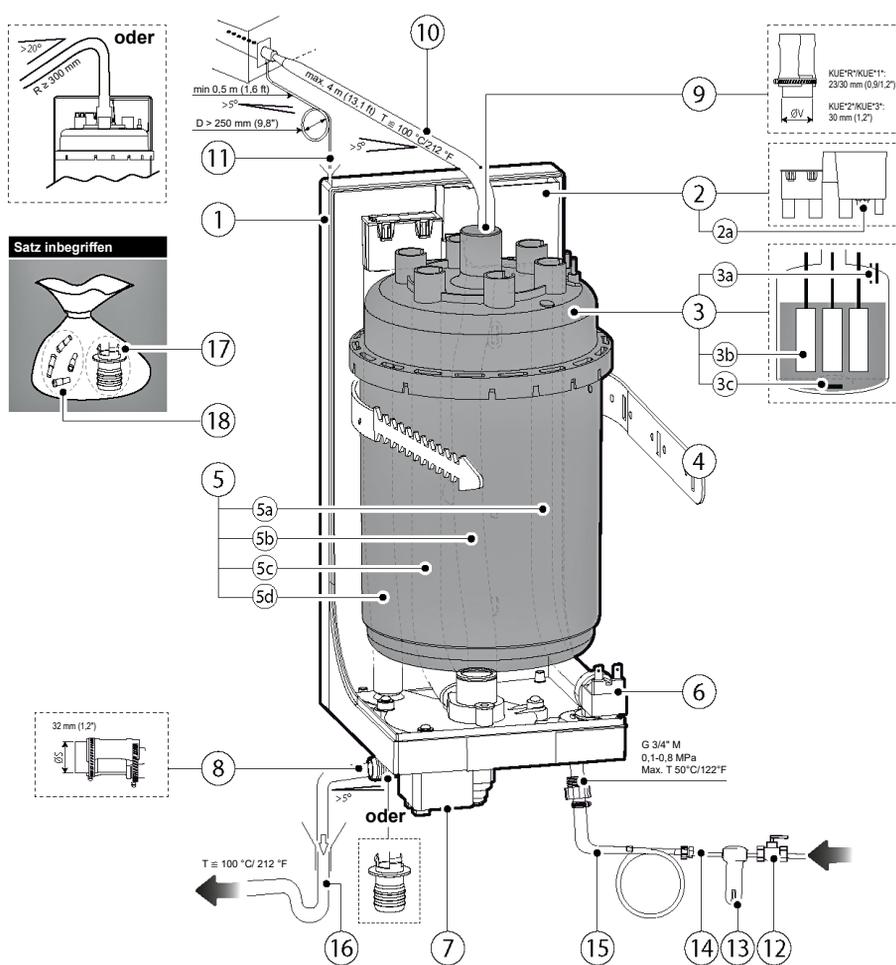
Anhang F - Elektrodenbefeuchter

Inhalt

1 - Beschreibung	113	4 - Inbetriebnahme und Betrieb	116
2 - Spezifikationen	114	5 - Wartung	116
3 - Installation	115	6 - Fehlersuche	118

1 - Beschreibung

Hauptbestandteile



1	Gestell
2	Fülltank
2a	Leitfähigkeitselektroden
3	Zylinder
3a	Hochniveauelektroden
3b	Eingetauchte Elektroden
3c	Filter im Zylinder
4	Zylinderhalteband
5	Schlauchset
5a	Zuführschlauch
5b	Füllschlauch
5c	Ablasspumpe und Überlaufauslassschlauch
5d	Ablassschlauch
6	Füll-Magnetventil
7	Ablasspumpe
8	Ablassanschluss (Ø 32 mm)

Dampfverteilung

9	Dampfauslass
10	Dampfverteilungsschlauch
11	Dampfkondensatschlauch

Wassereinfüllvorrichtung

12	Handbetätigtes Ventil (nicht enthalten)
13	Mechanischer Filter
14	Zuführschlauch (nicht enthalten)
15	Anschlussschlauch mit Doppelrückschlagventil

Wasserablass

16	Ablassschlauch mit Siphon (nicht enthalten)
----	---------------------------------------------

Set enthalten

17	Gerader und 90° Anschlusschlauch (Ø 32 mm)
18	Anschlüsse für die Elektroden 2a und 3a

Funktionsprinzip

Die Metallelektroden sind in den mit herkömmlichem Trinkwasser befüllten Tank getaucht. Wenn eine Spannung an die Elektroden angelegt wird, entsteht im Wasser elektrischer Strom, das schwach leitend ist, da es eine bestimmte Menge an gelösten Mineralsalzen enthält. Der elektrische Strom heizt das Wasser bis zur Entstehung von Dampf (Joule-Effekt) auf. Die Menge des erzeugten Dampfes entspricht dem jeweiligen elektrischen Strom, der seinerseits proportional zum Wasserstand ist.

2 - Spezifikationen

Technische Daten

Technische Daten des Elektrodenbefeuchters

Netzstromversorgung	Einstellung ⁽¹⁾	Stromaufnahme	Strom	MAX Wasserzylinder-volumen	MAX Wasserzufuhr	MAX abgelassenes Wasser
[V ± 10%]	[kg/h]	[A]	[kW]	[l]	[l/min]	[l/min]
400 V / 3 Ph / 60 Hz	3,9 - 8	8,7	6	5,5	0,6	7,0
460 V / 3 Ph / 60 Hz	3,9 - 8	7,5	6	5,5	0,6	7,0
380 V / 3 Ph / 60 Hz	3,9 - 8	9,1	6	5,5	0,6	7,0

(1) Der Befeuchter kann jeweils in 10%-Schritten auf zwischen 30 - 100% der Kapazität eingestellt werden. Der im Gerät verbaute Befeuchter wurde im Werk eingestellt, um etwa 50% des maximalen Werts zu produzieren.

Wasserversorgung

Nur Trinkwasser mit den folgenden Spezifikationen verwenden:

- Druck zwischen 0,1 und 0,8 MPa (1 und 8 bar)
- Temperatur zwischen 1 und 40°C
- Unmittelbarer Durchsatz nicht höher als die in der Tabelle angeführte „MAX Wasserzufuhr“
Technische Daten des Elektrodenbefeuchters
- Härte nicht höher als 400 ppm an CaCO₃ (40°fH)
- Leitfähigkeitsbereich: 75-1250 µS/cm

Chemische Spezifikationen des Wassers

Anorganische Verbindungen	Messeinheit	Normales Wasser		Wasser mit niedrigem Salzgehalt	
		MIN	MAX	MIN	MAX
Wasserstoffionen	(pH)	7	8,5	7	8,5
Spezifische Leitfähigkeit bei 20°C (σR, 20°C)	(σR, 20°C) S/cm	350	1250	75	350
Vollständig gelöste Feststoffe (TDS)	mg/l	(1)	(1)	(1)	(1)
Trockenrückstand bei 180°C (TH)	mg/l	(1)	(1)	(1)	(1)
Gesamthärte	mg/l CaCO ₃	100 ⁽²⁾	400	50 ⁽²⁾	160
Vorübergehende Härte	mg/l CaCO ₃	60 ⁽³⁾	300	30 ⁽³⁾	100
Eisen + Mangan	mg/l Fe+Mn	=	0,2	=	0,2
Chloride	ppm Cl-	=	30	=	20
Kieselsäure	mg/l SiO ₂	=	20	=	20
Restchlorgehalt	mg/l Cl ₂	=	0,2	=	0,2
Calciumsulfat	mg/l CaSO ₄	=	100	=	60
Metallische Verunreinigungen	mg/l	0	0	0	0
Lösungsmittel, Verdüner, Reinigungsmittel, Schmiermittel	mg/l	0	0	0	0

(1) = Werte hängen von der spezifischen Leitfähigkeit ab; im Allgemeinen: TDS≈0,93*σR, 20 °C; R180≈0,65*σR, 20 °C

(2) = nicht weniger als 200 % des Chloridgehalts in mg/l CL-

(3) = nicht weniger als 300 % des Chloridgehalts in mg/l CL-

HINWEIS Es besteht kein zuverlässiger Zusammenhang zwischen Härte und Leitfähigkeit des Wassers



ACHTUNG

Kein Desinfektionsmittel oder Korrosionsschutzverbindung ins Wasser geben, da dies potenzielle Reizmittel sind.

Die Verwendung von Quellwasser, Industrierwasser oder Wasser aus Kühlkreisläufen und im Allgemeinen möglicherweise chemisch oder bakteriologisch kontaminiertem Wasser ist nicht empfehlenswert.



HINWEIS

Das Wasser keinesfalls mit Weichmachern behandeln, da dies zur Bildung von Schaum führen und den Betrieb des Gerätes beeinträchtigen kann.

Ablasswasser

Das Ablasswasser enthält dieselben Substanzen, die auch im zugeführten Wasser enthalten sind, nur in größeren Mengen.

Es kann eine Temperatur von 100°C erreichen.

Es ist nicht giftig und kann in die Kanalisation, Kategorie 3, EN 1717 geleitet werden.

Den Ablassschlauch an ein herkömmliches Abwassernetz mit den folgenden Spezifikationen anschließen:

- Einen Siphon einbauen, der imstande sein muss, Temperaturen von bis zu 100°C standzuhalten.
- das Netz muss imstande sein, eine Wasserströmung von bis zu 10 l/min abzuleiten



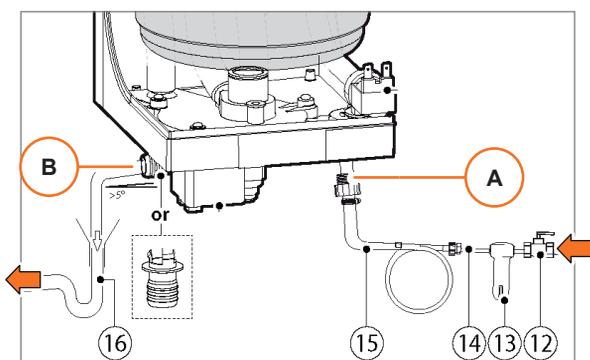
HINWEIS

Vorsicht beim manuellen Ablassen des Dampfzylinders, falls das Abwassernetz nicht imstande ist 10 l/min abzuleiten, da die Gefahr eines Wasserüberlaufs am Befeuchter besteht.

3 - Installation

Der Luftbefeuchter wird bereits im PCW Gerät verbaut bereitgestellt.

Die einzigen notwendigen Arbeiten sind die Anschlüsse für Wasserversorgung und Wasserablauf.



Wasserversorgungsanschlüsse

- Die folgenden Bauteile an den Rohranschluss **[A]** (G 3/4") anschließen:
 - **[15]** Anschlussschlauch mit Doppelrückschlagventil
 - **[14]** Versorgungsschlauch (nicht enthalten)
 - **[13]** Mechanischer Filter
 - **[12]** Handbetätigtes Ventil (nicht enthalten)

Wasserablassanschlüsse

- Den Ablassschlauch mit Siphon **[16]** (nicht enthalten) an den Ablassanschluss **[B]** (Ø 32 mm) anschließen.

Verwenden Sie einen Ablassschlauch im Ø32 mm, mit maximaler Länge von 10 m mit einem Gradienten von mindestens 5 Grad.-%, keinen Siphon an diesem Schlauch anbringen, um Gegendruck in den Ablassrohren zu vermeiden.

4 - Inbetriebnahme und Betrieb

Anfängliche Prüfungen

Vor Betreiben des Befeuchters die folgenden Bedingungen überprüfen:

- Die Rohrleitungen für die Wasserversorgung und den Ablass sind sauber angeschlossen
- Das Absperrventil ist offen.
- Alle Drähte sind sauber angeschlossen.
- Der Dampfschlauch ist sauber an den Dampfzylinder und den Verteiler angeschlossen.

Systemstart

Der Befeuchter steht sofort zur Verfügung, sobald das PCW-Gerät eingeschaltet wird. Die Befeuchtungsanforderung startet den Befeuchter.

Bei einem Start mit leerem Zylinder reicht die Leitfähigkeit des Wassers normalerweise nicht aus, um den Befeuchterdampfausgang sofort zu erreichen. Dazu erzeugt der Befeuchter so viel Dampf wie möglich, um den Zylinder vollständig aufzufüllen.

Falls der Zylinder beim Start leer ist, könnte die Leitfähigkeit des Wassers nicht ausreichend sein, um den benötigten Befeuchterdampfausgang umgehend zu erreichen. In diesem Fall sollte wie folgt vorgegangen werden:

- Das verdampfte Wasser wird umgehend nachgefüllt.
- Das Ablassventil wird zugehalten, und da der Dampf keine Salze enthält, steigt die Leitfähigkeit des Wassers in dem Zylinder langsam an, bis der benötigte Befeuchterdampfausgang erreicht wird.

Die Dauer des Starts hängt von der Leitfähigkeit des Wassers ab.

Bei sehr leitfähigem Wasser kann es vorkommen, dass man den benötigten Befeuchterdampf sofort erhält.

Vorgang

Die Einstellparameter, die für den Befeuchterbetrieb bestimmend sind, wurden bereits vorab im Werk eingestellt (siehe PDX-PCW Steuerungsanwendung).

Die Dampferzeugungsrate wird durch Variieren des Wasserfüllstands in dem Zylinder gesteuert.

Je höher der Wasserstand ist, desto tiefer sind die Elektroden ins Wasser eingetaucht, und desto mehr Dampf wird erzeugt.

Hinweis Bei geringer Leitfähigkeit des Wassers, siehe Vertiv™.

5 - Wartung



WARNUNG

In manchen Stromkreisen des Geräts liegt möglicherweise lebensgefährliche Spannung an. Manchmal kann vorhandenes Wasser auslaufen oder ausströmen.

Vor Durchführen der Arbeiten stets die Stromversorgung abschalten.



WARNUNG

Manche Bauteile können sehr heiß werden. Wasser kann heiß sein.

Vor Beginn der Arbeiten solange warten, bis das Wasser und die Bauteile abgekühlt sind. Stets Schutzhandschuhe tragen.



HINWEIS

Wartungsarbeiten sind ausschließlich von befugten und entsprechend geschulten Mitarbeitern durchzuführen. Wir empfehlen den Vertiv™ Kundendienst.

Für Arbeiten, die in diesem Handbuch nicht eigens angeführt sind, wenden Sie sich an den Vertiv™ Technical Support.

Regelmäßige Überprüfungen

Bei längerem Gebrauch oder bei Verwendung von Wasser mit einem hohen Salzgehalt, können die Ablagerungen, die sich an den Elektroden bilden, eine Stufe erreichen, bei der sie auch in der Innenwand des Zylinders stecken.

Falls die Ablagerungen stark leitend sind, kann die Hitze den Kunststoff schmelzen und den Zylinder möglicherweise durchlöchern, wodurch das Wasser zurück in den Tank strömt.

Als Vorsichtsmaßnahme sollten daher die Ablagerungen und Schwärzungen der Wand des Zylinders in den nachfolgend angeführten Abständen überprüft und der Zylinder bei Bedarf getauscht werden.

Beim	Prüfpunkte	Verfügbare Zylinder	Zu öffnende Zylinder
Nach einer Betriebsstunde	<ul style="list-style-type: none"> Signifikante Wasserlecks 	JA	JA
Alle vierzehn Tage oder nicht mehr als 300 Betriebsstunden	<ul style="list-style-type: none"> Regelbetrieb Signifikante Wasserlecks Allgemeiner Zustand des Gehäuses Lichtbogen oder Funken zwischen den Elektroden im Betrieb 	JA	JA
Alle drei Monate oder nicht mehr als 1000 Betriebsstunden	<ul style="list-style-type: none"> Regelbetrieb Signifikante Wasserlecks <ul style="list-style-type: none"> Bei Bedarf den Zylinder tauschen 	JA	NEIN
Alle drei Monate oder nicht mehr als 1 000 Betriebsstunden	<ul style="list-style-type: none"> Markierte geschwärzte Teile am Gehäuse <ul style="list-style-type: none"> In diesem Fall den Zustand der Elektroden überprüfen. Bei Bedarf die Elektroden gemeinsam mit den O-Ringen und der Deckeldichtung tauschen. 	NEIN	JA
Jährlich oder nicht mehr als 2500 Betriebsstunden	<ul style="list-style-type: none"> Regelbetrieb Signifikante Wasserlecks Allgemeiner Zustand des Behälters Markierte geschwärzte Teile am Gehäuse <ul style="list-style-type: none"> In diesem Fall den Zustand der Elektroden überprüfen. Bei Bedarf die Elektroden gemeinsam mit den O-Ringen und der Deckeldichtung tauschen. 	NEIN	JA

Tausch des Zylinders

Aufgrund der Alterung des Kunststoffs und des Verbrauchs der Elektroden hat selbst ein betriebsbereiter Dampfzylinder eine begrenzte Lebensdauer, weshalb es empfehlenswert ist, diesen entsprechend der folgenden Tabelle zu tauschen.

Wann der Zylinder zu tauschen ist	Verfügbare Zylinder	Zu öffnende Zylinder
Jährlich oder nicht mehr als 2500 Betriebsstunden	JA	NEIN
Nach fünf Jahren oder nicht mehr als 10 000 Betriebsstunden	JA	JA

Vorgehensweise

- Das im Zylinder enthaltene Wasser vollständig ablassen.
- Das **PCW** Gerät ausschalten und den Trennschalter der Stromversorgung öffnen (Sicherheitsprozedur).
- Den Dampfschlauch von dem Zylinder abziehen.
- Die elektrischen Anschlüsse von der Oberseite des Zylinders abnehmen.
- Den Zylinder aus der Befestigungsvorrichtung entnehmen und nach oben herausziehen.
- Den neuen Zylinder in den Befeuchter einpassen, indem man in umgekehrter Reihenfolge vorgeht.



HINWEIS

Prüfen, ob das Modell und die Versorgungsspannung des neuen Zylinders jenen das ausgebauten Modells entsprechen.

Austausch und Wartung anderer Bauteile

Füll-Magnetventil	Nach dem Abziehen der Kabel und Rohrleitung das Magnetventil abnehmen und den Zustand des Einlassfilters prüfen. Bei Bedarf mit einer weichen Bürste und Wasser reinigen.
Zufuhr- und Ablassammelleitung	Prüfen, ob auch keine Ablagerungen an der Zylinderbefestigung vorhanden sind, ansonsten Verunreinigungen abkratzen. Prüfen, ob die Dichtung (O-Ring) auch nicht beschädigt oder rissig ist. Bei Bedarf tauschen.
Ablasspumpe	Die Stromversorgung abziehen. Die drei Befestigungsschrauben abschrauben und den Motorkörper abnehmen. Verunreinigungen entfernen und ausspülen.
Zuführtank und Leitfähigkeitsmesser	Prüfen, ob auch keine Verstopfungen oder Festkörperteilchen vorhanden sind. Prüfen, ob die Elektroden zum Messen der Leitfähigkeit sauber sind. Verunreinigungen entfernen und ausspülen.
Schlauchset	Prüfen, ob die Schläuche frei sind und auch keine Verunreinigungen enthalten. Verunreinigungen entfernen und ausspülen.

6 - Fehlersuche

Problem	Ursache	Lösung
Der Befeuchter schaltet sich nicht EIN	Keine Stromversorgung	Die Schutzvorrichtung stromaufwärts des Befeuchters prüfen, und nachsehen, ob Strom vorhanden ist.
	Steuerungsanschlüsse korrekt angeschlossen	Sich vergewissern, dass die Anschlüsse auch sauber angeschlossen sind
	Sicherungen durchgebrannt Störung des Transformators	Die Sicherungen überprüfen
Der Befeuchter startet den Betrieb nicht	Ausgelagerter EIN/AUS Kontakt offen oder Steuersignal nicht mit dem eingestellten Typen kompatibel	Sich vergewissern, dass die Steuerung korrekt arbeitet
	Von Hand betriebenes Versorgungsventil, Füll-Magnetventil gestört oder Einlassfilter verschmutzt	Das von Hand betriebene Ventil öffnen, den Einlassfilter ins Füll-Magnetventil prüfen oder reinigen, das Füll-Magnetventil tauschen
	Der Dampfschlauch ist blockiert oder nicht korrekt installiert, durch Kondensat blockiert oder gequetscht (Aussparung, die sich mit Kondensat füllt)	Die Positionierung des Dampfschlauches in Bezug auf die Einbauhinweise prüfen.
Der Befeuchter wird mit Wasser gefüllt, ohne Dampf zu erzeugen	Hoher Gegendruck im Dampfauslass	Prüfen, ob der Dampfauslassschlauch nicht gebogen oder gequetscht ist
	Einlassfilter des Zylinders blockiert	Den Filter reinigen
	Kalkablagerungen im Zuführtank Ablass-Magnetventil/Pumpe gestört	Den Füll-/Zuführtank reinigen Prüfen ob eine Spannung von 24 VAC/230 VAC Ablass-Magnetventil/Pumpe ansteht und/oder Ablass-Magnetventil/Pumpe tauschen
Der Leitungstrennschalter ist aktiviert	Der Trennschalter ist zu schwach ausgelegt	Prüfen, ob der Trennschalter für einen Strom von mindestens 1,5 Mal dem Nennstrom des Befeuchters ausgelegt ist.
	Überstrom an den Elektroden	Den Betrieb des Ablass-Magnetventils/Pumpe prüfen, die Dichtung des Füll-Magnetventils in stromlosem Zustand, etwas Wasser ablassen und starten

Problem	Ursache	Lösung
Der Befeuchter benetzt den Kanal	Der Dampfverteiler ist nicht korrekt installiert (zu nahe an der Oberseite des Kanals oder die Kondensatrückführung ist blockiert)	Sich vergewissern, dass der Dampfverteiler korrekt installiert worden ist
	Das System ist zu groß bemessen	Die Dampfproduktion senken, CP/CPY Tafel
	Befeuchter ein, wenn der Lüfter im Kanal aus ist	Den Anschluss der Vorrichtung (Stromregelschalter oder Differenzialdruckschalter) überprüfen, die den Betrieb des Befeuchters zu dem Lüfter im Kanal abwickelt Den ausgelagerten EIN/AUS Eingang prüfen
Der Befeuchter benetzt den Boden darunter	Der Zuführ- oder Überlaufkreis leckt	Den gesamten Wasserkreis prüfen
	Der Dampfauslassschlauch ist nicht sauber am Zylinder befestigt	Prüfen, ob die Klemme am Dampfauslass korrekt sitzt

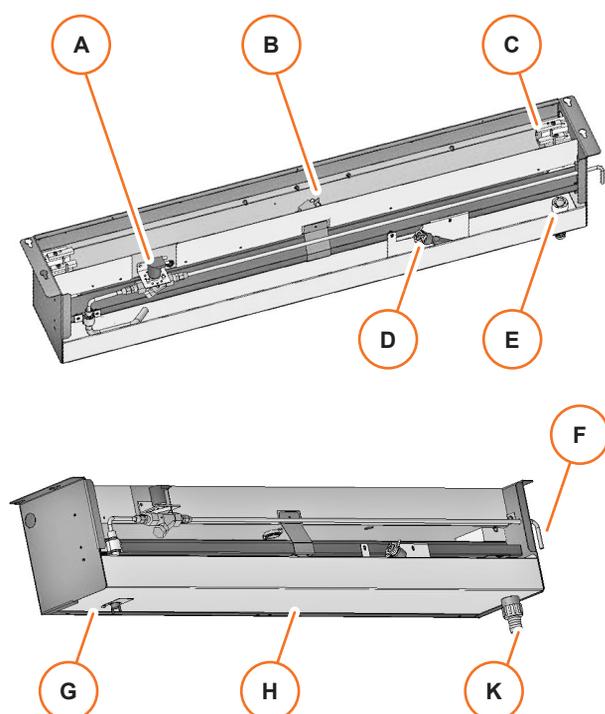
Anhang G - IR-Befeuchter

Inhalt

1 - Beschreibung	121	4 - Inbetriebnahme und Betrieb	122
2 - Spezifikationen	121	5 - Wartung	122
3 - Installation	122	6 - Fehlersuche	124

1 - Beschreibung

Hauptbestandteile



- A Magnetventil zur Strömungsregulierung
- B IR-Quarzlampen
- C Anschlussblock
- D Schimmerschalter
- E Standrohr
- F Wasserversorgung
- G Manuelles Reset für den Thermostaten
- H Schale
- K Auslassanschluss

Funktionsprinzip

Die Quarzlampen [B] sind über der Edelstahlschale [H] montiert, die durch den Versorgungseinlass [F] mit Wasser gefüllt wird.

Der Schimmerschalter [D] erkennt, ob der Wasserfüllstand zu hoch ist.

Falls eine Befeuchtung benötigt wird, werden die Lampen eingeschaltet und die IR-Strahlung erzeugt innerhalb von Sekunden Dampf (ohne Verunreinigung und Geruch).

Die Lampen kommen mit dem Wasser nie in Kontakt.

2 - Spezifikationen

Technische Daten

Technische Daten des IR-Befeuchters

Größe	Netzstromversorgung	Schale	Kapazität	Stromaufnahme	Strom
	[V ± 10%]	Material	[kg/h]	[A]	[kW]
Klein	400 V / 3 Ph / 50 Hz	Edelstahl	5,0	6,9	4,8
	380 V / 3 Ph / 60 Hz	Edelstahl	5,0	7,3	4,8
	460 V / 3 Ph / 60 Hz	Edelstahl	5,0	6,0	4,8
Groß	400 V / 3 Ph / 50 Hz	Edelstahl	10,0	13,9	9,6
	380 V / 3 Ph / 60 Hz	Edelstahl	10,0	14,6	9,6
	460 V / 3 Ph / 60 Hz	Edelstahl	10,0	12,0	9,6

Wasserversorgung

- Druck zwischen 138 kPa und 1000 kPa
- Durchsatz 3,8 l/min



ACHTUNG

Kein Desinfektionsmittel oder Korrosionsschutzverbindung ins Wasser geben, da dies potenzielle Reizmittel sind. Die Verwendung von Quellwasser, Industrierwasser oder Wasser aus Kühlkreisläufen und im Allgemeinen möglicherweise chemisch oder bakteriologisch kontaminiertem Wasser ist nicht empfehlenswert.

Ablasswasser

Das Ablasswasser enthält dieselben Substanzen, die auch im zugeführten Wasser enthalten sind, nur in größeren Mengen. Es kann eine Temperatur von 100°C erreichen.

Es ist nicht giftig und kann in die Kanalisation, Kategorie 3, EN 1717 geleitet werden.

Den Ablassschlauch an ein herkömmliches Abwassernetz mit den folgenden Spezifikationen anschließen:

- Einen Siphon einbauen, der imstande sein muss, Temperaturen von bis zu 100°C standzuhalten.

3 - Installation

Der Luftbefeuchter wird bereits im **PCW** Gerät verbaut bereitgestellt.

Die einzigen notwendigen Arbeiten sind die Anschlüsse für Wasserversorgung und Wasserablauf.

- Wasserversorgungsanschluss: Außendurchmesser 6 mm
- Wasserablaufanschluss: Innendurchmesser 22 mm, Außengewinde

4 - Inbetriebnahme und Betrieb

Anfängliche Prüfungen

Vor Betreiben des Befeuchters die folgenden Bedingungen überprüfen:

- Die Rohrleitungen für die Wasserversorgung und den Ablass sind sauber angeschlossen
- Das Absperrventil ist offen.
- Alle Drähte sind sauber angeschlossen.
- Der Dampf Schlauch ist sauber an den Dampfzylinder und den Verteiler angeschlossen.

Systemstart

Der Befeuchter startet automatisch, sobald das **PCW** Gerät eingeschaltet wird.

Vorgang

Die Einstellparameter, die für den Befeuchterbetrieb bestimmend sind, wurden bereits vorab im Werk eingestellt.

5 - Wartung



WARNUNG

In manchen Stromkreisläufen des Geräts liegt möglicherweise lebensgefährliche Spannung an. Manchmal kann vorhandenes Wasser auslaufen oder ausströmen.

Vor Durchführen der Arbeiten stets die Stromversorgung abschalten.



WARNUNG

Manche Bauteile können sehr heiß werden. Wasser kann heiß sein.

Vor Beginn der Arbeiten solange warten, bis das Wasser und die Bauteile abgekühlt sind. Stets Schutzhandschuhe tragen.



WARNUNG

Optische Strahlung aus den Quarzlampen.

Vor dem Öffnen der Tür das **PCW** Gerät stets **ausschalten**.



HINWEIS

Wartungsarbeiten sind ausschließlich von befugten und entsprechend geschulten Mitarbeitern durchzuführen. Wir empfehlen den Vertiv® Kundendienst.

Für Arbeiten, die in diesem Handbuch nicht eigens angeführt sind, wenden Sie sich an den Vertiv® Technical Support.

Regelmäßige Überprüfungen

- Ablassrohre und Abscheider nach Verstopfungen durchsuchen.
- Schale untersuchen. Mineralische Ablagerungen entfernen.
- Den Reflektor reinigen.
- Das Wasserzufuhrventil auf Lecks untersuchen.
- Die Quarzlampen untersuchen (ausgebrannte Lampen tauschen).
- Die Kabelanschlüsse (an der Schalttafel des Befeuchters) überprüfen.

HINWEIS Mineralische Ablagerungen legen sich in der Befeuchterschale und am Schwimmerschalter ab. Diese müssen regelmäßig entfernt werden, um für einen sauberen Betrieb zu sorgen. Die Häufigkeit der Reinigungsarbeiten ist lokal zu bestimmen, da sie von der Verwendung des Befeuchters und der Wasserqualität abhängig ist. Zum Verkürzen der Wartungszeiten sollte eine Ersatzschale vorgesehen werden. Das Liebert® Selbstspülsystem kann die Zeiten zwischen den Reinigungsarbeiten wesentlich verlängern, was jedoch nichts daran ändert, die Vorrichtung regelmäßig zu untersuchen und zu warten.

Entfernen der Schale

Zuvor das **PCW** Gerät ausschalten

- Während des Betriebs des **PCW** Geräts den Befeuchtungsaufwurf in der Steuerung deaktivieren.
- Die Lüfter 5 Minuten lang laufen lassen, damit sich Befeuchter und Wasser abkühlen können.
- Die Schale (falls vorhanden) entleeren, bis die Schale trocken ist.
- Falls vorhanden die Kondensatpumpe laufen lassen, bis der Ablassstank trocken ist.
- Das **PCW** Gerät ausschalten.

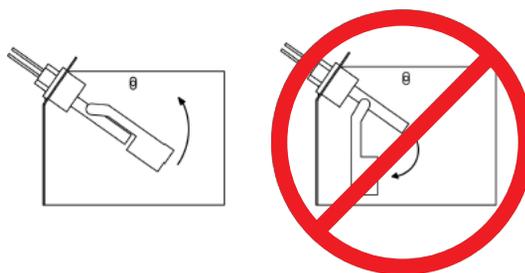
Am von der Stromversorgung getrennten **PCW** Gerät

- Die Sicherheitsverkleidungen, falls vorhanden, abnehmen.
- Das Standrohr des Befeuchters aus der Schale herausnehmen.
- Den O-Ring untersuchen (bei Bedarf tauschen).
- Die Ablasskopplung vom Boden der Schale abnehmen.
- Den Thermostaten vom Boden der Schale abnehmen.
- Die Befestigungsschrauben von den Seiten der Schale abnehmen und die Schale herausschieben.

Reinigen der Schale und des Schwimmerschalters

Am von der Stromversorgung getrennten **PCW** Gerät

- Die Ablagerungen an der Seite und am Boden der Schale mit einer harten Nylonbürste oder einem Kunststoffschaber abkratzen.
- Mit Wasser nachspülen.
- Den Schwimmerschalter vorsichtig von den Ablagerungen befreien. Darauf achten, ihn wieder korrekt zusammenzusetzen:



- Die Schale, den Thermostaten, das Standrohr, die Ablasskopplung, Abdeckung und Schrauben wieder am Befeuchter anbringen.

Am wieder an die Stromversorgung angeschlossenen **PCW** Gerät

- Den Befeuchter in Betrieb nehmen und auf Lecks achten.

Tauschen der Lampen



HINWEIS

Das Berühren der Quarzlampen mit bloßen Händen verkürzt deren Lebensdauer. Das Fett von der Haut bildet Brennpunkte auf der Lampenoberfläche.

Beim Handhaben der Lampen sind saubere Baumwollhandschuhe zu tragen.

Am von der Stromversorgung getrennten PCW Gerät

- Die Befeuchterschale wie in *Entfernen der Schale* erklärt herausnehmen.
- Die Schrauben und Abdeckung vom Hochspannungsfach des Befeuchters entfernen.
- Ein Ende der violetten Jumperdrähte abziehen.
- Mit einem Kontinuitätsmesser die ausgebrannte Lampe orten.
- Die Lampenhalterung unter den Lampen entfernen.
- Die beiden Schrauben zur Befestigung der Anschlussdrähte an den Anschlussblock lösen.
- Die Quarzlampen gerade nach unten ziehen und entsorgen.
- Die Anschlussdrähte einmal um die metallischen Enden der neuen Lampe wickeln. Dadurch wird die Lampe gehalten und sie ermöglichen eine Wärmeausdehnung.
- Die Anschlussdrähte in den Anschlussblock einführen und die Schrauben festziehen.
- Den Einbau in umgekehrter Reihenfolge zum Ausbau vornehmen.

6 - Fehlersuche

Symptom	Mögliche Ursache	Prüfung oder Abhilfemaßnahme
Keine Befeuchtung	Befeuchterschale nicht gefüllt	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserversorgung überprüfen • Betrieb des Füllventils überprüfen • Ablass-Standrohreinstellung prüfen • Prüfen, ob das Wasserversorgungsrohr verstopft ist
	Steuerung ruft keine Befeuchtung auf	<ul style="list-style-type: none"> • Status auf der Steuerung prüfen
	Steuerung ruft auf, aber Befeuchter startet nicht	<ul style="list-style-type: none"> • Sichtprüfung • Falls der Kontakt hergestellt ist, die Spannung nach dem Schütz, Sicherungen und Trennschalter prüfen • Prüfen des Sicherheitsstatus des offenen Befeuchters
	Quarzlampen ausgebrannt	<ul style="list-style-type: none"> • Quarzlampen tauschen
	Anschluss an alten Quarzlampen lösen	<ul style="list-style-type: none"> • Abschneiden der Anschlussüberlänge an den neuen Quarzlampen, um Kurzschlüsse zu vermeiden

Anhang H - ATS (automatischer Transferschalter) - optional

Inhalt

1 - Sicherheitshinweise.....	125	5 - Betrieb.....	130
2 - Beschreibung	126	11 - Wartung	132
3 - Spezifikationen	127	12 - Fehlersuche.....	133
4 - Installation	129		

1 - Sicherheitshinweise



WARNUNG

Unsachgemäßer Betrieb kann zu Verletzungen bis hin zum Tode führen.



HINWEIS

Unsachgemäßer Betrieb kann zur Beschädigung des Produkts führen.



Das Kapitel *1. Sicherheit* aufmerksam durchlesen.

Auf die Sicherheitshinweise und Warnhinweise an der Anlage, die in diesem Kapitel angeführt sind, achten.

Abdeckungen

- Die einzige Abdeckung, die geöffnet werden kann, ist jene zum Umschalten von Auto auf Hand.
- Keine andere Abdeckung (unter Spannung oder spannungsfrei) öffnen, da innerhalb des Gerätes nach wie vor gefährliche Spannung aus externen Kreisen anstehen kann.

Kabel

- Die Steuer- oder Leistungskabel, die am ATS angeschlossen sind, nicht handhaben, wenn Spannung am Gerät (direkt durch die Netzversorgung oder indirekt durch die externen Kreise) anliegen kann.
- Stets ein geeignetes Spannungserfassungsgerät verwenden, um zu bestätigen, dass keine Spannung mehr vorhanden ist.

Personal

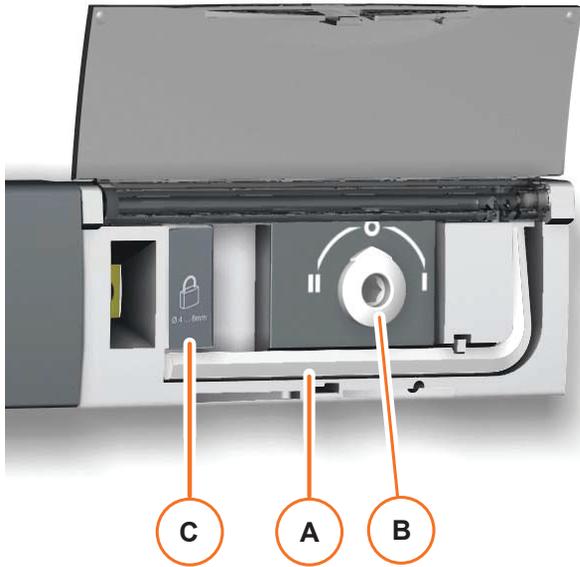
- Wartungs- und Servicearbeiten dürfen nur von geschulten und befugten Mitarbeitern durchgeführt werden.

Gefahr durch Lichtbogen

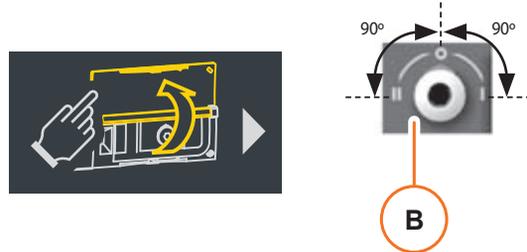
- Darauf achten, dass keine metallischen Gegenstände in den Schrank fallen können (Gefahr der Bildung eines Lichtbogens).

2 - Beschreibung

Komponenten für den Handbetrieb und zum Verriegeln



- A Innensechskantschlüssel für den Handbetrieb
- B Umschalter für den Handbetrieb
- C Sicherheits-Verriegelungsclip zum Verriegeln der Trennposition - O



HINWEIS: Die vordere Abdeckung wie gezeigt öffnen, um in den Handbetrieb zu wechseln.

Funktionsprinzip

ATS ist eine Vorrichtung zur „automatischen Transferschaltung“ und dient zur Verwendung in einem Stromversorgungssystem für den sicheren Transfer einer Lastversorgung zwischen einer normalen (prioritären) Leistungsversorgung und einer sekundären (alternativen) Leistungsversorgung. Die Umstellung erfolgt durch einen offenen Übergang und mit einer minimalen Versorgungsunterbrechung.

Die verwendeten ATS Modelle in den **PCW** Geräten verfügen über 4 Pole.

Der Transferschalter sorgt für:

- Leistungssteuerung und Sicherheit zwischen einer normalen und alternativen Quelle.
- Intuitive HMI für Notbetrieb und lokalen Betrieb.
- Integrierte und robuste Schaltverbindung.
- Klar ersichtliche Positionsangabe I – O – II.
- Eigene ausfallsichere mechanische Verriegelung.
- Stabile Positionen (I – O – II), die von typischen Vibrationen und Schlägen nicht beeinträchtigt werden.
- Feststehenden Druck an den Kontakten, die von der Netzwerkspannung nicht betroffen sind.
- Energieeffizienz mit virtuellem Nicht-Verbrauch in den Positionen normal, alternativ oder aus.

Drei ATS-Typen stehen zur Verfügung:

- Typ 03: anhand von vier Potentiometern und DIP Schaltern einstellbar

ATS Feedback (optional):

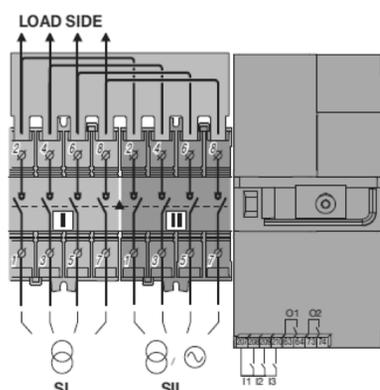
Überwachungsrelais zur Bereitstellung von Kundeninformationen für die Verwendung der Haupt- oder Backup-Leitung.

3 - Spezifikationen

ATS Typ 03

Stromunterbrechung	Voll integrierter und verriegelter Transferschalter mit hoher elektrischer Leistung, samt Mikroprozessor-Steuerung und Überwachung.
Vorgang	Flexibler Betriebsmechanismus für einen raschen motorisierten Transfer in den Automatikmodus oder lokal in den manuellen Modus für den Not-Betrieb. Eine Verriegelungsvorrichtung sorgt (in Position „O“) für eine sichere Isolierung der Last.
Messen	Genauigkeit: Frequenz $\pm 1\%$ und Spannung $\pm 1\%$.

Elektrische Verbindung



Eine Überbrückungsleiste bietet einen gemeinsamen Punkt an der Ausgangsseite des Schalters (Lastseite) und ist direkt mit dem Trennschalter des Gerätes verbunden. Die Verdrahtung erfolgt direkt im Werk.

LED-Anzeige



Die LED zeigen, wie in der folgenden Tabelle angeführt, die Verfügbarkeit der Quelle, den Fehler und den Status des Produkts an:

Quelle / Status	LED EIN	LED AUS	LED blinkt
I	Quelle 1: Verfügbar	Quelle 1: fehlend oder außerhalb des Bereichs	Ein zurückzählender Timer oder Testmodus
II	Quelle 2: Verfügbar	Quelle 2: fehlend oder außerhalb des Bereichs	Ein zurückzählender Timer oder Testmodus
	Fehler	Produkt OK	Warten
AUT	Auto-Modus	Handbetrieb	Manuelle Rückübertragung

HINWEIS Zum Zurücksetzen eines Fehlers müssen alle Abdeckungen geöffnet werden.

Technische Daten

Nennleistungen		63 A
Typ		Typ 03
Frequenzen		50 – 60 Hz
Wärmestrom I_{th} bei 40°C [A]		63
Kurzschlussleistung	Kurzzeit-Nennbemessungsstrom $I_{CW} 1s [KA_{eff}]$	4
	Kurzzeit-Nennbemessungsstrom $I_{CW} 30ms [KA_{eff}]$	10
Schaltzeit bei I_n ausgenommen	I – II oder II – [ms]	180
	Dauer des „Stromausfalls“ bei U_n [ms]	90
Verlust der Versorgungsmesszeit und ausgenommen alle anwendbaren Verzögerungstimer.	I – O, O – I, II – O, O – II [ms]	45
Verbindungsquerschnitt	Mindestbemessung [Cu mm ²] flexibel und starr	10
	Höchstbemessung [Cu mm ²] flexibel und starr	70

HINWEIS Maximale Seehöhe ohne Leistungsminderung: 2000 Meter. Maximale Lufttemperatur ohne Leistungsminderung: 40°C.

Gerätemodell	ATS-Typ	Nennleistung
Alle Modelle	Typ 03	63 A

4 - Installation

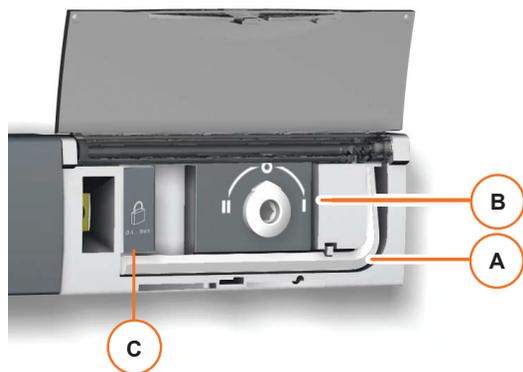
Das **PCW** Gerät wird mit dem bereits installierten ATS geliefert.

Der einzige Vorgang, der am Aufstellungsort selbst zu erledigen ist, ist der Anschluss der Prioritätsversorgungsleitung und der Sekundärversorgungsleitung an den ATS.

Der ATS befindet sich in einer getrennten Schalttafel und ist an einer DIN-Schiene befestigt.

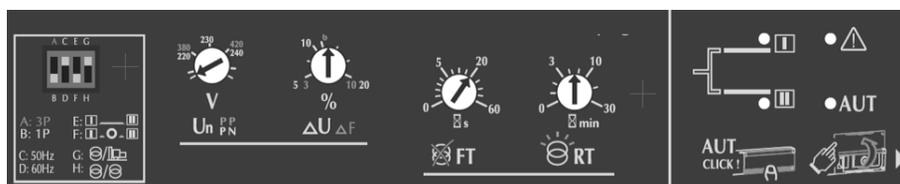
Zwei Kabeldurchführungen sind im unteren Abschnitt der Schalttafel zum Durchführen des Kabels mit den benötigten IP Raten vorhanden.

Kabelverbindungen



- Die Stromversorgung des **PCW** Gerätes anhand des Haupttrennschalters unterbrechen.
- Den Innensechskantschlüssel **[A]** in den ATS Trennschalter einführen und den Griff in die Position „**O**“ drehen.
- Wie in *Verriegeln des Schalters in der Trennposition* erklärt ein Vorhängeschloss in den Griff einhängen, um eine ungewollte Wiederaufnahme der Stromversorgung zu verhindern.
- Die Prioritätsleitung an die Anschlüsse **I** anschließen.
- Die Sekundärleitung an den Anschluss **II** anschließen.

Einstellung für Typ 03



- Öffnen der Auto- / Handabdeckung zum Einstellen der DIP-Schalter.

Der ATS vom Typ 03 wird, wie in der folgenden Tabelle dargestellt, werkseitig voreingestellt ausgeliefert:

	Mögliche Einstellung	Werkseinstellung
DIP-Schalter 1	A: Drei Phasen B: Eine Phase	A
DIP-Schalter 2	C: 50 Hz D: 60 Hz	Je nach Stromversorgung des Geräts
DIP-Schalter 3	E: kein Stopp in Position 0 F: Stopp von 2 Sekunden in Position 0	E
DIP-Schalter 4	G: Netzwerk - Genset H: Netzwerk - Netzwerk	H
Potentiometer 1	Einstellung der Potentiometer der Nennspannungsgrenze	230 – 400 V
Potentiometer 2	Einstellung der Potentiometer der Nennfrequenzgrenze (als % von Frequenz und Spannung)	10%
Potentiometer 3	Störungszeit, keine Umschaltung falls die fehlende Spannungszeit geringer als der Einstellwert ist	0 Sek.
Potentiometer 4	Rückkehrzeit, benötigte Mindestdauer für die Rückkehr zur Haupt-/ Prioritätsleitung	0 Sek.

HINWEIS Für andere Spannung und Frequenz wenden Sie sich bitte an den Vertiv™ Technical Support.

5 - Betrieb

Handbetrieb



- Die Abdeckung öffnen, um in den Handbetrieb zu wechseln
- Den Innensechskantschlüssel einführen, um den ATS auf den Handbetrieb einzustellen.

Nun sind die automatischen Vorgänge abgewählt und der Schalter arbeitet im Falle eines Stromausfalls nicht automatisch.

Sie können den Schalter auf jede der folgenden Positionen drehen:

- I - Prioritätsstromversorgung
- O - Stromversorgung getrennt
- II - Sekundäre (alternative) Stromversorgung

Automatikbetrieb



- Die Abdeckung schließen, um in den Automatikbetrieb zu wechseln

Nun ist die Stromversorgung normal.

Beim ersten Einschalten befindet sich der ATS im Automatikbetrieb und schaltet auf die Primärleitung.

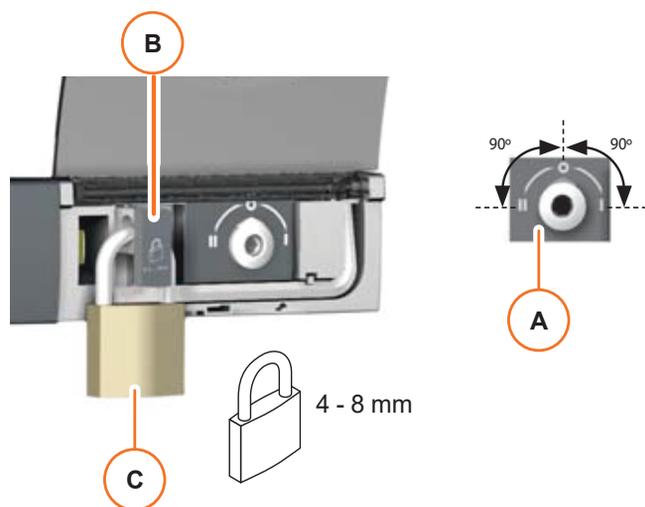
HINWEIS Halten Sie die Abdeckung geöffnet, wenn Sie nicht wollen, dass der ATS beim ersten Einschalten im Automatikbetrieb ist.



HINWEIS

Betätigen Sie den ATS vor dem Einschalten von Hand, um sicher zu sein, dass er sich normal bewegen lässt.

Verriegeln des Schalters in der Trennposition



- Den Griff in den Schalter [A] einführen und in die Position „O“ drehen.
- Den Verriegelungsclip [B] anheben.
- Ihr Vorhängeschloss [C] in den Clip einhängen (Durchmesser 4-8).

Nun ist der Schalter in der Trennposition der Stromversorgung verriegelt.

HINWEIS Der Schalter kann nur in der Position „O“ mit dem Vorhängeschloss verschlossen werden.

11 - Wartung

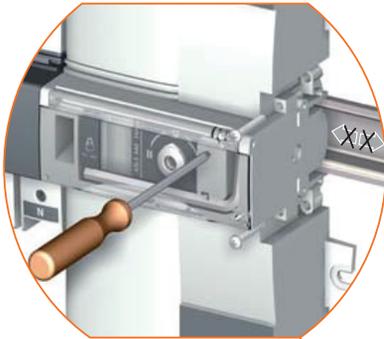
Regelmäßige Überprüfungen und Tätigkeiten

- Prüfen Sie, ob alle elektrischen Anschlüsse festsitzen.
- Die losen Anschlüsse festziehen.

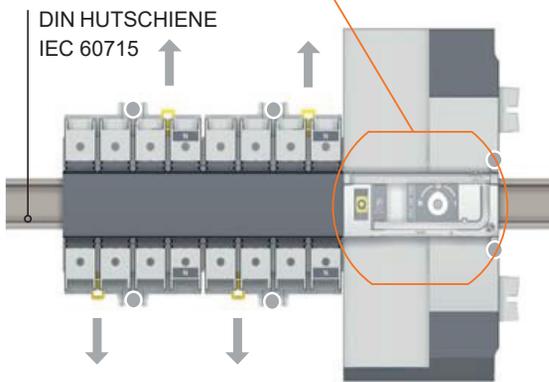
Austausch



Lösen, um auf der DIN Hutschiene zu verschieben.



Posidriv PZ1
1 Nm



HINWEIS: Die Schrauben sind durch einen grauen Punkt ● gekennzeichnet

Die Löcher [A], [B] sind durch einen grauen Pfeil ↓ gekennzeichnet

Der ATS-Fehler wird durch die LED wie folgt angezeigt:

- ATS Typ 03: die „Fehler“ LED ist **EIN**

HINWEIS Beim ATS des Typs 03 können Sie versuchen, die Störung durch Öffnen und Schließen der Abdeckung zurückzusetzen. Falls der Fehler bestehen bleibt, folgen Sie zum Tauschen dem folgenden Verfahren.

Ausbau des ATS

- Die Stromversorgung des PCW Gerätes anhand des Haupttrennschalters unterbrechen.
- In den Handbetrieb schalten und den Griff in die Position „O“ drehen.
- Die Trennposition mit dem Vorhängeschloss sichern (das obige Kapitel 5 befolgen: Betrieb - Verriegeln des Schalters in der Trennposition)
- Alle Stromkabel abziehen:
 - Leitung I
 - Leitung II
 - Ausgangsleitung (Lastseite)
 - Steuerkabel
- Alle Schrauben entfernen, mit denen der ATS an der DIN Schiene (2 Schrauben links vom Positionsschalter - PZ1 Schraubendreher benötigt) und an der elektrischen Schalttafel (6 Schrauben - 10 mm Nuss benötigt) befestigt ist.
- Einen Schraubendreher in eines der Löcher einführen, die im oberen Teil des ATS vorhanden sind, und danach von der DIN Schiene abziehen (mit den anderen Löchern wiederholen).
- Einen Schraubendreher in eines der Löcher einführen, die unter dem ATS vorhanden sind, und danach von der DIN Schiene abziehen (mit den anderen Löchern wiederholen). Wenn alle Anschlusspunkte frei sind, den ATS anheben und herausnehmen.

Ausbau des ATS

- Den neuen ATS in den manuellen Modus schalten und den Griff in die Position „O“ drehen.
- Die Trennposition mit dem Vorhängeschloss sichern (das obige Kapitel 5 befolgen: Betrieb - Verriegeln des Schalters in der Trennposition)
- Den ATS an der DIN Schiene ansetzen und andrücken, bis er einrastet.
- Alle Schrauben, die den ATS an der DIN Schiene und an der Schalttafel befestigen festziehen.
- Alle Stromkabel anschließen:
 - Leitung I
 - Leitung II
 - Ausgangsleitung (Lastseite)
 - Steuerkabel
- Beim ATS des Typs 03: die Konfigurationseinstellungen anpassen.
- Das **PCW** Gerät wieder an die Stromversorgung anschließen.
- Das **PCW** Gerät erneut starten.

12 - Fehlersuche

ATS Typ 03

Symptom	Mögliche Ursache	Prüfung oder Abhilfemaßnahme
Die LED für „Verfügbarkeit PRIORITÄTSQUELLE“ geht nicht auf EIN	DIP Schalter nicht richtig eingestellt	Den DIP Schalter entsprechend dem Schaltplan einstellen
	Falsche Nennspannung	Die Spannung an den Anschlüssen messen und den Wert auf das Potentiometer übertragen.
Die LED für „Verfügbarkeit NOT-QUELLE“ geht nicht auf EIN	DIP Schalter nicht richtig eingestellt	Den DIP Schalter entsprechend dem Schaltplan einstellen
	Falsche Nennspannung	Die Spannung an den Anschlüssen messen und den Wert auf das Potentiometer übertragen.
Das Produkt bleibt nach Verlust der „PRIORITÄTSQUELLE“ ausgeschaltet	Die Spannung am Stromversorgungsanschluss des Not-Modus liegt nicht zwischen 176 und 288 V _{AC}	Anhand eines Potentiometers überprüfen.
	Bei einem Transformator/Genset prüfen, ob der FT Timer (Hauptausfall-Timer) seine Rückzählung beendet hat.	Die Einstellung des Ausfall-Timers überprüfen:
Das Produkt bleibt nach Verlust der „PRIORITÄTSQUELLE“ ausgeschaltet	Das Produkt befindet sich im Handbetrieb.	Vergewissern Sie sich, dass der Schalter im „AUTO“ Betrieb arbeitet.
	Der Automatikbetrieb wird durch einen externen Steuerbefehl unterdrückt.	Überprüfen Sie den Zustand der ausgelagerten Steuerung.
	Die LED „AUT“ und „Verfügbarkeit Not-QUELLE“ sind eingeschaltet.	Überprüfen des Stromleitungsstatus.
Das Produkt bleibt nach Wiederherstellung der „PRIORITÄTSQUELLE“ ausgeschaltet	Das Produkt befindet sich im Handbetrieb.	Vergewissern Sie sich, dass der Schalter im „AUTO“ Betrieb arbeitet.
	Der Automatikbetrieb wird durch einen externen Steuerbefehl unterdrückt.	Überprüfen Sie den Zustand der ausgelagerten Steuerung.
	Die LED „Verfügbarkeit PRIORITÄTSQUELLE“ ist eingeschaltet.	Überprüfen des Stromleitungsstatus.
	Der Hauptrückkehr-Timer (RT) könnte zwischen 0 – 30 Minuten eingestellt sein	Prüfen, ob der RT korrekt eingestellt ist.
	„Manueller Rücktransfer“ ist aktiv.	Die Funktion „Manueller Rücktransfer“ überprüfen.
Die Rückkehr zur „PRIORITÄTSQUELLE“ wurde ausgeführt, aber die „NOT-QUELLE“ (für einen Generator) arbeitet weiter.	Das Produkt befindet sich im Handbetrieb.	Vergewissern Sie sich, dass der Schalter im „AUTO“ Betrieb arbeitet.
	CDT (Kühl-Timer) hat nicht bis zum Ende zurückgezählt – festgelegte Zeitverzögerung 4 Minuten.	Die Stoppuhr überprüfen.
	Der Automatikbetrieb wird durch einen externen Steuerbefehl unterdrückt.	Überprüfen Sie den Zustand der ausgelagerten Steuerung.
Das Produkt kann nicht mit dem Griff umgeschaltet werden.	Falscher Drehgriff	Den Drehgriff überprüfen
	Das Produkt ist mit einem Vorhängeschloss verriegelt.	Prüfen, ob das Produkt auch nicht verriegelt ist.
Der Automatikbetrieb ist selbst dann nicht angewählt, wenn die Abdeckung geschlossen ist.	Die LED „AUT“ leuchtet nicht.	Prüfen, ob der Plastikstift unten an der Abdeckung angebracht ist. Dieser Stift aktiviert den Sensor, der die Position der Abdeckung (offen oder geschlossen) angibt.

Anhang I - Zusatzoptionen

Inhalt

1 - Überdruckklappe	135	8 - Hauptschalter an der vorderen Abdeckung	135
2 - Motorisierte Klappe	135	9 - Phasendetektor	135
3 - Federrückführungsklappe.....	135	10 - Smart Aisle™	136
4 - Lufteinlass unten	135	11 - Übersteuerung der Kühlung	136
5 - Alarmkarte	135	12 - Supersaver	136
6 - Druckregelung.....	135	13 - Energiemessgerät	136
7 - Ethernet-Switch	135		

1 - Überdruckklappe

Oben am Gerät montierte Überdruckklappe, die schließt, falls kein Luftstrom die Schwerkraftwirkung ausnutzt.

2 - Motorisierte Klappe

Direkt vom Gerät gesteuerte, oben montierte, motorisierte Klappe mit Servomotor. Das Gerät steuert die Klappe auf sicherste Weise und verwaltet die Lüfter in Abhängigkeit von der Klappenposition.

3 - Federrückführungsklappe

Direkt vom Gerät gesteuerte, oben montierte, motorisierte Klappe mit Federrückführung-Servomotor. Das Gerät steuert die Klappe auf sicherste Weise und verwaltet die Lüfter in Abhängigkeit von der Klappenposition. Bei einem Stromausfall schließt die Klappe dank Federrückführung, damit keine Luft durch ein Gerät außer Betrieb strömt.

4 - Lufteinlass unten

Das Gerät ist mit einem offenen unteren Teil und einer vorderen Abdeckung konfiguriert, damit die Luft von unten nach oben durch das Gerät strömt. Die Filterpositionierung braucht nicht geändert zu werden und es ist ein leichter Zugang über die Vorderseite des Geräts möglich.

5 - Alarmkarte

Das Gerät muss mit einer Alarmkarte versehen werden, damit zur Überwachung der Betriebsbedingungen oder Zwischenfälle (Fehler) die wichtigsten Alarme (bis zu 6) über elektrische Signale fernüberwacht werden können. Die Ausgänge (alle zusammen) können auf N.O. (Schließer) oder N.C. (Öffner) eingestellt werden.

6 - Druckregelung

Der Druckregelungswandler regelt die Lüfterdrehzahl, um den statischen Druck konstant zu halten.

Falls mehrere Geräte zusammengeschaltet werden, teilen sie die Drucksensordaten für mehr Flexibilität, Sichtbarkeit und Regelung. Der Benutzer kann wählen, die Lüfter über die im U2U-Netz erfasste, durchschnittliche Ablesung zu kontrollieren. Bei einem Fehler kann das System funktionieren, bis nur noch ein Sensor verfügbar ist.

7 - Ethernet-Switch

In der elektrischen Schalttafel muss ein Ethernet-Switch mit 5 RJ45 Anschlüssen installiert werden. Das Gerät muss für eine leichtere Verwendung LED Anzeigen aufweisen.

8 - Hauptschalter an der vorderen Abdeckung

Der Schalter muss von der Vorderseite des Geräts aus bei geschlossener Tür zugänglich sein und den Zugriff auf die auf Aus geschaltete Hochspannungsbauteile-Baugruppe verhindern. Der manuelle Trennschalter muss im Hochspannungsteil der elektrischen Schalttafel montiert sein.

9 - Phasendetektor

Das Gerät überwacht den Drehstrom und den vollständigen und teilweisen Phasenausfall im Falle einer falschen Phasensequenz.

10 - Smart Aisle™

Das Gerät muss bereit sein für die Eindämmungssteuerung (Smart Aisle™). Das Gerät sollte in der Lage sein, den Luftstrom an den Luftstrombedarf der Server anzupassen, indem ein Fern-Temperatursensor als regelnder Sensor verwendet wird. Dieser muss im oberen Teil des Ganges installiert sein und über ein kalibriertes Loch mit dem Gang kommunizieren. Dies maximiert die Systemwirksamkeit, indem der Server nur den Luftstrom erhält, den er benötigt. Das Ventil muss an die Luftzufuhrtemperatur des Geräts angepasst sein, um die Server-Einlasstemperatur zu optimieren.

Das aus mehreren Geräten bestehende System muss mit einem effizienten Kaskadenweg arbeiten, um die Energieeffizienz immer dort zu maximieren, wo EC-Lüfter effektiver sind.

Das Gerät ist standardmäßig mit einem Spezierschalter versehen, um leicht zwischen drei Betriebsarten zu wechseln:

- Automatische Regelung von Luftstrom und Kühlung
- Gerät abgeschaltet
- Luftstrom und Kühlung auf 100 %

11 - Übersteuerung der Kühlung

Während eines Neustarts der Regelung aufgrund eines Stromausfalls oder eines Fehlers der Steuerung wird die Kühlung ohne Kondensatoren oder Batterie-Backup aufrechterhalten. Ein spezieller Algorithmus ermöglicht einen Betrieb bei einer speziellen Lüfterdrehzahl und mit dem Kaltwasserventil auf der letzten Position. Nach der Wiederherstellung der Kommunikation wird wieder der normale Betrieb der Ventil- und Lüfterregelung hergestellt. Diese Funktion ist nicht verfügbar für Geräte mit Klappe/n.

12 - Supersaver

Die Supersaver-Funktion ermöglicht ein Netzwerk zwischen Innenraum- und Außenbereichsgeräten, um den Freikühlungsbetrieb der Kältemaschine zu maximieren.

Wann immer möglich, hebt das System die Wassertemperaturen automatisch an, wenn die Wärmelasten sinken, um die Kälteleistung an den Bedarf anzupassen. So wird die Systemeffizienz und der Freikühlungsbetrieb der Kältemaschinen gesteigert. Die Erhöhung der Wassertemperatur wird sich niemals auf den Grenzwert der Zulufttemperatur des Geräts auswirken, um die richtige Temperatur vor den technischen Ausrüstungen zu garantieren. Diese Funktion ist für alle Kältemaschinen verfügbar, die diese Funktion implementieren und mit den Innenraumgeräten kommunizieren können.

13 - Energiemessgerät

Das Energiemessgerät mit Modbus-Anschlüssen muss in der elektrischen Schalttafel installiert werden. Das Gerät hat eine LED Anzeige für eine leichtere Verwendung.

Es misst nur den Gesamtstromverbrauch des PCW-Geräts.

Messgenauigkeit:

- Spannung: $\pm 0,5$ % (50...720 VAC)
- Strom: $\pm 0,5$ % (0,1...1,1 In)
- Strom: ± 1 % f.s.
- Frequenz: $\pm 0,05$ %
- Wirkenergie: Klasse 1 (IEC/EN 62053-21)
- Blindenergie: Klasse 2 (IEC/ EN62053-23)

Funktionen und Messungen:

- Spannung: Phase, Leitung und Phase gegen Nullleiter
- Phasenstrom (berechneter Neutralstrom)
- Leistung: Schein-, Wirk-, Blindleistung pro Phase und insgesamt
- Phasen- und Gesamtleistungsfaktor
- Frequenz
- Maximaler, durchschnittlicher und minimaler Wert bei allen Messungen
- Maximaler Leistungs- und Strombedarf, Spannungs- und Stromasymmetrie
- Spannungs- und Stromüberschwingungen bis zur 15. Ordnung
- Gesamte harmonische Verzerrung (THD) der Spannungen und Ströme
- Energiemessgeräte für Wirk-, Blind- und Scheinleistung, Teil- und Gesamtmessung (Phase und System)
- Programmierbare Stundenzähler, Teil- und Gesamtmessung
- Phasenwirkleistung Ungleichgewicht



Fabbricante - Manufacturer - Hersteller - Fabricant - Fabricante Fabricante - Tillverkare - Fabrikant - Valmistaja - Produsent Fabrikant
- Κατασκευαστής - Producent
Vertiv S.r.l. - Zona Industriale Tognana
Via Leonardo da Vinci, 16/18 - 35028 Piove di Sacco - Padova (Italy)

Il Fabricante dichiara che questo prodotto è conforme alle direttive Europee:

The Manufacturer hereby declares that this product conforms to the European Union directives:

Der Hersteller erklärt hiermit, dass dieses Produkt den Anforderungen der Europäischen Richtlinien gerecht wird: Le Fabricant déclare que ce produit est conforme aux directives Européennes:

El Fabricante declara que este producto es conforme a las directivas Europeas:

O Fabricante declara que este produto está em conformidade com as directivas Europeias: Tillverkare försäkrar härmed att denna produkt överensstämmer med Europeiska Unionens direktiv: De Fabrikant verklaart dat dit produkt conform de Europese richtlijnen is:

Vaimistaja vakuuttaa täten, että tämä tuote täyttää seuraavien EU-direktiivien vaatimukset: Produsent erklærer herved at dette produktet er i samsvar med EU-direktiver:

Fabrikant erklærer herved, at dette produkt opfylder kravene i EU direktiverne:

Ο Κατασκευαστής δηλώνει ότι το παρόν προϊόν εβναι ΑατασΑευασμΥνο σύμφωνα με τη οδηγία της Ε.Ε.:

2006/42/EC; 2014/30/EU; 2014/35/EU; 2014/68/EU; 2011/65/EU; EU/2015/863



VertivCo.com | Vertiv – EMEA, via Leonardo Da Vinci 16/18, Zona Industriale Tognana, 35028 Piove di Sacco (PD) Italien, Tel.: +39 049 9719 111, Fax: +39 049 5841 257
© 2023 Vertiv Co. Alle Rechte vorbehalten. Vertiv, das Vertiv Logo und Vertiv Liebert PCW HDT sind Marken oder eingetragene Marken der Vertiv Co. Alle anderen Namen und Logos sind Markennamen, Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Inhaber. Trotz größter Sorgfalt hinsichtlich Richtigkeit und Vollständigkeit dieser Broschüre übernimmt Vertiv Co. keine Verantwortung für den Inhalt und weist jedwede Haftung für Schäden zurück, die aus der Verwendung der abgedruckten Informationen, aus Fehlern oder Auslassungen entstehen. Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.