AIRSYS

LiquidRack™

Flüssigsprühsystem für IT-Infrastrukturen mit hoher Kühldichte

Kühhleistung: 20KW-150KW/Rack

www.air-sys.de

LiquidRack™ ist eine Flüssigkeitskühlungslösung, die für verschiedene Arten digitaler Infrastrukturen wie Cloud-Dienste, Krypto-Mining, Telekommunikationseinrichtungen und mehr entwickelt wurde.

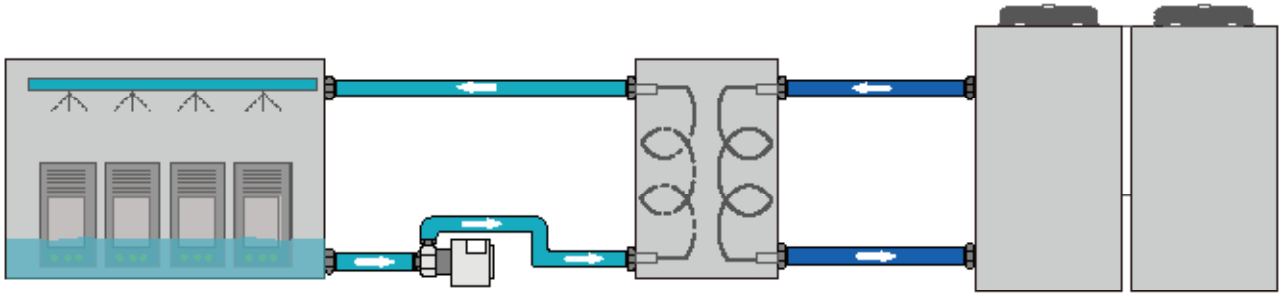
Diese Weiterentwicklung der Flüssigkeitskühlung entfernt sich von der traditionellen Tauchkühlung und verwendet stattdessen die Sprühtechnologie für die CPUs, wodurch ein viel höherer Wärmeübertragungskoeffizient erreicht und die Menge der benötigten nicht leitenden Flüssigkeit reduziert wird.

Mit der Fähigkeit, bei höheren Flüssigkeitstemperaturen zu arbeiten und dabei die erforderliche CPU-Übergangstemperatur aufrechtzuerhalten, kann das LiquidRack™ die Notwendigkeit einer mechanischen Kühlung beseitigen und bietet eine Free-Cooling-Lösung für das ganze Jahr.

Wie funktioniert ein LiquidRack™ ?

Jedes LiquidRack™ besteht aus zwei ausziehbaren 7U-Schubladen mit jeweils einem eigenen Wärmetauscher und einer Zwillingspumpe für eine Redundanz. Der Wärmetauscher ist in zwei Kreiläufe unterteilt: einen Flüssigkühlmittelkreislauf und einen Wasserkreislauf. Das Kühlmittel (die nicht leitende Flüssigkeit) wird auf die Server gesprüht, um die Wärme aufzunehmen. Die erwärmte Kühlflüssigkeit fließt dann nach unten in einen Vorratsbehälter. Über eine Zwillingspumpe wird die erwärmte Kühlflüssigkeit einem Plattenwärmetauscher zugeführt und gibt die Wärme an den Wasserkreislauf ab. Die Wärme wird anschließend über einen Trockenkühler in die Atmosphäre abgeführt oder für die Erwärmung von Brauch- und Heizungswasser genutzt.

Dank der Flüssigkeitszerstäubungstechnologie kann jederzeit und überall eine 100%ige Freikühlung erreicht werden.



Die patentierte Sprühtechnologie von LiquidRack™ bietet im Vergleich zu anderen Methoden der Flüssigkeitskühlung ein hohes Maß an Leistung und Zuverlässigkeit. Unser Flüssigkeitskühlsystem hat die folgenden Highlights:

Hohe Kühldichte

LiquidRack™ kann ein Rack mit einer Kapazität von bis zu 150 KW anbieten.

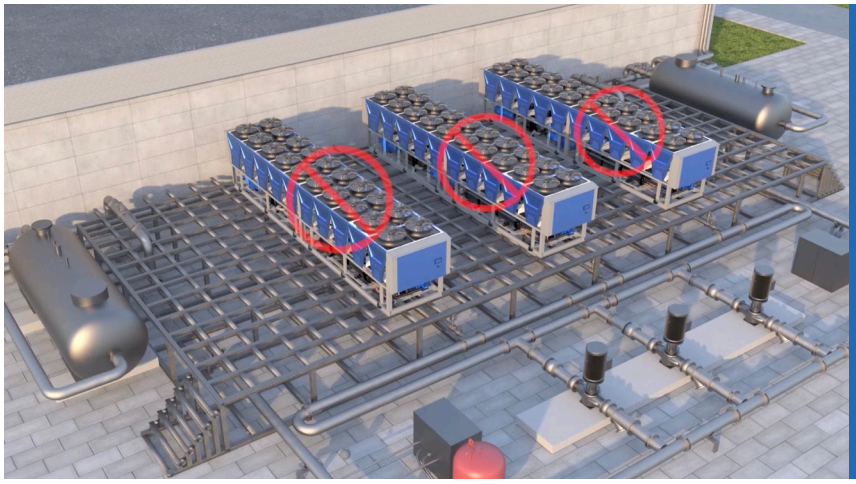
Integrierte Pumpen und Wärmetauscher

Zwei energieeffiziente Pumpen (ausgelegt für N+1), und ein hocheffizienter Wärmetauscher wurden in jedes Sprühsystem integriert. Das LiquidRack™ ist ein vollständig integriertes System, das im Vergleich zu anderen Methoden der Flüssigkeitskühlung Platz spart.

Weniger Kühlmittel

Bei einem Flüssigkeits-Tauchkühlsystem sind die Server vollständig in den Tank eingetaucht, was eine große Menge an Kühlmittel erfordert. Bei unserem LiquidRack™ System beträgt die benötigte Gesamtmenge an Kühlmittel jedoch nur etwa 10% der Menge des Eintauchsystems, was zu erheblichen Kosteneinsparungen führt und die versteckte Gefahr der Bodenbelastung eliminiert.

Hohe Flüssigkeitstemperaturen für 100% freie Kühlung



LiquidRack™ Sprühkühlung ist eine einzigartige Flüssigkeitskühlungstechnologie, die in Rechenzentren auf der ganzen Welt eingesetzt werden kann. Sie erhöht die maximale Auslass-Flüssigkeitstemperatur auf 70°C, wodurch die Notwendigkeit einer mechanischen Kühlung entfällt und ein energieeffizientes Rechenzentren mit PUE-Werten von weniger als 1,03 entsteht.

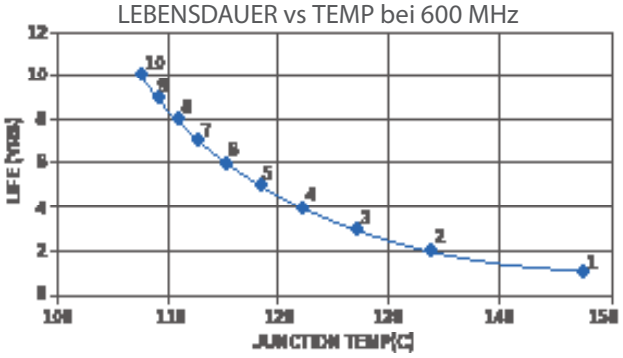
Punkt-zu-Punkt-Kühlung

Die Lebensdauer eines Halbleiters hängt eng mit seiner Sperrschichttemperatur zusammen. Das nachstehende Diagramm zeigt ein Beispiel für Abnahme der Lebensdauer eines Halbleiters bei Erhöhung der Sperrschichttemperatur.

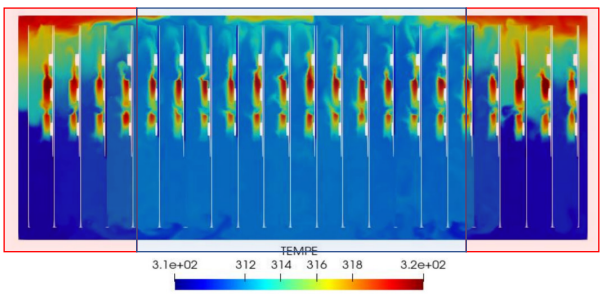
In einem Eintauchkühlsystem variiert die Wärmeübertrragungseffizienz der Flüssigkeit bei jeder Komponente, was zu einem großen Temperaturunterschied im Tank führt. Das Simulationsergebnis zeigt, dass sich die Lebensdauer von Servern in Bereichen mit hohen Temperaturen stark verkürzen wird.

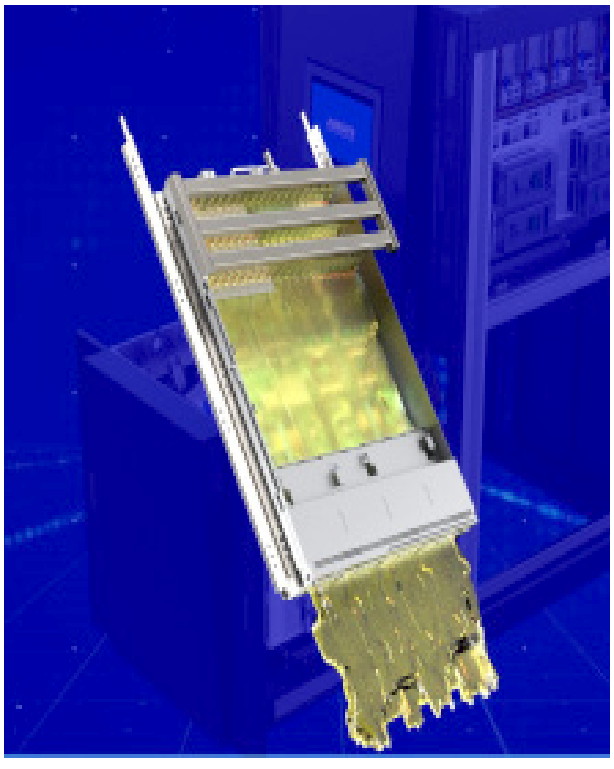
Im LiquidRack™ System sprüht der Sprühkopf die nichtleitende Flüssigkeit direkt auf die CPUs, Punkt-zu-Punkt, um ungleichmäßige Temperaturen zu eliminieren, was die Lebensdauer des Servers erheblich verlängert, die Wartung reduziert und die Betriebszeit des Rechenzentrums sicherstellt.

LEBENSDAUER vs TEMP bei 600 MHz



Simulationsergebnis des Temperaturfeldes in einem Tauchtank



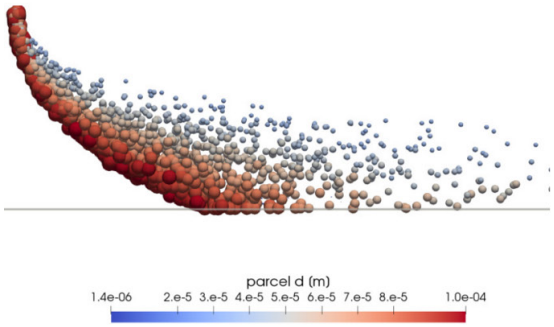


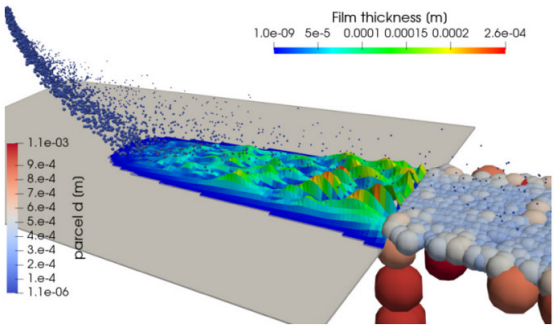
3D-gedruckter Sprüher

Der 3D-gedruckte Sprüher bietet nicht nur eine präzise Flüssigkeitszufuhr zu den Hotspots, die perfekt auf den TDP und das geometrische Profil abgestimmt sind. Er verhindert auch wirksam das Entweichen von Nebel und Dampf, indem er sich eng an den Kühlkörper anschmiegt und so eine saubere und gepflegte Umgebung in der Datenhalle gewährleistet. Darüber hinaus bietet die 3D-Drucktechnologie ein hohes Maß an Agilität und Flexibilität und ermöglicht den Einsatz in verschiedenen Konfigurationen. Diese Anpassungsfähigkeit gibt den Kunden die Gewissheit, dass sie ihre wertvollen Geräte schützen und gleichzeitig eine maßgeschneiderte, zuverlässige Kühllösung anbieten können, die die spezifischen betrieblichen Anforderungen präzise erfüllt.

Höherer Wärmeübergangskoeffizient

Im LiquidRack™ System sorgt der Sprühimpuls für einen viel höheren Wärmeübertragungskoeffizienten, so dass die von den CPUs erzeugte Wärme schnell abgeführt werden kann und die CPUs mit der erforderlichen Temperatur arbeiten. Das Präzisionssprühsystem kann bis zu 2,5 KW TDP pro Chip kühlen und ist damit eine führende Lösung zur Bewältigung der Anforderungen von Chips mit hoher Dichte und kann die Anforderungen an die Wärmeabfuhr von morgen erfüllen.



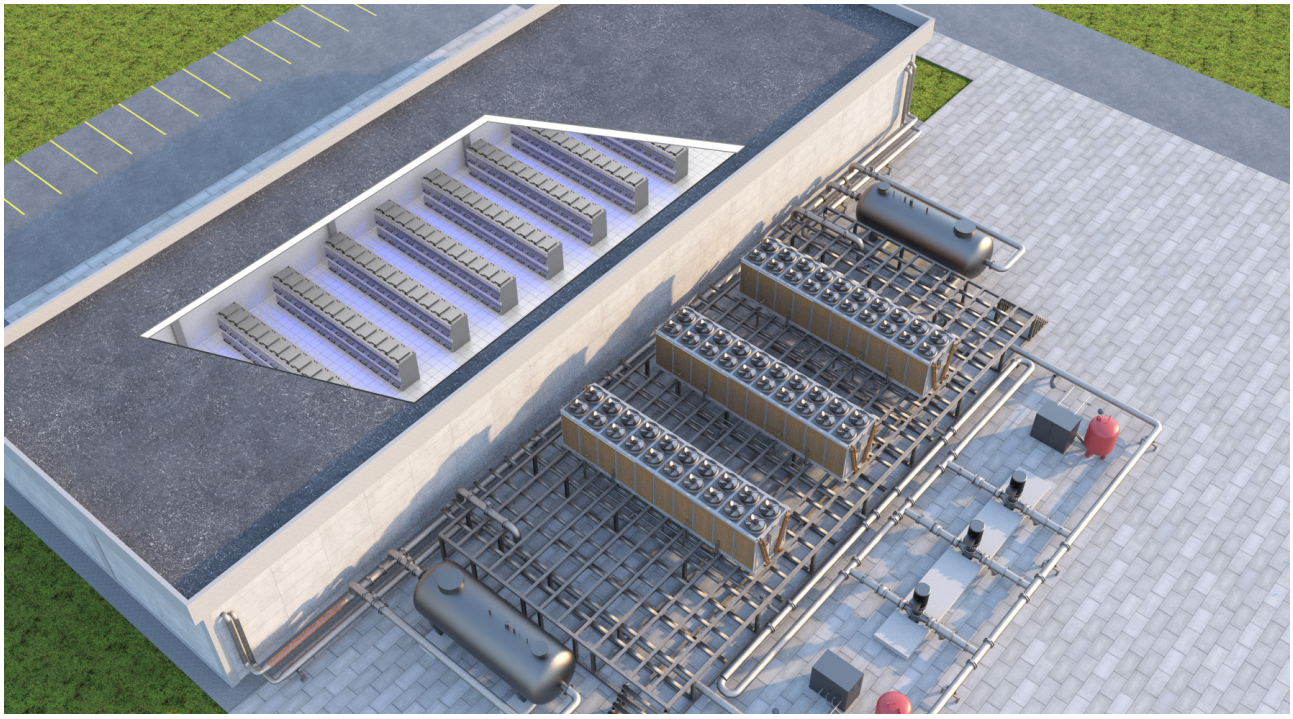


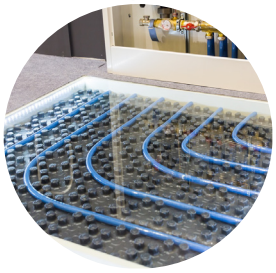
Nutzung von Abwärme

Zusätzlich zu den hervorragden PUE-Werten bietet das LiquidRack™ Sprühsystem auch eine vollständige Wärmerückgewinnung von den Servern und macht das gesamte Rechenzentrum zu einem Energiezentrum, das dazu beiträgt, die Netto-Null-Emissionsziele zu erreichen.

Im Vergleich zur Tauchkühlung können mit der Sprühflüssigkeitskühlung Vorlauftemperaturen von 70°C/158°F erreicht werden, so dass Heißwassertemperaturen von 65 °C/149 °F oder mehr erreicht werden können.

Das von LiquidRack erzeugte Warmwasser kann für industrielle Prozesse, die Beheizung von Haushalten und Fernwärmeanwendungen genutzt werden.





Heizung

Heißes Wasser

Gewächshaus

Ejektions-Absorption-Kälteanlagen

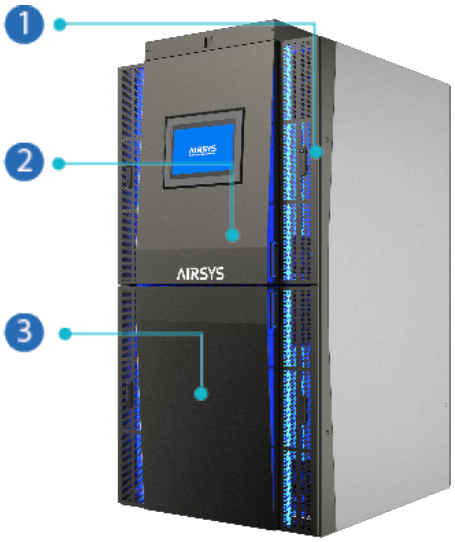
Ein nahtloser Übergang – von Rack zu Rack

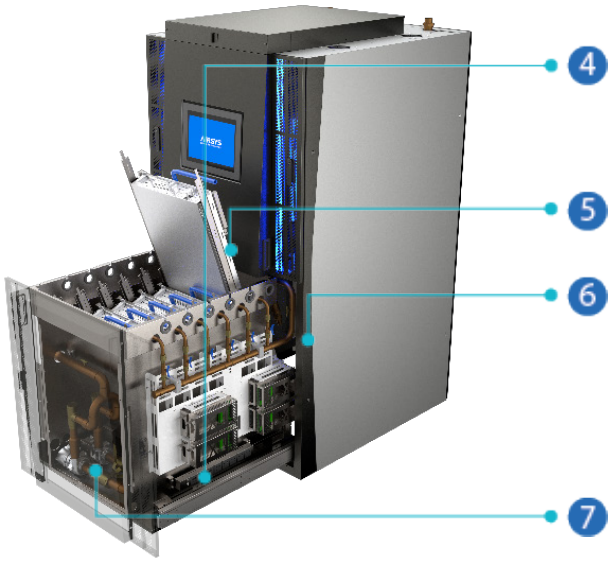
Das größte Hindernis für die Einführung der Flüssigkeitskühlung war immer der erhebliche Aufwand, der mit der Umstellung von luftgekühlten Racks verbunden ist. Die Projektkomplexität und der Kapitalaufwand wurden bisher als zu hohes Risiko angesehen. Mit LiquidRack™ ändert sich dies, denn der Übergang zu LiquidRack™ ist jetzt nahtlos.

Das LiquidRack™ intergriert die Funktionen von Kühltanks und der CDU in einer einzigen Einheit. Alles, was der Kunde tun muss, ist das Brauchwasser an die Ein- und Auslassöffnungen des Racks anzuschließen ß es sind keine weiteren Geräte oder zusätzliche Investitionen erforderlich. Diese schlanke Lösung verinfacht die Bereitstellung und reduziert die Kosten, was sie zu einer effizienten problemlosen Option für Kunden.

Von Rack zu Rack, die Architektur von das Datenzentrum bleibt unverändert.

Die meisten der IT- und M&E Infrastruktur sind davon nicht betroffen.





1 Höhe Kühldichte

Das LiquidRack ist kompakt mit 2 Schubladen, jede hat 7U. Die Kühlleistung eines LiquidRack™ beträgt bis zu 150kW, mit einer Kühldichte von bis zu 120 kW/m².

2 Push-Pull-Schublade

Die Schubladen passen zu verschiedenen Servern. Ein Standard-Rack hat 2 Schubladen, die individuell angepasst werden können.

3 Hohe Verlässlichkeit

Die Server arbeiten in einem geschlossenen Raum mit präziser Temperaturkontrolle, der Feuchtigkeit, Staub und Vibrationen verhindert.

4 Gleitende Walzen

Die Schublade sorgt dafür, dass die Server für routinemäßige Wartung leicht zugänglich sind.

5 Geneigte Serverschublade mit Arretierfunktion

Die geneigte Serverposition und das Verriegelungssystem machen die Wartung einfach, ohne zusätzliches Werkzeug und ohne den Ärger mit Flüssigkeitstropfen.

6 Tropffreier Schnellanschluss

Hochwertige tropffreie Schnellkupplungen.

7 Integrierte Pumpen und Wärmetauscher

In jedes Sprühsystem wurden zwei Pumpen (N+1) und ein hocheffizienter Wärmetauscher integriert.

8 Weniger Kühlmittel

Die Gesamtflüssigkeitsmenge beträgt nur etwa 10% derjenigen eines Eintauchsystems.

Sprühkühlung vs Eintauchkühlung

Unsere Geräte sind standardmäßig mit Sprühkühlung ausgestattet.

Sprüh	
Effizienz der Wärmeübertragung	200%
Max. Austrittstemperatur Öl	70°C
Max. Austrittstemperatur Wasser	65°C
Flüssiges Volumen	10%
Energieverbrauch	70%

Eintauchen	
Effizienz der Wärmeübertragung	100%
Max. Austrittstemperatur Öl	50°C
Max. Austrittstemperatur Wasser	45°C
Flüssiges Volumen	100%
Energieverbrauch	100%

Technische Daten

		Sprüh		
Produkt				
Anzahl von Servern	n	7×2U		
Maximale Kühlleistung	KW	150KW, 2KW pro Chip		
Kühlleistung	KW	25	50	150
Wassereintrittstemperatur	°C	55	30	
Wasseraustrittstemperatur	°C	60	40	
Freikühlpotenzial		✓	✓	×
Wärmerückgewinnungspotenzial		✓	×	×
Wasserdurchfluss @ 50KW	m^3/h	4.3		
Eingangsleistung @ 50KW	KW	0.7		
Stromversorgung		230V/1PH/50Hz 400V/3PH/50Hz		
Abmessung (WxD×H)	mm	1000×1270×2243		
Gewicht (ohne Server)	kg	720		
Endwärmeabgabe		Trockenkühler		
Regelung und Überwachung				
Schnittstelle		Touchscreen		
Protokolle		Modbus, BACnet		
Datenmessungen		Flüssigkeitstemperatur (Wasser und Kühlmittel) Flüssigkeitsdruck (Wasser und Kühlmittel) Flüssigkeitsdurchfluss (Wasser und Kühlmittel) Pumenstatus Flüssigkeitsstand		
Alarm		Lokal, remote, E-Mail, SMS		

Airsys China:

Airsys Refrigeration Engineering Technology (Beijing) Co., Ltd.
Add: 10th floor, Hongkun Shengtong building, 19, Ping Guo Yuan Xi Xiao Jie, Shijingshan, Beijing, China 100043
Tel: +86(0)10 68656161
Email: airsys@air-sys.com

Gu'an Airsys Environment Technology Company Ltd.
Add: 25, Dongfang Street, Gu'an Industry Park, Langfang City, Hebei Province, China
Tel: +86(0)10 68656161

Shanghai Airserve HVAC System Service Co., Ltd.
Add: Room 1701, Xinda building, No, 322 Xianxia Road, Changning District, Shanghai, China 200336
Tel: +86(0)21 62452626 Fax: +86 (0)21 62459622

Airsys Latin America:

AIRSYS BRASIL LTDA.
Add: Av. Moaci, 395 Conj 35/36 04083-000 – Planalto Paulista SAO PAULO – SP
Tel: +55 (11) 25976817 / +55 (11) 21585560
Email: airsys-brasil@air-sys.com.br

Airsys Europe:

AIRSYS Deutschland GmbH
Add: Feringastraße 6, 85774 Unterföhring, München, Germany
Tel: +43 676 5516510
Email: anfragen@air-sys.eu

AIRSYS (UK) Ltd.
Add: 245 Europa Boulevard, Warrington, UK. WA5 7TN
Tel: +44 (0) 1925 377 272 Call Centre: +44(0)8456099950
Email: enquiries@air-sys.uk

Airsys North America:

Airsys Cooling Technologies, Inc
Add: 7820 Reidville Rd, Greer, South Carolina 29651, USA
Tel: +1 (855) 874 5380
Email: sales@air-sys.us

Airsys Asia Pacific:

AIRSYS Australia Sales Office
Add: PO BOX 1088, Flagstaff Hill, SA, 5159, Australia
Tel: +61 479151080
Email: sales@air-sys.sg

AIRSYS Singapore Pte. Ltd
Add: 50, Tagore Lane Entrepreneur Centre, #03-04 (F) Singapore 787494
Tel: +65 64991850 Fax: +65 68416301
Email: sales@air-sys.sg

AIRSYS PHILIPPINES CORPORATION
Add: Unit 1205 12th Floor, the Pearl Bank Centre Building, #146 Valero St Salcedo Village, Bel-Air, City of Makati, 1227 Philippines
Tel: +63 84581047 Fax: +63 88470496
Email: sales@air-sys.sg

AIRSYS MALAYSIA SDN. BHD.
Add: NO. 7-1, Jalan 109F, Plaza Danau 2, Taman Danau Desa, 58100 Kuala Lumpur Wilayah Perekutuan Malaysia
Tel: +60 3 7982 2010 Fax: +60 3 7980 1242
Email: sales@air-sys.sg

PT AIRSYS Technology Indonesia.
Add: Prosperity Tower, Lt.2 Unit C Jl. Jend. Sudirman Kav. 52-53, RT.5/RW.3, Senayan Jakarta 12190
Tel: +62 855 1101 979
Email: sales@air-sys.sg

www.air-sys.de

Product design and specification subject to change without prior notice.