

look into the future



 **thermofin®**
heat exchangers - GERMANY

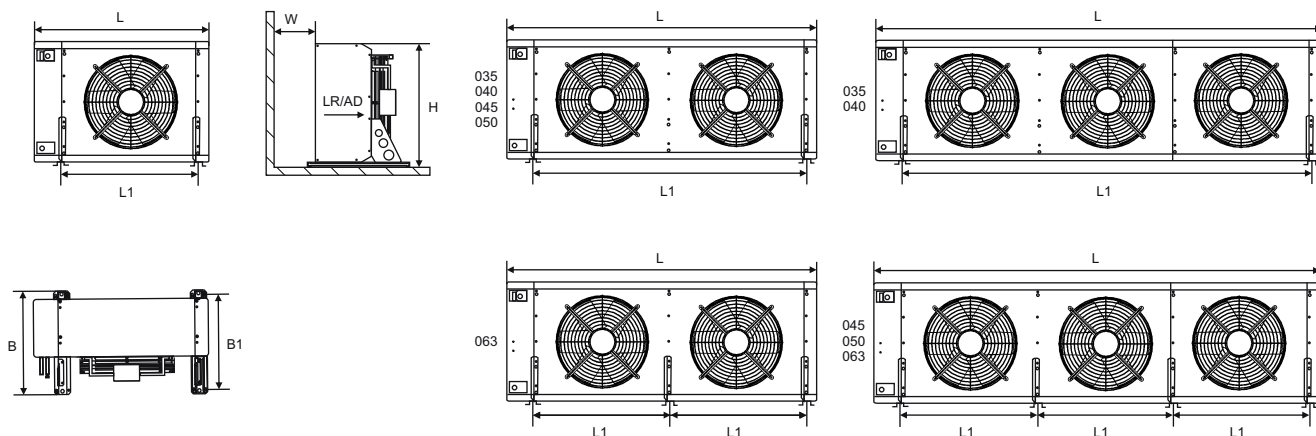


Kältesatzverflüssiger
refrigeration unit condenser

TCMU
3.1.2.



	Nennleistung nominal capacity	Fläche surface	Luftvolumenstrom airflow	Schalldruckpegel sound pressure level	Anzahl der Füße number of feet	Rohrvolumen tube volume	Nettogewicht net weight	Anschlüsse connections		Abmessungen dimensions					
	R404A $\Delta t = 15\text{ K}$														
	kW	m ²	m ³ /h	db (A) 5 m	St./U	l	kg	Ein inlet mm Ø	Aus outlet mm Ø	L mm	B mm	H mm	L1 mm	B1 mm	W mm
035-11-A-N-W5-HA	5,2	8	2380	48	2	1,3	17	16	16	685	390	485	500	350	350
035-11-A-N-W5-HB	6,8	12	2205	48	2	1,9	19	16	16	685	390	485	500	350	350
035-11-A-N-W5-HC	8,2	16	2190	48	2	2,7	20	16	16	685	390	485	500	350	350
035-12-A-N-W5-HB	13,6	24	4410	51	2	3,9	30	16	16	1185	390	485	1000	350	350
035-12-A-N-W5-HC	16,4	32	4375	51	2	5,2	32	16	16	1185	390	485	1000	350	350
035-13-A-N-W5-HB	20,2	37	6615	52	2	5,8	40	18	16	1685	390	485	1500	350	350
035-13-A-N-W5-HC	24,5	49	6560	52	2	7,7	45	18	16	1685	390	485	1500	350	350
040-11-A-N-W5-HB	9,1	16	2945	50	2	2,7	28	16	16	790	475	535	600	435	400
040-11-A-N-W5-HC	10,9	22	2925	50	2	3,5	30	16	16	790	475	535	600	435	400
040-11-A-N-W5-HE	11,7	32	2405	50	2	5,3	33	16	16	790	475	535	600	435	400
040-12-A-N-W5-HB	18,3	32	5890	52	2	5,1	45	16	16	1390	475	535	1200	435	400
040-12-A-N-W5-HC	21,8	43	5845	52	2	6,9	49	16	16	1390	475	535	1200	435	400
040-12-A-N-W5-HE	23,3	65	4805	52	2	10,3	56	18	16	1390	475	535	1200	435	400
040-13-A-N-W5-HC	32,8	65	8765	54	2	10,2	68	18	16	1990	475	535	1800	435	400
040-13-A-N-W5-HE	35,2	97	7205	54	2	15,3	78	22	18	1990	475	535	1800	435	400
045-11-A-N-W5-HB	14,3	23	4920	54	2	3,7	43	16	16	905	520	635	700	480	450
045-11-A-N-W5-HC	17,2	30	4895	54	2	4,9	46	16	16	905	520	635	700	480	450
045-11-A-N-W5-HE	18,6	45	3965	54	2	7,4	51	16	16	905	520	635	700	480	450
045-12-A-N-W5-HC	34,5	61	9790	56	2	9,6	79	18	16	1605	520	635	1400	480	450
045-12-A-N-W5-HE	37,3	91	7930	56	2	14,3	89	22	18	1605	520	635	1400	480	450
045-13-A-N-W5-HC	51,7	91	14685	58	4	14,2	112	22	18	2305	520	635	700	480	450
045-13-A-N-W5-HE	55,4	136	11895	58	4	21,3	127	22	18	2305	520	635	700	480	450
050-11-A-N-D5-HB	20,5	35	6920	56	2	5,6	58	18	16	1015	540	835	800	500	500
050-11-A-N-D5-HC	25,0	46	6895	56	2	7,4	62	18	16	1015	540	835	800	500	500
050-11-A-N-D5-HE	28,6	69	6095	56	2	11,1	70	18	16	1015	540	835	800	500	500
050-12-A-N-D5-HC	49,9	92	13785	59	2	14,5	108	22	18	1815	540	835	1600	500	500
050-12-A-N-D5-HE	57,1	138	12185	59	2	21,8	123	28	22	1815	540	835	1600	500	500
050-13-A-N-D5-HB	62,1	104	20750	61	4	16,2	142	28	22	2615	540	835	800	500	500
050-13-A-N-D5-HC	74,4	138	20680	61	4	21,6	155	28	22	2615	540	835	800	500	500
050-13-A-N-D5-HE	85,5	207	18275	61	4	32,4	178	35	28	2615	540	835	800	500	500
063-11-A-N-D5-HB	38,4	54	14500	60	2	8,5	84	22	18	1340	640	935	1100	600	630
063-11-A-N-D5-HC	47,2	71	14490	60	2	11,4	90	22	18	1340	640	935	1100	600	630
063-11-A-N-D5-HE	53,9	107	12355	60	2	17,0	102	28	22	1340	640	935	1100	600	630
063-12-A-N-D5-HC	94,3	143	28975	63	3	22,3	163	35	28	2440	640	935	1100	600	630
063-12-A-N-D5-HE	107,7	214	24705	63	3	33,5	187	35	28	2440	640	935	1100	600	630
063-13-A-N-D5-HC	141,4	214	43465	64	4	33,3	236	42	35	3540	640	935	1100	600	630
063-13-A-N-D5-HE	161,5	321	37055	64	4	49,9	273	42	35	3540	640	935	1100	600	630
063-11-A-M-D5-HB	33,8	54	11665	55	2	8,5	71	22	18	1340	640	935	1100	600	630
063-11-A-M-D5-HC	41,0	71	11640	55	2	11,4	78	22	18	1340	640	935	1100	600	630
063-11-A-M-D5-HE	47,9	107	10545	55	2	17,0	90	28	22	1340	640	935	1100	600	630
063-12-A-M-D5-HC	81,9	143	23275	58	3	22,3	139	35	28	2440	640	935	1100	600	630
063-12-A-M-D5-HE	95,7	214	21085	58	3	33,5	163	35	28	2440	640	935	1100	600	630
063-13-A-M-D5-HC	122,9	214	34915	59	4	33,3	200	42	35	3540	640	935	1100	600	630
063-13-A-M-D5-HE	143,6	321	31630	59	4	49,9	236	42	35	3540	640	935	1100	600	630



VentilatorDaten

t_R = Raumtemperatur

Nominal fan ratings

t_R = room temperature

TCMU	VentilatorDaten bei $t_R = 20\text{ °C}$ nominal fan rating at $t_R = 20\text{ °C}$				
	Leistung capacity	Stromstärke current	Drehzahl rotation speed	Stromart type of motor current	Schallleistungspegel sound power level
	W	A	1/min		dB (A)
035	160	0,71	1340	230 V 1 ~ 50 Hz	73
040	200	0,98	1420		75
045	550	2,50	1320		79
050	770	1,70	1300	400 V 3 ~ 50 Hz	Δ 82
063...M	1250	2,48	1330		Δ 81
063...N	2000	3,50	1310		Δ 86

Schallangaben

Die je Ventilator A-bewerteten Gesamt-Schallleistungspegel L_{WA} [dB(A)] werden durch Schallmessungen nach DIN EN ISO 3745, Genauigkeitsklasse 1/2, ermittelt.

Die Zunahme des Schallleistungspegels ist von der Anzahl der Schallquellen abhängig. Bei zwei Ventilatoren pro Gerät erhöht sich der Schallleistungspegel um ca. 3 dB(A).

Bei drei Ventilatoren pro Gerät liegt der Schallleistungspegel ca. 5 dB(A) höher. Der tatsächliche Schalldruckpegel muss unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten anhand der Schallleistung errechnet werden.

Sound data

All A-grade total sound power levels L_{WA} [dB(A)] are determined by sound measurements in accordance with DIN EN ISO 3745, accuracy class 1/2.

The increase of the sound power level depends on the number of sound sources. For two fans per unit the sound power level increases by approx. 3 dB(A).

For three fans per unit the sound power level increases by approx. 5 dB(A). The actual sound pressure level has to be calculated on the basis of the sound power level and taking prevailing conditions into account.

Schalldruckkorrekturwert

L_{PA} [dB(A) 5 m]

Der in diesem Katalog angegebene Schalldruckpegel L_{PA} [dB(A) 5 m] wurde rechnerisch nach EN 13487 für die Quaderfläche mit 5 m Abstand zum Bezugsquader der Schallquelle ermittelt. Für die Umrechnung auf andere Entfernungen zum Gerät sind die in der Tabelle angegebenen Schalldruckpegeländerungen ΔL_{PA} zu verwenden. Diese sind abhängig von den Geräteabmessungen und deshalb nur als Richtwerte zu verstehen.

Sound pressure correction

L_{PA} [dB(A) 5 m]

The sound pressure level L_{PA} [dB(A) 5 m] indicated in the catalogue is calculated according to EN 13487 for the surface of a cuboid area which is at 5 m distance and parallel to the referential envelope of the sound source. In order to calculate the sound pressure for other distances from the device, use the correction values ΔL_{PA} shown in the table. Since they depend on the dimensions of the device, they are only approximate values.

Ventilatoren je Verflüssiger fans per condenser	Entfernung distance m											
	1	2	3	4	5	7	10	15	20	30	50	100
1-3	+9	+6	+3	+2	0	-3	-5	-8	-11	-14	-17	-23

Ermittlung der Verflüssigernennleistung $\dot{Q}_N$

Die im Katalog angegebenen Leistungen $\dot{Q}_N$ beziehen sich auf das Kältemittel R404A bei einer Temperaturdifferenz $\Delta t = 15\text{ K}$ zwischen der Lufteintrittstemperatur t_{L1} (25 °C) und der Verflüssigungstemperatur t_c (40 °C) sowie Aufstellung in geodätischer Höhe NN, mit Kupferrohr und Lamellen aus Reinaluminium.

Bei der Verwendung von anderen Kältemitteln und bei anderen Temperaturdifferenzen kann die Nennleistung $\dot{Q}_N$ nach folgender Formel berechnet werden:

$$\dot{Q}_N = \frac{\dot{Q}_C}{F_1 \cdot F_2}$$

$\dot{Q}_N$ = Verflüssiger Nennleistung / Katalogangabe

$\dot{Q}_C$ = Verflüssigungsleistung

F_1 = Korrekturfaktor für Temperaturdifferenz
 Δt im Bereich von 7 K bis 20 K

Calculation of the condenser nominal capacity $\dot{Q}_N$

The capacities $\dot{Q}_N$ shown in the catalogue refer to the refrigerant R404A, at a temperature difference $\Delta t = 15\text{ K}$ between the air inlet temperature t_{L1} (25 °C) and the condensing temperature t_c (40 °C) and installation at geodetic height NN (sea level) with copper tubes and pure aluminium fins.

In case of using other refrigerants and with different temperature differences the nominal capacity $\dot{Q}_N$ can be calculated according to the following formula:

$$F_1 = \frac{\Delta t}{15}$$

$\dot{Q}_N$ = condenser nominal capacity / catalogue capacity

$\dot{Q}_C$ = condensing capacity

F_1 = correction factor for temperature difference
 Δt between 7 K and 20 K

F_2 = Korrekturfaktor für Kältemittel

F_2 = correction factor for refrigerant

Kältemittel refrigerant	R404A	R507A	R134a	R22	R407C
F_2	1,0	1,0	0,93	0,96	0,86

Die technischen Daten sind theoretisch ermittelt. Technische Änderungen vorbehalten.

The technical data is acquired by theoretical means. Subject to change without prior notice.

TCMU.1-063-12-A-N-D5-HC

thermofin® Kältesatzverflüssiger
thermofin® refrigeration unit condenser

Version
version

Ventilator [mm]
fan [mm]
035 = 350, 040 = 400, 045 = 450
050 = 500, 063 = 630

Ventilatorreihen
rows of fans

Anzahl Ventilatoren pro Reihe
number of fans per row
1, 2, 3

Gerätemodul
unit module

Rohrreihen
rows of tubes
B = 3 / C = 4 / E = 6

Lamellengeometrie
fin pattern

Frequenz
frequency
5 = 50 Hz / 6 = 60 Hz

Elektroanschluss
electric supply
D = 400 V 3 Ph. Δ
S = 400 V 3 Ph. Y
W = 230 V 1 Ph.

Geräuschgruppe
sound level
N = normal / normal
M = mittelleise / medium silent

Gehäuse

Die Gehäuse werden aus verzinktem Stahlblech mit einer Pulverbeschichtung in RAL 7035 (lichtgrau) hergestellt.

Housing

The standard housing is made of galvanized steel sheet with powder coating in RAL 7035 (lightgrey).

Wärmeübertragerblock

Die Rohranordnung ist versetzt mit innen-beripptem Kupferrohr Ø 3/8". Die Lamellen sind aus Reinaluminium und mit einer Teilung von 2,2 mm erhältlich. Die Kältemittelanschlussrohre befinden sich auf der Ventilatorseite in Lufttrichtung rechts. Zur Vermeidung von Oxidationen werden die Wärmeübertrager unter Schutzgas gelötet.

Heat exchanger coil

The tube system is staggered with inner-grooved copper tubes, Ø 3/8". Fins are made of pure aluminium with a fin spacing of 2.2 mm. The refrigerant connecting pipes are located on the same side as the fans on the right side in air direction. To avoid oxidation the heat exchangers are generally brazed under inert gas.

Ventilatoren

(350/400/450/500/630)

Zum Einsatz kommen energieeffiziente Ventilatorarten, die die Anforderungen der Ökodesign-Richtlinie (EU-Verordnung Nr. 327/2011) übertreffen. Die geräuscharmen Axialventilatoren sind mit wartungsfreien Außenläufermotoren der Isolationsklasse F, Schutzart IP 54 ausgestattet. Der zugelassene Einsatzbereich reicht von -30 °C bis 60 °C. Die Lufttrichtung ist saugend. Die Ventilatoren sind unverkabelt. Die Absicherung der Motoren erfolgt über die in der Wicklung integrierten Thermokontakte.

Je nach Ventilatorfabrikat können die Motordaten variieren.

Es ist zu beachten, dass sich bei anderen Lufttemperaturen und anderen Druckverlusten die Leistungsaufnahme ändert.

Wir behalten uns vor, verschiedene Ventilatorfabrikate einzusetzen. Die entsprechenden Daten müssen dem Typenschild entnommen werden.

Fans

(350/400/450/500/630)

The devices are equipped with energy-efficient fans which exceed the requirements of the Ecodesign Directive (EU regulation No 327/2011). The silent axial fans are equipped with maintenance-free external motors of insulation class F, protection class IP 54. The admissible operation conditions range from -30 °C to 60 °C. Draw through air direction. The fans are not wired. The motor protection is performed via the thermo contacts integrated in the windings.

Depending on the fan type, the motor data may vary.

Please note that the power consumption changes at other air temperatures and other pressure drops.

We reserve the right to use fans from different manufactures.

For the corresponding electrical data please refer to the type plate.