



Benutzerhandbuch

Vertiv™ Knürr® DCD

Rückwärmetauscher bis 50kW



Datum	Ausgabe	ECR	Erstellt	Geprüft
15.06.2017	01.998.355.0.c	18242	Heiko Ebermann	Tilo Büttner
	01.998.355.0-001_d		Tilo Büttner	
22.11.2018	01.998.355.0.001e		Claudia Wolf	Heiko Ebermann

Knürr DCD

Benutzerhandbuch

Unit-Code Tabelle

MODEL NUMBER - PART 1/2										MODEL DETAILS											PART 2/2			
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
D	C	D	3	5																				
D	C	D	5	0																				

1-3 Basiseinheit Vertiv Knürr DCD ist ein Luft-Wasser-Wärmetauscher, der anstelle der Schrankrücktür verbaut wird. Der Wärmetauscher dient zur Aufnahme von Wärmelasten von bis zu 35 kW und 50 kW pro Serverschrank.	4-5 Nominale Kühlleistung 35 = 35kW 50 = 50kW (nur für 800mm Schrankbreite)	6 Schrankhöhe A = Für Schrankhöhe 2000 mm B = Für Schrankhöhe 2100 mm C = Für Schrankhöhe 2200 mm	7 Schrankbreite 0 = DCD Active Lüftermodul (ohne Schrank) 6 = Für Schrankbreite 600 mm (nicht möglich bei DCD 50) 7 = Für Schrankbreite 700 mm (nicht möglich bei DCD 50) 8 = Für Schrankbreite 800 mm	8 Schranktyp 3 = Die DCD-Einheit wird mit Adapter für Fremdherstellerschänke geliefert 0 = Die DCD-Einheit wird werkseitig ohne Schrank geliefert und kann vor Ort auf vorhandenen DCM-Schrank montiert werden A = Die DCD-Einheit wird montiert an einem DCM Schrank montiert geliefert (ohne DCD Active Lüftermodul) B = DCD montiert an DCM Schrank und DCD Active Lüftermodul F = DCD Active Lüftermodul	9 Kaltwasseranschluss - Scharnierposition 0 = Nur DCD Active Lüftermodul 1 = Einheit mit Kaltwasseranschlüssen oben links 2 = Einheit mit Kaltwasseranschlüssen oben rechts 3 = Einheit mit Kaltwasseranschlüssen unten links 4 = Einheit mit Kaltwasseranschlüssen unten rechts	10 Schranktiefe 0 = Kein Schrank E = Die Schranktiefe ist 1000 mm F = Die Schranktiefe ist 1100 mm G = Die Schranktiefe ist 1200 mm	11 Vordertür 0 = Kein Schrank C = frontseitig - einflügelige Stahlblechtüre mit 83% Perforation, Türanschlag rechts, G = frontseitig - zweiflügelige Stahlblechtüre mit 83% Perforation, L = frontseitig - einflügelige Stahlblechtüre mit 83% Perforation, Türanschlag links, X = Schrank ohne Vordertür	12 19" Serverprofil frontseitig 0 = Kein Schrank L = Asymmetrisch mit Lufttrennung und zusätzlichem vertikalen HE Einbauraum A = Symmetrisch mit Lufttrennung und zusätzlichem vertikalen HE Einbauraum B = Symmetrisch mit Lufttrennung (nur für 600mm Schrankbreite)	13 19" Serverprofil rückseitig 0 = Kein Schrank Y = Asymmetrisch ohne Lufttrennung (nur für 700 mm und 800 mm Schrankbreite) S = Symmetrisch ohne Lufttrennung (nicht für Schrankbreite 700 mm) A = Symmetrisch mit Lufttrennung und zusätzlichem vertikalen HE Einbauraum B = Symmetrisch mit Lufttrennung (nur für 600mm Schrankbreite) L = Asymmetrisch mit Lufttrennung und zusätzlichem vertikalen HE Einbauraum	14 Schrankboden 0 = Kein Schrank L = rückseitiger Kabeleingang für Schränke mit Stellfüßen R = rückseitiger Kabeleingang für Schränke mit Rollenträger	15 Sockel 0 = Kein Schrank A = mit stationärem Sockel Belastbarkeit 10 000 N statisch 100 mm hoch (Schrankhöhe + 100 mm), B = mit stationärem Sockel Belastbarkeit 10 000 N statisch 200 mm hoch (Schrankhöhe + 200 mm), R = mit Rollenaufnahmen und Schwelastrollen Belastbarkeit 10 000 N fahrbar, 15 000 N statisch auf Nivellierfüßen, F = mit Nivellierfüßen (0-25 mm) Belastbarkeit 15 000 N statisch,	16 Farbe 1 = Sichtflächen der Verkleidungsteile Farbe RAL 7035 (lichtgrau) G = Sichtflächen der Verkleidungsteile Farbe RAL 7021 (schwarzgrau)	17 Seitenteile 0 = Kein Schrank X = ohne Seitenteile B = mit Seitenteil rechts und links,	18 Rangiertiefe vor den vorderen 19" Serverprofilen 0 = Kein Schrank A = Rangiertiefe 80 mm, Einschubtiefe 740 mm, D = Rangiertiefe 123 mm, Einschubtiefe 740 mm,	19 0 = keine DCD Active N = Standard DCD Active T = DCD Active mit Temperaturüberwachung und Display B = DCD Active mit A/B Umschaltung 230VAC A = DCD Active mit A/B Umschaltung 230VAC, Temperaturüberwachung und Display D = DCD Active mit A/B Umschaltung 115VAC C = DCD Active mit A/B Umschaltung 115VAC, Temperaturüberwachung und Display	20 Frei 0	21 Verpackung P = DCD / DCD Active verpackt im Pappkarton liegend auf Palette (max. 4 DCD übereinander); DCM Rack / S = DCD / DCD Active verpackt im Pappkarton liegend auf Palette mit Verschlag (max. 4 DCD)	22 Anpassungen A = keine kundenspezifische Anpassungen X = mit kundenspezifischen Anpassungen	23-25 interner Zähler
---	--	---	---	--	--	--	---	---	--	--	--	---	---	---	--	---------------------	--	--	------------------------------

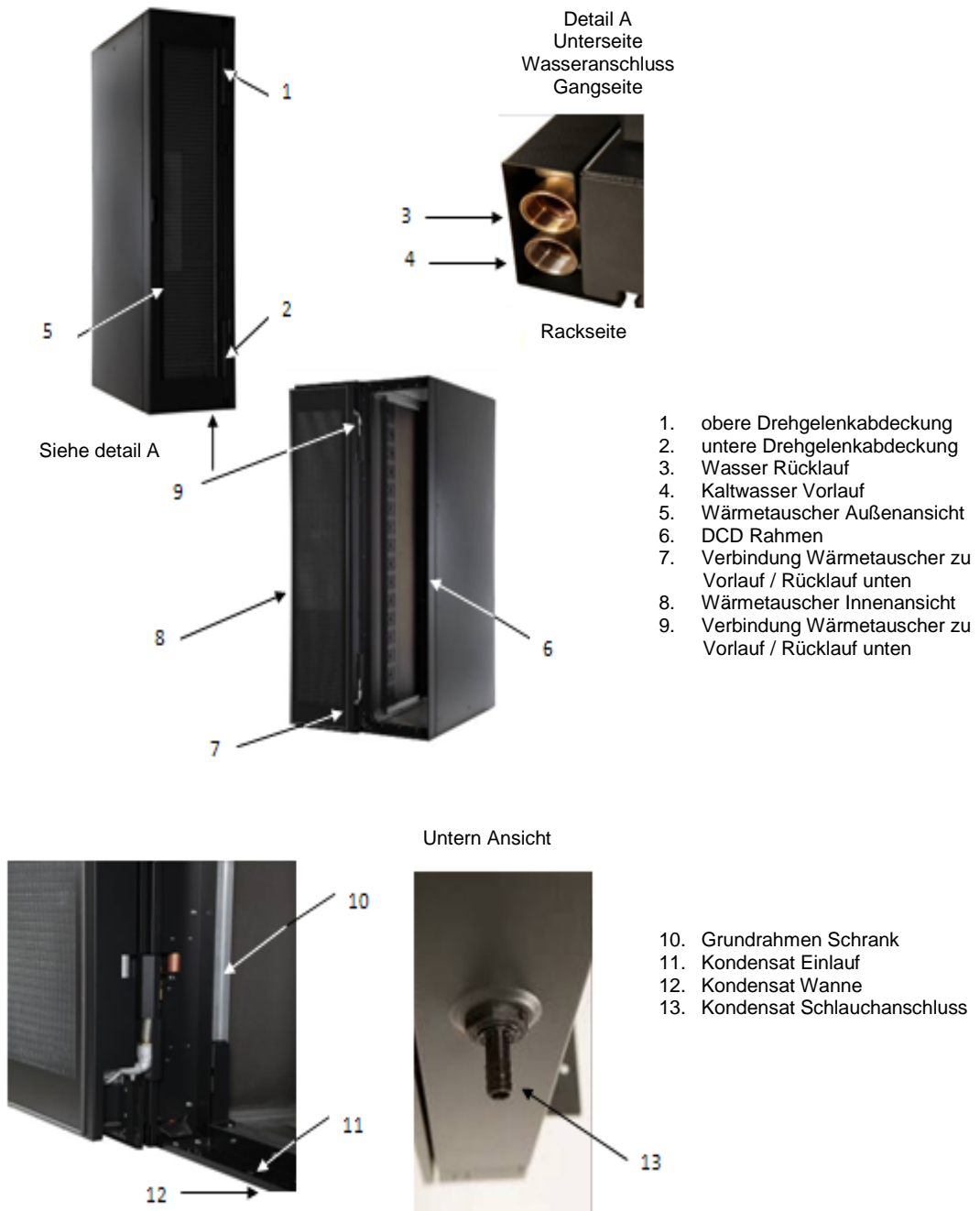


Abbildung 1 Übersichtsdarstellung

Inhalt

Unit-Code Tabelle	3
Inhalt	5
Abbildungsverzeichnis	6
Tabellenverzeichnis	8
0 Kurzbeschreibung	9
1 Sicherheit	10
1.1 Symbole.....	10
1.2 Sicherheitshinweis	11
2 Lagerung und Transport	14
3 Aufstellung und Inbetriebnahme	15
3.1 Aufstellungsvorbereitungen	15
3.2 Verrohrung und Anschlussmethoden	16
3.3 Montageverfahren und erforderliche Werkzeuge	20
3.3 Kaltwasser-Anschluss	34
3.4 Befüllen mit Wasser.....	36
3.5 Abdichtung des Gehäuses	37
3.6 Anwendungsbedingungen	38
4 Beschreibung	40
4.1 Allgemeine Funktion	40
4.2 Kühlprinzip.....	42
4.3 Herstellerzeichnungen.....	43
5 Varianten und Optionen	47
5.1 Knürr DCD in Serverrack integriert (optional)	47
5.2 DCD Aktiv Module	48
5.2.1 Technische Daten	48
5.2.2 Allgemein.....	49
5.3 Anschlusset Knürr DCD (optional).....	72
5.4 Verlängerungsschlauch-Sätze (Zubehör).....	75
6 Wartung und Reparaturen	76
7 Demontage und Entsorgung	77
8 Kundenservice	77
9 Anhänge	78
9.1 Wasserqualitätsanforderungen des Knürr DCD	78
9.2 Prüfliste für Geräteeinrichtung.....	80
9.3 Inbetriebnahmeprotokoll	82
9.4 Knürr DCD – Leistungsdiagramme	89
9.5 Einheitenumrechnungstabelle	94

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Übersichtsdarstellung	4
Abbildung 2 Ring-Verrohrung	16
Abbildung 3 Tichelmann-System	16
Abbildung 4 parallele Verrohrung	17
Abbildung 5 Bodenaussparungen – Doppelboden unterhalb des Geräts	18
Abbildung 6 Bodenaussparungen – Bei Adapterrahmen für Fremdfabrikate	19
Abbildung 7 Auspacken des Knürr DCD	22
Abbildung 8 Auspacken des Knürr DCD (Teil des Racks)	23
Abbildung 9 Anheben des Rahmens	24
Abbildung 10 Kennzeichnen der Position	24
Abbildung 11 Einsetzen der Federmuttern	25
Abbildung 12 Rautenmutter	25
Abbildung 13 Schlauchstückadapter	26
Abbildung 14 Position der Schaumstoffdichtung	27
Abbildung 15 Festziehen der Schrauben	27
Abbildung 16 Einbau der Tür	28
Abbildung 17 Flexible Wellschläuche	29
Abbildung 18 Einlegen des Dichtringes	29
Abbildung 19 Leitungsanschluss	30
Abbildung 20 Festziehen der Überwurfmutter	30
Abbildung 21 Ausrichtung und Position der Drehgelenkabdeckungen	31
Abbildung 22 Äußere Befestigungspunkte der Drehgelenkabdeckungen	32
Abbildung 23 Befestigen der Drehgelenkabdeckungen	32
Abbildung 24 Innere Drehgelenkabdeckungen	33
Abbildung 25 Anbringen des Erdungskabels	33
Abbildung 26 Position der Rohrkennzeichnung	35
Abbildung 27 Wasseranschluss	36
Abbildung 28 Einbauort des Entlüftungsventils	37
Abbildung 29 Draufsicht Rack mit Knürr DCD	41
Abbildung 30 Seitenansicht Rack mit Knürr DCD	42
Abbildung 31 Übersichtsszeichnungen – Knürr DCD	44
Abbildung 32 Herstellerzeichnung „Aluminiumrahmen“	45
Abbildung 33 Serverrack mit Knürr DCD	47

Knürr DCD

Benutzerhandbuch

Abbildung 35 PE Verbindung.....	52
Abbildung 36 Demontage der Abdeckhaube	52
Abbildung 37 Obere und untere Halterung des DCD35 Active zur Befestigung an der DCD	53
Abbildung 38 Obere und untere Halterung des DCD50 Active zur Befestigung an der DCD	54
Abbildung 39 Anschlüsse und Kabelfixpunkte des DCD35 Active (H2000).....	55
Abbildung 40 Anschlüsse und Kabelfixpunkte des DCD50 Active (H2000).....	56
Abbildung 41 Kabelfixpunkte des DCD35/DCD50 Active (H2200)	56
Abbildung 42 Zentrale Steuerung, Alarm Anschlüsse	58
Abbildung 43 Verlegung Alarm-Kabel, rot – Oberseite, rosa – Unterseite des Grundgehäuses, Durchführung durch Kabeltülle	59
Abbildung 43 Hauptbildschirm	60
Abbildung 44 Detailmenü Drehzahlanzeige	61
Abbildung 45 Detailmenü Abluft Temperaturen	61
Abbildung 46 Detailmenü Serverschrank Temperaturen.....	62
Abbildung 47 Einstellungen-Menü	63
Abbildung 48 Untermenü Temperatur-Sensoren	63
Abbildung 49 Untermenü Einheiten wählen	64
Abbildung 50 Untermenü Server Sensoren einlernen	65
Abbildung 51 Untermenü Regelung.....	66
Abbildung 52 Setup-Menü	66
Abbildung 53 Untermenü Abluft Sensoren im DCD35/50 einlernen	67
Abbildung 54 Untermenü Druck-Stufen	68
Abbildung 55 Anschlusset	73
Abbildung 56 Anschlusset – Detail	74
Abbildung 57 Flexschlauch L300 und Adapter.....	75
Abbildung 58 Leistungsdiagramm Knürr DCD35 – 1	89
Abbildung 59 Leistungsdiagramm Knürr DCD35 – 2	89
Abbildung 60 Leistungsdiagramm Knürr DCD35 – 3	90
Abbildung 61 Leistungsdiagramm Knürr DCD50 – 1	91
Abbildung 62 Leistungsdiagramm Knürr DCD50 – 2	91
Abbildung 63 Leistungsdiagramm Knürr DCD50 – 3	92
Abbildung 64 Kühlluft-Druckverlust Knürr DCD35.....	92
Abbildung 65 Kühlluft-Druckverlust Knürr DCD50.....	93

Knürr DCD

Benutzerhandbuch

Abbildung 66 Kaltwasser-Druckverlust Knürr DCD35	93
Abbildung 67 Kaltwasser-Druckverlust Knürr DCD50	94

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Gerätegewicht.....	14
Tabelle 2 Liste der erforderlichen Werkzeuge	21
Tabelle 3 Beipack.....	21
Tabelle 4 Leitungspositionierung	35
Tabelle 5 Betriebsbedingungen	39
Tabelle 6 Abmessungen der Geräte	43
Tabelle 7 Abmessungen „Aluminiumrahmen“	46
Tabelle 8 Technische Daten	46
Tabelle 9 Verfügbare Verlängerungssätze.....	75
Tabelle 10 Anforderungen an die Wasserqualität	78
Tabelle 11 Hydrologische Anforderungen.....	78
Tabelle 12 Prüfliste für Einrichtung	80
Tabelle 13 Einheitenumrechnung	94

0 Kurzbeschreibung

Die Knürr DCD ist ein Luft-Wasser-Wärmetauscher, der in die hintere Tür eines Server-Racks integriert ist. Der Wärmetauscher absorbiert Wärmelasten bis zu 50 kW aus Server-Racks. Er kann so konfiguriert werden, dass keine Wärme in den umgebenden Raum (Rechenzentrum) abgegeben wird.






Die Kühlwirkung wird erzielt, indem die warme Serverabluft über den kalten Wärmetauscher im hinteren Teil des Serverschranks geleitet wird. Die Kühlluft wird allein von den Lüftern des Servers durch den Wärmetauscher transportiert. Damit unterstützt der Knürr DCD das Kaltraumkonzept, bei dem die warme Abluft von Servern stets direkt zu einem Kühlgerät geleitet wird, von welchem sie auf das Temperaturniveau der Serverzuluft abgekühlt wird. Die Zuluft zur Serverkühlung strömt ungehindert durch den Aufstellungsraum in den Ansaugbereich.


1 Sicherheit

1.1 Symbole

	Achtung! Gefahrenstelle! Sicherheitshinweis!
	Vorsicht! Heiße Fläche.
	Achtung! Weist auf mögliche Beschädigung des Geräts hin.
	Hinweis! Kennzeichnet potenzielle Umweltgefährdungen.
	Wichtiger Hinweis, Information.
	ACHTUNG ACHTUNG -Hinweise machen Sie auf ernste Unfall- und Verletzungsgefahr aufmerksam.
	VORSICHT Ein Hinweis mit der Überschrift VORSICHT weist Sie auf mögliche Schäden hin, die aufgrund einer falschen Handhabung am Gerät entstehen können.
	HINWEIS Dies ist ein normaler Hinweis, der Sie auf wichtige Informationen zur Funktion des Gerätes aufmerksam machen soll.

1.2 Sicherheitshinweis

	<p>Unsere Techniker können Sie zur Montage des Knürr DCD umfassend beraten. Umfangreiche Material-, Funktions- und Qualitätstests gewährleisten hohe Leistung und einen langen Produktlebenszyklus. Trotzdem stellen derartige Geräte potenzielle Gefahrenquellen dar, wenn sie von ungeschultem Personal bedient und/oder zweckentfremdet werden.</p>
	<p>Lesen Sie die vorliegende Betriebsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie den Knürr DCD montieren und in Betrieb nehmen.</p>
	<p>Werden Arbeiten am Gerät von ungeschultem Personal vorgenommen, ist dies potenziell gefährlich. Wartungs- und Reinigungsarbeiten dürfen ausschließlich von geschultem Personal durchgeführt werden. Um die Betriebssicherheit und einen möglichst langen Lebenszyklus des Geräts zu gewährleisten, müssen die Wartungs- und Reinigungsintervalle unbedingt eingehalten werden.</p>
	<p>Der Knürr DCD darf ausschließlich für den ausgewiesenen Zweck verwendet werden, wobei die Kapazitätsgrenzen und zulässigen Betriebsmittel zu beachten sind.</p>
	<p>Beachten Sie bei Arbeiten an und mit dem Gerät Folgendes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Alle geltenden gesetzlichen Bestimmungen (z. B. VDE-Bestimmungen oder andere gesetzliche Richtlinien vor Ort)• Alle geltenden Unfallverhütungsvorschriften (BGV)• Alle relevanten Bestimmungen• Alle geltenden Umweltschutzgesetze <p>Betreiben Sie das Gerät ausschließlich im einwandfreien Betriebszustand. Im Fall von Funktionsstörungen oder -ausfällen muss der Betrieb des Geräts</p>

	<p>unverzöglich eingestellt und die vom Betreiber ausgewiesene zuständige Person über den Zustand in Kenntnis gesetzt werden. Das Gerät darf erst dann wieder in Betrieb genommen werden, nachdem die einwandfreie Funktion des Geräts wiederhergestellt wurde.</p>
	<p>Vorsicht! Heiße Fläche! Defekte Lüfter, Netzteile oder Steuerplatinen sind möglicherweise heißgelaufen. Lassen Sie sie abkühlen, bevor Sie weitere Maßnahmen ergreifen.</p>



ACHTUNG

Lesen Sie vor Inbetriebnahme der Anlage sorgfältig diese Bedienungsanleitung! Setzen Sie die Anlage nur für den in dieser Anleitung beschriebenen Verwendungszweck ein!

Die Wartung und Inbetriebnahme muss durch eine Elektrofachkraft erfolgen. Die örtlichen Sicherheitsbestimmungen sind einzuhalten!

Alle Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur im spannungsfreien Zustand ausgeführt werden. Die Anlage ist spannungsfrei zu schalten durch allpolige Trennung und gegen unbeabsichtigtes wieder einschalten zu sichern! Es dürfen nur gekennzeichneten Stromquellen angeschlossen werden.

Bei Beschädigung der Anlage oder Teilen der Anlage, ist diese unbedingt vom Netz zu trennen (Netzsicherung ausschalten)!

Die Anlage oder Teile der Anlage dürfen nie direkt Regen bzw. Wasser ausgesetzt werden. Es dürfen weder Flüssigkeiten noch sonstige Fremdkörper durch die Gehäuseöffnungen in das Innere des Gerätes eindringen.

Die Anlage darf nicht von Kindern sowie von Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Wissen benutzt, gereinigt oder gewartet werden.

Die Anlage darf nur in Bereichen verwendet werden, in denen die Anwesenheit von Kinder sicher ausgeschlossen werden kann.

Veränderungen und Umbauten an dieser Steuerung sowie das Öffnen des Deckels sind nicht zulässig und entbinden den Hersteller von jeglicher Gewährleistung und Haftung!

2 Lagerung und Transport

- Belassen Sie das Gerät in seiner ursprünglichen Verpackung, um es vor Witterungseinflüssen zu schützen und trocken zu halten.
- Schützen Sie die Betriebsteile vor Verunreinigungen (z.B. Sand, Regen, Staub usw.)
- Lagern Sie das Gerät bei Temperaturen zwischen **-30 °C und +50 °C**.
- Vor der Lagerung des Geräts muss der Kaltwasser-Kreislauf vollständig geleert werden (Risiko von Frostschäden).
- Prüfen Sie nach längerer Lagerung (länger als 1 Jahr) die Funktion der wasserführenden Scharniere.
- Entfernen Sie die Verpackung vollständig, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.
- Die Wasserrohre dürfen nicht als Transportgriffe verwendet werden.
- Stellen Sie vor dem Transport sicher, dass das Gerät ordnungsgemäß befestigt und vor Verrutschen gesichert ist.

Tabelle 1 Gerätegewicht

Breite	Nettogewicht unbefüllt +/-5 % kg
	DCD (ohne Rack)
600 mm	~ 95 kg für DCD35 ~ 105 kg für DCD50
700 mm	
800mm	
Landfracht-Verpackung	+40 kg
Seefeste Verpackung	+125 kg

3 Aufstellung und Inbetriebnahme

3.1 Aufstellungsvorbereitungen



Überprüfen Sie vor der Aufstellung des Geräts unbedingt alle folgenden Punkte. Diese Prüfungen gewährleisten den sicheren und reibungslosen Betrieb des Knürr DCD. Führen Sie diese Tests mit Sorgfalt durch.

- **Gerät auf Transportschäden prüfen**

Auch wenn die Verpackung nicht beschädigt scheint, muss das Gerät vor der Aufstellung überprüft werden. Wird dies unterlassen, kann dies im schlimmsten Fall zu einem Funktionsausfall und Wasseraustritt führen. *(Wenn das Gerät aufgrund eines Transportschadens rückgeliefert wird und das Gerät nicht in seiner Originalverpackung versendet wird, muss zwischen dem Gerät und der neuen Verpackung ein Abstand von mindestens 30 mm eingehalten werden.)*

- **Aufstellung durch qualifiziertes Fachpersonal**

Im Anhang finden Sie eine Checkliste für die Aufstellung. Die Inbetriebnahme kann auch von einem spezialisierten Unternehmen durchgeführt werden. Das entsprechende Inbetriebnahmeprotokoll finden Sie im Anhang. Vor Inbetriebnahme ist seitens der Installationsfirma die Dichtheit des Systems nachzuweisen.

- **Vorbereitung des Raums**

Der Raum muss ausreichend isoliert und mit einer versiegelten Dampfsperre versehen sein. Als Dampfsperre an Decke und Wänden kann eine Polyethylenfolie verwendet werden. Betonwände und -böden sollten mit gummi- bzw. kunststoffhaltiger Farbe gestrichen werden. Die Dampfsperre ist die wichtigste Voraussetzung zur Wahrung der Umgebungsbedingungen des klimatisierten Raums.

3.2 Verrohrung und Anschlussmethoden

Schließen Sie bei Verwendung einer Kaltwasser-Verteilungseinheit den Knürr DCD möglichst in einer Ringkonfiguration (siehe Abbildung 2) oder einem Tichelmannsystem (Abbildung 3) an. In diesem System ist der Druckverlust der einzelnen Einheiten annähernd identisch, was eine gleichmäßige Kühlleistung zur Folge hat.

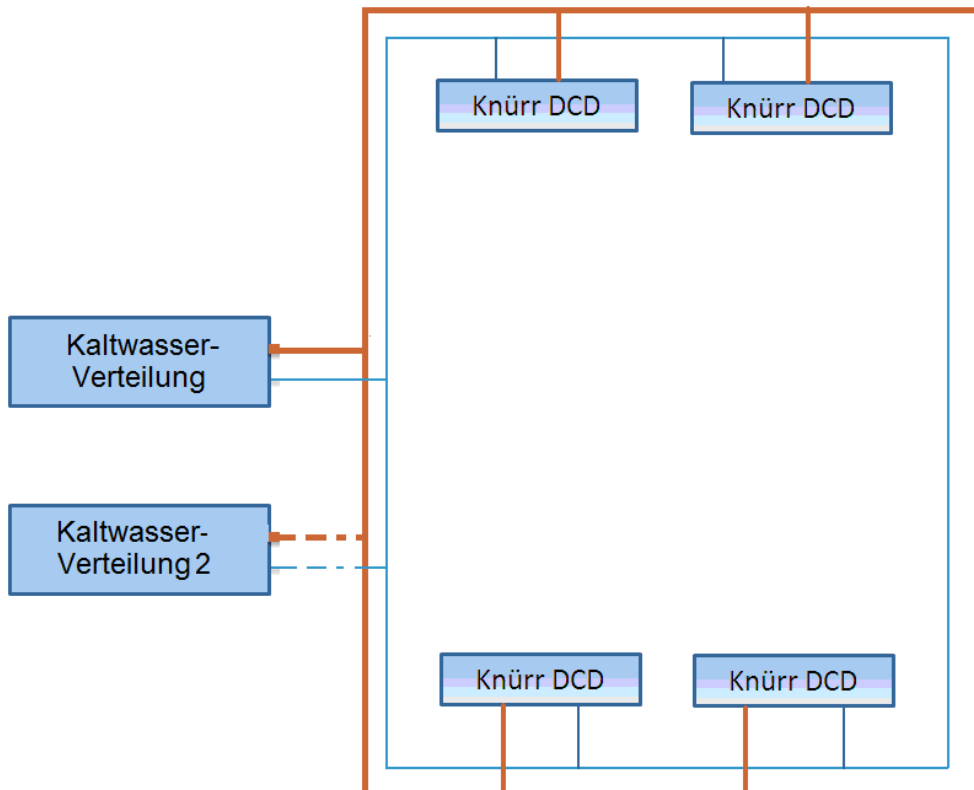


Abbildung 2 Ring-Verrohrung

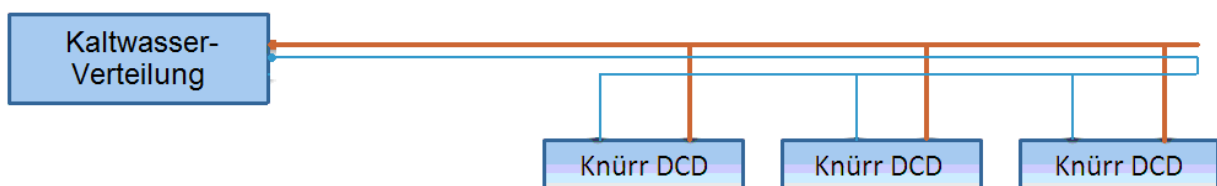


Abbildung 3 Tichelmann-System

Ist dies nicht möglich, schließen Sie die Knürr DCD-Geräte mit einer parallelen Verrohrung gemäß Abbildung 4 an.

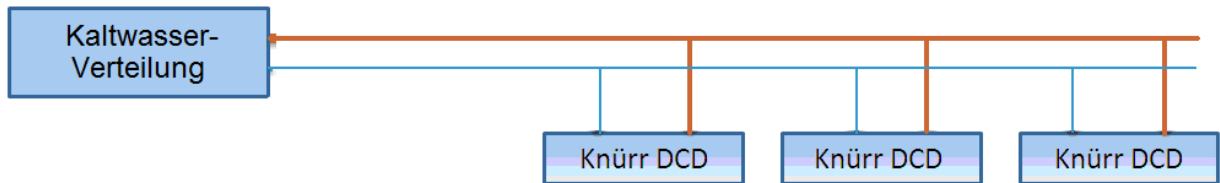


Abbildung 4 parallele Verrohrung

Es wird empfohlen, das Anschlussset zu verwenden. Es besteht aus einem statischem Strangregulierventil und einem Kugelhahn, damit die Einheit zu Reparatur- und Wartungszwecken hydraulisch getrennt werden kann, ohne das gesamte System abschalten zu müssen. Ebenfalls ist es erforderlich, im Kaltwassersystem einen hydraulischen Abgleich durchzuführen.

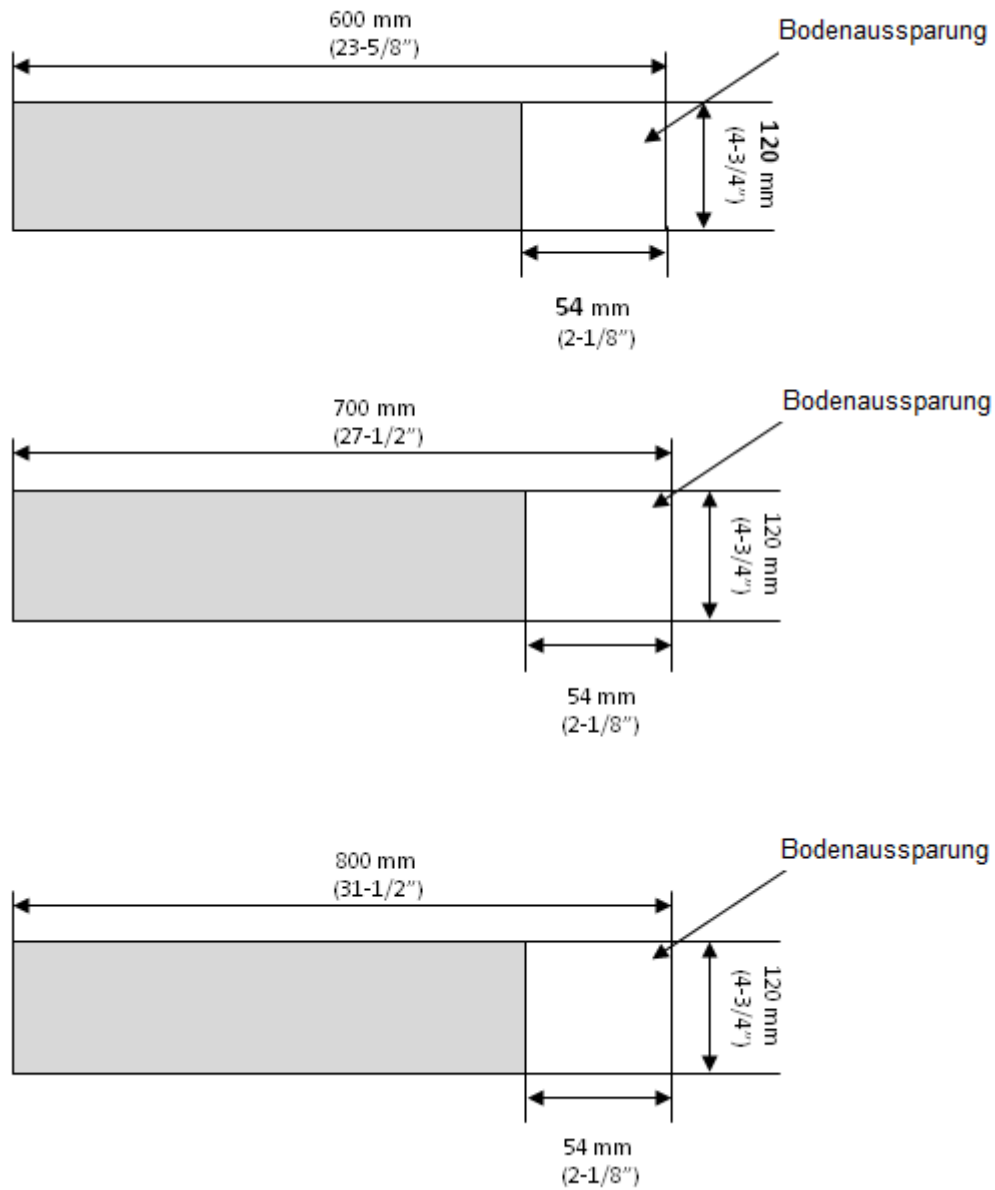


Abbildung 5 Bodenaussparungen – Doppelboden unterhalb des Geräts

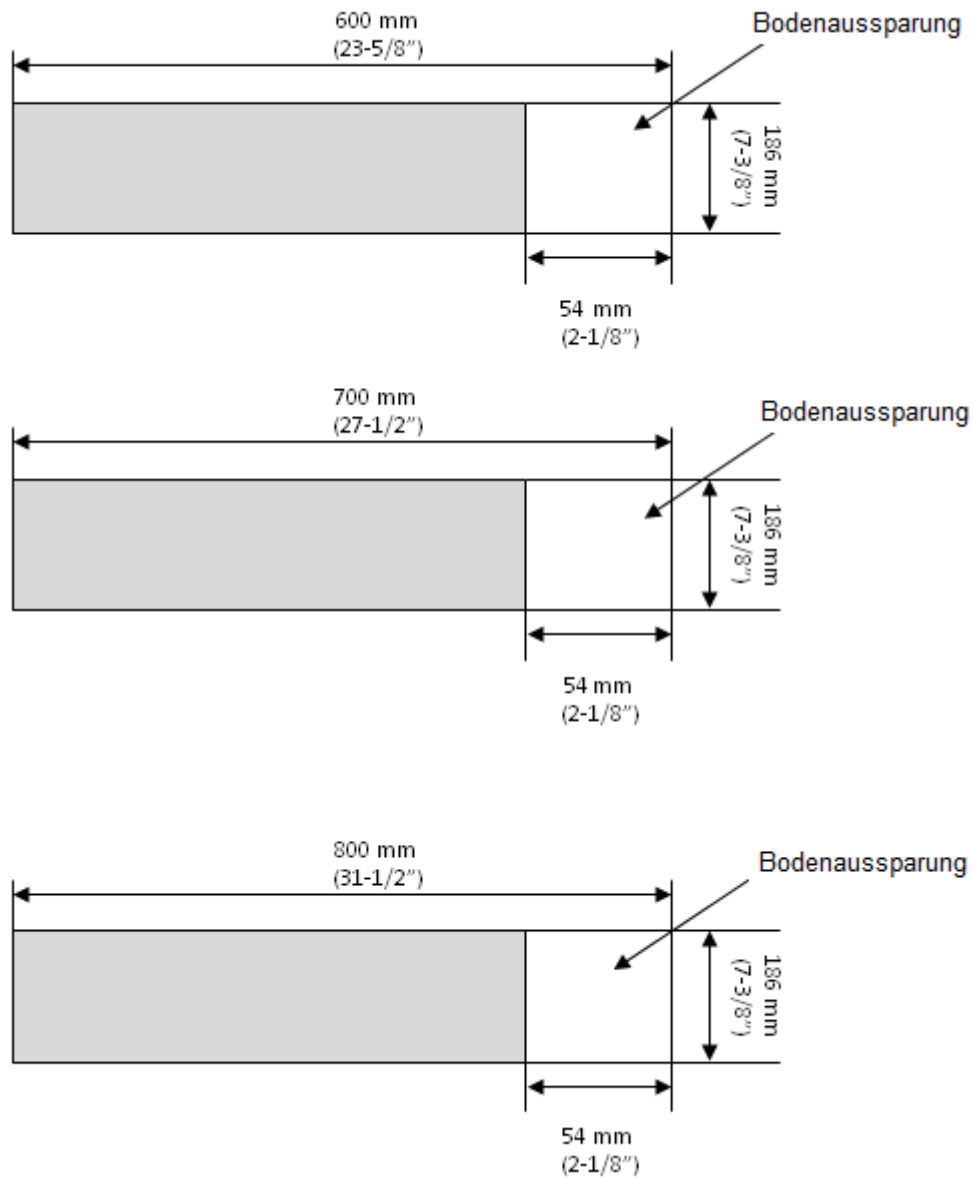






Abbildung 6 Bodenaussparungen – Bei Adapterrahmen für Fremdfabrikate

3.3 Montageverfahren und erforderliche Werkzeuge


	<p>Der Knürr DCD muss zur Montage senkrecht aufgestellt sein. Stellen Sie mithilfe einer Wasserwaage bei der Aufstellung sicher, dass diese Voraussetzung erfüllt ist.</p> <p>Der Knürr DCD und das Rack müssen senkrecht aneinander ausgerichtet sein, um ordnungsgemäße Funktion zu gewährleisten. Heiß- und Kaltluft im Schrank müssen strikt getrennt sein.</p>
	<p>Um ausreichende Luftzirkulation zu gewährleisten, dürfen folgende Komponenten nicht von Fremdkörpern (z. B. Verpackungsmaterial, Werkzeuge usw.) blockiert werden:</p> <ul style="list-style-type: none">• Gitter• Wärmetauscher• Lufteinlass• Luftauslass

Diese Richtlinie gilt nur, wenn der Knürr DCD als separates Produkt (nicht als Teil einer fertigen Rack-Konfiguration) erworben wurde. Wenn Sie den Knürr DCD in einem Rack erwerben, ist er bereits montiert. Fahren Sie in diesem Fall (nach dem Entpacken – Abbildung 7) mit dem Anbringen des Schlauchadapterstücks von unten fort (Abbildung 12). Das beschriebene Verfahren gilt ausschließlich für den Knürr-Schrank (DCM).

	<p>Aufstellung und Inbetriebnahme des Knürr DCD dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Alle durchgeführten Maßnahmen müssen den gesetzlichen Vorgaben und den Anweisungen des Herstellers entsprechen.</p>
	<p>Warnung! Bei Aufstellung und Wartung des Geräts muss den Arbeiten entsprechende Schutzkleidung (z.B. Sicherheitsschuhe) getragen werden. Informieren Sie sich vor der Inbetriebnahme über alle vor Ort geltenden gesetzlichen Bestimmungen.</p> <p>Die Montage erfordert mindestens 2 Personen. Der Knürr DCD35 wiegt 95 kg, der Knürr DCD50 105 kg.</p>

Knürr DCD

Benutzerhandbuch

Innensechskant-Schraubendreher – **8 mm** (für M5-Schrauben) 

Gabelschlüssel **41 mm**

Gabelschlüssel **36 mm**

Phillips-Schraubendreher PH3 

Mehrzweckmesser

Gabelstapler, Hubwagen (oder ähnliches Gerät)

Tabelle 2 Liste der erforderlichen Werkzeuge

Menge	Komponentenbeschreibung	
1	ST Montagehalterung für DCM	Einzelkomponenten
1	ST Montagehalterung für DCM	
1	ST Abdeckung Drehgelenk, feste Komponente	
1	ST Abdeckung Drehgelenk, feste Komponente	
1	ST Abdeckung Drehgelenk, Türkomponente	
1	ST Abdeckung Drehgelenk, Türkomponente	
1	ST Schaumstoff UL94-HF1 20 mm x 32 mm	
1	ST Kondensat-Ablass-Set	
1	ST Kabel – Erdung 250/6 RA5xRA5	Tüte Nr. 1
1	ST ERDUNGSKABEL 200/6 RA5xFH6,3pl	
7	ST M5 TENSILOCK-MUTTER	
6	ST M5 BEFESTIGUNGSMUTTER – MIR.-EXTRUSION	
8	ST Unterlegscheibe M5	
30	ST Sternschraube M5 x 10	Tüte Nr. 2
16	ST Federmutter M5, breit	Tüte Nr. 3
8	ST Kreuzschlitzschraube DIN965 M6 x 16	Tüte Nr. 4

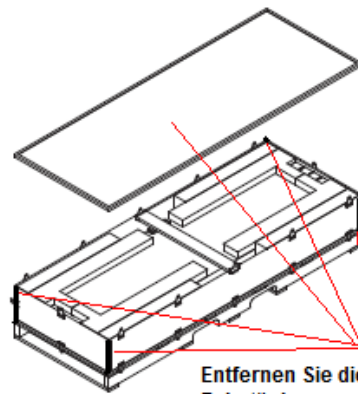
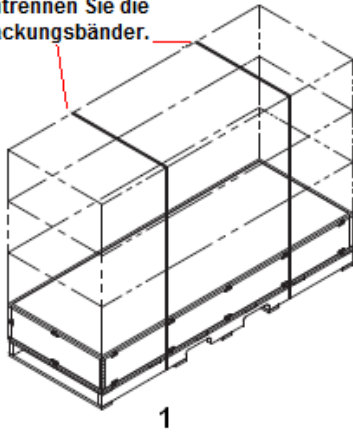
Tabelle 3 Beipack

Knürr DCD

Benutzerhandbuch

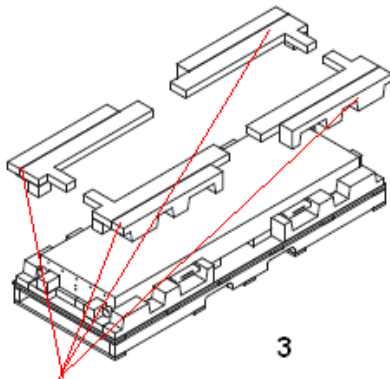
Das Entpacken des Knürr DCD (separat geliefert) wird in der unter Abbildung 6 abgebildeten Anleitung beschrieben.

Durchtrennen Sie die
Verpackungsbänder.



Entfernen Sie die Abdeckung und die
Eckstücke.

2

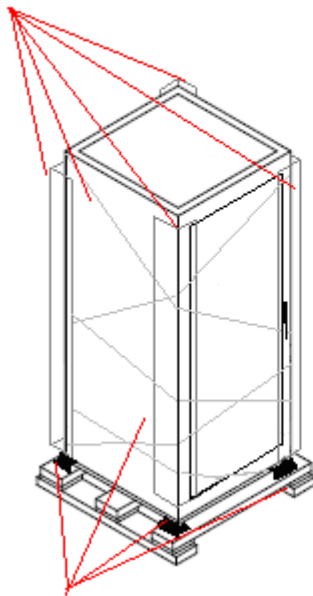


Entfernen Sie die Schaumstoff-Schutzabdeckungen.

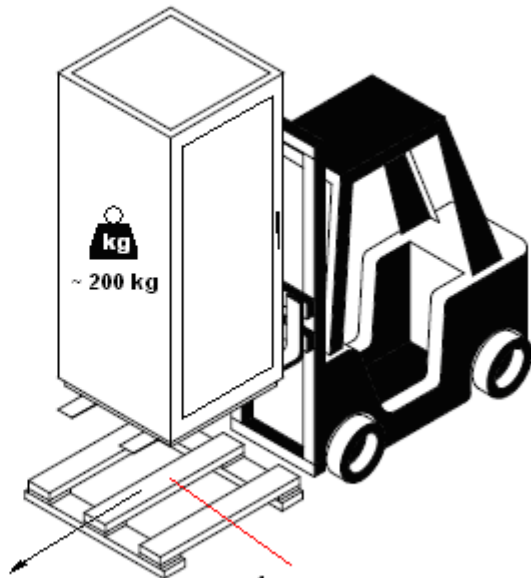
Abbildung 7 Auspacken des Knürr DCD

Eine Anleitung zum Entpacken eines in einem DCM-Schrank montierten Knürr DCD finden Sie unter Abbildung 7.

1 Entfernen Sie die Schrumpffolie und den Kantenschutz.

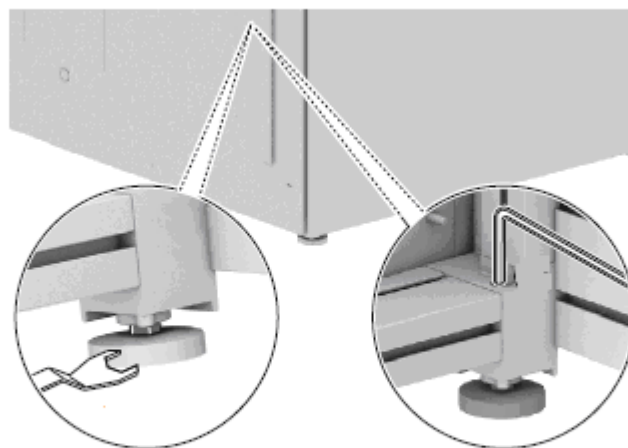


3 Heben Sie die Einheit von der Palette hoch (mithilfe eines Gabelstaplers oder manuell).



2 Schrauben Sie die Versteifungen ab (4 Stck.).

4 Schieben Sie die Palette heraus.



5 Passen Sie die FüÙe an.

Abbildung 8 Auspacken des Knürr DCD (Teil des Racks)

- 1 Entfernen Sie den Deckel der Pappverpackung und heben Sie den Knürr DCD-Rahmen anschließend aus dem Karton hoch (Abbildung 8). Zu diesem Zeitpunkt sind Tür und Rahmen noch nicht aneinander befestigt.



Abbildung 9 Anheben des Rahmens

- 2 Richten Sie den Rahmen des Knürr DCD anschließend ordnungsgemäß am Server-Rack aus. Kennzeichnen Sie die Positionen der 16 Rahmenlöcher auf dem Aluminiumprofil auf dem Server-Rack und stellen Sie den Rahmen dann wieder zur Seite.

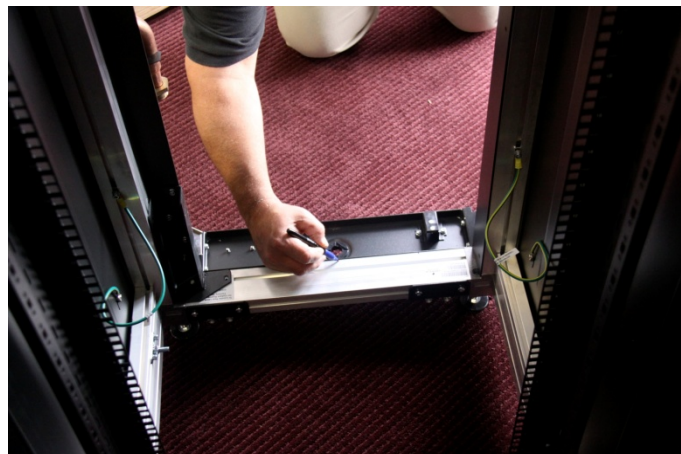


Abbildung 10 Kennzeichnen der Position

- 3 Schieben Sie die Federmuttern anschließend in die vertikale Nut des Rack-Aluminiumprofils bis zur zuvor markierten Position (Abbildung 10).

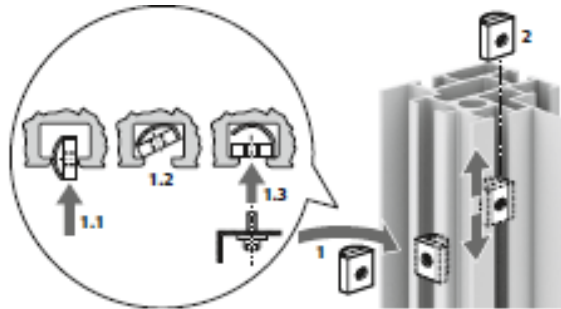


Abbildung 11 Einsetzen der Federmuttern

- 4 Schieben Sie drei T-Nut Muttern in die Nuten der horizontalen Teile des Rack-Aluminiumprofils an der zuvor gekennzeichneten Position (Abbildung 11).

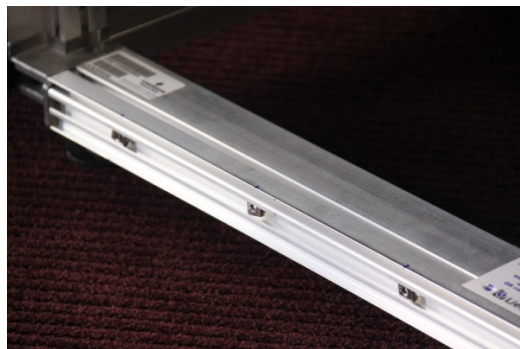


Abbildung 12 Rautenmutter

- 5 Bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren, schrauben Sie das Schlauchadapterstück (5/8") in die Kondensatwanne (zuerst weißen Kunststoffstopfen entfernen) (Abbildung 12).



Abbildung 13 Schlauchstückadapter

- 6 Befestigen Sie anschließend den Schaumstoff-Klebestreifen (im Lieferumfang enthalten) auf dem Rack-Aluminiumprofil (Scharnierseite), sodass die Lücke zwischen Knürr DCD-Rahmen und Rack abgedichtet ist. Scheiden Sie den Klebestreifen bei Bedarf zu. (Abbildung 13).



Abbildung 14 Position der Schaumstoffdichtung

- 7 Schrauben Sie den Rahmen des Knürr DCD mithilfe des Innensechskant-Schraubendrehers an das Rack (Abbildung 14). Ziehen Sie die Schrauben entlang des Außenrands des Rahmens fest, zunächst leicht, anschließend mit einem Drehmoment von **3 Nm**. So wird sichergestellt, dass sich der Rahmen nicht verwindet und alle Teile richtig passen.



Abbildung 15 Festziehen der Schrauben

Überprüfen Sie vor dem Fortfahren, ob der Rahmen verwindungsfrei ist. Der nächste Schritt der Aufstellung ist das Anbringen der Wärmetauschartür am Rahmen.



Achtung! Verletzungsgefahr! Die Wärmetauschertür ist sehr schwer (**95 kg** beim DCD35 bzw. **105 kg**). Die Montage der Tür erfordert mindestens zwei Personen.

- 8** Richten Sie die Tür sorgfältig am Rahmen aus und führen Sie die Tür in den Rahmen ein (Abbildung 15).



Abbildung 16 Einbau der Tür

- 9** Die Scharniere sind bereits an der Tür angebracht. Schrauben Sie sie mithilfe des Kreuzschlitz-Schraubendrehers an den Rahmen des Knürr DCD. Prüfen Sie anschließend, ob sich die Tür bis zum Anschlag frei bewegen lässt. Wenn sich die Tür nicht einwandfrei und leichtgängig bewegen lässt, prüfen Sie, ob sie blockiert wird, oder lösen Sie die Schrauben der Scharniere und ziehen Sie sie anschließend wieder fest.
- 10** Ziehen Sie die flexiblen Wellschläuche leicht in die Länge. Die Leitung muss lang genug sein, um den Anschluss an der Überwurfmutter zu ermöglichen.



Abbildung 17 Flexible Wellenschläuche

- 11** Legen Sie vor dem Anschluss des Wärmetauschers (in der Tür) an der Verrohrung im Rahmen des Knürr DCD den Dichtring in das Anschlussstück zwischen Überwurfmutter und Drehgelenk (Abbildung 17). Weiterhin befindet sich bereits eingelegt in das Drehgelenk die Dichtung zur festen Verrohrung hin. Verwenden Sie zum Festziehen der Überwurfmuttern zwei Schlüssel, damit weniger Zug auf die Leitungen ausgeübt wird (Abbildung 18). Das Anzugsdrehmoment für diesen Anschluss beträgt **85 Nm**.



Abbildung 18 Einlegen des Dichtringes



Abbildung 19 Leitungsanschluss



Abbildung 20 Festziehen der Überwurfmuttern

Knürr DCD

Benutzerhandbuch

- 12** Überprüfen Sie erneut, ob sich die Tür leichtgängig bewegen lässt. Ist dem so, bringen Sie die Drehgelenkabdeckungen an.
- 13** Die beiden äußersten Drehgelenkabdeckungen müssen an der Scharnierseite der Tür angebracht werden. Die beiden inneren Drehgelenkabdeckungen müssen an der Scharnierseite des Rahmens angebracht werden (Abbildung 21). Ziehen Sie die Schrauben mithilfe eines Innensechskantschlüssels fest. Die Langlöcher zeigen die korrekte Ausrichtung der Scharnierabdeckungen an (siehe Abbildung).

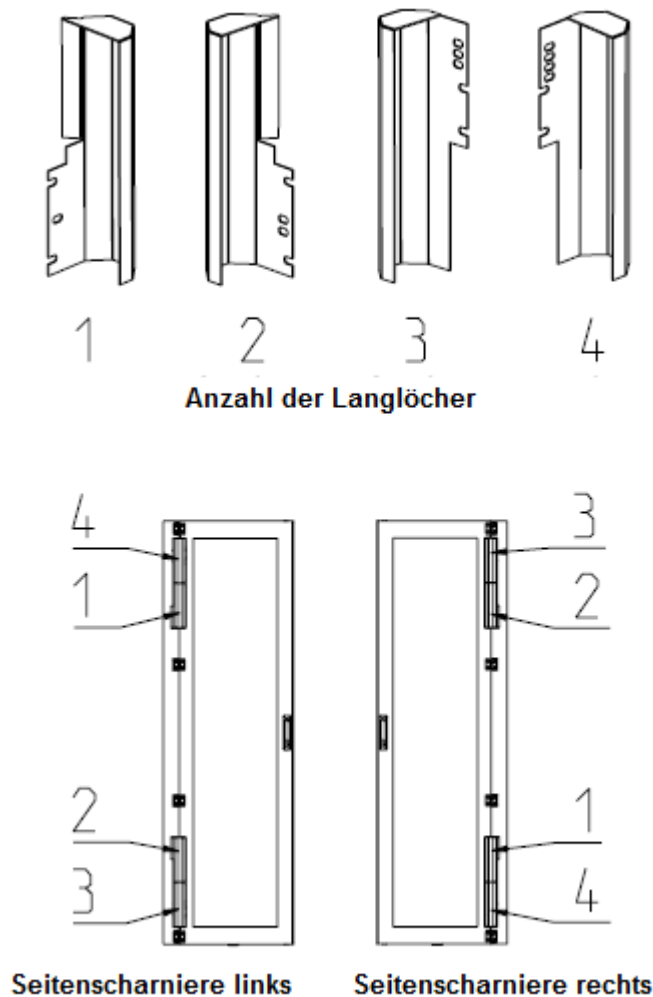


Abbildung 21 Ausrichtung und Position der Drehgelenkabdeckungen



Oberes Drehgelenk



Unteres Drehgelenk

Abbildung 22 Äußere Befestigungspunkte der Drehgelenkabdeckungen



Abbildung 23 Befestigen der Drehgelenkabdeckungen

Knürr DCD

Benutzerhandbuch

- 14** Beachten Sie die inneren Befestigungspunkte für die Drehgelenkabdeckungen. Die beiden inneren Drehgelenkabdeckungen müssen an der Scharnierseite des Rahmens angebracht werden. Die korrekte Ausrichtung der Drehgelenkabdeckungen ist bei geschlossener Tür zu überprüfen. Ziehen Sie die Schrauben mithilfe eines Innensechskantschlüssels fest (Abbildung 22).

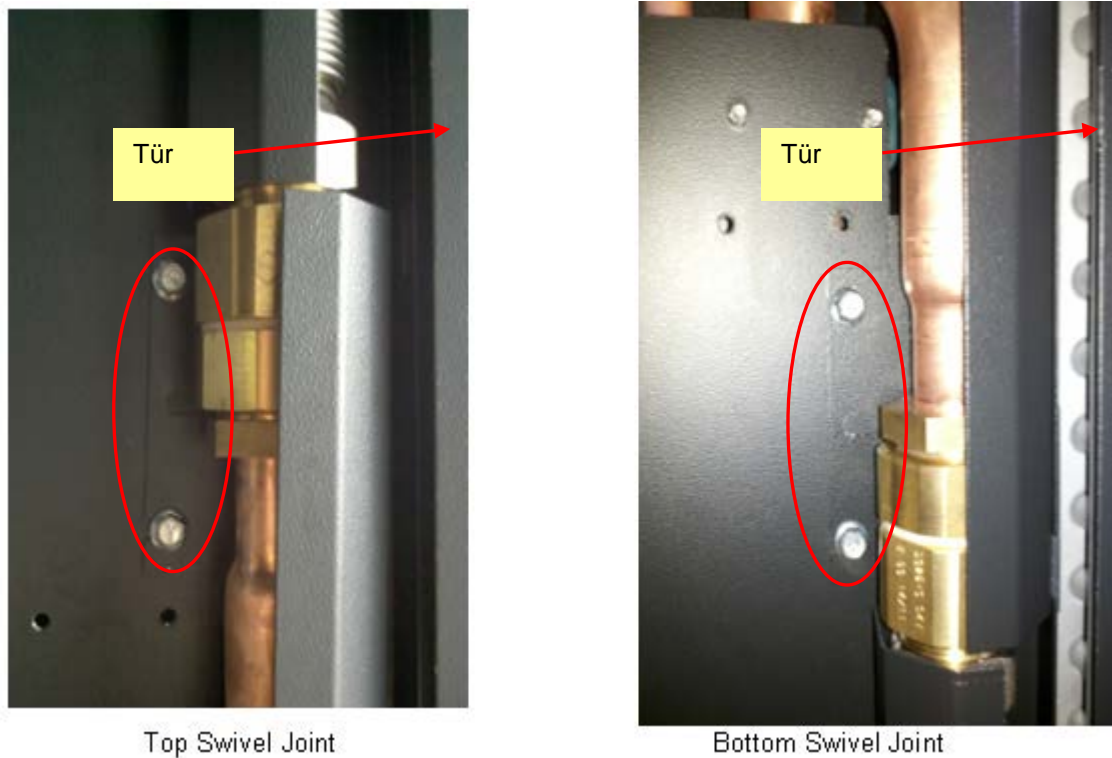


Abbildung 24 Innere Drehgelenkabdeckungen

- 15** Schließen Sie im letzten Schritt das Erdungskabel der Tür an den Rahmen des Knürr DCD an (Abbildung 24).




Abbildung 25 Anbringen des Erdungskabels


Überprüfen Sie den Anschluss, z. B. mittels „Diode“ oder Durchgangsprüfung mit einem Multimeter).


- 16** Überprüfen Sie die Funktion des Türschlosses. Der Knürr DCD ist mit einem Schloss vom Typ DIRAK 1333 ausgestattet. Es handelt sich um ein Halbzylinderschloss. Schlüssel werden mitgeliefert.

3.3 Kaltwasser-Anschluss

	<p>Prüfen Sie das Kaltwassersystem vor der Inbetriebnahme auf Leckagen (Sichtprüfung). Überprüfen Sie die Wasseranschlüsse und Verbindungen des Wärmetauschers regelmäßig. Ziehen Sie die Verbindung bei Bedarf fest.</p> <p>Überprüfen Sie bei der ersten Inbetriebnahme des Wärmetauschers sorgfältig den mechanischen Zustand der Wasseranschlüsse.</p>
---	--

(Hinweis: Mit dem optionalen Anschlusset (Kapitel 5.2) wird die Entlüftung erleichtert und der Kaltwasserfluss kann überwacht und geregelt werden.)

	<p>Ist das Gerät länger nicht in Betrieb (z. B. wenn es gelagert wird), besteht die Gefahr von Frostschäden. Daher muss vor der Lagerung das Wasser im Wärmetauscher und den Versorgungsleitungen vollständig abgelassen werden (bei Bedarf Druckluft verwenden) und alle Ventile am Gerät müssen geöffnet werden.</p>
---	--

	<p>Wärmetauscher und Verrohrung können durch die wärmebedingte Ausdehnung der Kühlflüssigkeit beschädigt werden, wenn kein Raum zur Ausdehnung vorhanden ist, z. B. durch Schließen der Kugelventile/Strangreguliertventile von Zu- und Rücklauf beim Trennen von dem Kältekreislauf. Lassen Sie in diesem Fall mindestens eines der beiden</p>
---	---

Ventile geöffnet oder öffnen Sie das Entlüftungsventil an der Tür, um das Ausdehnen der Flüssigkeit zu ermöglichen.

Zu- und Rücklaufleitungen sind an der Einheit selbst gekennzeichnet. Das Anzugsdrehmoment für diesen Anschluss beträgt **85 Nm**.

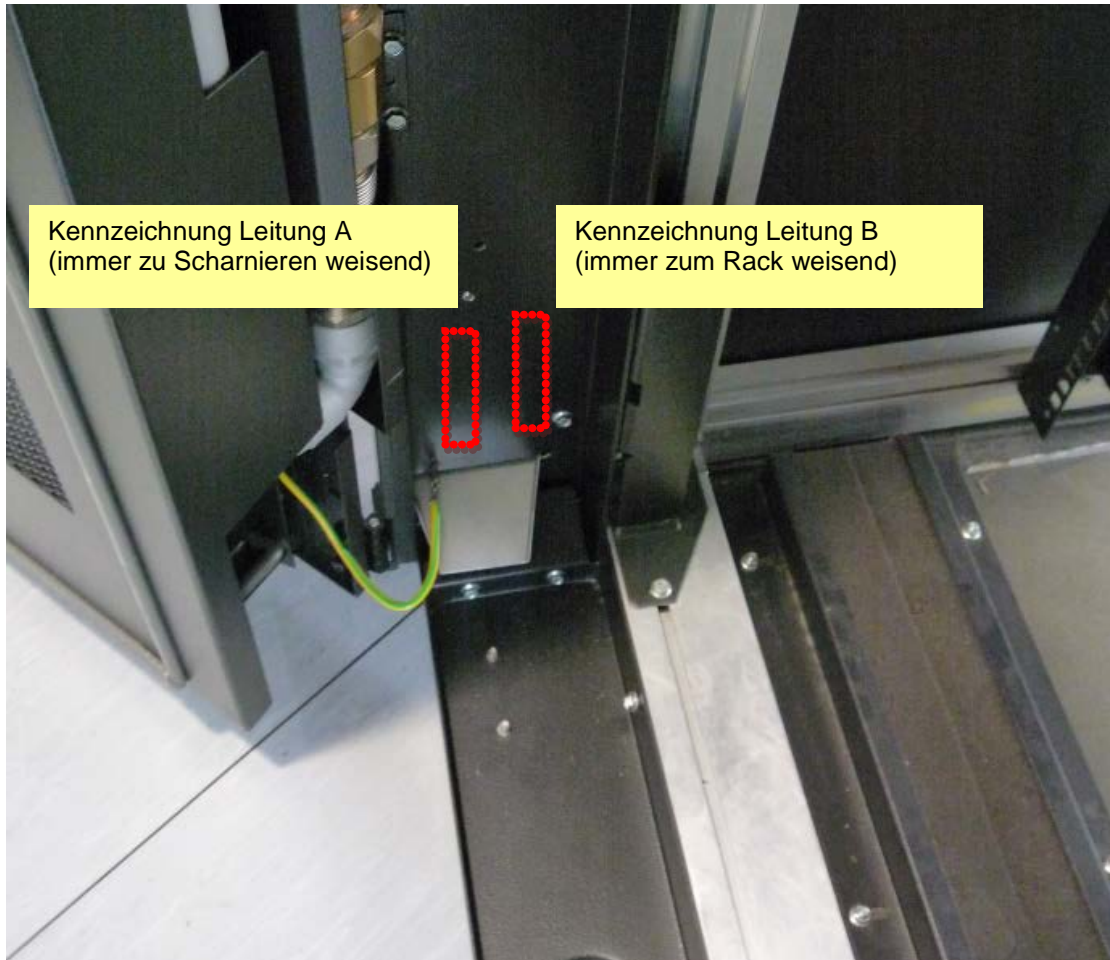



Abbildung 26 Position der Rohrkenzeichnung

Scharnierseite	Kaltwasser-Anschluss	Zulauf-Anschluss*	Rücklauf-Anschluss*
links	Oben	B	A
links	Unten	A	B
rechts	Oben	A	B
rechts	Unten	B	A

Tabelle 4 Leitungspositionierung



Abbildung 27 Wasseranschluss

	<p>Zur Wasserversorgung von unten links oder oben rechts dient die äußere Leitung. Der Rücklaufanschluss ist dann auf der schrankzugewandten Position.</p> <p>Erfolgt die Wasserversorgung von oben links oder unten rechts, dient die Rack-seitige Leitung als Zulauf. Die äußere Leitung ist dann der Rücklauf.</p>
---	---

3.4 Befüllen mit Wasser

Kommt eine Kaltwasser-Verteilereinheit, z. B. Liebert XDPW, zum Einsatz, lesen Sie in deren Benutzerhandbuch nach, wie das System mit Knürr DCD in Betrieb genommen wird.

Das Flüssigkeitsvolumen des Wärmetauschers ist etwa 12 Liter beim DCD35 und 15 Liter beim DCD50.

Entlüften des Systems

1. Wir empfehlen die Verwendung eines Entlüftungssets (z.B. Knürr Artikelnummer 8.009.164.0 bestehend aus einem Schrader Ventilöffner / -heber mit Entlüftungsschlauch)
2. Das Entlüftungsventil befindet sich an der oberen Türleitung (siehe Abbildung 27).
3. Falls Sie den Entlüftungssatz nicht verwenden: drücken Sie auf den Stift, um das Ventil manuell zu öffnen.
4. Lassen Sie das Entlüftungsventil geöffnet, bis das Wasser ohne Luftblasen ausläuft.



Abbildung 28 Einbauort des Entlüftungsventils

3.5 Abdichtung des Gehäuses

Um optimale Kühlung zu gewährleisten, müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:

- Heiß- und Kaltluft im Schrank müssen strikt getrennt sein.
- Alle Muffen (Kabelleitungen, Verrohrung usw.) im Warmbereich müssen abgedichtet sein, sodass keine Leckagen auftreten.

3.6 Anwendungsbedingungen



	<p>Zweckdienliche Verwendung</p> <p>Das Gerät ist ein Rücktür-Wärmetauscher für Serverschränke mit integrierter Kaltwasserverrohrung. Die Serverlüfter selbst führen die Wärme von den Einbauten ab, um die temperaturempfindlichen Komponenten im Rack zu schützen. Die Abwärme vom Rackinnenraum wird dann über den Wärmetauscher und den Kühlwasser-Kreislauf nach außen geleitet und dem Kühlwassersystem des Standorts zugeführt.</p>
	<p>Damit der Knürrr DCD zuverlässig funktioniert, muss ausreichend Kühlwasser mit der richtigen Temperatur und dem richtigen Druck vorhanden sein. Die Wasserqualität muss den Vorgaben gemäß VGB-R 455 P entsprechen (siehe Anhang).</p>

Tabelle 5 Betriebsbedingungen

Betriebsumgebungstemperatur	10 °C - 35 °C (<i>andere Temperaturen auf Anfrage</i>)
Maximale absolute Luftfeuchtigkeit vor Ort	8 g · kg⁻¹
Kühlwassertemperatur Zulauf	12 °C (<i>Unterstützung anderer Temperaturen auf Anfrage</i>)
Kühlwassertemperatur Ablauf	18 °C (<i>Unterstützung anderer Temperaturen auf Anfrage</i>)
Wassertemperaturdifferenz	6 K
Einsatz von Frostschutzmittel	Nicht empfohlen (<i>auf Anfrage</i>)
Kaltwasser-Anschluss	Rack – Rückseite (<i>Anschluss oben oder unten</i>) 1"-Innengewinde (28xR1 EN10226-1)
Ablaufanschluss Kondensatwanne	Rack – Rückseite
Max. Betriebsdruck	10 bar



Die Temperatur des zugeführten Kaltwassers muss über dem Taupunkt des Installationsraums liegen. Der Knürr DCD ist ausschließlich für die sensible Kühlung vorgesehen und sollte nicht zur Entfeuchtung verwendet werden. Die integrierte Kondensatwanne mit Ablassschraube ist ausschließlich zum kurzzeitigen Auffangen von Kondensat vorgesehen.

Knürr DCD

Benutzerhandbuch

4 Beschreibung

4.1 Allgemeine Funktion

Der Knürr DCD ist zur Montage an der Rückseite von Serverschränken vorgesehen. Von den innenliegenden Komponenten (z. B. Server) abgegebene Wärme wird zuverlässig durch den Wärmetauscher. Der Wärmetauscher ist sicher, sodass kein Wasser in den Serverbereich gelangen kann. Das Kühlsystem besteht aus einem Luft-Wasser-Wärmetauscher mit hohem Wirkungsgrad. Durch die Ausführung als Rücktür-Wärmetauscher mit (siehe Anhang) wird keine Wärme (Wärmelast) in die Umgebung abgegeben.



Achtung! Die Kühlung mit dem Knürr DCD funktioniert nur dann, wenn Kaltluftzufuhr und -abfuhr des Servers strikt räumlich voneinander getrennt sind. Nicht belegte Rackhöhen müssen mit entsprechenden Blindplatten abgedichtet werden.

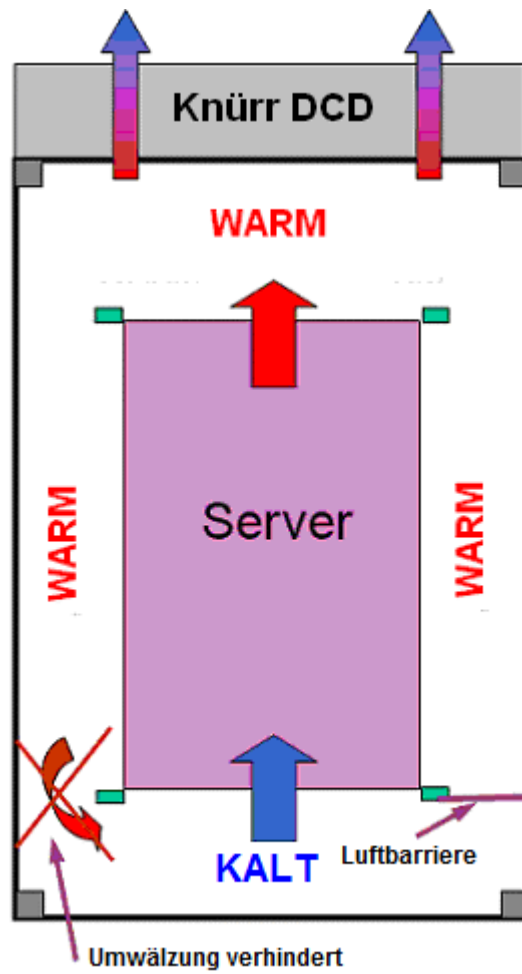


Abbildung 29 Draufsicht Rack mit Knürr DCD

4.2 Kühlprinzip

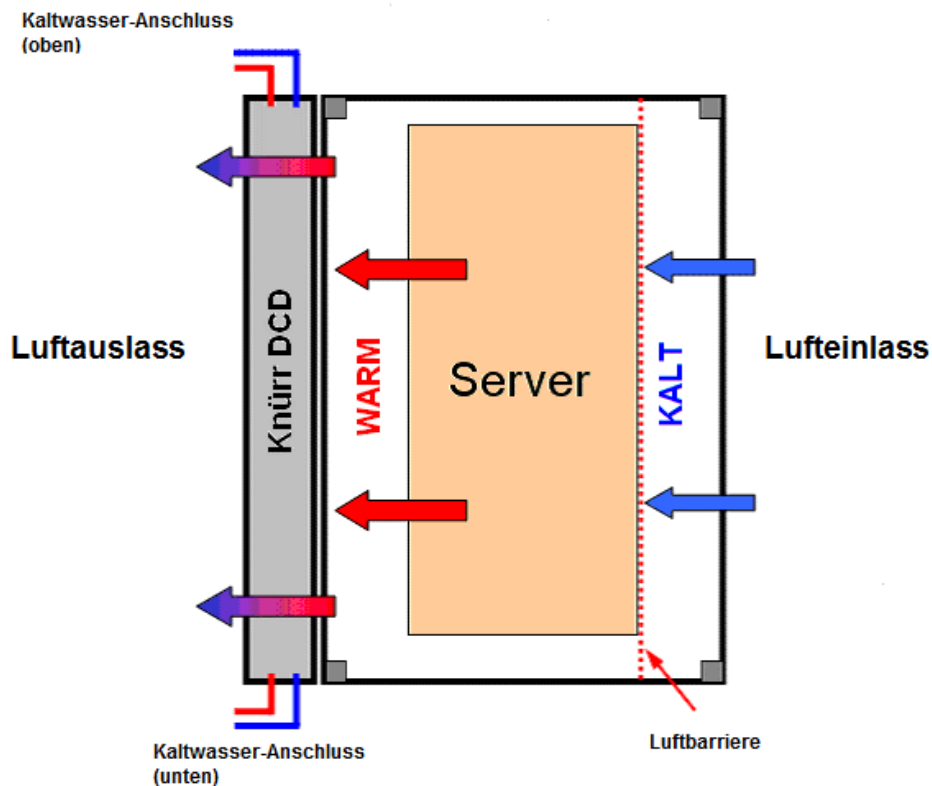


Abbildung 30 Seitenansicht Rack mit Knürr DCD

Vom Server erwärmte Luft (z. B. 40 °C) wird durch den speziellen Luft-Wasser-Wärmetauscher geleitet. Dort wird die Luft heruntergekühlt, z. B. auf eine Temperatur zwischen 20 °C und 25 °C. Die Serverlüfter leiten die Kühlluft durch den Wärmetauscher des Knürr DCD. Die Druckverlustkurve in Abhängigkeit zum Volumenstrom ist in Anhang (9.4) abgebildet.



Vor der Verwendung des Knürr DCD muss geprüft werden, ob System und Server hydraulisch zusammenpassen. Im Besonderen müssen die Serverlüfter ausreichend Druck aufbauen können, um die Luft durch den Knürr DCD befördern zu können.

Die Kaltwasserzufuhr erfolgt mittels der Kaltwasserversorgung der Anlage.



Fällt der Rücktürwärmetauscher aus, erfolgt die Kühlung durch umliegende Knürr DCDs und/oder das Kühlsystem des Installationsraums. In diesem Fall wird die Abwärme des Servers in den Installationsraum abgegeben.

4.3 Herstellerzeichnungen

	2000 mm (78-3/4")			2200 mm (85-3/4")		
600 mm (23-5/8")	B=1954mm C=600mm D=493mm F=322mm G=151mm H=120mm I=45mm J=40.7mm K=24mm L=52mm M=73mm N=25mm	B=2176mm C=600mm D=493mm F=322mm G=151mm H=120mm I=45mm J=40.7mm K=24mm L=52mm M=73mm N=25mm				
	B=77-7/8" C=23-5/8" D=19-3/8" F=12-5/8" G=6" H=4-6/8" I=1-6/8" J=1-5/8" K=1" L=2" M=2-7/8" N=1"	B=85-3/4" C=23-5/8" D=19-3/8" F=12-5/8" G=6" H=4-6/8" I=1-6/8" J=1-5/8" K=1" L=2" M=2-7/8" N=1"				
700 mm (27-1/2")	B=1954mm C=700mm D=593mm F=372mm G=151mm H=120mm I=45mm J=40.7mm K=24mm L=52mm M=73mm N=25mm	B=2176mm C=700mm D=593mm F=372mm G=151mm H=120mm I=45mm J=40.7mm K=24mm L=52mm M=73mm N=25mm				
	B=77-7/8" C=27-1/2" D=23-3/8" F=14-5/8" G=6" H=4-6/8" I=1-6/8" J=1-5/8" K=1" L=2" M=2-7/8" N=1"	B=85-3/4" C=27-1/2" D=23-3/8" F=14-5/8" G=6" H=4-6/8" I=1-6/8" J=1-5/8" K=1" L=2" M=2-7/8" N=1"				
800 mm (31-1/2")	B=1954mm C=800mm D=693mm F=422mm G=151mm H=120mm I=45mm J=40.7mm K=24mm L=52mm M=73mm N=25mm	B=2176mm C=800mm D=693mm F=422mm G=151mm H=120mm I=45mm J=40.7mm K=24mm L=52mm M=73mm N=25mm				
	B=77-7/8" C=31-1/2" D=27-1/4" F=16-5/8" G=6" H=4-6/8" I=1-6/8" J=1-5/8" K=1" L=2" M=2-7/8" N=1"	B=85-3/4" C=31-1/2" D=27-1/4" F=16-5/8" G=6" H=4-6/8" I=1-6/8" J=1-5/8" K=1" L=2" M=2-7/8" N=1"				

Tabelle 6 Abmessungen der Geräte

Knürr DCD

Benutzerhandbuch

Referenzen zu den in dieser Tabelle angegebenen Abmessungen finden Sie in Abbildung 31.

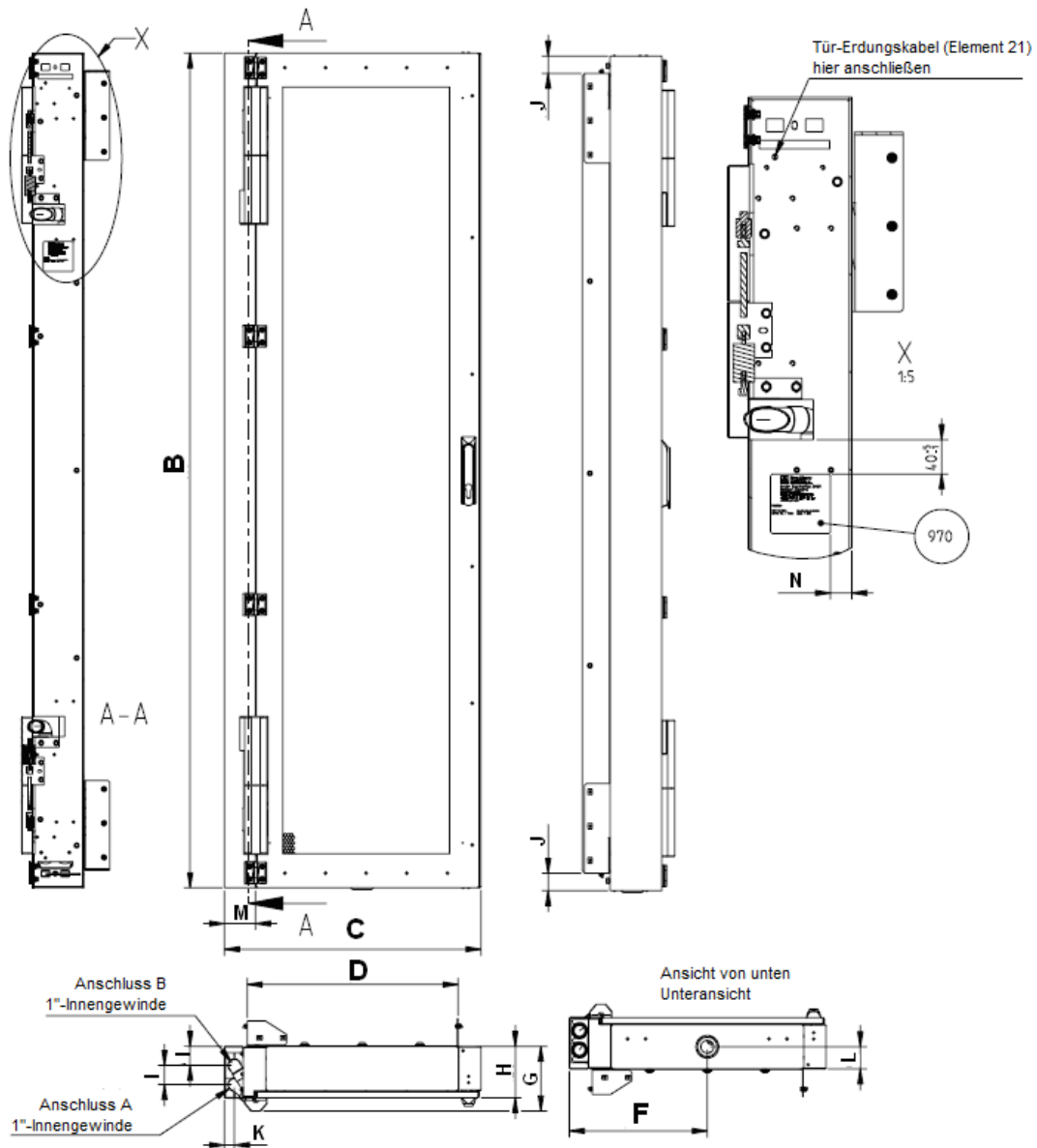


Abbildung 31 Übersichtszeichnungen – Knürr DCD

$1 \text{ mm} = 0,0394 \text{ Zoll (")}$

Knürr DCD

Benutzerhandbuch

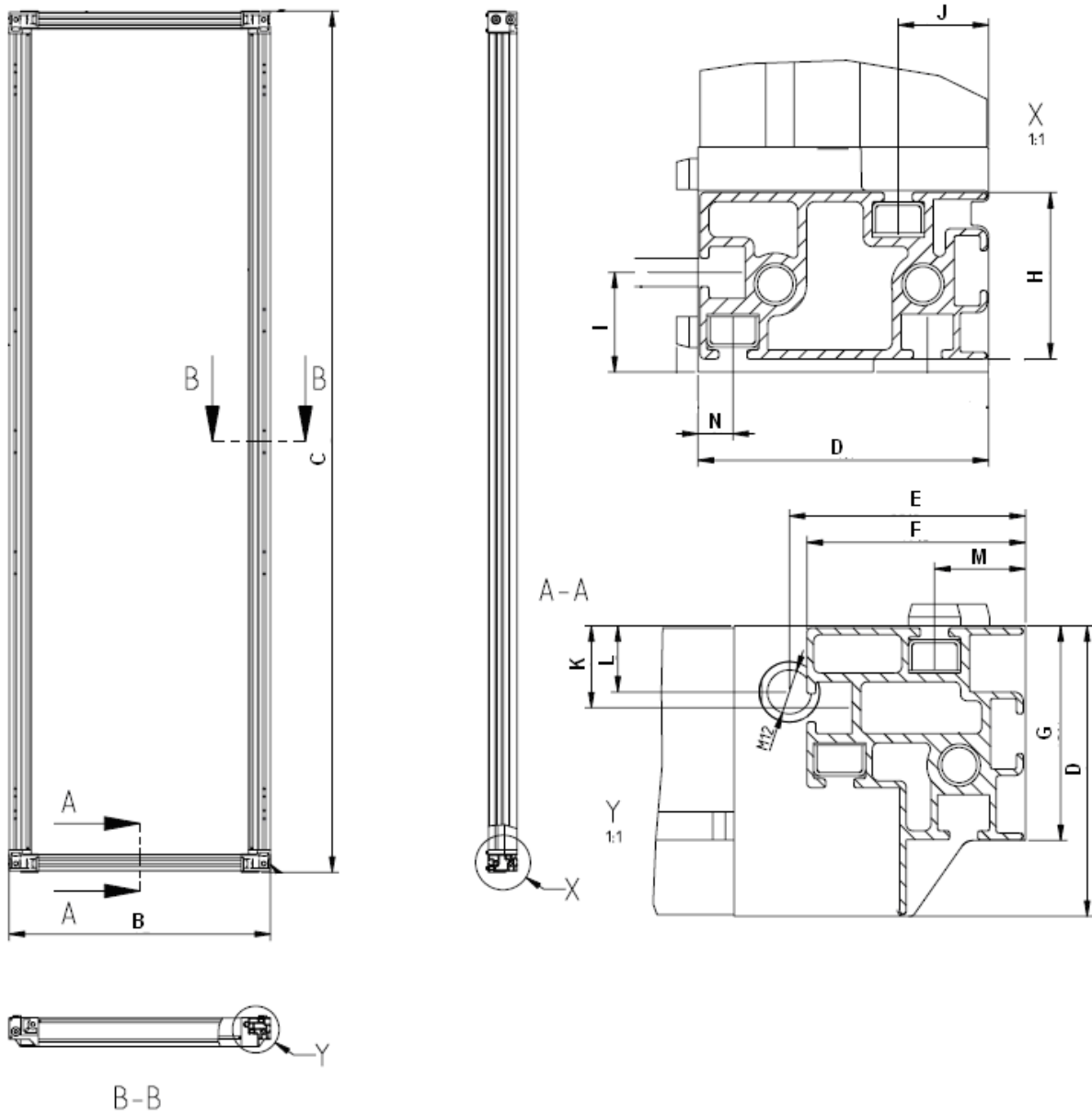


Abbildung 32 Herstellerzeichnung „Aluminiumrahmen“

1 mm = 0,0394 Zoll (")

Knürr DCD

Benutzerhandbuch

Tabelle 7 Abmessungen „Aluminiumrahmen“

[mm]				[in]			
B=592mm	C=1954mm	D=65.9mm	E=53.5mm	B=23-2/8"	C=76-7/8"	D=2-5/8"	E=2-1/8"
F=49.5mm	G=48.7mm	H=37.7mm	I=22.6mm	F=2"	G=1-7/8"	H=1-1/2"	I=7/8"
J=20.5mm	K=18.6mm	L=15mm	M=20.6mm	J=6/8"	K=6/8"	L=5/8"	M=6/8"
N=7.9mm				N=2/8"			

Tabelle 8 Technische Daten

Kühlluft

Gehäusematerial	Stahlblech (pulverbeschichtet)
Betriebsumgebungstemperatur	10 °C - 35 °C (<i>andere Temperaturen auf Anfrage</i>)
Maximale absolute Luftfeuchtigkeit vor Ort	8 g · kg ⁻¹
Temperatur Luftauslass	18 °C - 27 °C (<i>gemäß ASHARE</i>)
Lufttemperaturdifferenz Zuluft / Abluft	15K - 20K

Kaltwasser

Kühlleistung	
DCD35	
DCD50	35 kW 50 kW
Kühlwassertemperatur Zulauf	12 °C - 18 °C (<i>Unterstützung anderer Temperaturen auf Anfrage</i>)
Kühlwassertemperatur Ablauf	18 °C - 24 °C (<i>Unterstützung anderer Temperaturen auf Anfrage</i>)
Max. Betriebsdruck	10 bar
Leistungsanschluss ZULAUF/ABLAUF	1"-Innengewinde (28xR1 EN10226-1)

Knürr DCD

Benutzerhandbuch

5 Varianten und Optionen

5.1 Knürr DCD in Serverrack integriert (optional)

Der Knürr DCD wird normalerweise als Teil eines speziellen Serverracks ausgeliefert. Das DCM-Serverrack gewährleistet die zuverlässige Trennung der Heiß- und Kaltluft im Schrank.

(Detaillierte Beschreibung im Handbuch für den „Knürr DCM“)



Abbildung 33 Serverrack mit Knürr DCD

Knürr DCD

Benutzerhandbuch

5.2 DCD Aktiv Module

5.2.1 Technische Daten

Netzeinspeisung		Ohne A/B Umschaltung 110/230V	Mit A/B Umschaltung 230V	Mit A/B Umschaltung 110V
Betriebsspannung		95...264 V, 47...63Hz	190...264 V, 47...63Hz	95...126 V, 47...63Hz
Nennstrom		11/5 A (110/230 V)	5 A	11 A
Absicherung		12/10 A T	10 A T	12 A T
Externe Temperatursensoren				
Ausgangsspannung		5 V		
Ausgangsstrom		max. 50 mA		
Kommunikationstyp		OneWire		
Verwendbare Typen		Liebert SN-T Maxim DS28EA00, DS18B20		
IP Schnittstelle				
Kommunikationstyp		RS485, 3,3V		
Datenrate		9600 baud		
Mechanische Daten		H2000	H2100	H2200
Maße (L x B x H)	DCD35	1954 x 420 x 125 mm	2088 x 420 x 125 mm	2176 x 420 x 125 mm
	DCD50	1954 x 579 x 125 mm	2088 x 579 x 125 mm	2176 x 579 x 125 mm
Gewicht	DCD35	35 kg		
	DCD50	40 kg		
Schutzart		IP20		
Verschmutzungsgrad		2		
Umgebungsbedingungen				

Knürr DCD

Benutzerhandbuch

Betriebstemperatur	+10...+40 °C
Lagertemperatur	-25...+80 °C
Luftfeuchtigkeit	0...95 %, keine Betauung
Höhe über Meeresspiegel	Max. 2000 m
Druckanschluss	
Arbeitsdruck	-250...+250 Pa
Maximal erlaubter Druck	±1 bar
Toleranz	3 % vom Messwert ±0,2 Pa
Arbeitsgase	Luft, Stickstoff
Schlauch - Außen Durchmesser	6 mm

5.2.2 Allgemein

5.2.2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Ventilatormodul DCD35/50 Active darf nur an den Serverschranktüren des Herstellers Vertiv (Cool Door) montiert und betrieben werden, für die es konstruiert wurde. Das Ventilatormodul darf nur montiert an der Serverschranktür betrieben werden. Die Serverschranktür stellt die rückseitige Abdeckung des Ventilatormoduls dar.

Das Ventilatormodul ist für die Verwendung in kontrollierter Umgebung, wie Rechenzentren oder Serverräumen ausgelegt. Die in den Produktspezifikationen aufgeführten Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden.

Alle Materialien, die für die Installation und Inbetriebnahme nötigen sind, liegen dem Gerät bei. Die in den Produktspezifikationen und auf dem Typenschild beschriebenen externen Absicherungen sind bei der Installation vorzusehen. Die unterschiedlichen Angaben für die verschiedenen Versorgungsspannungen sind zu beachten.

5.2.2.2 Reparatur bei laufendem Betrieb

Um eine hohe Verfügbarkeit des DCD35/50 Active und somit des gesamten Servers zu gewährleisten, ist es möglich, bestimmte Reparaturen im laufenden Betrieb des Ventilatormoduls durch Fachpersonal durchzuführen.



ACHTUNG

Unfall- und Verletzungsgefahr

Es besteht Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag und durch schnell rotierende Teile!

Reparaturen im laufenden Betrieb dürfen nur von Fachkräften mit ausreichendem Sachverstand, Kenntnis der Gefahren sowie mit angemessener Schutzausrüstung durchgeführt werden!

5.2.2.3 Funktionsbeschreibung

Nach der korrekten Installation und dem Zuschalten der Versorgungsspannung starten die Ventilatoren für ca. 5 s mit 50 % der maximalen Drehzahl. Danach wird die Ventilator Drehzahl stetig anhand des gemessenen Differenzdrucks geregelt. Der Differenzdruck wird zwischen den beiden Druckanschlüssen des Geräts gemessen. Dabei misst der seitliche Anschluss den Umgebungsdruck und der obere Anschluss misst mit dem montierten Druckschlauch den Innendruck des Servers. Die Regelung verändert die Drehzahl der Ventilatoren so, dass der vorgegebene Solldifferenzdruck erreicht wird. Im Standard ist der Solldifferenzdruck 0 Pa. Bei Geräten mit TFT-Display kann der Nutzer den Solldifferenzdruck im TFT-Menü in Stufen vorwählen. Diese Stufen können im Setup-TFT-Menü (passwortgeschützt) eingestellt werden.

5.2.2.3.1 Standardausführung

Im Standard ist das DCD35/50 Active mit einem einzelnen Weitbereichsspannungseingang (110/230V) ausgestattet. Es sind keine Temperatur-Sensoren und auch kein TFT-Display verbaut. Zur Statusüberwachung sind eine grüne Betriebs-LED und eine rote Störungs-LED verbaut.

5.2.2.3.2 Redundante Einspeisung - A/B-Umschaltung (Option)

Mit der optionalen A/B Einspeisung (110 V oder 230 V) erhält das Gerät zwei separate Netzeinspeisungen (Supply A und Supply B). Sobald am Eingang A die Netzspannung anliegt, wird das Gerät von diesem Eingang versorgt. Wenn die Netzspannung am Eingang A wegfällt, schaltet das Gerät intern auf den Eingang B um und wird dann vom Eingang B versorgt. Für die Netzspannungen 110 V und 230 V muss jeweils die richtige Gerätevariante bestellt werden.

5.2.2.3.3 Monitoring mit TFT-Display und Temperatur-Sensoren (Option)

Mit dem optionalen TFT-Display und Temperatur-Sensoren können die Temperaturen im Server, sowie im Ventilatormodul (nach dem Wärmetauscher in der Cool Door) gemessen und dargestellt werden. Mit dem farbigen TFT-Display können weiterhin die Soll- und Ist-Drehzahlen der Ventilatoren abgelesen werden, sowie der Status des Geräts überwacht werden. Der Nutzer erhält damit weiterhin die Möglichkeit, die Druckregelung zu beeinflussen. Im passwortgeschützten Setup-Menü hat der Servicetechniker die Möglichkeit das Gerät zu parametrieren.

5.2.3 Installation und Inbetriebnahme



ACHTUNG

Montage muss im spannungsfreien Zustand durchgeführt werden!

Die Netzeinspeisung (Supply A und B) ist dazu abzuziehen bzw. allpolig zu trennen!

Die örtlichen Sicherheitsbestimmungen sind einzuhalten!

Für eine ordnungsgemäße Funktion sind die nachfolgend genannten Hinweise zu beachten!

Für die Montage des Ventilatormoduls an die Servertür ist die Montageanweisung der Cool Door (Fa. Vertiv) zu beachten. Vor der Montage muss die Abdeckhaube des DCD35/50 Active entfernt werden. Das PE-Kabel (Schutzerdekabel) kann dazu vom PE-Bolzen abgezogen werden. Vor dem Wiederanbringen der Abdeckhaube muss das PE-Kabel wieder auf den PE-Bolzen gesteckt werden!



Abbildung 35 Demontage der Abdeckhaube

Abbildung 34 PE Verbindung

Zur Montage des DCD35/50 Active an die Servertür müssen die Schrauben der unteren Halterung gelockert werden (nicht entfernt!) und die Halterung nach unten bis zum Anschlag herausgezogen werden. Das Ventilatormodul kann dann mit der oberen Halterung an die Cool Door gehängt werden. Zur Fixierung muss der untere Halter wieder eingeschoben und die Schrauben festgezogen werden. Das folgende Bild zeigt die vorgesehenen Befestigungsmöglichkeiten zur Montage an der Servertür.

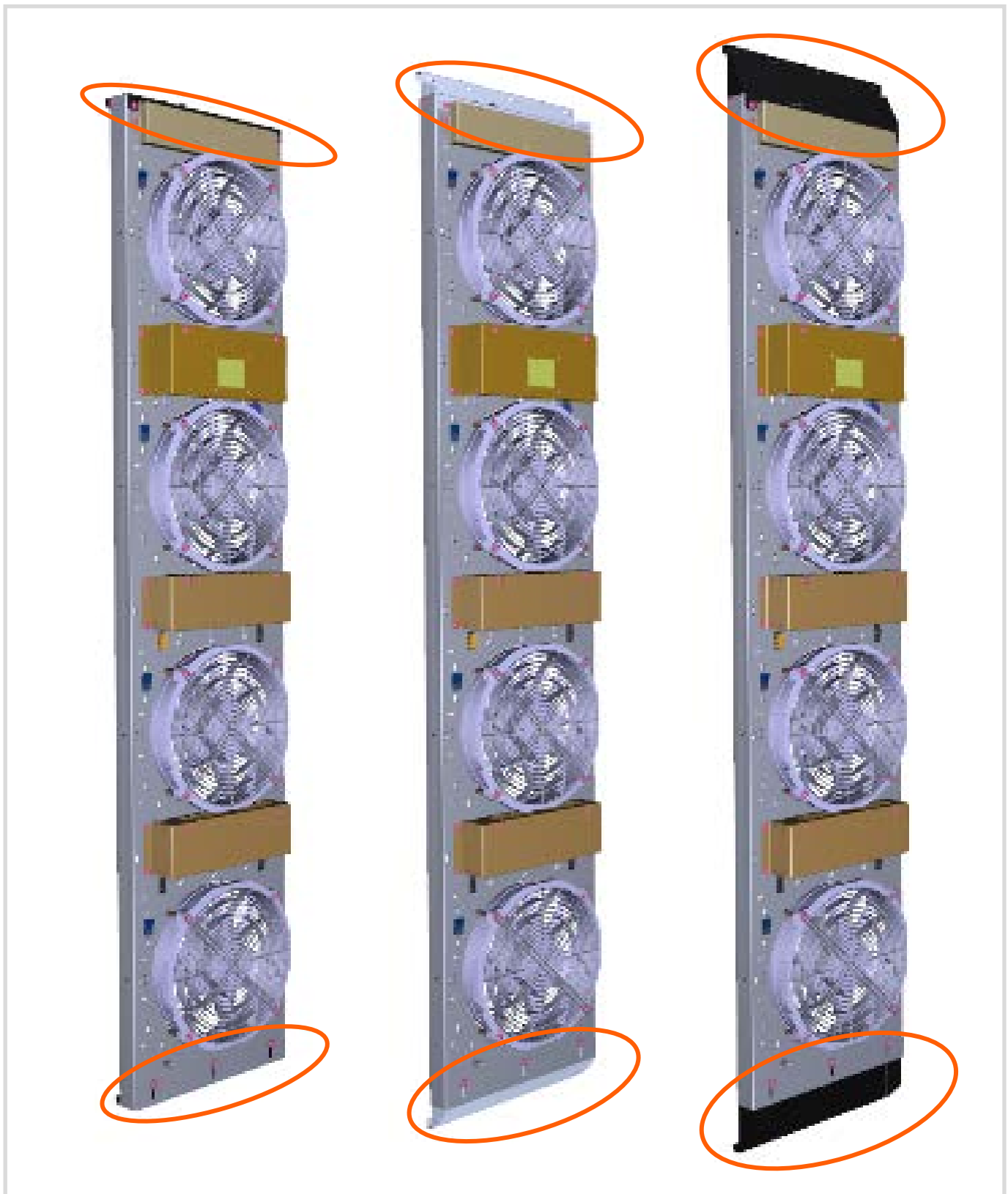


Abbildung 36 Obere und untere Halterung des DCD35 Active zur Befestigung an der DCD (H2000, H2100, H2200)

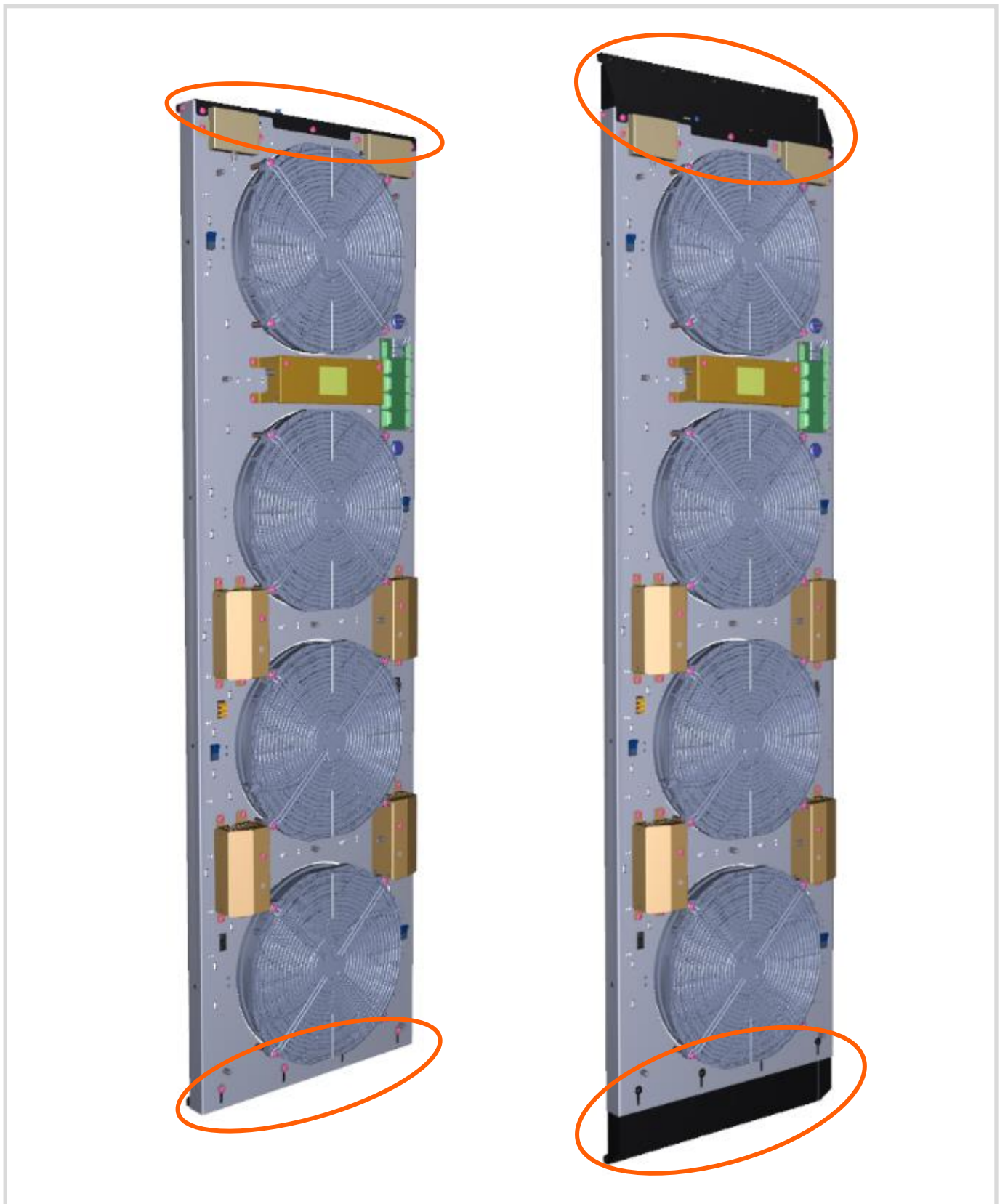


Abbildung 37 Obere und untere Halterung des DCD50 Active zur Befestigung an der DCD (H2000, H2200)

Knürr DCD

Benutzerhandbuch

Die Versorgungsleitungen und der Druckschlauch sind anzuschließen und an den Kabelbrücken zu fixieren. Optional sind die Temperatur-Sensoren, die im Serverinneren platziert werden, an der RJ45 Buchse anzuschließen. Erstmalig angeschlossene Sensoren müssen bei der Inbetriebnahme eingelernt werden.

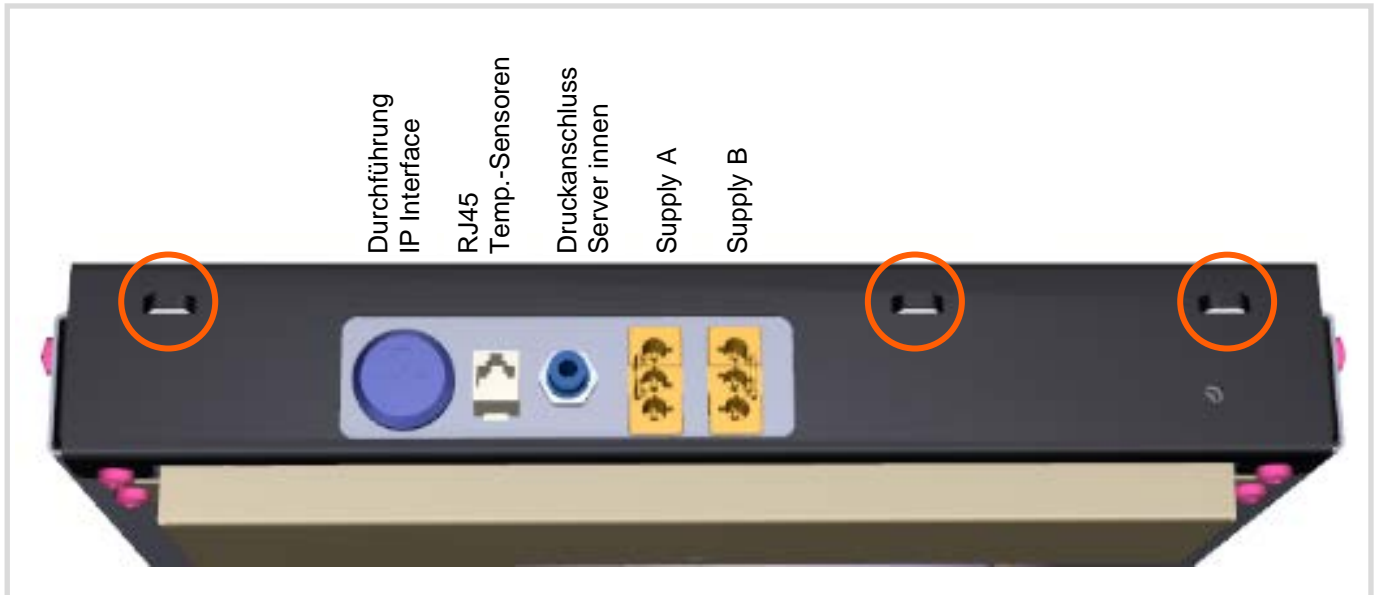


Abbildung 38 Anschlüsse und Kabelfixpunkte des DCD35 Active (H2000)

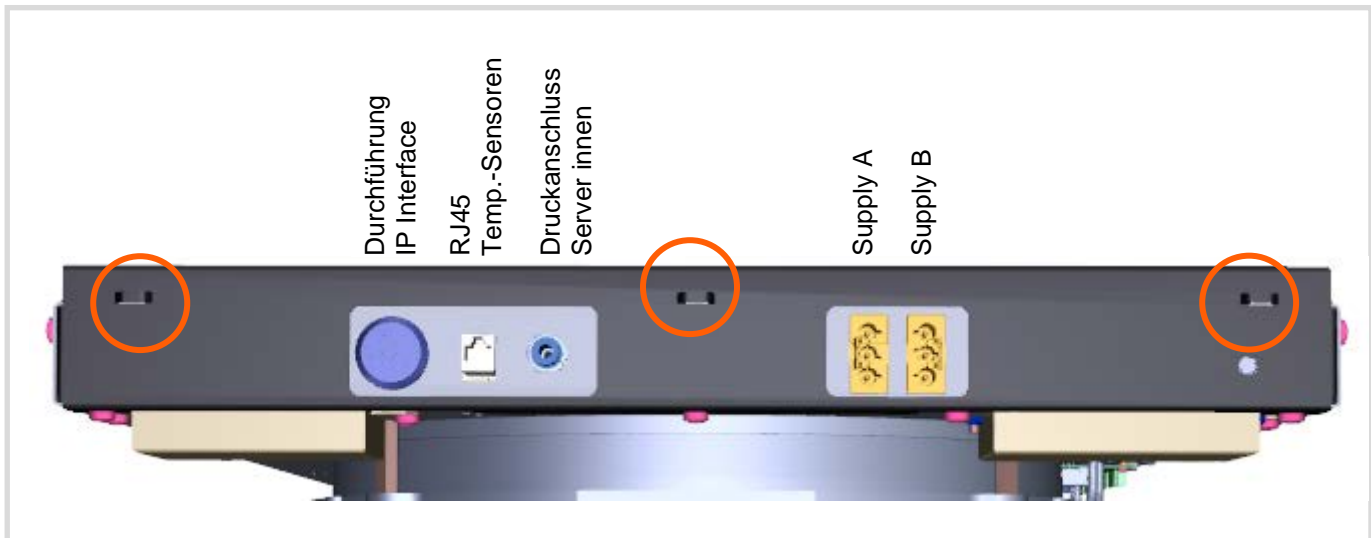


Abbildung 39 Anschlüsse und Kabelfixpunkte des DCD50 Active (H2000)



Abbildung 40 Kabelfixpunkte des DCD35/DCD50 Active (H2000)



VORSICHT

Die PE-Kontakte der Anschlüsse Supply A und B müssen zwingend mit PE (Schutzerde) der elektrischen Anlage verbunden werden! Andernfalls besteht im Fehlerfall Gefahr durch elektrischen Schlag bei Berührung des Metallgehäuses!

I HINWEIS

Vor dem Zuschalten der Versorgungsspannung sind entsprechend den örtlichen Sicherheitsbestimmungen die vorgeschriebenen Prüfungen durchzuführen.

Nach dem das Ventilatormodul montiert wurde und alle Anschlüsse angeschlossen sind, kann die Versorgungsspannung zugeschaltet werden. Das Gerät läuft unmittelbar an und beginnt nach kurzer Zeit selbstständig mit der Regelung des Differenzdrucks. Die grüne Betriebs-LED (Standard) leuchtet bzw. das TFT Display (optional) startet im Startbild und springt kurz danach in den Hauptbildschirm.

5.2.3.1 Optionaler Anschluss eines Alarmkontakts



VORSICHT

Diese Arbeiten dürfen nur von Fachkräften mit ausreichendem Sachverstand, Kenntnis der Gefahren sowie mit angemessener Schutzausrüstung durchgeführt werden!

Die hier beschriebenen Arbeiten bedeuten eine Veränderung des Gerätes. Die ausführende Fachkraft muss dafür Sorge tragen, dass die Erweiterung keine Beeinträchtigung der Sicherheit des Geräts mit sich bringt. Alle technischen Angaben und Hinweise müssen befolgt werden!

An der zentralen Steuerung des DCD35/50 wird ein potentialfreier Öffner-Kontakt bereitgestellt. Dieser dient zur Fehlermeldung an übergeordnete Systeme. Er öffnet, wenn ein Fehler anliegt (analog zur roten LED) und ist geschlossen, wenn kein Fehler anliegt (analog zur grünen LED). Im spannungsfreien Zustand ist der Kontakt offen.

Knürr DCD

Benutzerhandbuch

Technische Eigenschaften des Alarm-Kontakts

Max. Spannung / Strom	30 VDC / 0,5 A (extern abzusichern)
Klemmeneigenschaften	0,5 mm ² - 1,0 mm ² , starr oder flexibel mit Aderendhülse

Eigenschaften des Kabels (nicht im Lieferumfang)

Typ	Einzelader oder Mantelkabel, 0,5 mm ² - 1,0 mm ²
Zulassungen	Je nach Einsatzort: H05V-K / IEC60228 / VDE0295 / UL758 / CSA C22.2

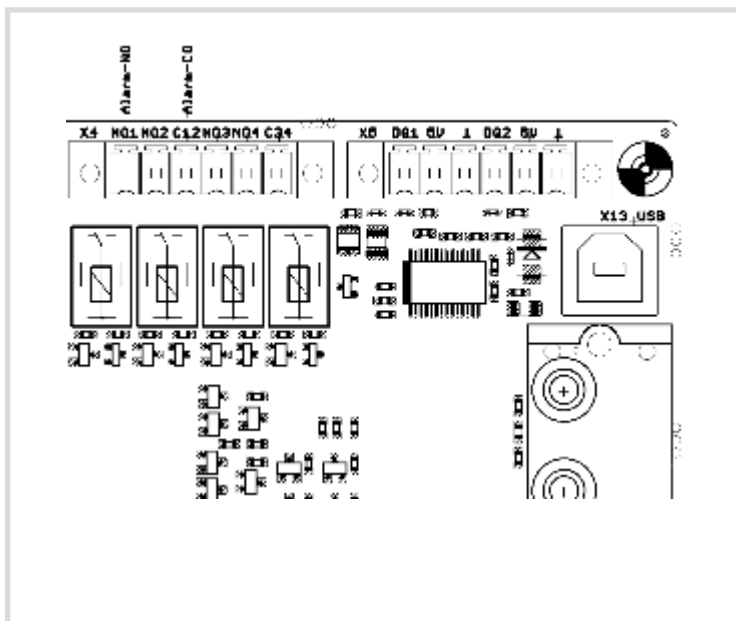


Abbildung 41 Zentrale Steuerung, Alarm Anschlüsse gelangen können.

Das Alarm-Kabel ist an der zentralen Steuerung an den Klemmen X4.NO1 und X4.C12 anzuschließen (Abbildung 41).

Die Kabel müssen wie in Abbildung 43 zu sehen verlegt werden. Sie sind mit Kabelbindern am Gehäuse so zu fixieren, dass sie weder an die Lüfter noch in Bereiche mit netzspannungsführenden Teilen

Durch die Kabeltülle an der Oberseite des DCD kann das Kabel herausgeführt werden. Das Kabelbinder ist dort mittels Kabelbindern am Gehäuse zu fixieren.

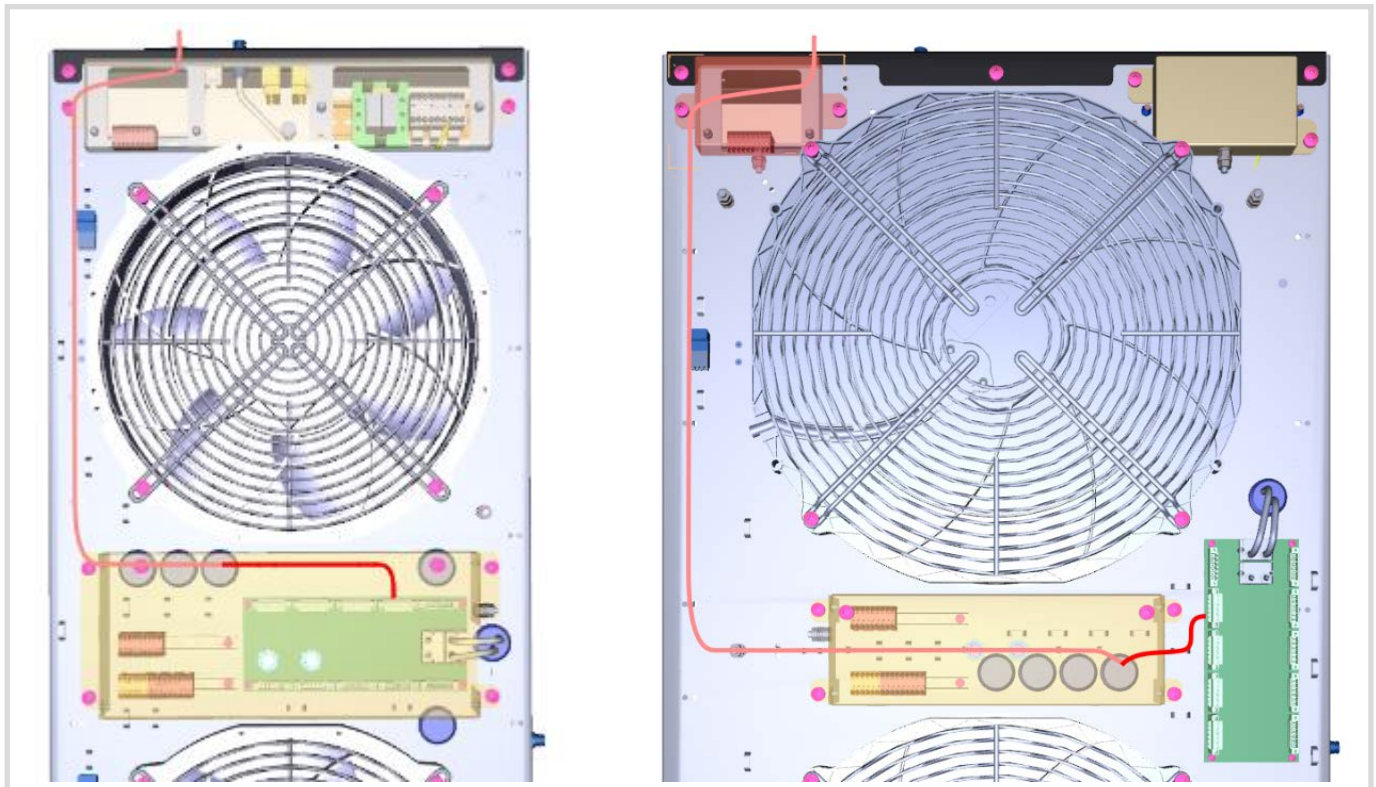


Abbildung 42 Verlegung Alarm-Kabel, rot – Oberseite, rosa – Unterseite des Grundgehäuses, Durchführung durch Kabeltülle

5.2.4 Bedienung

Im Standard ist keine Bedienung des Geräts möglich. Nachdem die Spannung eingeschaltet wurde, läuft das Gerät selbständig und regelt den Differenzdruck aus. Nur mit dem optionalen TFT-Display kann das Gerät bedient werden.

5.2.4.1 Menü des TFT-Display (Option)

5.2.4.1.1 Hauptbildschirm mit Detailmenüs

Darstellung der Soll-Drehzahl der Ventilatoren in Prozent

Die Farbe der einzelnen Ventilator-Symbole zeigt Betrieb OK (grün) oder Störung (rot)

Tippen auf den Bereich führt zum Detailmenü Drehzahlanzeige

Anzeige der mittleren Temperatur aller Abluft-Temperatur-Sensoren, die im Ventilatormodul verbaut sind (kalte Seite)

Tippen auf den Bereich führt zum Detailmenü Abluft Temperaturen

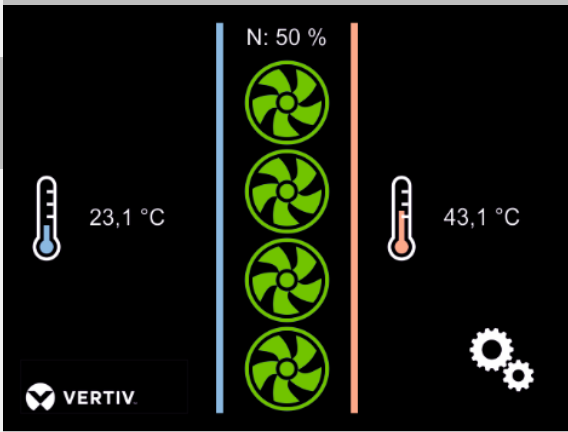


Abbildung 43 Hauptbildschirm

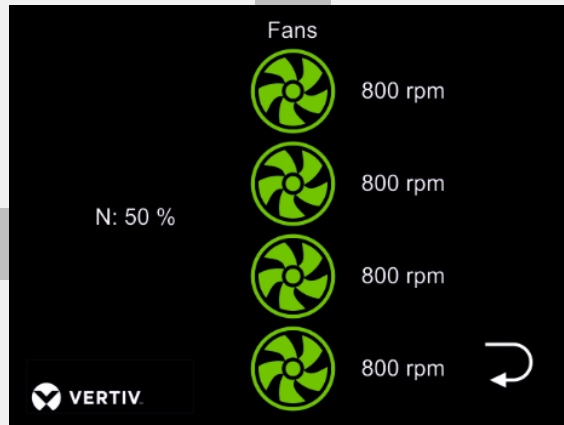
Anzeige der mittleren Temperatur aller Temperatur-Sensoren, die im Serverschrank verbaut sind (heiße Seite)

Tippen auf den Bereich führt zum Detailmenü Serverschrank Temperaturen

Tippen führt zum Einstellungen-Menü

Die Farbe der einzelnen Ventilator-Symbole zeigt Betrieb OK (grün) oder Störung (rot)

Darstellung der Soll-Drehzahl der Ventilatoren in Prozent

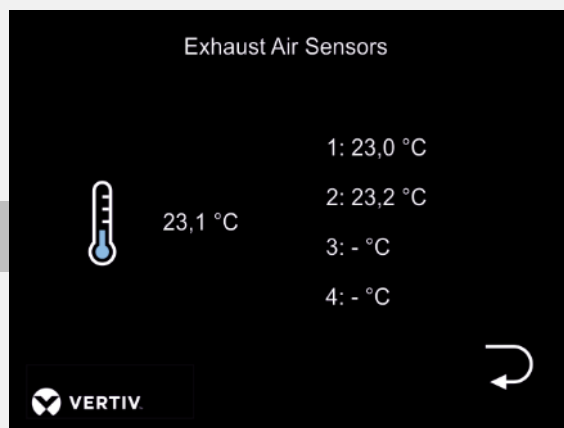


Anzeige der aktuellen Ventilator-Drehzahlen

Abbildung 44 Detailmenü
Drehzahlanzeige

Tippen führt zurück zum Hauptmenü

Anzeige der mittleren Temperatur aller Abluft-Temperatur-Sensoren, die im Ventilatormodul verbaut sind (kalte Seite)

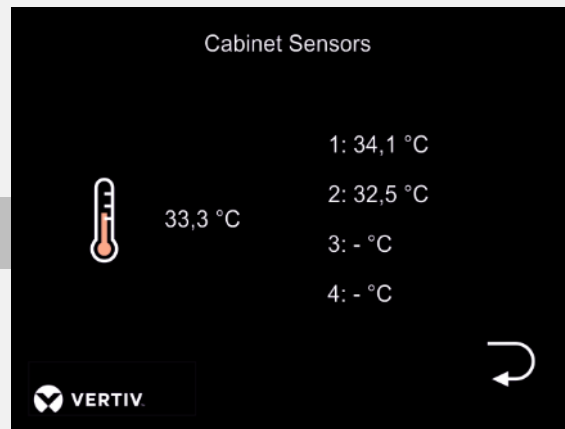


Anzeige der einzelnen Sensor Messwerte.
Aus diesen Werten wird der auf der linken Seite angezeigte Mittelwert errechnet.

Abbildung 45 Detailmenü Abluft
Temperaturen

Tippen führt zurück zum Hauptmenü

Anzeige der mittleren Temperatur aller Temperatur-Sensoren, die im Serverschrank verbaut sind (heiße Seite)



**Abbildung 46 Detailmenü
Serverschrank Temperaturen**

Anzeige der einzelnen Sensor Messwerte.
Aus diesen Werten wird der auf der linken Seite angezeigte Mittelwert errechnet.

Tippen führt zurück zum Hauptmenü

5.2.4.1.2 Einstellungen-Menü

Tippen führt zum
passwortgeschützten
Setup-menü
Passwort: 94424



Abbildung 47 Einstellungen-Menü

Tippen führt zum
jeweiligen
Untermenü:

- Info
- Meldungen
- Temperatur-
Sensoren
- Regelung

Tippen führt zurück zum Hauptmenü

In den Untermenüs Info und Meldungen findet keine Bedienung statt. Sie sind daher hier nicht dargestellt.

Tippen führt zum
Untermenü:

- Einheiten wählen

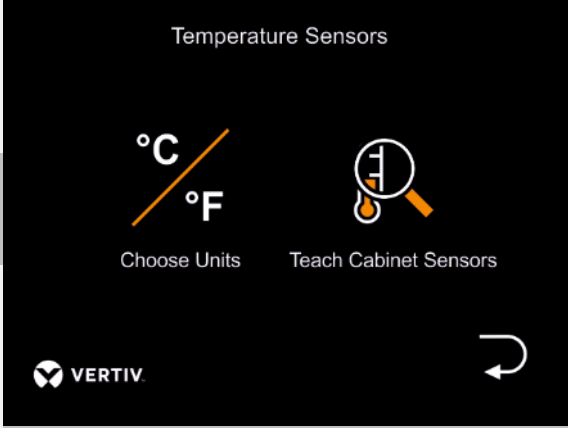


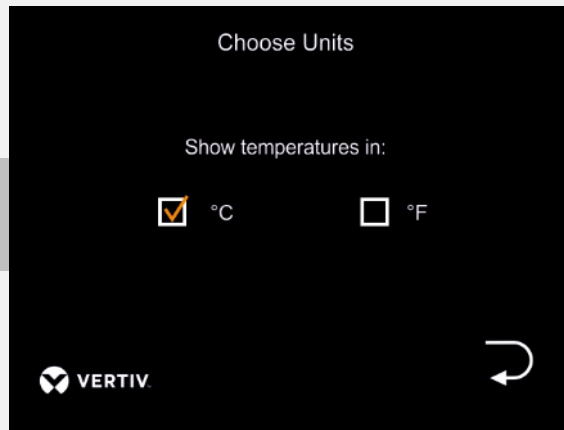
Abbildung 48 Untermenü Temperatur-
Sensoren

Tippen führt zum
Untermenü:

- Server Sensoren
einlernen

Tippen führt zum Einstellungen-Menü

Wenn der Haken
gesetzt ist, werden
alle Temperaturen in
°C angezeigt.
Auswahl durch
tippen.

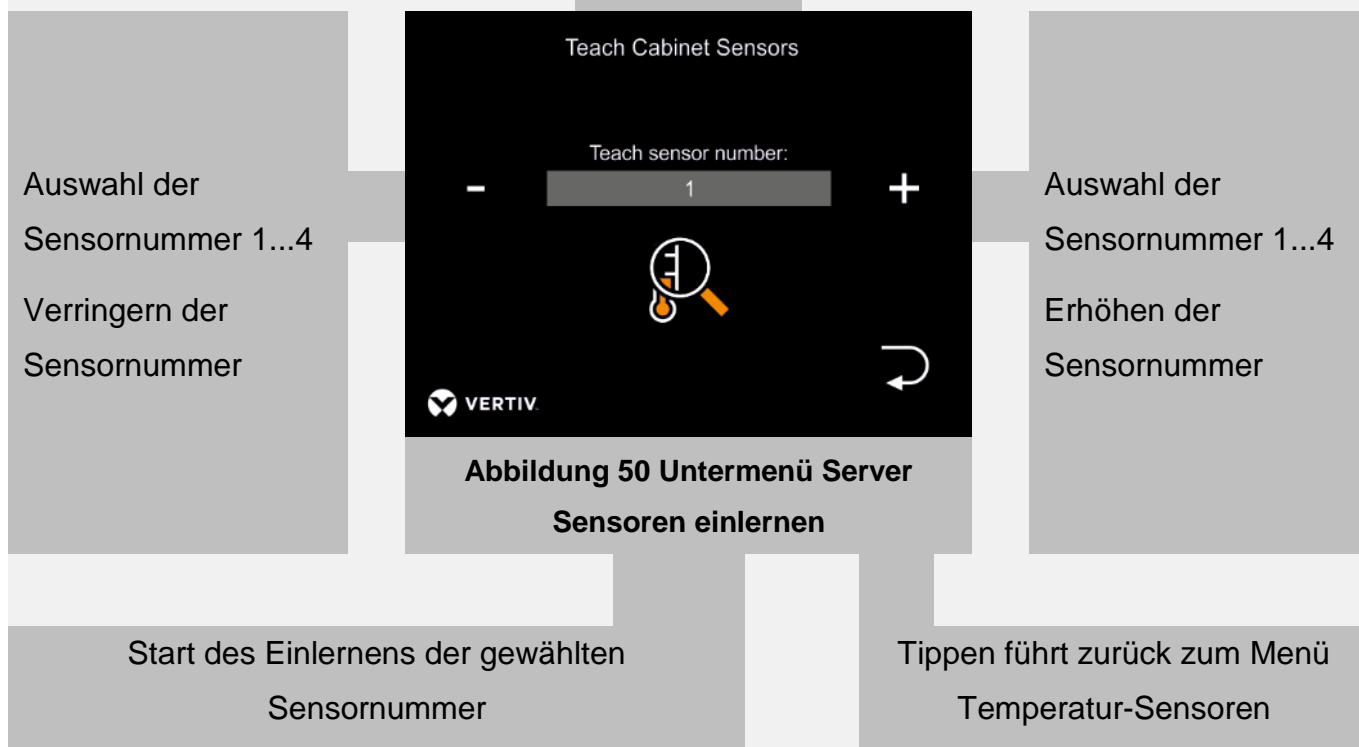


Wenn der Haken
gesetzt ist, werden
alle Temperaturen in
°F angezeigt.
Auswahl durch
tippen.

**Abbildung 49 Untermenü Einheiten
wählen**

Tippen führt zurück zum Menü Temperatur-Sensoren

Der Nutzer kann ausschließlich die Sensoren im Server einlernen.
Die Sensoren im DCD35/50 Active, können nur im passwortgeschützten Setup-Menü
eingelernt werden



Auswahl des Differenzdruck-Sollwertes:

- Geringer Überdruck
- Neutral
- Geringer Unterdruck

Geringere Stufe auswählen

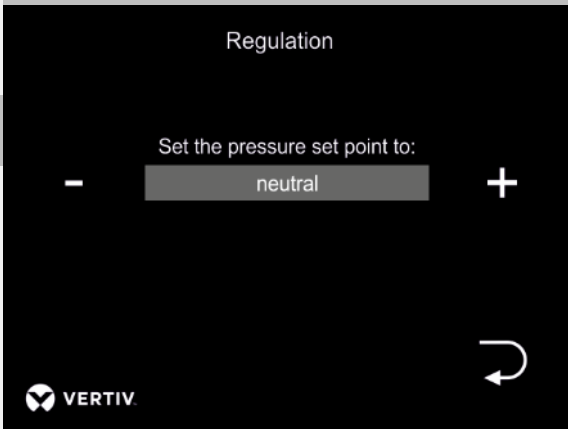


Abbildung 51 Untermenü Regelung

Auswahl des Differenzdruck-Sollwertes:

- Geringer Überdruck
- Neutral
- Geringer Unterdruck

Höhere Stufe auswählen

Tippen führt zurück zum Hauptmenü

5.2.4.1.3 Setup-Menü

Tippen führt zum Untermenü:

- Druck-Stufen

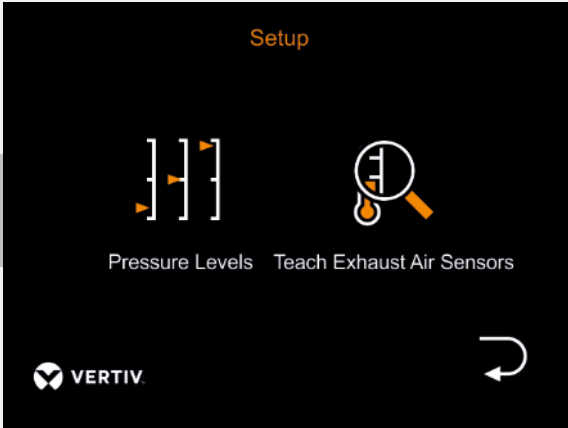


Abbildung 52 Setup-Menü

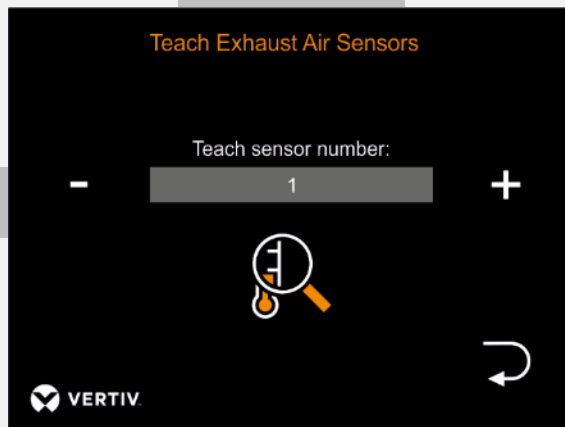
Tippen führt zum Untermenü:

- Abluft Sensoren im DCD35/50 einlernen

Tippen führt zum Einstellungs-Menü

Für Reparaturzwecke können hier die internen Sensoren im Ventilatormodul eingelernt werden

Auswahl der
Sensornummer 1...4
Verringern der
Sensornummer



Auswahl der
Sensornummer 1...4
Erhöhen der
Sensornummer

**Abbildung 53 Untermenü Abluft
Sensoren im DCD35/50 einlernen**

Start des Einlernens der gewählten
Sensornummer

Tippen führt zurück zum
Einstellungen-Menü

Einstellung des Soll-Differenzdrucks für die vom Nutzer wählbaren Stufen:

- Geringer Überdruck
- Neutral
- Geringer Unterdruck

Wert verringern

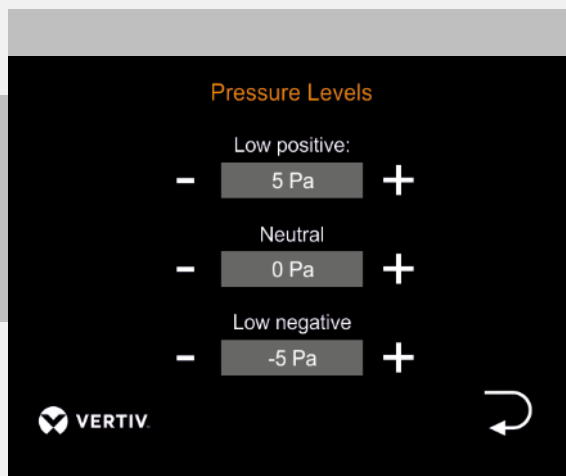


Abbildung 54 Untermenü Druck-Stufen

Einstellung des Soll-Differenzdrucks für die vom Nutzer wählbaren Stufen:

- Geringer Überdruck
- Neutral
- Geringer Unterdruck

Wert erhöhen

Tippen führt zurück zum Einstellen-Menü

5.2.4.2 Einlernen der Temperatur-Sensoren

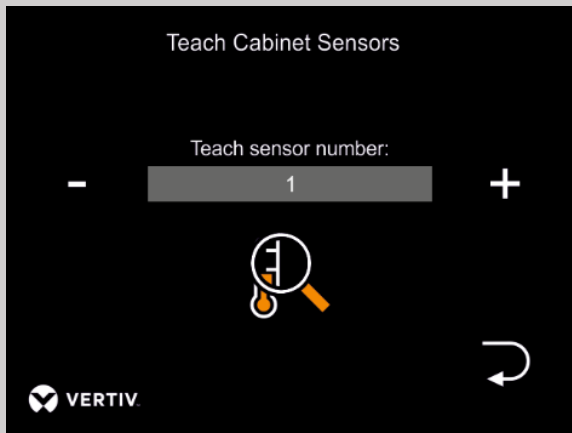
Bei der Inbetriebnahme des Gerätes müssen die mitgelieferten Temperatur-Sensoren (optional) eingelernt werden. Für Reparaturzwecke kann der Servicetechniker über das Setup-Menü auch die intern im DCD35/50 Active verbauten Sensoren (optional) einlernen. beschrieben. Das Vorgehen des Einlernens ist bei beiden Sensorkreisen jeweils das gleiche und ist daher hier an Bildschirmbeispielen für die Serverschrank-Sensoren beschrieben.

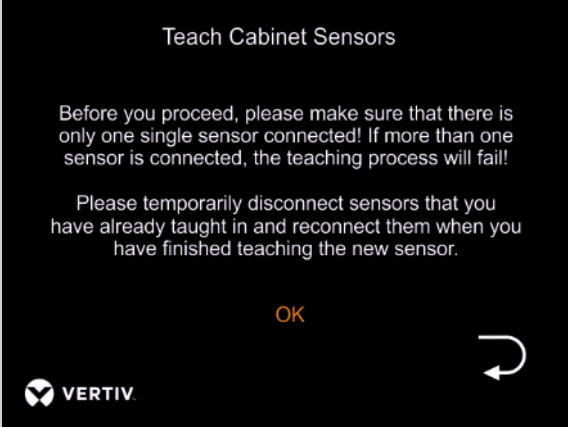
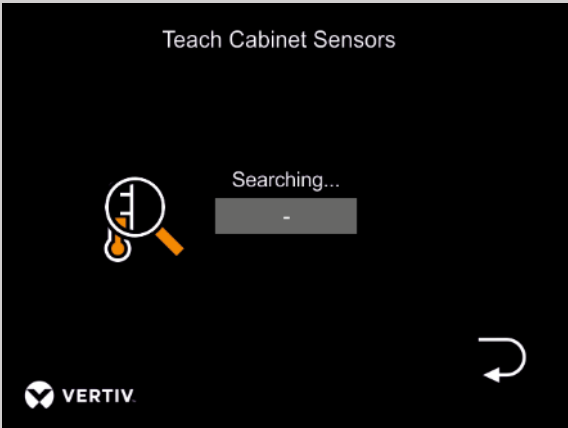
I HINWEIS

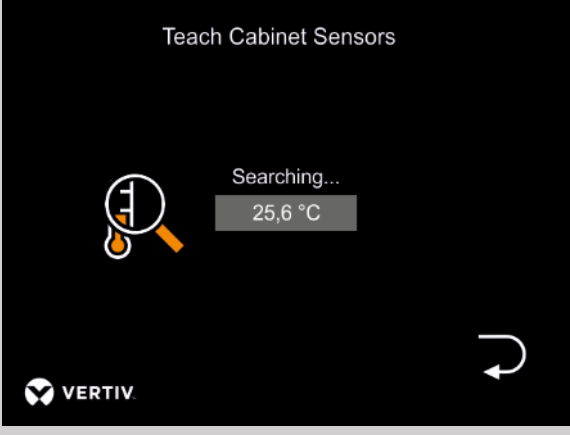
Beim Einlernen eines Sensors darf immer nur ein einzelner Sensor angeschlossen sein. Andernfalls schlägt das Einlernen fehl. Da die Sensorkreise der Serverschrank-Sensoren und der internen Sensoren im DCD35/50 Active getrennt sind, gilt das jeweils nur für den betroffenen Sensorkreis.

Ein einmal korrekt angelernter Sensor wird vom DCD35/50 Active gespeichert. Sobald ein bereits eingelernter Sensor angeschlossen ist, wird dessen Temperatur vom Gerät gemessen. Um mehrere Sensoren nacheinander anzulernen kann ein bereits eingelernter Sensor also bedenkenlos getrennt werden und später wieder angeschlossen werden.

Zum Einlernen eines Sensors sind die folgenden Schritte in der angegebenen Reihenfolge abzuarbeiten.

Schritt	Menü	Beschreibung
1	-	<ul style="list-style-type: none"> Am betroffenen Sensorkreis sind alle bis auf den einen einzulernenden Sensor zu trennen
2		<ul style="list-style-type: none"> Im Menü „Sensor einlernen“ ist die Sensornummer zu wählen, die der neue Sensor erhalten soll (Durchnummerierung von oben nach unten entsprechend den Ventilator-Positionen vereinfacht die spätere Lokalisierung des Sensors) Tippen auf das Lupen-Symbol zum Fortfahren mit den Lernvorgang

		<p>Ergänzende Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zum Löschen eines bereits eingelernten Sensors kann der Lernvorgang für die Sensornummer ohne angeschlossenen Sensor gestartet werden • Eine bereits verwendete Sensornummer wird durch erneutes Lernen dem neuen Sensor zugeordnet
<p>3</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Vor dem Start des Lernvorgangs erscheint nochmals ein Hinweis • OK startet den Lernvorgang • Abbruch durch den Rück-Pfeil
<p>4</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Während des Suchvorgangs wird „-“ angezeigt • Der Vorgang dauert wenige Sekunden • Abbruch durch den Rück-Pfeil

5		<ul style="list-style-type: none">• Wurde der Sensor erfolgreich eingelernt und gespeichert, wird seine Temperatur angezeigt• Mit dem Rück-Pfeil kann zur Sensorauswahl zurückgekehrt werden und der nächste Sensor kann beginnend mit Schritt 1 eingelernt werden
6	-	<ul style="list-style-type: none">• Wenn alle Sensoren eingelernt wurden, können die für den Lernprozess getrennten Sensoren wieder angeschlossen werden

5.3 Anschlussset Knürr DCD (optional)

Das Set wird zum Anschluss des Knürr DCD an das Kaltwassersystem vor Ort empfohlen.

Teilenr.: 08.009.066.0

Die Komponenten des Knürr DCD-Anschlusssets:

- **Verstärkter Schlauch mit vernickelten Anschlüssen**
EPDM, wasser- und frostschutzmittelbeständig

Temperaturbereich	0 °C ÷ 110 °C
Max. Betriebsdruck	10 bar
Innendurchmesser	25 mm (1")
Anschluss	1" F / 1" M (DIN ISO 228 - 1)
Länge	1.500 mm

1 mm = 0,0394 Zoll (")

- **Kugelventil mit Anschlussstück**
Entlüftungs- und Ablassanschluss $\frac{3}{4}$ "; Möglichkeit zur Druck- und Temperaturmessung.
Anschluss 1" F (DIN ISO 228 - 1)
- **Absperr- und Regelventil**
Ablassventil $\frac{3}{4}$ "; Möglichkeit zur Druck- und Temperaturmessung.
Anschluss 1" F (DIN ISO 228 - 1)

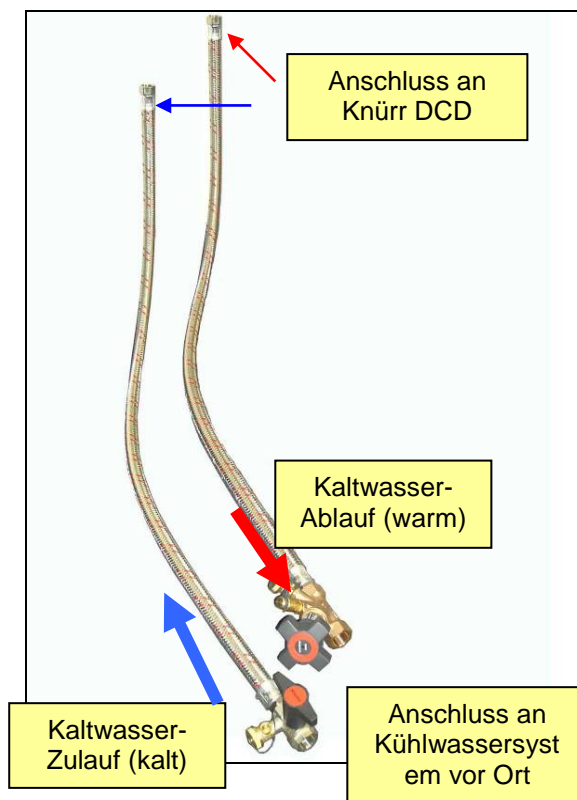
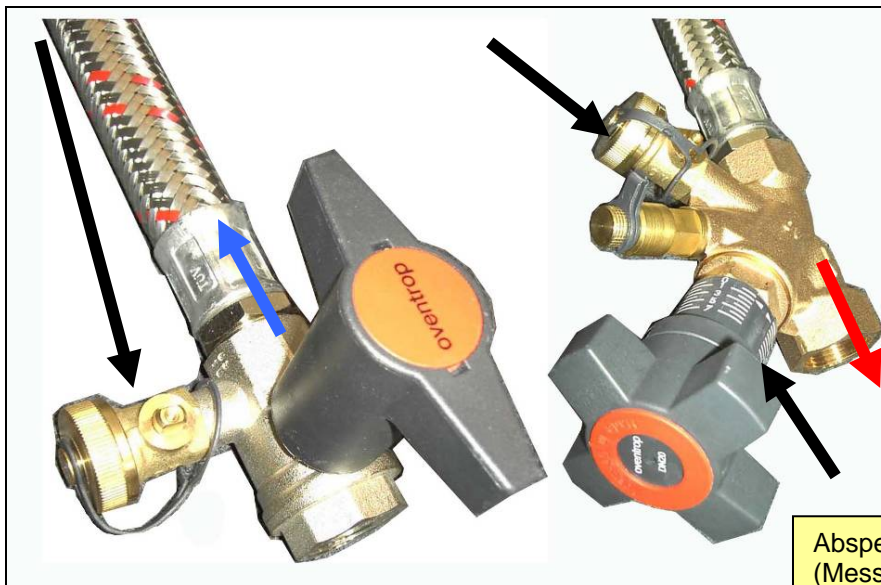


Abbildung 55 Anschlussset

Kugelventil – 1"-Anschluss
Entlüftungs- und
Entleerungsanschlüsse
(Möglichkeit zur Druck- und
Temperaturmessung)

Entlüftungspunkt
(Messung des Volumenstromes
möglich)



Absperr- und Regelventil
(Messung des Volumenstromes
möglich)

Abbildung 56 Anschlusset – Detail

(Hinweis: Das Set wird in Einzelteilen geliefert.)

5.4 Verlängerungsschlauch-Sätze (Zubehör)

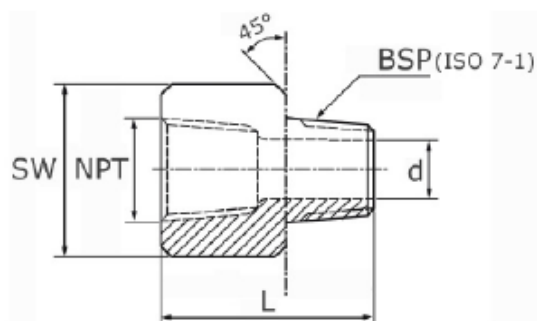
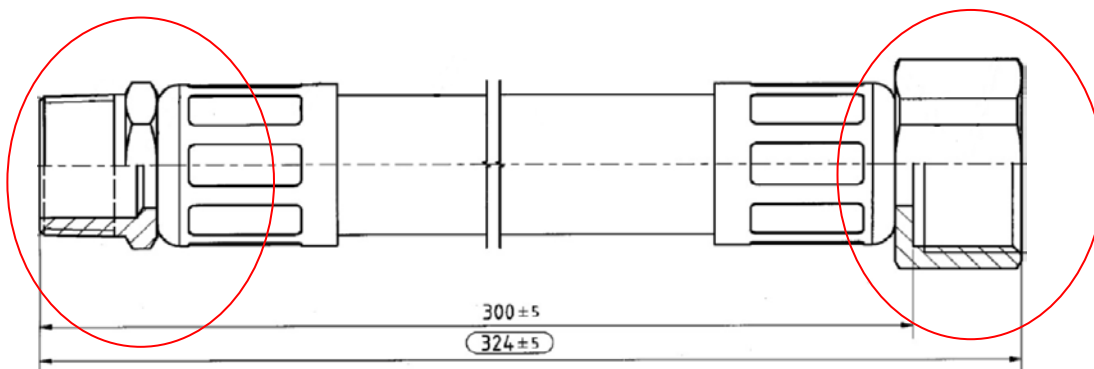
Gegebenenfalls muss der Abstand zwischen den Zu- und Rücklaufleitungen vergrößert und das Anschlussgewinde ausgetauscht werden. Hierfür sind die folgenden drei Verlängerungsschlauch-Sätze erhältlich. Jeder Satz enthält zwei Schläuche (für Zu- und Rücklauf). Ein Schlauchende ist jeweils mit einem R1"-Gewinde für den Anschluss am DCD ausgeführt.

Tabelle 9 Verfügbare Verlängerungssätze

Bestellnummer	Beschreibung
08.009.160.0	Flexibler Schlauch DN25 L300 R1" x 1" NPT
08.009.165.0	Adapter BSP 1" AG auf NPT 1" IG

zu DCD – R1"






zu Kaltwassernetz –
variabel






SW 38mm, NPT 1", BSP 1", L46mm, d 26mm

Abbildung 57 Flexschlauch L300 und Adapter

6 Wartung und Reparaturen

	<p>Alle Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden. Alle durchgeführten Maßnahmen müssen den gesetzlichen Vorgaben und den Anweisungen des Herstellers entsprechen.</p>
	<p>Verwenden Sie für Wartungs- und Reparaturarbeiten ausschließlich die vom Gerätehersteller zugelassenen Werkzeuge und Ersatzteile.</p>
	<p>Bevor Sie mit Arbeiten am Kaltwassersystem beginnen, lassen Sie das Wasser aus dem System ab. Führen Sie vor dem Befüllen eine erneute Dichtheitsprüfung durch.</p>
	<p>Allgemeine Wartungsaufgaben:</p> <ul style="list-style-type: none">• Überprüfen der Verschmutzung des Wärmetauschers (Staub usw.)• Überprüfen der Ventalfunktion (bei Verwendung des Anschlussets)• Sichtprüfung des Kaltwassersystems auf Leckagen
	<p>Hinweis: Verunreinigungen (Staub usw.) auf dem Wärmetauscher beeinträchtigen die Leistung des Geräts (erhöhter Druckverlust, schlechtere Wärmeübertragung). Zur Reinigung der Rippen des Wärmetauschers kann ein Staubsauger, ein weicher Pinsel oder Druckluft verwendet werden.</p>

7 Demontage und Entsorgung

	<p>Der Knürr DCD darf ausschließlich von qualifiziertem Personal demontiert werden.</p>
	<p>Schließen Sie das Kaltwassersystem vor der Demontage und sichern Sie es vor unbeabsichtigtem Öffnen. Entleeren Sie das Gerät.</p>
	<p>Entsorgen Sie alle Komponenten und Teile gemäß den vor Ort geltenden Vorgaben und Gesetzen für die Müllentsorgung. Wir empfehlen, ein Recyclingunternehmen zurate zu ziehen.</p> <p>Die Komponenten sind aus folgenden Materialien gefertigt:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aluminium, Stahl, Messing, Kupfer• Gekennzeichnete Kunststoffkomponenten

8 Kundenservice

Alle Produkte von Knürr unterliegen durchgehenden Qualitätskontrollen und entsprechen den gesetzlichen Vorgaben. Bei Fragen zu unseren Produkten wenden Sie sich bitte direkt an den Hersteller des Systems:

Vertiv Integrated Systems GmbH
Mariakirchener Straße 38
94424 Arnstorf

9 Anhänge

9.1 Wasserqualitätsanforderungen des Knürr DCD

Um die maximale Lebensdauer der Luft-Wasser-Wärmetauscher zu gewährleisten, muss das zugeführte Kühlwasser den VGB-Kühlwasserrichtlinien entsprechen (VGB-R 455 P). Das Kühlwasser muss weich genug sein, um das Entstehen von Ablagerungen zu verhindern. Gleichzeitig darf es nicht zu weich sein, da dies sonst die Korrosion des Wärmetauschers zur Folge hätte.

In der folgenden Tabelle sind die wichtigsten Arten von Unreinheiten und Gegenmaßnahmen zur Behebung aufgeführt:

Tabelle 10 Anforderungen an die Wasserqualität

Wasserunreinheit	Behebende Maßnahme
Mechanische Unreinheit (dp < 0,3 mm)	Wasser filtern
Übermäßige Wasserhärte	Verwenden Sie einen Ionenaustauscher, um das Wasser weicher zu machen
Mittlere Menge an mechanischen Unreinheiten und Härtebildner	Dispersions- oder Stabilisierungsmittel hinzufügen
Mittlere Menge an chemischen Unreinheiten	Gegenwirkende Mittel und Hemmstoffe hinzufügen
Biologische Unreinheiten (Bakterien und Algen)	Biozide hinzufügen

Die folgenden hydrologischen Parameter sind Richtwerte. Wir empfehlen, diese möglichst genau einzuhalten:

Tabelle 11 Hydrologische Anforderungen

Hydrologische Daten		
pH-Werte	(7 ÷ 10,5)	
Karbonathärte	(3 ÷ 8)	°dH
Freie Kohlensäure	(8 ÷ 15)	mg/dm ³
Gebundene Kohlensäure	(8 ÷ 15)	mg/dm ³

Hydrologische Daten		
Aggressive Kohlensäure	0	mg/dm ³
Sulfide	<10	mg/dm ³
Sauerstoff	<50	mg/dm ³
Chloridionen	<250	mg/dm ³
Sulfat-Ionen	<10	mg/dm ³
Nitrate und Nitrite	<7	mg/dm ³
COB	<5	mg/dm ³
Ammoniak	<5	mg/dm ³
Eisen	<0,2	mg/dm ³
Mangan	<0,2	mg/dm ³
Konduktivität	<30	μS/cm
Feste Rückstände durch Verdunstung	<500	mg/dm ³
Kalium-Mangan-Verbrauch	<25	mg/dm ³
Schwebstoffe	<3	mg/dm ³
(teilweise Reinigung des Wassers empfohlen)	(3 ÷ 15)	mg/dm ³
(durchgehende Reinigung)	> 15	mg/dm ³

9.2 Prüfliste für Geräteeinrichtung

Tabelle 12 Prüfliste für Einrichtung

Durchgeführte Überprüfungen	Abgeschlossen (bei Abschluss zu unterzeichnen)	Anmerkungen
Prüfen Sie das Gerät bei Ankunft auf Beschädigungen.		
Prüfen Sie, ob der Boden waagrecht ist.		
Prüfen Sie die Tragfähigkeit des Bodens.		
Montieren und ausrichten, Anschluss an Serverschrank, Rackfüße positionieren und nivellieren		
Am Serverschrank angeschlossene Kabel: <ul style="list-style-type: none"> - Temperatursensoren (optional) - Serverabschaltung (optional) - Türkontakt (optional) 		
Einheit angeschlossen an externe Ventile (optional): <ul style="list-style-type: none"> - Ventiltrieb - Durchflussmessgerät mit Temperatursensoren (optional) 		
Optionale automatische Türöffnung an Serverschrank angepasst		
Kein Verpackungsmaterial im Knürr DCD		
Alle Montagewerkzeuge entfernt		

Einführende Muffen ordnungsgemäß und luftdicht angeschlossen		
Kaltwasseranschluss leckdicht/druckgetestet		
Kaltwassersystem entlüftet		
Kaltwasser-Volumenfluss angepasst		
Kondenswasserleitung frei		
Kaltwassersystem-Siphon funktionstüchtig		
Kondensatwanne an Kondenswasserleitung angeschlossen		
Alle Frontblenden geschlossen (Luftkanäle technisch getrennt)		

.....
Ort:

.....
Datum:

.....
Unterschrift
des
Technikers

9.3 Inbetriebnahmeprotokoll

Knürr DCD – Inbetriebnahmeprotokoll

1 Allgemeine Details

1.1 Auftraggeber/Aufstellungsort

Name des Auftraggebers:

Adresse des Auftraggebers:

.....

.....

Kontaktpartner:

Telefonnummer:

Aufstellungsort/Raumnr.:

Luftfeuchtigkeit am Aufstellungsort: % rel. Luftfeuchtigkeit

Umgebungstemperatur °C

1.2 Konfiguration

Schranktyp:

Knürr DCD 35 kW

Knürr DCD 50 kW

Inbetriebnahmenummer (sofern zutreffend):

Seriennummer:

Besondere Anmerkungen:

.....

.....

.....

2 Zustandsüberprüfung

2.1 Allgemeiner Zustand

Nachweis vom Auftraggeber über Tragfähigkeit von Boden/Transportwegen

Überprüfung der Ausrichtung

Transportschäden an Gehäuse: ja nein

Anmerkungen

.....
.
.....
.
.....
.

Verpackungsmaterial vollständig entfernt: ja nein

Montagewerkzeuge entfernt: ja nein

Luftkanäle überprüft: ja nein

(Serverschrank-Frontblenden geschlossen ...)

2.2 Kaltwassersystem in der Anlage

Kaltwasser: mit Frostschutzmittel ohne Frostschutzmittel

Knürr DCD

Angeschlossen an: CTU Kaltwassersystem, direkt

Gebäudekreislauf, direkt

Kaltwassertemperatur

(primär): Zulauf: °C Rücklauf: °C

Kaltwasserdruck Zulauf: bar Rücklauf: bar

Anschluss:

mit Knürr Anschlusset

Satz externe Ventile

Hydraulikanlage des Auftraggebers OK

(Sichtprüfung): ja nein

Anmerkungen:

3 Funktionsprüfung

3.1 Mechanische Funktionen

Schäden an Wärmetauscher/

Anschlüsse/Lamellen/Oberfläche: Keine Schäden Schäden vorhanden

Anmerkungen:

.....

Vordertür, schließt: ja nein

Anmerkungen:

.....

Hintertür, schließt: ja nein

Anmerkungen:

.....

Rohrleitungseinlässe/Leitungsdurchführungen geschlossen: ja nein

Anmerkungen:

.....

Kondenswasser-Ablassschraube geöffnet/angeschlossen: ja nein

Anmerkungen:

.....

Lüfter funktionieren ordnungsgemäß (Lager OK)

Sichtprüfung ja nein

Anmerkungen:

.....

3.2 Thermodynamische Prüfungen

Am Wärmetauscher bildet sich Kondenswasser ja nein

Anmerkungen:

.....

Kaltwassertemperatur Wärmetauscher-Zulauf:°C

Kaltwassertemperatur Wärmetauscher-Ablauf:°C

Schranktemperatur vor Wärmetauscher:°C

Schranktemperatur hinter Wärmetauscher:°C

Kaltwassernetz entlüftet: ja nein

Druck des Kaltwassernetzwerks getestet: ja nein

(Kundenprotokoll verfügbar)

Volumenfluss angepasst: ja nein

Externer

Wasserfluss: l/min extern

Anmerkungen:

.....

Die Richtigkeit der oben genannten Werte ist hiermit bestätigt.
Die Inbetriebnahme erfolgte während des laufenden Betriebs.

ja

nein

.....
.....
Inbetriebnahme durchführendes Datum
Unternehmen Unterschrift

.....
.....
Kunde Datum Unterschrift

Knürr DCD

Benutzerhandbuch

9.4 Knürr DCD – Leistungsdiagramme

9.4.1 Leistungsdiagramme

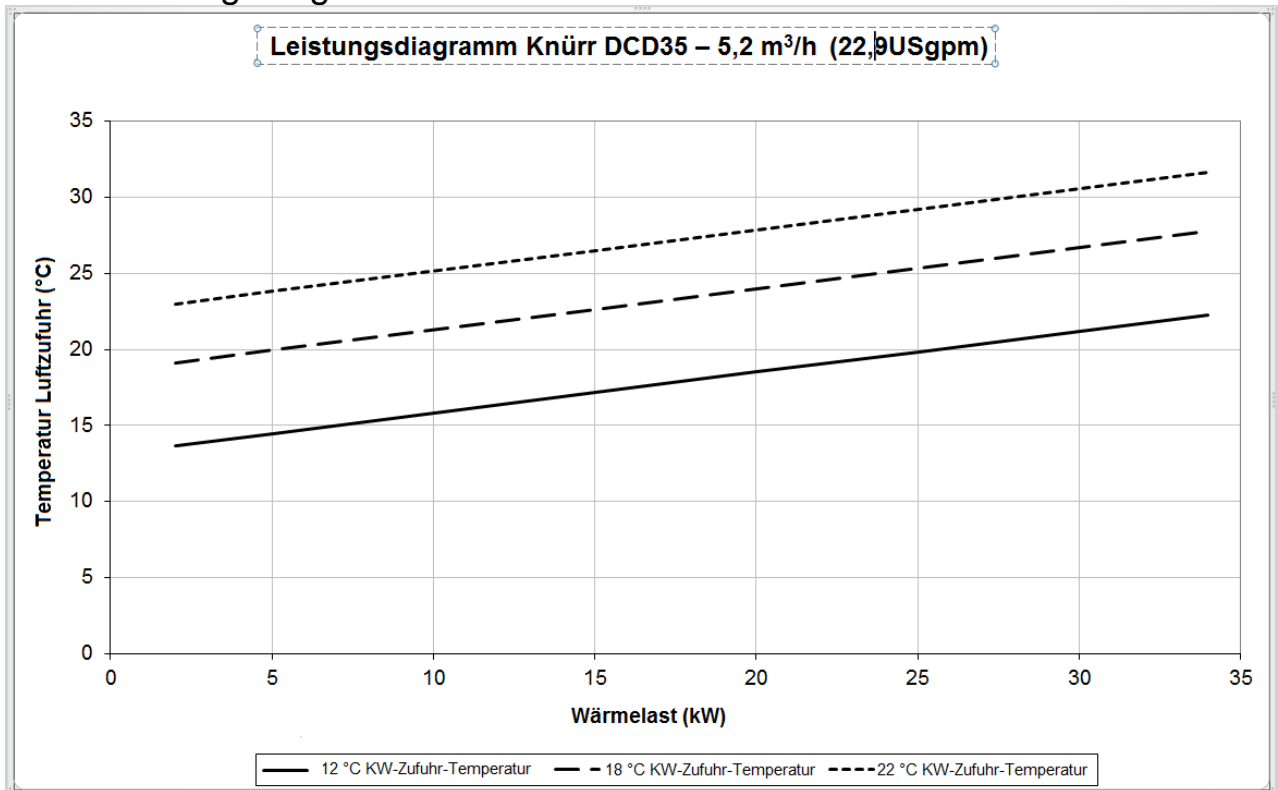


Abbildung 58 Leistungsdiagramm Knürr DCD35 – 1

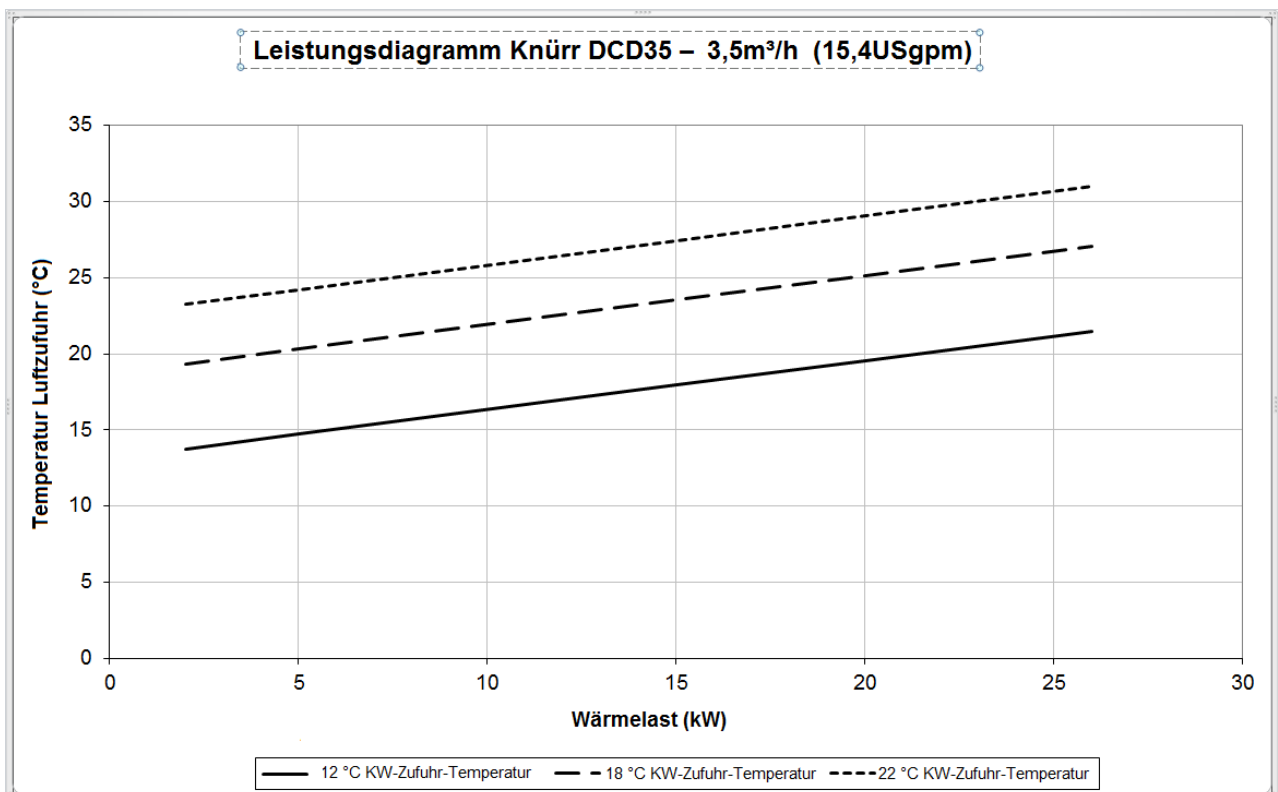


Abbildung 59 Leistungsdiagramm Knürr DCD35 – 2

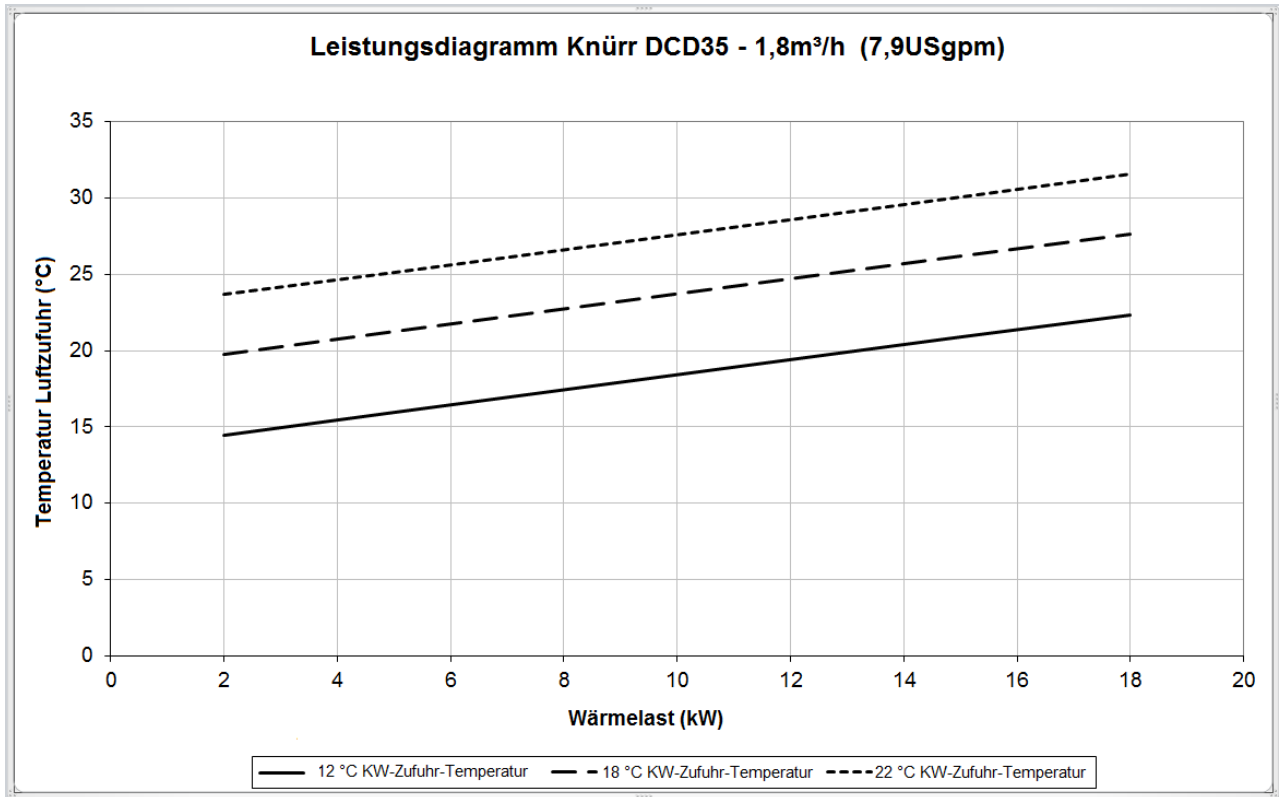


Abbildung 60 Leistungsdiagramm Knürr DCD35 – 3

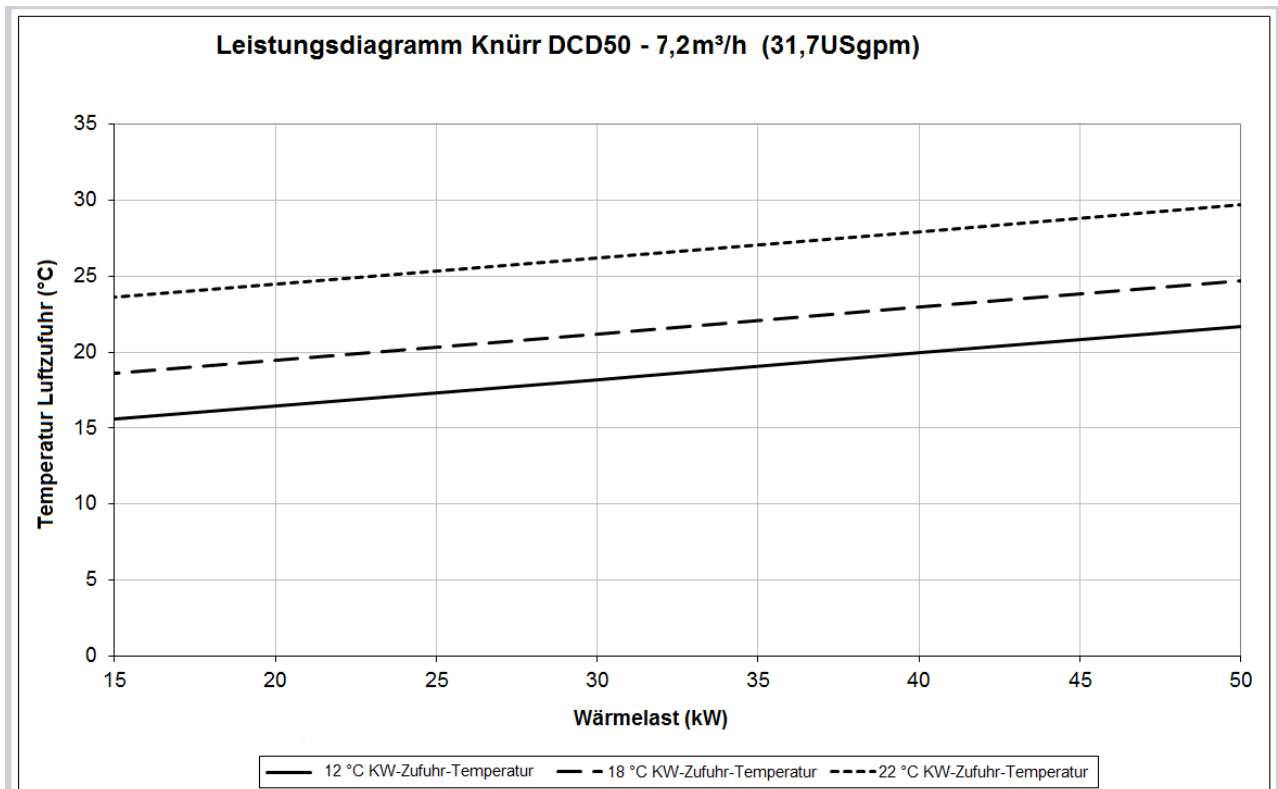


Abbildung 61 Leistungsdiagramm Knürr DCD50 – 1

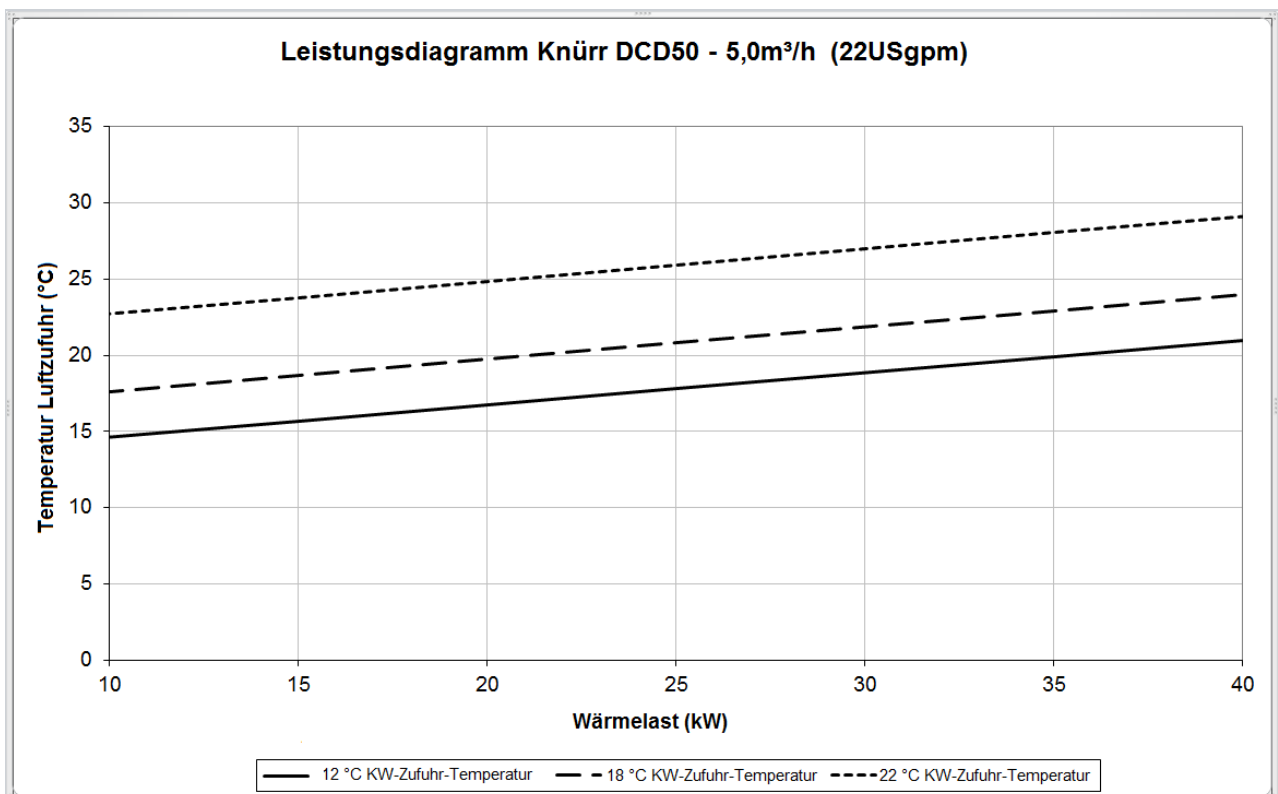


Abbildung 62 Leistungsdiagramm Knürr DCD50 – 2

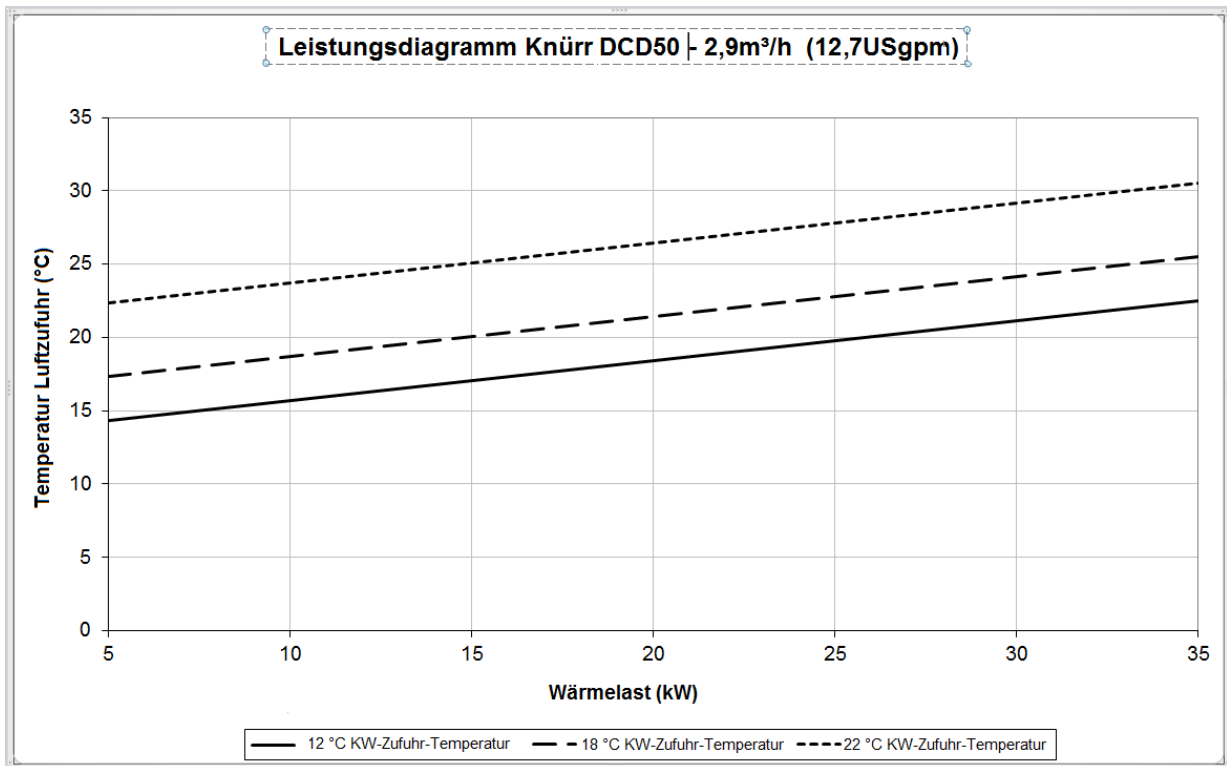


Abbildung 63 Leistungsdiagramm Knürr DCD50 – 3

Knürr DCD – Druckverlust Wasserseite

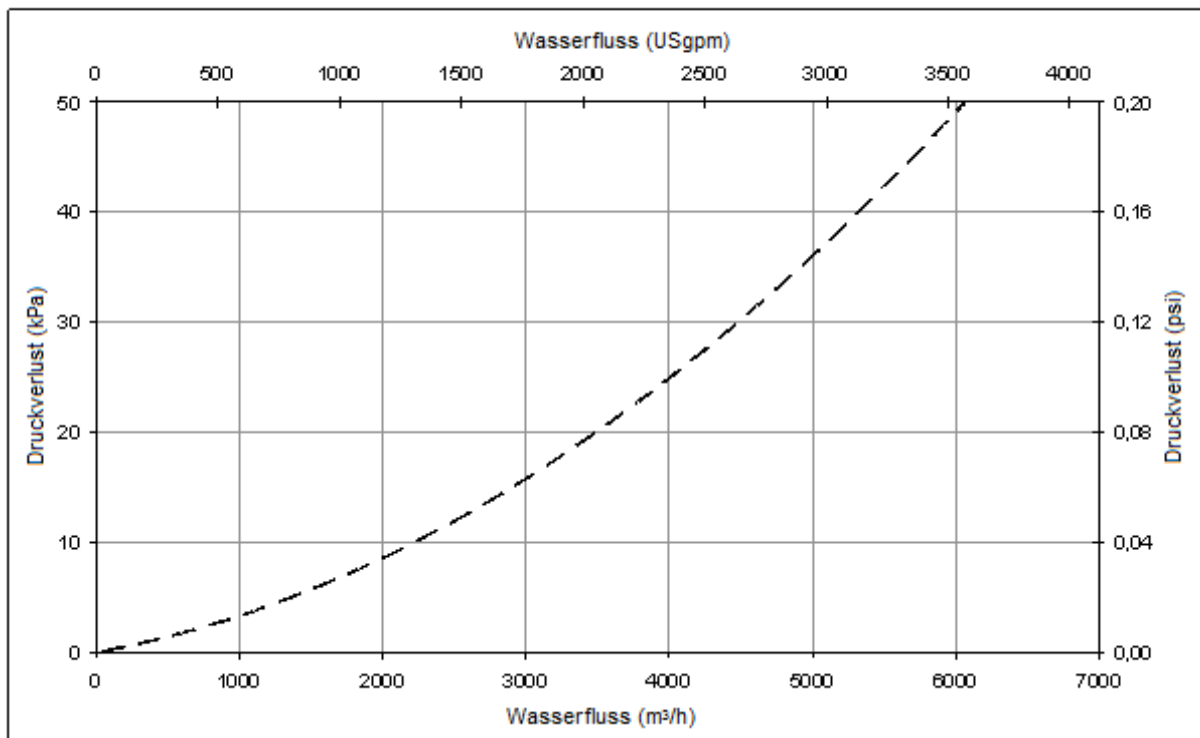


Abbildung 64 Kühlluft-Druckverlust Knürr DCD35

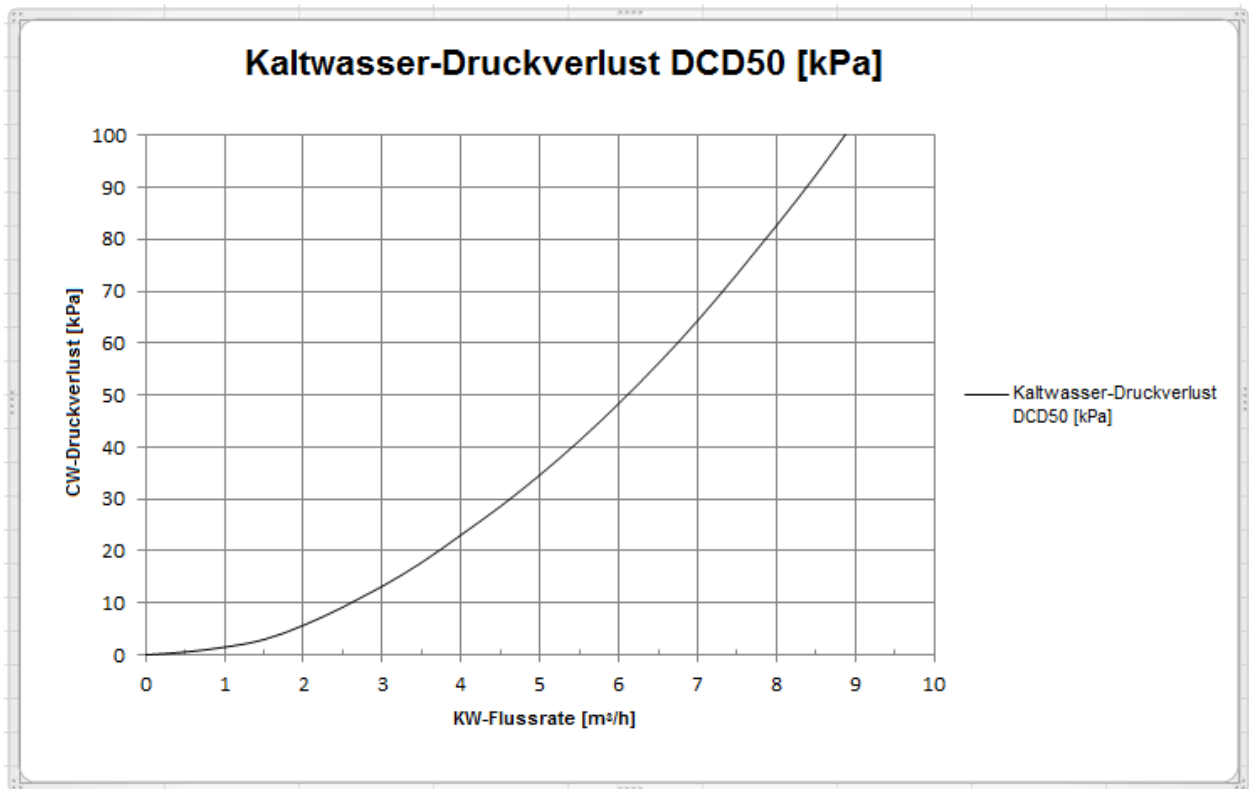


Abbildung 65 Kühlluft-Druckverlust Knürr DCD50

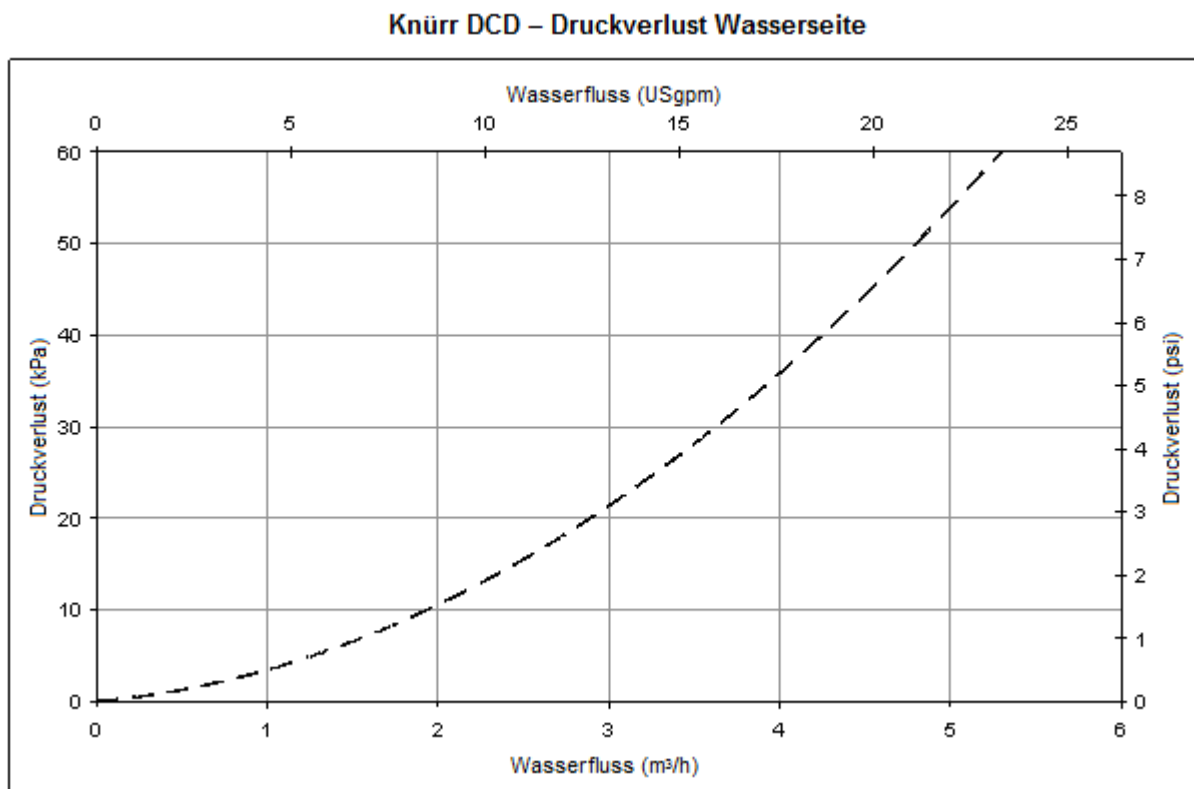


Abbildung 66 Kaltwasser-Druckverlust Knürr DCD35

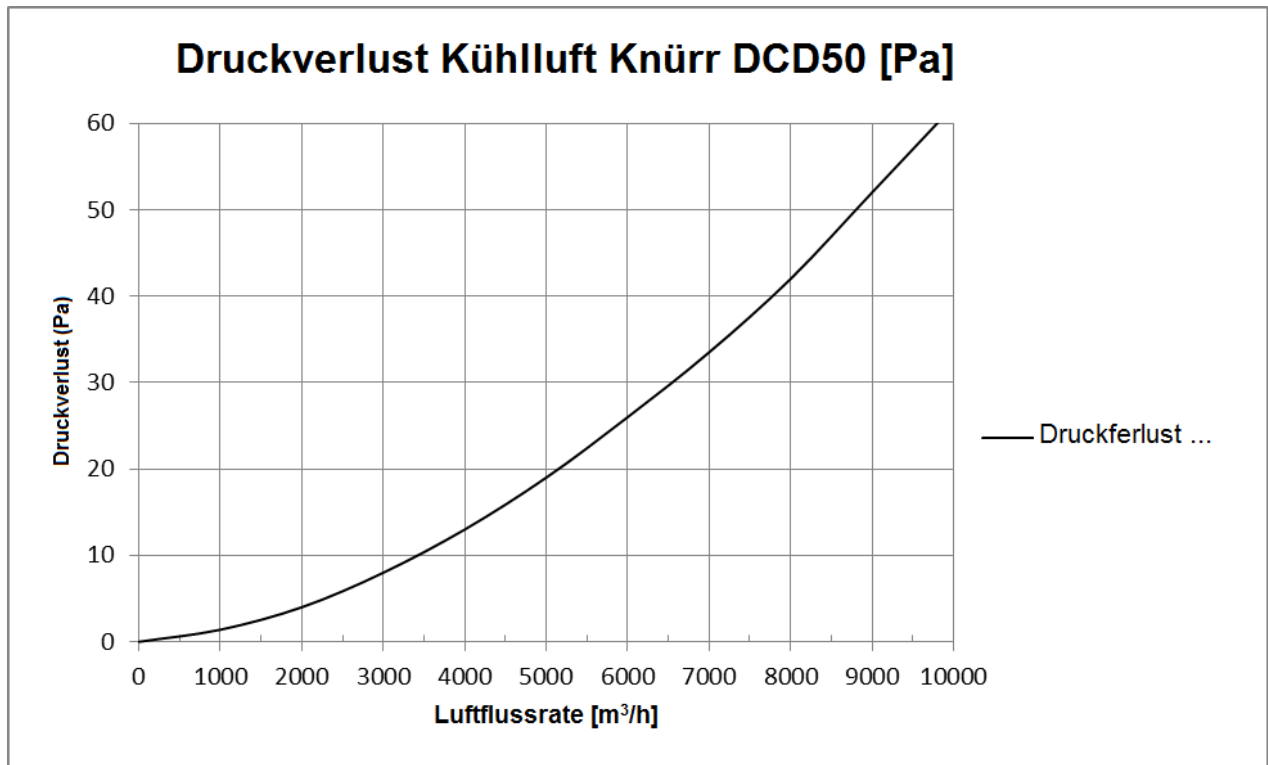


Abbildung 67 Kaltwasser-Druckverlust Knürr DCD50

9.5 Einheitenumrechnungstabelle

Tabelle 13 Einheitenumrechnung

1 mm	0,0394 in
1 kg	2.205 lbs
1 bar	14.504 psi
[°F]	$([°C] \cdot 1,8) + 32$