

LIVING ENVIRONMENT SYSTEMS

TX-W Kaltwassersätze

Hocheffiziente wassergekühlte Kaltwassersätze
mit ölfreien Turboverdichtern – von 246 bis 4549 kW



Produktinformation für Fachhandwerker, Fachplaner und Entscheider



TX-W-Serie: hocheffizient und flexibel

Ganz gleich, ob es um Komfortklimatisierung, Prozesskälte oder um die Kühlung von Rechenzentren geht: Mit der TX-W Baureihe bietet Climaveneta – eine Marke der Mitsubishi Electric Gruppe – die passende Antwort für alle Anforderungen. Mit großer Zuverlässigkeit und hoher Leistungsfähigkeit garantieren

die wassergekühlten Kaltwassersätze, die über ein bis sechs ölfreie Turboverdichter verfügen, außergewöhnliche Effizienz in Voll- und Teillast. Mit ihrem großen Kälteleistungsbereich und insgesamt 63 Baugrößen ist die TX-W Reihe eine Lösung für nahezu jede Anforderung.

Einsatzbereiche: Aus Erfahrung innovativ	04	Software: ELCA WORLD – punktgenaue Produktauswahl	13
Vorteile: Die Vorteile der TX-W Reihe	06	Regelung: W3000 TE – Zukunftsweisend regeln	14
Lösungen: Kompromislos variabel	08	Praxisbeispiele: Ausgewählte Referenzen	16
Technik: Ölfreie Zentrifugalverdichter	10	Technische Produktdaten	20





Aus Erfahrung innovativ

Mit mehr als zehn Jahren Erfahrung im Bereich der ölfreien Turboverdichter bietet Mitsubishi Electric mit seiner Marke Climaveneta eine breite Palette an durchdachten Produkten für die verschiedensten Projekte und Anwendungen.

Dabei können bei Bedarf mit flexiblen Systemen auch völlig neue, innovative Lösungsansätze entwickelt werden, die die individuellen Anforderungen rundum erfüllen – ein Beispiel hierfür ist die TX-W Baureihe.



Perfekte Kühlung – für jeden Bereich



// Komfortkühlung

In der Komfortklimatisierung spielt neben der zuverlässigen Bereitstellung von Kalt- und Warmwasser vor allem die Energieeffizienz im mittleren Teillastbereich eine große Rolle. Climaveneta Produkte zur Komfortklimatisierung erfüllen und übertreffen nicht nur die Anforderungen an die Ökodesignvorschrift (EU) 2016/2281 für das Jahr 2018, sondern zum Teil bereits die ab 2021 geltenden Anforderungen.



// Prozesskühlung

Prozessanforderungen erfordern einen konstanten Betrieb bei minimalen Temperaturschwankungen. Durch den Einsatz leistungsgeregelter Climaveneta Lösungen über den gesamten Leistungsbereich können annähernd konstante Wasseraustrittstemperaturen garantiert werden. Dabei kann der Langzeiteinsatz dank umfangreichem Zubehör weiter ausgebaut werden. Die Erfüllung der Anforderungen an die Ökodesignvorschrift (EU) 2016/2281 und (EU) 2015/1095 ist ebenfalls garantiert.



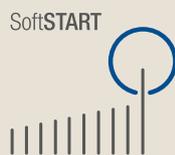
// IT Cooling

Im Bereich der Rechenzentrumsklimatisierung hat sich während der letzten Jahre die Entwicklung hin zum Betrieb mit hohen Wasseraustrittstemperaturen verstärkt. Die IT Cooling Systeme von RC, einer weiteren Marke der Mitsubishi Electric Gruppe, sind für den geänderten Einsatzbereich – schwerpunktmäßig für eine optimale Energieeffizienz im oberen Teil- und Volllastbetrieb – ausgelegt. Energiesparende Lösungen wie z. B. Geräte mit Free-Cooling oder Wärmerückgewinnung stehen standardmäßig zur Auswahl. Darüber hinaus runden spezielle Zubehöre die individuellen Anforderungen der Betreiber ab.

Die Vorteile der TX-W Reihe

1 // Geringer Anlaufstrom

Der Anlaufstrom der TX-W Reihe beträgt lediglich zwei Ampere, unabhängig von der Gerätegröße. Dadurch wird eine kostengünstige Stromversorgung ermöglicht.



2 // Geräuscharmer Betrieb

Ölfreie Turboverdichter sind die geräuscharmsten verfügbaren Verdichter. Daher weisen Kaltwassersätze, die mit dieser Technologie ausgestattet sind, nur geringe Vibrationen auf. Ein wertvoller Vorteil bei vielen Anwendungen.



3 // Maximale Effizienz

Wassergekühlte Kaltwassersätze mit ölfreien Turboverdichtern sind in Voll- und Teillast höchst effizient. Mit einem EER von mehr als 6,5* und einem ESEER von mehr als 10,2* übertreffen unsere Kaltwassersätze sämtliche Anforderungen typischer Klimakälteanwendungen. Mehr erfahren Sie auf **Seite 07**.



4 // Viele Variationsmöglichkeiten

Es sind viele Variationsmöglichkeiten verfügbar, um optimale Antworten auf alle projekt- und anwendungsspezifischen Anforderungen zu bieten. Mehr erfahren Sie auf **Seite 08**.

5 // Großer Kälteleistungsbereich

Ein großer Kälteleistungsbereich zwischen 246 kW und mehr als 4,5 MW ermöglicht die Abdeckung unterschiedlichster Anwendungen.

6 // Flexible Anordnung

Durch die Möglichkeit der horizontalen oder diagonalen Anordnung der Rohrbündelwärmeaustauscher ist eine flexible Anordnung möglich. Mehr erfahren Sie auf **Seite 09**.

7 // Zweckbestimmter Betriebsbereich

Egal ob Anwendungen mit hohen oder niedrigen Verflüssigungstemperaturen, die TX-W Baureihe ist durch den zweckbestimmten Betriebsbereich flexibel anpassbar. Mehr erfahren Sie auf **Seite 09**.

8 // Maßgeschneiderte Auslegungssoftware

Die passgenaue Produktlösung für unterschiedlichste Projekte kann mit der Auslegungssoftware ELCA WORLD maßgeschneidert werden. Mehr erfahren Sie auf **Seite 13**.

* Bruttowerte, bei 12/7 °C und 30/35 °C, TX-W 6D00.



Der Standard ASHRAE 90.1-2013, der üblicherweise nahe beim LEED-Protokoll liegt, schreibt minimale Effizianzorderungen (bei Voll- und Teillast) für Kaltwassersätze in Gebäuden vor.

Die Effizienz der TX-W Baureihe liegt bei Werten, die sämtlichen gesetzlichen Anforderungen gerecht werden beziehungsweise diese sogar noch übertreffen (Werte gemäß „path B“, gültig seit Januar 2015):

// Der COP bei Vollast ist bis zu 26 % höher, als er im Standard ASHRAE 90.1-2013 gefordert wird.

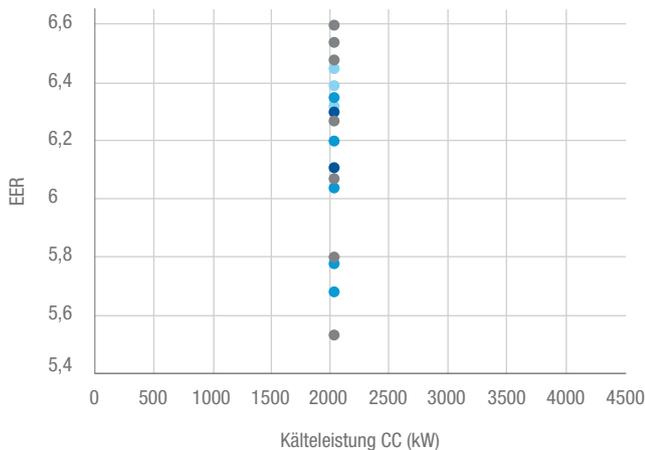
// Die Kennzahl IPLV bei Teillast liegt sogar bis zu 36 % höher, als im Standard ASHRAE 90.1-2013 festgelegt ist.

Auf die Effizienz kommt es an

Ganz gleich, ob die beste Effizienz bei Vollast beziehungsweise Teillast oder einfach die kostengünstigste Lösung gefragt ist – die TX-W Baureihe bietet passende Lösungen für die unterschiedlichsten Anforderungen.

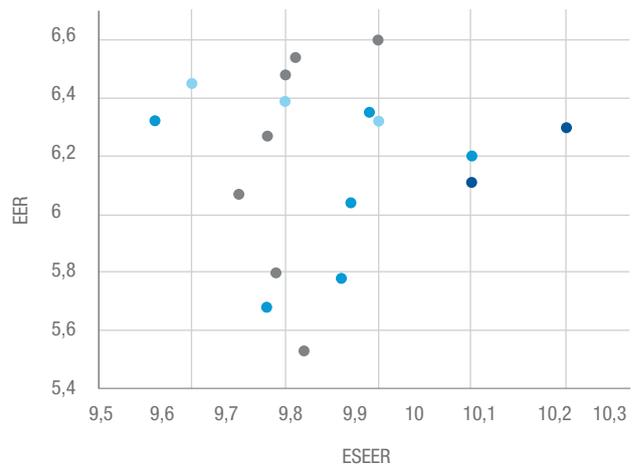
Für die gleiche Kälteleistung gibt es mehrere technische Lösungen mit drei, vier, fünf oder sechs Verdichtern und einem

EER zwischen 5,51 und 6,52.



Bei gleicher Kälteleistung bieten Kaltwassersätze mit drei, vier, fünf oder sechs Verdichtern EER-Werte (Vollast) zwischen 5,51 und 6,52 sowie Werte für

ESEER (Teillast) von 9,55 und 10,20.



- Kältemaschine mit drei Verdichtern
- Kältemaschine mit vier Verdichtern
- Kältemaschine mit fünf Verdichtern
- Kältemaschine mit sechs Verdichtern

63 Baugrößen

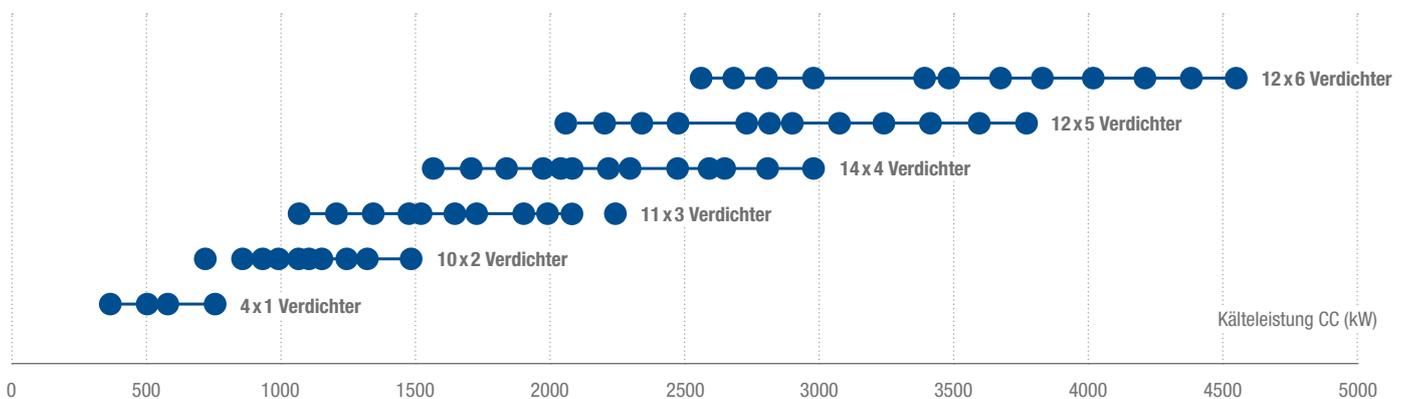


Kompromisslos variabel

// Viele Variationsmöglichkeiten

Die TX-W Baureihe wurde für den Einsatz von ein bis sechs ölfreien Turboverdichtern entworfen, wobei auch Kombinationen unterschiedlicher Verdichtertypen möglich sind. Jede Kombination aus Verdichtern kann mit einer passenden Kombination aus jeweils sechs neuen überfluteten Verdampfern

und Verflüssigern betrieben werden. Diese wurden mit dem Ziel größtmöglicher Leistungsfähigkeit speziell für die TX-W Baureihe entwickelt. Insgesamt gibt es 63 verschiedene Baugrößen, die Lösungen für alle projekt- und anwendungsspezifischen Anforderungen bieten.



Die Leistungsdaten beziehen sich auf die folgenden Betriebsbedingungen: Kaltwasser: 12/7 °C – Kühlwasser: 30/35 °C (EN14511), bei maximaler Drehzahl der Verdichter.

// Großer Kälteleistungsbereich

Von 246 kW bis zu mehr als 4,5 MW – TX-W deckt einen großen Leistungsbereich ab. Ganz gleich, welche Kälteleistung verlangt wird – die TX-W Baureihe ist die passende Antwort auf alle Anwendungen in den Bereichen Komfortklimatisierung,

Prozesskälte und Kühlung von Rechenzentren. Schließlich sind bei all diesen Anwendungen Zuverlässigkeit und hohe Leistungsfähigkeit unverzichtbar.



246

4549 kW

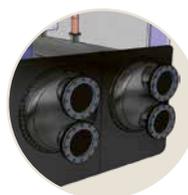




Die beste Lösung für jedes Projekt

// Flexible Anordnung

Die TX-W Baureihe bietet sowohl die Möglichkeit einer horizontalen als auch einer diagonalen Anordnung der Wärmetauscher – mit äußerst kompakten Abmessungen. Um den jeweiligen Aufstellbedingungen bestmöglich zu entsprechen, können die Wasseranschlüsse beider Wärmetauscher links- oder rechtsseitig gewählt werden.



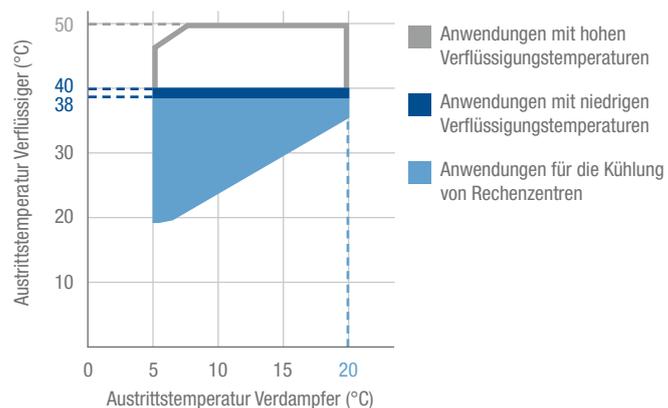
Wärmetauscher
in horizontaler Anordnung

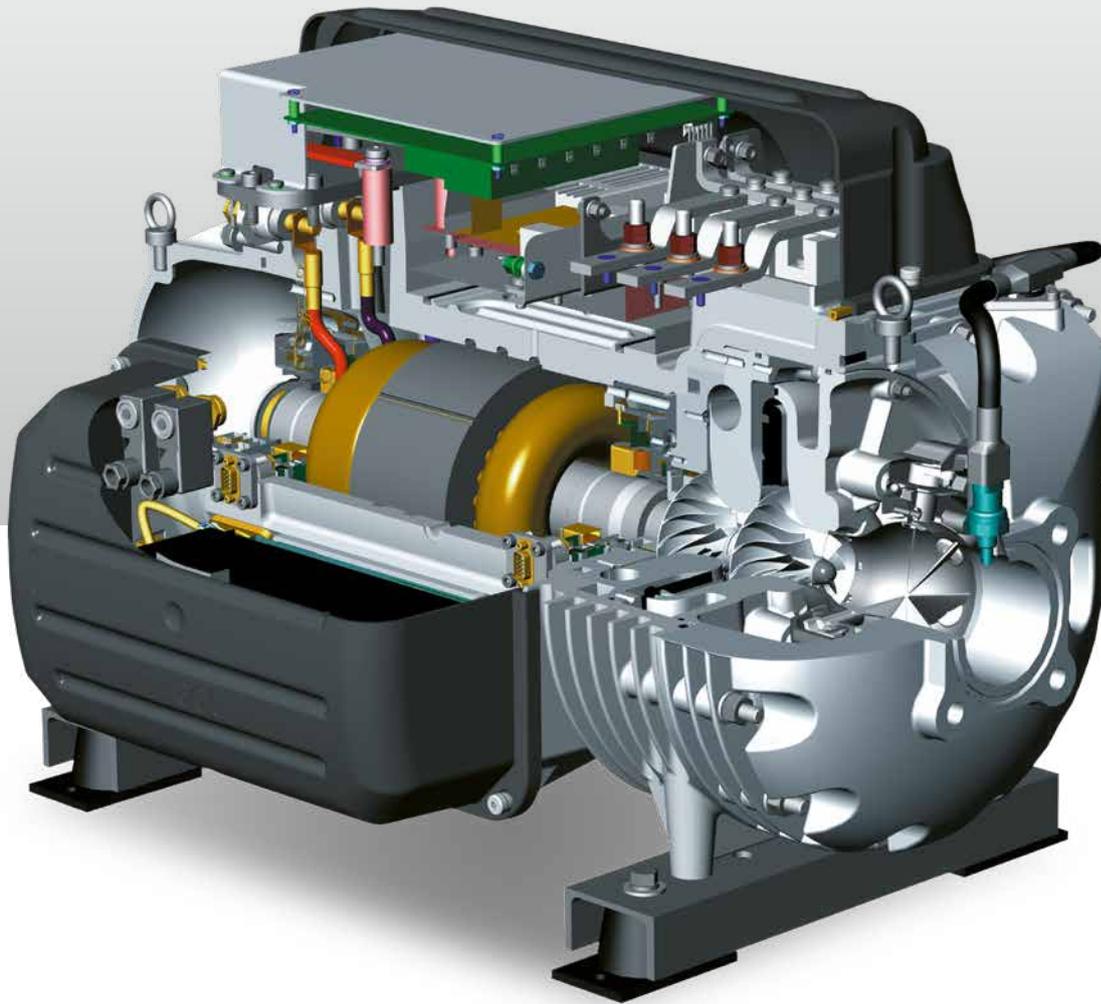


Wärmetauscher
in vertikaler Anordnung

// Zweckbestimmter Betriebsbereich

TX-W bietet verschiedene Verdichterkombinationen für Anwendungen mit niedriger Kühlwassertemperatur (Kühltürme, Fluss- oder Brunnenwasser) und hoher Kühlwassertemperatur (Trockenkühler). Kaltwasseraustrittstemperaturen bis zu 20 °C erlauben den Einsatz als Kühlsystem in Rechenzentren sowie für zahlreiche industrielle Anwendungen.





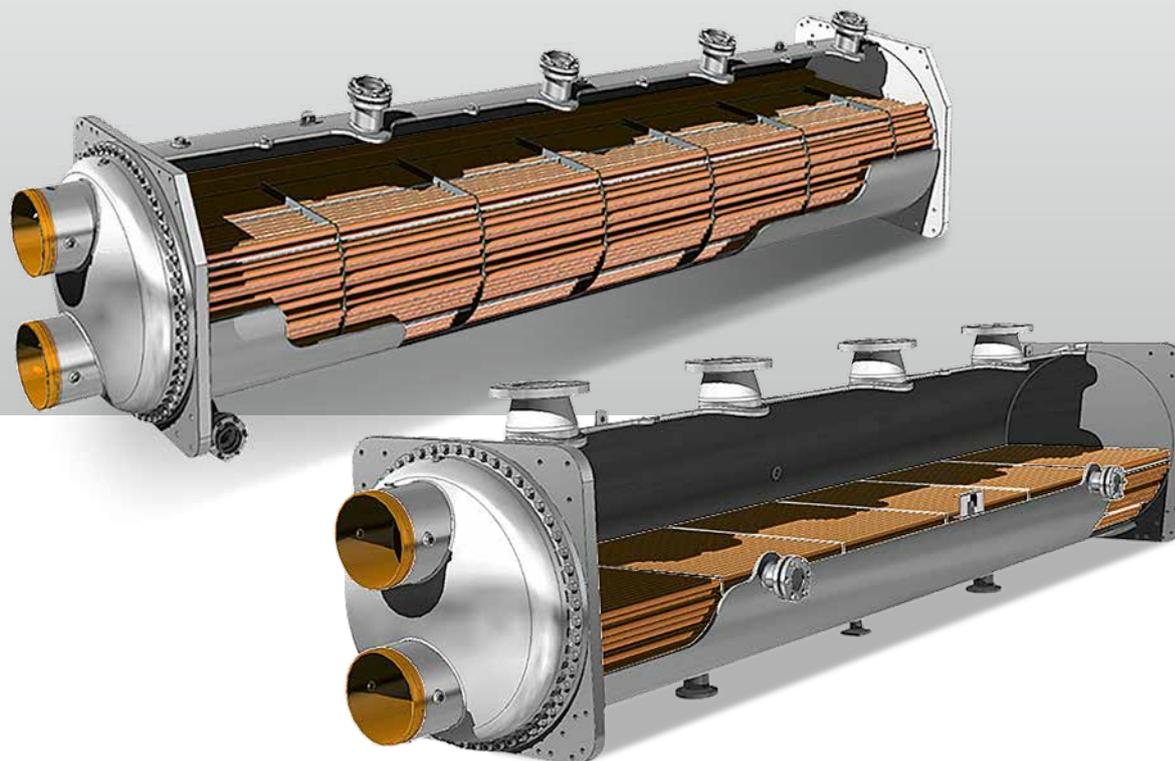
Ölfreie Zentrifugalverdichter

// Über zehn Jahre Erfahrung machen den Unterschied

Insbesondere hinsichtlich Effizienz, Anpassbarkeit an unterschiedliche Betriebszustände, Vibrationen und Gewicht überzeugen die ölfreien Zentrifugalverdichter mit enormen Vorteilen. So machen Magnetlager Schmieröl und dessen schwierige Handhabung überflüssig. Zugleich werden dadurch bedingte Verluste infolge geringerer Wärmeleitung vermieden.

Der Sanftanlauf, zentraler Bestandteil der Verdichter, reduziert Anlaufströme auf nur zwei Ampere, was eine kostengünstige Stromversorgung ermöglicht.

Vorteile, die auch die Produkte von Climaveneta auszeichnen – einer Marke, die mit über zehn Jahren Erfahrung im Bereich magnetgelagerter ölfreier Turboverdichter und mehr als 1.000 ausgeführten Projekten auf der ganzen Welt den entscheidenden Unterschied macht.



Neuartige Wärmeaustauscher

// Minimale Grädigkeit für maximale Leistung

Die außergewöhnliche Leistungsfähigkeit ölfreier Turboverdichter wird durch die Kombination mit leistungsfähigen und aufeinander abgestimmten Paaren von Wärmetauschern (überfluteter Verdampfer, Rohrbündelverflüssiger) weiter erhöht.

Die Wärmetauscher sind auf minimale Grädigkeit ausgelegt, wodurch sich die Kälteleistung erhöht und die Leistungsaufnahme für die Verdichtung reduziert wird. Beide Effekte resultieren in einer besseren Effizienz.

Die überfluteten Verdampfer sind so konstruiert, dass eine vollständige und gleichmäßige Verdampfung des Kältemittels erreicht wird. Die Regelung des Expansionsventils stellt die vollständige Umspülung der obersten wassergeführten Rohrreihe, auch im Teillastbetrieb, mit flüssigem Kältemittel sicher. Dabei wird keine Oberfläche für eine Überhitzung des verdampften Kältemittels benötigt. Der freie Raum über dem siedenden Kältemittel ist so bemessen, dass keine Kältemitteltropfen in die Saugleitung gelangen können.

Sowohl auf der Kühlwasser- als auch auf der Kältemittelseite ist der Verflüssiger für geringste Druckverluste ausgelegt. Um die Länge der Kältemittelleitung zu begrenzen, sieht das durchdachte Konzept geeignete Verbindungsanschlüsse vor.

// Schallschutz

Die geringen Geräuschemissionen der TX-W-Serie können durch weitere Schalldämmung noch zusätzlich reduziert werden. Dafür gibt es zwei Varianten:

Standard – 14 dB(A)

Integral – 18 dB(A)





Technisch überzeugend

Sofortiger Kühlbetrieb

Verkürzte Anlaufzeit und

Verfügbarkeit von 1300 kW nur sechs Minuten nach Stromausfall.



// THDi und Leistungsfaktor

Um den Leistungsfaktor zu erhöhen, wurden die Climaveneta Lösungen so konzipiert, dass sie das Oberschwingungsverhältnis (THDi) reduzieren. Erreicht wird dies durch eine sorgfältige Auswahl elektrischer und elektronischer Komponenten sowie durch die Verwendung abgestimmter Lösungen wie Netzdrosseln (Standard) und Kompensationskondensatoren. Durch Hinzufügen modularer harmonischer Filter lässt sich der THDi-Wert auf unter 5 % drücken.



// Schneller Wiederanlauf

Nach einem Stromausfall verlangen manche Anwendungen eine schnellstmögliche Wiederherstellung der Kälteleistung. Die so genannte „fast restart“-Option erlaubt den zuverlässigen Wiederanlauf innerhalb von 26 Sekunden nach Wiederherstellung der Spannungsversorgung und die schnelle Rückkehr zum Normalbetrieb (z. B. die Baugröße 2D00 leistet wieder 1300 kW nur sechs Minuten nach einem Stromausfall).



GREENEFFICIENCY // HFO-Kältemittel

Alle Baugrößen der TX-W Baureihe sind auch mit dem Low-GWP-Kältemittel HFO R1234ze (GWP=7) lieferbar, das ebenfalls einen sehr effizienten Betrieb erlaubt. Für anspruchsvolle und zukunftsorientierte Projekte eine echte Alternative zu HFCs wie R134a.



// Gaswarngerät

Auf Wunsch können TX-W Kaltwassersätze mit einem Gasdetektor ausgestattet werden. Der Vorteil: Eventuelle Leckagen werden sofort angezeigt und gemeldet. Der Detektor, der über zwei Schwellen verfügt, kann im Notfall Verdichter und Wärmeaustauscher außer Betrieb setzen.

Auswahl x

AUSWAHLKRITERIEN VISUALISIEREN

AUSWAHLERGEBNISSE

	Familie	Version	Option	Größe	Kältemittel	Verdichter	Verdampfer	Lw dB(A)	Abstufung %	KÜHLEN		
										CC kW	Tpi kW	EER kW/kW
ALLE	ALLE	ALLE	ALLE	ALLE	ALLE	ALLE	ALLE					
	TX-W	-	-	1A00	TURBO	ÜBERFLU...	93	69,2	246	40,6	6,06	
	TX-W	-	-	1B00	TURBO	ÜBERFLU...	94	74,5	367	60,5	6,06	
	TX-W	-	-	1C00	TURBO	ÜBERFLU...	95	81,3	464	75,6	6,14	
	TX-W	-	-	2A00	TURBO	ÜBERFLU...	95	74,0	526	88,6	5,94	
	TX-W	-	-	1B1A	TURBO	ÜBERFLU...	95	69,2	586	96,5	6,07	
	TX-W	-	-	1C1A	TURBO	ÜBERFLU...	96	70,3	649	105	6,16	
	TX-W	-	-	1D00	TURBO	ÜBERFLU...	96	89,9	667	112	5,97	
	TX-W	-	-	2B00	TURBO	ÜBERFLU...	96	69,7	685	112	6,10	
	TX-W	-	-	3A00	TURBO	ÜBERFLU...	96	69,1	732	124	5,91	
	TX-W	-	-	1C1B	TURBO	ÜBERFLU...	96	70,4	746	121	6,18	
	TX-W	-	-	1D1A	TURBO	ÜBERFLU...	97	69,4	758	127	5,97	
	TX-W	-	-	1B2A	TURBO	ÜBERFLU...	97	69,1	827	139	5,94	
	TX-W	-	-	1D1B	TURBO	ÜBERFLU...	97	70,2	864	143	6,04	
	TX-W	-	-	2C00	TURBO	ÜBERFLU...	97	81,4	925	152	6,09	

Planungsansicht aus ELCA WORLD

ELCA WORLD – punktgenaue Produktauswahl

Dank der ausgeklügelten ELCA WORLD-Software lassen sich TX-W Systeme exakt auf die Bedürfnisse des Kunden abstimmen.



Je nach Kälteleistung bietet die TX-W Baureihe mehrere technische Lösungen.

ESEER bis 10,2

Sind Kälteleistungen vorgegeben, schlägt die Auslegungssoftware mehrere technische Lösungen vor:

- // mit unterschiedlichen Typen und einer unterschiedlichen Anzahl von Verdichtern
(d.h.: Kaltwassersätze zu unterschiedlichen Preisen, Maßen und Geräuschpegeln)
- // mit verschiedenen Kälteleistungen
(von 100 %, bei maximaler Drehzahl bis zu 70 %)
- // mit einem EER-Wert (bei Volllast) von mehr als 6,5*
- // und mit einem ESEER-Wert (bei Teillast) von mehr als 10,2*
(IPLV bis zu 11,4)

* Bruttowerte, bei 12/7 °C und 30/35 °C, TX-W 6D00

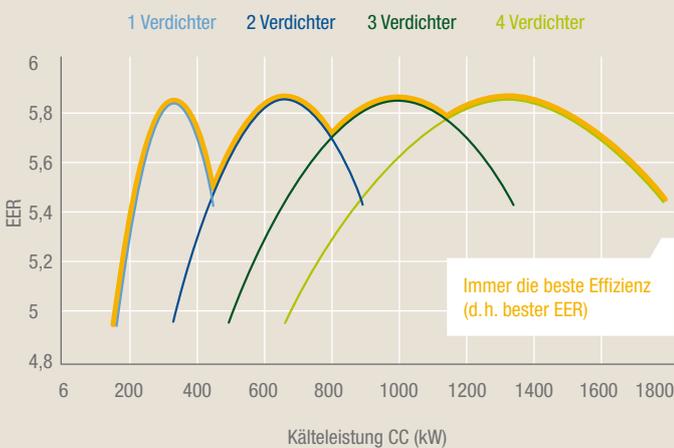
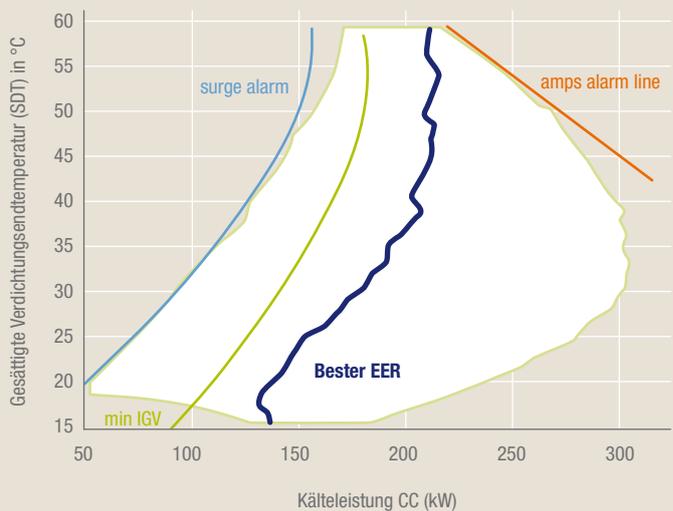
W3000 TE – Zukunftsweisend regeln

Die TX-W Baureihe verwendet den innovativen W3000 TE-Regler mit Hardware und Software für den zuverlässigen Betrieb magnetgelagerter Verdichter.

// Absolute Zuverlässigkeit

Um sicherzustellen, dass die Verdichter vom Anlauf über den Normalbetrieb bis hin zum Herunterfahren immer mit maximaler Zuverlässigkeit arbeiten, wurde für den W3000 TE-Regler eine innovative Logik entwickelt.

Diese reguliert das richtige Kompressionsverhältnis, die Rotationsgeschwindigkeit, die Position des IGV (Inlet Guide Van) und die Öffnung des Bypass-Ventils.



// Intelligente Verdichterregelung

W3000 TE überwacht permanent den Verdichter: Die vom Thermostate geforderte Kälteleistung wird dadurch erreicht, dass die Verdichter ausschließlich im Bereich der höchsten Effizienz arbeiten.

Bei Geräten mit mehreren Verdichtern verwendet W3000 TE die einzigartige „Sprungstufenlogik“, die im Teillastbetrieb immer für die effizienteste Kombination der Verdichter sorgt.



// Kundenspezifische Touchscreen-Bedienoberfläche

Dank einer großen, individualisierbaren 13"-Touchscreen-Bedienoberfläche, deren Grafik speziell erstellt wurde, ermöglicht W3000 TE eine einfache, auf die Bedürfnisse des Kunden abgestimmte Bedienung.

Dabei präsentiert die Startseite den aktuellen Arbeitsstatus der Einheiten und ihrer wichtigsten Betriebsparameter, während jede weitere Funktion über entsprechend zugeordnete Pop-up-Fenster genauestens beschrieben wird.

// Spezifische Seiten bieten:

- Detaillierte Informationen über alle Parameter der Verdichter, der Wärmeaustauscher, des Kältekreises und der Pumpen
- Eine dynamische Anzeige des Betriebsstatus innerhalb der vorgegebenen Parameter

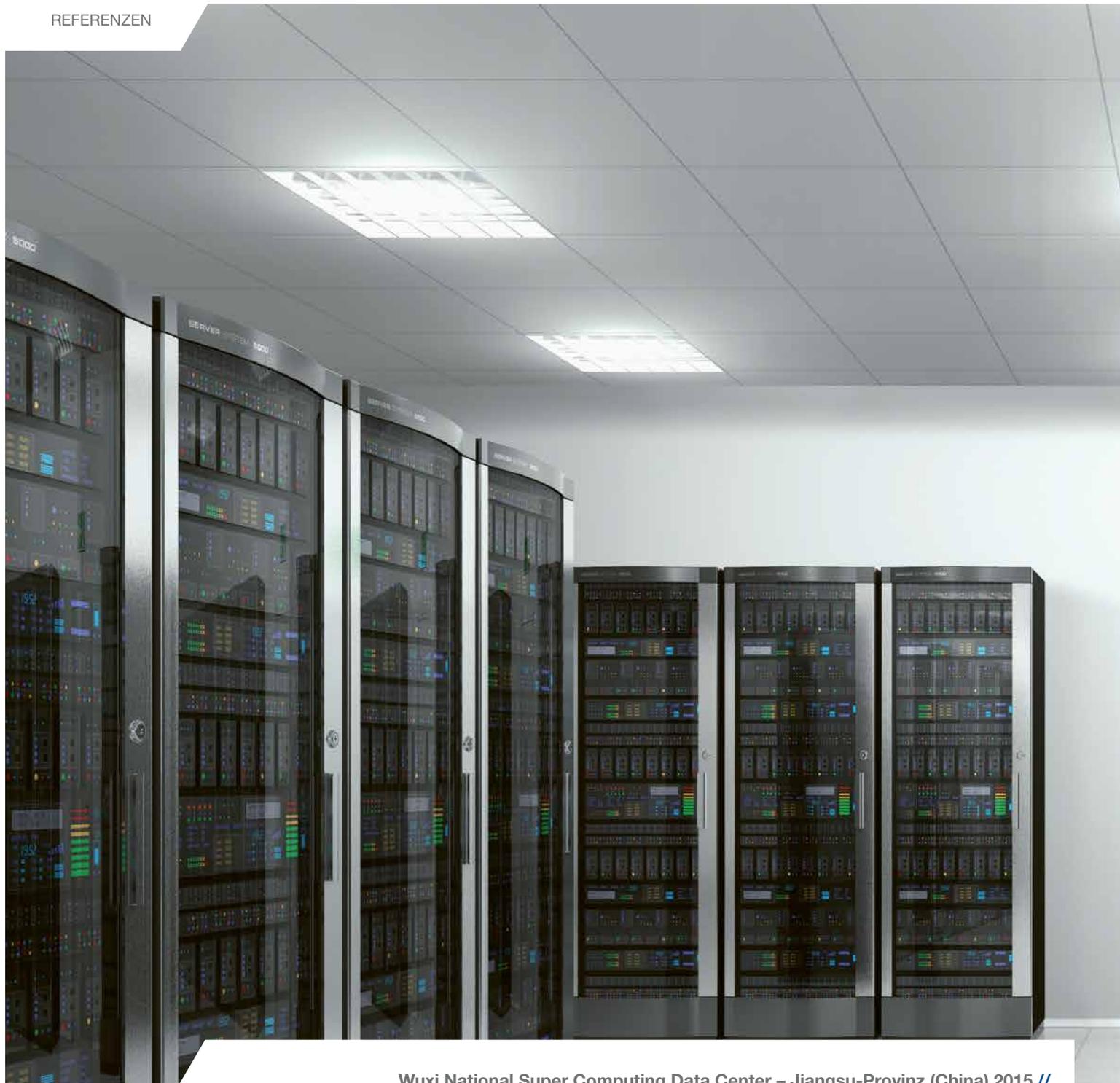
Die Bedienoberfläche zeigt übersichtlich die überwachten Werte und erlaubt bei Bedarf ein einfaches Eingreifen. Die Sicherheit der Daten ist dabei durch drei verschiedene Passwortebenen gewährleistet. Darüber hinaus unterstützt ein spezielles Menü bei der Fehlersuche.

// KIPLink – die Bedienung in Ihrer Tasche



Ganz ohne traditionelle Schnittstellen erlaubt KIPLink einen direkten Zugriff auf den W3000 TE-Regler. So kann die Kältemaschine dank Wireless-Technologie uneingeschränkt von jedem Mobilgerät (Tablet-PC, Smartphone, PC) betrieben werden. Für ein schnelles Zurechtfinden sind die Bedientableaus mit denen auf dem Touchscreen identisch.





Wuxi National Super Computing Data Center – Jiangsu-Provinz (China) 2015 //

„Der beste Beweis ist die Erfahrung“

Sir Francis Bacon, britischer Philosoph (1561 – 1626)

Das chinesische Super-Computing-Zentrum in Wuxi ist ein Gemeinschaftsprojekt des Ministeriums für Wissenschaft und

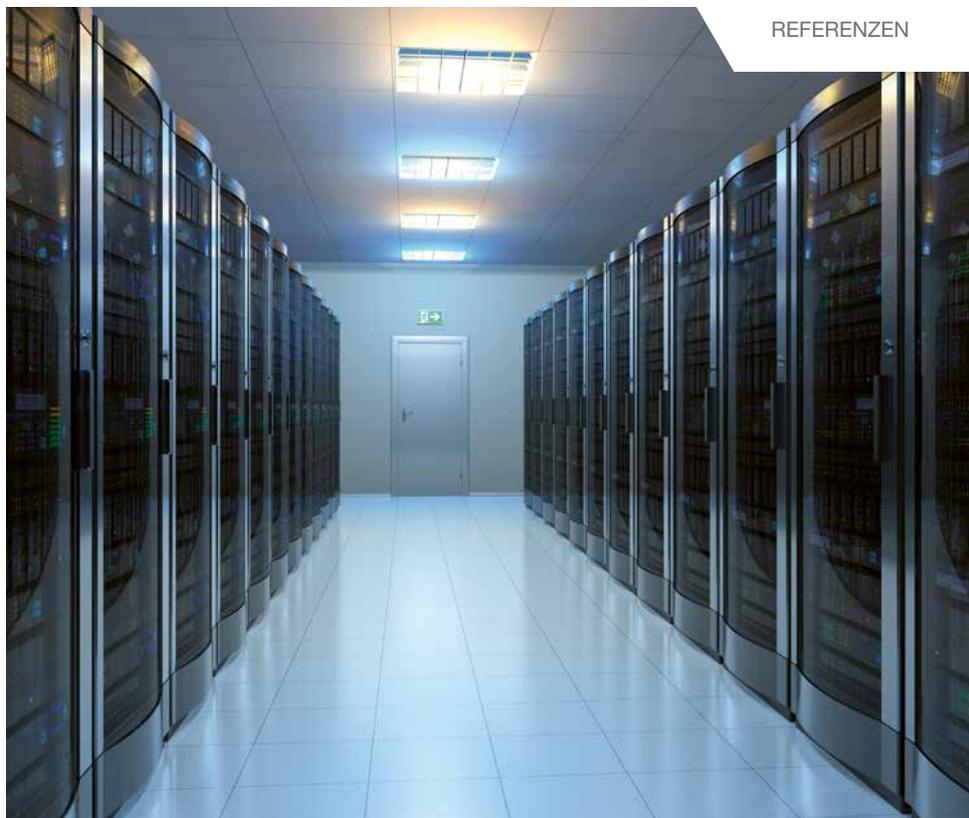
Technologie und der Regierung von Wuxi aus 2006. Das Zentrum ist eines der leistungsfähigsten Rechenzentren der Welt.

Anwendung: Rechenzentrum // **Anlagentyp:** wasserbasiertes Kältesystem // **Installierte Maschinen:** 18 x wassergekühlte Kaltwassersätze des Typs TECS-W/H

Herausforderung

Die Leistung des Rechenzentrums in Wuxi beträgt 100 petaFLOPS (Floating-point Operations Per Second) und rangiert unter den schnellsten Rechenzentren weltweit. Zur erforderlichen Präzisionskühlung sind erhebliche Kälteleistungen erforderlich, die zuverlässig zur Verfügung stehen müssen.

Der Betreiber machte weitgehende Auflagen für das Kühlsystem: stabile Wassertemperaturen, optimale Kaltwassernutzung, die Möglichkeit der Regelung des Kaltwasservolumenstroms (VPF) sowie der Betrieb mit Regelventilen zur optimalen Abstimmung von Volumenstrom und Druckdifferenzen.



Die Lösung

Um den Bedarf von 28 MW zu decken, lieferte Climaveneta 18 TECS2-W/H wassergekühlte Kaltwassersätze auf Basis ölfreier magnetgelagerter Turboverdichter. Auf diese Weise kann ein ESEER-Wert von nahezu 10 erreicht werden.

Das von Climaveneta gelieferte System, kombiniert mit weiteren sinnvollen Technologien wie Freikühlung und VPF, trägt zur Reduzierung des Energieverbrauchs des Rechenzentrums um 45 % bei.

Mehr als 1000 Projekte weltweit

RTS Radio Television Suisse

Genf, Schweiz

Anwendung: Telekommunikation
 Kälteleistung: 674 kW
 Installierte Kaltwassersätze: 1x TECS2-W HF0/HC 0712



Volkswagen Werk Emden

Emden, Deutschland

Anwendung: Automobilindustrie
 Kälteleistung: 4180 kW
 Installierte Kaltwassersätze: 4x TECS2-W/H 1053



Airbus Military Tablada

Sevilla, Spanien

Anwendung: Militärflughafen
 Kälteleistung: 3531 kW
 Installierte Kaltwassersätze: 3x TECS2/SL-CA-E 1054



Lismore-Base-Krankenhaus

Lismore, Australien

Anwendung: Krankenhäuser
 Kälteleistung: 1235 kW
 Installierte Kaltwassersätze: 1x TX-W 1C1A,
 1x TECS2-W/HC 0612



Alfa Romeo-Museum

Arese, Italien

Anwendung: Museen
 Kälteleistung: 2570 kW
 Installierte Kaltwassersätze: 2x TECS2-W HC 1213,
 1x NECS-W H 0512



Singapore Sports Hub

Singapur

Anwendung: Sportanlagen
 Kälteleistung: 35000 kW
 Installierte Kaltwassersätze: 8x TECS2-W/LC 1453,
 8x FOCS2-W/D/CA-E 3602, 7x FOCS2-W/CA-E 3602,
 2x ACU 41, 2x ACU 90, 2x AXU 39, 2x AXU 80

//

Jedes Projekt hat äußerst unterschiedliche Anforderungen – z. B. die Systemspezifikationen für zahlreiche Nutzer. Was alle Projekte verbindet, sind niedrigste Geräuschemissionen, eine hohe Energieeffizienz und die Zuverlässigkeit der Marke Climaveneta.

HSBC

Verschiedene Orte in Hongkong

Anwendung: Finanzinstitut
 Kälteleistung: 2235 kW
 Installierte Kaltwassersätze: 3x TECS2/SL-CA-E,
 2x TECS2/SL-CA-E 0552, 2x TECS2/SL-CA-E 0452



Bloomberg London

London, Großbritannien

Anwendung: Mehrzweckgebäude
 Kälteleistung: 7796 kW
 Installierte Kaltwassersätze: 4x TECS2-W 1954



IGBMC – Institut für Genetik und Molekular- und Zellbiologie

Illkirch-Graffenstaden
 Straßburg, Frankreich

Anwendung: Bürogebäude
 Kälteleistung: 2148 kW
 Installierte Maschinen: 3x TECS2-W/HC/H/S 0712



THE UN SQUARE MILE

London, Großbritannien

Anwendung: Mehrzweckgebäude
 Kälteleistung: 9243 kW
 Wärmeleistung: 478 kW
 Installierte Maschinen: 6x TECS2-W/LC 1453,
 1x FOCS2-W/R/CA-E 1801



Cisco Systems Vimercate

Mailand, Italien

Anwendung: Bürogebäude
 Kälteleistung: 4505 kW
 Wärmeleistung: 459 kW
 Installierte Maschinen:
 1x TECS2/SL-CA-E 0712, 2x TECS-W HC 812,
 1x ERACS2-WQ 1702, 2x FOCS/SL-CA-E 1922,
 1x FX-FC NG 3402, 1x KlimaPRO,
 AC-Präzisionsklimatisierung



Minster Court London

London, Großbritannien

Anwendung: Bürogebäude
 Kälteleistung: 5283 kW
 Installierte Kaltwassersätze: 3x TEC2S-W/HC 0712,
 3x TECS2-W/HC 1053



TX-W 1A00-6D00

Hocheffiziente wassergekühlte Kaltwassersätze mit ölfreien Turboverdichtern: 246–4549 kW

TX-W		1A00	1B00	1B1A	1B2A	1B3A	1C00	1C1A	1C1B
Spannungsversorgung	V / ph / Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Kälteleistung (brutto)									
Bereich der Kälteleistung ¹	kW	246–357	346–494	587–850	829–1201	1096–1566	401–572	649–927	744–1063
EER ^{1,2}	kW / kW	6,22	6,31	6,25	6,08	6,26	6,45	6,34	6,36
ESEER ¹	kW / kW	9,80	9,42	9,99	9,57	9,84	9,92	9,97	9,96
Kälteleistung (EN14511-Wert)									
Kälteleistung ^{1,2}	kW	246	367	586	827	1157	464	649	746
EER ^{1,2}	kW	6,06	6,06	6,07	5,94	6,02	6,14	6,16	6,18
ESEER ^{1,2}	kW / kW	8,85	8,46	8,88	8,68	8,67	8,84	8,86	8,84
Energieeffizienzklasse	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Zahl der Verdichter ¹	l / s	1	1	2	3	4	1	2	2
Zahl der Kältekreise ¹	kPa	1	1	1	1	1	1	1	1
Kältemittelfüllung	kg	160	175	315	580	690	185	330	340
CO ₂ -Äquivalent	t	228,8	250,25	450,45	829,4	986,7	264,55	471,9	486,2
Schalldruckpegel ³	dB(A)	75	76	76	78	78	77	77	77
Schalleistungspegel Kühlbetrieb ^{4,5}	dB(A)	93	94	95	97	98	95	96	96
Abmessungen ^{6,7}	B / T / H	1000 / 2910 / 1950	1000 / 2910 / 1950	1620 / 3050 / 2190	1710 / 3710 / 2260	1890 / 4690 / 2400	1000 / 2910 / 1950	1620 / 3050 / 2190	1620 / 3050 / 2190
Betriebsgewicht ^{6,7}	kg	2690	2800	5200	7590	9320	2880	5280	5410

TX-W		1C3B	1D00	1D1A	1D1B	1D1C	1D2C	1D3C	1D4C
Spannungsversorgung	V / ph / Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Kälteleistung (brutto)									
Bereich der Kälteleistung ¹	kW	1438–2054	596–744	758–1098	852–1235	1052–1315	1274–1901	1980–2475	2461–3076
EER ^{1,2}	kW / kW	6,38	6,27	6,23	6,25	6,34	6,43	6,37	6,48
ESEER ¹	kW / kW	9,84	9,59	9,88	9,91	10,20	10,20	10,10	10,30
Kälteleistung (EN14511-Wert)									
Kälteleistung ^{1,2}	kW	-	667	758	864	1077	1285	-	-
EER ^{1,2}	kW	-	5,97	5,97	6,04	6,04	6,20	-	-
ESEER ^{1,2}	kW / kW	-	8,12	8,57	8,71	8,70	8,94	-	-
Energieeffizienzklasse	A	-	A	A	A	A	A	-	-
Zahl der Verdichter ¹	l / s	4	1	2	2	2	3	4	5
Zahl der Kältekreise ¹	kPa	1	1	1	1	1	1	1	1
Kältemittelfüllung	kg	940	190	340	350	360	685	975	1205
CO ₂ -Äquivalent	t	1344,2	271,7	486,2	500,5	514,8	979,55	1394,25	1723,15
Schalldruckpegel ³	dB(A)	79	78	78	78	78	79	79	79
Schalleistungspegel Kühlbetrieb ^{4,5}	dB(A)	99	96	97	97	97	99	99	100
Abmessungen ^{6,7}	B / T / H	1890 / 4720 / 2400	1000 / 2910 / 1950	1620 / 3050 / 2190	1620 / 3050 / 2190	1620 / 3050 / 2190	1890 / 4690 / 2400	1890 / 4720 / 2400	2350 / 5700 / 2400
Betriebsgewicht ^{6,7}	kg	11010	2950	5350	5340	5420	8110	11410	15330

¹ Kaltwassertemperaturen (Eintritt/Austritt) = 12 °C / 7 °C; Kühlwassertemperaturen (Eintritt/Austritt) = 30 °C / 35 °C. ² Werte gemäß EN14511-3:2011.

³ Durchschnittlicher Schalldruckpegel in 1 m Entfernung im Freifeld mit einer reflektierenden Oberfläche; unverbindlicher Wert aus Schalleistungspegel berechnet.

⁴ Schalleistung auf Basis von Messungen gemäß ISO 9614. ⁵ Schalleistung im Kühlbetrieb in Innenräumen.

⁶ Kaltwassersätze in Standardkonfiguration und ohne optionales Zubehör.

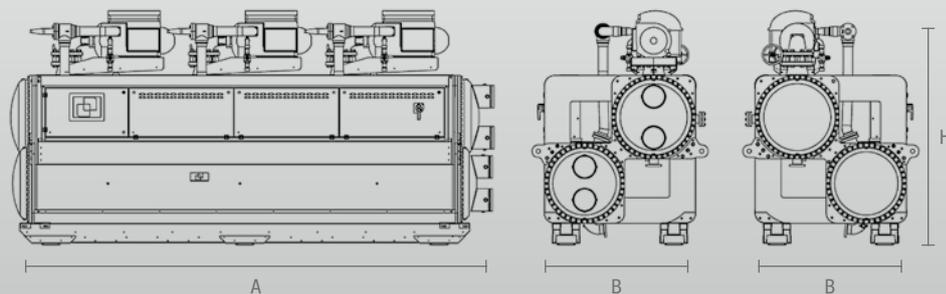
⁷ Diagonale Anordnung der Wärmeaustauscher mit ein, zwei, drei und vier Verdichtern; horizontale Anordnung der Wärmeaustauscher mit fünf und sechs Verdichtern.

EUROVENT-zertifizierte Daten
Daten für eine Kältemaschine im Betrieb mit R134a

R134a (GWP = 1430) und R-1234ze (GWP = 7)
enthalten fluorierte Treibhausgase.

Zubehör

- // Schalldämmung (Standard oder Integral)
- // VPF-System (Variable Primary Flow)
- // Anbindung an Gebäudeleittechnik (Modbus, BACnet, LonWorks)
- // Zusatzkomponenten für Verflüssigerdruckregelung
- // Schneller Wiederanlauf
- // Filter gemäß EN 61000-6-3 (für Wohngebiete)



TX-W		1D5C	2A00	2B00	2B1A	2B2A	2B3A	2C00	2C1A
Spannungsversorgung	V/ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Kälteleistung (brutto)									
Bereich der Kälteleistung ¹	kW	2942–3677	499–713	681–987	938–1341	938–1341	1444–2063	799–1141	1054–1506
EER ^{1,2}	kW/kW	6,56	6,16	6,29	6,10	6,30	6,33	6,42	6,44
ESEER ¹	kW/kW	10,40	10,00	9,95	9,48	9,82	9,91	10,30	10,00
Kälteleistung (EN14511-Wert)									
Kälteleistung ^{1,2}	kW	-	526	685	987	1257	-	925	1135
EER ^{1,2}	kW	-	5,94	6,10	5,90	6,03	-	6,09	6,18
ESEER ^{1,2}	kW/kW	-	8,87	8,75	8,61	8,54	-	8,93	8,69
Energieeffizienzklasse		-	A	A	A	A	-	A	A
Zahl der Verdichter ¹	l/s	6	2	2	3	4	5	2	3
Zahl der Kältekreise ¹	kPa	1	1	1	1	1	1	1	1
Kältemittelfüllung	kg	1510	230	330	610	900	1090	350	650
CO ₂ -Äquivalent	t	2159,3	328,9	471,9	872,3	1287	1558,7	500,5	929,5
Schalldruckpegel ³	dB(A)	80	76	77	78	78	78	78	78
Schalleistungspegel Kühlbetrieb ^{4,5}	dB(A)	101	95	96	97	98	99	97	98
Abmessungen ^{6,7}	B/T/H	2400/6610/2450	1560/2910/2190	1620/3050/2190	1710/3710/2260	1890/4690/2400	2350/5700/2400	1620/3050/2190	1660/4690/2260
Betriebsgewicht ^{6,7}	kg	20580	4070	5340	7750	10610	13850	5330	8470

TX-W		2C1B	2D00	2D1B	2D1C	2D2B	2D2C	2D3C	2D4C
Spannungsversorgung	V/ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Kälteleistung (brutto)									
Bereich der Kälteleistung ¹	kW	1150–1642	995–1485	1451–1988	1656–2070	1984–2479	2117–2646	2599–3249	3081–3852
EER ^{1,2}	kW/kW	6,46	6,22	6,35	6,37	6,33	6,39	6,49	6,58
ESEER ¹	kW/kW	10,00	10,20	10,00	10,00	9,91	10,10	10,30	10,40
Kälteleistung (EN14511-Wert)									
Kälteleistung ^{1,2}	kW	1237	993	1464	-	-	-	-	-
EER ^{1,2}	kW	6,20	5,89	6,09	-	-	-	-	-
ESEER ^{1,2}	kW/kW	8,78	8,85	8,50	-	-	-	-	-
Energieeffizienzklasse		A	A	A	-	-	-	-	-
Zahl der Verdichter ¹	l/s	3	2	3	3	4	4	5	6
Zahl der Kältekreise ¹	kPa	1	1	1	1	1	1	1	1
Kältemittelfüllung	kg	670	370	685	685	975	995	1220	1520
CO ₂ -Äquivalent	t	958,1	529,1	979,55	979,55	1394,25	1422,85	1744,6	2173,6
Schalldruckpegel ³	dB(A)	78	79	79	79	79	80	79	80
Schalleistungspegel Kühlbetrieb ^{4,5}	dB(A)	98	98	99	99	99	100	100	101
Abmessungen ^{6,7}	B/T/H	1660/4690/2260	1620/3050/2190	1660/4690/2260	1660/4690/2260	1890/4720/2400	1890/4720/2400	2350/5700/2400	2400/6610/2450
Betriebsgewicht ^{6,7}	kg	8700	5310	8810	8880	11250	11450	15420	20750

¹ Kaltwassertemperaturen (Eintritt/Austritt) = 12 °C/7 °C; Kühlwassertemperaturen (Eintritt/Austritt) = 30 °C/35 °C. ² Werte gemäß EN14511-3:2011.

³ Durchschnittlicher Schalldruckpegel in 1 m Entfernung im Freifeld mit einer reflektierenden Oberfläche; unverbindlicher Wert aus Schalleistungspegel berechnet.

⁴ Schalleistung auf Basis von Messungen gemäß ISO 9614. ⁵ Schalleistung im Kühlbetrieb in Innenräumen.

⁶ Kaltwassersätze in Standardkonfiguration und ohne optionales Zubehör.

⁷ Diagonale Anordnung der Wärmeaustauscher mit ein, zwei, drei und vier Verdichtern; horizontale Anordnung der Wärmeaustauscher mit fünf und sechs Verdichtern.

EUROVENT-zertifizierte Daten
Daten für eine Kältemaschine im Betrieb mit R134a

R134a (GWP = 1430) und R-1234ze (GWP = 7) enthalten fluoridierten Treibhausgasen.



TX-W 1A00-6D00

Hocheffiziente wassergekühlte Kaltwassersätze mit ölfreien Turboverdichtern: 246–4549 kW

TX-W		3A00	3B00	3B1A	3B2A	3B3A	3C00	3C1A	3C1B
Spannungsversorgung	V / ph / Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Kälteleistung (brutto)									
Bereich der Kälteleistung ¹	kW	733–1062	1036–1480	1288–1839	1540–2200	1793–2562	1205–1721	1453–2076	1550–2214
EER ^{1,2}	kW / kW	6,06	6,13	6,32	6,36	6,42	6,49	6,45	6,47
ESEER ¹	kW / kW	9,67	9,63	9,78	9,91	10,10	10,20	9,99	9,98
Kälteleistung (EN14511-Wert)									
Kälteleistung ^{1,2}	kW	732	1091	1359	–	–	1310	–	–
EER ^{1,2}	kW	5,91	5,92	6,06	–	–	6,23	–	–
ESEER ^{1,2}	kW / kW	8,77	8,70	8,53	–	–	8,90	–	–
Energieeffizienzklasse	A	A	A	A	–	–	A	–	–
Zahl der Verdichter ¹	l / s	3	3	4	5	6	3	4	4
Zahl der Kältekreise ¹	kPa	1	1	1	1	1	1	1	1
Kältemittelfüllung	kg	565	625	910	1105	1390	670	940	965
CO ₂ -Äquivalent	t	807,95	893,75	1301,3	1580,15	1987,7	958,1	1344,2	1379,95
Schalldruckpegel ³	dB(A)	77	78	78	78	79	78	79	79
Schalleistungspegel Kühlbetrieb ^{4,5}	dB(A)	96	97	98	99	100	98	99	99
Abmessungen ^{6,7}	B / T / H	1710 / 3710 / 2260	1710 / 3710 / 2260	1890 / 4720 / 2400	2350 / 5700 / 2400	2400 / 6610 / 2450	1660 / 4690 / 2260	1890 / 4720 / 2400	1890 / 4720 / 2400
Betriebsgewicht ^{6,7}	kg	7440	7370	10740	14050	18670	8700	11010	11210

TX-W		3C2B	3D00	3D1A	3D1C	3D2C	3D3C	4B00	4B1A
Spannungsversorgung	V / ph / Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Kälteleistung (brutto)									
Bereich der Kälteleistung ¹	kW	1907–2724	1792–2240	2076–2594	2254–2817	2738–3423	3221–4026	1384–1978	1636–2337
EER ^{1,2}	kW / kW	6,54	6,33	6,32	6,37	6,49	6,59	6,35	6,39
ESEER ¹	kW / kW	10,10	10,20	9,96	10,10	10,30	10,40	9,85	9,92
Kälteleistung (EN14511-Wert)									
Kälteleistung ^{1,2}	kW	–	–	–	–	–	–	1462	–
EER ^{1,2}	kW	–	–	–	–	–	–	6,09	–
ESEER ^{1,2}	kW / kW	–	–	–	–	–	–	8,60	–
Energieeffizienzklasse	A	–	–	–	–	–	–	A	–
Zahl der Verdichter ¹	l / s	5	3	4	4	5	6	4	5
Zahl der Kältekreise ¹	kPa	1	1	1	1	1	1	1	1
Kältemittelfüllung	kg	1180	705	975	1015	1230	1540	940	1125
CO ₂ -Äquivalent	t	1687,4	1008,15	1394,25	1451,45	1758,9	2202,2	1344,2	1608,75
Schalldruckpegel ³	dB(A)	79	79	80	80	80	80	78	78
Schalleistungspegel Kühlbetrieb ^{4,5}	dB(A)	100	99	100	100	101	101	98	99
Abmessungen ^{6,7}	B / T / H	2350 / 5700 / 2400	1660 / 4690 / 2260	1890 / 4720 / 2400	1890 / 4720 / 2400	2350 / 5700 / 2400	2400 / 6610 / 2450	1890 / 4720 / 2400	2350 / 5700 / 2400
Betriebsgewicht ^{6,7}	kg	14910	9010	11250	11580	15500	21010	10920	14300

¹ Kaltwassertemperaturen (Eintritt/Austritt) = 12 °C / 7 °C; Kühlwassertemperaturen (Eintritt/Austritt) = 30 °C / 35 °C. ² Werte gemäß EN14511-3:2011.

³ Durchschnittlicher Schalldruckpegel in 1 m Entfernung im Freifeld mit einer reflektierenden Oberfläche; unverbindlicher Wert aus Schalleistungspegel berechnet.

⁴ Schalleistung auf Basis von Messungen gemäß ISO 9614. ⁵ Schalleistung im Kühlbetrieb in Innenräumen.

⁶ Kaltwassersätze in Standardkonfiguration und ohne optionales Zubehör.

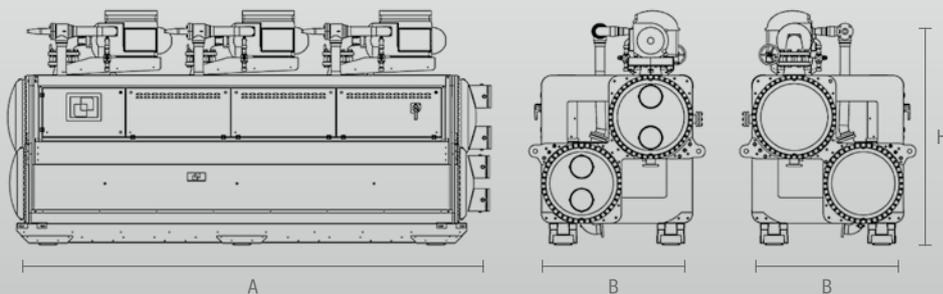
⁷ Diagonale Anordnung der Wärmeaustauscher mit ein, zwei, drei und vier Verdichtern; horizontale Anordnung der Wärmeaustauscher mit fünf und sechs Verdichtern.

EUROVENT-zertifizierte Daten
Daten für eine Kältemaschine im Betrieb mit R134a

R134a (GWP = 1430) und R-1234ze (GWP = 7)
enthalten fluoridierten Treibhausgasen.

Zubehör

- // Schalldämmung (Standard oder Integral)
- // VPF-System (Variable Primary Flow)
- // Anbindung an Gebäudeleittechnik (Modbus, BACnet, LonWorks)
- // Zusatzkomponenten für Verflüssigerdruckregelung
- // Schneller Wiederanlauf
- // Filter gemäß EN 61000-6-3 (für Wohngebiete)



TX-W		4B2A	4C00	4C1B	4D00	4D1C	4D2C	5B00	5B1A
Spannungsversorgung	V / ph / Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Kälteleistung (brutto)									
Bereich der Kälteleistung ¹	kW	1890–2700	1605–2294	1964–2806	2388–2985	2877–3596	3360–4200	1732–2474	1986–2837
EER ¹	kW / kW	6,45	6,50	6,56	6,32	6,48	6,60	6,42	6,47
ESEER ¹	kW / kW	10,10	10,10	10,10	10,10	10,30	10,40	9,94	10,00
Kälteleistung (EN14511-Wert)									
Kälteleistung ^{1,2}	kW	–	–	–	–	–	–	–	–
EER ^{1,2}	kW	–	–	–	–	–	–	–	–
ESEER ^{1,2}	kW / kW	–	–	–	–	–	–	–	–
Energieeffizienzklasse		–	–	–	–	–	–	–	–
Zahl der Verdichter ¹	l / s	6	4	5	4	5	6	5	6
Zahl der Kältekreise ¹	kPa	1	1	1	1	1	1	1	1
Kältemittelfüllung	kg	1405	975	1185	1015	1235	1550	1145	1425
CO ₂ -Äquivalent	t	2009,15	1394,25	1694,55	1451,45	1766,05	2216,5	1637,35	2037,75
Schalldruckpegel ³	dB(A)	79	79	79	80	80	80	78	79
Schalleistungspegel Kühlbetrieb ^{4,5}	dB(A)	100	99	100	100	101	101	99	100
Abmessungen ^{6,7}	B / T / H	2400 / 6610 / 2450	1890 / 4720 / 2400	2350 / 5700 / 2400	1890 / 4720 / 2400	2350 / 5700 / 2400	2400 / 6610 / 2450	2350 / 5700 / 2400	2400 / 6610 / 2450
Betriebsgewicht ^{6,7}	kg	18880	11250	15000	11580	15730	21180	14550	19150

TX-W		5C00	5C1B	5D00	5D1C	6B00	6C00	6D00
Spannungsversorgung	V / ph / Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Kälteleistung (brutto)								
Bereich der Kälteleistung ¹	kW	2021–2888	2381–3401	3016–3770	3500–4374	2082–2974	2440–3486	3639–4549
EER ¹	kW / kW	6,60	6,64	6,46	6,59	6,49	6,66	6,57
ESEER ¹	kW / kW	10,30	10,30	10,30	10,40	10,00	10,40	10,50
Kälteleistung (EN14511-Wert)								
Kälteleistung ^{1,2}	kW	–	–	–	–	–	–	–
EER ^{1,2}	kW	–	–	–	–	–	–	–
ESEER ^{1,2}	kW / kW	–	–	–	–	–	–	–
Energieeffizienzklasse		–	–	–	–	–	–	–
Zahl der Verdichter ¹	l / s	5	6	5	6	6	6	6
Zahl der Kältekreise ¹	kPa	1	1	1	1	1	1	1
Kältemittelfüllung	kg	1195	1490	1250	1560	1440	1500	1575
CO ₂ -Äquivalent	t	1708,85	2130,7	1787,5	2230,8	2059,2	2145	2252,25
Schalldruckpegel ³	dB(A)	79	80	80	81	79	80	81
Schalleistungspegel Kühlbetrieb ^{4,5}	dB(A)	100	101	101	102	100	101	102
Abmessungen ^{6,7}	B / T / H	2350 / 5700 / 2400	2400 / 6610 / 2450	2350 / 5700 / 2400	2400 / 6610 / 2450	2400 / 6610 / 2450	2400 / 6610 / 2450	2400 / 6610 / 2450
Betriebsgewicht ^{6,7}	kg	15180	20240	15890	21350	19400	20410	21560

¹ Kaltwassertemperaturen (Eintritt/Austritt) = 12 °C / 7 °C; Kühlwassertemperaturen (Eintritt/Austritt) = 30 °C / 35 °C. ² Werte gemäß EN14511-3:2011.

³ Durchschnittlicher Schalldruckpegel in 1 m Entfernung im Freifeld mit einer reflektierenden Oberfläche; unverbindlicher Wert aus Schalleistungspegel berechnet.

⁴ Schalleistung auf Basis von Messungen gemäß ISO 9614. ⁵ Schalleistung im Kühlbetrieb in Innenräumen.

⁶ Kaltwassersätze in Standardkonfiguration und ohne optionales Zubehör.

⁷ Diagonale Anordnung der Wärmeaustauscher mit ein, zwei, drei und vier Verdichtern; horizontale Anordnung der Wärmeaustauscher mit fünf und sechs Verdichtern.

EUROVENT-zertifizierte Daten
Daten für eine Kältemaschine im Betrieb mit R134a

R134a (GWP = 1430) und R-1234ze (GWP = 7) enthalten fluoridierten Treibhausgasen.

Mitsubishi Electric ist für Sie vor Ort

Zentrale

Mitsubishi Electric B.V.
Living Environment Systems
Mitsubishi-Electric-Platz 1
D-40882 Ratingen
Phone +49 2102 486-0
Fax +49 2102 486-1120

Unsere Klimaanlage und Wärmepumpen enthalten fluorierte Treibhausgase R410A, R407C, R134a, R32.
Weitere Informationen finden Sie in der entsprechenden Bedienungsanleitung.