

## Coolant Distribution Unit In-Rack

Art.-Nr. 3343.230





### **Beschreibung:**

Die CDU In-Rack 21" ist eine Liquid to Liquid Coolant Distribution Unit, basierend auf OCP-Standards.

Die Einheit ist bereit zum Einbau in ein Open Rack v3 mit DC-Sammelschiene.

Die CDU In-Rack trennt den primären Kühlmittelkreislauf (FWS = Facility Water Circuit) vom sekundären Kühlmittelkreislauf (TCS = Technology Cooling System) zur Kühlung der IT-Geräte. Diese Trennung gewährleistet, dass der erforderliche Volumenstrom, Druck und die Kühlmittelqualität im TCS stets aufrechterhalten werden.

### **Hauptkomponenten und Merkmale**

- **Gehäuse:**
  - ✓ Die CDU In-Rack ist für den Einbau in ein ORv3-Rack ausgelegt.
- **Strom**
  - ✓ Die CDU wird über die DC-Sammelschiene des ORv3 mit Strom versorgt.
  - ✓ Sie wird direkt an die Sammelschiene angeschlossen.
- **Pumpen**
  - ✓ In die CDU In-Rack sind drei drehzahlgeregelte Zentrifugalpumpen eingebaut.
  - ✓ Die Pumpen sind N+1 redundant ausgelegt.
  - ✓ Fail Safe Modus für die Pumpen bei Ausfall der Kommunikation zum Hauptcontroller.
- **Plattenwärmetauscher**
  - ✓ Der Wärmetauscher ist für eine Wärmeübertragungsleistung von 150 kW bei 6 K ATD ausgelegt. (Kühlmittel FWS: Wasser; Kühlmittel TCS: PG 25)
- **Ausdehnungsgefäß**
  - ✓ Volumenspeicherkapazität von 3 Litern.
- **2-Wege-Regelkugelhahn**
  - ✓ 2-Wege-Kugelhahn in FWS mit Fail-Safe-Modus bei Kommunikationsausfall.
- **FWS-Kühlflüssigkeitsvorlauf und Kühlflüssigkeitsrücklauf**
  - ✓ Zur Verbindung des CDU In-Rack mit dem FWS (1 1/2 Zoll) wird ein Tri-Clamp-Sanitärflansch verwendet.

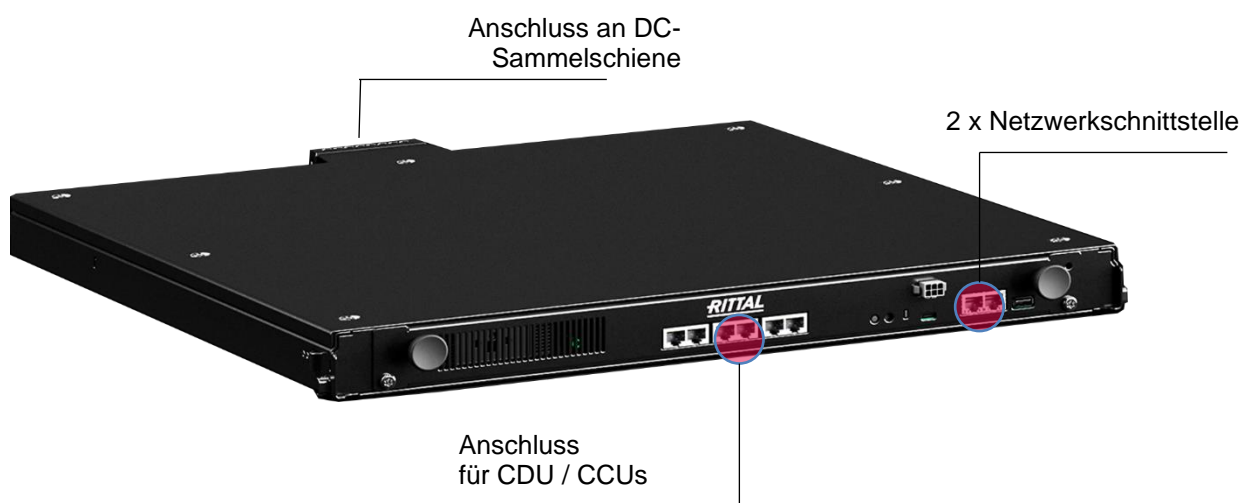


- **TCS- Kühlflüssigkeitsvorlauf und Kühlflüssigkeitsrücklauf**
  - ✓ Zur Verbindung der CDU In-Rack mit den Steigleitungen in den Racks (1 1/2 Zoll) über flexible Schläuche wird ein Tri-Clamp-Hygieneanschluss verwendet.
  
- **TCS filter**
  - ✓ Standard: 25 µm, optional 50 µm
  - ✓ Position hinter Pumpen und Wärmeübertrager
  - ✓ Externer Zugang ermöglicht Wartung ohne Ausbau der CDU
  - ✓ Automatische Filterüberwachung über Druckdifferenz
  
- **Sensoren / Messgeräte im Allgemeinen**
  - ✓ Temperatur- und Drucksensoren hot-swap-fähig
  
- **Sensoren TCS**
  - ✓ Kühlmittelvorlauftemperatur
  - ✓ Kühlmittelrücklauftemperatur
  - ✓ Kühlmittelvorlauf, Hochdruck
  - ✓ Kühlmittelrücklauf, Niederdruck
  - ✓ Kühlmittelvorlauf, Druck nach Filter
  - ✓ Kühlmittelleckagesensor (integrierter Leckagesensor in der CDU-In-Rack)
  - ✓ Durchflusssensor
  
- **Sensoren FWS**
  - ✓ Kühlmittelvorlauftemperatur
  - ✓ Kühlmittelvorlauf, Hochdruck
  
- **Umgebungsluftseitiger Sensor**
  - ✓ Temperatur-/Feuchtigkeitssensor
  
- **Vorderseite CDU In-Rack**

- ✓ Status-LEDs an der Vorderseite zur Statusüberprüfung von Stromversorgung, Kommunikation und Leckage
- ✓ RJ 45-Buchse an der Frontplatte für die Kommunikation zwischen CDU und Steuermodul

### Steuermodul

- **Steuermodul zur Überwachung und Steuerung des gesamten Systems (10U)**



Das Steuermodul besteht aus einem Außengehäuse und einer Innenkassette, die während des Betriebs des Systems entfernt werden kann.

Dadurch kann der Regler ausgetauscht werden, ohne den Kühlmittelkreislauf zu unterbrechen.

Während des Austauschs des Reglers arbeiten die Pumpen im Fail-Safe-Modus weiter.

- **Merkmale**
  - ✓ Controller hot-swap-fähig, CDU läuft im Fail-Safe-Modus, wenn der Controller ausfällt
  - ✓ Stromversorgung über DC-Sammelschiene
  - ✓ Unterstützte Protokolle:
    - ✓ IPv4 / IPv6,
    - ✓ Integraler Webserver, HTTP, HTTPS, SSL, SSH,
    - ✓ NTP, Telnet, TCP/IP v4 und v6, DHCP, DNS, NTP,
    - ✓ Syslog, SNMP v1, v2c und v3, Traps,
    - ✓ OPC-UA, Modbus/TCP,



- ✓ FTP/SFTP (Aktualisierung/Dateiübertragung),
  - ✓ Redfish
  - ✓ E-Mail-Übertragung (SMTP)
  - ✓ Pumpen laufen im Fail-Safe-Modus, wenn das Signal des Steuermoduls fehlt
  - ✓ Pumpen laufen mit der zum Zeitpunkt des Signalausfalls eingestellten Drehzahl weiter
  - ✓ Das 2-Wege-Ventil öffnet sich, wenn das Signal des Reglers ausfällt.
- **Steuerung**
    - ✓ Die Pumpendrehzahl wird durch den Differenzdruck im TCS geregelt.  
Der delta-p Wert kann als Sollwert vom Benutzer eingestellt werden.
    - ✓ Der 2-Wege-Regelkugelhahn im FWS regelt die Vorlauftemperatur im TCS. Diese Temperatur ist als Sollwert vom Benutzer einstellbar.

## Technische Daten

Merkmale	Wert
Nom. Kühlleistung	150 kW bei 6 K ATD / 200 kW bei 8 K ATD
Abmessungen B x H x T	548 x 188,5 x 855 mm
Gewicht trocken/nass	80 kg / 93 kg
Nominaler Volumenstrom FWS	225 l/min bei 1,5 bar (21,8 PSI)
Kühlmittel FWS	Wasser
Stromversorgung	48 VDC über DC-Sammelschiene
Max. Leistungsaufnahme	Rated: 2.3 kW (min. 1 kW; max. 3.2 kW)
Abmessungen Rohre FWS	1 1/2 Zoll
Max. Druck FWS	10 bar (145 PSI)
Wasservolumen FWS	7 Liter / 1,85 US Gallonen
Wasservorlauftemperatur FWS	+10 °C...50 °C / +50°F...122°F (nicht kondensierend)
Kühlmittel TCS	PG 25
Nominaler Volumenstrom TCS	225 l/min bei 1,5 bar (21,8 PSI) Förderhöhe
Kühlmittelvolumen TCS	15 Liter / 4,0 US Gallonen
Kühlmittelvorlauftemperatur TCS	+20...55 °C / +68°F...131°F (nicht kondensierend)
Abmessungen Rohre TCS	1 1/2 Zoll
Volumenausdehnungsgefäß TCS	Gesamt: 3 Liter
Material PHEX	Edelstahl (mit Kupfer verlötet)



Material Rohrleitungen	Edelstahl
Material Pumpen	Messing
Dichtungsmaterial	EPDM

### Leistungsaufnahmecharakteristik Netzteil

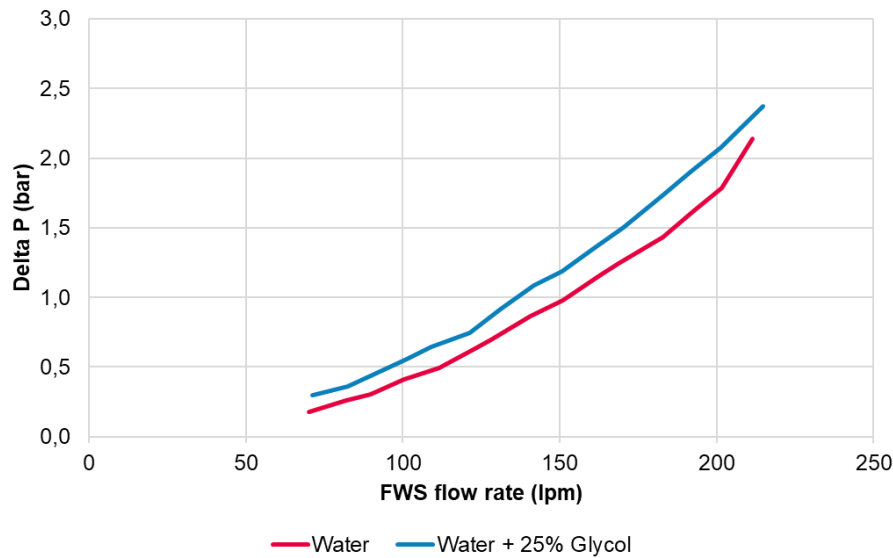
Parameter	Bedingungen	Min.	Norm	Max.	Einheiten
Eingangsspannungsbereich	Leitung zu Leitung (Dreieck)	180	200/208/277	305	VAC
	Leitung zu Leitung Wye mit Neutralleiteranschluss	312	346/360/480	528	VAC
	HVDC	192	240/380	400	VDC
Frequenz	AC-Eingang	47	50/60	63	Hz

**Liste der Wetted Materials**

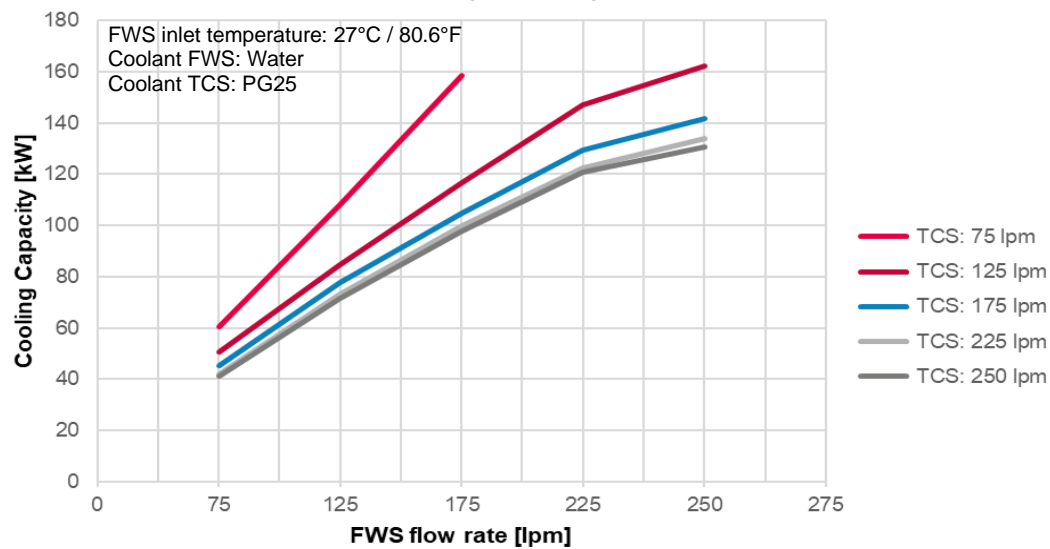
Klassifizierung		Bezeichnung
Metalle	Eisen-Metall	SS-AISI 301 SS-AISI 302 SS-AISI 304 SS-AISI 316 SS-AISI 316L
	Nicht-Eisen Metalle	Nickel plated brass Copper Brass with <15% Zinc, <1% lead
Nicht-Metalle	Kunststoffe	Thermoplaste PPS PPO / GF PA66 GF30 /EPDM PEEK ETFE
		Elastomere EPDM FKM Butyl SBR
	Andere Nicht-Metalle	Ceramic

## Kennlinien

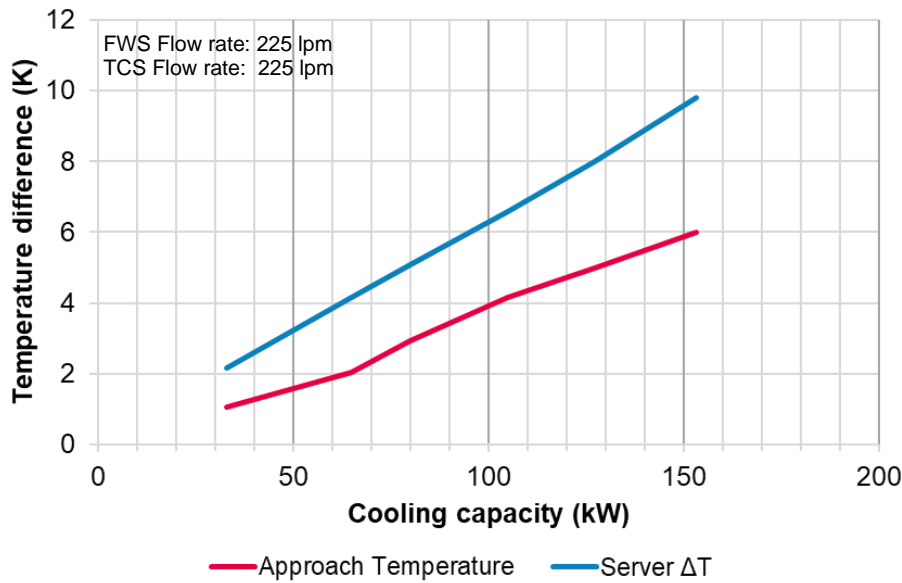
### Pressure drop FWS circuit



### CDU In-Rack Cooling capacity @different flow rates (6K ATD)



ATD vs. Cooling capacity at constant flow rate  
(FWS coolant: Water, TCS coolant: PG 25)



Pump curve @100% speed

