



TRANE®



Mehrleitermaschinen

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 Mehrleitermaschinen von Trane bieten für viele Einsatzbereiche eine nachhaltige Lösung.



CMAA/RTMA

Mehrleitermaschinen mit Spiral- oder Schraubenverdichter



Nutzen und Vorteile für Betreiber

- Hohe Vielfalt für die Komfortklimatisierung und Prozessanwendungen mit gleichzeitigem Heiz- und Kühlbedarf
- Vollständige Energierückgewinnung für eine deutliche Reduzierung der jährlichen Betriebskosten
- Autonome Bewältigung aller thermischen Lasten und Selbstanpassung für optimale Energieeffizienz
- Gleichzeitige Steuerung der Heiz- und Kühlleistung
- Anders als bei herkömmlichen umkehrbaren Wärmepumpen sind zwei separate Wärmetauscher für die Kalt- und Warmwassergewinnung vorhanden
- Einfachheit: eine Maschine deckt sowohl den Heiz- als auch den Kühlbedarf

Gerätebeschreibung

CMAA: Maschinen mit Spiralverdichter

RTMA: Maschinen mit Schraubenverdichter

Hauptmerkmale

- Herausragende Energieeffizienz – hocheffiziente Wärmetauscher und Verdichter
- „Cross Exchange HX“-Technologie – vermeidet Abschaltungen aufgrund von Frostschutzalarmen
- Ventilatoren mit ECO-PROFIL
- Großer Betriebsbereich
- CMAA-Maschinen liefern Heißwasser mit bis zu 43 °C bei einer Außenlufttemperatur von -10 °C
- RTMA-Maschinen liefern Heißwasser mit bis zu 50 °C bei einer Außenlufttemperatur von -10 °C
- Dynamic Logic Control – ein elektronischer Regler optimiert die Differenz der Wassereinlasstemperatur basierend auf der Geschwindigkeit ihrer Veränderung
- Innovativer elektronischer Regler reduziert die Anzahl der Abtauzyklen deutlich (bis zu 50 % weniger)
- Kommunikationskarte RS485

Optionen

- Akustikpakete: schallgedämpfte oder besonders schallgedämpfte Ausführung
- Verschiedene integrierte Hydraulikmodule erhältlich:
 - 1 Kühl- + 1 Heizkreispumpe 150 kPa / 250 kPa / 450 kPa
 - 1 Standby-Kühl- + 1 Heizkreispumpe, erhältlich in 150 kPa / 250 kPa / 450 kPa
- Elektronisch kommutierte (EC-)Ventilatoren mit innovativem Lüfterprofil für eine verringerte Stromaufnahme und Schallemission
- Modul für hohe Heißwasseraustritts-Temperatur
- Schalldämpfende Verdichterabdeckung
- Schutzgitter für Verflüssigerregister
- Verflüssigerregister mit Epoxidbeschichtung
- Leistungsfaktorkorrektur $\cos \phi$ 0,91
- Ventilatoren für hohen statischen Druck (100 Pa)
- Elektrolufterhitzer des Schaltkastens mit Thermostat
- Sanftanlauf
- Automatische Schutzschalter

Zubehör

- Display für die Bedienung aus der Ferne
- Automatische Wasserbefüllung
- Wasser-/Gasmanometer
- Schwingungsdämpfende Gummi- oder Federbefestigungen

Regel- und Steuermodule

- Zwei vollständig unabhängige Kreise werden von 2 Modulen verwaltet, pro Kreis ein Modul. Die Kommunikation der beiden Regel- und Steuermodule erfolgt über das Modbus-Protokoll.
- Möglichkeit der Anbindung an BMS-Systeme über RS485 oder mithilfe von E/A-Erweiterungsmodulen über CanBus; alternativ Steuerung der Maschine über spannungsfreie Kontakte
- Steuerung des Verdichter-/Verdampfdrucks mit Modulation durch variable Ventilatordrehzahl, um einen Betrieb bei niedrigen Umgebungstemperaturen von bis zu -20 °C (Spiralverdichter) und -15 °C (Schraubenverdichter) zu ermöglichen
- Schutz vor Phasenausfall für Verdichter und Ventilatoren
- Verdichteranlauf mit Steuerung der Anlauf- und Ausschaltzeit
- Verdichterrotation nach FIFO-Logik

Diese Übersicht enthält eventuell nicht alle verfügbaren Optionen und Zubehörsausstattungen. Die vollständigen technischen Spezifikationen finden Sie auf engineer.trane.com

CMAA, Kältemittel R410A

Außenlufttemperaturbereich im Kühlbetrieb (min./max.)	(°C)	22 / 45 für Standardausf. und SL 22 / 43 für LN
Wasseraustrittstemperaturbereich im Kühlbetrieb (min./max.)	(°C)	-10 / 18
Außenlufttemperaturbereich im Heizbetrieb (min./max.)	(°C)	-20 / 19
Wasseraustrittstemperaturbereich im Heizbetrieb (min./max.)	(°C)	22 / 60
Stromversorgung	(V/Ph/Hz)	400/3/50

CMAA-Standardausführung		012	015	018	023	030	033	037	044	047	057	070	087	097	102	120	130	140	
Kühlen																			
Kälteleistung (1)	(kW)	44,6	55,2	63,5	80,7	106,1	117,8	131,4	153,7	165,8	201,2	249,5	307,5	340,1	361,9	421,6	460,0	485,0	
Gesamtleistungsaufnahme	(kW)	15,8	17,7	21,9	24,8	34,8	37,8	44,1	49,4	53,8	67,7	78,5	102,2	109,4	114,2	134,7	148,4	156,5	
EER		2,83	3,11	2,90	3,25	3,05	3,12	2,98	3,11	3,08	2,97	3,18	3,01	3,11	3,17	3,13	3,10	3,10	
Heizen																			
Heizleistung (2)	(kW)	51,7	62,3	73,3	92,8	118,7	140,4	156,4	183,2	197,0	235,7	279,3	346,6	383,0	407,4	472,0	530,0	557,0	
Gesamtleistungsaufnahme	(kW)	16,8	19,1	22,8	28,2	38,3	41,9	47,4	56,0	60,2	73,7	84,1	102,2	114,0	120,9	134,1	150,6	161,0	
COP		3,07	3,27	3,21	3,29	3,1	3,35	3,3	3,27	3,27	3,2	3,32	3,39	3,36	3,37	3,52	3,52	3,46	
Heizen + Kühlen																			
Kälteleistung (3)	(kW)	44,6	55,2	63,5	80,7	106,1	117,8	131,3	153,7	165,8	201,2	249,5	307,6	340,0	361,9	421,6	504,3	529,5	
Heizleistung (3)	(kW)	58,4	71,0	83,4	102,6	138,0	152,6	172,4	197,1	213,6	263,0	322,0	403,7	440,5	467,0	547,4	639,1	674,6	
DMEC (4)		7,5	8	7,4	8,4	7,7	7,8	7,4	8,1	7,9	7,5	7,9	7,4	7,8	7,9	7,7	8,5	8,3	
Schall-Leistungspegel (5)	dB(A)	78	78	79	81	84	86	86	87	89	89	92	92	94	94	95	95	96	
Schalldruckpegel (5)	dB(A)	46	46	47	49	52	54	54	55	57	60	60	62	62	63	62	63	63	

CMAA – schallgedämpfte Ausführung		012 LN	015 LN	018 LN	023 LN	030 LN	033 LN	037 LN	044 LN	047 LN	057 LN	070 LN	087 LN	097 LN	102 LN	120 LN	130 LN	140 LN	
Kühlen																			
Kälteleistung (1)	(kW)	43,4	53,8	61,8	78,7	103,3	114,8	127,9	150,0	161,7	195,8	242,8	299,1	331,0	352,0	410,4	449,0	473,0	
Gesamtleistungsaufnahme	(kW)	15,8	17,9	22,1	25,0	35,4	38,4	44,9	49,5	54,1	68,8	80,0	104,3	111,1	115,8	136,8	148,7	157,1	
EER		2,75	3,01	2,80	3,15	2,92	2,98	2,85	3,03	2,99	2,85	3,03	2,87	2,98	3,04	3,00	3,02	3,01	
Heizen																			
Heizleistung (2)	(kW)	52,1	62,8	73,9	93,6	119,7	141,6	157,7	184,7	198,7	237,7	281,6	349,5	386,2	410,8	475,9	534	561	
Gesamtleistungsaufnahme	(kW)	16,4	18,6	22,4	27,5	37,5	41,2	46,7	54,5	58,7	72,2	82,5	100,6	111,8	118,7	131,9	145,9	156,3	
COP		3,18	3,38	3,30	3,40	3,19	3,44	3,38	3,39	3,38	3,29	3,41	3,47	3,46	3,46	3,61	3,66	3,59	
Heizen + Kühlen																			
Kälteleistung (3)	(kW)	44,6	55,2	63,5	80,7	106,1	117,8	131,3	153,7	165,8	201,2	249,5	307,6	340	361,9	421,6	504,26	529,53	
Heizleistung (3)	(kW)	58,4	71	83,4	102,6	138	152,6	172,4	197,1	213,6	263	322	403,7	440,5	467	547,4	639,1	674,6	
DMEC (4)		7,5	8	7,4	8,4	7,7	7,8	7,4	8,1	7,9	7,5	7,9	7,4	7,8	7,9	7,7	8,48	8,3	
Schall-Leistungspegel (5)	dB(A)	76	76	77	79	82	84	84	85	87	87	90	90	92	92	93	93	94	
Schalldruckpegel (5)	dB(A)	44	44	45	47	50	52	52	53	55	55	58	58	60	60	61	60	61	

CMAA Besonders schallgedämpfte Ausführung		012 SL	015 SL	018 SL	023 SL	030 SL	033 SL	037 SL	044 SL	047 SL	057 SL	070 SL	087 SL	097 SL	102 SL	120 SL	130 SL	140 SL	
Kühlen																			
Kälteleistung (1)	(kW)	44,3	54,8	63,0	80,2	105,3	117,0	130,4	152,7	164,7	199,7	247,7	305,2	337,6	359,1	418,5	457	482	
Gesamtleistungsaufnahme	(kW)	15,3	17,3	21,5	24,2	34,3	37,3	43,6	48,0	52,5	66,8	77,6	101,4	107,9	112,6	133,3	144,2	152,5	
EER		2,89	3,16	2,93	3,31	3,07	3,14	2,99	3,18	3,14	2,99	3,19	3,01	3,13	3,19	3,14	3,17	3,16	
Heizen																			
Heizleistung (2)	(kW)	52,4	63,2	74,3	94,1	120,4	142,4	158,6	185,8	199,8	239	283,2	351,5	388,3	413,1	478,5	537	564	
Gesamtleistungsaufnahme	(kW)	16,3	18,5	22,3	27,4	37,4	41,2	46,6	54,2	58,4	71,8	82,1	100,4	111,3	118,4	131,5	145,1	155,4	
COP		3,21	3,41	3,33	3,43	3,22	3,46	3,40	3,43	3,42	3,33	3,45	3,50	3,49	3,49	3,64	3,70	3,63	
Heizen + Kühlen																			
Kälteleistung (3)	(kW)	44,6	55,2	63,5	80,7	106,1	117,8	131,3	153,7	165,8	201,2	249,5	307,6	340	361,9	421,6	504,3	529,5	
Heizleistung (3)	(kW)	58,4	71	83,4	102,6	138	152,6	172,4	197,1	213,6	263	322	403,7	440,5	467	547,4	639,1	674,6	
DMEC (4)																8,48	8,3		
Schall-Leistungspegel (5)	dB(A)	73	73	74	76	79	81	81	82	84	84	87	87	89	89	90	90	91	
Schalldruckpegel (5)	dB(A)	41	41	42	44	47	49	49	50	52	52	55	55	57	57	58	57	58	

(1) Außenlufttemperatur 35 °C – Wasserauslasstemperatur 12 / 7 °C

(2) Außenlufttemperatur 7 °C – 90 % UR – Wasserauslasstemperatur 45 °C

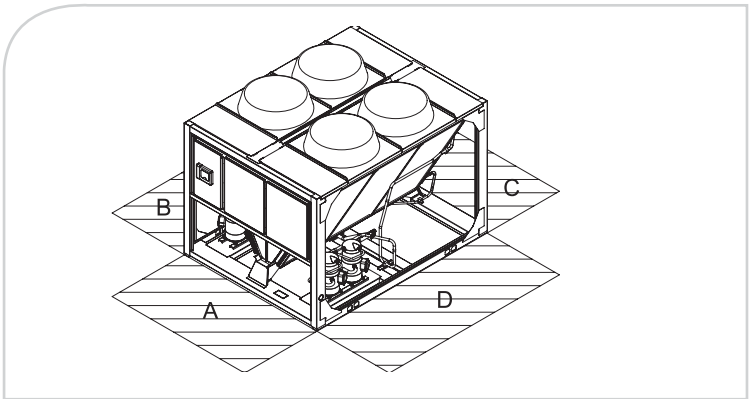
(3) Wassertemperatur Wärmerückgewinnung 40 / 45 °C – Verdampferwassertemperatur 12 / 7 °C

(4) DMEC = Effizienzkoeffizient im Dualmodus – DMEC = (Kälteleistung + Heizleistung) / Leistungsaufnahme des Verdichters

(5) gemäß ISO 3744. Bei den Schalldruckpegeln handelt es sich um Durchschnittswerte, die unter Freifeldbedingungen in 10 m Entfernung mithilfe einer Reflexionsfläche berechnet wurden.

CMAA

Gewicht und Abmessungen (betriebsbereit)		012	015	018	023	030	033	037	044	047	057	070	087	097	102	120	130	140
Anzahl der Kältemittelkreisläufe		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
Anzahl der Verdichter		2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	6	6
Länge	(mm)	2300	2300	2300	3550	3550	3550	3550	3850	3850	3850	3850	3850	4460	4460	4460	7035	7035
Breite	(mm)	1350	1350	1350	1550	1550	1550	1550	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2260	2260
Höhe	(mm)	1550	1550	1550	1965	1965	1965	1965	2312	2312	2312	2312	2312	2312	2312	2312	2400	2400
Gewicht Standardausführung	(kg)	1189	1254	1289	1889	1924	1957	2014	2595	2632	2807	3030	3340	3582	3700	3876	4729	4835
Gewicht schallgedämpft	(kg)	1189	1254	1289	1889	1924	1957	2014	2595	2632	2807	3030	3340	3582	3700	3876	4829	4935
Gewicht bes. schallgedämpft	(kg)	1245	1310	1345	1997	2032	2065	2122	2750	2787	2962	3185	3495	3757	3875	4051	5009	5115
Abstand A	(mm)	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Abstand B	(mm)	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
Abstand C	(mm)	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Abstand D	(mm)	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800



RTMA, Kältemittel R134A

Außenlufttemperaturbereich im Kühlbetrieb (min./max.)	(°C)	18 / 43
Wasseraustrittstemperaturbereich im Kühlbetrieb (min./max.)	(°C)	-8 / 18
Außenlufttemperaturbereich im Heizbetrieb (min./max.)	(°C)	-15 / 30
Wasseraustrittstemperaturbereich im Heizbetrieb (min./max.)	(°C)	25 / 60 – 25 / 65 mit der Option für hohe Wasseraustrittstemperatur
Stromversorgung	(V/Ph/Hz)	400/3/50

RTMA Standardausführung		105	115	120	130	150	170	180	190	210
Kühlen										
Kälteleistung (1)	(kW)	368,7	407,7	426,0	463,5	529,2	594,2	626,2	66,3	733,0
Gesamtleistungsaufnahme	(kW)	125,5	139,2	146,0	152,1	174,1	186,8	200,4	21,3	235,0
EER		2,94	2,93	2,92	3,05	3,04	3,18	3,12	3,11	3,12
Heizen										
Heizleistung (2)	(kW)	411,8	464,1	484,1	527,5	594,1	675,7	699,4	718,1	811,9
Gesamtleistungsaufnahme	(kW)	125,0	139,9	148,5	152,9	171,8	190,3	201,4	215,0	232,9
COP		3,29	3,32	3,26	3,45	3,46	3,55	3,47	3,34	3,49
Heizen + Kühlen										
Kälteleistung (3)	(kW)	368,7	407,7	426,0	463,5	529,2	594,2	626,2	666,3	733,0
Heizleistung (3)	(kW)	482,2	534,9	557,0	600,6	685,3	763,0	808,6	859,7	947,0
Schall-Leistungspegel (4)	dB(A)	92	92	93	93	95	95	95	96	96
Schalldruckpegel (4)	dB(A)	60	60	60	60	62	62	62	63	63

RTMA – schallgedämpfte Ausführung		105 LN	115 LN	120 LN	130 LN	150 LN	170 LN	180 LN	190 LN	210 LN
Kühlen										
Kälteleistung (1)	(kW)	355,7	395,2	413,3	449,5	516	579,2	609,9	649,8	714,8
Gesamtleistungsaufnahme	(kW)	126,0	139,8	146,0	152,4	174,6	187,7	201,8	215,3	236,6
EER		2,82	2,83	2,83	2,95	2,96	3,09	3,02	3,02	3,02
Heizen										
Heizleistung (2)	(kW)	416,4	469,3	489,6	533,0	600,0	682,4	706,4	725,2	820,0
Gesamtleistungsaufnahme	(kW)	122,3	137,3	144,9	149,5	167,7	186,2	197,4	210,2	228,2
COP		3,40	3,42	3,38	3,56	3,58	3,66	3,58	3,45	3,59
Heizen + Kühlen										
Kälteleistung (3)	(kW)	368,7	407,7	426,0	463,5	529,2	594,2	626,2	666,3	733,0
Heizleistung (3)	(kW)	482,2	534,9	557,0	600,6	685,3	763,0	808,6	859,7	947,0
Schall-Leistungspegel (4)	dB(A)	90	90	91	91	93	93	93	94	94
Schalldruckpegel (4)	dB(A)	58	58	58	58	60	60	60	61	61

RTMA bes. schallgedämpft		105 SL	115 SL	120 SL	130 SL	150 SL	170 SL	180 SL	190 SL	210 SL
Kühlen										
Kälteleistung (1)	(kW)	365,1	404,2	422,5	459,6	525,6	590,1	621,7	661,8	728,0
Gesamtleistungsaufnahme	(kW)	122,9	136,6	142,3	148,7	170,1	182,7	196,7	210,1	230,4
EER		2,97	2,96	2,97	3,09	3,09	3,23	3,16	3,15	3,16
Heizen										
Heizleistung (2)	(kW)	419,5	472,9	493,3	536,7	604,0	686,9	711,1	730,0	825,4
Gesamtleistungsaufnahme	(kW)	121,9	137,1	145,0	149,1	166,9	185,6	197,0	209,8	227,4
COP		3,44	3,45	3,41	3,60	3,62	3,70	3,61	3,48	3,63
Heizen + Kühlen										
Kälteleistung (3)	(kW)	368,7	407,7	426,0	463,5	529,2	594,2	626,2	666,3	733,0
Heizleistung (3)	(kW)	482,2	534,9	557,0	600,6	685,3	763,0	808,6	859,7	947,0
Schall-Leistungspegel (4)	dB(A)	87	87	88	88	90	90	90	91	91
Schalldruckpegel (4)	dB(A)	55	55	55	55	57	57	57	58	58

(1) Außenlufttemperatur 35 °C – Wasserauslasstemperatur 12 / 7 °C

(2) Außenlufttemperatur 7 °C – 90 % UR – Wasserauslasstemperatur 45 °C

(3) Wassertemperatur Wärmerückgewinnung 40 / 45 °C – Verdampferwassertemperatur 12 / 7 °C

(4) gemäß ISO 3744. Bei den Schalldruckpegeln handelt es sich um Durchschnittswerte, die unter Freifeldbedingungen in 10 m Entfernung mithilfe einer Reflexionsfläche berechnet wurden.

RTMA

Gewicht und Abmessungen (betriebsbereit)		105	115	120	130	150	170	180	190	210
Anzahl der Kältemittelkreisläufe		2	2	2	2	2	2	2	2	2
Anzahl der Verdichter		2	2	2	2	2	2	2	2	2
Länge	(mm)	5431	5431	6601	6601	7561	7561	7561	8892	8892
Breite	(mm)	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250
Höhe	(mm)	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Gewicht Standardausführung	(kg)	5592	5799	6057	6121	6578	6925	6946	7199	7794
Gewicht schallgedämpt	(kg)	5592	5799	6057	6121	6578	6925	6946	7199	7794
Gewicht bes. schallgedämpt	(kg)	5872	6079	6387	6451	6948	7295	7316	7619	8214
Abstand A	(mm)	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Abstand B	(mm)	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
Abstand C	(mm)	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Abstand D	(mm)	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800

