

ColdCon®

Heißwasserkühlung im Rechenzentrum

- Innovatives Kühlsystem mit Warm- oder Heißwasserkühlung direkt im Server
- Energieeinsparung durch Einsatz freier Kühlung bzw. Weiterverwendung der Abwärme
- Rücklauftemperaturen von bis zu 60 °C realisierbar
- System mit neuesten Technologien kombinierbar
- Verwendung hochwertiger Materialien
- Höchste Sicherheit durch Verwendung von leckagefreien Anschlüssen
- Wartungsfreundliches Design



Highlights

Heißwasser-Kühlung

Die optimale Kühlung ist ein wichtiges Kriterium zur Sicherstellung der maximalen Rechenleistung eines HPC-Systems. In derzeit installierten Rechnersystemen muss ein großer Anteil der zur Verfügung stehenden Energie für die Erzeugung der notwendigen Klimatisierung und Bereitstellung von Kälte verwendet werden. Einsparungen an Energie und Leistungsverbesserungen lassen sich jedoch in großem Umfang erreichen, wenn die Abwärme in freier Kühlung rückgekühlt werden kann und die Systeme unter optimalen Umgebungsbedingungen arbeiten können.

Das MEGWARE ColdCon-Konzept ist darauf ausgelegt, durch Warmwasser-Kühlung mit einer Vorlauftemperatur von 25 °C bis 55 °C - in Abhängigkeit vom eingesetzten Prozessor - zu arbeiten. Damit ist es möglich, einen Großteil der für die Rückkühlung des Kühlwassers notwendigen Energie, bspw. für eine Rückkühlung auf sonst 12 °C, einzusparen. Ebenso kann bei einer Rücklauftemperatur über 35 °C freie Kühlung eingesetzt werden oder bei Rücklauftemperaturen von 55 °C bis 60 °C die Abwärme als Heizungsunterstützung oder mit Hilfe einer Adsorptionskältemaschine für die Kühlung anderer Systeme genutzt werden.

Wirkungsweise

Das ColdCon-System arbeitet im Wesentlichen mit direkter Wasserkühlung. Flüssigkeitsdurchflossene Kühlkörper bzw. Wärmeabnehmer werden verwendet, um den größten Teil der in den Servern entstehenden Wärme direkt abzuführen. Dadurch ist es möglich ca. 90-95 % der entstehenden Wärme an das Wasser abzu-leiten. Die Restwärme wird durch Konvektion gekühlt.

Die verwendeten Kühlkomponenten sind speziell für diese Heißwasserkühlung konzipiert und werden in den Rechenknoten auf Prozessoren, Spannungsreglern, Chipsätzen oder InfiniBand, Omni-Path bzw. Ethernet-Adaptoren (einschließlich onboard Schnittstelle) und Hauptspeichermodulen angebracht.



ColdCon-Direktkühlkonzept

Die Integration der heißwassergekühlten Rechenknoten erfolgt in einem eigens entwickelten Rack. Die für die Direktkühlung ausgerüsteten Serverschränke verfügen über einen separat geschlossenen Kühlkreislauf, der über einen Wärmetauscher die aufgenommene Wärmeleistung an den primären Kühlkreislauf der Gebäudetechnik abgibt. Die Infrastruktur besteht sekundärseitig aus einem automatisch steuerbaren 3-Wegeventil, einer Pumpe mit regelbarer Förderleistung, einem frei programmierbarem Steuergerät sowie einer Fernwartungsschnittstelle. Auf der Primärseite wird im Vorlauf ein steuerbarer Durchflussbegrenzer und im Rücklauf ein Temperatursensor eingesetzt.

Für eine Integration unserer SlideSX-LC HPC Compute Plattform ist an den Seiten der Schrankvorderseite der Vor- und Rücklauf mit entsprechenden Abgängen inkl. Flexschläuchen für jedes Chassis vorbereitet. Jedes SlideSX-LC Chassis verfügt an der Vorderseite über eine Kupplung für den Vor- und Rücklauf und kann damit jederzeit für Wartungszwecke vom



internen Kühlkreislauf getrennt werden. Die verwendeten Kupplungen sind beim Verbinden automatisch verriegelnd und beim Trennen tropfsicher und leckagefrei. Der Kühlkreislauf arbeitet innerhalb des Schrankes nach dem Tichelmannprinzip und ermöglicht dadurch eine gleichmäßige Druckverteilung und gleiche Volumenströme innerhalb eines jeden SlideSX-LC Einschubs. Bei Verwendung der optional verfügbaren wassergekühlten Netzteile und Netzwerk-Switches entsteht ein vollständig lüfterloses System. Zusammen mit thermisch isolierten Racks kann der Wärmeeintrag in den Raum auf ein Minimum reduziert werden.

Aufgrund der Leistungsfähigkeit des Systems und der flexiblen Temperaturbereiche innerhalb der Knoten, kann die ColdCon-Architektur für unterschiedliche Umgebungsparameter und Anwendungsbereiche konfiguriert werden.



Abb.: Beispiel eines ColdCon-Systems mit direktwassergekühlten Rechenknoten an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald

Wir erstellen Ihnen gern ein detailliertes Ausstattungs- und Preisangebot.

www.megware.com • cluster@megware.com • +49 3722 528-0