



Wasserkühlmaschine als Innengerät mit integriertem Hydraulikmodul

Wassergekühlt: CGWN 205 – 206 – 207 – 208 –
209 – 210 – 211 – 212 – 213 – 214 – 215

Ohne Verflüssiger: CCUN 205 – 206 – 207 – 208 –
209 – 210 – 211 – 212 – 213 – 214 – 215

AquaStream²



CG-PRC014G-DE

Inhaltsverzeichnis

Einführung.....	4
Leistungsmerkmale und Vorteile.....	5
Optionen.....	8
Hinweise für Anwendungen	9
Steuerung.....	13
Auswahlverfahren.....	17
Leistungswerte	18
Allgemeine Daten	19
Hydraulikdaten.....	24
Schallpegel.....	28
Typisches Geräteschema.....	29





Einführung

Die Wasserkühlmaschinen der Serie Indoor AquaStream²® mit Scrollverdichtern bieten durch Einsatz der modernsten Technologien optimale Lösungen für die heutigen Anforderungen der Klimatechnik und Prozesskühlung:

- Scrollverdichtertechnologie, die für höchste Leistung, geringe Wartung und längere Lebensdauer ausgelegt ist.
- Die neueste Generation der Trane-Steuermodule mit benutzerfreundlichen grafischen Oberflächen und eingebauter auto-adaptiver Regelung für maximale Zuverlässigkeit.
- Hochleistungswärmetauscher, die signifikante Einsparungen bei den Betriebskosten ermöglichen.
- Integrierte Hydraulikpakete, die den Zeitaufwand für Installation und Inbetriebnahme reduzieren.

Leistungsmerkmale und Vorteile

Überlegene Leistung und Flexibilität für Konstrukteure

Die nächste Generation: Für Sie entwickelt

Gegenüber dem vorherigen Design hat die dritte Generation der erfolgreichen Produktpalette der Innengerätsrollverdichter mehrere Vorteile. Ihre Vorschläge haben wir unter anderem durch folgende Verbesserungen umgesetzt:

- Höherer energetischer Wirkungsgrad für geringere Betriebs- und Lebenszyklusgesamtkosten.
- CH530-Steuermodule mit Touchscreen-Display und LonTalk®, Modbus und BACnet-Funktion.
- Größere Toleranz in Bezug auf Verflüssigerwassertemperaturen, wodurch Anlauf temperaturprobleme vermindert werden.
- Geringeres Gewicht erleichtert Handhabung und Installation und führt zu Kostenersparnis.

Anwendungen: Vorteile für Betrieb und Steuerung bei den meisten Anwendungsarten

Da Scrollverdichter weniger bewegte Teile, weniger rotierende Masse und eine geringere innere Reibung aufweisen, kann die Serie Indoor AquaStream^{2®} auf Grund dieser Technologie und in Verbindung mit CH530 und Adaptive Controls™ in einem weiten Anwendungsbereich eingesetzt werden:

- Klimatisierung für den Komfortbereich: Entwickelt unter dem Gesichtspunkt Zuverlässigkeit, energetischer Wirkungsgrad und Optimierung des Systemdesigns – für Wärmeabfuhr über einen offenen Kühlturm oder einen geschlossenen Kreis (Trockenkühlung).
- Industrielle Prozesskühlung: zuverlässiger Betrieb mit exakter Temperaturregelung.
- Eis-/Wärmespeicherung.
- Wärmerückgewinnung.
- Prozesskühlung im Niedrigtemperaturbereich.

Systemdesign und -steuerung: Größere Flexibilität in der Anwendung ermöglicht Kosteneinsparung

Systemdesignkonzepte zur Minimierung von Anschaffungs- und Betriebskosten setzen sich zunehmend durch, da deren Wert durch die Praxis bestätigt wird. Solche Konstruktionen weisen gegenüber Entwicklungen mit traditionellen Designmethoden und früheren Kühlmaschinentechnologien geringere Geräte- und Betriebskosten auf. Konzepte der Serie Indoor AquaStream^{2®}:

- Wärmetauscher mit geringeren Wasserdruckverlusten und größerer Wasserdurchsatz-/Delta-Fähigkeit.
- Wärmespeicherfähigkeit.
- Variable primäre (Verdampfer) Kaltwasserdurchflussfähigkeit.
- Serienanordnung für Verdampfer und/oder Verflüssiger

Die Serie Indoor AquaStream^{2®} ist für eine breite Palette von Anwendungen ausgelegt. Sie ist besonders geeignet für die Dynamik der systemsparenden Jobkonzeption. Zu den Vorteilen gehören:

- Effiziente Hebefunktion.
 - Exakte Temperaturregelung.
- Mithilfe von CH530-Steuermodulen können die Wasserkühlmaschinen der Serie CGWN/CCUN bei fast jeder Anwendungsart die Wasseraustrittstemperatur exakt regeln. Diese Vorteile sind besonders nützlich in Bezug auf die oben aufgeführten Einsparungskonzepte beim Systemdesign. Während der Verdichter die Betriebstemperaturen der Anwendung erreicht, sorgen die Steuermodule dafür, dass Sie vollständige Kontrolle über die Temperatur haben – selbst bei Änderungen des Kaltwasserdurchflusses und/oder der Last.

Schallpegel: Geringerer Schallpegel durch das Design der Verdichter und Wasserkühlmaschinen

Trane arbeitet seit langem kontinuierlich an der Geräuschreduzierung der Wasserkühlmaschinen. Trane hat die Serie Indoor AquaStream^{2®} als voll hermetisches Schrankdesign konzipiert, das die Geräuschabgabe an die Umgebung des Geräts minimiert. Der Raum um die Wasserkühlmaschine kann ohne zusätzliche Schallisolierung genutzt werden. Das Paket aus CCUN + Verflüssigungsmodul als Außengerät kann eine interessante Alternative zu einer komplett außen installierten Wasserkühlmaschine sein: In der Installationsumgebung ist lediglich das Geräusch der Verflüssigerventilatoren zu hören. Das Geräusch des Verdichters wird durch die Gebäudestruktur aufgefangen.

Leistungsmerkmale und Vorteile

Zeitaufwand für Installationsunternehmen wird aufgrund des Designs und werkseitiger Tests minimiert

Einfache Installation

- **Aufstellfläche:** Ein zentraler Gesichtspunkt für das Design eines Projekts sind die Betriebsbegrenzungen der Wasserkühlmaschine. Daher legt Trane bei der Entwicklung der Wasserkühlmaschinen besonderen Wert auf eine effektive Nutzung der zur Verfügung stehenden Räumlichkeiten. Die kompakten Wasserkühlmaschinen der Serie Indoor AquaStream²® sind eine hervorragende Wahl im Falle einer Um- oder Nachrüstung. Sie benötigt weniger Stellfläche als die meisten anderen Wasserkühlmaschinen und lässt sich leichter in die räumlichen Gegebenheiten bestehender Gebäude integrieren. Alle Geräte passen durch eine übliche einflügelige Tür.
- **Gewicht:** Außerdem erleichtert das geringe Gewicht den Transport, die Aufstellung und die Installation. Installationszeit und -aufwand sind für deutlich kleinere und leichtere Geräte geringer.
- **Inbetriebnahme:** Wassergekühlte Einheiten (CGWN) werden werkseitig mit einer vollständigen Füllmenge von Kältemittel und Öl geliefert, die Version ohne Verflüssiger (CCUN) enthält eine Sicherheitsfüllung. Durch umfassende Werkstests kann eine problemlose Inbetriebnahme sichergestellt werden, wodurch wiederum die Installationskosten gesenkt werden und das Projekt schneller abgeschlossen werden kann.

Alles an Bord

Dank eingebauter Komponenten ist die Installation einfach und Sie können beträchtliche Einsparungen erzielen, da Sie jeden verfügbaren Platz im Technikraum nutzen können.

Sie benötigen lediglich eine Stromversorgung und Wasseranschlüsse - die Hauptkomponenten der Hydraulik können bereits eingebaut geliefert werden.

Die integrierte Hydraulik der Indoor AquaStream²®-Einheiten kann mit folgenden Komponenten geliefert werden:

- Verdampferpumpe
- Verdampferwasserfilter
- Ausdehnungsbehälter auf dem Kühlkreis
- Ventile
- Strömungswächter
- Manometer
- Überdruckventil
- Verflüssigerpumpe
- Verflüssigerwasserfilter

Das integrierte Komfortsystem

Die wassergekühlten AquaStream²®-Wasserkühlmaschinen mit CH530-Steuerung können sehr effizient mit dem Trane-Gebäudemanagementsystem Tracer Summit kombiniert und so in ein Trane Integrated Comfort System (ICS) eingebunden werden. Ein Integrated Comfort System (integriertes Komfortsystem) ist ein Gebäudekomfortsystem, das aus HLK-Geräten von Trane, eingebauten Gerätereglern und einem Gebäudemanagement besteht. All dies wird mit der Erfahrung und Sachkenntnis von Trane entworfen und in Betrieb genommen, um Komfort, Effizienz und Zuverlässigkeit, sowie Garantieleistungen und Service aus einer Hand zur Verfügung zu stellen. Sowohl für den Austausch einer Wasserkühlmaschine wie auch zur Erweiterung einer zentral gesteuerten Kälteanlage bietet der Kühlmaschinenregler Tracer CH530 eine breite Palette von Schnittstellenoptionen. Da er mit anderen Systemen kommunizieren kann, die Industrie-Standardsteuersignale verwenden, können Sie Ihre Kälteanlagensteuerung erweitern und verbessern - unabhängig davon, welches Steuerungssystem Sie gegenwärtig verwenden.

Nur ein Lieferant und damit nur eine Zuständigkeit

Für die Scrollverdichterkühlmaschinen der Serie Indoor AquaStream²® steht eine breite Palette von Produkten zur Verfügung, die unter dem Gesichtspunkt vollständiger Kompatibilität entwickelt wurden. Sie können Ihr gesamtes Gebäudekomfortsystem mit Komponenten von Trane erstellen.

Mehrwert durch Sachkenntnis und Erfahrung

Sie erhalten eine hochwertige Wasserkühlmaschine, die gemäß den Anforderungen ausgewählt und in einem sachgerecht entworfenen System eingesetzt wird. Dies bedeutet, dass Sie ein System haben, das von Anfang an funktioniert!

Leistungsmerkmale und Vorteile

Für den Gebäudebesitzer eine Reduzierung der Betriebskosten über den gesamten Lebenszyklus.

Energieeffizienz: Reduzierte jährliche Betriebskosten

Das Wasserkühlmaschinen-Design der Serie Indoor AquaStream^{2®} wurde optimiert, um den besten Wirkungsgrad zu erreichen. Das Steuermodul CH530 der Wasserkühlmaschine erlaubt eine bessere Regelung der Kaltwassertemperatur bei gleichzeitiger Senkung der jährlichen Betriebskosten. Die Wasserkühlmaschinen Indoor AquaStream^{2®} bieten eine hervorragende Leistung bei Volllast und zugleich ein optimiertes Teillastverhalten.

Geringerer Wartungsaufwand: Jahr für Jahr weniger Zeit und Geld

Eine jährliche Ölanalyse ist die einzige Wartungsmaßnahme, die für eine Indoor AquaStream^{2®}-Wasserkühlmaschine empfohlen wird. Eine Wartung des Motors ist aufgrund der hermetischen Konstruktion des Verdichters nicht erforderlich. Wasserfilter vor Verdampfer und Verflüssiger sorgen für eine längere Lebensdauer der Wärmeaustauscher. Der Adaptive Control[™]-Mikroprozessor verringert durch seine Überwachungs- und Schutzfunktionen sowie korrigierende Maßnahmen, die den Betrieb der Kühlmaschine auch in Extremsituationen aufrechterhalten, ebenfalls unnötigen Wartungsaufwand. Anrufe beim Kundendienst wegen eines unnötigen Abschaltens des Gerätes sind praktisch nicht mehr notwendig.

Zuverlässigkeit

Trane hatte bei der Entwicklung der Wasserkühlmaschinen Indoor AquaStream^{2®} das Ziel, in allen Einsatzbereichen größte Zuverlässigkeit zu gewährleisten:

- Einfaches Design mit 64 Prozent weniger Teilen als bei einem Kolbenverdichter mit derselben Leistung.
- Modernste Mikroelektronik schützt Verdichter und Motor vor typischen elektrischen Störungsursachen.
- Scrollverdichter weisen weniger als ein Drittel der Drehmomentabweichungen eines Kolbenverdichters auf.
- In langjährigen Labortests wurde die Zuverlässigkeit der Verdichter- und Wasserkühlmaschinensysteme optimiert.
- Wassergekühlte Wasserkühlmaschinen mit Scrollverdichter werden werkseitig getestet.

Klimatisierung für den Komfortbereich: Entwickelt unter den Gesichtspunkten Zuverlässigkeit, hoher energetischer Wirkungsgrad und Optimierung des Systemdesigns

Bei den meisten Anwendungen im Komfortbereich wird in den Designanforderungen vor allem Wert auf Zuverlässigkeit und hohen energetischen Wirkungsgrad gelegt. Aufgrund ihrer nachweislichen Zuverlässigkeit und ihres hohen Wirkungsgrades sind die Indoor AquaStream^{2®}-Wasserkühlmaschinen ideal für diese Anwendungen geeignet.

Industrielle Prozesskühlung / Niedrigtemperaturprozess: Zuverlässiger Betrieb mit exakter Temperaturregelung

Die Indoor AquaStream^{2®}-Wasserkühlmaschinen von Trane verfügen nachweislich über die Zuverlässigkeit, die zur Aufrechterhaltung des Prozesses erforderlich ist – keine Sorgen mehr wegen Ausfallzeiten der Wasserkühlmaschinen und damit der Prozesse. Die Wasserkühlmaschine entspricht den Systemanforderungen und stellt sich schnell auf Änderungen ein, die bei den meisten Prozessen auftreten.

Eis-/Wärmespeicherung

Die Indoor AquaStream^{2®}-Wasserkühlmaschinen von Trane können aufgrund ihres hervorragenden Verdichteranhebungsvermögens (Betriebstemperaturbereich) für Teil- oder Vollspeicherungsanwendungen eingesetzt werden. Die hohe Zuverlässigkeit und die geringe Wartung ermöglichen Wärmespeicherungsanwendungen, bei denen kein Vollzeitpersonal für Betrieb/Wartung erforderlich ist. Die Steuerung des Trane Integrated Comfort System kann bei Systemproblemen eine Meldung an einen Computer oder Pager schicken.

Wärmerückgewinnung

Aufgrund der großen Verdichterleistung eignen sich Trane Indoor AquaStream^{2®}-Wasserkühlmaschinen gut für Wärmerückgewinnung oder für Hochtemperaturanwendungen der Verflüssiger. Das Temperaturpotenzial lässt sich gut für Energiesparkonzepte der jeweiligen Gebäude nutzen, z. B. durch Verwendung von Verflüssigerwasser für Aufwärmung (Entfeuchtung), Vorheizung der Heizungskessel und lokale Heißwasserversorgung.

Einfacher Service

Die Wasserkühlmaschinen von Trane Indoor AquaStream^{2®} sind auf eine Erleichterung der Wartungsarbeiten ausgelegt. Alle Hauptkomponenten können ohne ein komplettes Zerlegen des Geräts ausgetauscht werden. Außerdem stellt das CH530-Modul dem Servicepersonal Diagnosefunktionen für die Problemanalyse zur Verfügung. Daher sind die Ausfallzeiten bei Störungen kürzer.

Mechanische Spezifikationen

Sehen Sie im Spezifikationsleitfaden nach.

Optionen

Verdampfer-Hydraulikmodul

Verfügbare Versionen:

- Keine Hydraulikregelung
- Mit Pumpenschaltschützen zur Steuerung einer externen Pumpe (Einzel- oder Doppelp.)
- Hydraulikmodul mit integrierter Einzel- oder Doppelpumpe, Nieder- oder Hochdruck

Bestandteile des Hydraulikmoduls:

- Einzel- oder Doppelpumpe
- Ausdehnungsgefäß
- Wasserdruckentlastungsventil, eingestellt auf 4 bar
- Wasserfilter, leicht herausnehmbar für schnelle Reinigung
- Ablassventil
- Manometer-Anschlüsse
- Wasserdruck-Manometer
- Kondensatwanne und Ablauf (unter der Pumpe)
- Bei Winterbetrieb Schutz vor Einfrieren bis -18 °C (durch Einschalten der Pumpe abhängig von der Umgebungstemperatur-Einstellung)

Verflüssiger-Hydraulikmodul

Verfügbare Versionen:

- Keine Hydraulikregelung
- Mit Pumpenschaltschützen zur Steuerung einer externen Pumpe (Einzel- oder Doppelp.)
- Mit integrierter Pumpen-Speicher-Einheit:
 - Gerätebaugrößen 205-211: 2 parallel angeordnete Einzelpumpen zur Anpassung des Wasserdurchflusses des Verflüssigers an die Maschinenleistung, Nieder- oder Hochdruck
 - Gerätebaugrößen 212-215: Doppelpumpe, Nieder- oder Hochdruck
- Mit in Pumpe integriertem Hydraulikmodul und Antrieben mit variabler Drehzahl:
 - Gerätebaugrößen 205-211: die gleichen Pumpen mit separatem Antrieb mit variabler Drehzahl
 - Gerätebaugrößen 212-215: spezielle Pumpe mit integriertem Antrieb mit variabler Drehzahl

Bestandteile des Hydraulikmoduls:

- Zwei parallel angeordnete Pumpen: Gerätebaugrößen 205-211 (Antrieb mit variabler Drehzahl optional)
- Eine Doppelpumpe: Baugrößen 212-215 (Antrieb mit variabler Drehzahl als Option)
- Wasserfilter, leicht herausnehmbar für schnelle Reinigung
- Ablassventil
- Manometer-Anschlüsse
- Bei Winterbetrieb Schutz vor Einfrieren bis -18 °C (durch Einschalten der Pumpe abhängig von der Umgebungstemperatur-Einstellung)

Heißwasserregelung

Mit dieser Option kann die Geräteleistung in Abhängigkeit von der Verflüssiger-Wasseraustrittstemperatur für eine Wärmerückgewinnung gesteuert werden.

Phasenschutzvorrichtung

Unterbindet bei Phasenumkehrung den Betrieb der Wasserkühlmaschine.

Sanftanlauf

Reduziert den Anlaufstrom beim Starten des Verdichters.

Sollwert- und Temperaturverschiebung und Display-Karte

Erlaubt die Verschiebung der Kaltwassersollwerttemperatur in Abhängigkeit von der Außenluft-, Kaltwasserrücklauf- oder Zonentemperatur und liefert Temperaturdaten für Verflüssigerwassereintritt/-austritt.

Hochleistungsoption (nur für Baugrößen 205-211)

Diese Option bietet überdimensionale Wärmetauscher für einen energiesparenderen Betrieb.

Eisspeicherung

Die Steuerungen sind so eingestellt, dass Eis als Kältespeicher dient.

Kommunikationsschnittstelle

Erlaubt Zweiweg-Kommunikation mit dem Trane Integrated Comfort™ System und stellt dem LonMark®-Kühlmaschinenprofil Eingänge/ Ausgänge für die Anbindung an ein generisches Gebäudeautomationssystem (BAS) zur Verfügung.

Low Noise Version (schalldämpfte Ausführung)

Das Gerät ist mit einem schalldämpfenden Verdichtergehäuse ausgerüstet.

Manometer

Ein Manometer-Satz je Kältekreislauf, bestehend aus jeweils einem Manometer für die Niederdruck- und die Hochdruckseite.

Flansch-Anschlusssatz

Anschluss-Satz, bestehend aus zwei Rohrstutzen und Flanschcupplungen.

Hinweise für Anwendungen

Die Wasserkühlmaschinen CGWN und CCUN liefern nur dann eine optimale Leistung, wenn die Anwendungsvorgaben eingehalten werden.

Wenn die Anwendung von den vorliegenden Richtlinien abweicht, ist eine Beratung durch einen Trane-Vertriebsingenieur erforderlich.

Dimensionierung der Einheit

Es ist nicht ratsam, eine überdimensionierte Maschine zu installieren, um ausreichende Leistungsreserven sicherzustellen. Ein unregelmäßiger Betrieb der Maschine und zu häufiges Ein- und Ausschalten des Verdichters sind oftmals die direkte Folge einer überdimensionierten Maschine. Zudem verursacht eine überdimensionierte Maschine unnötige Anschaffungs-, Montage- und Betriebskosten. Wenn Leistungsreserven erwünscht sind, sollten zwei Maschinen verwendet werden.

Fundament

Ein spezielles Fundament ist nicht erforderlich, sofern der Untergrund flach, eben und ausreichend tragfähig ist (siehe Tabellen „Allgemeine Daten“).

Schallisolierung

Die Maschine wird mit 4 bis 6 schwingungsdämpfenden Unterlagen geliefert, die zwischen Untergrund und Maschine gelegt werden. Wenn die Geräusentwicklung ein wesentlicher Faktor ist, sollte stets ein Akustikfachmann zu Rate gezogen werden.

Ablassen des Wassers

In der Nähe der Maschine muss ein ausreichend dimensionierter Auffangbehälter zum Ablassen des Wassers bei Stilllegung oder Reparatur der Maschine vorhanden sein.

Wasseranschluss

Die Geräte werden standardmäßig mit 3"-Victaulic-Außenanschlüssen geliefert. Bei Verwendung von Flanschanschlüssen ist der angebotene angepasste Anschlusssatz zu verwenden. Das Schweißen von Victaulic-Anschlüssen ist nicht zulässig.

Mindest-Wasserfüllmenge

Die empfohlene Mindest-Wassermenge hängt von der jeweiligen Anwendung ab.

Bei Bedarf muss ein Pufferspeicher installiert werden. Eine ordnungsgemäße Funktion der Steuergeräte und Sicherheitseinrichtungen ist nur bei einer ausreichenden Wassermenge gewährleistet.

Tabelle 1 – Empfohlene Mindestwassermenge

	Komfortanwendung			Prozesskühlung		
	2 °C Totband (1)	3 °C Totband (2)	4 °C Totband (3)	2 °C Totband (1)	3 °C Totband (2)	4 °C Totband (3)
CGWN - CCUN 205	660 L	440 L	330 L	1.160 L	730 L	530 L
CGWN - CCUN 206	670 L	450 L	340 L	1.160 L	740 L	540 L
CGWN - CCUN 207	650 L	440 L	330 L	1.100 L	710 L	520 L
CGWN - CCUN 208	880 L	580 L	440 L	1.520 L	960 L	710 L
CGWN - CCUN 209	1.060 L	700 L	530 L	1.860 L	1.170 L	860 L
CGWN - CCUN 210	1.080 L	720 L	540 L	1.870 L	1.190 L	870 L
CGWN - CCUN 211	1.260 L	840 L	630 L	2.220 L	1.400 L	1.020 L
CGWN - CCUN 212	1.260 L	840 L	630 L	2.170 L	1.380 L	1.010 L
CGWN - CCUN 213	1.050 L	700 L	530 L	1.760 L	1.130 L	830 L
CGWN - CCUN 214	1.270 L	850 L	640 L	2.150 L	1.370 L	1.010 L
CGWN - CCUN 215	1.240 L	820 L	620 L	2.060 L	1.330 L	980 L

Notizen

(1) Mindestvolumen des Wasserkreislaufs, damit die Temperaturabweichungen vom Kaltwassersollwert max. +/- 1°C betragen

(2) Mindestvolumen des Wasserkreislaufs, damit die Temperaturabweichungen vom Kaltwassersollwert max. +/- 1,5°C betragen

(3) Mindestvolumen des Wasserkreislaufs, damit die Temperaturabweichungen vom Kaltwassersollwert max. +/- 2°C betragen

Die Angaben in der Tabelle gelten für

- Verflüssiger: Wasser 30 °/35 °C

- Verdampfer: Wasser 12 °/7 °C

Hinweise für Anwendungen

Wasseraufbereitung

Die Verwendung von unbehandeltem oder unsachgemäß behandeltem Wasser kann zu Kesselsteinbildung, Ausschwemmungen, Korrosion oder Algenbildung im Kühlgerät führen. Es wird empfohlen, mit Unterstützung durch einen Fachmann bzw. eine Fachfirma eventuell erforderliche Maßnahmen zur Wasseraufbereitung zu prüfen. Trane übernimmt keinerlei Verantwortung für Schäden, die durch die Verwendung von nicht oder unzureichend aufbereitetem Wasser auftreten.

Durchfluss-Grenzwerte

Die minimalen und maximalen Durchflussraten sind in den „Hydraulikdaten“-Tabellen aufgeführt. Eine zu geringe Durchflussrate kann zum Vereisen des Verdampfers führen. Eine zu hohe Durchflussrate kann Erosion im Verdampfer und beträchtliche Druckverluste zur Folge haben.

Einsatzbereich

Abbildung 1 – CGWN Betriebsgrenzwerte

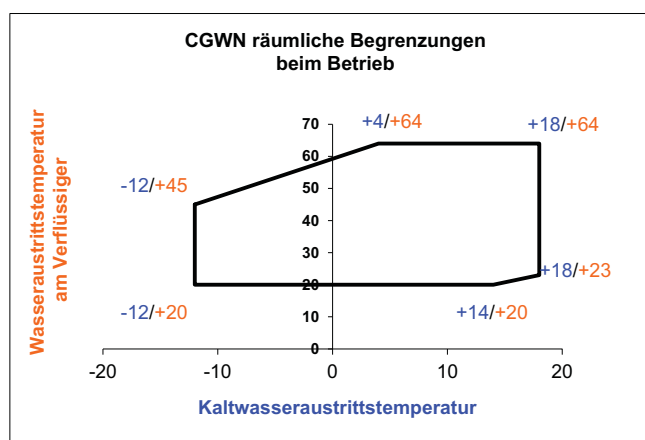
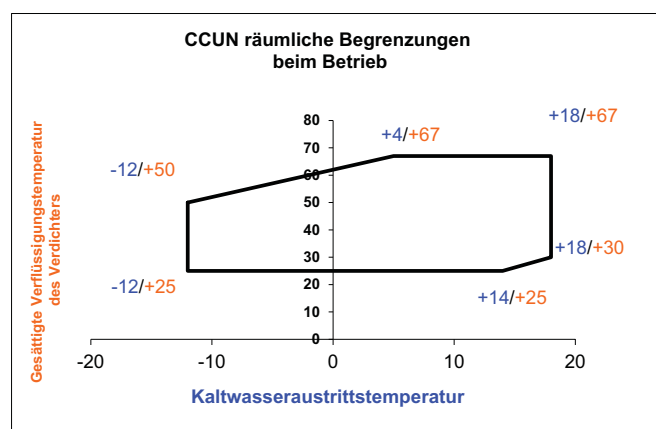


Abbildung 2 – CCUN Betriebsgrenzwerte



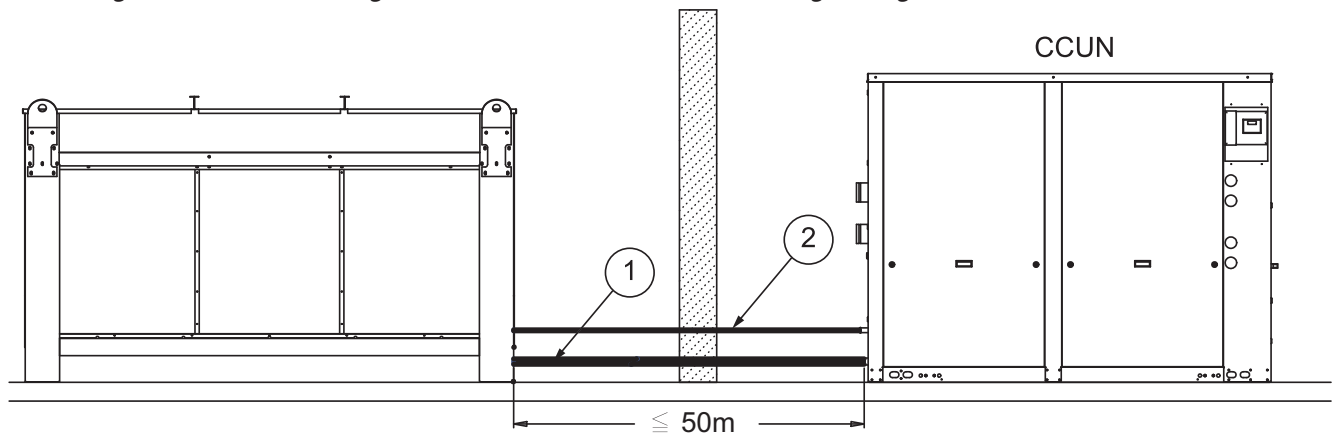
Hinweis: CGWN 205 bis 211 haben eine maximale Wasseraustrittstemperatur am Verflüssiger von 60 °C.

Hinweise für Anwendungen

Empfehlungen für die Leitungen von Splitsystemen

Die maximalen Entfernungen und die Durchmesser der Kältemittelleitungen zwischen den Geräten müssen entsprechend der Konfiguration und den Systembetriebsbedingungen überprüft werden (Kaltwassertemperatur und Unterkühlung). In den Tabellen 2 bis 4 sind die maximal zulässigen Höhenwerte entsprechend der verfügbaren Unterkühlung und die für die Flüssigkeitsaustrittsleitungen empfohlenen Durchmesser aufgeführt.

Abbildung 3 – Installationskonfiguration - CCUN und externer Verflüssiger auf gleicher Höhe



- 1: Austrittsleitung
2: Flüssigkeitsleitung

Tabelle 2 – Empfohlene Durchmesser von Auslassleitungen für horizontale Steigleitungen (Kreislauf 1)

		Erforderlicher Auslassrohrdurchmesser - Kreis 1													
Baugröße	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	
CCUN 205			7/8"						1"1/8					1"3/8	
CCUN 206		7/8"					1"1/8						1"3/8		
CCUN 207		7/8"					1"1/8						1"3/8		
CCUN 208			1"1/8							1"3/8				1"5/8	
CCUN 209			1"1/8							1"3/8				1"5/8	
CCUN 210			1"1/8						1"3/8					1"5/8	
CCUN 211			1"1/8						1"3/8					1"5/8	
CCUN 212			1"5/8							2"1/8					
CCUN 213			1"5/8							2"1/8					
CCUN 214		1"5/8					2"1/8						2"5/8		
CCUN 215		1"5/8					2"1/8						2"5/8		

Tabelle 3 – Empfohlene Durchmesser von Auslassleitungen für horizontale Steigleitungen (Kreislauf 2)

		Erforderlicher Auslassrohrdurchmesser - Kreis 2													
Baugröße	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	
CCUN 205			7/8"						1"1/8					1"3/8	
CCUN 206		7/8"					1"1/8						1"3/8		
CCUN 207		7/8"					1"1/8						1"3/8		
CCUN 208			1"1/8							1"3/8				1"5/8	
CCUN 209			1"1/8							1"3/8				1"5/8	
CCUN 210			1"1/8						1"3/8					1"5/8	
CCUN 211			1"1/8						1"3/8					1"5/8	
CCUN 212		1"3/8				1"5/8						2"1/8			
CCUN 213			1"5/8							2"1/8					
CCUN 214			1"5/8							2"1/8					
CCUN 215		1"5/8					2"1/8						2"5/8		

Hinweise für Anwendungen

Tabelle 4 – Empfohlene Durchmesser von Flüssigkeitsleitungen für vertikale oder horizontale Steigleitungen (Kreislauf 1)

		Erforderlicher Flüssigkeitsleitungsdurchmesser - Kreis 1													
Baugröße		-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14
CCUN	205			5/8"							7/8"				1"1/8
CCUN	206	5/8"				7/8"							1"1/8		
CCUN	207	5/8"				7/8"							1"1/8		
CCUN	208			7/8"					1"1/8						1"3/8
CCUN	209			7/8"					1"1/8						1"3/8
CCUN	210		7/8"						1"1/8				1"3/8		
CCUN	211		7/8"						1"1/8				1"3/8		
CCUN	212		1"1/8							1"3/8					1"5/8
CCUN	213		1"1/8							1"3/8					1"5/8
CCUN	214		1"1/8						1"3/8					1"5/8	
CCUN	215		1"1/8						1"3/8					1"5/8	

Tabelle 5 – Empfohlene Durchmesser von Flüssigkeitsleitungen für vertikale oder horizontale Steigleitungen (Kreislauf 2)

		Erforderlicher Flüssigkeitsleitungsdurchmesser - Kreis 2													
Baugröße		-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14
CCUN	205			5/8"							7/8"				1"1/8
CCUN	206	5/8"				7/8"							1"1/8		
CCUN	207	5/8"				7/8"							1"1/8		
CCUN	208			7/8"					1"1/8						1"3/8
CCUN	209			7/8"					1"1/8						1"3/8
CCUN	210		7/8"						1"1/8				1"3/8		
CCUN	211		7/8"						1"1/8				1"3/8		
CCUN	212			1"1/8							1"3/8				
CCUN	213		1"1/8							1"3/8					1"5/8
CCUN	214		1"1/8							1"3/8					1"5/8
CCUN	215	1"1/8							1"3/8					1"5/8	

Steuerung

Sicherheitseinrichtungen

Der zentrale Mikrocomputer (Zentraleinheit) bietet der Maschine einen höheren Schutz. Die intelligenten Sicherheitseinrichtungen sorgen dafür, dass der Verdichter nicht unnötig läuft. Dadurch werden Fehlfunktionen des Verdichters und des Verdampfers vermieden und unnötige Ausfälle minimiert. Die Kühlmaschinensteuerung Tracer™ überwacht die Steuerungsvariablen, die den Betrieb der Kühlmaschine bestimmen: Verdampfungs- und Verflüssigungsdruck. Wenn einer dieser Werte sich einem Grenzwert annähert, was zu einer Beschädigung oder zu einer Sicherheitsabschaltung führen könnte, nimmt die Tracer-Steuerung entsprechende Korrekturen vor, so dass das Gerät in Betrieb bleibt. Dies erfolgt durch kombinierte Stufenregelung von Verdichter und Pumpe. Bei einem Gerät ohne Verflüssiger (CCUN) kann auch die Ventilatorabstufung des externen Verflüssigers geregelt werden. Die Tracer-Steuerung optimiert den Gesamt-Energieverbrauch der Maschine unter normalen Bedingungen. Auch bei außergewöhnlichen Betriebsbedingungen optimiert die Zentraleinheit die Leistung der Wasserkühlmaschine und nimmt alle erforderlichen Korrekturen vor, um ein Abschalten zu verhindern. Somit bleibt Kälteleistung verfügbar, bis das Problem gelöst ist. Die Kühlmaschine soll - soweit dies möglich ist - ihre eigentliche Funktion erfüllen: Die Produktion von kaltem Wasser. Außerdem erlauben Mikrocomputer-Steuerungen weitere Schutzfunktionen wie z. B. Frostschutz im Winter. Die Sicherheitssteuerungen tragen dazu bei, den Betrieb von Gebäuden und Prozessen aufrechtzuerhalten und Probleme zu vermeiden.

Eigenständige Steuermodule

Der Anschluss an eigenständige Steuereinheiten ist sehr einfach: Der Betrieb der Wasserkühlmaschine erfordert nur ein externes Auto-/Stopp-Signal für die zeitliche Steuerung. Signale vom Hilfskontakt des Kaltwasserpumpen-Schützes oder einem Strömungswächter werden mit der Kaltwasserströmungs-Sperre verbunden. Signalleitungen von einem Zeitgeber oder einem anderen externen Gerät können mit dem Eingang der externen Auto-/Stopp-Schaltung verbunden werden.

Bedienelemente der Tracer™-Steuerung



Standardmerkmale Externe Auto/Stopp-Funktion

Zum Ein- und Ausschalten der Maschine wird ein bauseitig bereitgestellter Kontakt-Schließer verwendet.

Kaltwassersperre

Das Gerät ist mit einer Wasserdurchflusssteuerung ausgerüstet, die den Betrieb zulässt, wenn eine Last vorhanden ist. Durch diese Vorrichtung kann das Gerät in Verbindung mit dem Pumpensystem betrieben werden.

Externe Sperre

Über einen bauseitigen Kontakt, der mit diesem Eingang verbunden ist, kann die Maschine ausgeschaltet werden. Danach muss die Zentraleinheit manuell zurückgesetzt werden. Der Kontakt wird normalerweise durch ein bauseitiges System ausgelöst, z. B. ein Feuermelder.

Steuerung der Kaltwasserpumpe

Geräteregler steuern den Betrieb der optionalen Kalt- und Warmwasserpumpe der Kühlmaschine. Wenn keine Hydraulikmodule eingesetzt werden, kann ein Ausgang an den Gerätreglern für die Steuerung der Kaltwasserpumpe(n) genutzt werden. Das Schließen eines Kontakts reicht aus, um das Kaltwassersystem in Betrieb zu setzen. Die Steuerung der Kaltwasserpumpe durch die Wasserkühlmaschine ist bei allen Indoor AquaStream®-Wasserkühlmaschinen erforderlich.

Sieben-Tage-Programmierung

Mit dieser Funktion kann der Kühlmaschinenbetrieb tageweise programmiert werden. Für diese einfache Kühlmaschinenprogrammierung ist kein Gebäudeautomationssystem erforderlich.

Alarmanzeigekontakte

Vier werkseitig installierte Kontakte mit folgender Standard-Belegung:

- Alarm
- Maschine läuft
- Maximale Leistung
- Begrenzung Wasserkühlmaschine

Optionale Zusatzeinrichtungen (optionale werkseitig installierte Hardwareteile erforderlich)

- Eisspeicher-Karte
- Tracer-Kommunikationskarte
- Karte für Kaltwasser- und externe Strombegrenzungswerte
(Hinweis: Die gesamte Verdrahtung außerhalb des Gerätes ist bauseits auszuführen)

Steuerung

Einfache Schnittstelle zu generischem Gebäudemanagementsystem

Die Steuerung der Indoor AquaStream²®-Wasserkühlmaschinen über Gebäudemanagementsysteme ist auf dem neuesten Stand der Technik und dennoch einfach. Sie erfolgt entweder über:

- die LonTalk-Kommunikationsschnittstelle für Wasserkühlmaschinen (LCI-C)
- oder Verdrahtungspunkte des generischen Gebäudemanagementsystems.

Einfache Schnittstelle zu anderen Steuerungssystemen

Mikrocomputersteuerungen bieten unkomplizierte Schnittstellen zu anderen Steuerungssystemen, zum Beispiel Zeitgeber, Gebäudeautomationssysteme und Eisspeichersysteme. Dies bedeutet, dass Sie alle Anforderungen einer Anwendung erfüllen können, ohne sich mit komplizierten Steuerungssystemen vertraut machen zu müssen. Bei dieser Einrichtung stehen die gleichen Standardfunktionen zur Verfügung wie bei einem eigenständigen Flüssigkeitskühlgerät, wobei zusätzliche Optionen möglich sind.

LonTalk, Echelon und LonMark

LonTalk ist ein Kommunikationsprotokoll, das von der Echelon Corporation entwickelt wurde. Die LonMark-Gesellschaft entwickelt Steuerungsprofile mit Hilfe des Kommunikationsprotokolls LonTalk. LonTalk ist ein Kommunikationsprotokoll auf Geräteebene, während BACNet auf Systemebene eingesetzt wird.

LonTalk-Kommunikationsschnittstelle für Wasserkühlmaschinen (LCI-C)

Die LonTalk-Kommunikationsschnittstelle für Wasserkühlmaschinen (LCI-C) stellt ein generisches Automationssystem mit den Ein- und Ausgängen des LonMark-Kühlmaschinenprofils zur Verfügung. Die Ein- und Ausgänge umfassen obligatorische und optionale Netzwerkvariablen.

Hinweis: Die Namen von LonMark-Netzwerkvariablen stehen in Klammern, wenn die Bezeichnung von den Namenskonventionen der Kältetechnik abweicht.

Wasserkühlmaschinen-Eingänge:

- Wasserkühlmaschine einschalten/ausschalten
- Kaltwasser-/Kühlflüssigkeitssollwert (Sollwert kühl oder heiß)
- Eisspeicherung (Kühlbetrieb)

Kühlmaschine einschalten/ausschalten

Ein- oder Ausschalten der Wasserkühlmaschine abhängig von der Erfüllung bestimmter Betriebsbedingungen.

Kaltwasser-/Flüssigkeitssollwert

Externe Einstellung der Wasseraustrittstemperatur unabhängig vom lokalen Sollwert.

Flüssigkeitssollwert heiß

Externe Einstellung der Wasseraustrittstemperatur am Verflüssiger unabhängig vom lokalen Sollwert.

Eisspeicherung

Schnittstelle zu Steuersystemen für die Eisproduktion/-speicherung.

Wasserkühlmaschinen-Ausgänge:

- Aktiver Sollwert Ein/Aus
- Kaltwasseraustrittstemperatur
- Kaltwassereintrittstemperatur
 - Heißwasseraustrittstemperatur
 - Heißwassereintrittstemperatur
- Alarm-Bezeichnungswort
- Maschinenstatus

Ein/Aus

Zeigt den aktuellen Betriebszustand der Wasserkühlmaschine an.

Aktiver Sollwert

Zeigt den aktuellen Wert der Wasseraustrittstemperatur an.

Kaltwasseraustrittstemperatur

Liefert die aktuelle Wasseraustrittstemperatur.

Kaltwassereintrittstemperatur

Liefert die aktuelle Wassereintrittstemperatur.

Heißwasseraustrittstemperatur (optionale Funktion)

Liefert die aktuelle Wasseraustrittstemperatur am Verflüssiger.

Heißwassereintrittstemperatur (optionale Funktion)

Liefert die aktuelle Wassereintrittstemperatur am Verflüssiger.

Alarm-Bezeichnungswort

Liefert Alarm-Meldungen nach vorgegebenen Kriterien.

Maschinenstatus

Zeigt die Betriebsart und den Status der Wasserkühlmaschine an, z. B. Betrieb im Alarm-Modus, Kühlmaschine ein, lokale Steuerung usw.

Verdrahtungspunkte des generischen Gebäudemanagementsystems

GBAS auch über Hardware-Ein-/Ausgänge möglich.
Die Ein- und Ausgänge sind nachfolgend beschrieben.

Eingänge zur festen Verdrahtung:

- Wasserkühlmaschine einschalten/ausschalten
 - Kältekreislauf Ein/Aus
-
- Externer Kaltwassersollwert – (optionale Funktion)
 - Eisspeicherung aktivieren – (optionale Funktion)

Externer Kaltwassersollwert – (optionale Funktion)

Erlaubt eine externe Einstellung unabhängig vom lokalen Sollwert. Zwei Möglichkeiten stehen zur Verfügung:

- a) 2-10 VDC-Eingang oder
- b) 4-20 mA-Eingang

Ausgänge zur festen Verdrahtung:

- Verdichter-Betriebsanzeige
- Alarmanzeige (Kreislauf 1/Kreislauf 2)
- Maximale Leistung
- Eisspeicher-Status

Alarmanzeigekontakte

Die Maschine verfügt über drei einpolige Zweiwegschließekontakte für folgende Anzeigen:

- a) Verdichterstatus Ein/Aus
- b) Verdichter läuft mit max. Leistung
- c) Fehler (Krs 1 / Krs 2)

Die Kontakte können verwendet werden, um am Einsatzort vorhandene optische oder akustische Alarmsysteme auszulösen.

Eisspeicherungsteuerung – (optionale Funktion)

Schnittstelle zu Steuersystemen für die Eisproduktion/-speicherung.

Tracer Summit™-Steuerung – Schnittstelle zu Trane Integrated Comfort System (ICS)

Trane Kälteanlagensteuerung

Das Gebäudemanagementsystem Tracer Chiller Plant Manager bietet über eine eigenständige Steuereinheit Automationsfunktionen für das Gebäudemanagement und die Energieversorgung. Der Chiller Plant Manager kann die gesamte Kälteanlage überwachen und steuern.

Folgende Steuersoftware ist verfügbar:

- Tageszeitdisposition
- Schaltfolge der Wasserkühlmaschinen
- Prozess-Steuersprache
- Boolesche Algebra (=Boolean Processing)
- Zonenregelung
- Listen und Protokolle
- Benutzerdefinierte Meldungen
- Betriebszeit und Wartung
- Trendprotokoll
- PID-Steerschleifen

Selbstverständlich kann Tranes Kälteanlagensteuerung eigenständig verwendet oder in ein umfassendes Gebäudeautomationssystem integriert werden. Wird eine wassergekühlte Wasserkühlmaschine mit einem Trane Tracer Summit™-System eingesetzt, kann das Gerät ferngesteuert und -überwacht werden. Die Steuerung der Maschine kann in eine Gebäudeautomationsstrategie integriert werden. Hierfür sind Tagesprogramme, zeitgesteuerte Übersteuerungsfunktionen, Leistungsbegrenzungen und verschiedene Maschinenschaltfolgen verfügbar. Die wassergekühlte Wasserkühlmaschine kann vollständig über das Tracer-System gesteuert werden, da alle Daten, die an der Zentraleinheit angezeigt werden, auch in der Anzeige des Tracer-Systems zur Verfügung stehen. Auch alle Diagnoseinformationen können am Tracer-System abgelesen werden. Und das Beste: Für alle Funktionen ist nur eine einfache verdrehte Zweidrahtleitung erforderlich! Wassergekühlte Wasserkühlmaschinen können mit zahlreichen externen Steuersystemen zusammenarbeiten, von einfachen eigenständigen Geräten bis hin zu komplexen Eisspeicherungssystemen. Jedes Gerät benötigt einen eigenen Dreiphasen-Wechselstromanschluss. Über eine verdrehte Zweidrahtleitung zwischen der Indoor AquaStream²®-Wasserkühlmaschine und einem Tracer Summit™-System werden Steuerungs-, Überwachungs- und Diagnosefunktionen zur Verfügung gestellt. Als Steuerungsfunktionen stehen Auto/Stopp, Anpassung des Wasseraustrittstemperatur-Sollwerts und Steuerung des Eisherstellungsmodus zur Verfügung. Das Tracer-System liest Überwachungsdaten wie z. B. Wassereintritts- und Wasseraustrittstemperaturen des Verdampfers und des Verflüssigers, sowie Außenlufttemperaturen. Das Tracer-System kann mehr als 60 verschiedene Diagnosecodes lesen. Zusätzlich kann das Tracer-System die Schaltfolgensteuerung von bis zu 25 Geräten in einem Kaltwasserkreislauf übernehmen. Auch die Schaltzyklen der Pumpen können über das Tracer-System gesteuert werden. Das Tracer ICS ist nicht in Verbindung mit der externen Sollwerteneinstellung verfügbar.

Steuerung

Benötigte Optionen

Tracer-Schnittstelle

Zusätzlich einsetzbare Optionen

Eisspeicher-Steuerung

Erforderliche externe Trane-Geräte

Tracer Summit™, Tracer 100-System oder Tracer Chiller Plant Control (Kälteanlagensteuerung)

Steuerung der Eisproduktion

Die wassergekühlten Wasserkühlmaschinen können auch mit einer Option zur Eisspeicherung geliefert werden. Dadurch sind zwei Betriebsarten verfügbar: Eisherstellung und normaler Kühlbetrieb (Tagesbetrieb). Bei der Eisspeicherung arbeitet die Kühlmaschine mit voller Verdichterleistung, bis die Rücklauftemperatur der Kühlmittelsole am Eintritt des Verdampfers den eingestellten Sollwert für die Eisspeicherung erreicht hat. Für die Eisspeicherung mit der wassergekühlten Wasserkühlmaschine werden zwei Eingangssignale benötigt. Das erste Signal ist ein Auto/Stopp-Signal für die zeitliche Steuerung. Das zweite Signal wird benötigt, um das Gerät von der Eisproduktion auf normalen Tagesbetrieb (und umgekehrt) zu schalten. Die Signale stammen von einem externen Gerät der Gebäudeautomation, beispielsweise von einer Zeitschaltuhr oder einem manuellen Schalter. Zusätzlich können die Signale über ein verdrehtes Leiterpaar von einem Tracer™-System oder einer LonTalk-Kommunikationsschnittstelle gesendet werden. Hierfür werden aber die mit der optionalen Eisspeicher-Steuerung gelieferten Kommunikationskarten benötigt.

Zusätzlich einsetzbare Optionen

- Kommunikationsschnittstelle für Störungsanzeigekontakte (für Tracer-Systeme)
- Rückstellung der Kaltwassertemperatur

Auswahlverfahren

Anhand der auf den folgenden Seiten aufgeführten Beispiele werden Informationen zu den unterschiedlichen Leistungen unter den gängigsten Bedingungen bereitgestellt.

Die angegebenen Kälteleistungen basieren auf:

	Verdampfer Δt (°C)	Verflüssiger Δt (°C)	Verschmutzungsfaktor (m ² /K/kW)
Wassergekühlte Wasserkühlmaschinen CGWN	5	5	0,0044
Wasserkühlmaschinen ohne Verflüssiger CCUN	5	-	0,0044
CCUN + externer Verflüssiger Splitsystem	5	-	0,0044

Die Leistungen gelten für einen Temperaturabfall von 4 bis 8 °C und sollten nicht außerhalb der in den Tabellen mit den hydraulischen Widerstandswerten für den Wärmetauscher angegebenen Mindest- und Höchstwerte für den Wasserdurchfluss liegen. Bei Verwendung eines abweichenden Verschmutzungsfaktors ist von einer anderen Geräteleistung auszugehen. Bei nicht zutreffenden Bedingungen ist die direkte Interpolation möglich. Extrapolation ist unzulässig.

Wassergekühlte Geräte: CGWN

Zur Ermittlung werden neben der Kühlkapazität und der Leistungsaufnahme die folgenden Informationen benötigt:

- Die erforderliche Kälteleistung (Cap.)
- Die Kaltwasseraustrittstemperatur des Verdampfers (ELWT)
- Die Wasseraustrittstemperatur des Verflüssigers (CLWT)

Leistungsaufnahme des Geräts (P.I.), Wärmeabfuhr durch Verflüssiger (RH), Verdampfer- und Verflüssiger-Wasserdurchflussraten (bzw. EWFR und CWFR) und zugehörige Druckabfallwerte (bzw. EWPD und CWPDP) sind in der Tabelle aufgeführt.

Auswahlbeispiel:

Erforderliche Kälteleistung (Cap): 180 kW

Kaltwasseraustrittstemperatur des Verdampfers (ELWT): 7°C.

Wasseraustrittstemperatur des Verflüssigers (CLWT): 35 °C.

Der Auswahltabelle kann entnommen werden, dass das Gerät CGWN 205 Standard eine Kälteleistung (cap) von 182,5 kW liefert, eine Leistungsaufnahme (P.I.) von 42,5 kW hat und die Wärmeabfuhr des Verflüssigers (RH) 224,19 kW beträgt.

Die Verdampfer-Wasserdurchflussrate (EWFR) beträgt 8,71 l/s und der entsprechende Druckabfall (EWPD) beträgt 57 kPa.

Die Verflüssiger-Wasserdurchflussrate (CWFR) beträgt 10,70 l/s und der entsprechende Druckabfall (CWPDP) beträgt 59 kPa.

Leistungswerte

Tabelle 6 – Korrekturfaktoren, die bei Verwendung von Glykol in den Wasserkreisläufen angewendet werden müssen

Flüssigkeitsart	Glykolkonzentration		Leistung		Verdampfer		Verflüssiger	
	Verdampfer	Verflüssiger	F-CC	F-PI	F-FLEVP	F-PDEV	F-FLCDS	F-PDCDS
Nur Wasser	0 %	0 %	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	10 %	0 %	0,99	1,00	1,02	1,02	1,00	1,00
	20 %	0 %	0,98	1,00	1,05	1,06	1,00	1,00
Ethylenglykol	30 %	0 %	0,97	1,00	1,10	1,10	1,00	1,00
	0 %	10 %	1,00	1,00	1,00	1,00	1,02	1,05
	0 %	20 %	1,00	1,01	1,00	1,00	1,04	1,09
	0 %	30 %	1,00	1,02	1,00	1,00	1,08	1,14
	10 %	0 %	0,99	1,00	1,01	1,05	1,00	1,01
	20 %	0 %	0,97	1,00	1,03	1,10	1,00	1,00
Mono-Propylen-Glykol	30 %	0 %	0,96	1,00	1,05	1,17	1,00	1,01
	0 %	10 %	1,00	1,01	1,00	1,00	1,01	1,06
	0 %	20 %	1,00	1,01	1,00	1,00	1,02	1,13
	0 %	30 %	0,99	1,02	1,00	1,00	1,05	1,21

Die in Tabelle 6 gefundenen Korrekturfaktoren können wie folgt angewendet werden:

- Kälteleistung** mit Glykol [kW] = **F-CC** x Kälteleistung Wasser [kW] (aus den Tabellen 6 bis 13)
- Leistungsaufnahme** mit Glykol [kW] = **F-PI** x Leistungsaufnahme Wasser [kW] (aus den Tabellen 6 bis 13)
- Wasserdurchflussmenge Verdampfer mit Glykol [Liter/Sek] = **F-FLEVP** x Kälteleistung mit Glykol [kW] x 0,239 x (1 / Delta T Verdampfer [°C])
- Wasserdruckabfall Verdampfer** mit Glykol [kPa] = **F-PDEV** x Wasserdruckabfall Verdampferwasser [kPa] (aus den Abb. 6 und 7)

Nur CGWN:

- Wasserdurchsatzmenge Verflüssiger** mit Glykol [Liter/Sek] = **F-FLCDS** x (Kälteleistung mit Glykol [kW] + Leistungsaufnahme mit Glykol [kW]) x 0,239 x (1 / Delta T Verflüssiger [°C])
- Wasserdruckabfall Verflüssiger** mit Glykol [kPa] = **F-PDCDS** x Wasserdruckabfall Verflüssigerwasser [kPa] (aus den Abb. 8 und 9)

Bei Anwendungen mit negativen Temperaturen am Verdampfer, bei gleichzeitiger Verwendung von Glykol im Verdampfer und im Verflüssiger, oder bei Verwendung anderer Flüssigkeiten: Wenden Sie sich bitte an Ihr zuständiges Trane-Verkaufsbüro.

Tabelle 7 – ESEER-Bewertungen (European Seasonal Energy Efficiency Ratio)

Modell	ESEER	A	B	C	D
		100 % Last EER	75% Last EER	50% Last EER	25% Last EER
CGWN 205 SE	4,55	4,04	4,75	4,37	4,63
CGWN 205 HE	5,81	4,63	5,37	6,27	5,75
CGWN 206 SE	4,59	4,1	4,73	4,53	4,58
CGWN 206 HE	5,21	4,52	5,19	5,16	5,41
CGWN 207 SE	4,75	4,06	4,86	4,58	4,99
CGWN 207 HE	5,31	4,48	5,29	5,15	5,73
CGWN 208 SE	5,76	4,37	5,19	6,38	5,66
CGWN 209 SE	5,24	4,18	4,85	5,68	5,14
CGWN 210 SE	4,72	4,1	4,83	4,6	4,86
CGWN 211 SE	4,87	4,2	4,91	4,69	5,21
CGWN 212 SE	5,45	4,38	5,09	5,7	5,67
CGWN 213 SE	5,33	4,32	5	5,58	5,49
CGWN 214 SE	5,33	4,31	4,98	5,54	5,58
CGWN 215 SE	5,33	4,29	5	5,52	5,59

Allgemeine Daten

Tabelle 8 – Allgemeine Daten – CGWN/CCUN R410A

Baugröße		205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215
Standardausführung												
Kühlbetrieb												
Nettoleistung	(kW)	182,0	216,0	251,0	283,1	282,0	311,0	341,0	411	444	477	506
Wasserdruckverlust über Verdampfer	(kPa)	57,6	59,0	55,6	42	42,4	41,8	49,8	44	43	43	42
Zur Verfügung stehender Verdampferdruck (6)	(kPa)	161	141	142	149	143	188	176	224	212	214	204
Wasserseitiger Druckverlust Verflüssiger	(kPa)	59	65	61	47	47,9	52,8	63,4	64	74	73	82
Verfügbarer Verflüssigungsdruck (6)	(kPa)	151	134	138	162	150	132	117	173	161	157	143
Heizbetrieb												
Nettoleistung	(kW)	214	254,8	296,2	329,1	362,0	400,8	441,8	478,9	518,1	557,3	591,2
Wasserdruckverlust über Verdampfer	(kPa)	46	47	45	34	30	40	48	50	50	50	49
Zur Verfügung stehender Verdampferdruck (6)	(kPa)	182	167	156	163	160	204	193	250	229	217	205
Wasserseitiger Druckverlust Verflüssiger	(kPa)	54	60	56	44	48	51	62	57	65	65	73
Verfügbarer Verflüssigungsdruck (6)	(kPa)	157	141	159	167	158	140	124	193	182	169	156
Hochleistungsausführung												
Kühlbetrieb												
Nettoleistung	(kW)	193,0	227,0	262,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Wasserdruckverlust über Verdampfer	(kPa)	26,1	35,7	36,6	-	-	-	-	-	-	-	-
Zur Verfügung stehender Verdampferdruck (6)	(kPa)	188	156	160	-	-	-	-	-	-	-	-
Wasserseitiger Druckverlust Verflüssiger	(kPa)	31	43	41	-	-	-	-	-	-	-	-
Verfügbarer Verflüssigungsdruck (6)	(kPa)	177	154	173	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizbetrieb												
Nettoleistung	(kW)	221	262	303	-	-	-	-	-	-	-	-
Wasserdruckverlust über Verdampfer	(kPa)	21	28	29	-	-	-	-	-	-	-	-
Zur Verfügung stehender Verdampferdruck (6)	(kPa)	203	180	170	-	-	-	-	-	-	-	-
Wasserseitiger Druckverlust Verflüssiger	(kPa)	28	39	38	-	-	-	-	-	-	-	-
Verfügbarer Verflüssigungsdruck (6)	(kPa)	180	159	177	-	-	-	-	-	-	-	-
Systemdaten												
Kältemittelkreislauf		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Leistungsstufen		4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6
Minimale Kapazität	%	25	21	25	22	25	23	25	17	17	17	17
Stromaufnahme (2) (4)												
Nennstrom (3)	(A)	131	146	161	182	203	219	235	262	282	303	319
Anlaufstrom												
Standardausführung	(A)	259	321	336	392	413	481	497	472	492	513	581
Mit Sanftanlaufoption	(A)	195	235	250	288	309	353	369	368	388	409	453
Kurzschlussleistung	(kA)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Max. Querschnitt Netzkabel	(mm ²)	150	150	150	150	240	240	240	240	240	240	240
Verdichter												
Anzahl		4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6
Typ		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modell		(15T+15T)	(15T+20T)	(20T+20T)	(20T+25T)	(25T+25T)	(25T+30T)	(30T+30T)	(20T+20T+25T)	(25T+20T+25T)	(25T+25T)	(25T+25T+30T)
Drehzahlstufen		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Anzahl der Motoren		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nennstrom (Verd. A/B/C) (5)	(A)	32/32	32/40	40/40	40/50	50/50	50/58	58/58	40/40/50	50/40/50	50/50/50	50/50/58
Stromaufn. bei blockiertem Läufer (Verd. A/B/C)	(A)	160/160	160/215	215/215	215/260	260/260	260/320	320/320	215/215/260	260/215/260	260/260/260	260/260/320
Motordrehzahl	(U/min)	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900
Leistungsfaktor (Verd. A/B/C)		0,81/0,81	0,81/0,87	0,87/0,87	0,87/0,86	0,86/0,86	0,86/0,89	0,89/0,89	0,87/0,87	0,86/0,86	0,86/0,86	0,86/0,89
Olwanneheizung (Verd. A/B/C)	(W)	160/160	160/160	160/161	160/162	160/163	160/164	160/165	160/160	160/160	160/161	160/162

Allgemeine Daten

Baugröße		205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	
Verdampfer													
Anzahl		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Typ		Hartgelöteter Plattenwärmetauscher	Hartgelöteter Plattenwärmetauscher	Hartgelöteter Plattenwärmetauscher	Hartgelöteter Plattenwärmetauscher	Hartgelöteter Plattenwärmetauscher	Hartgelöteter Plattenwärmetauscher	Hartgelöteter Plattenwärmetauscher	Hartgelöteter Plattenwärmetauscher	Hartgelöteter Plattenwärmetauscher	Hartgelöteter Plattenwärmetauscher	Hartgelöteter Plattenwärmetauscher	
Standardausführung	Modell	DP400-74	DP400-90	DP400-114	DP400-162	DP400-186	DP400-186	DP400-206	DP400-206	ACH502DQ-138	ACH502DQ-150	ACH502DQ-162	ACH502DQ-174
Gesamtwassermenge	(l)	15,6	18,9	24,0	34,1	39,2	39,2	43,4	43,4	35,9	39,0	42,1	45,2
Hochleistungsausführung	Modell	DP400-154	DP400-154	DP400-162	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gesamtwassermenge	(l)	32,4	32,4	34,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Frostschutzheizung	(W)	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Verflüssiger (CGWN)													
Anzahl		1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	
Typ		Hartgelöteter Plattenwärmetauscher	Hartgelöteter Plattenwärmetauscher	Hartgelöteter Plattenwärmetauscher	Hartgelöteter Plattenwärmetauscher	Hartgelöteter Plattenwärmetauscher	Hartgelöteter Plattenwärmetauscher	Hartgelöteter Plattenwärmetauscher	Hartgelöteter Plattenwärmetauscher	Hartgelöteter Plattenwärmetauscher	Hartgelöteter Plattenwärmetauscher	Hartgelöteter Plattenwärmetauscher	
Standardausführung	Modell	DP400-90	DP400-114	DP400-134	DP400-186	DP400-206	DP400-206	DP400-222	B400T-114	B400T-114	B400T-130	B400T-130	
Gesamtwassermenge	(l)	19	24	28	39	43	43	47	23	23	26	26	
Hochleistungsausführung	Modell	DP400-162	DP400-162	DP400-186	-	-	-	-	-	-	-	-	
Gesamtwassermenge	(l)	34,1	34,1	39,2	-	-	-	-	-	-	-	-	
Frostschutzheizung	(W)	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	
Maschine ohne Verflüssiger (CCUN)													
Durchmesser Austrittsleitungen Kreis 1 & 2		1"3/8	1"3/8	1"3/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	
Durchmesser Flüssigkeitsleitungen Kreis 1 & 2		7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	1"1/8	1"1/8	1"3/8	1"3/8	1"3/8	1"3/8	
Hydraulikmodul/Verdampferseite (Hochdruckoption)													
Pumpentyp (Einzelp.)		LRL	LRL	LRN	LRN	LRN	LRN	LRN	SIL	SIL	SIL	SIL	
Modell		205 - 15 / 4	205 - 15 / 4	206 - 13 / 5,5	206 - 13 / 5,5	206 - 13 / 5,5	206 - 14 / 7,5	206 - 14 / 7,5	208 - 16 / 11	208 - 16 / 11	208 - 16 / 11	208 - 16 / 11	
Pumpentyp (Doppelp.)		JRL	JRL	JRN	JRN	JRN	JRN	JRN	DIL	DIL	DIL	DIL	
Modell		205 - 15 / 4	205 - 15 / 4	206 - 13 / 5,5	206 - 13 / 5,5	206 - 13 / 5,5	206 - 14 / 7,5	206 - 14 / 7,5	208 - 16 / 11	208 - 16 / 11	208 - 16 / 11	208 - 16 / 11	
Anzahl der Pumpensätze		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Motor (6)	(kW)	4,0	4,0	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	11,0	
Nennstrom (6)	(A)	7,5	7,5	10,5	10,5	10,5	14,3	14,3	20,0	20,0	20,0	20,0	
Motordrehzahl	(U/min)	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	
Wasserfilter Ø		3"	3"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	
Volumen Ausdehnungsbehälter	(l)	25	25	25	25	25	25	25	35	35	35	35	
Kundenspez. Volumen Ausdehnungskapazität (6)	(l)	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	5.100	5.100	5.100	5.100	
Max. wasserseitiger Betriebsdruck,													
ohne Pumpen-Tank-Einheit	(kPa)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
mit Pumpen-Tank-Einheit	(kPa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	
Frostschutzheizung	(W)	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	
Rohrleitungen		Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	
Hydraulikmodul/Verdampferseite (Niederdruckoption)													
Pumpentyp (Einzelp.)		LRL	LRL	SIL	SIL	SIL	LRN	LRN	LRN	LRN	LRN	LRN	
Modell		205 - 13 / 2,2	205 - 13 / 2,2	206 - 12 / 4,0	206 - 12 / 4,0	206 - 12 / 4,0	206 - 13 / 5,5	206 - 13 / 5,5	206 - 13 / 5,5	206 - 13 / 5,5	206 - 14 / 7,5	206 - 14 / 7,5	
Pumpentyp (Doppelp.)		JRL	JRL	DIL	DIL	DIL	JRN	JRN	JRN	JRN	JRN	JRN	
Modell		205 - 13 / 2,2	205 - 13 / 2,2	206 - 12 / 4,0	206 - 12 / 4,0	206 - 12 / 4,0	206 - 13 / 5,5	206 - 13 / 5,5	206 - 13 / 5,5	206 - 13 / 5,5	206 - 14 / 7,5	206 - 14 / 7,5	
Anzahl der Pumpensätze		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Motor (6)	(kW)	2,2	2,2	4,0	4,0	4,0	5,5	5,5	4,0	4,0	5,5	5,5	
Nennstrom (6)	(A)	4,9	4,9	7,8	7,8	7,8	10,5	10,5	7,8	7,8	10,3	10,3	
Motordrehzahl	(U/min)	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	

Allgemeine Daten

Baugröße		205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215
Hydraulikmodul/Verflüssigerseite (Hochdruckoption)												
Pumpentyp		SHC	SHC	SHC	SHC	SHC	SHC	SHC	JRN	JRN	JRN	JRN
Hochdruckmodell		35 - 135 / 3	35 - 135 / 3	50 - 135 / 4	50 - 135 / 4	50 - 135 / 4	50 - 135 / 4	50 - 135 / 4	206 - 14 / 7,5	206 - 14 / 7,5	206 - 14 / 7,5	206 - 14 / 7,5
Anzahl der Pumpensätze		2 (parallel)	2 (parallel)	3 (parallel)	4 (parallel)	5 (parallel)	6 (parallel)	7 (parallel)	2 (parallel)	2 (parallel)	2 (parallel)	2 (parallel)
Motor (6)	(kW)	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	7,5 (x2)	7,5 (x2)	7,5 (x2)	7,5 (x2)
Nennstrom (6)	(A)	6,2	6,2	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	13,8	13,8	13,8	13,8
Motordrehzahl	(U/ min)	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900
Wasserfilter Ø		4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"
Volumen Ausdehnungsbehälter	(l)	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Max. wasserseitiger Betriebsdruck,												
ohne Pumpen-Tank-Einheit	(kPa)	1.000	1.000	1.001	1.002	1.003	1.004	1.005	1.000	1.000	1.000	1.000
mit Hydraulikmodul Einlass/Auslass	(kPa)	400/640	400/640	400/641	400/642	400/643	400/644	400/645	1.000	1.000	1.000	1.000
Frostschutzheizung	(W)	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Rohrleitungen		Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl
Hydraulikmodul/Verflüssigerseite (Niederdruckoption)												
Pumpentyp		SHC	SHC	SHC	SHC	SHC	SHC	SHC	DIL	DIL	JRN	JRN
Hochdruckmodell		20 -134 / 2,2	20 -134 / 2,2	35 - 135 / 3	35 - 135 / 3	35 - 135 / 3	35 - 135 / 3	35 - 135 / 3	206 - 12 / 4,0	206 - 12 / 4,0	206 - 13 / 5,5	206 - 13 / 5,5
Anzahl der Pumpensätze		2 (parallel)	2 (parallel)	3 (parallel)	4 (parallel)	5 (parallel)	6 (parallel)	7 (parallel)	8 (parallel)	9 (parallel)	10 (parallel)	11 (parallel)
Motor (6)	(kW)	2,2	2,2	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	5,5	5,5
Nennstrom (6)	(A)	5,0	5,0	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	7,8	7,8	10,3	10,3
Motordrehzahl	(U/ min)	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900
Wasseranschluss der Maschine												
Kaltwasser	(Zoll/ mm)	3" (80)	3" (80)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)
Typ		Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic
Warmwasser – Hochdruck	(Zoll/ mm)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	5" (125)	5" (125)	5" (125)	5" (125)
Typ		Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic
Warmwasser – Niederdruck	(Zoll/ mm)	3" (80)	3" (80)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	5" (125)	5" (125)	5" (125)	5" (125)
Typ		Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic
Wasseranschluss der Maschine ohne Pumpen												
Kaltwasser	(Zoll/ mm)	3" (80)	3" (80)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)
Typ		Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic
Heißwasser	(Zoll/ mm)	3" (80)	3" (80)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	5" (125)	5" (125)	5" (125)	5" (125)
Typ		Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic
Abmessungen												
Höhe	(mm)	1.842	1.842	1.842	1.842	1.842	1.842	1.842	1.950	1.950	1.950	1.950
Länge (ohne Pumpen)	(mm)	2.545	2.545	2.545	2.545	2.545	2.545	2.545	2.808	2.808	2.808	2.808
Länge (mit Pumpen)	(mm)	2.545	2.545	2.545	2.545	2.545	2.545	2.545	3.498	3.498	3.498	3.498
Breite	(mm)	880	880	880	880	880	880	880	878	878	878	878
Standardausführung Betriebsgewicht (CGWN/CCUN)												
Basiseinheit (ohne Pumpen)	(kg)	1.360 / 1.260	1.300 / 1.170	1.420 / 1.270	1.500 / 1.280	1.650 / 1.420	1.710 / 1.480	1.790 / 1.550	2.232 / 1.879	2.442 / 2.070	2.525 / 2.120	2.640 / 2.180
Basiseinheit (mit Pumpen)	(kg)	1.360 / 1.260	1.300 / 1.170	1.420 / 1.270	1.500 / 1.280	1.650 / 1.420	1.710 / 1.480	1.790 / 1.550	2.128 / 1.880	2.337 / 2.071	2.420 / 2.122	2.500 / 2.182
Verd-Hydrauliksatz	(kg)	1450 / 1350	1390 / 1.260	1.590 / 1.440	1.670 / 1.450	1.820 / 1.590	1.880 / 1.650	1.960 / 1.720	2.618 / 2.370	2.827 / 2.561	2.910 / 2.612	2.990 / 2.672
Verd. + Verfl.-Hyd.-Satz	(kg)	1520 / NA1460 / NA1690 / NA1770 / NA1920 / NA1980 / NA2060 / NA2992 / NA3201 / NA3284 / NA3364 / NA										
Versandgewicht (CGWN/CCUN)												
Basiseinheit (ohne Pumpen)	(kg)	1.290 / 1.210	1.220 / 1.120	1.320 / 1.200	1.370 / 1.190	1.510 / 1.320	1.570 / 1.380	1.650 / 1.450	2.109 / 1.832	2.315 / 2.023	2.387 / 2.070	2.492 / 2.130
Verd-Hydrauliksatz	(kg)	1.380 / 1.300	1.310 / 1.210	1.490 / 1.370	1.540 / 1.360	1.680 / 1.490	1.740 / 1.550	1.820 / 1.620	2.480 / 2.274	2.685 / 2.465	2.758 / 2.512	2.840 / 2.568
Verd. + Verfl.-Hyd.-Satz	(kg)	1.450 / NA	1.380 / NA	1.590 / NA	1.640 / NA	1.780 / NA	1.840 / NA	1.920 / NA	2.797 / NA	3.002 / NA	3.075 / NA	3.157 / NA

Allgemeine Daten

Baugröße		205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215
Hochleistungsausführung		Betriebsgewicht (CGWN/CCUN)										
Basiseinheit (ohne Pumpen)	(kg)	1.460/ 1.330	1.450/ 1.240	1.470/ 1.250	-	-	-	-	-	-	-	-
Verd-Hydrauliksatz	(kg)	1.550/ 1.420	1.540/ 1.330	1.640/ 1.420	-	-	-	-	-	-	-	-
Verd. + Verfl.-Hyd-Satz	(kg)	1.620/NA	1.610/NA	1.740/NA	-	-	-	-	-	-	-	-
Versandgewicht (CGWN/CCUN)												
Basiseinheit (ohne Pumpen)	(kg)	1.360/ 1.270	1.350/ 1.170	1.340/ 1.160	-	-	-	-	-	-	-	-
Verd-Hydrauliksatz	(kg)	1.450/ 1.360	1.440/ 1.260	1.510/ 1.330	-	-	-	-	-	-	-	-
Verd. + Verfl.-Hyd-Satz	(kg)	1.520/NA	1.510/NA	1.610/NA	-	-	-	-	-	-	-	-
Kältemittelfüllmenge (4) (5)												
CGWN Standardausführung Kreis 1 + 2	(kg)	10	11	13	17	18	18	19	22	23	24	25
CGWN Hochleistungsausführung Kreis 1 + 2	(kg)	15	15	17	-	-	-	-	-	-	-	-
CCUN		Stickstoff-Sicherheitsfüllung										
Öfüllmenge pro Kreislauf												
Kreis 1 & 2	(l)	13,4	13,4	13,4	13,4	13,4	13,9	14,4	21,2	21,7	22,2	22,7

(1) Entsprechende Leistung bei Verdampferwassertemperatur: 12 °C/7 °C – Verflüssiger 30 °C/35 °C oder 40 °C/45°C (Heizen) – genaue Leistungsdaten finden Sie im Bestellformular.

(2) Bei 400 V/3/50 Hz.

(3) Max. Nennbedingungen ohne Pumpensatz.

(4) Elektrische Daten und Systemdaten sind indikativ und können sich ohne Ankündigung ändern. Maßgeblich sind die Angaben auf dem Typenschild.

(5) Pro Kreis.

(6) Optionale Doppelpumpe.

Allgemeine Daten

Tabelle 9 – Pumpen-Tank-Einheit Verdampfer

		205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	
Hochdruckoption													
Anz. Pumpensätze								1					
Motor (1)(2)	(kW)	4,0	4,0	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	11,0	
Nennstromaufnahme (1)(2)	(A)	7,5	7,5	11,1	11,1	11,1	14,7	14,7	20,0	20,0	20,0	20,0	
Motordrehzahl	(U/min)							2.900					
Niederdruckoption													
Anz. Pumpensätze								1					
Motor (1)(2)	(kW)	2,2	2,2	4,0	4,0	4,0	5,5	5,5	4,0	4,0	5,5	5,5	
Nennstromaufnahme (1)(2)	(A)	4,0	4,0	7,5	7,5	7,5	11,1	11,1	7,8	7,8	10,3	10,3	
Motordrehzahl	(U/min)							2.900					
Volumen Ausdehnungsbehälter	(l)	25	25	25	25	25	25	25	35	35	35	35	
Kundenspez. Volumen Ausdehnungskapazität (3)	(l)	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	5.100	5.100	5.100	5.100	
Durchmesser Wasserfilter		3"	3"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	
Rohrleitungen								Stahl					

Tabelle 10 – Pumpen-Tank-Einheit Verflüssiger

		205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	
Hochdruckoption													
Anz. Pumpensätze								2 (parallel)					
Motor (1)(2)	(kW)	3	3	4	4	4	4	4	7,5	7,5	7,5	7,5	
Nennstromaufnahme (1)(2)	(A)	6,1	6,1	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	13,8	13,8	13,8	13,8	
Motordrehzahl	(U/min)							2.900					
Niederdruckoption													
Anz. Pumpensätze								2 (parallel)					
Motor (1)(2)	(kW)	2,2	2,2	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	5,5	5,5	
Nennstromaufnahme (1)(2)	(A)	4,2	4,2	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	7,8	7,8	10,3	10,3	
Motordrehzahl	(U/min)							2.900					
Durchmesser Wasserfilter		4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	
Rohrleitungen								Stahl					

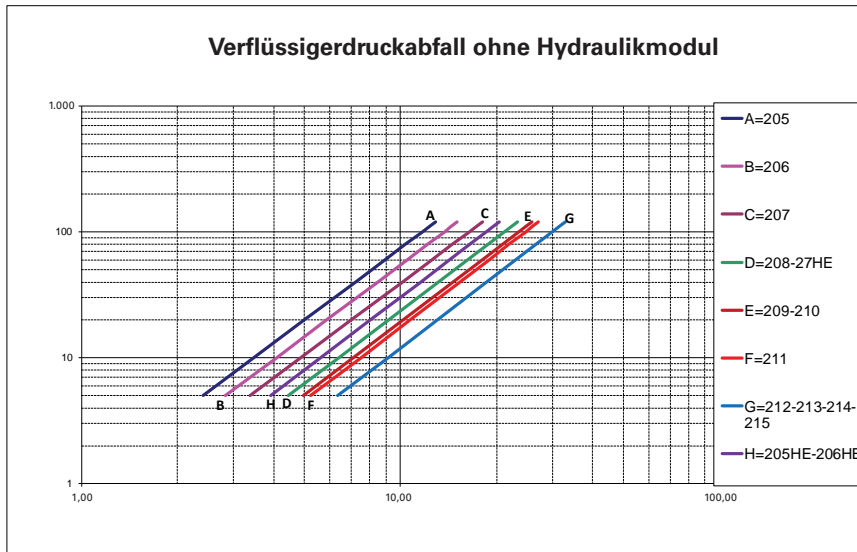
(1) Pro Motor

(2) Optionale Doppelpumpe

(3) Hydrostatischer Druck 3 bar bei 25 °C mit 7 °C mind.

Hydraulikdaten

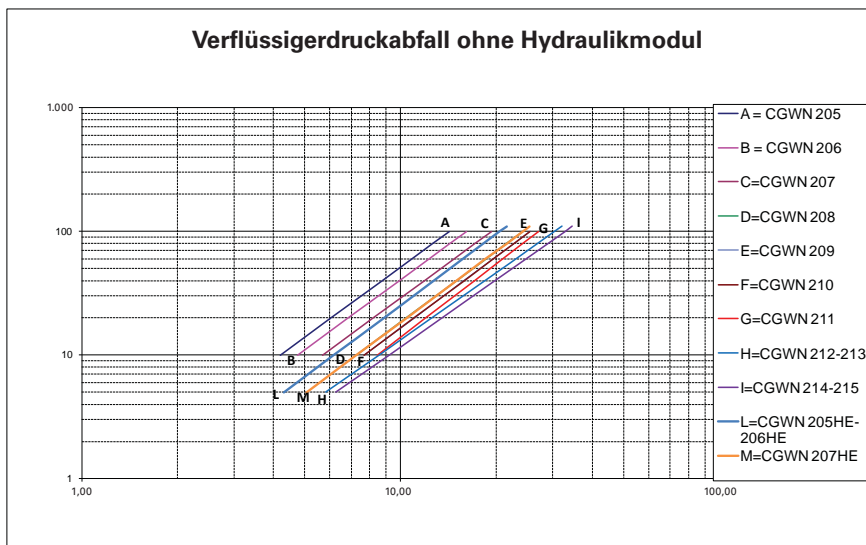
Abbildung 4 – Verdampferdruckabfall bei Standard- und Hochleistungsausführungen



EWFR: Verdampfer-Wasserdurchflussrate

EWPD: Wasserseitiger Druckverlust über Verdampfer

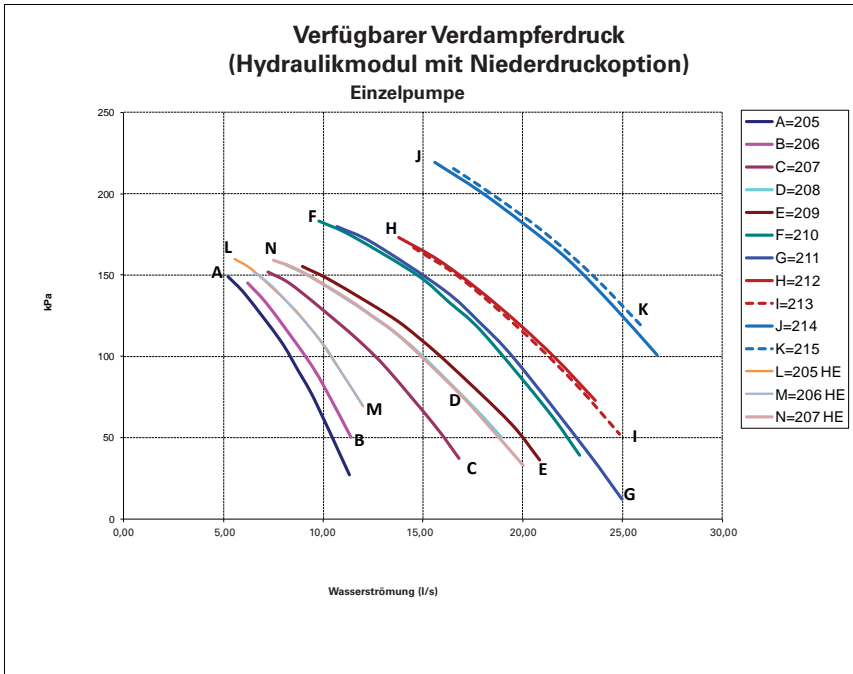
Abbildung 5 – Verflüssigerdruckabfall Standardausführungen



CWFR: Verflüssiger-Wasserdurchflussrate

CWPD: Wasserdruckverlust Verflüssiger

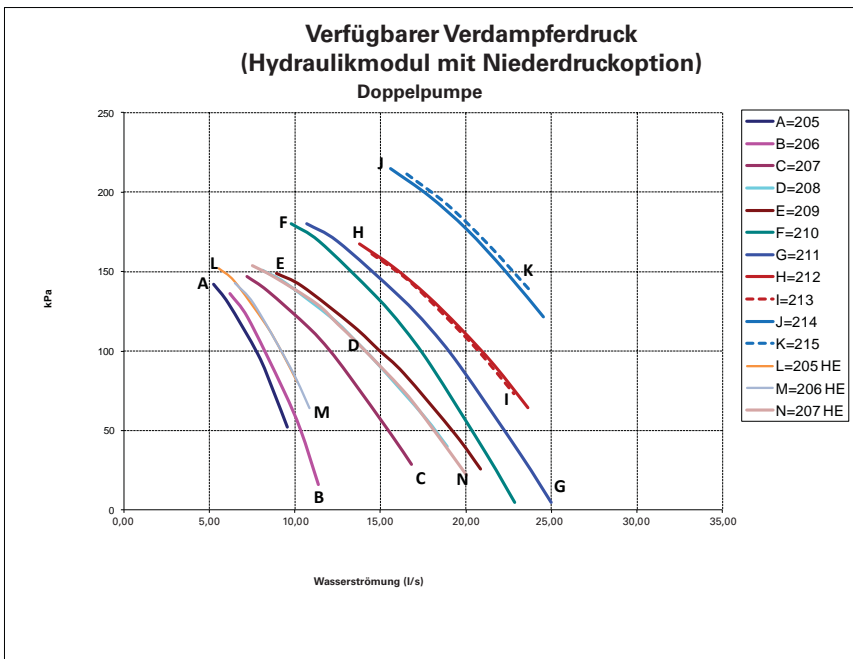
Abbildung 6 – Verfügbarer Druck der Wasserkühlmaschine - Verdampferseitig - Standard- und Hochleistungsausführungen - Niederdruck - Einzelpumpe



EWFR: Verdampfer-Wasserdurchflussrate

EWPD: Wasserseitiger Druckverlust über Verdampfer

Abbildung 7 – Verfügbarer Druck der Wasserkühlmaschine - Verdampferseitig - Standard- und Hochleistungsausführungen - Niederdruck - Doppelpumpe

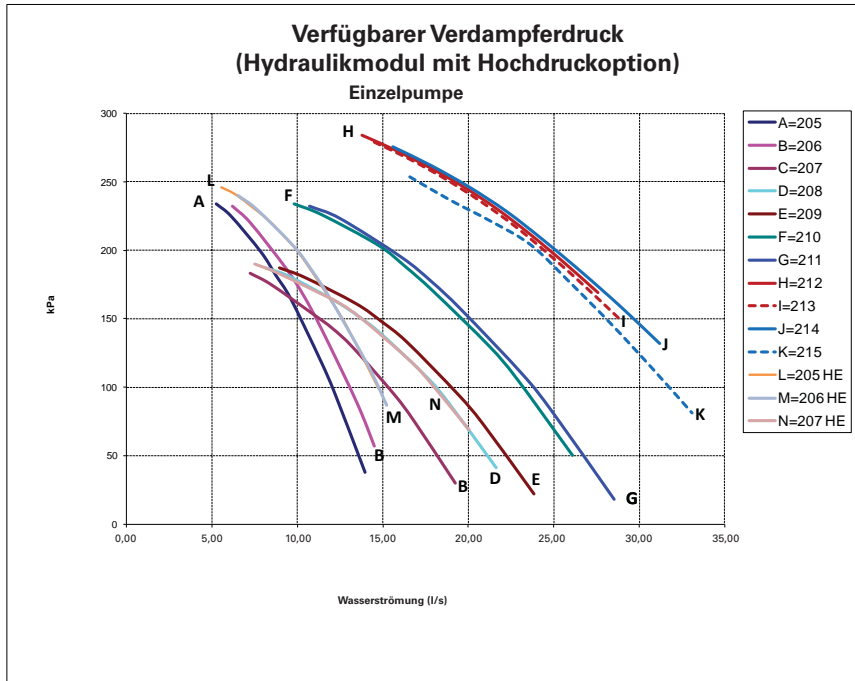


EWFR: Verdampfer-Wasserdurchflussrate

EWPD: Wasserseitiger Druckverlust über Verdampfer

Hydraulikdaten

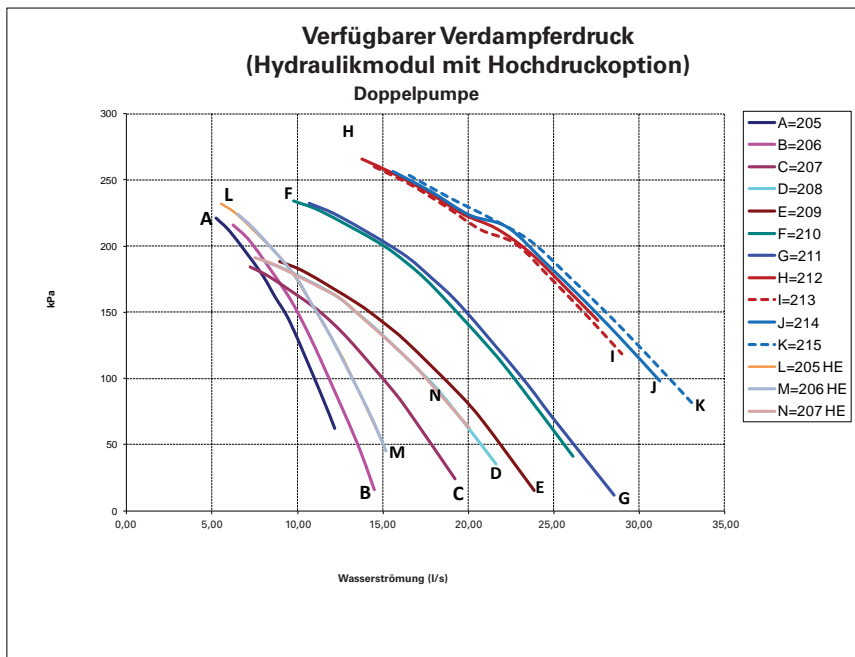
Abbildung 8 – Verfügbarer Druck der Wasserkühlmaschine - Verdampferseitig - Standard- und Hochleistungsausführungen - Hochdruck - Einzelpumpe



EWFR: Verdampfer-Wasserdurchflussrate

EWPD: Wasserseitiger Druckverlust über Verdampfer

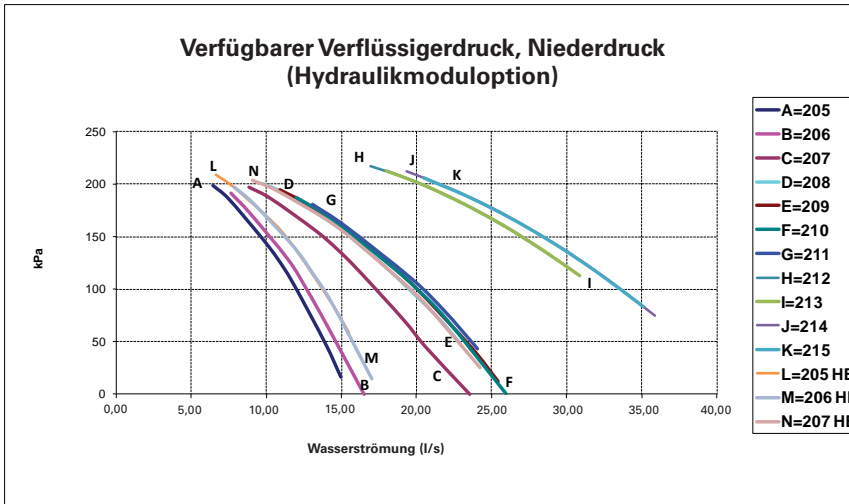
Abbildung 9 – Verfügbarer Druck der Wasserkühlmaschine - Verdampferseitig - Standard- und Hochleistungsausführungen - Hochdruck - Doppelpumpe



EWFR: Verdampfer-Wasserdurchflussrate

EWPD: Wasserseitiger Druckverlust über Verdampfer

Abbildung 10 – Verfügbarer Druck der Wasserkühlmaschine - Verflüssigerseite - Standard- und Hochleistungsausführungen - Niederdruck

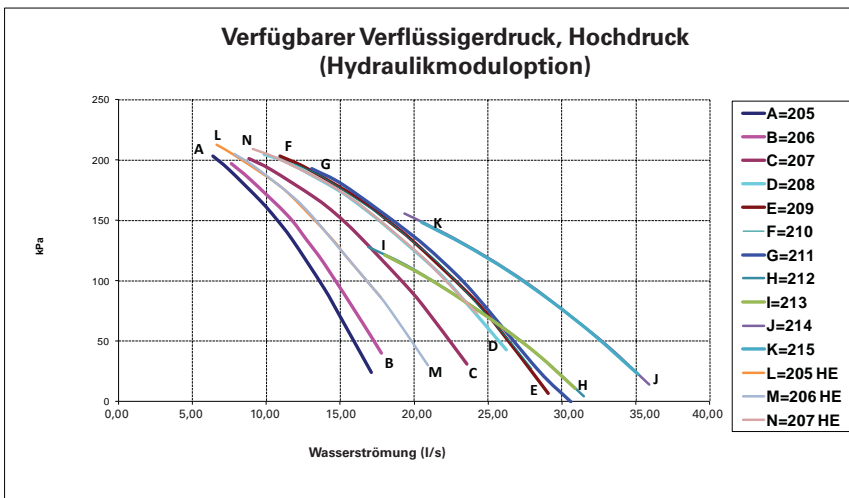


CWFR: Verflüssiger-Wasserdurchflussrate

CWPD: Wasserdruckverlust Verflüssiger

Hinweis: Wenn als Option ein Antrieb mit variabler Drehzahl gewählt wird, bleiben die Pumpen die gleichen.

Abbildung 11 - Verfügbarer Verflüssigerdruck - Verflüssigerseite - Standard - und Hochleistungsausführungen - Hochdruck



CWFR: Verflüssiger-Wasserdurchflussrate

CWPD: Wasserdruckverlust Verflüssiger

Hinweis: Wenn als Option ein Antrieb mit variabler Drehzahl gewählt wird, bleiben die Pumpen die gleichen.

Schalleistungsdaten

Tabelle 11 – Schalleistungspegel – Standard- und Hochleistungsausführungen ohne schalldämpfende Verdichterabdeckung

Baugröße	Schalleistungspegel Lw (d(B))								Global
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	dB(A)
205	93 dB	75 dB	76 dB	84 dB	71 dB	69 dB	65 dB	64 dB	82 dBA
206	92 dB	75 dB	76 dB	82 dB	75 dB	71 dB	67 dB	65 dB	82 dBA
207	92 dB	75 dB	76 dB	84 dB	76 dB	73 dB	68 dB	64 dB	83 dBA
208	91 dB	73 dB	76 dB	83 dB	78 dB	74 dB	69 dB	65 dB	83 dBA
209	91 dB	74 dB	77 dB	84 dB	79 dB	75 dB	70 dB	65 dB	84 dBA
210	91 dB	80 dB	81 dB	84 dB	78 dB	73 dB	67 dB	61 dB	84 dBA
211	91 dB	80 dB	80 dB	84 dB	80 dB	74 dB	69 dB	64 dB	84 dBA
212	94 dB	84 dB	89 dB	84 dB	79 dB	80 dB	71 dB	64 dB	87 dBA
213	95 dB	87 dB	88 dB	85 dB	81 dB	81 dB	73 dB	66 dB	88 dBA
214	84 dB	87 dB	88 dB	84 dB	83 dB	81 dB	74 dB	67 dB	88 dBA
215	95 dB	89 dB	88 dB	86 dB	85 dB	83 dB	76 dB	69 dB	90 dBA

* Hochleistungsausführung nicht lieferbar für Baugrößen 212 bis 215

Tabelle 12 – Schalleistungspegel – Standard- und Hochleistungsausführungen mit schalldämpfender Verdichterabdeckung

Baugröße	Schalleistungspegel Lw (d(B))								Global
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	dB(A)
205	92 dB	74 dB	75 dB	81 dB	67 dB	62 dB	60 dB	55 dB	79 dBA
206	91 dB	74 dB	74 dB	80 dB	71 dB	65 dB	61 dB	56 dB	79 dBA
207	91 dB	74 dB	76 dB	82 dB	72 dB	66 dB	63 dB	56 dB	80 dBA
208	90 dB	73 dB	75 dB	81 dB	74 dB	68 dB	64 dB	57 dB	80 dBA
209	90 dB	73 dB	76 dB	81 dB	74 dB	69 dB	64 dB	57 dB	81 dBA
210	93 dB	79 dB	80 dB	82 dB	75 dB	67 dB	64 dB	58 dB	81 dBA
211	93 dB	79 dB	79 dB	81 dB	76 dB	69 dB	64 dB	62 dB	81 dBA
212	91 dB	85 dB	89 dB	83 dB	74 dB	75 dB	66 dB	55 dB	84 dBA
213	91 dB	85 dB	89 dB	83 dB	77 dB	77 dB	68 dB	57 dB	85 dBA
214	91 dB	85 dB	88 dB	83 dB	77 dB	78 dB	70 dB	59 dB	85 dBA
215	92 dB	87 dB	88 dB	84 dB	81 dB	78 dB	71 dB	60 dB	87 dBA

* Hochleistungsausführung nicht lieferbar für Baugrößen 212 bis 215

Die obigen Schalleistungspegel gelten für:

- Wassergekühlte Wasserkühlmaschinen CGWN, die mit einer Verflüssiger-Wasseraustrittstemperatur unter oder gleich 40 °C arbeiten
- Wasserkühlmaschinen CCUN ohne Verflüssiger, die mit einer Kondensationstemperatur unter oder gleich 45 °C arbeiten

Wenn die Geräte unter verschiedenen Bedingungen arbeiten, müssen Sie für den globalen Schalldruck Korrekturfaktoren verwenden (wie in der folgenden Tabelle aufgeführt).

Tabelle 13 – Korrekturfaktoren für andere Bedingungen

			Ohne schalldämpfende Verdichterabdeckung	Mit schalldämpfender Verdichterabdeckung
CGWN	Kühlwasseraustritt	40 bis 50 °C	- 1 dB(A)	- 2 dB(A)
		50 bis 58 °C	- 2 dB(A)	- 4 dB(A)
CCUN	Kondensationstemperatur	45 bis 55 °C	- 1 dB(A)	- 2 dB(A)
		55 bis 63 °C	- 2 dB(A)	- 4 dB(A)

Typisches Geräteschema

Abbildung 12 – CGWN Kältemittelflussdiagramm (205-211)

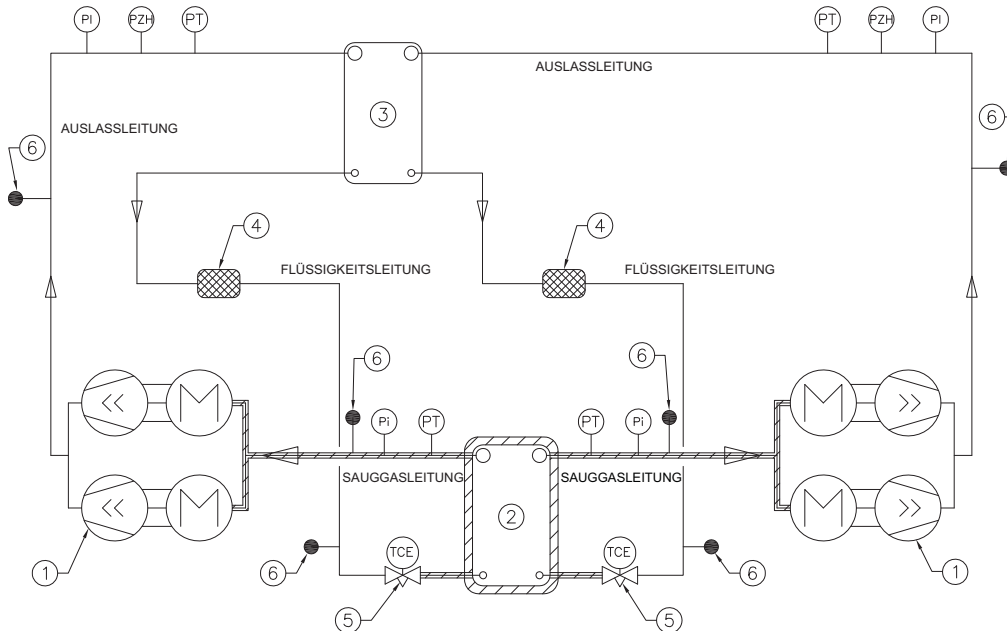
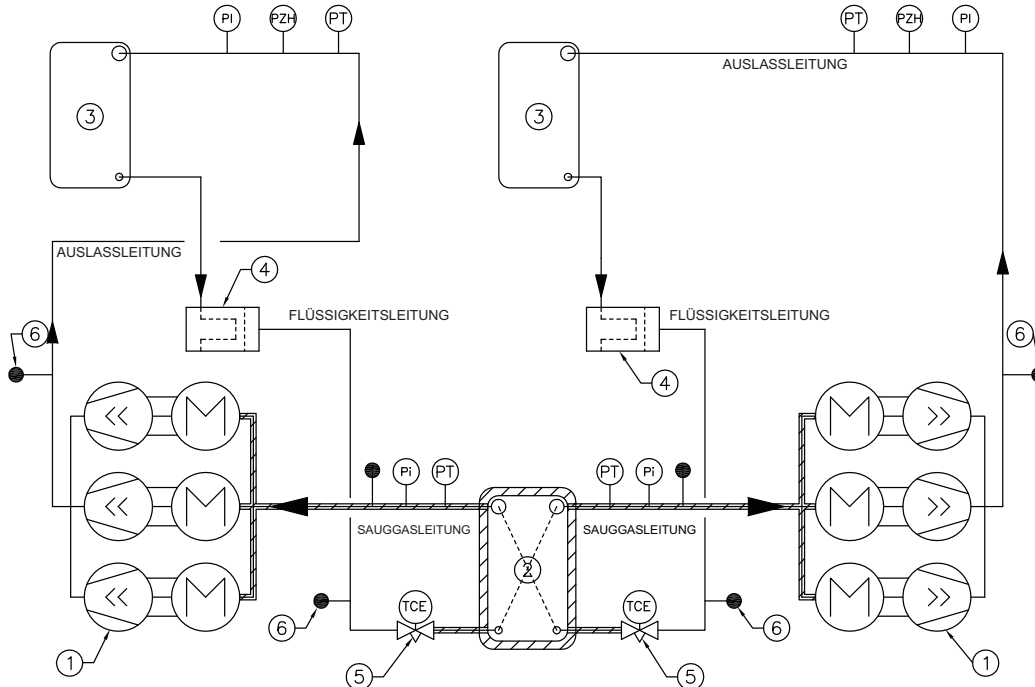


Abbildung 13 – CGWN Kältemittelflussdiagramm (212-215)



- 1: Scrollverdichter
- 2: Hartgelöteter Plattenverdampfer
- 3: Hartgelöteter Plattenverflüssiger
- 4: Filtertrockner
- 5: Expansionsventil
- 6: ¼ SAE Außendruckanschluss

- 7: Austrittsleitung
- 8: Flüssigkeitsleitung
- 9: Saugleitung
- Pi: Manometer
- PT: Druckwandler
- PZH: Hochdruckschalter

Typisches Geräteschema

Abbildung 14 – CCUN Kältemittelflussdiagramm (205-211)

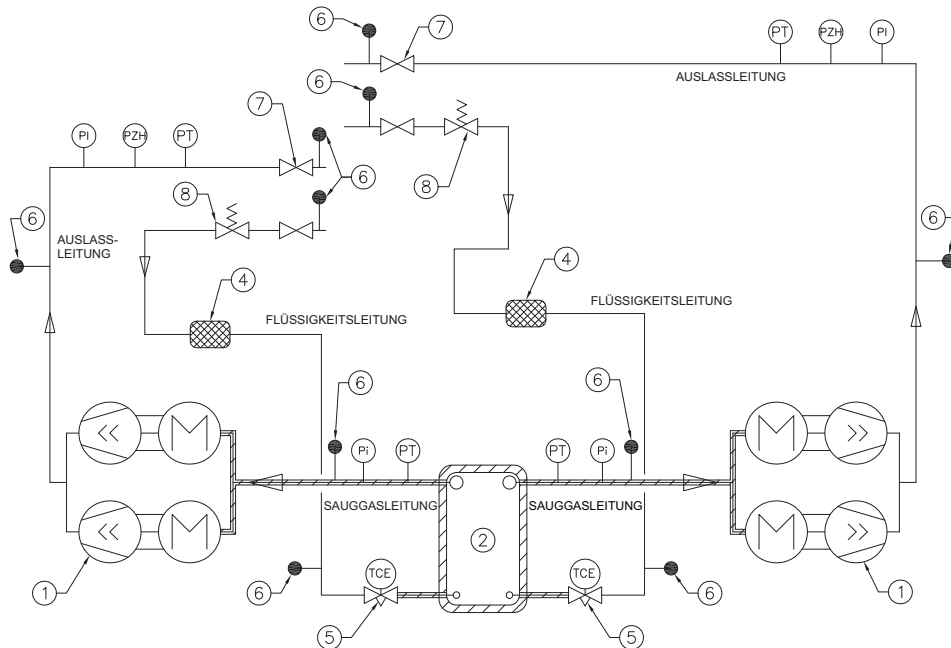
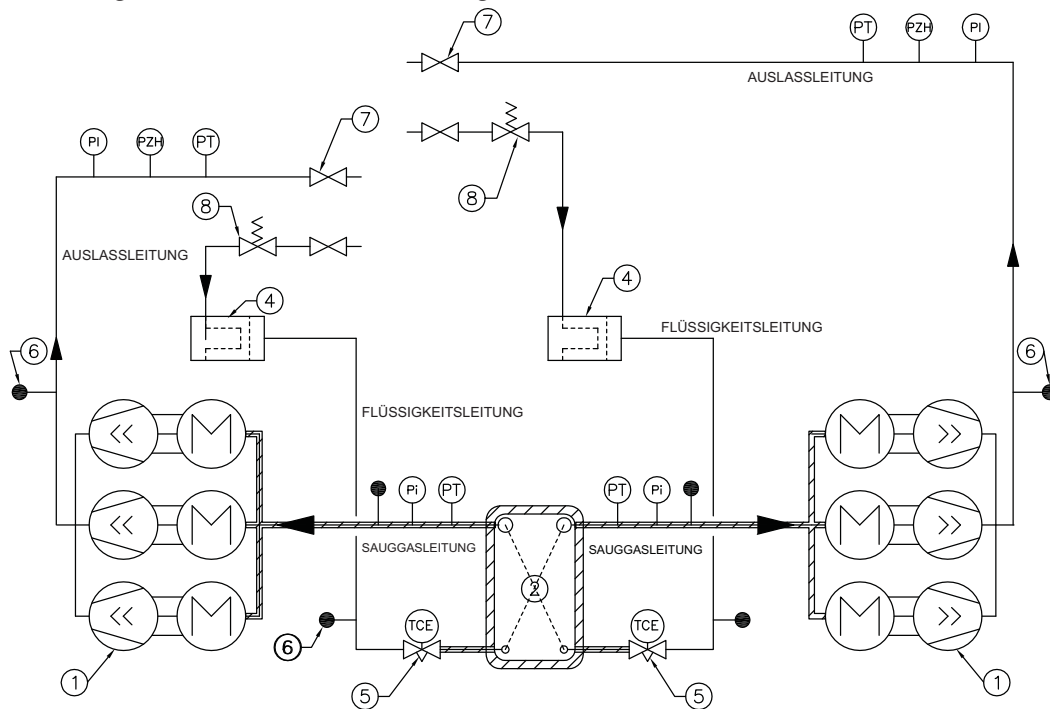


Abbildung 15 – CCUN Kältemittelflussdiagramm (212-215)



- 1: Scrollverdichter
- 2: Hartgelöteter Plattenverdampfer
- 4: Filtertrockner
- 5: Expansionsventil
- 6: ¼ SAE Außendruckanschluss
- 7: Austrittsleitung

- 8: Flüssigkeitsleitung
- 9: Saugleitung
- 10: Wartungsventil
- 11: Magnetventil
- Pi: Manometer
- PT: Druckwandler
- PZH: Hochdruckschalter

Typisches Geräteschema

Abbildung 16 – Hydraulikflussdiagramm CGWN – ohne Hydraulikmodul (205-211)

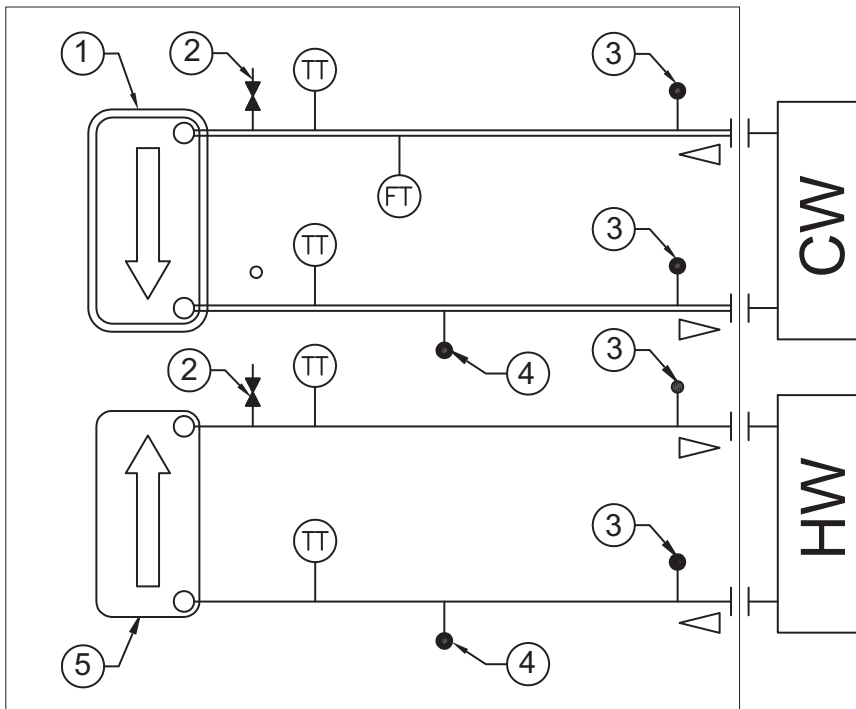
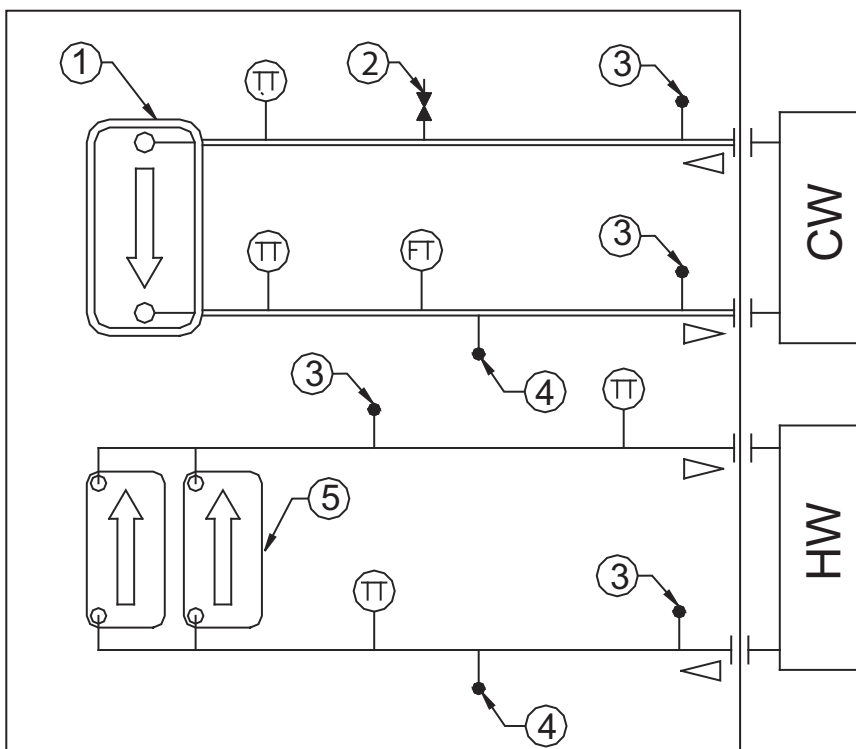


Abbildung 17 – Hydraulikflussdiagramm CGWN – ohne Hydraulikmodul (212-215)



1: Isolierter Verdampfer

2: Ventil für Entlüftung

3: ¼ SAE Außendruckanschluss

4: ¼ SAE Außenablasshahn

5: Verflüssiger

CW: Kaltwasserkreislauf

HW: Verflüssigungswasserkreislauf

TT: Temperaturfühler

FT: Wasser-Strömungswächter

Typisches Geräteschema

Abbildung 18 – Hydraulikflussdiagramm CCUN – ohne Hydraulikmodul (205-211)

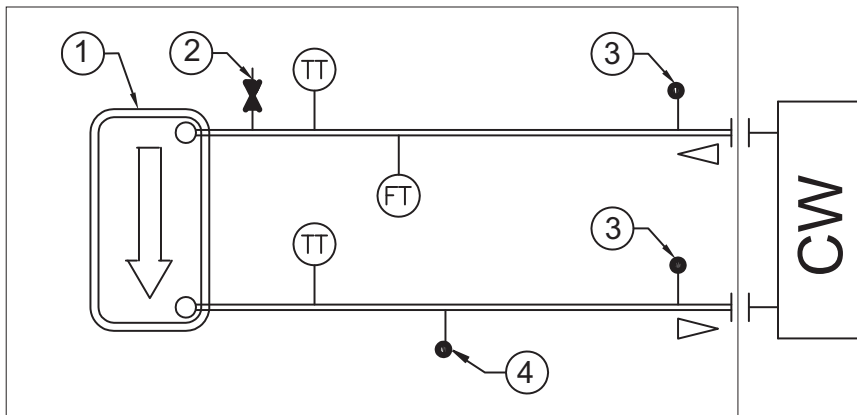
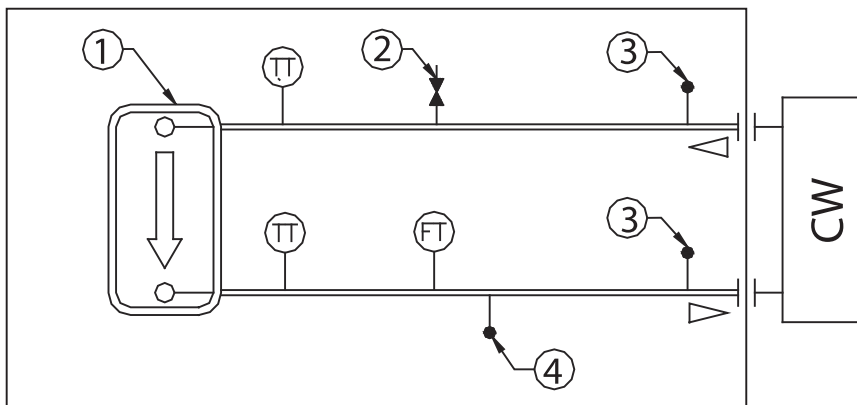


Abbildung 19 – Hydraulikflussdiagramm CCUN – ohne Hydraulikmodul (212-215)

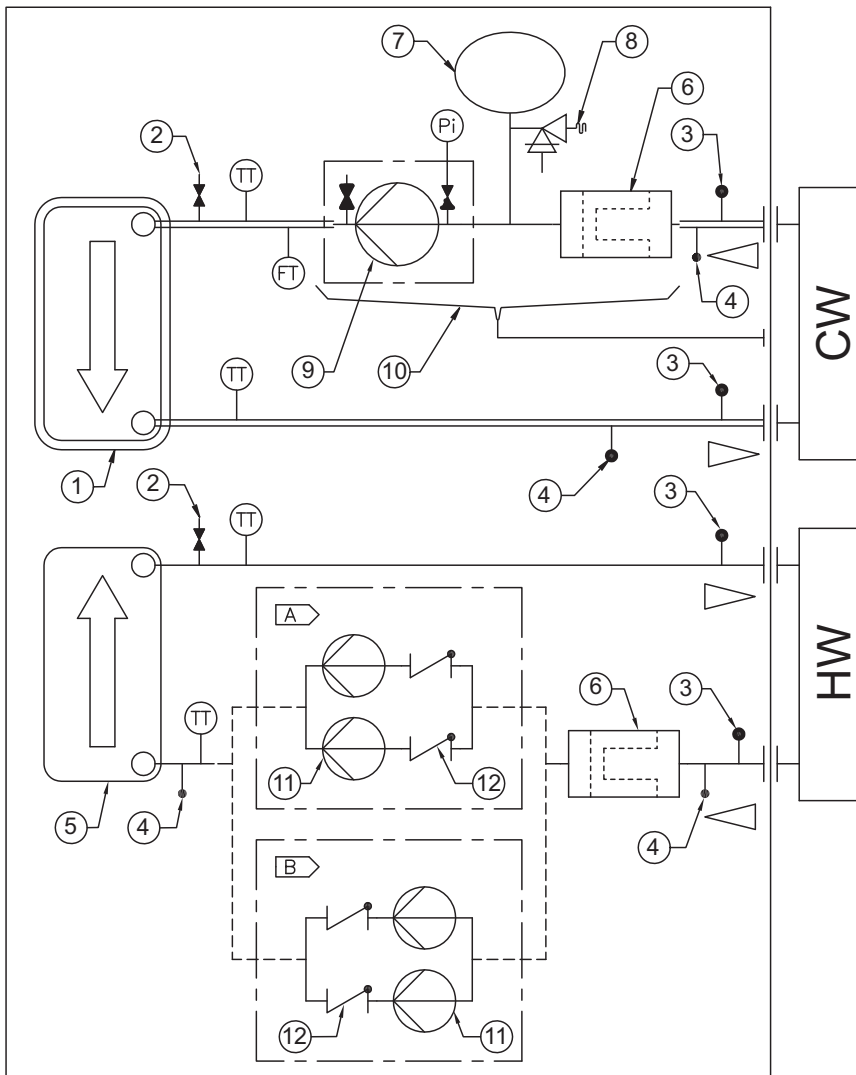


- 1: Isolierter Verdampfer
- 2: Ventil für Entlüftung
- 3: ¼ SAE Außendruckanschluss
- 4: ¼ SAE Außenablasshahn
- 5: Verflüssiger

- CW: Kaltwasserkreislauf
- HW: Verflüssigungswasserkreislauf
- TT: Temperaturfühler
- FT: Wasser-Strömungswächter

Typisches Geräteschema

Abbildung 20 – Hydraulikflussdiagramm CGWN – mit Hydraulikmodul (205-211)

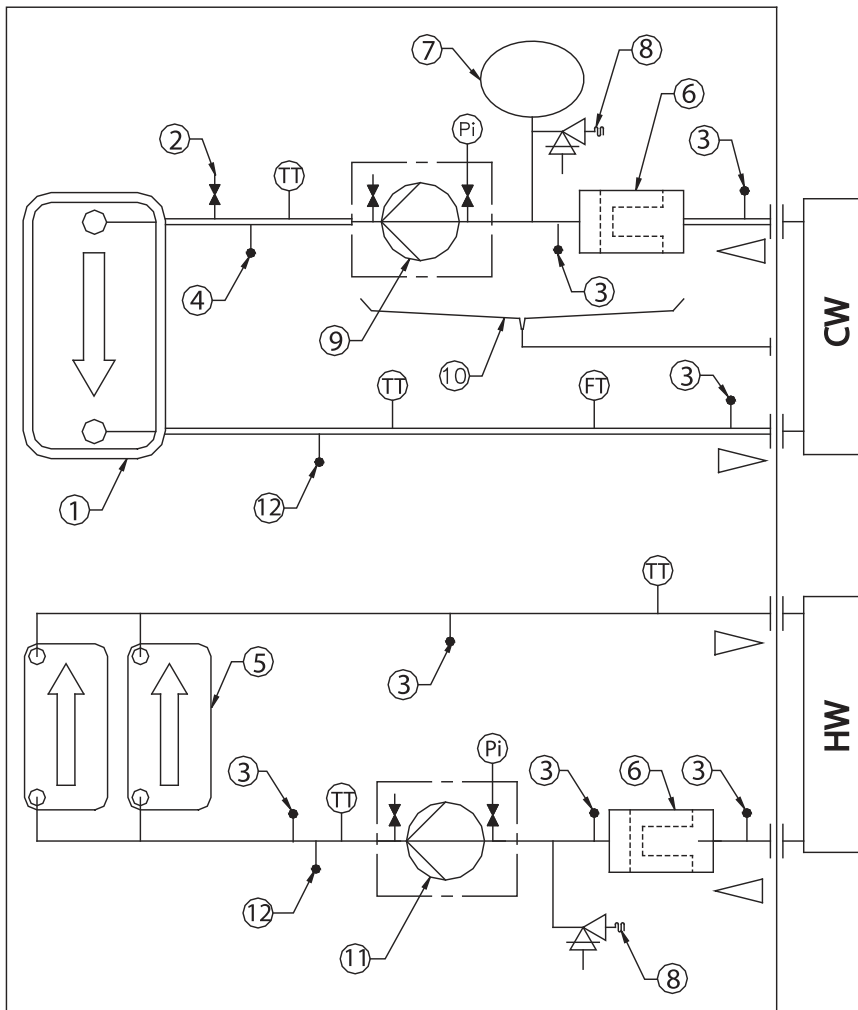


- 1: Isolierter Verdampfer
- 2: Ventil für Entlüftung
- 3: ¼ SAE Außendruckanschluss
- 4: ¼ SAE Außenablasshahn
- 5: Verflüssiger
- 6: Wasserfilter
- 7: Ausdehnungsbehälter
- 8: Überdruckventil
- 9: Einzel- oder Doppel-Verdampferpumpe
- 10: Kondensatwanne
- 11: Verflüssigerpumpe
- 12: Rückschlagventil

- CW: Kaltwasserkreislauf
- HW: Verflüssigungswasserkreislauf
- TT: Temperaturfühler
- Pi: Manometer
- FT: Wasser-Strömungswächter
- A: Für Größen 205 bis 207 Standarddurchgang 3"
- B: Für Größen 208 bis 211
und alle Größen über 4"

Typisches Geräteschema

Abbildung 21 – Hydraulikflussdiagramm CGWN – mit Hydraulikmodul (212-215)



1: Isolierter Verdampfer

2: Ventil für Entlüftung

3: ¼ SAE Außendruckanschluss

4: ¼ SAE Außenablasshahn

5: Verflüssiger

6: Wasserfilter

7: Ausdehnungsbehälter

8: Überdruckventil

9: Einzel- oder Doppel-Verdampferpumpe

10: Kondensatwanne

11: Verflüssigerpumpe

12: ¼ NPT-Ablasshahn

CW: Kaltwasserkreislauf

HW: Verflüssigungswasserkreislauf

TT: Temperaturfühler

Pi: Manometer

FT: Wasser-Strömungswächter

Typisches Geräteschema

Abbildung 22 – Hydraulikflussdiagramm CCUN – mit Hydraulikmodul (205-211)

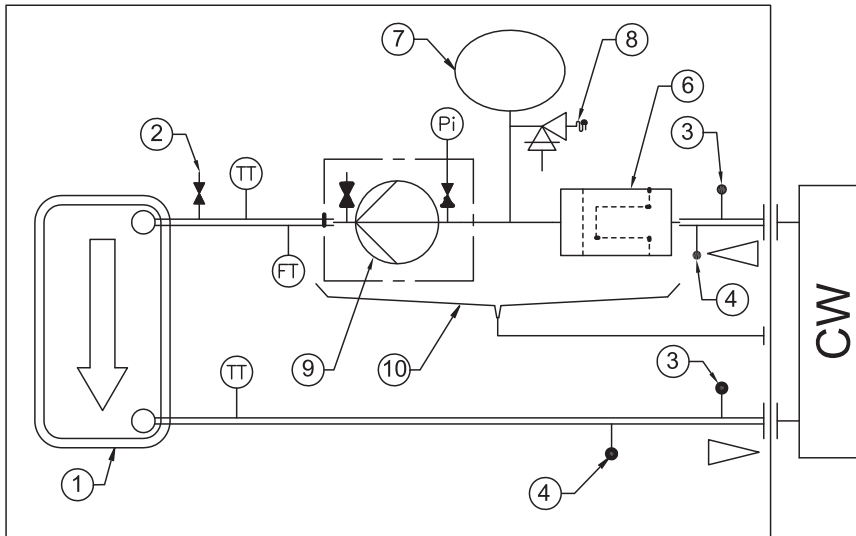
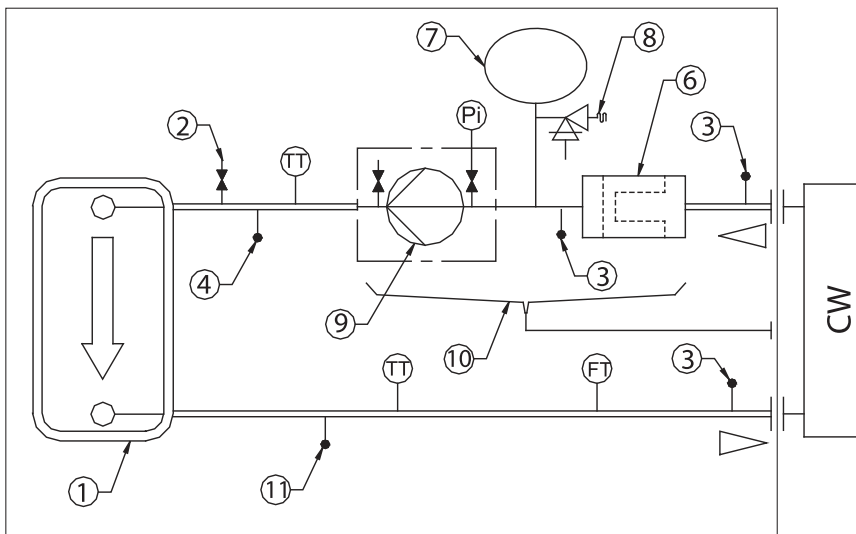


Abbildung 23 – Hydraulikflussdiagramm CCUN – mit Hydraulikmodul (212-215)



1: Isolierter Verdampfer

2: Ventil für Entlüftung

3: ¼ SAE Außendruckanschluss

4: ¼ SAE Außenablasshahn

6: Wasserfilter

7: Ausdehnungsbehälter

8: Überdruckventil

9: Einzel- oder Doppel-Verdampferpumpe

10: Kondensatwanne

11: ¼ NPT-Ablasshahn

CW: Kaltwasserkreislauf

TT: Temperaturfühler

Pi: Manometer



Trane steigert die Effizienz von Wohn- und Gewerbebauten auf der ganzen Welt. Als Unternehmenszweig von Ingersoll Rand, dem Marktführer, wenn es um die Herstellung und Aufrechterhaltung sicherer, komfortabler und effizienter Raumbedingungen geht, bietet Trane ein breites Angebot modernster Steuerungs-, Heizungs-, Lüftungs- und Klimasysteme, umfassende Dienstleistungen rund um das Baugewerbe und eine zuverlässige Ersatzteilversorgung. Weitere Informationen finden Sie unter www.trane.com.

Im Interesse einer kontinuierlichen Produktverbesserung behält Trane sich das Recht vor, Konstruktionen und Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

© 2016 Trane Alle Rechte vorbehalten
CG-PRC014G-DE September 2016
Ersetzt CG-PRC014F-DE_0616

Wir verwenden umweltbewusste Druckverfahren,
durch die Abfall reduziert wird.

