



Das Liquid-Cooling-System **SE LPS** ist eine Direct-to-Chip-Kühlung, die mit Unterdruck in beiden Richtungen arbeitet. Die Technologie eliminiert die mit Liquid Cooling (LC) verbundenen Risiken und reduziert gleichzeitig die Installations- und Betriebskosten. Das LPS-System basiert auf einem patentierten, auslaufsicheren Design.

Die CDU (Cooling Distribution Unit) arbeitet mit Unterdruck und kühlt Server mit Leistungen von bis zu 300 kW und kann dafür Wasser mit einer Temperatur von 2 - 45°C verwenden. Das innovative Design und die Energieeffizienz ermöglichen eine zuverlässige Kühlung von Servern in Installationen mit hoher Leistungsdichte.

Hauptmerkmale

- Pumpt Flüssigkeit mit bis zu 10 l/min Leckluft leakagefrei ohne Leistungseinbußen.
- Touchscreen-Bedienung
- Protokollierung wichtiger Leistungsparameter
- Fernüberwachung über Webseite oder SNMP
- 4 - 6 Kühlkreise für eine einfache Verlegung der Schläuche
- 300 l/min Kühlleistung bei 0,5 bar
- Überwacht Wassertemperatur und -qualität, regelt die Wassermenge und prüft auf Leckagen
- Misst die abgeführte Wärme und den Wasserdurchfluss der Anlage
- Steuerung der Korrosionsschutzflüssigkeit



1. Pumpenkammer

Reservoir für das Kühlmittel, das zu den Servern und wieder zurückgeleitet wird. Das System sorgt für einen gleichmäßigen Durchfluss durch die Haupt- und Nebenkammern.

2. Wärmetauscher (2 x)

Leitet die Abwärme der Server an den Kühlturm oder den Chiller weiter. Die Wärmetauscher sind in Serie geschaltet, um die Prozessortemperatur an heißen, feuchten Tagen zu minimieren, wenn warmes Wasser aus dem Kühlturm oder Trockenkühler kommt.

3. Flüssigkeitsringpumpe (LRP)

Die LRP verwendet Wasser, das mithilfe der Rotation als Dichtung dient, um das erforderliche Vakuum für den Transport des Kühlmittels zu erzeugen. Die wasserbasierte Dichtung nutzt sich nicht ab. Optional ist auch eine redundante Pumpenkonfiguration verfügbar.

4. Mikroprozessor-Steuerung

Die Temperatur im Flüssigkeitsbehälter wird so geregelt, dass die Kühlmitteltemperatur über dem Taupunkt im Datacenter liegt.

5. Kontrolle der Wasserqualität

Die Wasserqualität wird überwacht und kontrolliert, um Korrosions- und Bakterienchutz zu gewährleisten. Das System verfügt über Funktionen für automatische Befüllung, Entleerung, Entlüftung und Dichtheitsprüfung. Ein entsprechender Kühlmittelzusatz wird im Gehäuse vorgehalten.

6. Verteiler für Kühlmittel

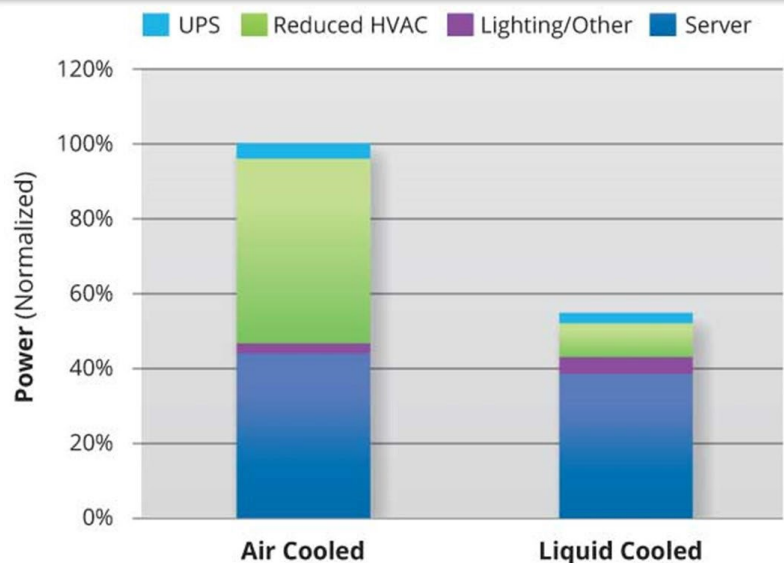
4 bis 6 Kühlkreisläufe sind Standard. Die Ausgänge befinden sich unten an der CDU. Optionale Kühlmittelzufuhr mit Einspeisung für Wärmetauscher an der Rückseite oben oder unten.

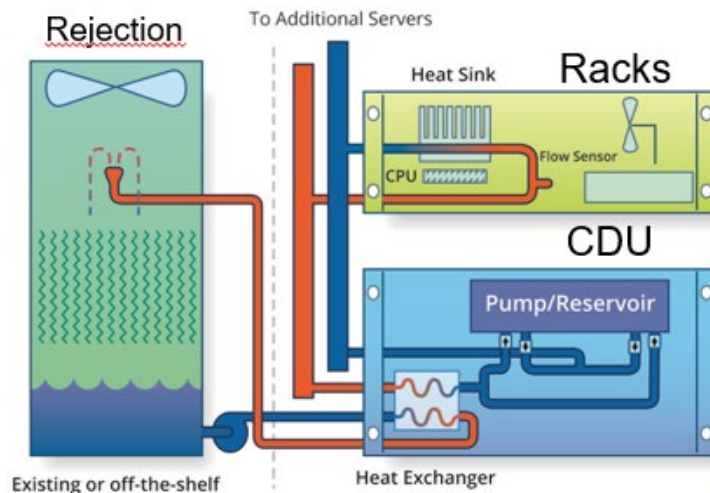
Weniger Energieverbrauch durch Liquid Cooling

Das SE LPS System reduziert den Stromverbrauch von Datacentern in 3 Bereichen:

- Reduziert den HLK-Verbrauch um 75 - 100%
- Reduziert den Verbrauch der Serverlüfter um 75%
- Reduziert den CPU-Verbrauch um 5 - 10%

Das Beispiel zeigt, wie ein Cool-Flo-System den Stromverbrauch eines älteren Datacenters um 45% verringert. Jedes Datacenter kann seinen PUE-Wert (Power Usage Efficiency) auf 1,2 oder weniger senken und zusätzliche Einsparungen bei den Servern erzielen.





⇒ **Luftkühlung ist weiter möglich**

Durch Verwendung von Standardkühlkörpern mit Rippen, die für Liquid Cooling modifiziert wurden, kann das LPS-System parallel zur Luftkühlung von Servern genutzt werden, um Ausfallzeiten zu minimieren.

⇒ **Auslaufsicheres System**

Der Unterdruck im Vorlauf und Rücklauf sorgt dafür, dass bei Undichtigkeiten Luft in das System gezogen wird und kein Kühlmittel austritt. Andere Systeme arbeiten häufig nur im Vorlauf ODER Rücklauf mit Unterdruck.

⇒ **Hohe Fehlertoleranz**

Das System hält die Kühlfunktion auch dann aufrecht, wenn ein Server nicht luftdicht ist. Leckagen sind ein Fall für die Wartung, beeinträchtigen aber den Betrieb nicht.

⇒ **Für hohe Leistungsdichten**

Das System kühlt bis zu 300 kW Serverleistung in einem Rack.

⇒ **Geringe Kosten und einfache Installation**

Mit dem LPS-System entstehen keine zusätzlichen Installationskosten.

Rohrleitungsinstallationen sind nur für die CDU erforderlich. Die Racks und Server können von Technikern des Datacenters installiert werden.

⇒ **Automatische Kühlmittelabsaugung**

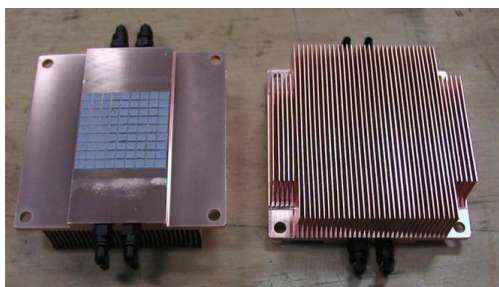
Der Cool-Flo No-Drip/Hot Swap Connector saugt automatisch das Kühlmittel aus dem Server ab, wenn dieser vom System getrennt wird. Die Racks können auch automatisch entleert werden.

⇒ **Niedrige Kosten, hohes Volumen**

Das System verwendet gängige Kunststoffrohre und Anschlüsse, was die Kosten minimiert. Neukonfigurationen der Racks sind somit ohne Einsatz von Fach-Installateuren möglich.

⇒ **Reduzierte Einrichtungszeit**

Die CDU befüllt und entleert das System automatisch, überwacht den Kühlmittelstand und fügt bei Bedarf Kühlmittel hinzu oder lässt es ab. Die Luftabsaugung erfolgt automatisch, um Einrichtungszeit und Wartungsaufwand zu reduzieren.



LC- und luftgekühlte Kühlkörper



Tropfenfreier Hot-Swap-Anschluss im PCI-Slot

SOFTWARE UND ZUBEHÖR

Ermöglicht Fernsteuerung (Füllen, Betrieb, Entleeren, Spülen, Testen) über das Web. Zeigt Systemstatus und Fehlermeldungen. Berechnet die abgeführte Wärmemenge, Taupunkt und Wasserdurchsatz.

Name	Value	Raw V	Name	Value	Raw V
Vac(MainPresV)	6.38	3.98	AvgLvl(Liter)	0.00	0
Vac(AuxPresV)	6.53	3.96	ResLvlV(Liter)	23.72	0.71
Vac(ResPresV)	6.48	3.96	TDS ppm	-1248.09	0.00
Vac(AmbientPresV)	-0.02	4.94	ThermistorRef	2.37	2.37
DegC(TempAmbientV)	-22.95	4.53	Vcc_V	4.95	4.95
DewPoint	28.70	...	CDU Flow Rate	0.00	...
RHV (%)	28.86	0.29	KW Power	Calc..	...
DegC(TempInPV)	26.00	2.58	Facility Water Flow	Calc..	...
DegC(TempOutPV)	26.52	2.55	Fill Protect Sum	0.00	...
DegC(TempInFV)	26.40	2.56	UpTime	102	...
DegC(TempOutFV)	26.32	2.56			

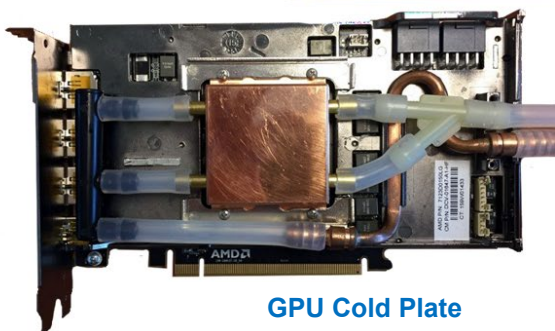
Betriebsmodus

Meldet Daten zu Durchflussmenge, Druck, Temperatur, abgeführter Wärme, Wasserqualität usw.

Servicemodus

Benutzer können Kühlmittel aus allen Servern ablassen, nachfüllen und einen Vakuumtest durchführen.

Dual Xenon Kit
LC- und luftgekühlte
Kühlkörper und
No-Drip-Anschlüsse.
Standard-Kühlkörper
mit 90 mm.



GPU Cold Plate
Custom-Goldplatte für 300
Watt Fury X GPU mit OEM
VRM-Kühler.



No-Dip-Anschluss für Hot-Swapping
Patenterte Technologie für
automatisches Ablassen der
Flüssigkeit.

Zusammenfassung:

Die Cooling Distribution Unit (CDU) ist ein Unterdrucksystem, das mit Wassertemperaturen von 2 - 45°C arbeitet, um Server mit einer Leistung von bis zu 300 kW zu kühlen. Das innovative Design und die Energieeffizienz ermöglichen eine zuverlässige Funktion in Installationen mit hoher Leistungsdichte. Die CDU arbeitet mit Unterdruck und bietet dadurch einen umfassenden Schutz vor Leckagen. Das bedeutet, dass das Kühlmittel nicht austreten kann, sondern nur Luft in das System eindringen kann.

Spezifikationen:

Modell: CF-CDU300

Kühlkapazität: Ableitung von bis zu 300 kW Serverwärme bei 15°C DeltaT

CDU-Vorlauftemperatur: Bereitstellung mit 7°C über Wassertemperatur der Anlage bei 300 kW

Durchflussmenge des Systems: 300 l/min bei 0,5 bar Druckdifferenz

Stromversorgung: 208 V/15 A; Nennleistung: 2400 Watt bei vollem Durchfluss

System ΔP (Vakuum): Max 0,74 bar; Min. 0,34 bar

Verteiler zum Pumpenanschluss: Länge: 914 cm; Innendurchmesser: 2,54 cm (1 Zoll); 6 Kreisläufe. 36 Racks oder mehr.

Mikrocontroller: Pumpensteuerung mit Netburner PK70 und webbasierte Touchscreen-Steuerung

Betriebssoftware: Linux, Web-Seite mit Systemstatus.

Optionale SNMP-Schnittstelle oder andere Software zur Verbindung mit dem BMS des Kunden

Spezifikationen für Gebäudeanschlüsse:

Kühlwasser: 2°C bis 45°C bei 350 l/min; ASHRAE W4 15 psi (1 bar) Differenz

Leitungswasser: 7,5 l/min; 20 - 100 psi (1 - 6 bar)

Abfluss: 15 l/min; 2 Zoll (50 mm)

Qualitätssicherung:

Die CDU wird vor Lieferung getestet.

Alle Betriebsarten und Durchflussmengen:
Nennwerte für 1 Woche.



CF-CDU300: Abmessungen: 60,1 x 91,4 x 182,9 cm

Gewicht: 545 kg (trocken)

Rahmen: Konstruktion aus geschweißtem Stahl für maximale Festigkeit. Für einfache Installation und stabilen Stand sind die Systeme mit Rollen und Nivellierfüßen ausgestattet.

Seitenteile: Abnehmbare Seitenteile für einfache Wartung

Stromversorgung: 208 V oder 380 - 480 V; 10/5 A

Stecker: NEMA L16-20

Pumpen und Rohrleitungen:

- Die Wassertemperatur am Eingang zu den Servern wird mit Hilfe eines Temperatur- und Feuchtigkeitssensors im Datacenter auf einer Temperatur oberhalb des Taupunkts gehalten.
- Die Temperatur im Vorratsbehälter wird durch eine PWM-modulierte Wärmetauscher-Pumpe geregelt.
- Die Systeme sind mit einem Wasserfiltersystem mit 100-Mikron-Filtern ausgestattet.

Wärmetauscher:

- Zwei gelötete Edelstahl-Platten sind die Basis der Wärmetauscher (Flüssigkeit zu Flüssigkeit). Das Kühlwasser fließt in einem Sekundärkreislauf innerhalb der CDU durch diese Wärmetauscher.
- Die Wärmetauscher sind in Serie geschaltet, um die Prozessortemperaturen zu minimieren.
- Gebäudeseitig sind die Wärmetauscher mit einer Sanitär- oder Kupferwasserleitung aus Edelstahl (Durchmesser 2 Zoll) verbunden.

Steuerung

- Das System verfügt über eine Mikroprozessorsteuerung mit frontseitigem Touchscreen-Display, so dass die Benutzeroberfläche ohne Entfernen der äußeren Abdeckungen zugänglich ist.
- Das System steuert automatisch den Durchfluss durch die Server, prüft auf Leckagen, füllt, entleert und hält den Kühlmittelstand auf dem richtigen Niveau.
- Die Steuerung überwacht Vakuum, Druck, Temperatur (pumpen- und gebäudeseitig), die Menge der gelösten Feststoffe (TDS), den Taupunkt, den Wasserstand und den Kühlmittelstand.

Raumbedingungen:

- Betrieb bei 5 - 40°C, 0 - 95% relativer Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend). Höhe: 0 - 2000 m.

Service

- Installieren Sie das Gerät gemäß den Anweisungen des Herstellers.
- Nehmen Sie das Gerät gemäß den Anweisungen des Herstellers in Betrieb.
- Testen Sie die Steuerungen, Konfiguration und Kommunikationseinstellungen entsprechend den betrieblichen Anforderungen.
- Inbetriebnahmeservice durch autorisiertes Personal.
- Die jährliche Wartung umfasst den Austausch von Verschleißteilen für eine lange Lebensdauer.



Schneider Electric GmbH
Gothaer Straße 29
40880 Ratingen
esupport.emeade@schneider-electric.com

se.com