TRANE®

Mehrleitergeräte mit Spiralverdichtern

Modell CMAA
Kälteleistung 45-485 kW
Heizleistung 50-670 kW

Ingersoll Rand®

CMMA-Mehrleitergeräte
Gleichzeitiger Heiz-/Kühlbetrieb mit einem Produkt

Standardausführungen

- Akustikpakete erhältlich: schallgedämpfte oder besonders schallgedämpfte Ausführung
- Es sind verschiedene integrierte Hydraulikpakete mit Kühl- und Heizkreislaufpumpen für Differenzialdrücke von 150/250/450 kPa erhältlich

Gerätebeschreibung

- Zwei vollständig unabhängige Kreise, einer für Kaltwasser und einer für Warmwasser
- Spiralverdichter
- Axialventilatoren mit ECO-PROFIL, statisch und dynamisch ausgewuchtet
- Elektronisches Expansionsventil
- Edelstahlverdampfer AISI 316 hartgelöteter Plattenaustauscher, extern vollständig isoliert, mit Differenzdruckschalter und elektrischem Frostschutzwiderstand gegen Einfrieren
- Kommunikationskarte RS 485
- Relais zum Schutz bei Phasenausfall
- Edelstahlrückführung AISI 316 hartgelöteter Plattenaustauscher, extern isoliert
- Doppel-Sollwerttemperatur für Klimaanlagenwasser
- Mikroprozessor
- Gehäuse: Rahmen und Seitenteile aus verzinktem, pulverlackiertem Stahlblech für Außeninstallation

FÜR DIE KOMBINATION IN STANDARDAUSFÜHRUNGEN
L: Schalldämpfung mit Verflüssigersteuerung mit reduzierter Ventilatordrehzahl und schalldämpfenden Verdichterabdeckungen.
S: Besonders starke Schalldämpfung mit Verflüssigersteuerung und variabler Ventilatordrehzahlsteuerung, überdimensionierten Registern, Schalldämpfer an den Austrittsleitung des Verdichters und schallgedämpfte Verdichtergehäuse.

Optionen und Zubehör

Werkseitig montierte Optionen

- Standby-Pumpe für Kühlkreis + Standby-Pumpe für Heizkreis, 150/250/450 kPa
- Steuerung des Verdichter-/Verdampferdrucks durch variable Ventilatordrehzahl-Modulation für Außentemperaturen bis -20 °C
- Automatische Schutzschalter
- Sanftanlauf
- Nummerierte Anschlussdrähte
- Gasmanometer
- Blindleistungskompensation bis cos phi 0,91
- Elektrolufterhitzer im Schaltkasten mit Thermostat
- EC-Ventilatormotoren
- EC-Ventilatoren für hohen statischen Druck (100 Pa)
- Schutzgitter für Verflüssigerregister
- Lamellen der Verflüssigerregister mit Epoxidbeschichtung
- Lamellen der Verflüssigerregister aus Kupfer/Kupfer
- Lamellen der Verflüssigerregister aus verzinntem Kupfer/Kupfer
- BLYGOLD-behandelte Register
- Grundierte Verflüssigerregister

Zubehör

- Display für Fernbedienung
- Strömungswächter
- Automatische Wasserbefüllung
- Abschraubbarer Schmutzfänger
- Wassermanometer
- Gummi-Schwingungsdämpfer
- Feder-Schwingungsdämpfer

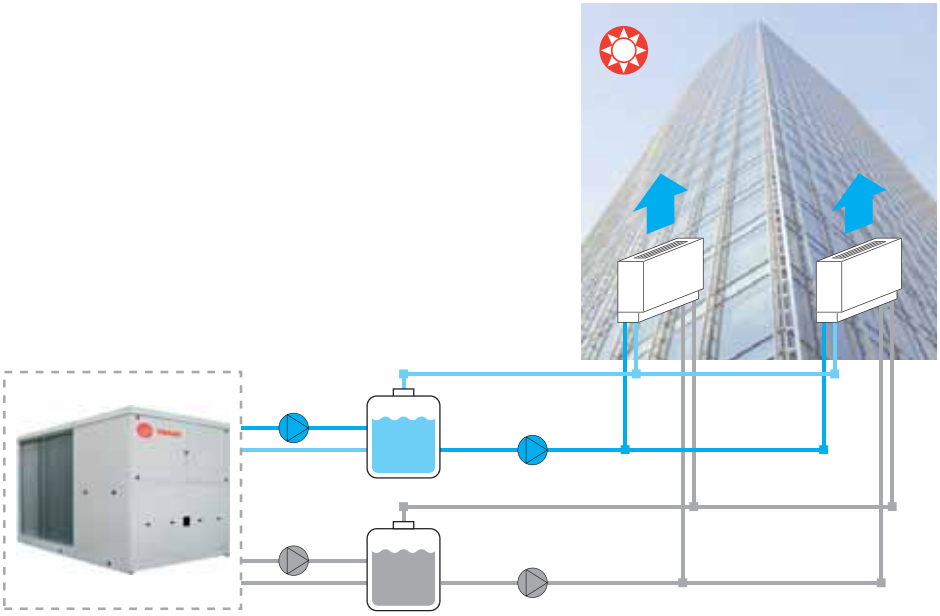
Nachhaltigkeit

Die kontinuierliche Verbesserung der Energieeffizienz von Gebäudeanlagen ist eine langfristige Zielsetzung. Um dieses Ziel zu erreichen, muss die bereitgestellte Kühl- und Heizleistung auf den tatsächlichen Kühl- und Heizbedarf abgestimmt sein. Die Mehrleitergeräte von Trane bieten gleichzeitigen Kühl- und Heizbetrieb. Eine nachhaltige Lösung für zahlreiche Anwendungen.

Betriebsarten

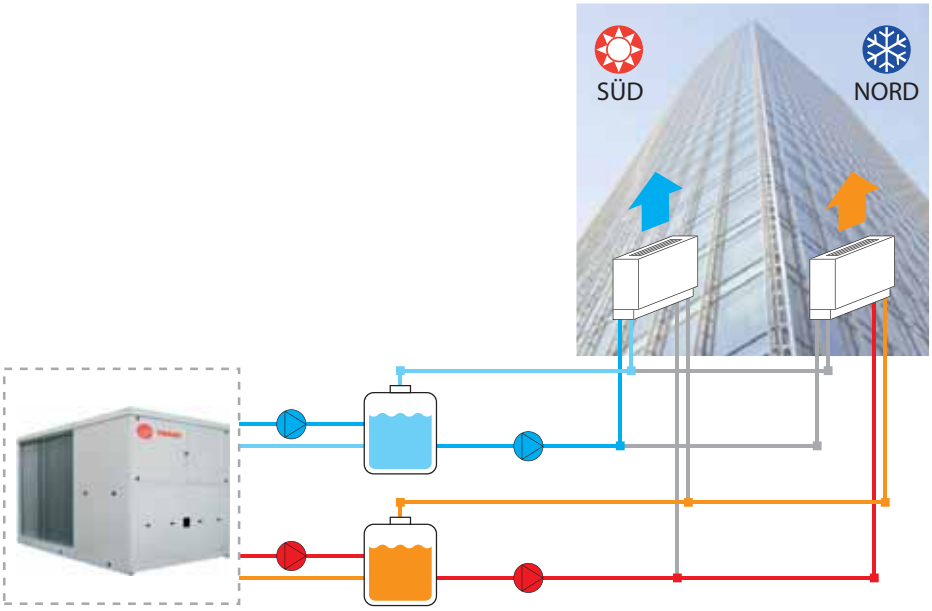
Betriebsart „Nur Wasserkühlmaschine“

Erzeugung von Kaltwasser für Klimaanlagen.



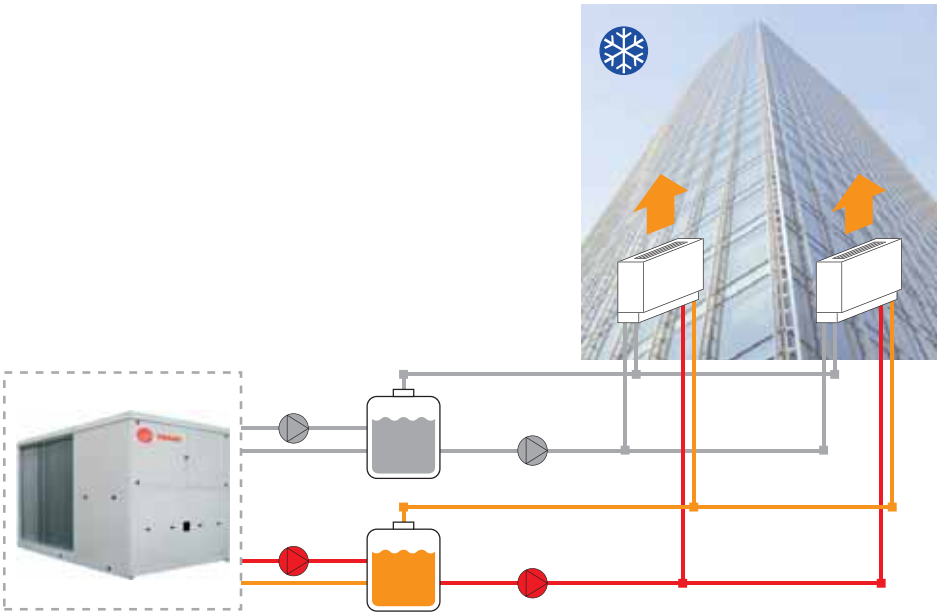
Wasserkühl-maschinenbetriebsart + teilweise oder vollständige Wärmerückgewinnung

Gleichzeitige Erzeugung von Kaltwasser über den Verdampfer und Warmwasser über den Wärmerückgewinnungs-Wärmeaustauscher.



Betriebsart „Nur Wärmepumpe“

Warmwassererzeugung für den Klimaanlagenbetrieb.



TEC: Total Efficiency Coefficient

Der TEC ist der beste Messwert zur Bestimmung des Gesamtwirkungsgrads einer Maschine im Jahresverlauf. Er repräsentiert den saisonalen Gesamtwirkungsgrad und ermöglicht die Berechnung des multifunktionalen effektiven Wirkungsgrads. Der TEC wird aus den Wirkungsgraden der einzelnen Maschinenbetriebsarten berechnet und gewichtet (Kühlen, Kühlen + Heizen, Heizen).

Gleichung zur TEC-Berechnung

$$TEC = EER_{KÜHLEN} * \alpha + DMEC_{KÜHLEN+HEIZEN} * \beta + COP_{HEIZEN} * \gamma$$

α, β, γ = Gewichtung der Betriebsarten (%)
DMEC = Dual Mode Efficiency Coefficient
DMEC = Summe aus Heiz- plus Kälteleistung geteilt durch die Leistungsaufnahme der Verdichter (im Kühl- und Rückgewinnungsbetrieb)

Der max. Wert ist erreicht, wenn Heiz- und Kühllast sich die Waage halten.

Mögliche Betriebsartkombinationen

Kreis 1	Kreis 2	Kälteleistung	Heizleistung
Wasserkühlmaschine	Aus	50 %	0 %
Kühlm.	Kühlm.	100 %	0 %
Wasserkühlmaschine	Wasserkühlmaschine + vollständige Rückgewinnung	100 %	50 %
Wasserkühlmaschine + vollständige Rückgewinnung	Wasserkühlmaschine + vollständige Rückgewinnung	100 %	100 %
Wärmepumpe	Wasserkühlmaschine + vollständige Rückgewinnung	50 %	100 %
Wasserkühlmaschine + vollständige Rückgewinnung	Aus	50 %	50 %
Wärmepumpe	Wärmepumpe	0 %	100 %
Aus	Wärmepumpe	0 %	50 %

Allgemeine technische Daten

Mod.	CMAA		012	015	018	023	030	033	037	044	047
Kühlbetrieb											
Kälteleistung		kW	44,60	55,20	63,50	80,70	106,10	117,80	131,40	153,70	165,80
Leistungsaufnahme Verdichter		kW	13,80	15,80	19,90	21,90	31,90	34,80	41,10	43,40	47,80
Gesamtleistungsziffer (EER) einschl. Ventilatoren			2,89	3,17	2,95	3,22	3,02	3,10	2,97	3,09	3,06
Heizung											
Heizleistung		kW	51,70	62,30	73,30	92,80	118,70	140,40	156,40	183,20	197,00
Leistungsaufnahme Verdichter		kW	14,90	17,10	20,90	25,30	35,30	39,00	44,50	50,00	54,20
Gesamtleistungsziffer (COP) einschl. Ventilatoren			3,14	3,33	3,26	3,26	3,08	3,33	3,28	3,25	3,25
Kühl- + Heizbetrieb											
Kälteleistung		kW	44,60	55,20	63,50	80,70	106,10	117,80	131,40	153,70	165,80
Heizleistung		kW	58,40	71,00	83,40	102,60	138,00	152,60	172,50	197,10	213,60
Leistungsaufnahme Verdichter			13,80	15,80	19,90	21,90	31,90	34,80	41,10	43,40	47,80
Effizienzkoeffizient im Dualmodus			7,50	8,00	7,40	8,40	7,70	7,80	7,40	8.10	7,90
Gesamtenergiekoeffizient			5,30	5,70	5,30	6,00	5,50	5,60	5,40	5,80	5,60
Anzahl der Kältemittelkreisläufe			2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Anzahl der Spiralverdichter			2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Schalldruckpegel (berechnet gemäß ISO)		dB(A)	46,00	46,00	47,00	49,00	52,00	54,00	54,00	55,00	57,00
Schallleistungspegel		dB(A)	78,00	78,00	79,00	81,00	84,00	86,00	86,00	87,00	89,00
Schalldruckpegel (berechnet gemäß ISO)	S	dB(A)	41,00	41,00	42,00	44,00	47,00	49,00	49,00	50,00	52,00
Schallleistungspegel	S	dB(A)	73,00	73,00	74,00	76,00	79,00	81,00	81,00	82,00	82,00
Maximale Leistungsaufnahme		kW	26,40	29,40	35,20	45,80	61,10	68,80	76,40	85,90	91,80
Maximaler Volllaststrom		A	44,90	49,90	59,90	77,90	103,90	116,90	129,90	146,00	156,00
Volllast-Anlaufstrom		A	165,90	172,80	190,90	241,50	271,90	316,30	330,90	397,00	411,00
Stromversorgung		V/Ph/Hz					400/3+n/50				

Mod.	CMAA		057	070	087	097	102	120	130	140
Kühlbetrieb (1)										
Kälteleistung		kW	201,20	249,5	307,50	340,10	361,90	421,60	460,00	485,00
Leistungsaufnahme Verdichter		kW	61,80	72,50	96,10	100,50	105,10	125,80	130,00	139,00
Gesamtleistungsziffer (EER) einschl. Ventilatoren			2,95	3,16	3,00	3,09	3,15	3,11	3,10	3,10
Heizbetrieb (2)										
Heizleistung		kW	235,70	279,30	346,60	383,00	407,40	472,00	530,00	557,00
Leistungsaufnahme Verdichter		kW	67,70	78,00	96,10	105,00	111,90	125,10	133,00	143,00
Gesamtleistungsziffer (COP) einschl. Ventilatoren			3,18	3,31	3,38	3,34	3,35	3,50	3,52	3,46
Kühlen + Heizen (3)										
Kälteleistung		kW	201,20	249,50	307,50	340,10	361,90	421,60	504,30	529,50
Heizleistung		kW	263,00	322,00	403,70	440,50	467,00	547,40	639,10	674,60
Leistungsaufnahme Verdichter			61,80	72,50	96,10	100,50	105,10	125,80	135,00	145,00
Effizienzkoeffizient im Dualmodus			7,51	7,90	7,40	7,80	7,90	7,70	8,50	8,30
Gesamtenergiekoeffizient			5,30	5,60	5,30	5,50	5,60	5,50	5,80	5,80
Anzahl der Kältemittelkreisläufe			2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00	3,00
Anzahl der Spiralverdichter			4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	6,00	6,00
Schalldruckpegel (berechnet gemäß ISO)		dB(A)	57,00	60,00	60,00	62,00	62,00	63,00	62,00	63,00
Schallleistungspegel		dB(A)	89,00	92,00	92,00	94,00	94,00	95,00	95,00	96,00
Schalldruckpegel (berechnet gemäß ISO)	S	dB(A)	52,00	55,00	55,00	57,00	57,00	58,00	57,00	58,00
Schallleistungspegel	S	dB(A)	83,00	84,00	84,00	85,00	85,00	89,00	90,00	91,00
Maximale Leistungsaufnahme		kW	114,70	135,90	164,70	180,00	190,00	220,00	287,40	306,90
Maximaler Volllaststrom		A	195,00	231,00	280,00	306,00	323,00	374,00	476,00	510,00
Volllast-Anlaufstrom		A	367,60	485,00	541,00	575,00	668,00	698,00	717,00	751,00
Stromversorgung		V/Ph/Hz				400/3+n/50				

(1) Außentemperatur 35 °C – Verdampferwassertemperatur 12/7 °C
(2) Außentemperatur 7 °C, 90 % R.F. – Kühlwassertemperatur 40/45 °C
(3) Kühlwasser-Einlass-/-Auslasstemp. 40/45 °C – Verdampfer-Einlass-/-Auslasswassertemp. 12/7 °C

Abmessungen und Gewichte

Mod	CMAA		012	015	018	023	030	033	037	044	047
Länge		mm	2 300,00	2 300,00	2 300,00	3 550,00	3 550,00	3 550,00	3 550,00	3 850,00	3 850,00
Breite		mm	1 350,00	1 350,00	1 350,00	1 550,00	1 550,00	1 550,00	1 550,00	2 250,00	2 250,00
Höhe		mm	1 550,00	1 550,00	1 550,00	1 965,00	1 965,00	1 965,00	1 965,00	2 312,00	2 312,00
Transportgewicht		kg	1 169,00	1 230,00	1 263,00	1 859,00	1 892,00	1 921,00	1 974,00	2 551,00	2 586,00
Transportgewicht (1)	150-kPa-Einzelpumpe	kg	111,00	110,00	142,00	141,00	142,00	142,00	156,00	156,00	156,00
Transportgewicht (1)	250-kPa-Einzelpumpe	kg	123,00	123,00	139,00	155,00	154,00	162,00	155,00	162,00	162,00
Transportgewicht (1)	450-kPa-Einzelpumpe	kg	159,00	159,00	175,00	193,00	193,00	193,00	200,00	250,00	250,00

Mod	CMAA		057	070	087	097	102	120	130	140
Länge		mm	3 850,00	3 850,00	3 850,00	4 460,00	4 460,00	4 460,00	7 035,00	7 035,00
Breite		mm	2 250,00	2 250,00	2 250,00	2 250,00	2 250,00	2 250,00	2 260,00	2 260,00
Höhe		mm	2 312,00	2 312,00	2 312,00	2 312,00	2 312,00	2 312,00	2 400,00	2 400,00
Transportgewicht		kg	2 757,00	2 976,00	3 280,00	3 520,00	3 634,00	3 806,00	4 679,00	4 785,00
Transportgewicht (1)	150-kPa-Einzelpumpe	kg	169,00	169,00	169,00	268,00	268,00	268,00	346,00	346,00
Transportgewicht (1)	250-kPa-Einzelpumpe	kg	191,00	205,00	205,00	296,00	296,00	296,00	478,00	478,00
Transportgewicht (1)	450-kPa-Einzelpumpe	kg	257,00	257,00	257,00	338,00	338,00	338,00	720,00	720,00

(1) Zusatzgewicht für Hydraulikausführungen

CMAA-Baugröße 130-140

CMAA-Baugröße 012-120

Trane® ist eine Marke von Ingersoll Rand®. Ingersoll Rand (NYSE:IR) fördert die Lebensqualität durch Schaffung von komfortablen, nachhaltigen und effizienten Umgebungen. Unsere Mitarbeiter und unser Markenportfolio – darunter Club Car®, Ingersoll Rand®, Thermo King® und Trane® – tragen gemeinsam dazu bei, die Qualität und Behaglichkeit der Luft in Häusern und Gebäuden, den Transport und Schutz von Nahrungsmitteln und verderblichen Waren sowie die industrielle Produktivität und Effizienz zu verbessern. Wir sind ein globales Wirtschaftsunternehmen, das sich für nachhaltigen Fortschritt und dauerhafte Ergebnisse einsetzt.

engineer.trane.com trane.com ingersollrand.com

© 2015 Trane – Alle Rechte vorbehalten
CG-SLB022-DE Februar 2015