

NEXPAND

DIRECT EXPANSION | REIHENBASIERTE KÜHLUNG
DX10 & DX20



DIE ZUVERLÄSSIGE UND NACHHALTIGE Lösung für kleine bis mittlere Rechenzentren

Die reihenbasierte aktive Kühlung mit Direct Expansion (DX) wird entsprechend den neuesten Anforderungen für Rechenzentrums-technologien im Rahmen der Nexpan-Plattform entwickelt. Mit der reihenbasierten DX-Kühlung stellen wir Ihnen eine intelligente, zuverlässige, sichere und nachhaltige Lösung bereit.



INTELLIGENT
UNBEGRENZTE MÖGLICHKEITEN



SICHER
DATENSICHERHEIT IN ALLEN SITUATIONEN



ZUVERLÄSSIG
EINZIGARTIGE ZUVERLÄSSIGKEIT



NACHHALTIG
ERSTKLASSIGE ENERGIEEFFIZIENZ

Für kleine und mittlere Rechenzentren haben wir reihen- und rackbasierte Kühllösungen entwickelt und dabei die DX-Kühltechnologie (Direct Expansion) zugrunde gelegt. Die DX10- und DX20-Kühler eignen sich insbesondere für kleine Anlagen bis zu 100 kW pro Rechneraum bzw. Rechenzentrum, wo sie zuverlässig die benötigte Präzisionskühlleistung bereitstellen. Serienmäßig verfügen die Kühler über Kompressoren mit Wechselrichter sowie über EC-Lüfter. Zum einen wird dadurch eine höchst präzise Regelung der Temperaturbedingungen ermöglicht, zum anderen geht damit aber auch eine hohe Energieeffizienz einher, vor allem wenn die Anlage nur mit Teillast läuft. Das DX-Kühlsystem erhalten Sie als Komplettlösung, d. h. sowohl das Innengerät (das neben den IT-Schränken aufgestellt wird) als auch das Außengerät sind im Lieferumfang enthalten. Im Innengerät ist der Kompressor untergebracht, beim Außengerät handelt es sich um einen externen Kondensator. Dadurch profitieren Sie von einer größeren Flexibilität, was die Aufstellung des Außengeräts anbelangt. Ein weiterer Vorteil dieses Systems besteht zudem darin, dass es im Vergleich zu einem Außengerät, in dem der Kompressor verbaut ist, weniger Geräuschemissionen erzeugt.

Das 10-kW- und das 20-kW-Modell vereinen alle Vorteile der reihenbasierten Kühlung für dicht bestückte Rechnerumgebungen:

- Die Kühlanlagen befinden sich in unmittelbarer Nähe zur Wärmequelle.
- Der Weg des Luftstroms ist verkürzt, wodurch der Stromverbrauch für die Lüftereinheiten sinkt.
- Die Kühler sprechen schnell und dynamisch auf wechselnde Wärmedichten an.
- Im Vordergrund der reihenbasierten Nexpan-Kühllösungen steht die Nachhaltigkeit.

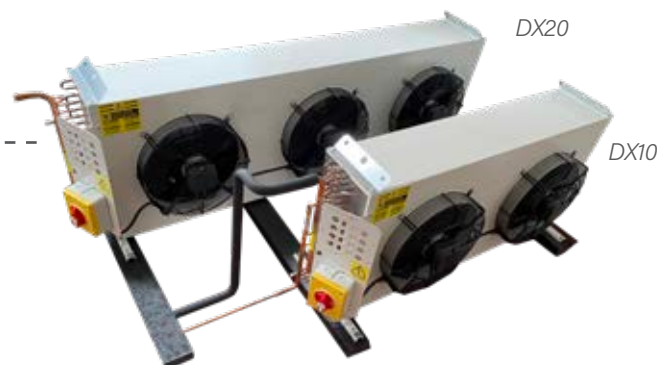
Die DX-Kühlmodelle, die sowohl im Zwischenbereich von Schränken aufgestellt als auch an einen einzelnen Schrank angebaut werden können, sind in ihrer Architektur flexibel: Alternativ zur Integration in eine Schrankzeile lassen sich die Modelle auch im Verhältnis von einem Kühler pro Schrank oder – bei sehr kompakten Anwendungen – von zwei Kühlern pro Schrank einsetzen.

Die zunehmende Bedeutung intelligenter Automatisierungstechnologien für die Verwaltung von Rechenzentrums-umgebungen wird an der Vielzahl der Datenübertragungsmöglichkeiten für die DX-Einheiten deutlich, für die modernste Carel-Hardware zum Einsatz kommt:

- Standardmäßig wird die serielle Datenübertragung mit RS485 verwendet.
- Zur einfacheren Anbindung des Gebäudemanagementsystems (BMS) ist die Datenübertragung per Ethernet (SNMPv2c, BACNET, MODBUS TCP/IP) möglich.
- Bis zu 16 DX-Einheiten können in einem LAN-Netzwerk mit maximal 8 Untergruppen für ein funktionelles Zusammenwirken (z. B. Kühlerrotation) miteinander verbunden werden.



DX-Innengerät mit integriertem Kompressor mit Wechselrichter



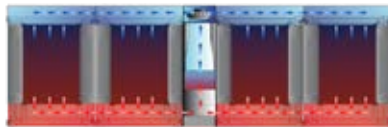
Externer Kondensator

LUFTSTRÖME

Darüber hinaus lassen sich die DX-Einheiten als Bestandteil eines Kalt- oder Warmgangeinhausungssystems mit offenem Kreislauf oder auch ohne Gangeinhausung im geschlossenen Kreislauf verwenden. Die Einheiten können sowohl in die Schrank- als auch in die Einhausungslösungen von Minkels Nexpan vollständig integriert werden.

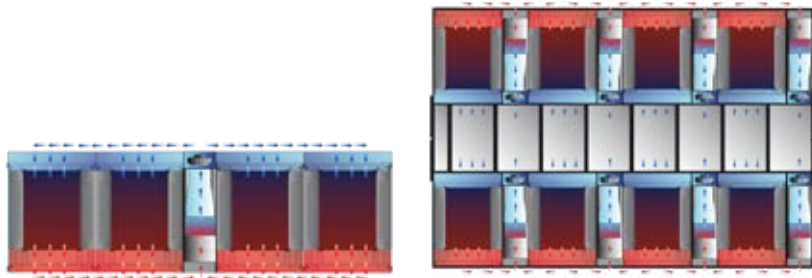
Lösung als geschlossener Kreislauf

Bei dieser Lösung werden die Luftströme vom Innengerät direkt zu den angrenzenden 19-Zoll-Schränken geleitet. Bei diesem Prozess entzieht das Innengerät Warmluft direkt aus den IT-Geräten und leitet sie als Kaltluft zur Vorderseite zurück. Dabei findet kein Luftaustausch mit dem Raum statt, in dem sich die Anlage befindet. Das System ermöglicht die Verteilung der Kühlleistung auf mehrere Schränke.



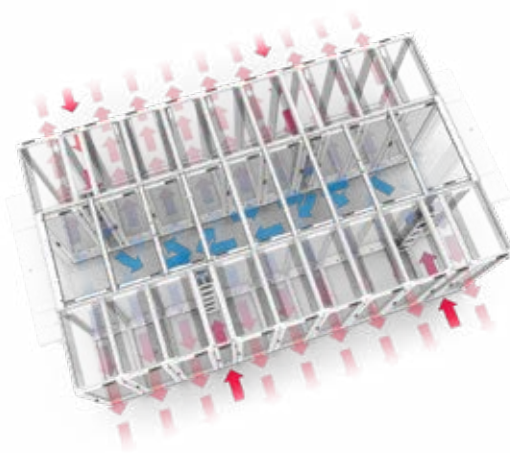
Lösung als offener Kreislauf

Bei dieser Lösung wird die Kühlluft direkt, d. h. außerhalb der Schränke, in den Raum geleitet. Das Modul entzieht Warmluft aus dem Raum (Warmgang) und leitet sie als Kaltluft zur Vorderseite (Kaltgang) des Schrankes zurück. Um bei dieser Lösung mit offenem Kreislauf ein optimales Ergebnis zu erzielen, empfiehlt es sich, das Nexpan-Gangeinhausungssystem zu verwenden.

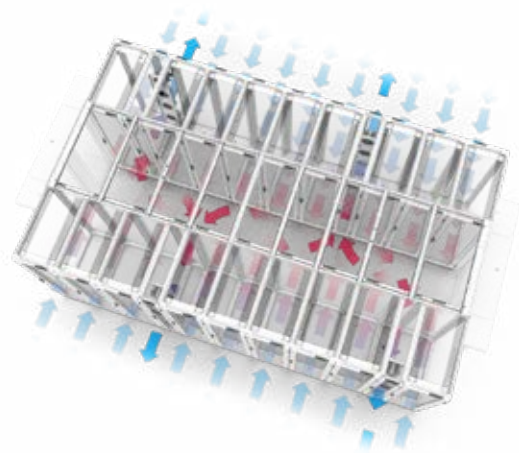


Warm- und Kaltgangeinhausung mit reihenbasierter aktiver Kühlung

Sämtliche Nexpan-Kühllösungen sind voll und ganz mit allen branchenüblichen Kühltypologien mit Warm- und Kaltgangeinhausungen kompatibel. Je nach kundenspezifischen Anforderungen wird eine der beiden Kühlstrategien ausgewählt. Anschließend wird die entsprechende Lösung aus Kühlsystem, Schränken und Einhausungen entwickelt und umgesetzt.



Kaltgangeinhausung



Warmgangeinhausung



NEXPAND

DIRECT EXPANSION | REIHENBASIERTE KÜHLUNG Leistungsmerkmale und Vorteile

SCHLAUCHANSCHLÜSSE OBEN UND UNTEN

■ Die Verbindungsschläuche für den Lüfter können entweder oben oder unten an die Einheit angeschlossen werden. Der Einfachheit halber sind deshalb alle Ausführungen des DX10- und des DX20-Modells so konzipiert, dass Anschlussstücke für den Lüfter sowohl oben als auch unten vorhanden sind. Ebenfalls in doppelter Ausführung (oben und unten) sind Durchlässe für Netzwerk- und Stromkabel sowie für die Kondensatableitung vorgesehen.



ANZEIGE

■ Die Anzeige befindet sich in Augenhöhe und ist übergangslos in die perforierten bzw. undurchsichtigen Türen integriert. Welche Ausführung für die Türen verwendet wird, richtet sich nach der gewählten Kühlkonfiguration. An der Anzeige werden die für die Kühlleistung wichtigsten Werte abgelesen, darunter beispielsweise die Temperatur im Kalt- bzw. Warmgang, die Lüfterdrehzahl und der Öffnungsgrad des Wasserventils. An der Standardanzeige befinden sich Tasten zur Navigation durch die Steuerungssoftware. Optional kann die Anzeige auch mit einem Touchscreen ausgestattet werden, wodurch das Erscheinungsbild der Kühllösung noch hochwertiger wird.

FORTSCHRITTLICHE STEUERUNG UND ÜBERWACHUNG

■ Damit Sie jederzeit die Leistung des Kühlers im Blick haben, stehen dafür Fernüberwachungsfunktionen zur Verfügung. Zur Standardausführung gehört nicht nur Modbus RTU, es sind auch digitale Ein- und Ausgänge verfügbar. Damit können Sie eine Vielzahl unternehmenskritischer Parameter überwachen und steuern. In der Liste mit den verschiedenen Optionen können Sie nachlesen, welche weiteren Möglichkeiten Ihnen für die Fernüberwachung und Fernsteuerung zur Verfügung stehen.



DX10 – Konfiguration mit geschlossenem Kreislauf



HOT-SWAP-FÄHIGE LÜFTER

■ Die Kühler sind mit Hot-Swap-fähigen Lüftern ausgestattet. Für den Fall, dass ein Lüfter einmal ausfallen sollte, lässt sich das betreffende Gerät dank dieser Funktion schnell und sicher austauschen und die Ausfallzeit auf ein Minimum reduzieren. Da die Einheit für den Austausch des Lüfters nicht abgeschaltet werden muss, ist ein defekter Lüfter nunmehr nur noch ein lästiges Ärgernis, das sich in wenigen Minuten beheben lässt.

EC-LÜFTERTECHNOLOGIE

■ All unsere Lüfter basieren auf der EC-Lüftertechnologie. Zu den Vorteilen gehören eine lange Lebensdauer und eine erheblich höhere Energieeffizienz der Einheit. Außerdem verfügen die Lüfter über eine Notfallfunktion. Damit wird sichergestellt, dass die Lüfter auch dann weiterlaufen, wenn die Steuerung ausfällt.

NEXPAND-RAHMEN

■ Mit Nexpan wird die Kühltechnik vollständig in den Rahmen integriert. Das hat für Sie den Vorteil, dass das Erscheinungsbild Ihres Datenverarbeitungsraums unverändert beibehalten wird. Der Anbau an angrenzende Schränke erfolgt analog zu einem Anbau von IT-Schränken.

SICHERHEIT

■ Da den Kühlern die Nexpan-Plattform zugrunde liegt, sind die Verschlüsse vorn und hinten genauso ausgeführt wie bei den IT-Standard-schränken. Doch nicht nur das Erscheinungsbild wird beibehalten. Auch können dieselben mechanischen Schließmechanismen eingesetzt werden wie bei unseren IT-Schränken. Damit sorgen wir für das höchstmögliche Maß an Sicherheit.

HYDROPHILE WÄRMETAUSCHER UND INTEGRIERTER SCHWIMMERSCHALTER

■ Alle unsere Modelle verfügen standardmäßig über Verdampfer mit hydrophiler Beschichtung. Diese spezielle Beschichtung erleichtert die Ableitung des Kondensats in die Abtropfwanne, die sich unterhalb des Wärmetauschers befindet. Die Tropfschale dient dazu, das während des Betriebs entstehende Kondenswasser aufzufangen und abzuleiten. Als zusätzliches Sicherheitsmerkmal ist jeder Kühler standardmäßig mit einem Schwimmerschalter in der Abtropfwanne ausgestattet. Der Schwimmerschalter hat die Aufgabe, das Erreichen eines maximalen Kondensatpegels zu erkennen. Wird er aktiviert, gibt er einen Überlaufalarm aus. Tritt dieser Alarm auf, kann dies ein Hinweis auf einen verstopften Kondensatablauf und/oder übermäßige Kondensation sein. Unser Spezialist wird immer eine Lösung anbieten, die mit 100% der sinnvollen Kühlleistung arbeitet. In den seltenen Fällen, in denen Kondensat auftritt, ist es jedoch ratsam, sich ordnungsgemäß um dieses Ereignis zu kümmern.



DX20 – Konfiguration mit offenem Kreislauf

AUSZIEHBARER ANSCHLUSSKASTEN

■ Der Anschlusskasten ist so konzipiert, dass er möglichst wenig Platz beansprucht und nicht über die gesamte Arbeitshöhe der Einheit hinweg einen Störfaktor für die Luftverteilung darstellt. Um gleichzeitig nicht die Zugänglichkeit bei der ersten Inbetriebnahme oder bei unplanmäßigen Wartungseinsätzen zu beeinträchtigen, wurde dazu eine Ausführung mit ausziehbarem Schiebeschitten entwickelt. Dabei wurde auch darauf geachtet, dass sich beim Herausziehen keine Kabel verfangen.

NEXPAND

DIRECT EXPANSION | REIHENBASIERTE KÜHLUNG

Optionen

Ihren DX-Kühler können Sie um verschiedene Optionen erweitern. Dazu stehen Ihnen die im Folgenden aufgeführten Möglichkeiten zur Verfügung:

KONDENSATPUMPE

■ Wenn es wegen der Gegebenheiten vor Ort, z. B. aufgrund eines Betonbodens oder anderer Umstände, nicht möglich ist, das Kondensat mittels Schwerkraft abzuleiten, kann eine Kondensatpumpe die Lösung sein. Damit lässt sich das Kondensat beseitigen, das sich in der Tropfschale unter dem Wärmetauscher ansammeln kann.



TOUCHSCREEN

■ Ihren Kühler können Sie optional auch mit einem Touchscreen ausstatten, der durch eine bessere Benutzerfreundlichkeit gekennzeichnet ist und dem eine fortschrittlichere Technologie zugrunde liegt. Dafür wird derselbe Türausschnitt verwendet wie für die Standardanzeige, sodass sich auch ältere Geräte problemlos nachrüsten lassen.

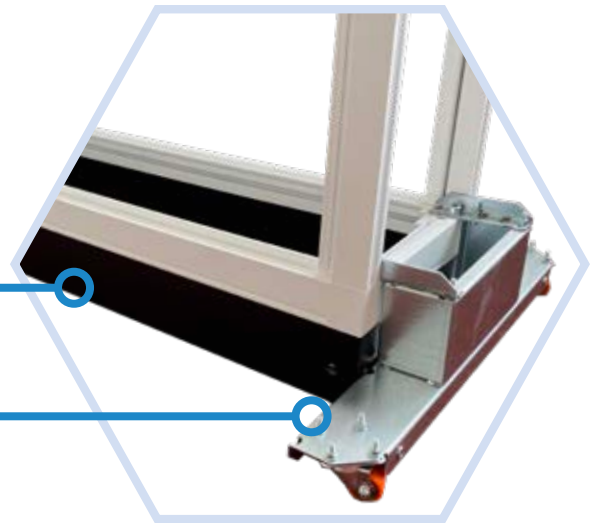
FORTSCHRITTLICHE ÜBERWACHUNG

■ Wenn Sie andere Kommunikationsprotokolle für die Überwachung verwenden möchten, können wir Ihre Einheit mit der pCOWeb-Karte aufrüsten. Damit ist die Datenübertragung per SNMPv2c, BACNET sowie Modbus over TCP/IP möglich. Außerdem enthält diese Ausstattung einen integrierten Webserver.



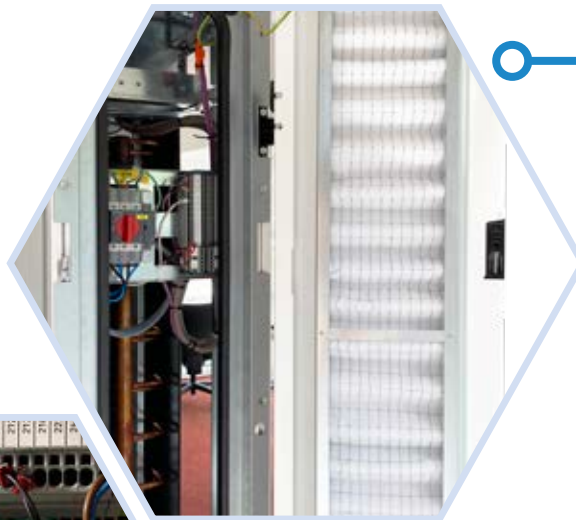
UNTERBAU 100 MM

■ Wenn für Schlauch- und/oder Verkabelungsarbeiten, die unter dem Kühler durchgeführt werden sollen, bestimmte Anforderungen gelten, kann die Höhe mit einem Unterbau um 100 mm erweitert werden. Den Unterbau erhalten Sie auch für unser Standardsortiment an IT-Schränken. Damit haben Sie die Möglichkeit, Ihren gesamten Aufbau einschließlich der Kühlung perfekt aufeinander abzustimmen und ein gleichmäßiges Erscheinungsbild zu erzeugen.



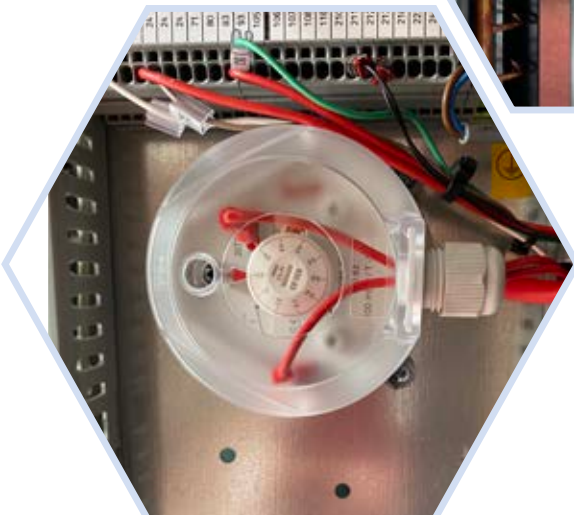
TRANSPORTVORRICHTUNG

■ Sicherheit und einfacher Transport sind Aspekte, die vor allem in der Anfangsphase der Kühlerbereitstellung von besonderer Bedeutung sind. Da für die Kühler aufgrund ihres Gewichts und ihres Formfaktors ein erhöhtes Kipprisiko besteht, haben wir eine spezielle Transportvorrichtung entwickelt, damit die Geräte sicher aufgestellt werden können. Diese Vorrichtung zeichnet sich zum einen dadurch aus, dass sie sich leicht montieren und demontieren lässt, und zum anderen durch die hervorragende Manövrierfähigkeit, mit der der Kühler im Datenverarbeitungsraum bewegt werden kann.



FILTERSATZ G4 UND DIFFERENZIALDRUCKSENSOR

■ Staub und Partikel, die sich in Ihren Rechnerräumen möglicherweise ansammeln, können Sie mit unserem optionalen Filtersatz der Klasse G4 auffangen. Ein Differenzialdrucksensor erkennt bei vorab festgelegtem Schwellenwert, wenn der Höchstdruck erreicht ist. Das bedeutet dann, dass der Filter verstopft ist und spätestens im Rahmen der nächsten regelmäßigen Wartung ausgetauscht werden muss.





FOLGEN SIE UNS



minkels.com



youtube.com/c/minkelshq



twitter.com/minkels_hq



facebook.com/minkels



linkedin.com/company/minkels



MINKELS HEADQUARTERS & INTERNATIONAL

Eisenhowerweg 12

P.O. Box 28

5460 AA Veghel

t. +31 (0)413 311 100

info@minkels.com