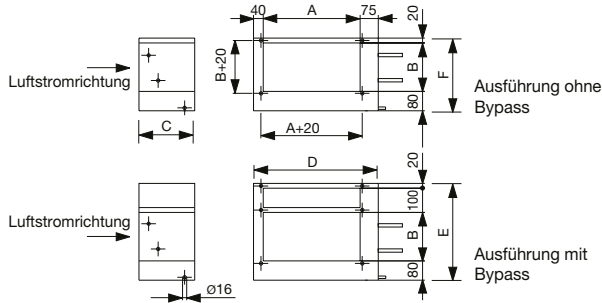


IKF – Kühler, Direktverdampfer



Technische Parameter

IKF – Kühler, Direktverdampfer

- ist für eckige Rohrleitung in Verbindung mit DIRECT AIR-Geräten vorgesehen
- das Kühlergehäuse besteht aus verzinktem Blech
- Lamellen sind aus Aluminium auf Kupferrohren
- die Verbindung erfolgt durch Löten
- der Kühler enthält einen Tropfenabscheider
- einsetzbar bis zu einem Betriebsdruck von 30 bar (3 MPa)

Installation und Betrieb

- die Luftgeschwindigkeit in der Rohrleitung darf 4 m/s nicht überschreiten, andernfalls ist nach Rücksprache mit der EDV-Technik der Einbau eines weiteren Tropfenabscheiders erforderlich
- Direktkühler können nur im Innenbereich installiert werden (an einem Ort, an dem die Temperatur dauerhaft über 0 °C liegt).
- Montage ausschließlich in horizontaler Lage
- vor dem Kühler muss ein Luftfilter installiert werden (Schutz vor Verschmutzung)
- wir empfehlen, den Kühler hinter dem Heizgerät zu platzieren
- bei der Montage muss darauf geachtet werden, das System zu entleeren und zu füllen und den Zugang für Wartungsarbeiten sicherzustellen
- im Rahmen der Projektierung muss der Kühler im Hinblick auf die anfallende Kondensatmenge ausgelegt werden
- der Kondensatablauf mit Geruchssiphon ist auf mögliche Austrocknung zu

Typ	A	B	C	D	E	F
IKF 200	400	200	230	515	400	300
IKF 225	500	250	230	615	450	350
IKF 250	500	300	250	615	500	400
IKF 285	600	300	250	715	500	400
IKF 315	600	350	300	715	550	450
IKF 355	700	400	350	815	600	500
IKF 400	800	500	450	915	700	600
IKF 450	1000	500	450	1115	700	600

prüfen und auf eine ausreichende Höhe der Wassersäule zur Überwindung des Druckverlustes des Siphons zu achten

- Um den minimalen sicheren Niveauunterschied im Siphon zu ermitteln, kann man grob vorgehen, indem man den gesamten Ventilatorruck Pt in mm der Wassersäule annimmt. Dieser Wert wird um ca. 50 % erhöht (der so erhaltene Wert stellt einen praktischen Richtwert dar) für die Höhe der Wassersäule im Siphon, damit die Geruchsbarriere nicht durch Überdruckblasen oder Ansaugen mittels Vakuumbelüftung überwinden werden kann)
- Durchströmende Luft darf keine festen, faserigen, klebrigen und aggressiven Zusatzstoffe enthalten. Es muss außerdem frei von chemischen Substanzen sein, die eine Korrosion der verwendeten Materialien verursachen, also Aluminium, Kupfer und Zink zerstören
- Um Druckverluste zu reduzieren (und dadurch die Betriebskosten zu senken), empfehlen wir den Einsatz von Kühlern

mit Luftbypass um den Verdampfer (Typ IKFxxBP)

- Der Verdampfer ist über ein isoliertes Kupferrohr mit der Quelle verbunden. Die Kühlleistung wird durch Umschaltung des Verflüssigungssatzes geregelt (START-STOP-Betrieb)
- Nach Rücksprache mit der technischen Abteilung ist es möglich, eine geeignete Kältequelle anzubieten.

Beachten

Der Kühler muss im Rohrverlauf mit der Luftströmung in Richtung des Pfeils auf dem Kühlergehäuse installiert werden. Wenn der Kühler verkehrt herum montiert wird, wird das Kondensat nicht in den Sammelbehälter geleitet und fließt aus dem Kühler. Für den zuverlässigen Betrieb des Kühlers ist ein Frostschutz bzw. eine Leistungsregulierung (Abtauzyklus) erforderlich. Bei der Bestellung ist unbedingt der Wunsch nach rechter oder linker Ausführung anzugeben.

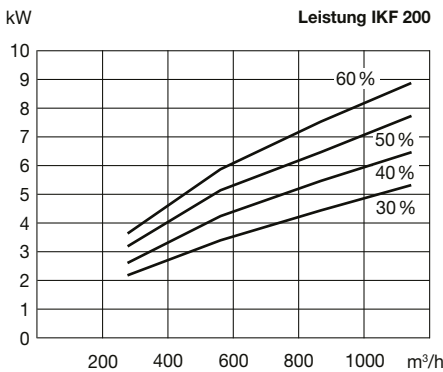
Typ	für Ventilatoren IRB/IRT	max. Leistung [kW]	Durchfluss [l/h]	Gewicht		Rohrleitung [mm]		Innen-volumen [dm³]	Regler	Sensor in die Rohrleitung	Raum-sensor	Frostschutz
				IKW [Kg]	IKW BP [Kg]	Zuluft Cu	Abluft Cu					
IKF 200	200	7,0	763	10,0	12,0	12	16	0,8	Digireg®	TGCU	auf Anfrage	THE, F2000
IKF 225	225	11,0	1152	12,7	15,2	12	16	1,1	Digireg®	TGCU	auf Anfrage	THE, F2000
IKF 250	250	13,4	1382	14,4	17,0	12	16	1,3	Digireg®	TGCU	auf Anfrage	THE, F2000
IKF 285	285	14,6	1627	16,8	19,7	12	16	1,5	Digireg®	TGCU	auf Anfrage	THE, F2000
IKF 315	315	18,0	1800	20,4	23,7	16	22	1,8	Digireg®	TGCU	auf Anfrage	THE, F2000
IKF 355	355	24,8	2484	26,0	30,0	22	28	2,5	Digireg®	TGCU	auf Anfrage	THE, F2000
IKF 400	400	35,3	3636	37,2	42,6	22	28	3,5	Digireg®	TGCU	auf Anfrage	THE, F2000
IKF 450	450	44,7	4464	43,0	49,5	28	35	4,4	Digireg®	TGCU	auf Anfrage	THE, F2000

Verdampfungstemperatur des Kühlmittels (berechnet) 5 °C, max. frontale Luftgeschwindigkeit 4 m/s, Leistungswerte gelten für Zuluft 32 °C, RH 40 %, Kältemittel R410 und R32.

Eigenschaften

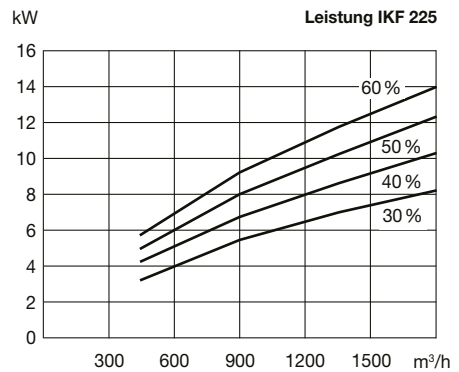
Direktverdampfer IKF 200

Vorgeschwindigkeit [m/s]	1	2	3	4
Luftmenge [m³/h]	288	576	864	1152
Druckverlust der Luft [Pa]	19	46	87	152
RV 30% Leistung [kW]	2,1	3,4	4,4	5,2
(x=0,009) Ausgangstemperatur [°C]	13,6	17,0	18,9	20,1
RV 40% Leistung [kW]	2,6	4,2	5,5	6,5
(x=0,012) Ausgangstemperatur [°C]	14,2	17,5	19,4	20,7
RV 50% Leistung [kW]	3,2	5,1	6,5	7,7
(x=0,015) Ausgangstemperatur [°C]	14,5	17,9	19,9	21,2
RV 60% Leistung [kW]	3,7	5,9	7,5	8,9
(x=0,018) Ausgangstemperatur [°C]	14,8	18,3	20,3	21,6



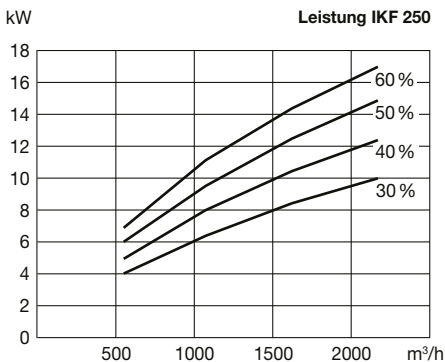
Direktverdampfer IKF 225

Vorgeschwindigkeit [m/s]	1	2	3	4
Luftmenge [m³/h]	450	900	1350	1800
Druckverlust der Luft [Pa]	19	46	87	152
RV 30% Leistung [kW]	3,3	5,3	6,9	8,2
(x=0,009) Ausgangstemperatur [°C]	13,6	16,8	18,9	20,0
RV 40% Leistung [kW]	4,2	6,7	8,6	10,3
(x=0,012) Ausgangstemperatur [°C]	14,1	17,4	19,4	20,6
RV 50% Leistung [kW]	5,0	8,0	10,2	12,2
(x=0,015) Ausgangstemperatur [°C]	14,4	17,8	19,8	21,2
RV 60% Leistung [kW]	5,8	9,3	11,8	14,0
(x=0,018) Ausgangstemperatur [°C]	14,7	18,2	20,2	21,6



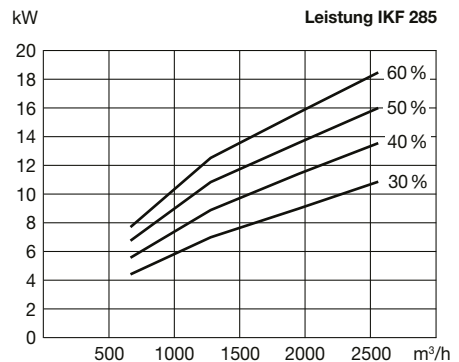
Direktverdampfer IKF 250

Vorgeschwindigkeit [m/s]	1	2	3	4
Luftmenge [m³/h]	540	1080	1620	2160
Druckverlust der Luft [Pa]	19	46	87	152
RV 30% Leistung [kW]	4,0	6,5	8,3	10,0
(x=0,009) Ausgangstemperatur [°C]	13,5	16,8	18,8	20,1
RV 40% Leistung [kW]	5,0	8,0	10,4	12,4
(x=0,012) Ausgangstemperatur [°C]	14,0	17,4	19,3	20,6
RV 50% Leistung [kW]	6,0	9,7	12,4	14,8
(x=0,015) Ausgangstemperatur [°C]	14,3	17,8	19,8	21,1
RV 60% Leistung [kW]	7,0	11,2	14,3	17,0
(x=0,018) Ausgangstemperatur [°C]	14,6	18,1	20,2	21,5



Direktverdampfer IKF 285

Vorgeschwindigkeit [m/s]	1	2	3	4
Luftmenge [m³/h]	650	1300	1950	2590
Druckverlust der Luft [Pa]	19	46	87	152
RV 30% Leistung [kW]	4,5	7,1	9,1	10,8
(x=0,009) Ausgangstemperatur [°C]	14,6	17,9	19,8	20,9
RV 40% Leistung [kW]	5,6	8,9	11,4	13,5
(x=0,012) Ausgangstemperatur [°C]	15,2	18,5	20,4	21,6
RV 50% Leistung [kW]	6,8	10,7	13,6	16,0
(x=0,015) Ausgangstemperatur [°C]	15,5	18,9	20,8	22,1
RV 60% Leistung [kW]	7,9	12,4	15,7	18,5
(x=0,018) Ausgangstemperatur [°C]	15,8	19,3	21,2	22,5

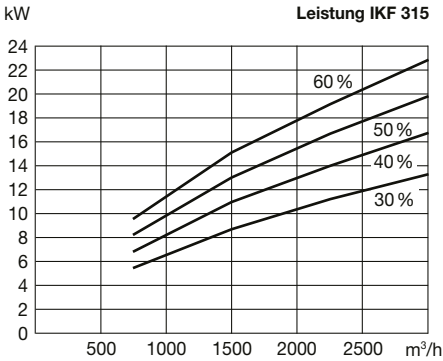


71

IKF – Kühler, Direktverdampfer

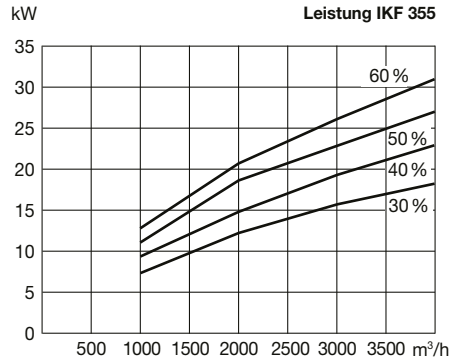
Direktverdampfer IKF 315

Vorgeschwindigkeit [m/s]	1	2	3	4
Luftmenge [m³/h]	750	1500	2250	3000
Druckverlust der Luft [Pa]	19	46	87	152
RV 30% Leistung [kW]	5,5	8,7	11,2	13,4
(x=0,009) Ausgangstemperatur [°C]	14,0	17,2	19,1	20,3
RV 40% Leistung [kW]	6,8	10,9	14,0	16,7
(x=0,012) Ausgangstemperatur [°C]	14,4	17,7	19,7	20,9
RV 50% Leistung [kW]	8,2	13,0	16,7	19,8
(x=0,015) Ausgangstemperatur [°C]	14,7	18,2	20,1	21,4
RV 60% Leistung [kW]	9,5	15,1	19,3	22,8
(x=0,018) Ausgangstemperatur [°C]	15,1	18,5	20,5	21,8



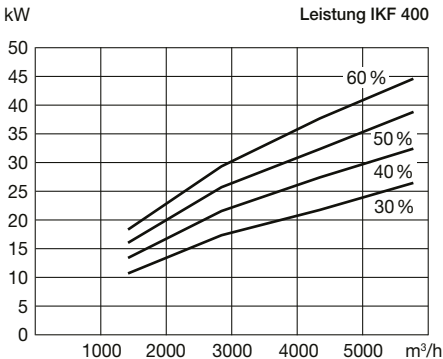
Direktverdampfer IKF 355

Vorgeschwindigkeit [m/s]	1	2	3	4
Luftmenge [m³/h]	1000	2000	3000	4000
Druckverlust der Luft [Pa]	19	46	87	152
RV 30% Leistung [kW]	7,4	11,9	15,4	18,3
(x=0,009) Ausgangstemperatur [°C]	13,6	16,9	18,7	20,1
RV 40% Leistung [kW]	9,3	14,9	19,2	22,9
(x=0,012) Ausgangstemperatur [°C]	14,0	17,4	19,3	20,6
RV 50% Leistung [kW]	11,1	17,8	22,9	27,2
(x=0,015) Ausgangstemperatur [°C]	14,3	17,8	19,8	21,1
RV 60% Leistung [kW]	13,0	20,7	26,5	31,4
(x=0,018) Ausgangstemperatur [°C]	14,7	18,2	20,2	21,5



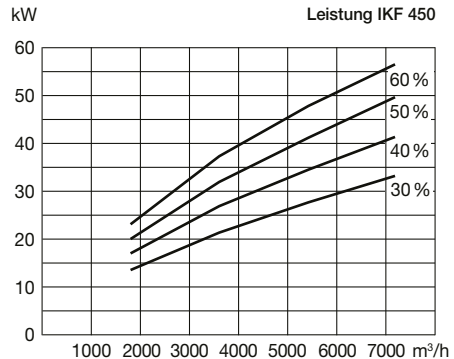
Direktverdampfer IKF 400

Vorgeschwindigkeit [m/s]	1	2	3	4
Luftmenge [m³/h]	1440	2880	4320	5760
Druckverlust der Luft [Pa]	19	46	87	152
RV 30% Leistung [kW]	10,5	16,9	21,8	26,2
(x=0,009) Ausgangstemperatur [°C]	13,8	17,0	18,9	20,2
RV 40% Leistung [kW]	13,2	21,2	27,3	32,5
(x=0,012) Ausgangstemperatur [°C]	14,2	17,5	19,4	20,7
RV 50% Leistung [kW]	15,9	25,4	32,5	38,7
(x=0,015) Ausgangstemperatur [°C]	14,5	17,9	19,9	21,2
RV 60% Leistung [kW]	18,5	29,4	37,6	44,9
(x=0,018) Ausgangstemperatur [°C]	14,8	18,3	20,3	21,5



Direktverdampfer IKF 450

Vorgeschwindigkeit [m/s]	1	2	3	4
Luftmenge [m³/h]	1800	3600	5400	7200
Druckverlust der Luft [Pa]	19	46	87	152
RV 30% Leistung [kW]	13,4	21,5	27,8	33,1
(x=0,009) Ausgangstemperatur [°C]	13,5	16,8	18,8	19,9
RV 40% Leistung [kW]	16,7	26,9	34,7	41,3
(x=0,012) Ausgangstemperatur [°C]	14,0	17,3	19,3	20,6
RV 50% Leistung [kW]	20,1	32,1	41,3	49,1
(x=0,015) Ausgangstemperatur [°C]	14,3	17,8	19,8	21,1
RV 60% Leistung [kW]	23,3	37,3	47,7	56,5
(x=0,018) Ausgangstemperatur [°C]	14,6	18,2	20,2	21,5



7¹

Ergänzendes Bild



IKF ohne Bypassklappe

Bei der Bestellung muss angegeben werden, ob Sie eine LINKS- oder RECHTS-Ausführung wünschen. Unter Design versteht man die Ausrichtung der Auslässe von vorne gesehen (d. h. die Verdampferlamellen sind näher bei Ihnen).

Frostschutz

Bei normalem Gebrauch müssen wir darauf achten, dass der Verdampfer vor Frost geschützt ist. Im Winter ist der Bypass geöffnet, wodurch die Kühlung durch die Zuluft begrenzt wird. Der Frostschutz wird durch einen Sensor gewährleistet, sodass die Kältequelle (Kondensator) abgeschaltet wird, wenn die Temperatur hinter dem Heizkörper unter +5 °C sinkt. Die Wiedereinschaltung erfolgt, wenn die

Temperatur hinter dem Kühler über +5 °C steigt und gleichzeitig eine Kühlanforderung von der Steuerung besteht.

Sie können Thermostate mit Kontaktausgang verwenden, zum Beispiel den F2000-Sensor, der die Lufttemperatur im Rohr hinter dem Verdampfer messen soll. Der Sensor verfügt über eine einstellbare Temperatur im Bereich -30 ... +30 °C, Schutzart IP44, Kontakt $U_{max} = 250 \text{ V}$, $I_{max} = 16 \text{ A}$.

Installation und Wartung von Direktkühlern – Verdampfern

Der Direktkühler muss weniger als den maximal zulässigen Abstand vom Verflüssiger haben. Grenzwerte für die maximale Leitungslänge und die maximale Höhe zwischen Quelle und

Verdampfer müssen beachtet werden. Die Installation muss auf der Grundlage eines professionellen Projekts von einem qualifizierten Planer durchgeführt werden, der für die richtige Auswahl des Verdampfers und des Zubehörs verantwortlich ist. Die Montage und Inbetriebnahme darf nur durch ein nach allgemeingültigen Vorschriften autorisiertes Fachmontageunternehmen erfolgen. Vor der Installation muss das Kühlsystem sorgfältig überprüft werden. Insbesondere ist zu prüfen, ob einige Teile unbeschädigt sind, ob die Rohre, Lamellen und Sammler des Verdampfers in Ordnung sind. Das verbindende Kupferrohr muss über die gesamte Länge isoliert werden, jedes Rohr einzeln.