

InRow[®] RP

Kühlwasser/Direktverdampfer – 50/60 Hz



LUFTGEKÜHLT

ACRP100
ACRP101
ACRP102



WASSERGEKÜHLT

ACRP500
ACRP501
ACRP502

Technische Daten

American Power Conversion - Haftungsausschluss

Die American Power Conversion Corporation garantiert nicht für die Verbindlichkeit, Richtigkeit oder Vollständigkeit der Informationen in diesem Handbuch. Diese Publikation ist nicht als Ersatz für einen ausführlichen Betriebsplan und standortspezifischen Entwicklungsplan vorgesehen. Daher übernimmt die American Power Conversion Corporation keinerlei Haftung für Schäden, Gesetzesübertretungen, unsachgemäße Installationen, Systemausfälle oder sonstige Probleme, die aus der Verwendung dieser Publikation resultieren können.

Die Informationen in dieser Publikation werden ohne Mängelgewähr geliefert und dienen einzig und alleine der Evaluierung von Auslegung und Konstruktion eines Rechenzentrums. Diese Publikation wurde in gutem Glauben durch die American Power Conversion Corporation zusammengestellt. Hinsichtlich der Vollständigkeit oder Genauigkeit der darin enthaltenen Informationen werden jedoch keinerlei ausdrücklichen oder stillschweigenden Zusicherungen oder Garantien geleistet.

KEINESFALLS HAFTET DIE AMERICAN POWER CONVERSION CORPORATION FÜR IRGENDWELCHE DIREKTEN, INDIRECTEN, IN DER FOLGE ENTSTANDENEN, STRAFRECHTLICH RELEVANTEN, SPEZIELLEN ODER BEILÄUFIG ENTSTANDENEN SCHÄDEN (AUCH NICHT FÜR ENTGANGENE GESCHÄFTE, VERTRÄGE, EINKÜNFTE, DATEN, INFORMATIONEN ODER DIE UNTERBRECHUNG VON BETRIEBSABLÄUFEN, UM NUR EINIGE ZU NENNEN), DIE AUS ODER IN VERBINDUNG MIT DER VERWENDUNG ODER UNMÖGLICHKEIT DER VERWENDUNG DIESER PUBLIKATION ODER IHRES INHALTS RESULTIEREN KÖNNEN, UND ZWAR AUCH DANN NICHT, WENN DIE AMERICAN POWER CONVERSION CORPORATION VON DER MÖGLICHKEIT SOLCHER SCHÄDEN AUSDRÜCKLICH IN KENNTNIS GESETZT WURDE. DIE AMERICAN POWER CONVERSION CORPORATION BEHÄLT SICH DAS RECHT VOR, HINSICHTLICH DER PUBLIKATION, IHRES INHALTS ODER FORMATS JEDERZEIT UNANGEKÜNDIGT ÄNDERUNGEN ODER AKTUALISIERUNGEN VORZUNEHMEN.

Das Urheberrecht, das Recht am geistigen Eigentum und alle anderen Eigentumsrechte an den vorliegenden Inhalten (auch in Form von Software, Ton- und Videoaufzeichnungen, Text und Fotografien, um nur einige zu nennen) verbleibt bei der American Power Conversion Corporation oder ihren Lizenzgebern. Alle Rechte an Inhalten, die hierin nicht ausdrücklich freigegeben werden, bleiben uns vorbehalten. An Personen, die auf diese Informationen zugreifen, werden keinerlei Rechte gleich welcher Art lizenziert, übertragen oder in anderer Weise weitergegeben.

Diese Publikation ist nicht zum Wiederverkauf vorgesehen, auch nicht auszugsweise.

Inhalt

Übersicht..... 1

Kapazität	1
Luftzirkulation im Raum	1
Konfiguration	1
Zulassungen	1
Standardmerkmale - Wasserkühlung	1
Standardmerkmale - Luftkühlung	1
Zubehör	1

Skalierbare Lösung für kritische Umgebungen 2

Vorteile von reihenbasierten Lösungen	2
Für High-Density-Anwendungen skalierbar	2
Eindämmung für Warmgänge	3

Standardmerkmale..... 4

Isoliertes Gehäuse	4
Regelbarer Lüfter	4
Eingang für Abschaltung / Alarmausgang	4
Kühlwasser-Durchflussmesser	4
2-Wege-/3-Wege-Fließkommaventil (nur KW)	4
Gegenstromkühlschlange/Kondenswasserwanne	4
Elektrische Nacherwärmung	4
30% ASHRAE 52.1 Filter	4
Rohradapter (nur KW)	4
Rohradapter (nur Luftkühlung)	5
Rohranschluss wahlweise oben oder unten	5
Kondenswasser-Management mit Zweistellungsschwimmern	5
Netzwerkmanagement-Karte	5
Anbausatz InRow RP/NetShelter SX	5
Remote-Temperatursensoren	5
Luftbefeuchter	5

Sonderausstattung..... 6

Kabel-Wassermelder .....	.6
Netzwerkkabel .....	.6
85% ASHRAE 52.1 Filter .....	.6
Stromsteg .....	.6
Datenkabelschacht .....	.6
Höhenadapter .....	.6
Gelenkrohrleitungssätze .....	.6

Mikroprozessorsteuerung 7

Mikroprozessorsteuerung .....	.7
Offene Architektur .....	.7
Steuerungsart .....	.7
Funktionen .....	.7
Protokollierung .....	.7
Steuerung .....	.7
Alarme .....	.8
Alarme - nur Kühlwasser .....	.8
Alarme - nur Luftkühlung .....	.8

InRow RP-Modelle 9

Innere Komponenten - Wasserkühlung (Vorderseite der Einheit) .....	.10
Innere Komponenten - Wasserkühlung (Rückseite der Einheit) .....	.11
Innere Komponenten - Luftkühlung (Vorderseite der Einheit) .....	.12
Innere Komponenten - Luftkühlung (Rückseite der Einheit) .....	.13
Benutzerschnittstellenanschlüsse für Kühlwasser und Luftkühlung .....	.14
Anschlussfeld - Wasserkühlung .....	.15
Anschlussfeld - Luftkühlung .....	.16

Leistungsspezifikationen..... 17

Leistungsspezifikationen - Wasserkühlung 5,5°C (42°F) EWT	17
Leistungsspezifikationen - Wasserkühlung 7,2°C (45°F) EWT	18
Leistungsspezifikationen - Wasserkühlung 8,9°C (48°F) EWT	19
Leistungsspezifikationen - Wasserkühlung 10°C (50°F) EWT	20
Leistungsspezifikationen - Wasserkühlung 12,8°C (55°F) EWT	21
Leistungsspezifikationen - Wasserkühlung 15,5°C (60°F) EWT	22
Allgemeine Daten - Wasserkühlung	23
Glykol-Korrekturfaktoren	24
Höhenkorrekturfaktoren für In-Row-Produkte	24
Leistungsspezifikationen - Luftkühlung	24
Allgemeine Daten - Luftkühlung	25
Geräusentwicklung	26
Elektrische Daten	27

Abmessungen..... 28

InRow RP - Modul zusammengebaut	28
Höhenadapter SX auf VX	29
Höhenadapter SX auf 48HE SX	29

Rohr- und mechanische Verbindungen..... 30

Rohrleitungsschema - Wasserkühlung	30
Leistungsanschluss - Wasserkühlung (Draufsicht)	31
Unterer Zugang zum Kühlwasserleitungssystem (Unteransicht, Blickrichtung nach oben)	32

Rohrleitungsschema - Luftkühlung

Leistungsanschluss - Luftkühlung (oben)	34
Zugang zum Kühlluftleitungssystem (Unteransicht, Blickrichtung nach oben)	35

Luftgekühlte Kondensatoren..... 36

Mechanische Daten .....	.36
Elektrische Daten .....	.36
ACCD75201 und AACCD75204 .....	.37
ACCD75202 und ACCD75205 .....	.37
ACCD75203 und ACCD75206 .....	.37
ACCD75207 .....	.38
ACCD75208 und ACCD75209 .....	.38
Kondensatormerkmale - Luftkühlung .....	.38

Spezifikationen 39

Richtlinien für die Installation 47

Vorbereitung des Aufstellraums .....	.47
Wartungszugang .....	.47
Erhalt der Einheit .....	.47
Montage .....	.47
Kondenswasserablauf .....	.47

Übersicht

Das modulare reihenbasierte Kühlsystem für Computerräume bietet effiziente, wirkungsvolle und kostengünstige Kühlung für die verschiedensten Räume.

Die Umgebungsanforderungen kritischer Systemkomponenten reichen heute weit über die Beschränkungen herkömmlicher Rechenzentren oder Computerräume hinaus. Nur durch entsprechend ausgestattete Technikräume kann die wachsende Bandbreite heutiger Computeranwendungen abgedeckt werden. Anwendungen in kritischen Umgebungen finden sich in:

- Computerräumen
- Telekommunikationseinrichtungen
- sterilen Reinräumen
- Stromversorgungsanlagen
- Räumen mit medizinischer Ausrüstung
- LAN/WAN-Umgebungen

Ein weltweites Netzwerk von APC-Repräsentanten ist dafür ausgebildet, die technische Beratung, den Verkauf, die Installation und den Service für unsere Produkte bereitzustellen.

APC übernimmt die Garantie für alle Teile für 18 Monate ab Lieferdatum und 12 Monate ab dem Datum der Inbetriebnahme. Garantienverlängerungen sind erhältlich.

Kapazität

Die InRow RP Kühlwasser-Konfiguration ist in einer Einheitsgröße mit einer Kapazität von bis zu 60 kW (je nach Einsatzart der Anlage) erhältlich. Die InRow RP Luftkühlungskonfiguration ist in einer Einheitsgröße mit einer Kapazität von bis zu 37 kW erhältlich.

Luftzirkulation im Raum

Reihenbasierte Systeme werden mit den Rack-Gehäusen in Reihe aufgebaut. In jedem Warmgang muss mindestens ein System verwendet werden. Die Luft wird durch die Rückseite des Systems angesaugt, gekühlt und in den Kaltgang abgegeben; dabei wird die ungebundene Wärme der Datenverarbeitungsanlage neutralisiert. Die InRow RC gibt ein hohes Luftvolumen ab, um Wärmeinseln in dicht bestückten Umgebungen zu neutralisieren.

Konfiguration

- Kühlwasser
- Luftgekühlt

Zulassungen

- UL-erfasst
- VDE
- CE
- C-Tick
- C-UL-erfasst



Standardmerkmale - Wasserkühlung

- Isoliertes Gehäuse
- Radialventilator mit rückwärts gekrümmten Schaufeln
- Regelbarer Lüfter
- Eingang für Abschaltung / Alarmausgang
- Kühlwasser-Durchflussmesser
- 2-Wege-/3-Wege-Fließkommaventil
- Luftbefeuchter
- Gegenstromkühlschlange
- Elektrische Nacherwärmung
- Plissierter 100-mm-Filter (4 Zoll)
- Rohradapter NPT an BSPT
- Rohranschluss oben oder unten
- Kondenswasser-Management mit Zweistellungsschwimmern
- Netzwerkmanagement-Karte

- Anbausatz für InRow RP an NetShelter® SX-Rack
- Remote-Temperatursensor (3)
- Mikroprozessorsteuerung
- Automatischer Transferschalter (ATS)

Standardmerkmale - Luftkühlung

- Isoliertes Gehäuse
- Radialventilator mit rückwärts gekrümmten Schaufeln
- Regelbarer Lüfter (2)
- Eingang für Abschaltung / Alarmausgang
- Luftbefeuchter
- Kreuzschaltungs-Kühlschlange
- Elektrische Nacherwärmung
- Plissierter 100-mm-Filter (4 Zoll)
- Rohradapter
- Rohranschluss oben oder unten
- Kondenswasser-Management mit Doppelschwimmerpumpe
- Netzwerkmanagement-Karte
- Anbausatz für InRow RP an NetShelter® SX-Rack
- Remote-Temperatursensor (3)
- Mikroprozessorsteuerung
- Regelbarer Kolbenkompressor mit VFD-Steuerung
- Magnetventil-Flüssigkeitsleitung
- Druckausgleichsmagnetventil

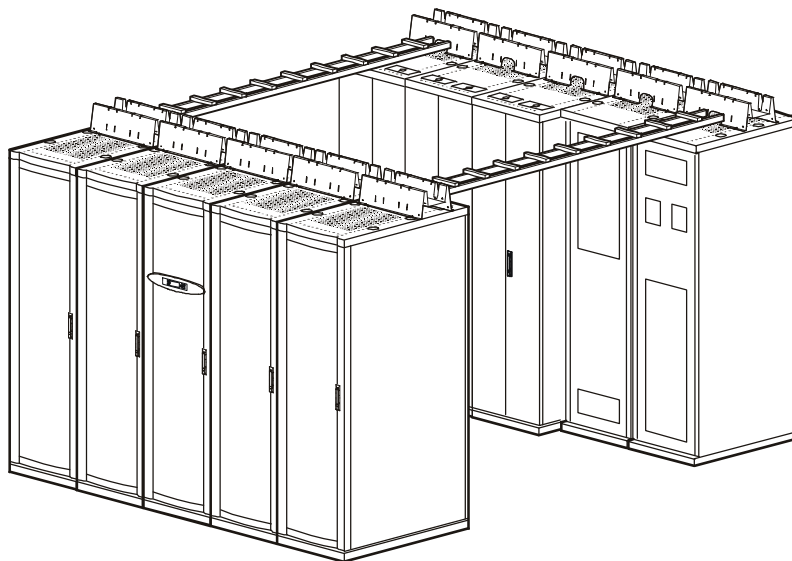
Zubehör

- Leckdetektorkabel
- Anbausatz für InRow RP an NetShelter® VX-Rack
- Höhenadapter für NetShelter SX 42HE bis 48HE
- Höhenadapter für NetShelter VX 42HE
- Schutz für Überkopf-Kabelsteg
- Datenkabelstegteiler
- Gelenkrohrleitungssätze

Skalierbare Lösung für kritische Umgebungen

Vorteile von reihenbasierten Lösungen

Reihenbasierte Lösungen ermöglichen auf unterschiedliche Art und Weise verbesserte Energieeffizienz und Kühlleistung. Die InRow RP saugt zunächst die Luft direkt aus dem Warmgang an und nutzt somit die höhere Wärmeübertragungseffizienz, die sich aus den größeren Temperaturunterschieden ergibt. Die auf Raumtemperatur abgekühlte Luft wird dann direkt vor den Servern zur Kühlung abgelassen. Dies verbessert die Energieeffizienz, da die Kühlanlage mit höheren Ausgangswassertemperaturen betrieben werden kann. Durch die Platzierung der Kühleinheit in der Reihe kann die Einheit bei höheren Rück- und Zulufttemperaturen betrieben werden und erreicht 100% Kapazität (ungebunden). Dadurch kann auf eine Befeuchtung meist verzichtet werden.



Für High-Density-Anwendungen skalierbar

Aufgrund ihres vorhersehbaren Verhaltens ist die reihenbasierte Architektur für High-Density-Anwendungen bestens geeignet. Der Schlüssel zur Skalierbarkeit dieser Technik liegt in der höheren Priorität der Warmluftabführung gegenüber der Kaltluftzuführung. Mit ihrem modularen Aufbau kann eine InRow RP problemlos in die Kühlkette eingebaut werden, wenn der Kühlbedarf steigt.

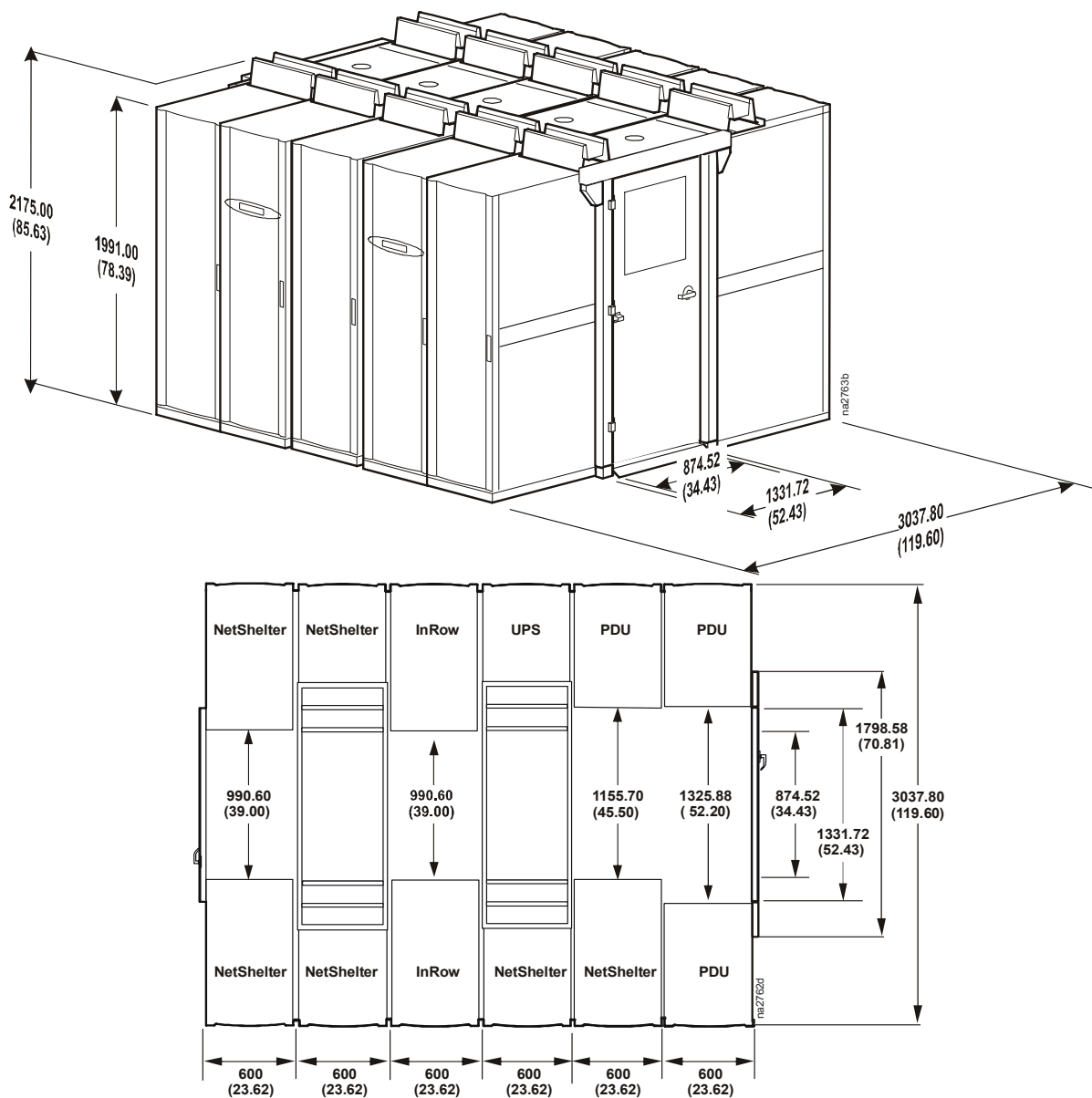
Ein weiterer Vorteil der reihenbasierten Architektur ergibt sich aus der Möglichkeit, den Warmgang mit einer Eindämmung (Hot Aisle Containment System - HACS) abzuschotten. Durch die Abschottung des Warmgangs wird eine Vermischung der Warm- und Kaltluftströme noch unwahrscheinlicher. Dies ermöglicht eine maximale Planbarkeit und erlaubt es, die Kühlkapazität optimal an die Wärmelast des IT-Equipments anzupassen.

Eindämmung für Warmgänge

Modulare Deckenplatten und Türen können verwendet werden, um Warmgänge einzuschließen. Da sich Kalt- und Warmluftströme nicht mehr vermischen können, erhöht sich die Wärmedichte, die in einem einzigen Rack-Gehäuse neutralisiert werden kann. Bei dieser Methode der „Lastneutralisierung“ wird die Warmluft aus den Warmgängen entfernt, abgekühlt und mit Raumtemperatur oder knapp darunter in die Umgebung abgegeben. Die bei dieser Anwendung erreichten wärmeren Rücklufttemperaturen erhöhen die Kapazität der Klimaanlage.

Durch die Verwendung modularer Platten zur Überbrückung eines Warmgangs (90 cm) zur Verbindung zweier benachbarter Rack-Gehäuse lässt sich die Anlage schnell und einfach erweitern. Zur Erweiterung des Warmgangs um ein Rack auf jeder Seite sind Erweiterungskits mit allen erforderlichen Deckenplatten und Anbauelementen erhältlich. Die Abschlussüren können leicht entfernt und nach der Erweiterung wieder montiert werden.

Der eingedämmte Warmgang verhindert ein Vermischen von warmer Rückluft mit kalter Versorgungsluft. Dadurch kann die gesamte Raumluft als Versorgungsluft des Systems verwendet werden. Das Eindämmungs-System für Warmgänge (Hot Aisle Containment System) bietet Vorteile für jede Umgebung. Es kann in jedem temperaturgeregeltem Raum schnell und ohne zusätzliche Kosten im Bereich Infrastruktur (z. B. Zwischenböden oder Leitungskanäle) installiert werden.



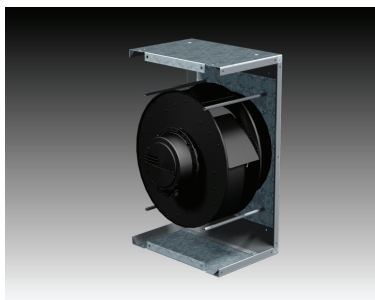
Standardmerkmale

Isoliertes Gehäuse



Der Rahmen besteht aus Formstahlblech (U.S.-Maß 16 (1,5 mm)) für höchste Festigkeit. Am Schrank befindet sich hinten und vorne je ein Wartungszugang. Alle Außenwände und Eckpfeiler am Rahmen sind für verbesserte Haltbarkeit und ansprechende Optik pulverbeschichtet. Vorder- und Rückwand bestehen aus Lochstahlblechen (U.S.-Maß: 18 (1,2 mm)) mit 69,5% offener Fläche. Die Isolierungsdichte beträgt $80,1 \text{ kg/m}^3$ (5 lb/ft^3) und entspricht nach ASTM E84 einem Koeffizienten von 25/50. Sämtliche Wände sind mit einer verschleißbaren Verriegelung ausgestattet, die gegen unbefugtes Öffnen schützt und dennoch einen einfachen Zugang und Abbau ermöglicht.

Regelbarer Lüfter



Die InRow RP-Einheit ist mit elektrisch gleichgerichteten, direktangetriebenen, drehzahl-geregelten Radialventilatoren ausgestattet, deren Schaufeln um 400 mm (15,8 Zoll) rückwärts gekrümmt sind. Die wassergekühlte Einheit verfügt über drei Lüfter, die luftgekühlte Einheit über zwei. Die

Lüfter sind für Durchzugsströmung ausgelegt, damit der Luftstrom möglichst gleichmäßig auf die Kühlturbine trifft. Die Filter können problemlos vor Ort instandgesetzt werden.

Eingang für Abschaltung / Alarmausgang

Die Einheit verfügt über einen Eingang für Abschaltung und einen Alarmausgang.

Kühlwasser-Durchflussmesser

Das interne Leitungssystem der Einheit beinhaltet einen an die Mikroprozessorsteuerung angeschlossenen Durchflussmesser zur Anzeige der Kühlwasserflussmenge und Bestimmung der Betriebsleistung.

2-Wege-/3-Wege-Fließkommaventil (nur KW)

Ein Fließkommaventil wird vom Mikroprozessor so gesteuert, dass die richtige Menge Kühlwasser in die Kühlturbine geleitet wird, um die gewünschten Temperaturverhältnisse stabil zu halten. Der Nenndruck des Ventils beträgt 4,1 MPa (600 psig). Maximaler Betriebsdruck der Einheit: 2,1 MPa (300 psig). Das Ventil kann als 2- oder 3-Wege-Ventil konfiguriert werden.

Gegenstromkühlturbine/ Kondenswasserwanne

Die Kühlturbine ist für hohe ungebundene Wärmekoeffizienten ausgelegt und besteht aus Kupferrohren, erhabenen Aluminiumlamellen und Abschlussblechen aus galvanisiertem Stahl (U.S.-Maß: 18 (1,2 mm)). Die Kühlturbinekopfstücke sind zum Schutz vor Kondenswasser mit einer

Tropfplatte ausgestattet. Die Kondenswasserwanne ist geneigt, um den Ablauf zu begünstigen, und besteht aus thermisch geformtem UL94 V-0-Buntmetall für bessere Raumluftqualität.

Elektrische Nacherwärmung

Elektrische Nacherwärmungselemente verfügen über eine niedrige Leistungsdichte, dreiphasigen Anschluss, sind gleichmäßig auf allen drei Phasen belastet und elektrisch und thermisch sowohl durch automatisch als auch durch manuell zurücksetzbare thermische Sicherungsschalter geschützt. Nacherwärmungselemente sind Lamellen-Röhrenkonstruktionen aus Edelstahl.

30% ASHRAE 52.1 Filter

Das Filtern der klimatisierten Luft ist sehr wichtig für die Erhaltung einer sauberen, partikelfreien Umgebung, wie sie von elektrischen Geräten benötigt wird. Das System verwendet einen 100 mm (4 Zoll) großen, tief ladenden plissierten Filter mit einem Wirkungsgrad von 30%. Tiefere Filter erzeugen einen niedrigeren Druckabfall und benötigen weniger Energie während des Normalbetriebs. Der Filter ist feuchtigkeitsresistent bis zu einer relativen Feuchtigkeit von 100%. Die Luftfilter können von der Rückseite der Anlage aus leicht ausgewechselt werden. (MERV 8 nach ASHRAE 52.2, EN779 G4)

Rohradapter (nur KW)

Rohrverbindungen: NPSM-Zollmaß (1 1/2 Zoll, entsprechend 38,1 mm), nach ANSI B.1.20.1 gefertigt.

Rohradapter (nur Luftkühlung)

Rohrverbindungen: 12-UNF-Rotalock-Schraubaufnahmen (1 1/4 Zoll, entsprechend 31,75 mm), nach ANSI B1.1 gefertigt. Der Adapter macht aus dem Rotolock-Anschluss einen Lötadapter.

Rohranschluss wahlweise oben oder unten

Der Rohranschluss kann wahlweise oben oder unten an der Einheit erfolgen. Die obere Leitung wird an Stichleitungen und Leitungsstrecken angeschlossen, die oben aus der Einheit hinaus führen. Die untere Leitung wird an Stichleitungen und Leitungsstrecken angeschlossen, die unten aus der Einheit hinaus führen. Alle Anschlüsse sind zur leichteren Installation und Wartung Kupplungen oder Rotolock-Anschlüsse.

Kondenswasser-Management mit Zweistellungsschwimmern

Die Pumpe ist werksseitig verkabelt und mit den internen Rohrleitungen zur Kondenswasserablasswanne und zum Befeuchterablass versehen. Die Pumpe kann Flüssigkeit bis zu 18 m (60 ft) weit pumpen, bei einer Durchflussmenge von 0,009 l/s (8,45 GPH) und einer maximalen Steigung von 3,5 m (11,5 ft). Die Anlage verfügt über einen Zweistellungsschwimmer. Eine Stellung dient zur Steuerung der Kondenswasserpumpe, der andere löst Alarm bei einem Fehler der Kondenswasserpumpe oder bei einem Überlaufen der Kondenswasserwanne aus.

Netzwerkmanagement-Karte

Ermöglicht mehrstufigen Zugang zu Überwachungs-, Steuerungs- und Ereignismeldefunktionen über das Netzwerk des Benutzers.

Anbausatz InRow RP/ NetShelter SX

Anbausätze sind aus Stahl (U.S.-Maß: 16 (1,5 mm)) gefertigt und ermöglichen das Ankoppeln eines Kühlsystems an ein APC NetShelter SX-Gehäuse.

Remote-Temperatursensoren

Die Einheit ist mit drei externen Temperatursensoren ausgestattet, die die Steuerung der Einheit auf Basis der Rack-Einlasstemperatur ermöglichen. Die Kabellänge der Sensoren beträgt 4 m (13 ft) ab dem Anschluss innerhalb der RP. Sie dienen zur externen Platzierung an angrenzenden IT-Racks.

Luftbefeuchter

Der Befeuchter ist ein abgeschlossenes System mit Dampfgenerator, werksseitig mit Rohrleitungen versehen und verkabelt, mit einem Einweg-Zylinder und einem automatischen Festkörper-Steuerkreislauf. Die Behälter des Befeuchters sind auswechselbar. Der Befeuchter-Controller kommuniziert direkt mit dem Mikroprozessor-Controller und bietet vollständige Statusinformationen und Steuerung durch die Anwenderschnittstelle.

Sonderausstattung

Kabel-Wassermelder

Ein Wassermeldekabel wird auf dem Boden oder Blindboden um mögliche Leckquellen herum verlegt. Wenn Wasser oder eine andere leitfähige Flüssigkeit das Kabel an einer beliebigen Stelle berührt, meldet die Mikroprozessorsteuerung das Leck optisch, akustisch und über das Netzwerk. Das 6,1 m lange Kabel kann auf bis zu 24,4 m verlängert werden.

Netzwerkkabel

Für das Kühlsystem sind unterschiedliche Netzwerkkabellängen lieferbar. Das Netzwerkkabel wird für die Verbindung mehrerer Kühleinheiten in einer redundanten Gruppe und zum Anschluss der Netzwerkmanagement-Karte an das LAN benötigt.

85% ASHRAE 52.1 Filter

Elektrische Geräte benötigen saubere, partikelfreie Luft - das Filtern der Luft ist also äußerst wichtig. Für das System kann optional ein 100 mm (4 Zoll) großer, tief ladender plissierter Filter mit einem Wirkungsgrad von 85% verwendet werden. Tiefere Filter erzeugen einen niedrigeren Druckabfall und benötigen weniger Energie während des Normalbetriebs. Das Filtermedium aus 100% Synthetikmaterial absorbiert keine Feuchtigkeit und ist resistent gegen die gängigsten Chemikalien. Der Filter ist feuchtigkeitsresistent bis zu einer relativen Feuchtigkeit von 100%. Die Luftfilter können von der Rückseite der Anlage aus leicht ausgewechselt werden. (MERV 13 nach ASHRAE 52.2, EN779 F7)

Stromsteg

Die über Kopf verlaufende Stromleitung zu angrenzenden NetShelter-Racks gestattet es, die InRow RP zu entfernen, ohne das Überkopf-Stromkabel abtrennen zu müssen.

Datenkabelschacht

Der über Kopf verlaufende Datenleitungsschacht zu angrenzenden NetShelter-Racks gestattet es, die InRow RP zu entfernen, ohne das Überkopf-Datenkabel abtrennen zu müssen.

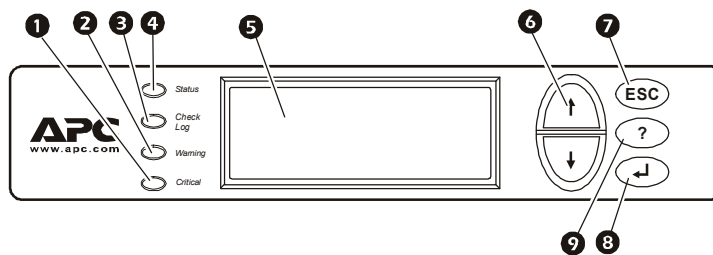
Höhenadapter

Zum Angleichen der Höhe der InRow RP an unterschiedliche Rack-Höhen sind Höhenadapter für NetShelter 42HE VX- und 48HE SX-Racks erhältlich.

Gelenkrohrleitungssätze

Zur Installation fester Kühlwasser-Rohrverbindungen an der InRow RP stehen Gelenkrohrleitungssätze aus Edelstahl zur Verfügung. Die Rohrleitungssätze werden je nach Wahl mit einer Länge von 0,9 m (3 ft) oder 1,8 m (6 ft) ausgeliefert. Anschlüsse: ORFS-Schraubaufnahme, 1,25 Zoll NPT an 1,5 Zoll NPSM.

Mikroprozessorsteuerung



1	LED „Kritischer Alarm“
2	LED „Warnung“
3	LED „Check Log“ (Protokoll überprüfen)
4	Status-LED
5	Flüssigkristallanzeige (LCD)
6	Menüauswahl-Durchlauf-tasten
7	Escape-Taste
8	ENTER-Taste
9	Hilfe-Taste

Mikroprozessorsteuerung

Jedes System verfügt standardmäßig über eine Mikroprozessorsteuerung. Der Controller ermöglicht die Präzisionssteuerung für die umfassenden Anforderungen in:

- Computerräumen
- Telekommunikationseinrichtungen
- Sterilen Reinräumen
- Stromversorgungsanlagen
- Räumen mit medizinischer Ausrüstung
- LAN/WAN-Umgebungen

Die benutzerfreundliche Anzeige ermöglicht dem Anwender die Auswahl von Optionen aus der menübasierten Schnittstelle des Geräts. Diese dienen der Steuerung und Überwachung des angeschlossenen Klimaanlage-systems.

Offene Architektur

Das InRow RP-Protokoll ist für die Integration in alle Gebäude-Managementssysteme offen. Als Schnittstelle für den Datenaustausch mit dem System kommen MODBUS RS485 oder Ethernet in Frage.

Steuerungsart

Der Controller verwendet Proportional-Integral-Differenzial-Regler (PID), eine bewährte Methode der präzisen Umgebungsüberwachung. Dadurch können Steuervariablen flexibel definiert werden, um die gewünschte Systemreaktion zu erreichen.

Funktionen

- Anforderungen an die Versorgungs- und Rückluft
- Steuerung im Betriebsmodus
- Ereignisprotokollierung
- Alarme
- Redundante Gruppensteuerung
- Einstellung der Lüfterdrehzahl
- Programmierung des Eingang/ Ausgang-Moduls

Protokollierung

Im Ereignisprotokoll werden alle Alarme und Ereignisse aufgezeichnet. Jeder Ereigniseintrag enthält einen Zeit-/Datumsstempel sowie die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Ereignisses. Der Controller meldet außerdem die Betriebsstunden aller wichtigen Komponenten (Luftfilter, Lüfter, Stromversorgungs-einheiten und Kondenswasserpumpe sowie Befeuchter, Heizvorrichtung und Kompressor für die luftgekühlte Einheit).

Steuerung

Das Display (4 Zeilen x 20 Zeichen) verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung und kann über ein Kennwort konfiguriert werden.

Alarme

Die Mikroprozessorsteuerung löst in den folgenden Situationen einen optischen und akustischen Alarm aus:

- Air filter clogged (Verstopfter Luftfilter)
- Air filter run hours exceeded (Verwendbarkeitsdauer des Luftfilters überschritten)
- A-Link Isolation Relay Fault (Fehler des A-Link Isolations-Relais)
- Condensate Pump Fault (Ausfall der Kondenswasserpumpe)
- Condensate Run Hours Exceeded (Verwendbarkeitsdauer der Kondenswasserpumpe überschritten)
- Cool Fail (Kühlung ausgefallen)
- External Communication Fault (Externer Kommunikationsfehler)
- Fan fault (Lüfterfehler)
- Filter DP Sensor Failure (Ausfall Filter-DP-Sensor)
- Group Communication Fault (Gruppen-Kommunikationsfehler)
- Heater Fault (Fehler Heizer)
- Heater Interlock Shutdown (Heizer-Verriegelung abgeschaltet)
- Heater Run Hours Exceeded (Verwendbarkeitsdauer des Heizers überschritten)
- Heater Run Hours Exceeded (Verwendbarkeitsdauer des Heizers überschritten)
- Humidifier Cylinder Full (Befeuchterzylinder voll)
- Humidifier Drain Fault (Ablauffehler Befeuchter)
- Humidifier Excessive Output Reduction (Zu hoher Leistungsabfall am Befeuchter)
- Humidifier Fault Tolerance Exceeded (Luftbefeuchter-Fehlertoleranz überschritten)
- Humidifier Low Water (Befeuchter-Wasserstand niedrig)
- Humidifier Replace Cylinder (Befeuchterbehälter auswechseln)
- Humidifier RS485 Communication Fault (Kommunikationsfehler RS485 Befeuchter)
- Humidifier Run Hours Violation (Betriebsstunden Befeuchter überschritten)

- Humidifier Water Conductivity High Violation (Wasserleitfähigkeit im Luftbefeuchter zu hoch)
- Humidity High/Low Violation (Grenzwert über-/unterschritten: Feuchtigkeit)
- Idle mode active (Leerlaufmodus aktiv)
- Input Contact Fault (Ein/Standby: Fehler im Eingangskontakt)
- Internal Communication Fault (Interner Kommunikationsfehler)
- Invalid Supply Setpoint (Ungültige Zuluft-Solltemperatur)
- Rack Inlet Temperature Sensor Fault (Fehler des Sensors der Rack-Einlasstemperatur)
- Rack Inlet Temperature Violation (Unzulässige Rack-Einlasstemperatur)
- Return Air High Temperature Violation (Grenzwert für Rücklufttemperatur überschritten)
- Return Air Sensor Fault (Fehler Rückluftsensor)
- Return Humidity Sensor Fault (Fehler Rückluft-Feuchtigkeitssensor)
- Supply Air High Temperature Violation (Grenzwert für Zulufttemperatur überschritten)
- Supply Air Sensor Fault (Fehler Zuluftsensor)
- Supply Humidity Sensor Fault (Fehler Zuluft-Feuchtigkeitssensor)
- Water detection fault (Wassererkennung)

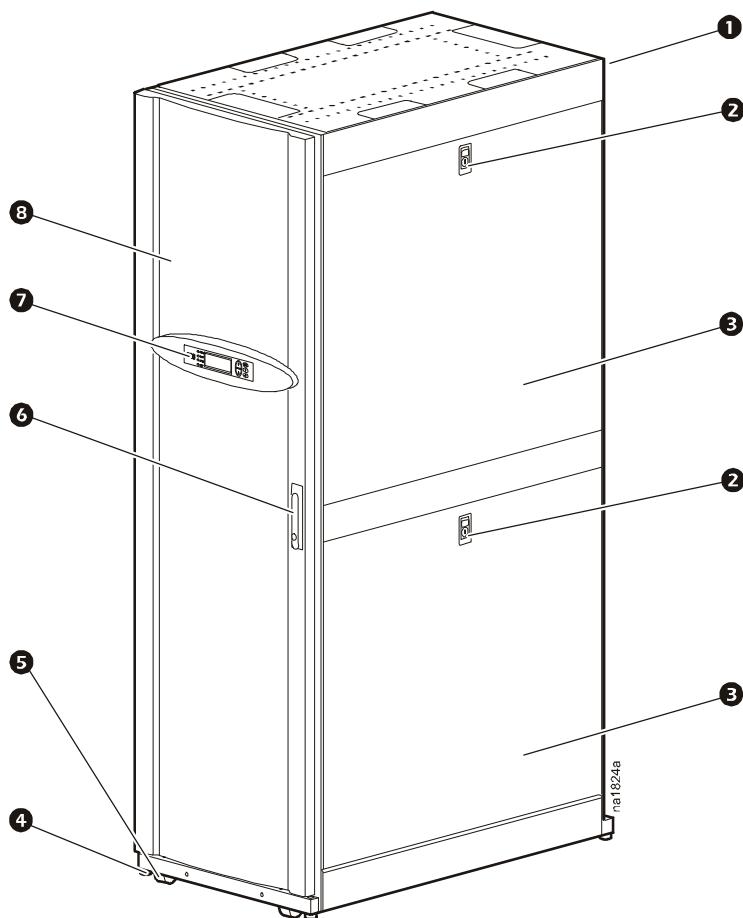
Alarme - nur Kühlwasser

- Coil fluid valve actuator fault (Fehler im Stellglied des Flüssigkeitsventils zur Kühlschlange)
- Entering Fluid Temperature High Violation (Temperatur der Eingangsflüssigkeit zu hoch)
- Entering Fluid Temperature Sensor Fault (Fehler des Temperatursensors für die Eingangsflüssigkeit)
- Fluid calibration (Flüssigkeitskalibrierung)
- Fluid Flow Fault (Fehler beim Flüssigkeitsdurchfluss)
- Leaving Fluid Temperature Sensor Fault (Fehler des Temperatursensors für die Abflussflüssigkeit)
- Power Source Failure (Ausfall der Stromquelle)

Alarme - nur Luftkühlung

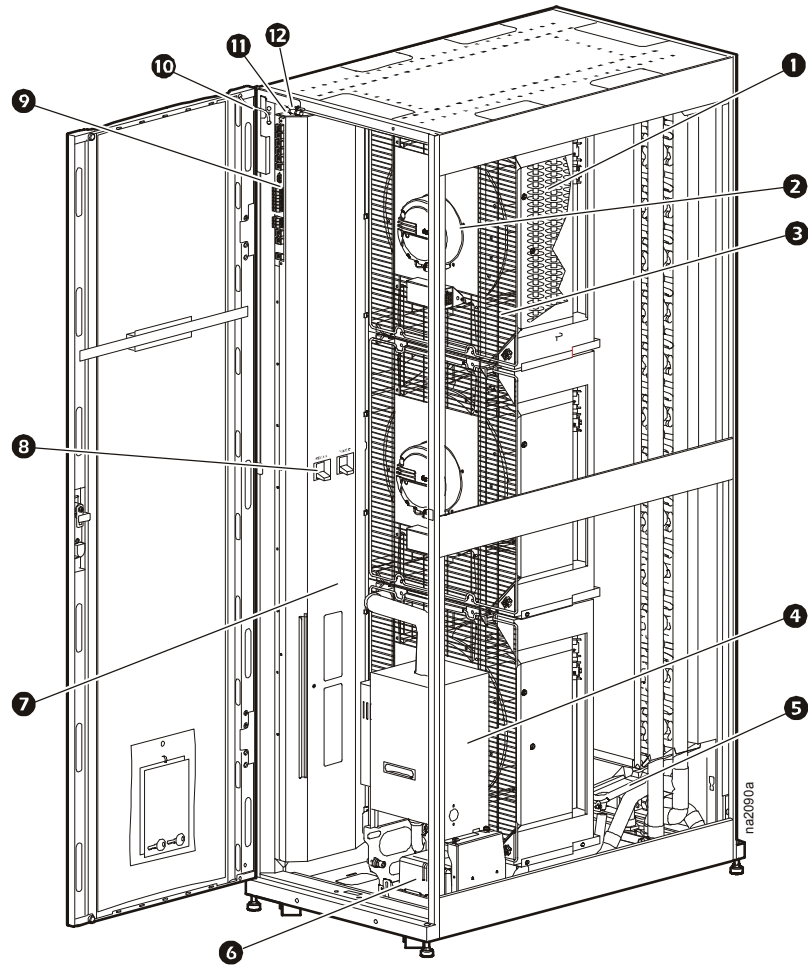
- Air flow decreased while compressor off (Luftstrom bei ausgeschaltetem Kompressor vermindert)
- Compressor Drive Failure (Ausfall Kompressorantrieb)
- Compressor Drive RS485 Communication Fault (Kommunikationsfehler RS485 im Kompressorantrieb)
- Compressor Drive Warning (Warnung Kompressorantrieb)
- Compressor High Pressure (Hochdruck im Kompressor)
- Compressor Run Hours Violation (Betriebsstunden Kompressor überschritten)
- Compressor Speed Decreased To Avoid High Pressure (Event Only) (Kompressordrehzahl verringert, um Hochdruck zu verhindern - nur Ereignis)
- Discharge Pressure Sensor Failure (Ausfall Auslassdrucksensor)
- Excessive compressor cycling (Zu starke Kompressortätigkeit)
- Fan Speed Decreased To Avoid High Pressure (Event Only) (Lüfterdrehzahl verringert, um Hochdruck zu verhindern - nur Ereignis)
- High Discharge Pressure (Auslassdruck zu hoch)
- High Pressure Switch Active (Hochdruckschalter aktiv)
- High Suction Pressure (Hoher Ansaugdruck)
- Low suction pressure (Niedriger Ansaugdruck)
- Oil return pump active (Ölrücklaufpumpe aktiv)
- Suction Pressure Sensor Failure (Ausfall Ansaugdrucksensor)

InRow RP-Modelle



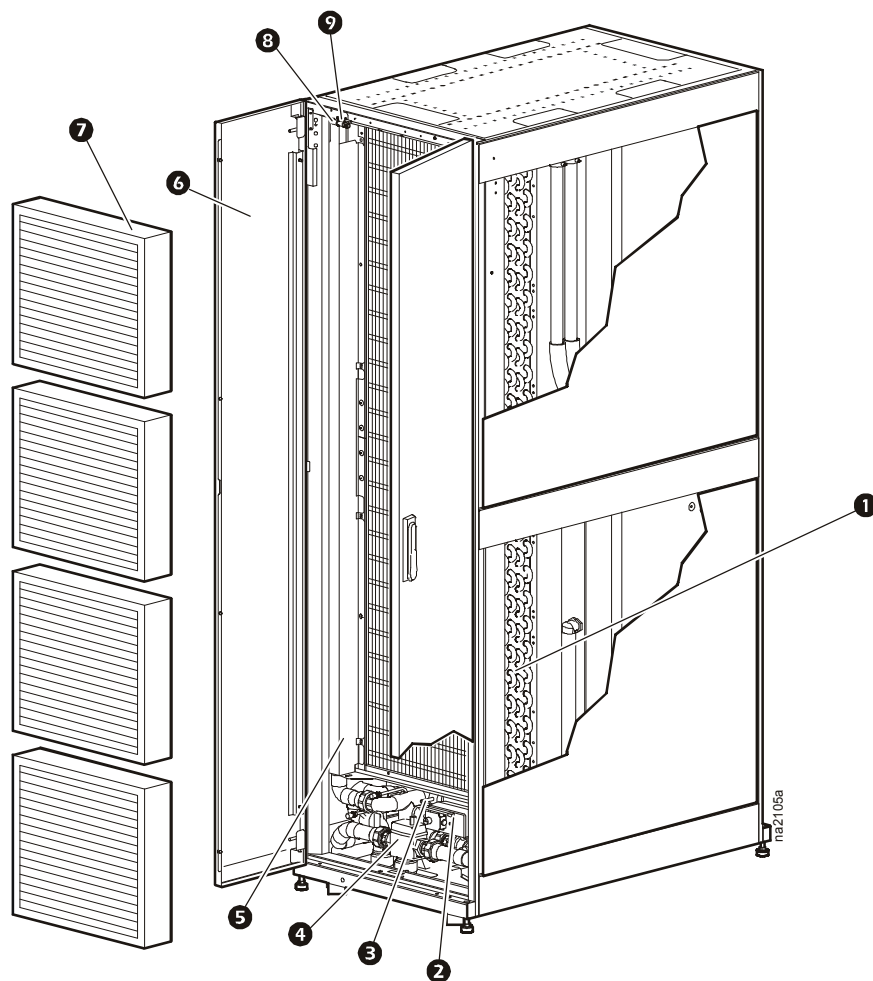
- | | | | |
|---|----------------------------|---|---------------------------|
| ❶ | Aufziehbare Hintertür | ❺ | Laufrollen (alle lenkbar) |
| ❷ | Seitenwandschloss | ❻ | Türgriff und -schloss |
| ❸ | Abnehmbare Seitenwand | ❼ | Anzeige |
| ❹ | Einstellbarer Nivellierfuß | ❽ | Aufziehbare Vordertür |

Innere Komponenten - Wasserkühlung (Vorderseite der Einheit)



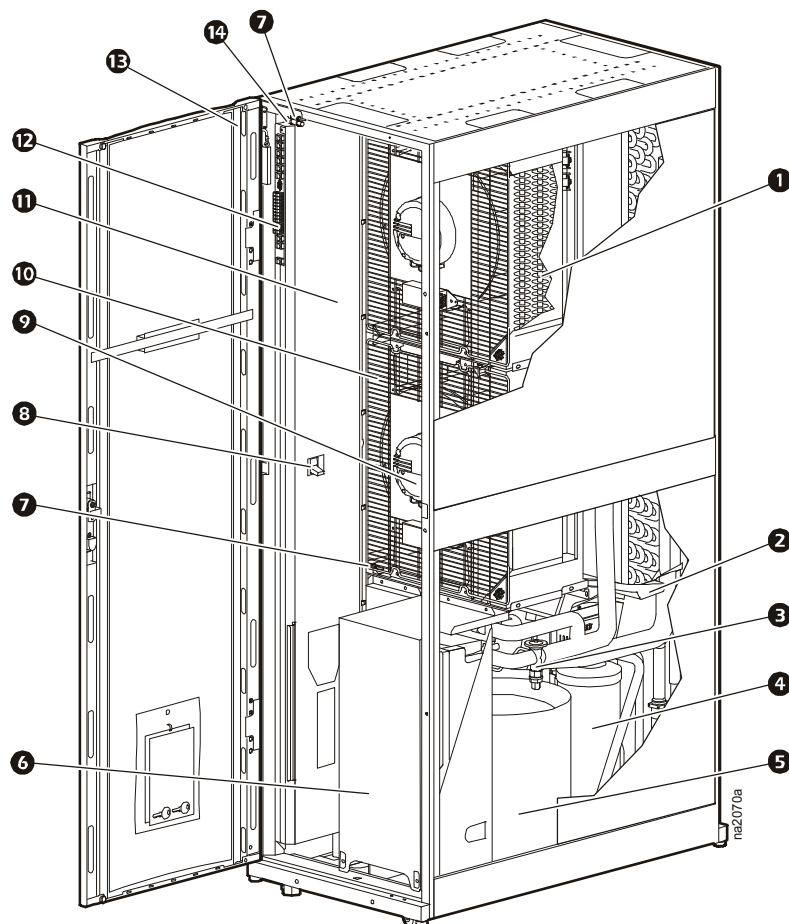
- | | |
|---|--|
| ❶ Elektrischer Heizer (zur Nacherwärmung) | ❷ Anschlussfeld |
| ❸ Lüfter | ❸ Zulufttemperatursensoren |
| ❹ Lüfterschutz | ❹ Haupttrennschalter oder Hauptstromunterbrecher |
| ❺ Luftbefeuchter | ❺ Leiterdiagramme |
| ❻ Kondenswasserablasswanne | ❻ Benutzerschnittstellen-Anschlüsse |
| ❼ Kondenswasserpumpe | ❼ Zuluft-Feuchtigkeitssensor |

Innere Komponenten - Wasserkühlung (Rückseite der Einheit)



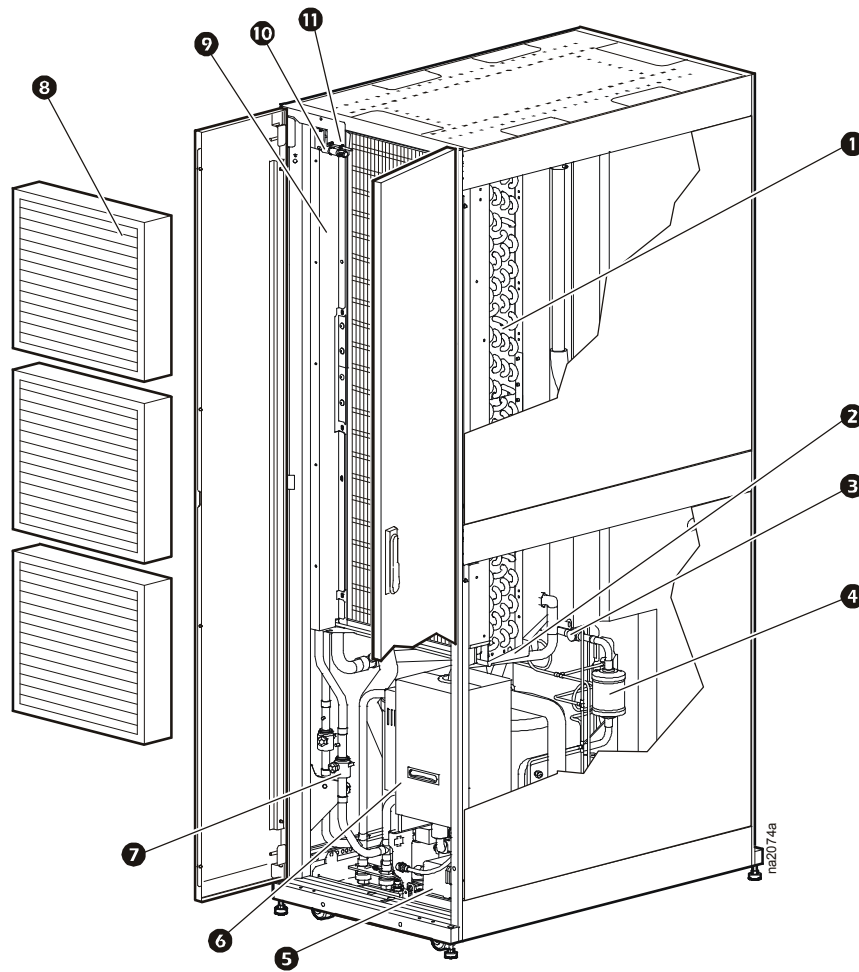
- | | |
|--|--|
| ❶ Tiefkühlwasserschlange | ❸ Tiefkühlwasser-Drei-Wege-Ventilgehäuse |
| ❷ Tiefkühlwasser-Steuerlied | ❹ Durchflussmesser |
| ❸ Tiefkühlwasser-Drei-Wege-Ventilgehäuse | ❺ Rohrleitungskanal |
| ❹ Durchflussmesser | ❻ Hintere Türen |
| ❺ Rohrleitungskanal | ❼ Luftfilter |
| ❻ Hintere Türen | ❽ Rückluft-Feuchtigkeitssensor |
| ❼ Luftfilter | ❾ Sensor für Rücktemperatur |
| ❽ Rückluft-Feuchtigkeitssensor | |
| ❾ Sensor für Rücktemperatur | |

Innere Komponenten - Luftkühlung (Vorderseite der Einheit)



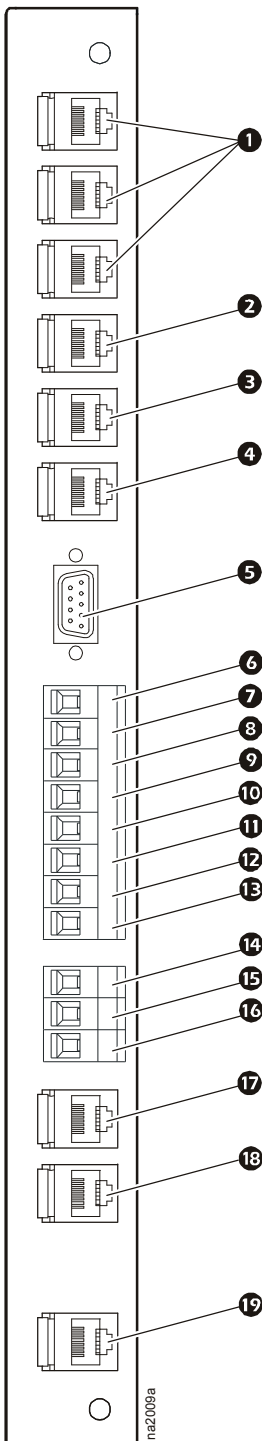
- | | |
|---|---|
| ① Elektrischer Heizer (zur Nacherwärmung) | ⑧ Leistungsschutzschalter |
| ② Kondenswasserablasswanne | ⑨ Lüfter |
| ③ Wärmeausdehnungsventil | ⑩ Lüfterschutz |
| ④ Sammelbehälter | ⑪ Anschlussfeld |
| ⑤ Kompressor | ⑫ Leiterdiagramme |
| ⑥ Regelantrieb (für Kompressor) | ⑬ Kommunikationsanschluss und Anschluss für externe Einheiten |
| ⑦ Drucklufttemperatursensor | ⑭ Feuchtigkeitssensor |

Innere Komponenten - Luftkühlung (Rückseite der Einheit)



- | | | | |
|---|--------------------------|---|---|
| ❶ | Verdampferschlange | ❷ | Absperrventile (nur für
Leitungsinstallation oben) |
| ❸ | Kondenswasserablasswanne | ❸ | Luftfilter |
| ❹ | Sichtglas | ❹ | Rohrleitungskanal |
| ❺ | Filtertrockner | ❺ | Feuchtigkeitssensor |
| ❻ | Kondenswasserpumpe | ❻ | Rücklufttemperatursensor |
| ❼ | Luftbefeuchter | | |

Benutzerschnittstellenanschlüsse für Kühlwasser und Luftkühlung



- ❶ Rack-Einlasstemperatursensoren 1, 2, 3
- ❷ A-Link EINGANG
- ❸ A-Link AUSGANG
- ❹ Netzwerkanschluss
- ❺ Konsolenschnittstelle
- ❻ Alarmausgang, NC (Öffnerkontakt)
- ❼ Alarmausgang, COM (potentialfrei)
- ❽ Alarmausgang, NO (Schließkontakt)
- ❾ Versorgungsmasse (GND)
- ❿ Anschluss für 12 Volt Gleichstrom (max. Stromstärke: 20 mA)
- ⓫ Anschluss für 24 Volt Gleichstrom (max. Stromstärke: 20 mA)
- ⓬ Kundeneingang + (12-30 Volt Wechselstrom/ Gleichstrom, 24 Volt Gleichstrom bei 11 mA)
- ⓭ COM-Anschluss
- ⓮ BMS D1 (RXTX+)
- ⓯ BMS D0 (RXTX-)
- ⓰ BMS GND
- ⓱ Drucklufttemperatursensor (Vorderseite)
- ⓲ Zuluft-Feuchtigkeitssensor (Vorderseite)
- ⓳ Anzeige



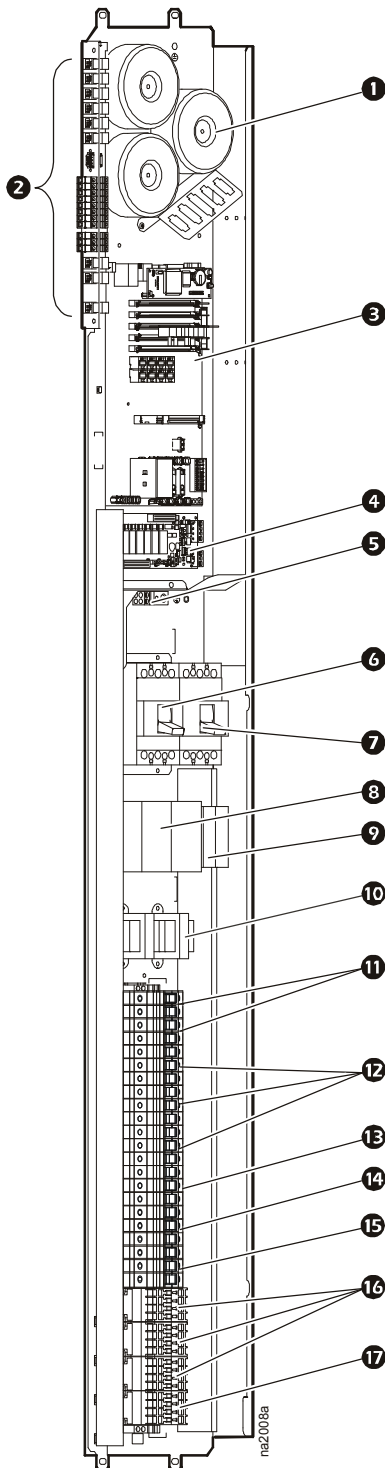
Hinweis: Bei einer Installation auf der Oberseite werden die Steuerkabel durch den Kabelkanal oben links direkt über den Anschlüssen der Benutzerschnittstelle geführt.

Bei einer Installation auf der Unterseite werden die Steuerkabel durch die Drahtschellen der Schnittstellenanschlüsse zur Kundenzugangsöffnung auf der Unterseite der Anlage geführt. Anschließend werden die Kabel an der elektrischen Schalttafel entlang geführt und mit Drahtschellen befestigt.

Anschlussfeld - Wasserkühlung



Hinweis: Abbildung zeigt ACRP 501.

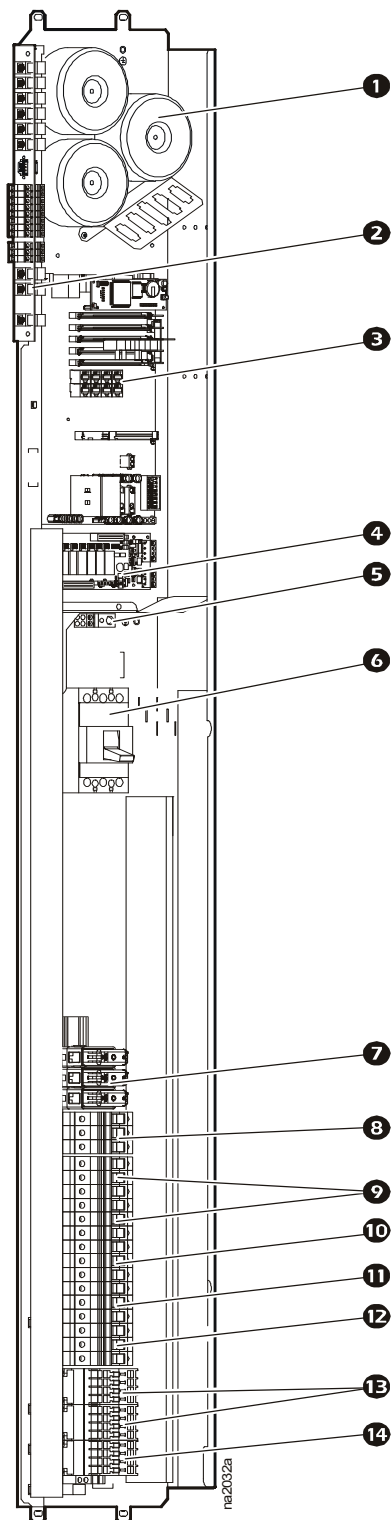


- ❶ Transformatoren
- ❷ Benutzerschnittstellen-Anschlüsse
- ❸ Hauptsteuerplatine
- ❹ Relais-Leiterplatte
- ❺ Erdungsanschluss
- ❻ Hauptleistungsschutzschalter – Stromzuleitung A
- ❼ Hauptleistungsschutzschalter – Stromzuleitung B
- ❽ Schalteinheit für automatischen Transferschalter (ATS)
- ❾ ATS-Timer
- ❿ ATS-Transformator (nur ACRP501)
- ⓫ Leistungsschutzschalter für ATS-Timer
- ⓬ Lüfter-Schutzschalter
- ⓭ Controller-Leistungsschutzschalter
- ⓮ Befeuchter-Leistungsschutzschalter
- ⓯ Erwärmungsschutzschalter
- ⓰ Schalteinheit Heizung
- ⓱ Schalteinheit Befeuchtung

Anschlussfeld - Luftkühlung



Hinweis: Abbildung zeigt ACRP 101.



- 1 Transformatoren
- 2 Benutzerschnittstellen-Anschlüsse
- 3 Hauptsteuerplatine
- 4 Relais-Leiterplatte
- 5 Erdungsanschluss
- 6 Leistungsschutzschalter
- 7 Kompressor-Sicherungsblock (ACRP100, ACRP101)
- 8 Kompressor-Schutzschalter (ACRP102)
- 9 Lüfter-Schutzschalter
- 10 Controller-Leistungsschutzschalter
- 11 Befeuchter-Leistungsschutzschalter
- 12 Heizerschutzschalter
- 13 Heizerschütz
- 14 Schalteinheit Befeuchtung

Leistungsspezifikationen

Leistungsspezifikationen - Wasserkühlung 5,5°C (42°F) EWT

Temperatur TT, FT °C (°F)	KW Delta T °C (°F)	Gesamt- Nettokapazität kW (BTU/h)	Ungebundene Nettokapazität kW (BTU/h)	Ungebundenes Wärmeverhältnis SHR	KW- Durchflussrate l/s (GPM)	Gesamt-KW- Druckabfall kPa (ft H ₂ O)*
26,7°C TT, 17,1°C FT (80°F TT, 62,8°F FT)						
	6,6 (12)	44,3 (151.000)	40,7 (139.000)	0,92	1,6 (25,9)	66 (21,95)
	7,7 (14)	40,8 (139.000)	37,9 (129.000)	0,93	1,3 (20,6)	42 (14,1)
	8,8 (16)	37,8 (129.000)	35,2 (120.000)	0,93	1,1 (16,8)	29 (9,5)
	10 (18)	34,6 (118.000)	32,5 (111.000)	0,94	0,9 (13,8)	19 (6,5)
	11,1 (20)	31,8 (109.000)	29,9 (102.000)	0,94	0,7 (11,5)	14 (4,6)
29,4°C TT, 18,1°C FT (85°F TT, 64,5°F FT)						
	6,6 (12)	50,8 (17400)	47,8 (163.000)	0,94	1,9 (29,5)	84 (28,4)
	7,7 (14)	47,7 (163.000)	44,8 (153.000)	0,94	1,5 (23,9)	56 (18,7)
	8,8 (16)	44,1 (151.000)	41,9 (143.000)	0,95	1,2 (19,4)	38 (12,5)
	10 (18)	41,2 (141.000)	39,1 (134.000)	0,95	1,0 (16,2)	26 (8,8)
	11,1 (20)	37,8 (129.000)	36,3 (124.000)	0,96	0,8 (13,5)	19 (6,2)
32,2°C TT, 18,9°C FT (90°F TT, 66,1°F FT)						
	7,7 (14)	54,5 (186.000)	52,3 (179.000)	0,96	1,7 (27,1)	71 (23,8)
	8,8 (16)	51,4 (175.000)	49,3 (168.000)	0,96	1,4 (22,4)	49 (16,6)
	10 (18)	47,8 (163.000)	46,3 (158.000)	0,97	1,2 (18,6)	35 (11,6)
	11,1 (20)	44,8 (153.000)	43,4 (148.000)	0,97	1,0 (15,7)	25 (8,32)
35,0°C TT, 19,8°C FT (95°F TT, 67,7°F FT)						
	7,7 (14)	62,0 (212.000)	60,2 (205.000)	0,97	1,9 (30,6)	90 (30,3)
	8,8 (16)	58,8 (201.000)	57,0 (195.000)	0,97	1,6 (25,4)	63 (21,3)
	10 (18)	55,6 (190.000)	53,9 (184.000)	0,97	1,4 (21,4)	45 (15,2)
	11,1 (20)	52,4 (179.000)	50,9 (174.000)	0,97	1,2 (18,3)	33 (11,1)
37,8°C TT, 20,7°C FT (100°F TT, 69,2°F FT)						
	8,8 (16)	66,4 (227.000)	65,0 (222.000)	0,98	1,8 (28,6)	79 (26,6)
	10 (18)	63,1 (215.000)	61,8 (211.000)	0,98	1,5 (24,2)	57 (19,2)
	11,1 (20)	59,8 (204.000)	58,7 (200.000)	0,98	1,3 (20,7)	42 (14,3)
40,6°C TT, 21,6°C FT (105°F TT, 70,8°F FT)						
	10 (18)	71,4 (244.000)	70,0 (239.000)	0,98	1,7 (27,3)	72 (24,3)
	11,1 (20)	68,1 (233.000)	66,7 (228.000)	0,98	1,5 (23,4)	54 (18,02)

Hinweis: Alle Werte sind auf +/- 5% genau und basieren auf voller Drehzahl mit Standardfiltern.

Hinweis: Eine KW-Durchflussmenge von 0,19 l/s bis 0,32 l/s (3,0 GPM bis 5,0 GPM) kann zu einem erhöhten Fehlerpotenzial bei der Berechnung der Durchflussmenge und der Leistungsaufnahme führen. Möglicherweise wird ein Flüssigkeitsstromfehler ausgegeben. Eine Durchflussmenge unter 0,19 l/s (3,0 GPM) kann in der Berechnung der Durchflussrate und der Leistungsaufnahme auch als 0 angezeigt werden.

Hinweis: Für den Dauerbetrieb wird eine maximale Durchflussmenge von 2,1 l/s (34 GPM) empfohlen. Diese kann unter Höchstlast um 25% überschritten werden.

* Formel zur Umrechnung von Fuß Wassersäule in PSIG: ft H₂O ÷ 2,307 = PSIG

Leistungsspezifikationen - Wasserkühlung 7,2°C (45°F) EWT

Temperatur TT, FT °C (°F)	KW Delta T °C (°F)	Gesamt- Nettokapazität kW (BTU/h)	Ungebundene Nettokapazität kW (BTU/h)	Ungebundenes Wärmeverhältnis SHR	KW- Durchflussrate l/s (GPM)	Gesamt-KW- Druckabfall kPa (ft H ₂ O)*
26,7°C TT, 17,1°C FT (80°F TT, 62,8°F FT)						
	5,5 (10)	40,8 (139.000)	39,6 (135.000)	0,97	1,8 (28,8)	81 (27,03)
	6,6 (12)	37,9 (130.000)	36,8 (126.000)	0,97	1,4 (22,5)	50 (16,6)
	7,7 (14)	35,1 (120.000)	34,1 (116.000)	0,97	1,1 (18,0)	32 (10,9)
	8,8 (16)	32,5 (111.000)	31,5 (108.000)	0,97	0,9 (14,6)	22 (7,4)
	10 (18)	29,8 (102.000)	28,9 (99.000)	0,97	0,8 (12,0)	15 (5,1)
	11,1 (20)	27,3 (93.000)	26,5 (90.000)	0,97	0,6 (10,0)	11 (3,7)
29,4°C TT, 18,1°C FT (85°F TT, 64,5°F FT)						
	6,6 (12)	45,0 (154.000)	43,7 (149.000)	0,97	1,7 (26,4)	68 (22,6)
	7,7 (14)	42,0 (144.000)	40,8 (139.000)	0,97	1,3 (21,2)	44 (14,8)
	8,8 (16)	39,1 (134.000)	38,0 (130.000)	0,97	1,1 (17,4)	30 (10,2)
	10 (18)	36,3 (124.000)	35,2 (120.000)	0,97	0,9 (14,4)	21 (7,2)
	11,1 (20)	33,3 (114.000)	32,6 (111.000)	0,98	0,8 (11,9)	15 (5,1)
32,2°C TT, 18,9°C FT (90°F TT, 66,1°F FT)						
	6,6 (12)	52,3 (179.000)	51,2 (175.000)	0,98	1,9 (30,4)	89 (29,8)
	7,7 (14)	49,2 (168.000)	48,2 (165.000)	0,98	1,5 (24,5)	59 (19,9)
	8,8 (16)	46,1 (157.000)	45,2 (154.000)	0,98	1,3 (20,2)	41 (13,6)
	10 (18)	42,7 (146.000)	42,3 (144.000)	0,99	1,1 (16,7)	28 (9,5)
	11,1 (20)	39,8 (136.000)	39,4 (135.000)	0,99	0,9 (14,1)	20 (6,9)
35,0°C TT, 19,8°C FT (95°F TT, 67,7°F FT)						
	7,7 (14)	57,2 (195.000)	56,0 (191.000)	0,98	1,8 (28,3)	78 (26,1)
	8,8 (16)	53,4 (182.000)	52,9 (181.000)	0,99	1,5 (23,2)	53 (17,8)
	10 (18)	50,3 (172.000)	49,8 (170.000)	0,99	1,2 (19,5)	38 (12,7)
	11,1 (20)	47,2 (161.000)	46,7 (160.000)	0,99	1,0 (16,5)	28 (9,2)
37,8°C TT, 20,7°C FT (100°F TT, 69,2°F FT)						
	8,8 (16)	61,6 (210.000)	61,0 (208.000)	0,99	1,7 (26,6)	69 (23,1)
	10 (18)	58,3 (199.000)	57,7 (197.000)	0,99	1,4 (22,4)	50 (16,6)
	11,1 (20)	55,1 (188.000)	54,5 (186.000)	0,99	1,2 (19,1)	36 (12,2)
40,6°C TT, 21,6°C FT (105°F TT, 70,8°F FT)						
	8,8 (16)	69,6 (238.000)	69,6 (238.000)	1,00	1,9 (29,9)	86 (28,9)
	10 (18)	66,1 (226.000)	66,1 (226.000)	1,00	1,6 (25,3)	63 (21,02)
	11,1 (20)	62,7 (214.000)	62,7 (214.000)	1,00	1,4 (21,7)	46 (15,5)

Hinweis: Alle Werte sind auf +/- 5% genau und basieren auf voller Drehzahl mit Standardfiltern.

Hinweis: Eine KW-Durchflussmenge von 0,19 l/s bis 0,32 l/s (3,0 GPM bis 5,0 GPM) kann zu einem erhöhten Fehlerpotenzial bei der Berechnung der Durchflussmenge und der Leistungsaufnahme führen. Möglicherweise wird ein Flüssigkeitsstromfehler ausgegeben. Eine Durchflussmenge unter 0,19 l/s (3,0 GPM) kann in der Berechnung der Durchflussrate und der Leistungsaufnahme auch als 0 angezeigt werden.

Hinweis: Für den Dauerbetrieb wird eine maximale Durchflussmenge von 2,1 l/s (34 GPM) empfohlen. Diese kann unter Höchstlast um 25% überschritten werden.

* Formel zur Umrechnung von Fuß Wassersäule in PSIG: ft H₂O ÷ 2,307 = PSIG

Leistungsspezifikationen - Wasserkühlung 8,9°C (48°F) EWT

Temperatur TT, FT °C (°F)	KW Delta T °C (°F)	Gesamt- Nettokapazität kW (BTU/h)	Ungebundene Nettokapazität kW (BTU/h)	Ungebundenes Wärmeverhältnis SHR	KW- Durchflussrate l/s (GPM)	Gesamt-KW- Druckabfall kPa (ft H ₂ O)*
26,7°C TT, 17,1°C FT (80°F TT, 62,8°F FT)						
	5,5 (10)	35,7 (122.000)	34,6 (118.000)	0,97	1,6 (25,5)	63 (21,3)
	6,6 (12)	32,9 (112.000)	31,9 (109.000)	0,97	1,2 (19,7)	39 (12,9)
	7,7 (14)	30,3 (103.000)	29,4 (100.000)	0,97	1,0 (15,7)	25 (8,3)
	8,8 (16)	27,7 (95.000)	26,9 (92.000)	0,97	0,8 (12,7)	17 (5,5)
	10 (18)	25,3 (86.000)	24,5 (84.000)	0,97	0,7 (10,4)	11 (3,9)
	11,1 (20)	22,7 (78.000)	22,3 (76.000)	0,98	0,5 (8,5)	8 (2,5)
29,4°C TT, 18,1°C FT (85°F TT, 64,5°F FT)						
	5,5 (10)	42,3 (145.000)	41,5 (142.000)	0,98	1,9 (29,9)	86 (28,9)
	6,6 (12)	39,4 (134.000)	38,6 (132.000)	0,98	1,5 (23,3)	53 (17,8)
	7,7 (14)	36,5 (125.000)	35,8 (122.000)	0,98	1,2 (18,6)	35 (11,6)
	8,8 (16)	33,7 (115.000)	33,1 (113.000)	0,98	1,0 (15,1)	23 (7,9)
	10 (18)	31,1 (106.000)	30,4 (104.000)	0,98	0,8 (12,5)	16 (5,3)
	11,1 (20)	28,5 (97.000)	27,9 (95.000)	0,98	0,7 (10,4)	12 (3,9)
32,2°C TT, 18,9°C FT (90°F TT, 66,1°F FT)						
	6,6 (12)	47,0 (161.000)	46,1 (157.000)	0,98	1,7 (27,5)	73 (24,5)
	7,7 (14)	43,9 (150.000)	43,0 (147.000)	0,98	1,4 (22,1)	48 (16,2)
	8,8 (16)	40,9 (140.000)	40,1 (137.000)	0,98	1,1 (18,1)	33 (10,9)
	10 (18)	37,6 (128.000)	37,2 (127.000)	0,99	0,9 (14,9)	23 (7,6)
	11,1 (20)	34,8 (119.000)	34,4 (118.000)	0,99	0,8 (12,5)	16 (5,3)
35,0°C TT, 19,8°C FT (95°F TT, 67,7°F FT)						
	7,7 (14)	51,4 (176.000)	50,9 (174.000)	0,99	1,6 (25,6)	64 (21,5)
	8,8 (16)	48,2 (165.000)	47,7 (163.000)	0,99	1,3 (21,1)	44 (14,8)
	10 (18)	45,0 (154.000)	44,6 (152.000)	0,99	1,1 (17,6)	31 (10,4)
	11,1 (20)	42,0 (143.000)	41,6 (142.000)	0,99	0,9 (14,8)	22 (7,6)
37,8°C TT, 20,7°C FT (100°F TT, 69,2°F FT)						
	7,7 (14)	60,0 (205.000)	59,4 (203.000)	0,99	1,9 (29,7)	85 (28,6)
	8,8 (16)	56,0 (191.000)	56,0 (191.000)	1,00	1,5 (24,3)	58 (19,4)
	10 (18)	52,6 (180.000)	52,6 (180.000)	1,00	1,3 (20,4)	41 (13,9)
	11,1 (20)	49,4 (169.000)	49,4 (169.000)	1,00	1,1 (17,3)	30 (9,9)
40,6°C TT, 21,6°C FT (105°F TT, 70,8°F FT)						
	7,7 (14)	68,6 (234.000)	68,6 (234.000)	1,00	2,1 (33,7)	109 (36,5)
	8,8 (16)	64,9 (222.000)	64,9 (222.000)	1,00	1,8 (28,0)	76 (25,4)
	10 (18)	61,3 (209.000)	61,3 (209.000)	1,00	1,5 (23,5)	54 (18,2)

Hinweis: Alle Werte sind auf +/- 5% genau und basieren auf voller Drehzahl mit Standardfiltern.

Hinweis: Eine KW-Durchflussmenge von 0,19 l/s bis 0,32 l/s (3,0 GPM bis 5,0 GPM) kann zu einem erhöhten Fehlerpotenzial bei der Berechnung der Durchflussmenge und der Leistungsaufnahme führen. Möglicherweise wird ein Flüssigkeitsstromfehler ausgegeben. Eine Durchflussmenge unter 0,19 l/s (3,0 GPM) kann in der Berechnung der Durchflussrate und der Leistungsaufnahme auch als 0 angezeigt werden.

Hinweis: Für den Dauerbetrieb wird eine maximale Durchflussmenge von 2,1 l/s (34 GPM) empfohlen. Diese kann unter Höchstlast um 25% überschritten werden.

* Formel zur Umrechnung von Fuß Wassersäule in PSIG: ft H₂O ÷ 2,307 = PSIG

Leistungsspezifikationen - Wasserkühlung 10°C (50°F) EWT

Temperatur TT, FT °C (°F)	KW Delta T °C (°F)	Gesamt- Nettokapazität kW (BTU/h)	Ungebundene Nettokapazität kW (BTU/h)	Ungebundenes Wärmeverhältnis SHR	KW- Durchflussrate l/s (GPM)	Gesamt-KW- Druckabfall kPa (ft H ₂ O)*
26,7°C TT, 17,1°C FT (80°F TT, 62,8°F FT)						
	5,5 (10)	32,6 (111.000)	31,8 (109.000)	0,98	1,5 (23,5)	54 (18,02)
	6,6 (12)	29,9 (102.000)	29,2 (100.000)	0,98	1,1 (18,1)	33 (11,1)
	7,7 (14)	27,4 (93.000)	26,7 (91.000)	0,98	0,9 (14,3)	21 (6,9)
	8,8 (16)	24,9 (85.000)	24,3 (83.000)	0,98	0,7 (11,5)	14 (4,6)
	10 (18)	22,6 (77.000)	22,0 (75.000)	0,98	0,6 (9,4)	10 (3,2)
	11,1 (20)	20,4 (70.000)	19,9 (68.000)	0,98	0,5 (7,7)	7 (2,3)
29,4°C TT, 18,1°C FT (85°F TT, 64,5°F FT)						
	5,5 (10)	39,6 (135.000)	38,6 (132.000)	0,98	1,8 (28,0)	76 (25,6)
	6,6 (12)	36,6 (125.000)	35,7 (122.000)	0,98	1,4 (21,8)	47 (15,7)
	7,7 (14)	33,8 (115.000)	32,9 (112.000)	0,98	1,1 (17,3)	30 (10,2)
	8,8 (16)	31,1 (106.000)	30,3 (103.000)	0,98	0,9 (14,0)	20 (6,7)
	10 (18)	28,5 (97.000)	27,7 (95.000)	0,98	0,7 (11,5)	14 (4,6)
	11,1 (20)	26,0 (89.000)	25,3 (86.000)	0,98	0,6 (9,5)	10 (3,2)
32,2°C TT, 18,9°C FT (90°F TT, 66,1°F FT)						
	6,6 (12)	43,6 (149.000)	43,2 (147.000)	0,99	1,6 (25,6)	64 (21,5)
	7,7 (14)	40,5 (138.000)	40,1 (137.000)	0,99	1,3 (20,5)	42 (13,9)
	8,8 (16)	37,6 (128.000)	37,2 (127.000)	0,99	1,1 (16,7)	28 (9,5)
	10 (18)	34,7 (119.000)	34,4 (117.000)	0,99	0,9 (13,8)	20 (6,5)
	11,1 (20)	32,0 (109.000)	31,7 (108.000)	0,99	0,7 (11,5)	14 (4,6)
35,0°C TT, 19,8°C FT (95°F TT, 67,7°F FT)						
	6,6 (12)	51,9 (177.000)	51,4 (175.000)	0,99	1,9 (30,1)	88 (29,3)
	7,7 (14)	48,5 (166.000)	48,0 (164.000)	0,99	1,5 (24,2)	58 (19,4)
	8,8 (16)	45,3 (155.000)	44,8 (153.000)	0,99	1,3 (19,9)	39 (13,2)
	10 (18)	42,1 (144.000)	41,7 (142.000)	0,99	1,0 (16,5)	28 (9,2)
	11,1 (20)	38,7 (132.000)	38,7 (132.000)	1,00	0,9 (13,7)	19 (6,5)
37,8°C TT, 20,7°C FT (100°F TT, 69,2°F FT)						
	7,7 (14)	56,7 (194.000)	56,7 (194.000)	1,00	1,8 (28,1)	77 (25,6)
	8,8 (16)	53,2 (182.000)	53,2 (182.000)	1,00	1,5 (23,1)	53 (17,6)
	10 (18)	49,8 (170.000)	49,8 (170.000)	1,00	1,2 (19,3)	37 (12,5)
40,6°C TT, 21,6°C FT (105°F TT, 70,8°F FT)						
	8,8 (16)	62,3 (213.000)	62,3 (213.000)	1,00	1,7 (26,9)	70 (23,6)

Hinweis: Alle Werte sind auf +/- 5% genau und basieren auf voller Drehzahl mit Standardfiltern.

Hinweis: Eine KW-Durchflussmenge von 0,19 l/s bis 0,32 l/s (3,0 GPM bis 5,0 GPM) kann zu einem erhöhten Fehlerpotenzial bei der Berechnung der Durchflussmenge und der Leistungsaufnahme führen. Möglicherweise wird ein Flüssigkeitsstromfehler ausgegeben. Eine Durchflussmenge unter 0,19 l/s (3,0 GPM) kann in der Berechnung der Durchflussrate und der Leistungsaufnahme auch als 0 angezeigt werden.

Hinweis: Für den Dauerbetrieb wird eine maximale Durchflussmenge von 2,1 l/s (34 GPM) empfohlen. Diese kann unter Höchstlast um 25% überschritten werden.

* Formel zur Umrechnung von Fuß Wassersäule in PSIG: ft H₂O ÷ 2,307 = PSIG

Leistungsspezifikationen - Wasserkühlung 12,8°C (55°F) EWT

Temperatur TT, FT °C (°F)	KW Delta T °C (°F)	Gesamt- Nettokapazität kW (BTU/h)	Ungebundene Nettokapazität kW (BTU/h)	Ungebundenes Wärmeverhältnis SHR	KW- Durchflussrate l/s (GPM)	Gesamt-KW- Druckabfall kPa (ft H ₂ O)*
26,7°C TT, 17,1°C FT (80°F TT, 62,8°F FT)						
	5,5 (10)	24,7 (85.000)	24,7 (85.000)	1,00	1,2 (18,3)	33 (11,3)
	6,6 (12)	22,3 (76.000)	22,3 (76.000)	1,00	0,9 (13,9)	20 (6,7)
	7,7 (14)	20,0 (68.000)	20,0 (68.000)	1,00	0,7 (10,8)	12 (4,2)
	8,8 (16)	17,8 (61.000)	17,8 (61.000)	1,00	0,5 (8,6)	8 (2,8)
	10 (18)	15,8 (54.000)	15,8 (54.000)	1,00	0,4 (6,9)	5 (1,8)
	11,1 (20)	13,9 (48.000)	13,9 (48.000)	1,00	0,4 (5,6)	4 (1,2)
29,4°C TT, 18,1°C FT (85°F TT, 64,5°F FT)						
	5,5 (10)	31,3 (107.000)	31,3 (107.000)	1,00	1,4 (22,6)	50 (16,9)
	6,6 (12)	28,5 (97.000)	28,5 (97.000)	1,00	1,1 (17,3)	30 (10,2)
	7,7 (14)	25,8 (88.000)	25,8 (88.000)	1,00	0,9 (13,6)	19 (6,5)
	8,8 (16)	23,3 (80.000)	23,3 (80.000)	1,00	0,7 (10,8)	8 (4,2)
	10 (18)	21,0 (72.000)	21,0 (72.000)	1,00	0,6 (8,8)	8 (2,8)
	11,1 (20)	18,7 (64.000)	18,7 (64.000)	1,00	0,5 (7,2)	6 (1,8)
32,2°C TT, 18,9°C FT (90°F TT, 66,1°F FT)						
	5,5 (10)	39,1 (133.000)	39,1 (133.000)	1,00	1,7 (27,7)	75 (24,9)
	6,6 (12)	35,9 (123.000)	35,9 (123.000)	1,00	1,3 (21,3)	45 (15,02)
	7,7 (14)	32,8 (112.000)	32,8 (112.000)	1,00	1,1 (16,9)	29 (9,7)
	8,8 (16)	30,0 (102.000)	30,0 (102.000)	1,00	0,9 (13,6)	19 (6,5)
	10 (18)	27,2 (93.000)	27,2 (93.000)	1,00	0,7 (11,1)	13 (4,4)
35,0°C TT, 19,8°C FT (95°F TT, 67,7°F FT)						
	6,6 (12)	44,2 (151.000)	44,2 (151.000)	1,00	1,6 (25,9)	66 (21,9)
	7,7 (14)	40,8 (139.000)	40,8 (139.000)	1,00	1,3 (20,6)	42 (14,1)
	8,8 (16)	37,5 (128.000)	37,5 (128.000)	1,00	1,1 (16,7)	28 (9,5)
37,8°C TT, 20,7°C FT (100°F TT, 69,2°F FT)						
	7,7 (14)	49,8 (170.000)	49,8 (170.000)	1,00	1,6 (24,8)	60 (20,1)
40,6°C TT, 21,6°C FT (105°F TT, 70,8°F FT)						
	7,7 (14)	59,7 (204.000)	59,7 (204.000)	1,00	1,9 (29,5)	84 (28,2)

Hinweis: Alle Werte sind auf +/- 5% genau und basieren auf voller Drehzahl mit Standardfiltern.

Hinweis: Eine KW-Durchflussmenge von 0,19 l/s bis 0,32 l/s (3,0 GPM bis 5,0 GPM) kann zu einem erhöhten Fehlerpotenzial bei der Berechnung der Durchflussmenge und der Leistungsaufnahme führen. Möglicherweise wird ein Flüssigkeitsstromfehler ausgegeben. Eine Durchflussmenge unter 0,19 l/s (3,0 GPM) kann in der Berechnung der Durchflussrate und der Leistungsaufnahme auch als 0 angezeigt werden.

Hinweis: Für den Dauerbetrieb wird eine maximale Durchflussmenge von 2,1 l/s (34 GPM) empfohlen. Diese kann unter Höchstlast um 25% überschritten werden.

* Formel zur Umrechnung von Fuß Wassersäule in PSIG: ft H₂O ÷ 2,307 = PSIG

Leistungsspezifikationen - Wasserkühlung 15,5°C (60°F) EWT

Temperatur TT, FT °C (°F)	KW Delta T °C (°F)	Gesamt- Nettokapazität kW (BTU/h)	Ungebundene Nettokapazität kW (BTU/h)	Ungebundenes Wärmeverhältnis SHR	KW- Durchflussrate l/s (GPM)	Gesamt-KW- Druckabfall kPa (ft H ₂ O)*
26,7°C TT, 17,1°C FT (80°F TT, 62,8°F FT)						
	5,5 (10)	17,5 (60.000)	17,5 (60.000)	1,00	0,9 (13,5)	19 (6,2)
	6,6 (12)	15,2 (52.000)	15,2 (52.000)	1,00	0,6 (10,0)	11 (3,7)
	7,7 (14)	13,1 (45.000)	13,1 (45.000)	1,00	0,5 (7,6)	6 (2,1)
	8,8 (16)	11,1 (38.000)	11,1 (38.000)	1,00	0,4 (5,8)	4 (1,4)
	10 (18)	9,3 (32.000)	9,3 (32.000)	1,00	0,3 (4,5)	3 (0,9)
	11,1 (20)	7,7 (26.000)	7,7 (26.000)	1,00	0,2 (3,5)	2 (0,5)
29,4°C TT, 18,1°C FT (85°F TT, 64,5°F FT)						
	5,5 (10)	23,8 (81.000)	23,8 (81.000)	1,00	1,1 (17,7)	31 (10,4)
	6,6 (12)	21,1 (72.000)	21,1 (72.000)	1,00	0,8 (13,2)	18 (6,01)
	7,7 (14)	18,5 (63.000)	18,5 (63.000)	1,00	0,6 (10,1)	11 (3,7)
	8,8 (16)	16,1 (55.000)	16,1 (55.000)	1,00	0,5 (7,9)	7 (2,3)
32,2°C TT, 18,9°C FT (90°F TT, 66,1°F FT)						
	5,5 (10)	31,5 (108.000)	31,5 (108.000)	1,00	1,4 (22,8)	51 (17,1)
	6,6 (12)	28,3 (97.000)	28,3 (97.000)	1,00	1,1 (17,2)	30 (9,9)
35,0°C TT, 19,8°C FT (95°F TT, 67,7°F FT)						
	5,5 (10)	40,6 (139.000)	40,6 (139.000)	1,00	1,8 (28,7)	80 (26,8)

Hinweis: Alle Werte sind auf +/- 5% genau und basieren auf voller Drehzahl mit Standardfiltern.

Hinweis: Eine KW-Durchflussmenge von 0,19 l/s bis 0,32 l/s (3,0 GPM bis 5,0 GPM) kann zu einem erhöhten Fehlerpotenzial bei der Berechnung der Durchflussmenge und der Leistungsaufnahme führen. Möglicherweise wird ein Flüssigkeitsstromfehler ausgegeben. Eine Durchflussmenge unter 0,19 l/s (3,0 GPM) kann in der Berechnung der Durchflussrate und der Leistungsaufnahme auch als 0 angezeigt werden.

Hinweis: Für den Dauerbetrieb wird eine maximale Durchflussmenge von 2,1 l/s (34 GPM) empfohlen. Diese kann unter Höchstlast um 25% überschritten werden.

* Formel zur Umrechnung von Fuß Wassersäule in PSIG: $\text{ft H}_2\text{O} \div 2,307 = \text{PSIG}$

Allgemeine Daten - Wasserkühlung

MODELL	ACRP Serie 500
REGELVENTILE	
Größe - 3-Wege-Kugelventil – NPT mm (Zoll)	25,4 (1)
LUFTSYSTEM - LÜFTER (Standardfilter installiert)	
Luftvolumen - l/s (SCFM)	3162 (6700)
Lüftermotor - W (PS)	1100 (1,5)
Anzahl der Lüfter	3
KÜHLSCHLANGE - KUPFERROHR/ALUMINIUMLAMELLE	
Anströmfläche - m ² (ft ²)	0,74 (7,9)
Tiefe Reihen	4
Lamellen pro Meter (Lamellen pro Zoll)	468 (12)
BEFEUCHTUNG - BEHÄLTER MIT HALBLEITERELEKTRODE	
Spülzyklus	automatisch
Kapazität - kg/h (lbs/h)	3,0 (6,6)
kW	2,25
Nacherwärmung	
Elektrik - dreiphasig, gleichmäßig belastet, Lamellen-Röhrenkonstruktion, niedrige Leistungsdichte	
Kapazität - kW (BTU/h)	9,0 (30,700)
Stufen	3
FILTER - PLISSIERT (STANDARD)	
Anzahl	4
Größe - mm (Zoll)	418 x 470 (16,45 x 18,5)
Tiefe - mm (Zoll)	101,6 (4)
Wirkungsgrad (%)	30
FILTER - PLISSIERT (OPTIONAL)	
Anzahl	4
Größe - mm (Zoll)	418 x 470 (16,45 x 18,5)
Tiefe - mm (Zoll)	101,6 (4)
Wirkungsgrad (%)	85
ABMESSUNGEN	
Gewicht - kg (lbs)	352 (776)
Höhe - mm (Zoll)	1991 (78,40)
Breite - mm (Zoll)	600 (23,62)
Tiefe - mm (Zoll)	1070 (42,13)
ANSCHLUSSGRÖSSEN	
Kühlwasser	
Zulufleitung - mm (Zoll)	35,0 (1 3/8)
Rückluftleitung - mm (Zoll)	35,0 (1 3/8)
Luftbefeuchter	
Zulufleitung - mm (Zoll)	6,35 (1/4)
Kondenswasserablauf	
Ablaufleitung - mm (Zoll)	12,7 (1/2)

Für den Dauerbetrieb wird eine maximale Durchflussmenge von 2,2 l/s (34 GPM) empfohlen. Diese kann unter Höchstlast um 25% überschritten werden.

Maximaler Betriebsdruck der Einheit: 2,1 MPa (300 psig)

Glykol-Korrekturfaktoren

Leistungskriterien	Glykollösung	Prozentgewicht der Lösung ***					
		0	10%	20%	30%	40%	50%
Kapazität*	Ethylen	1,00	0,97	0,93	0,88	0,81	0,75
	Propylen	1,00	0,96	0,90	0,82	0,77	0,74
Druckabfall**	Ethylen	1,00	1,04	1,13	1,21	1,31	1,41
	Propylen	1,00	1,09	1,20	1,35	1,52	1,67

Alle Korrekturfaktoren basieren auf Einheiteneingangsbedingungen von 29,4 °C (85 °F) TT, 18,1 °C (64,5 °F) FT, 1368,6 l/s (6950 m³/Min), 1,72 l/s (27,3 GPM) und 7,2 °C (45 °F) EFT.

*Kapazität des Geräts oder Systems mit vorgenanntem Faktor multiplizieren, um angegebene Konzentration zu erreichen.

**Druckabfall des Systems mit vorgenanntem Faktor multiplizieren, um angegebene Konzentration zu erreichen.

***Glykolkonzentrationen von über 50% werden nicht empfohlen.

Höhenkorrekturfaktoren für In-Row-Produkte

Raumbedingungen: 72 TT/50% RF

Höhe - m (ft)	0	305 (1000)	610 (2000)	915 (3000)	1219 (4000)	1524 (5000)	1829 (6000)	2134 (7000)	2438 (8000)	2743 (9000)	3048 (10000)
Spezifisches Volumen - cm³/g (ft³/lb)	847,77 (13,58)	879,61 (14,09)	912,70 (14,62)	947,66 (15,18)	983,86 (15,76)	1021,32 (16,36)	1061,28 (17,00)	1103,10 (17,67)	1146,80 (18,37)	1193,00 (19,11)	1241,69 (19,89)
Dichte - g/m³ (lb/ft³)	1185,37 (0,074)	1137,31 (0,071)	1089,26 (0,068)	1057,22 (0,066)	1009,16 (0,063)	977,13 (0,061)	945,10 (0,059)	913,05 (0,057)	865,00 (0,054)	832,97 (0,052)	800,92 (0,050)
Dichteverhältnis	1,000	0,964	0,929	0,895	0,862	0,830	0,799	0,769	0,739	0,711	0,683
Kapazitätskorrektur	1,000	0,981	0,962	0,933	0,913	0,884	0,865	0,846	0,826	0,807	0,787

Das Dichteverhältnis wird für den Luftstromkorrekturfaktor verwendet.

Die Kapazitätskorrektur wird für Unterbelastung verwendet.

Leistungsspezifikationen - Luftkühlung

NETTO-KÜHLKAPAZITÄT	
Einlasslufttemperatur	ACRP Serie 100
22,2°C TT, 15,5°C FT (72°F TT, 60°F FT)	
Gesamt - kW (BTU/h)	22,8 (78000)
Ungebunden - kW (BTU/h)	19,0 (65000)
23,9°C TT, 16,2°C FT (75°F TT, 61,1°F FT)	
Gesamt - kW (BTU/h)	25,2 (86000)
Ungebunden - kW (BTU/h)	21,7 (74000)
26,7°C TT, 17,1°C FT (80°F TT, 62,8°F FT)	
Gesamt - kW (BTU/h)	26,9 (92000)
Ungebunden - kW (BTU/h)	26,9 (92000)
29,4°C TT, 18,1°C FT (85°F TT, 64,6°F FT)	
Gesamt - kW (BTU/h)	29,0 (99000)
Ungebunden - kW (BTU/h)	29,0 (99000)
32,2°C TT, 19,0°C FT (90°F TT, 66,2°F FT)	
Gesamt - kW (BTU/h)	30,5 (104000)
Ungebunden - kW (BTU/h)	30,5 (104000)
35,0°C TT, 19,9°C FT (95°F TT, 67,8°F FT)	
Gesamt - kW (BTU/h)	33,7 (115000)
Ungebunden - kW (BTU/h)	33,7 (115000)
37,8°C TT, 20,7°C FT (100°F TT, 69,3°F FT)	
Gesamt - kW (BTU/h)	36,9 (126000)
Ungebunden - kW (BTU/h)	36,9 (126000)
40,6°C TT, 21,6°C FT (105°F TT, 70,8°F FT)*	
Gesamt - kW (BTU/h)	36,6 (125000)
Ungebunden - kW (BTU/h)	36,6 (125000)

*Luftzirkulation unter dieser Bedingung auf 4000 SCFM reduziert, um angemessene Gasrückstromtemperatur zu erhalten.

Hinweis: Es wird davon abgeraten, die Einheit bei einer Gesamtbelastung von 10 kW oder weniger zu verwenden.

Hinweis: Grau hinterlegte Zeilen repräsentieren Auslasslufttemperaturen oberhalb der ASHRAE-Spezifikation von 25 °C (77 °F) bei maximalem Luftstrom.

Allgemeine Daten - Luftkühlung

MODELL	ACRP Serie 100
LUFTSYSTEM - LÜFTER (Standardfilter installiert)	
Luftvolumen - l/s (SCFM)	2265 (4800)
Lüftermotor - W (PS)	1100 (1,5)
Anzahl der Lüfter	2
KÜHLSCHLANGE - KUPFERROHR/ALUMINIUMLAMELLE	
Anströmfläche - m ² (ft ²)	0,56 (6,0)
Tiefe Reihen	4
BEFEUCHTUNG - BEHALTER MIT HALBLEITERELEKTRODE	
Spülzyklus	automatisch
Kapazität - kg/h (lbs/h)	3 (6,6)
kW	2,25
Nacherwärmung	
Elektrik - zweiphasig, gleichmäßig belastet, Lamellen-Röhrenkonstruktion, niedrige Leistungsdichte	
Kapazität - kW (BTU/h)	6 (20,500)
Stufen	2
FILTER - PLISSIERT (STANDARD)	
Anzahl	3
Größe - mm (Zoll)	418 x 470 (16,45 x 18,5)
Tiefe - mm (Zoll)	96 (3,78)
Wirkungsgrad (%)	30
FILTER - PLISSIERT (OPTIONAL)	
Anzahl	3
Größe - mm (Zoll)	418 x 470 (16,45 x 18,5)
Tiefe - mm (Zoll)	96 (3,78)
Wirkungsgrad (%)	85
ABMESSUNGEN	
Gewicht - kg (lbs)	378 (833)
Höhe - mm (Zoll)	1991 (78,40)
Breite - mm (Zoll)	600 (23,62)
Tiefe - mm (Zoll)	1070 (42,13)
ANSCHLUSSGRÖSSEN	
Refrigerant (Kältemittel)	
Abläss	3/4" ID
Maximaler Druckabfall - bar (PSI)	0,7 (10)
Flüssigkeit	3/4" ID
Luftbefeuchter	
Zuluftleitung - mm (Zoll)	6,35 (1/4)
Kondenswasserablauf	
Ablaufleitung - mm (Zoll)	12,7 (1/2)

Geräusentwicklung

Schalldaten gemäß Test - Wasserkühlung										
Lüfter- drehzahl %	Luftstrom m ³ /s (SCFM)	Schallleistung in dB bei Frequenz (Hz) re: 10 ⁻¹² W								Lp Schalldruck in dB re: 20 microPa*
		125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	dBA
35	1,13 (2500)	69,5	37,5	63,5	60,0	54,0	47,5	40,0	65,4	54,9
50	1,79 (3800)	84,0	79,0	75,5	69,5	67,5	58,5	53,5	76,9	66,8
70	2,55 (5400)	92,0	87,0	83,5	79,0	74,5	69,5	63,5	85,9	75,0
85	3,04 (6450)	92,0	95,0	89,0	84,5	79,0	74,5	69,0	90,6	80,7
100	3,26 (6900)	90,0	96,5	90,5	85,0	80,5	76,0	70,5	91,7	81,9

*Bewerteter Schalldruckpegel dBA in einem 232,2 m³ (8200 ft³) großen Raum in einem Abstand von 1,8 m (6 ft).

Schalldaten gemäß Test - Luftkühlung										
Lüfter- drehzahl %	Luftstrom m ³ /s (SCFM)	Schallleistung in dB bei Frequenz (Hz) re: 10 ⁻¹² W								Lp Schalldruck in dB re: 20 microPa*
		125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA**	dBA
50	1,27 (2700)	84,5	87,5	78,0	77,5	75,0	66,5	65,5	83,4	72,8
75	1,79 (3800)	92,5	90,0	84,0	81,5	77,5	71,5	68,5	87,6	76,8
100	2,26 (4800)	90,0	98,0	91,0	85,0	81,0	76,5	72,0	92,3	82,8

*Bewerteter Schalldruckpegel dBA in einem 232,2 m³ (8200 ft³) großen Raum in einem Abstand von 1,8 m (6 ft).

**Bei mit voller Geschwindigkeit betriebenen Kompressor.

Elektrische Daten

SKU	Spannung	MCA	MOP	LRA	RLA	FLA	Hz	Leistung (kW)
ACRP100	200 - 240	80,1	100	160*	50,0	N/A	50/60	19
ACRP101	460 - 480	39,9	50	139*	23,2	N/A	60	21
ACRP102	380 - 415	N/A	N/A	139*	23,2	32*	50	20
ACRP500	200 - 240	46,8	50	N/A	N/A	N/A	50/60	14
ACRP501	460 - 480	24,8	30	N/A	N/A	N/A	60	14
ACRP502	380 - 415	N/A	N/A	N/A	N/A	24**	50	15

Hinweis: Die vorstehenden Daten gelten für maximale Betriebslast.

*Möglicherweise ist aufgrund regionaler oder nationaler Bestimmungen der Einbau eines externen Trennschalters erforderlich. Der Trennschalter muss für die Anlage ausgelegt sein.

**Möglicherweise ist aufgrund regionaler oder nationaler Bestimmungen der Einbau externer Trennschalter erforderlich. In diesem Fall sind zwei Trennschalter erforderlich, die für die Anlage ausgelegt sein müssen.

MCA - Minimum Circuit Ampacity (Mindeststrombelastbarkeit)

MOP - Maximum Overcurrent Protection (Maximaler Überstromschutz)

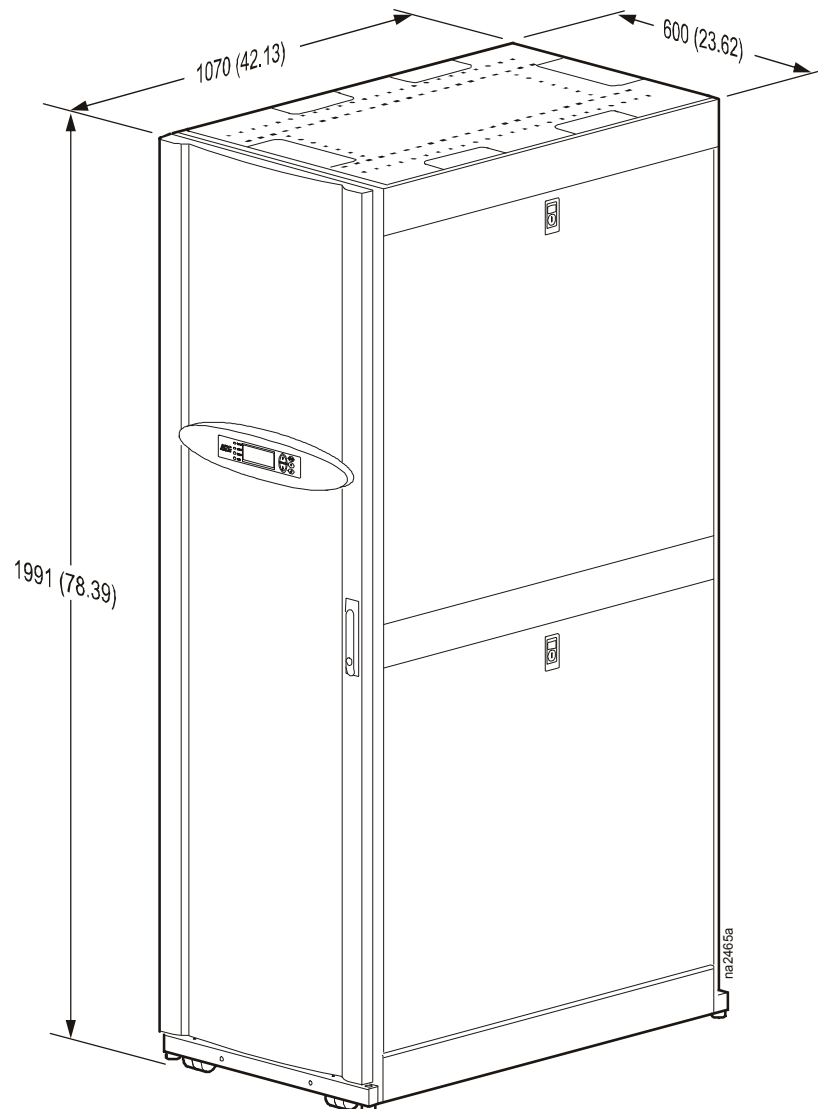
LRA - Locked Rotor Amps (Einschaltstromspitze)

RLA - Rated Load Amps (Nennlast)

FLA - Full Load Amps (Stromaufnahme bei Volllast)

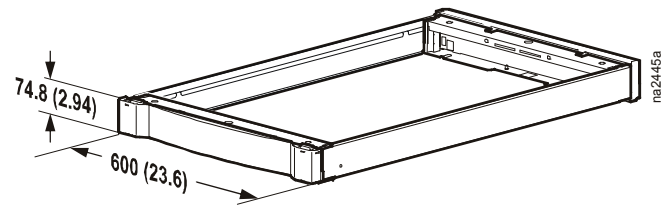
Abmessungen

InRow RP - Modul zusammengebaut

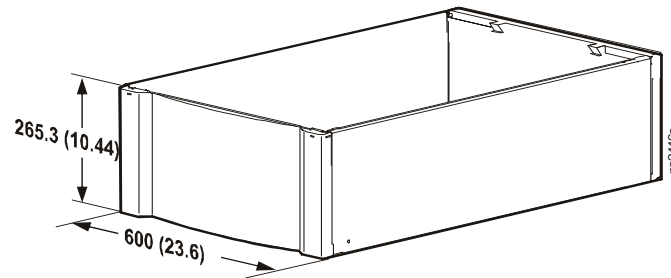


Alle Maßangaben in Millimeter (Zollmaße in Klammern)

Höhenadapter SX auf VX



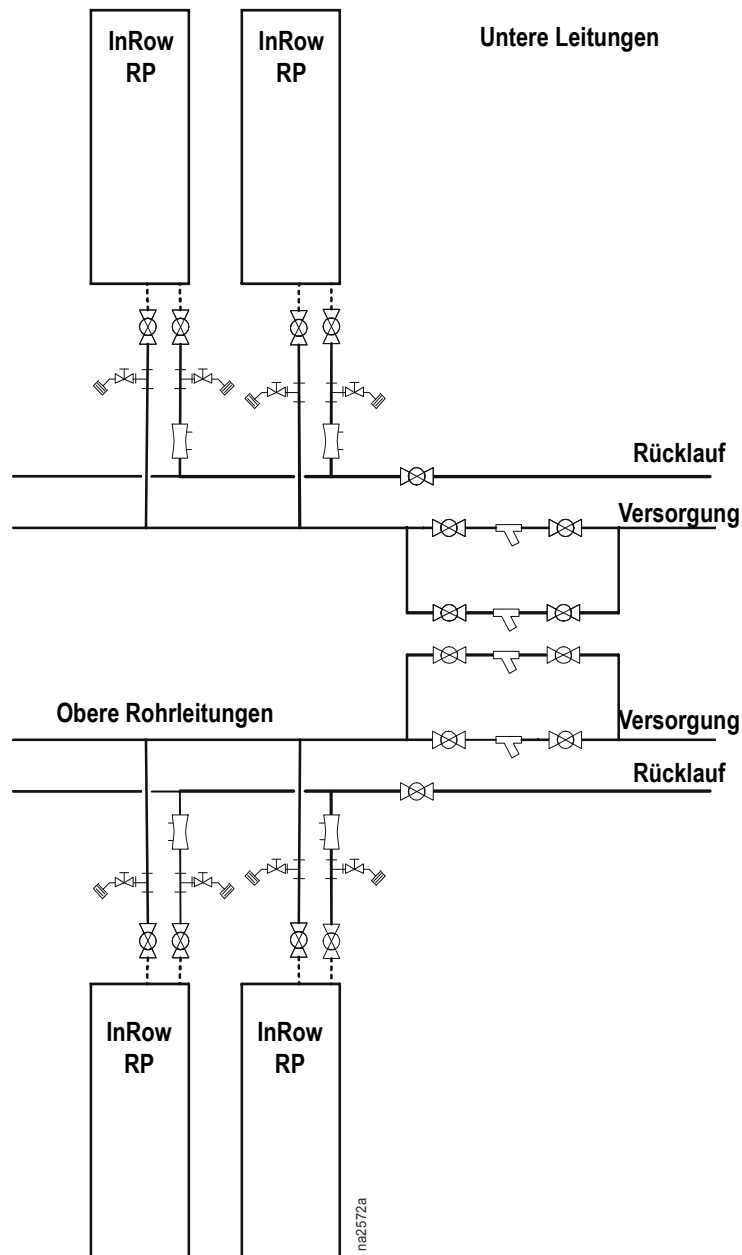
Höhenadapter SX auf 48HE SX







Alle Maßangaben in Millimeter (Zollmaße in Klammern)

Rohr- und mechanische Verbindungen

Rohrleitungsschema - Wasserkühlung



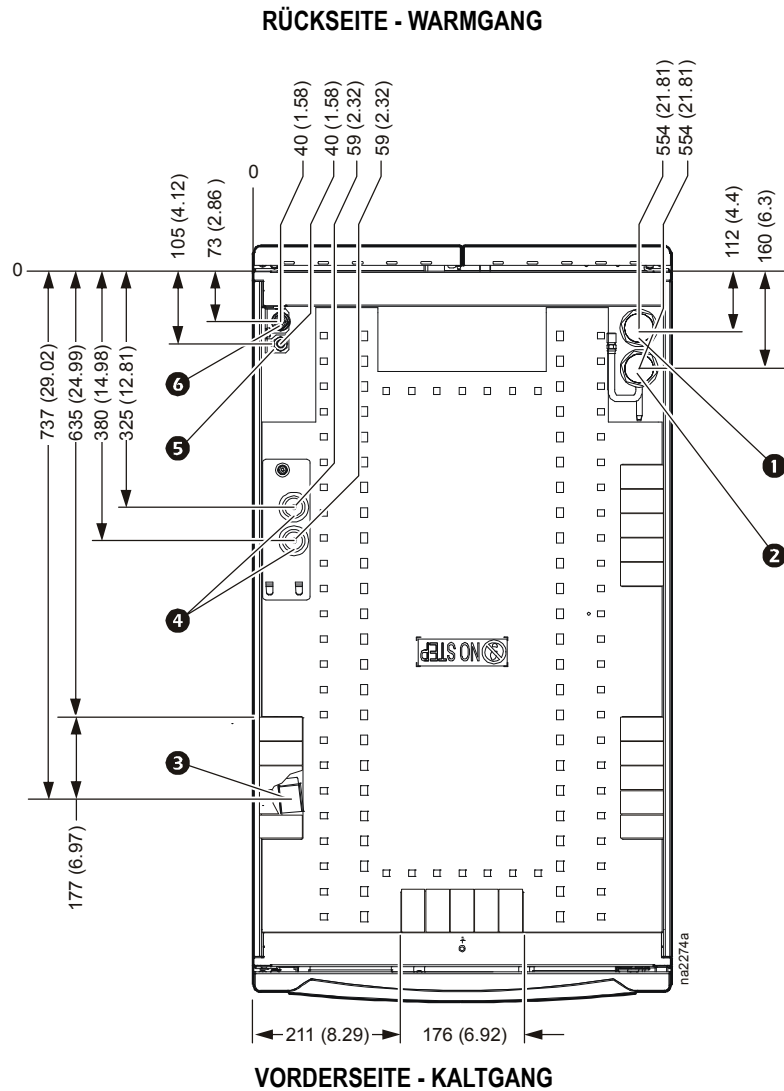
- | | | | |
|---|---|---|--|
| ----- | Gelenkrohr oder Kupfer |  | Kreislaufregler (Installation vor Ort) |
| ———— | Kupferleitung |  | Schlauchablauf mit Kappe |
|  | Y-Siebeinsatz mit 20 mesh-Sieb
(Installation vor Ort)* |  | Isolierventil |

*Ausblasventil kann an Y-Siebeinsatz angeschlossen werden.



Hinweis: Ob der obere oder untere Anschluss verwendet wird, kann individuell je nach Art der Leitung (Strom, Kondenswasserablass, Befeuchter-Wasserversorgung, Kühlwasserzulauf oder -rücklauf) ausgewählt werden. Die Ventile und Siebeinsätze sind bei beiden Anschlusskonfigurationen (oben und unten) identisch.

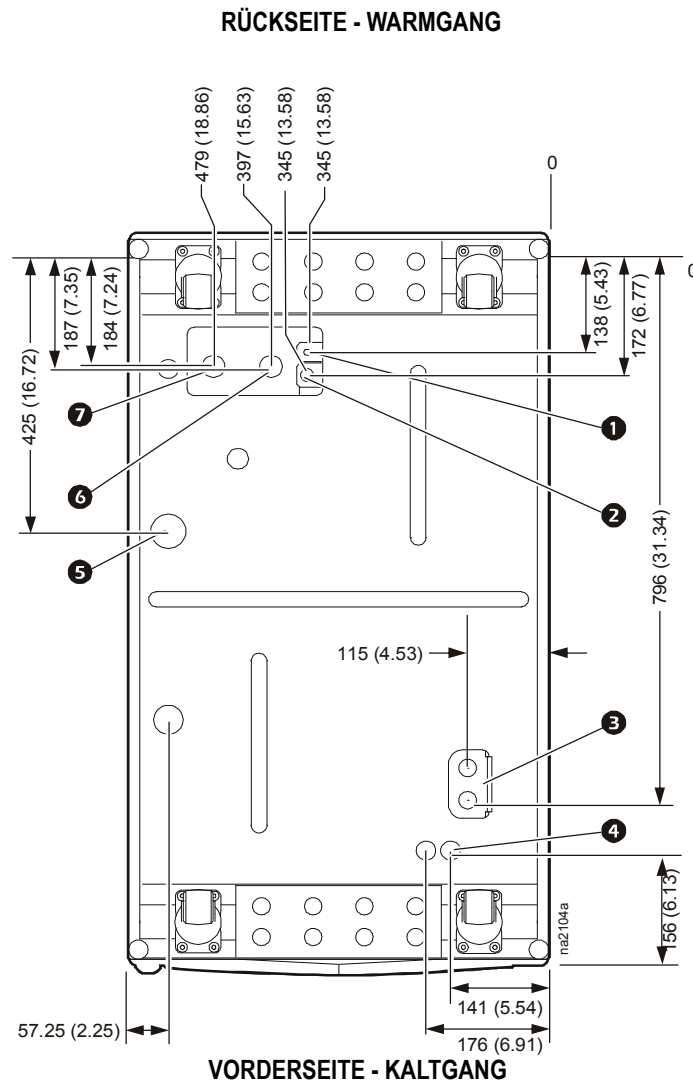
Leitungsanschluss - Wasserkühlung (Draufsicht)



Alle Maßangaben in Millimeter (Zollmaße in Klammern)

- ❶ Kühlwasserzulauf
- ❷ Kühlwasserrücklauf
- ❸ Steg für Datenkabel
- ❹ Stromanschlüsse – Doppelspeisung
- ❺ Befeuchterzulauf
- ❻ Kondenswasserablauf

Unterer Zugang zum Kühlwasserleitungssystem (Unteransicht, Blickrichtung nach oben)

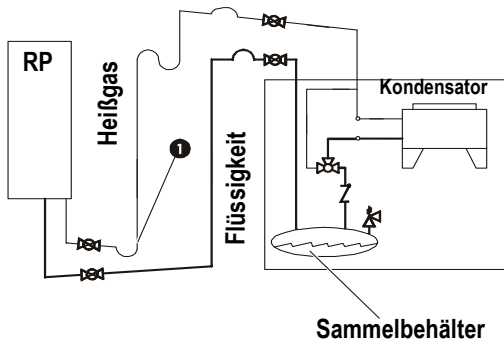


Alle Maßangaben in Millimeter (Zollmaße in Klammern)

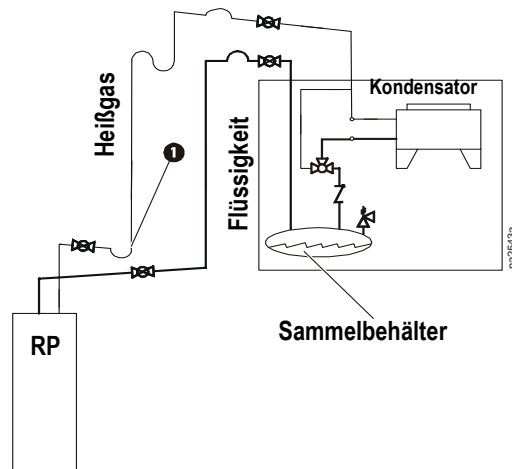
- ❶ Befeuchterzulauf
- ❷ Kondenswasserablauf
- ❸ Stromanschlüsse - Doppelspeisung
- ❹ Datenanschlüsse - 27,8 mm (1,09")
- ❺ Kondenswasserüberlauf
- ❻ Kühlwasserzulauf
- ❼ Kühlwasserrücklauf

Rohrleitungsschema - Luftkühlung

Untere Leitungen



Obere Rohrleitungen



Hinweis: Die neben den Kondensatoren abgebildeten Absperrventile werden von APC nicht mitgeliefert.



Neigung in Richtung des Kältemittelstroms, 4 mm pro m (0,5 Zoll pro 10 ft)



Absperrventile



Auslassdruckventil



Regelventil



Druckbegrenzungsventil



P-Einschluss



S-Einschluss



Umgekehrter P-Einschluss

Alle Leitungen sind Kupferrohre vom Typ L.



Hinweis: Die Leitungen können durch die Ober- oder die Unterseite der InRow RP verlegt werden.

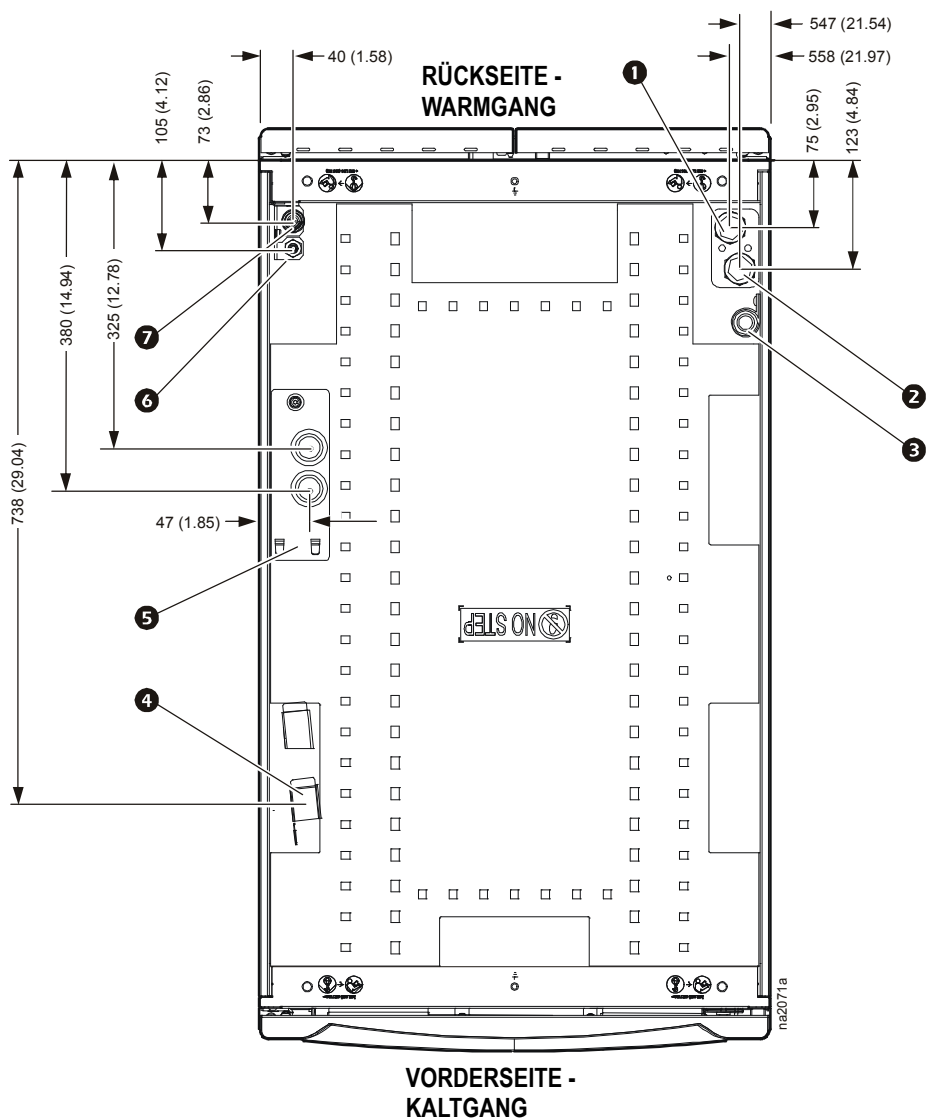
Hinweis: Die senkrecht verlaufende Ablassleitung muss circa alle 6 m mit einem Flüssigkeitseinschluss versehen sein, um den ordnungsgemäßen Ölrückfluss zu gewährleisten.

Hinweis: Die maximale Leitungslänge ist die 61 m entsprechende Länge. Achten Sie beim Verlegen der Kältemittelleitung auf die vorschriftsmäßige Länge.



Warnung: Installieren Sie den luftgekühlten Kondensator nicht unter der Innenanlage. Der Kondensator muss über der Anlage oder auf gleicher Höhe mit der Anlage installiert werden, um ordnungsgemäß funktionieren zu können.

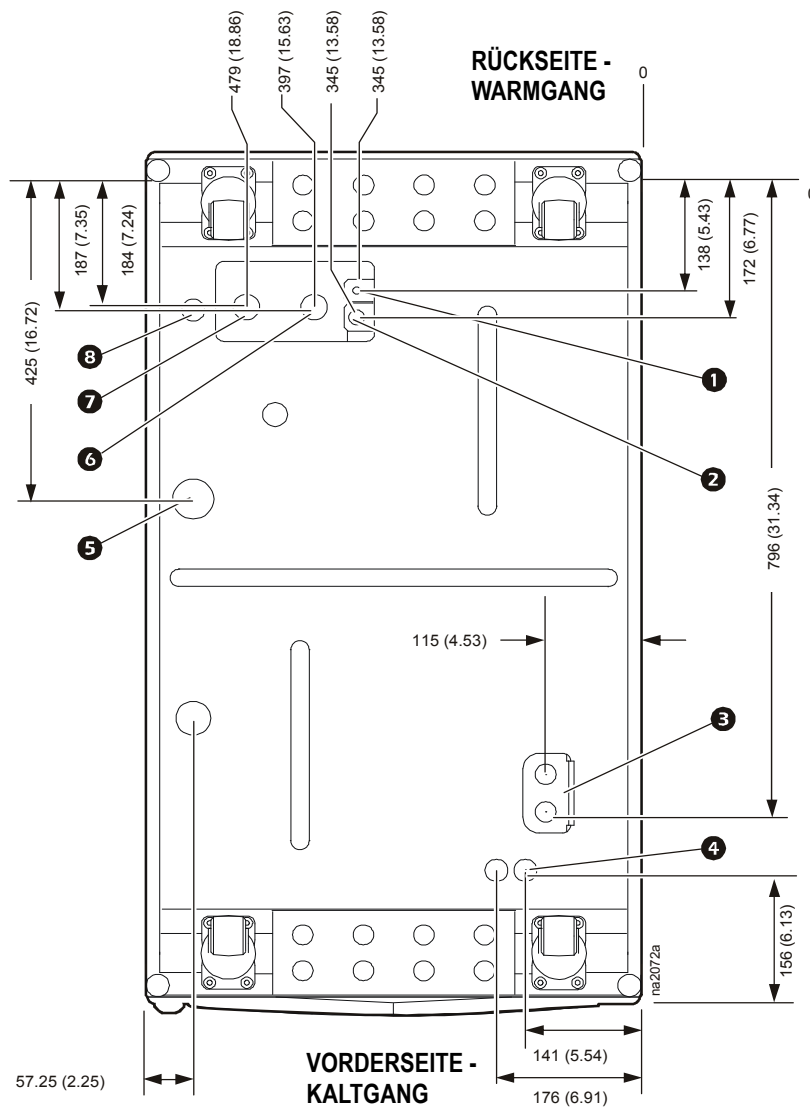
Leitungsanschluss - Luftkühlung (oben)



- ❶ Kältemittel-Ablassleitung
- ❷ Kältemittel-Flüssigkeitsleitung
- ❸ Ablassleitung des Druckbegrenzungsventils
- ❹ Steg für Datenkabel
- ❺ Stromanschlüsse
- ❻ Befeuchter-Wasserversorgung
- ❼ Kondenswasserablauf

Alle Maßangaben in Millimeter (Zollmaße in Klammern)

Zugang zum K hlluftleitungssystem (Unteransicht, Blickrichtung nach oben)



- ❶ Befeuchterwasserzulauf
- ❷ Kondenswasserablauf
- ❸ Stromanschlüsse
- ❹ Datenanschlüsse - 27,8 mm (1,09")
- ❺ Kondenswasser berlauf - 50,0 mm (1,97")
- ❻ Kältemittel-Ablassleitung
- ❼ Kältemittel-Flüssigkeitsleitung

Alle Maßangaben in Millimeter (Zollmaße in Klammern)

Luftgekühlte Kondensatoren

Mechanische Daten

SKU	Umgebungs- temp. in °C (°F)	Schalldruck (dbA) in 3 m (10 ft) Abstand bei 100% Lüfterdrehzahl	Schalldruck (dbA) in 3 m (10 ft) Abstand und für maximale Kompressor- drehzahl ausgewählter Umgebungs- temperatur	Luftmenge	Lüfter	Anlage	Anschlussgröße (Zoll)		Gewicht kg (lbs)	Kapazität	
				l/s (m³/Min)	Anz.	kW	Heißgas	Flüssig- keit		MBH/1F TD	kW/1C TD
ACCD75201	35 (95)	67	62	4955 (10500)	1	2,2	1 3/8 in	1 3/8 in	163 (360)	8,8	4,6
ACCD75202	40 (105)	70	65	10383 (22000)	2	4,4	1 5/8 in	1 5/8 in	290 (640)	14,6	7,7
ACCD75203	46 (115)	72	68	14819 (31400)	3	6,6	2 1/8 in	2 1/8 in	458 (1010)	25,8	13,6
ACCD75204	35 (95)	67	62	4955 (10500)	1	2,2	1 3/8 in	1 3/8 in	163 (360)	8,8	4,6
ACCD75205	40 (105)	70	65	10383 (22000)	2	4,4	1 5/8 in	1 5/8 in	290 (640)	14,6	7,7
ACCD75206	46 (115)	72	68	14819 (31400)	3	6,6	2 1/8 in	2 1/8 in	458 (1010)	25,8	13,6
ACCD75207	35 (95)	54	51	5711 (12100)	1	2,2	42 mm	22 mm	173 (381)	17,6	9,3
ACCD75208	40 (105)	57	54	11940 (25300)	2	2,2	42 mm	28 mm	307 (677)	27,1	14,3
ACCD75209	46 (115)	57	55	11374 (24100)	2	4,4	54 mm	35 mm	360 (792)	48,2	25,4

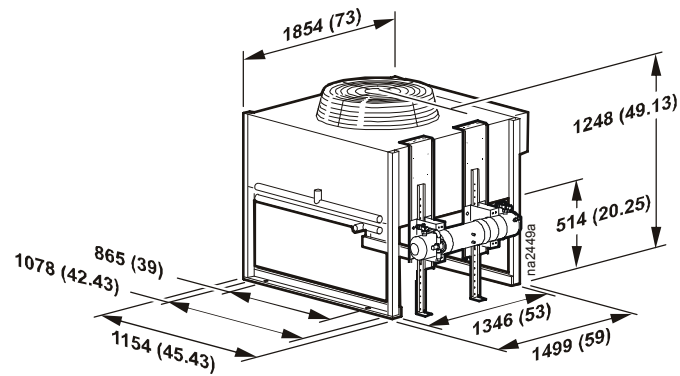
Spezifikationen basieren auf Normalnull-Bedingungen.

Elektrische Daten

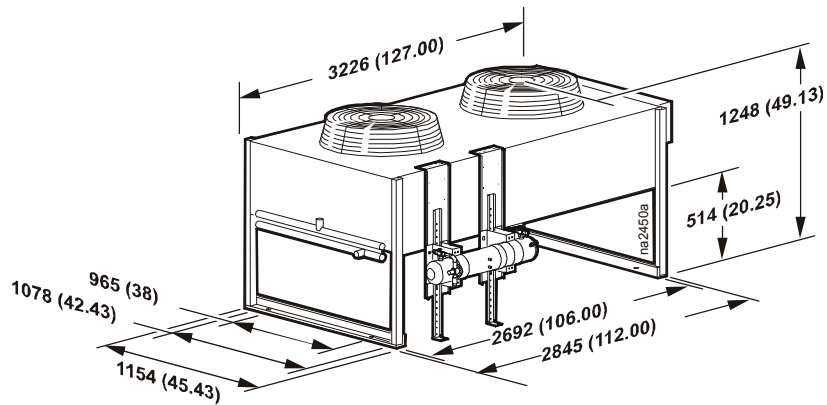
SKU	Spannung	FLA	MCA	MOP
ACCD75201	208-230 3 Ph 60 Hz	7,0	15,0	25
ACCD75202	208-230 3 Ph 60 Hz	14,0	20,0	35
ACCD75203	208-230 3 Ph 60 Hz	21,0	22,8	40
ACCD75204	460 3 Ph 60 Hz	3,5	15,0	15
ACCD75205	460 3 Ph 60 Hz	7,0	15,0	15
ACCD75206	460 3 Ph 60 Hz	10,5	15,0	20
ACCD75207	400 3 Ph 50 Hz	3,7	-	-
ACCD75208	400 3 Ph 50 Hz	7,4	-	-
ACCD75209	400 3 Ph 50 Hz	7,4	-	-

FLA = Volllast-Ampere
MCA = Mindest-Stromkreis-Ampere
MOP = Maximaler Überstromschutz

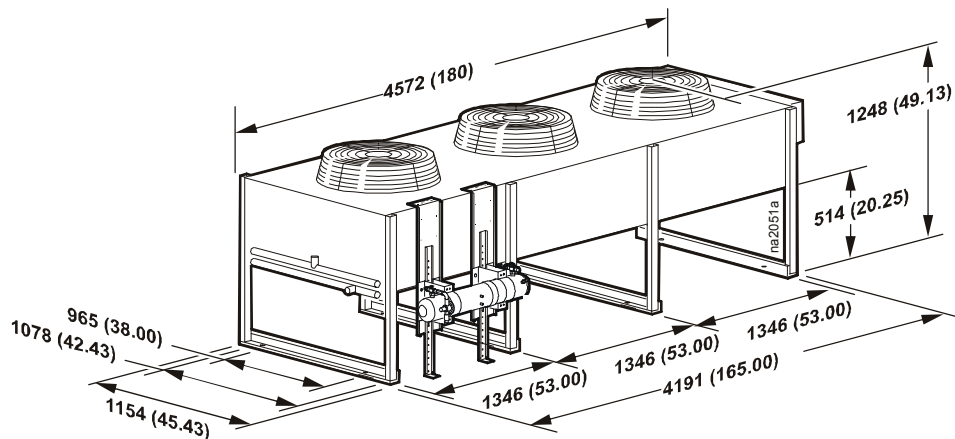
ACCD75201 und AACCD75204



ACCD75202 und ACCD75205



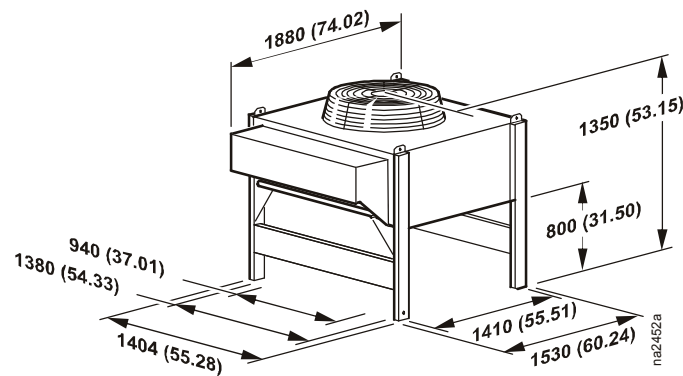
ACCD75203 und ACCD75206



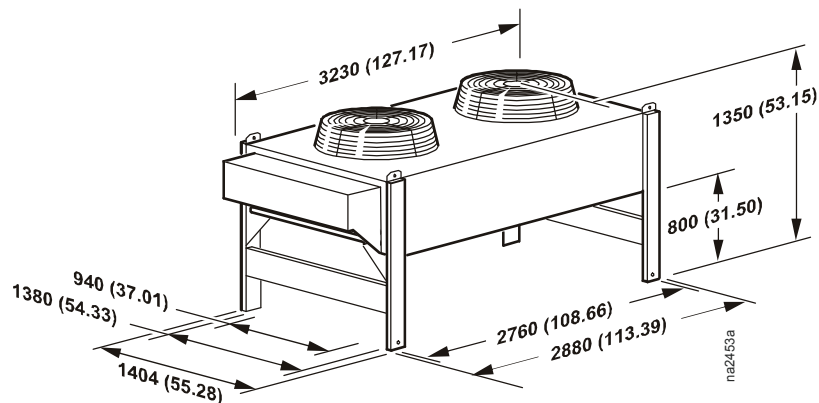
Alle Maßangaben in Millimeter (Zollmaße in Klammern)

Alle auf dieser Seite abgebildeten Kondensatoren verfügen über acht 22-mm-Montagebohrungen (0,875 Zoll) auf den unteren Querstangen.

ACCD75207



ACCD75208 und ACCD75209



Alle Maßangaben in Millimeter (Zollmaße in Klammern)
Alle auf dieser Seite abgebildeten Kondensatoren verfügen über
16-mm-Montagebohrungen (0,63 Zoll) an jedem der unteren Standbeine.

Kondensatormerkmale - Luftkühlung

APC bietet luftgekühlte Kondensatoren mit vertikalem Luftaustausch an, in Konfigurationen mit ein bis drei Lüftern. Diese Kondensatoren verwenden regelbare, bürstenlose DC-Motoren mit optimalen Schall- und Energiewerten.

Spezifische Merkmale bei 60 Hz:

- mit Aluminiumgehäuse
- wetterfeste Bedienkonsole mit werkseitig angebrachtem Türtrennschalter

Spezifische Merkmale bei 50 Hz:

- aus lackiertem galvanisiertem Stahl



Hinweis: Ein Trennschalter sollte vor Ort unter Berücksichtigung des maximalen Überstromschutzes (MOP) eingebaut werden.

Spezifikationen

TEIL 1 – ALLGEMEIN

1.01 ZUSAMMENFASSUNG

A. Das Umgebungssteuerungssystem ist für Anwendungen mit präziser Temperatur- und Feuchtigkeitsregelung konzipiert. Es überwacht und steuert automatisch die Erwärmungs- und Kühlfunktionen, Befeuchtung, Entfeuchtung und Filterfunktionen für den gesteuerten Raum. Das System wird gemäß den höchsten Technik- und Fertigungsstandards aufgebaut; es wird am Boden befestigt, für horizontale Luftzirkulation konfiguriert und ist für Durchzugsströmung ausgelegt, um einen gleichmäßigen Luftstrom über die gesamte Oberfläche der Kühlturbine zu gewährleisten.

1.02 STANDARD-ANFORDERUNGEN

A. Das System wird in der folgenden Spezifikation wie durch APC hergestellt beschrieben.

1. Modell: _____.
2. Netto-Gesamtkühlkapazität: _____ kW (MBH).
3. Ungebundene Netto-Kühlkapazität: _____ kW (MBH).
4. Rückluft-Trockentemperatur: _____ ° C (° F) TT.
5. Rückluft-Feuchttemperatur: _____ ° C (° F) FT.
6. Luftfeuchtigkeit: _____ % RF.
7. Luftvolumen: _____ l/s (m³/Min).
8. Befeuchter-Kapazität: _____ kg/h (lbs/h).
9. Stromversorgung: _____ V, _____ Hz.

1.03 VORLAGEN

A. Vorlagen werden mit dem Angebot geliefert und enthalten: Daten zu Kapazität, elektrischer Versorgung, Abmessungen sowie einen elektrischen Schaltplan und einen Rohrleitungsplan.

1.04 QUALITÄTSSICHERUNG

A. Das System wird werkseitig vor der Lieferung geprüft. Die Prüfung beinhaltet, ist aber nicht begrenzt auf: vollständige Druck- und Leckprüfung zur Gewährleistung der Systemintegrität, „High-Pot“-Isolationstest sowie Steuerkalibrierung und -einstellungen. Das System ist NRTL-zugelassen, die Mindeststrombelastbarkeit (MCA) und die Elektrik sind UL-erfasst gemäß UL 1995 und CSA 22.2 Nr. 236.

1.05 GARANTIE

A. Für die Systemteile gilt eine Garantie von 18 Monaten ab dem Versanddatum und 12 Monaten ab Inbetriebnahme.

TEIL 2 – PRODUKT

2.01 STANDARDKOMPONENTEN

A. SCHRANKBAUWEISE

1. Die Außenwände sind aus Stahl (U.S.-Maß: 18 (1,2 mm)). Vorder- und Rückwand sind aus Lochstahlblechen (U.S.-Maß: 18 (1,2 mm)) mit 69,5% offener Fläche, verschließbar zum Schutz vor unbefugtem Öffnen der Einheit.
2. Rahmen aus geschweißtem Formstahlblech (U.S.-Maß 16 (1,5 mm)) für höchste Festigkeit. Sämtliche Einheiten können wahlweise von vorne oder von hinten instandgehalten und somit in Rack-Reihen beliebig platziert werden.
3. Außenwände und Gestell sind zur besseren Haltbarkeit und für eine ansprechende Optik pulverbeschichtet. Farbwerte von Gestell und Außenwänden: L = 74,5, a = -0,53, b = +8,2.
4. Einheit wird mit Rollen und Nivellierfüßen ausgestattet, um die Installation in der Rack-Reihe zu erleichtern und die Einheit höhengleich zu angrenzenden IT-Racks ausrichten zu können.

B. REGELBARER LÜFTER

1. Regelbare Lüfter: Die Einheit ist mit elektronisch gleichgerichteten, um 400 mm rückwärts gekrümmten, regelbaren Lüftern mit Spiralgehäuse an der Eingangsseite ausgestattet.
2. Lüfter-Schutzvorrichtungen: Fingerschutz (auslassseitig). Auslassseitig sind die Lüfter mit einem Käfig-Fingerschutz ausgestattet.

C. AUTOMATISCHER TRANSFERSCHALTER (NUR BEI WASSERGEKÜHLTEN ANLAGEN)

Die Einheit ist mit einem automatischen Transferschalter (ATS) ausgestattet. Der ATS schaltet bei einem Stromausfall automatisch von der Hauptstromversorgung auf eine zweite Stromquelle um, ohne den Betrieb der Anlage zu beeinträchtigen. Der Schalter überwacht die Hauptstromversorgung und schaltet, sobald die erste Stromquelle wieder mit Strom versorgt wird, automatisch von der zweiten wieder auf die Hauptstromversorgung zurück.

D. HAUPTTRENNSCHALTER

1. Die Einheit ist mit thermomagnetischen Überlastschaltern mit Unterbrechungskapazitätswerten gemäß UL489/CSA C22.2/IEC-947 ausgestattet.

Spannung	kWAL
200-240 V 50/60 Hz	50
380-415 V 50 Hz	36
460-480 V 60 Hz	22

2. Wassergekühlt: Die Einheiten sind mit Haupttrennschaltern ausgestattet, die sich im Anschlussbereich befinden. Die Haupttrennschalter ermöglichen die Abschaltung der einzelnen Netzteile der dualen Stromversorgung.
3. Luftgekühlt: Die Einheiten sind mit einem Haupttrennschalter auf dem Anschlussfeld ausgestattet, um die Stromversorgung ausschalten zu können.
4. Vor Ort sollte ein Trennschalter für den Kondensator angebracht werden.

E. MIKROPROZESSORSTEUERUNG

1. Überwachung und Konfiguration: LCD-Anzeige ermöglicht die Überwachung und Konfiguration der Klimaanlage über Menüs. Funktionen: Statusberichte, Setup und Solltemperaturen. Vier LEDs melden den Betriebszustand der angeschlossenen Klimaanlage.
2. Steuerung: Die Mikroprozessorsteuerung verfügt über Steuerungstasten zur Navigation zwischen Menüs, zur Auswahl von Menübefehlen und zur Eingabe alphanumerischer Werte.
3. Alarme: Die Mikroprozessorsteuerung löst in den folgenden Situationen einen optischen und akustischen Alarm aus:
 - a. Air filter clogged (Verstopfter Luftfilter)
 - b. Air filter run hours exceeded (Verwendbarkeitsdauer des Luftfilters überschritten)
 - c. Air flow decreased while compressor off (Luftstrom bei ausgeschaltetem Kompressor vermindert)
 - d. A-Link Isolation Relay Fault (Fehler des A-Link Isolations-Relais)
 - e. Coil fluid valve actuator fault (Fehler im Stellglied des Flüssigkeitsventils zur Kühleischlange)
 - f. Compressor Drive Failure (Ausfall Kompressorantrieb)
 - g. Compressor Drive RS485 Communication Fault (Kommunikationsfehler RS485 im Kompressorantrieb)
 - h. Compressor Drive Warning (Warnung Kompressorantrieb)
 - i. Compressor High Pressure (Hochdruck im Kompressor)
 - j. Compressor Run Hours Violation (Betriebsstunden Kompressor überschritten)
 - k. Compressor Speed Decreased To Avoid High Pressure (Event Only) (Kompressordrehzahl verringert, um Hochdruck zu verhindern - nur Ereignis)
 - l. Condensate Pump Fault (Ausfall der Kondenswasserpumpe)
 - m. Condensate Run Hours Exceeded (Verwendbarkeitsdauer der Kondenswasserpumpe überschritten)
 - n. Cool Fail (Kühlung ausgefallen)
 - o. Discharge Pressure Sensor Failure (Ausfall Auslassdrucksensor)

- p. Entering Fluid Temperature High Violation (Temperatur der Eingangsflüssigkeit zu hoch)
- q. Entering Fluid Temperature Sensor Fault (Fehler des Temperatursensors für die Eingangsflüssigkeit)
- r. Excessive compressor cycling (Zu starke Kompressortätigkeit)
- s. External Communication Fault (Externer Kommunikationsfehler)
- t. Fan fault (Lüfterfehler)
- u. Fan Speed Decreased To Avoid High Pressure (Event Only) (Lüfterdrehzahl verringert, um Hochdruck zu verhindern - nur Ereignis)
- v. Filter DP Sensor Failure (Ausfall Filter-DP-Sensor)
- w. Fluid calibration (Flüssigkeitskalibrierung)
- x. Fluid Flow Fault (Fehler beim Flüssigkeitsdurchfluss)
- y. Group Communication Fault (Gruppen-Kommunikationsfehler)
- z. Heater Fault (Fehler Heizer)
- aa. Heater Interlock Shutdown (Heizer-Verriegelung abgeschaltet)
- ab. Heater Run Hours Exceeded (Verwendbarkeitsdauer des Heizers überschritten)
- ac. Heater Run Hours Exceeded (Verwendbarkeitsdauer des Heizers überschritten)
- ad. High Discharge Pressure (Auslassdruck zu hoch)
- ae. High Pressure Switch Active (Hochdruckschalter aktiv)
- af. High Suction Pressure (Hoher Ansaugdruck)
- ag. Humidifier Cylinder Full (Befeuchterzylinder voll)
- ah. Humidifier Drain Fault (Ablauffehler Befeuchter)
- ai. Humidifier Excessive Output Reduction (Zu hoher Leistungsabfall am Befeuchter)
- aj. Humidifier Fault Tolerance Exceeded (Luftbefeuchter-Fehlertoleranz überschritten)
- ak. Humidifier Low Water (Befeuchter-Wasserstand niedrig)
- al. Humidifier Replace Cylinder (Befeuchterbehälter auswechseln)
- am. Humidifier RS485 Communication Fault (Kommunikationsfehler RS485 Befeuchter)
- an. Humidifier Run Hours Violation (Betriebsstunden Befeuchter überschritten)
- ao. Humidifier Water Conductivity High Violation (Wasserleitfähigkeit im Luftbefeuchter zu hoch)
- ap. Humidity High/Low Violation (Grenzwert über-/unterschritten: Feuchtigkeit)
- aq. Idle mode active (Leerlaufmodus aktiv)
- ar. Input Contact Fault (Ein/Standby: Fehler im Eingangskontakt)
- as. Internal Communication Fault (Interner Kommunikationsfehler)
- at. Invalid Supply Setpoint (Ungültige Zuluft-Solltemperatur)
- au. Leaving Fluid Temperature Sensor Fault (Fehler des Temperatursensors für die Abflüssigkeit)
- av. Low suction pressure (Niedriger Ansaugdruck)
- aw. Oil return pump active (Ölrücklaufpumpe aktiv)
- ax. Power Source Failure (Ausfall der Stromquelle)
- ay. Rack Inlet Temperature Sensor Fault (Fehler des Sensors der Rack-Einlasstemperatur)
- az. Rack Inlet Temperature Violation (Unzulässige Rack-Einlasstemperatur)
- ba. Return Air High Temperature Violation (Grenzwert für Rücklufttemperatur überschritten)

- bb. Return Air Sensor Fault (Fehler Rückluftsensor)
 - bc. Return Humidity Sensor Fault (Fehler Rückluft-Feuchtigkeitssensor)
 - bd. Suction Pressure Sensor Failure (Ausfall Ansaugdrucksensor)
 - be. Supply Air High Temperature Violation (Grenzwert für Zulufttemperatur überschritten)
 - bf. Supply Air Sensor Fault (Fehler Zuluftsensor)
 - bg. Supply Humidity Sensor Fault (Fehler Zuluft-Feuchtigkeitssensor)
 - bh. Water detection fault (Wassererkennung)
4. Protokollierung: Die Mikroprozessorsteuerung protokolliert und meldet alle verfügbaren Ereignisse. Jedes Alarmprotokoll enthält einen Zeit-/Datumsstempel sowie die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Ereignisses. Die Steuereinheit meldet die Betriebsstunden der wichtigsten Komponenten.

F. NETZWERKMANAGEMENT-KARTE

Die Einheit enthält eine Netzwerk-Management-Karte zur Verwaltung des Systems über ein TCP/IP-Netzwerk. Zur Systemverwaltung über das Netzwerk gehört die Möglichkeit, Sollwerte zu ändern und Alarme anzuzeigen und zu löschen.

G. KÜHLSCHLANGE UND KONDENSWASSERWANNE

1. Wassergekühlt: Die Kühlschlange verfügt über erhabene, gerippte Aluminiumlamellen und eine Kupferschlange mit einem Außendurchmesser von 12,7 mm (1/2 Zoll). Die Lamellendicke beträgt mindestens 0,0055 Zoll. Die Rohrwand ist mindestens 0,016 Zoll dick. Die Rohrwände der Kühlschlange sind aus galvanisiertem Stahl (G90) gefertigt (U.S.-Maß: mindestens 18 (1,2 mm)). Die Kühlschlange ist für einen Maximaldruck von 2757,9 kPa (400 psig) ausgelegt. Die Kühlschlangenkopfstücke sind an der Unterseite mit Tropfblechen ausgestattet, um das sich auf den Rohren der Kopfstücke ansammelnde Kondenswasser zur Kondenswasserwanne zu leiten. Die Kühlschlange arbeitet nach dem Gegenstromprinzip, um die Effizienz der Wärmeübertragung zu optimieren.
2. Direktverdampfer: Die Kühlschlange verwendet erhabene, gerippte Aluminiumlamellen und eine Kupferschlange mit einem Außendurchmesser von 12,7 mm (1/2 Zoll). Die Lamellendicke beträgt mindestens 0,0055 Zoll. Die Rohrwand ist mindestens 0,016 Zoll dick. Die Stützen am Ende der Kühlschlange sind aus galvanisiertem Stahl (G90) gefertigt (U.S.-Maß: mindestens 18 (1,2 mm)). Die Kühlschlange ist für einen maximalen Druck von 3447,3 kPa (500 psig) ausgelegt und gemäß UL207 zertifiziert. Das Kühlschlangenkopfstück ist an der Unterseite mit einem Tropfblech ausgestattet, um das sich auf dem Rohr des Ansaugkopfstücks ansammelnde Kondenswasser aufzufangen und zur Kondenswasserablasswanne zu leiten. Die Kühlschlange verfügt über sechs Kreisläufe mit Messingverteiler und Kupferrohren.

H. REGELBARER KOMPRESSOR / VFD-BAUGRUPPE (NUR LUFTKÜHLUNG)

1. Kompressor: Die Einheit ist mit einem regelbaren oszillierenden Hermetikkompressor mit entsprechender VFD-Steuerung ausgestattet. Dies bedeutet, dass die Kompressorfrequenz zwischen 30 und 85 Hz variieren kann, um sich verschiedenen Belastungsverhältnissen anzupassen. Die VFD-Firmware gewährleistet einen Ölrücklaufschutz für Situationen in denen die Strömungsgeschwindigkeit aufgrund eines Niederlastzustandes absinkt.
2. Der Kompressor ist über den Frequenzrichter (VFD) elektrisch geschützt.
3. Zur Geräuschminderung ist der Kompressor mit einer Lärmschutzhaube ausgestattet.
4. Zur Öl-Füllstandskontrolle verfügt die luftgekühlte Anlage über ein Ölschauglas.

I. 3-WEGE-REGELVENTIL (NUR KÜHLWASSER)

1. Ein Fließkommaventil wird vom Mikroprozessor so gesteuert, dass automatisch die richtige Menge Kühlwasser in die Kühlschlange geleitet wird, um die gewünschten Temperaturverhältnisse stabil zu halten. Ein Sperrventil in der Bypass-Leitung kann bei Bedarf manuell auf 2-Wege-Betrieb umgestellt werden.
2. Das 3-Wege-Regelventil ist für 300 WOG ausgelegt und verfügt über ein Messinggehäuse und eine Edelstahlkugel.
3. Ventilsteller: Es handelt sich um einen Fließkomma-Drehsteller für Direktanschluss mit Potentiometer-Feedback, der ohne Abkopplung der Leitung vom Ventil ausgetauscht werden kann. Manueller Betrieb ist ebenfalls möglich.

J. KONDENSWASSERPUMPE

Die werkseitig eingebaute und angeschlossene Kondenswasserpumpe erreicht eine Förderleistung von 31,99 l/h (8,45 GPH) bei 3,5 m (11,5 ft) Förderhöhe. Die Pumpe ist mit einem internen Zweistellungsschwimmer und einem Behälter aus Polymermaterialien als Korrosionsschutz ausgestattet.

K. FILTER

1. Die Standardfilter verfügen über einen Wirkungsgrad von 30% gemäß ASHRAE-Norm 52.1, UL-Klasse 2 (MERV 8 nach ASHRAE 52.2). Die Filter entsprechen der Norm EN779 G4. Die 96 mm (3,75 Zoll) tiefen plissierten Filter können von der Rückseite der Einheit her ausgewechselt werden.
2. Der optionale Filter verfügt über einen Wirkungsgrad von 85% gemäß ASHRAE-Norm 52.1 (MERV 13 nach ASHRAE 52.2, EN779 F7).

L. BEFEUCHTER

Befeuchter modulieren die Kapazität. Der Befeuchter ist ein abgeschlossenes System mit Dampfgenerator, werkseitig mit Rohrleitungen versehen und verkabelt, mit einem Einweg-Zylinder und automatischem Festkörper-Steuerkreislauf. Die Behälter des Befeuchters sind auswechselbar. Der Befeuchter-Controller kommuniziert direkt mit dem Mikroprozessor-Controller und bietet vollständige Statusinformationen und Steuerung durch die Anwenderschnittstelle. Der Befeuchter steuert den Spülzyklus und die Leitfähigkeit über automatisierte Steuerelemente. Er kann bis zu 3 kg (6,6 lb) Dampf pro Stunde erzeugen.

M. ELEKTRISCHE NACHERWÄRMUNG

1. Elektrische Nacherwärmungselemente verfügen über eine niedrige Leistungsdichte, dreiphasigen Anschluss, sind gleichmäßig auf allen drei Phasen belastet und elektrisch und thermisch sowohl durch automatisch als auch durch manuell zurücksetzbare thermische Sicherungsschalter geschützt. Die Nacherwärmungskapazität beträgt 9 kW bei Kühlwasser- und 6 kW bei luftgekühlten Anlagen.
2. Nacherwärmungsspulen sind Lamellen-Röhrenkonstruktionen aus Edelstahl. Das Gehäuse der Heizvorrichtung ist aus galvanisiertem Stahl (G90) gefertigt (U.S.-Maß: 20 (0,9 mm)).
3. Die Heizvorrichtung wird beim Einbau mit Stromanschlüssen mit Einschaltautomatik ausgestattet. Manuell anzuschließende Leitungen sind nicht zulässig.

N. TEMPERATUR- UND FEUCHTIGKEITSSENSOREN

1. Interne Temperatursensoren: Thermistor-Temperaturfühler werden hinter der Vorder- und Hintertür angebracht, um die Zu- und Rücklufttemperatur überwachen zu können. Die Sensorgenauigkeit beträgt +/- 1 Grad F.
2. Remote-Temperatursensoren: Drei Remote-Sensoren für die Rack-Einlasstemperatur werden mit der Einheit geliefert, um die Rack-Einlasstemperatur überwachen zu können.
3. Interne Feuchtigkeitssensoren: Feuchtigkeitssensoren werden hinter der Vorder- und Hintertür angebracht, um die Feuchtigkeit der Zuluft überwachen zu können. Die Genauigkeit der Feuchtigkeitssensoren beträgt +/- 3% RF (Skalenendwert).
4. Wassertemperatursensoren: Interne Temperatursensoren für Kühlwasserzulauf und -rücklauf werden in geschlossenen Schutzrohren eingebaut. Die Schutzrohre sind mit wärmeleitendem Fett gefüllt, um genaue Temperaturmessungen der Sensoren zu gewährleisten.

O. ROHRANSCHLUSS WAHLWEISE OBEN ODER UNTEN (NUR KÜHLWASSER)

1. Leitungsverbindungen: Die Einheit ist mit Anschlüssen an der Ober- und Unterseite ausgestattet, die vor Ort wahlweise verwendet werden können. Die Verbindung zu anderen Einheiten erfolgt innerhalb der Einheit.
2. Rohradapter: Die Einheit wird mit zwei Rohradaptern geliefert, die den Anschluss eines 31,75-mm-Rohrs (NPT, entspricht 1 1/4 Zoll) an ein 31,75-mm-Rohr (BSPT entspricht 1 1/4 Zoll), gefertigt gemäß BS21, ermöglichen. Die Rohradapter werden der Einheit lose beigelegt, um bei Bedarf vor Ort angebracht werden zu können.

P. ROHRANSCHLUSS WAHLWEISE OBEN ODER UNTEN (NUR LUFTKÜHLUNG)

1. Leitungsverbindungen: Die Einheit ist mit Anschlüssen an der Ober- und Unterseite ausgestattet, die vor Ort wahlweise verwendet werden können. Die Verbindung zu anderen Einheiten erfolgt innerhalb der Einheit.
2. Rohradapter: Mit der Einheit werden ein Lötadapter für 1-Zoll-Rotolock-Anschlüsse und dazugehörige Teflon-Dichtungen geliefert.

Q. DURCHFLUSSMESSER

1. Der Durchflussmesser wird werksseitig innerhalb der Einheit angeschlossen und an die Mikroprozessorsteuerung angeschlossen, um die Wasser-Durchflussmenge erfassen zu können. Die Mikroprozessorsteuerung verwendet diese Daten auch, um die Gesamtkapazität der Einheit im laufenden Betrieb berechnen zu können.
2. Bei dem Durchflussmesser handelt es sich um einen Turbinenradzähler aus Edelstahl, der für eine 50%-ige Glykol-Wasser-Lösung geeignet ist und eine Genauigkeit von mindestens 1,5% im Bereich von 5 bis 50 GPM aufweist.

R. LECKDETEKTORKABEL (OPTIONAL)

1. Das optionale Leckdetektorkabel wird als Einzelteil mit der Einheit geliefert. Wenn Wasser oder eine andere leitfähige Flüssigkeit das Kabel an einer beliebigen Stelle berührt, meldet die Mikroprozessorsteuerung das Leck optisch und akustisch.
2. Der optionale Wassermelder wird mit einem Kabel von 6,1 m (20 ft) Länge geliefert. Das Kabel kann bis auf 24,4 m (80 ft) verlängert werden.

S. ÜBERKOPF-KABELSTEG MIT KABELMULDE

1. Ein über Kopf verlaufender Stromleitungssteg zu angrenzenden NetShelter-Racks, der es gestattet, die Einheit zu entfernen, ohne das Überkopf-Stromkabel abtrennen zu müssen, ist als Zubehör erhältlich.
2. Die Kabelwanne wird aus kalt gewalztem Stahl (U.S.-Maß: 16 (1,5 mm)) mit schwarzer Pulverbeschichtung gefertigt.

T. DATENKABELSTEGTEILER

1. Eine über Kopf verlaufende Datenleitung zu angrenzenden NetShelter-Racks, die es gestattet, die Einheit zu entfernen, ohne das Überkopf-Stromkabel abtrennen zu müssen, ist als Zubehör erhältlich.
2. Der Datenkabelschacht wird aus kalt gewalztem Stahl (U.S.-Maß: 16 (1,5 mm)) mit schwarzer Pulverbeschichtung gefertigt.

U. KÜHLFLÜSSIGKEITEN

Kühlwasser und bis zu 50%-ige Lösungen aus Propylen- oder Äthylenglykol können verwendet werden. Lösungen aus Salzwasser oder anderem wasserhaltigen Salz sind NICHT zulässig.

V. FROSTSCHUTZ

Gemäß ASHRAE Handbook Fundamentals 2001 21.5 werden maximal 30% Äthylenglykol und 35% Propylenglykol als Frostschutz benötigt. Nähere Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem ASHRAE-Handbuch.

Richtlinien für die Installation

Die InRow RP Klimaanlage bietet verlässliche, genaue Temperatur- und Luftfeuchtigkeitssteuerung für Computerräume, Labors und andere Umgebungen, die eine engmaschige Toleranzkontrolle erfordern. Die Einheit beinhaltet neueste, innovative Technik für höchste Effizienz, Zuverlässigkeit und Steuerungsgenauigkeit.

Die InRow RP wird viele Jahre lang problemlos laufen, wenn sie von technisch qualifiziertem Personal installiert und gewartet wird. Nähere Informationen finden Sie in der InRow RP Installationsanleitung (990-2696 luftgekühlte und 990-2710 Kühlwasseranlagen).

Vorbereitung des Aufstellraums

Bei der Auslegung des Raums sollten folgende Faktoren berücksichtigt werden: Einfacher Zugang des Systems, Bodenbelastungsfaktoren und Zugang zu Rohren und Verkabelung.

Der Raum muss mit einer Dampfbremse versiegelt werden, um das Eindringen von Feuchtigkeit zu minimieren. Eine Polyethylen-Folie (Plastikfolie) stellt eine gute Dampfbremse für Decken und Wände dar. Betonböden und -wände sollten mit Farben auf Gummi- oder Kunststoffbasis gestrichen werden. Der Raum muss zur Minimierung der Wärmelast ausreichend isoliert sein und zugeführte Luft sollte ggf. vorklimatisiert werden, um zusätzliche Temperatur-, Filterungs- und Feuchtigkeitslasten zu verringern.

Wartungszugang

Vor der Einheit muss mindestens 1 m (36 Zoll) Platz für Wartungsarbeiten frei bleiben. Zur Durchführung von Wartungsarbeiten an der Einheit außerhalb der Reihe muss ein Freiraum von 1,2 m (48 Zoll) vor und hinter der Anlage bleiben.

Erhalt der Einheit

Ihre InRow RP Einheit wurde vor der Auslieferung getestet und inspiziert. Prüfen Sie die Verpackung und die Einheit sofort nach Erhalt, um sicherzustellen, dass Sie die Einheit in einwandfreiem Zustand erhalten haben. Überzeugen Sie sich, dass alle bestellten Teile ordnungsgemäß geliefert wurden und die Einheit in der richtigen Größe und mit dem richtigen Spannungsbereich für die geplante Umgebungskontrolle geliefert wurde. Melden Sie dem Transportunternehmen eventuell vorgefundene Schäden. Nehmen Sie ggf. Kontakt mit dem Außendienst von APC auf, wenn Sie Hilfe bei der Reparatur oder beim Austausch von beschädigten Teilen benötigen. Obwohl APC nicht für Schäden verantwortlich ist, die beim Transport auftreten, wollen wir sicherstellen, dass Sie keine unnötigen Verzögerungen beim System-Startup in Kauf nehmen müssen. Weitere Informationen finden Sie in der Auspackanleitung.

Montage

Die Einheit ist mit einem Formstahlrahmen ausgestattet, um die maximale Belastbarkeit und Integrität der Einheit zu gewährleisten. Es muss aber wie bei allen elektrischen und mechanischen Anlagen mit Sorgfalt vorgegangen werden, um die Einheit ordnungsgemäß zu montieren.

Bei der Verwendung eines Gabelstaplers zum Bewegen der Einheit können Sie den Boden der Einheit durch Verwendung der Transportpalette schützen. Bei Verwendung von Ketten, Kabeln oder Tauen zum Anheben der Einheit die lackierten Blenden der Anlage durch den Einsatz von Hebegeschirr schützen. Die Einheit ist mit vier Gewindebohrungen M10X16 oben am Rahmen versehen, um das Anheben der Einheit über eingeschraubte Zugösen zu ermöglichen.

Kondenswasserablauf

Das Kondenswasser wird in der Kondenswasserwanne gesammelt und von der Kondenswasserpumpe über eine mit der Einheit gelieferte Kondenswasserleitung mit einem Innendurchmesser von 3/8 Zoll (10 mm) abgeführt. Zusätzliche Kondenswasserleitungen werden benötigt, wenn ein Anschluss zum Kondenswassersystem des Gebäudes gewünscht wird.

HINWEIS: Aufgrund eines kontinuierlichen Programms zur Produktverbesserung können Spezifikationen ohne Ankündigung überarbeitet werden. APC übernimmt keine Verantwortung für Fehler oder Unterlassungen oder für Schäden, die aus dem Gebrauch dieser Informationen entstehen, und lehnt alle Verpflichtungen bezüglich solcher Schäden ab.

Weltweiter APC-Support

Support für dieses oder andere APC-Produkte wird kostenlos auf folgende Weise geleistet:

- Besuchen Sie die APC-Website, um Antworten auf häufige Fragen oder Zugang zu Dokumenten der APC-Knowledgebase zu erhalten sowie Kundenanfragen einzureichen.
 - **www.apc.com** (Unternehmenszentrale)
Auf den lokalisierten APC-Webseiten für bestimmte Länder erhalten Sie Informationen zum Kundensupport.
 - **www.apc.com/support/**
Weltweite Unterstützung unserer Kunden mit Antworten zu häufig gestellten Fragen, Knowledge Base und Support per E-Mail.
- Wenden Sie sich per Telefon oder E-Mail an ein APC-Support Center.
 - Regionale Support-Center:

Deutschland	+800 0272 0272
Europa, Naher Osten, Afrika	(353)(91)702000 (Irland)

- Lokale, länderspezifische Zentren: Kontaktinformationen finden Sie unter **www.apc.com/support/contact**.

Wenden Sie sich an die APC-Vertretung oder einen APC-Händler, bei dem Sie Ihr APC-Produkt erworben haben, um zu erfahren, wo Sie Support erhalten.

Urheberrechte für den gesamten Inhalt © 2009 American Power Conversion Corporation. Alle Rechte vorbehalten. Vollständige oder teilweise Reproduktion ohne Genehmigung ist untersagt. APC, das APC-Logo, InfraStruXure, NetShelter und Symmetra sind Marken der American Power Conversion Corporation. Alle anderen Marken, Produktbezeichnungen und Firmennamen sind Eigentum der jeweiligen Inhaber und werden nur zu Informationszwecken genutzt.

