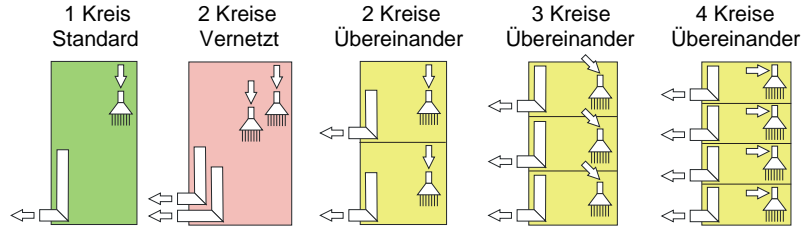


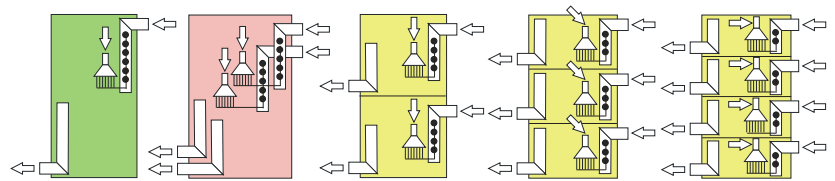


# Verdampfer-Kreise

Mit der Applikation **DX-Evaporator** (Einspritz-Verdampfer) können fünf verschiedene Typen bezüglich der Verdampfer-Kreise berechnet werden. Ein Kreis Standard und zwei Kreise vernetzt sind zu bevorzugen da die Luftaustritts-temperatur keine Schichtung in der Höhe aufweist. Bei zwei und mehreren Kreisen übereinander empfehlen wir, nach dem Verdampfer eine **Verwirbelungszone** vorzusehen.

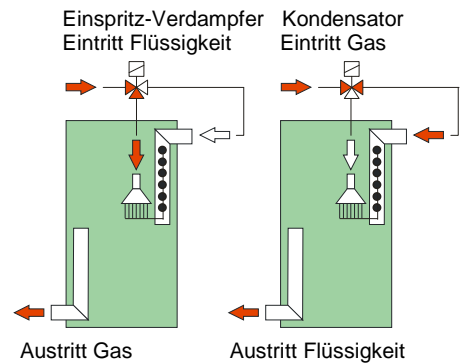


Wenn der gleiche Wärmeaustauscher sowohl als Einspritz-Verdampfer wie auch als Kondensator funktionieren können muss, empfehlen wir, die Applikation **Changeover refrigerants** zu verwenden. Man berechnet zuerst den Einspritz-Verdampfer. Anschliessend wird die Funktion als Kondensator überprüft.



Wärmeaustauscher welche im **Changeover-Betrieb** zwei Funktionen haben (Einspritz-Verdampfer und Kondensator), müssen ein **Umschaltventil** auf der Eintrittsseite aufweisen. Das bietet zwei Vorteile:

1. Im Betrieb als Kondensator entstehen am Eintritt keine grossen Druckverluste weil die Heissgase nicht über den Verteiler und die Kapillaren geführt werden müssen.
2. Im Betrieb als Verdampfer ist das **Heissgasabtauen** effektiver weil die Heissgase nicht über den Verteiler und die Kapillaren geführt werden müssen.

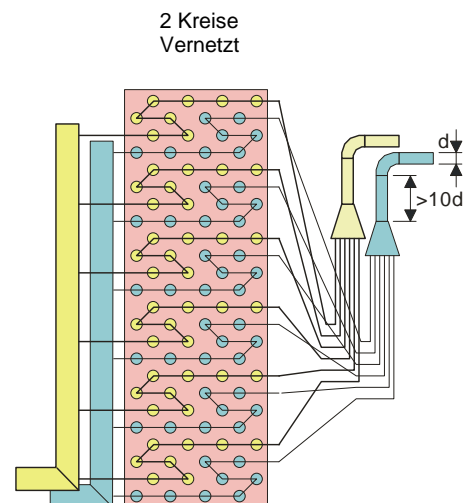


Die geringen Kosten für das Umschaltventil sind eine gute Investition. Schon manche Anlage musste später umgebaut werden, was wesentlich höhere Kosten verursachte.

## Wichtige Details zu dem Beispiel rechts

1. Alle 12 Kreise mit 8 WT-Rohren (Gleicher Druckverlust).
2. Schaltung immer horizontal oder nach unten (Ölrückführung).
3. Alle Kapillaren gleich lang (Kältemittelverteilung).
4. Kapillarwandstärke nicht unter 1 mm (Verformung beim Biegen).
5. Gerades Stück vor dem Verteiler  $> 10d$  (Kältemittelverteilung).
6. Qualitativ hochstehender Einspritzverteiler mit Venturi-Eigenschaften.
7. Einspritzverteiler senkrecht angeordnet (Kältemittelverteilung).
8. Einspritzung senkrecht von oben nach unten oder von unten nach oben.

Sofern der Wärmeaustauscher nur als Einspritz-Verdampfer eingesetzt wird, können auch innengerillte WT-Rohre zum Einsatz kommen. Diese weisen eine höhere Leistung auf. Sofern der Wärmeaustauscher sowohl als Einspritz-Verdampfer als auch als Kondensator eingesetzt wird, empfehlen wir **innen glatte Rohre**. Bei innengerillten WT-Rohren für Kondensatoren kann das Öl die Kapillarstrukturen füllen und verkleben, mit dem Effekt, dass dann das WT-Rohr zum Glattrohr mit reduzierter Leistung wird.



**Verdampfer: 32/28/12-8R-12T-2400A-2.6PA-12C-Cu/Al/AlMg3**

Leistung	kW	66.980	----- sensibel:	32.722
Flächenreserve	%	1.506	latent:	34.258
Vorhandene Fläche	m2	145.460	frost:	0.000
Erforderliche Fläche	m2	143.303	0.5 % Oil ISO VG32	
k-Wert	W/m2K	48.521	----- ffi:	5.000E-05
Mittl. log. Temp. diff. ( 100.00 % )	K	9.633	ffa:	5.000E-05



Company  
Branch  
Street  
Country / ZIP / City

Tel: xxxxxxxxxx  
Fax: xxxxxxxxxx  
E-Mail  
Homepage

City, 30.12.2015  
Mit freundlichen Grüßen

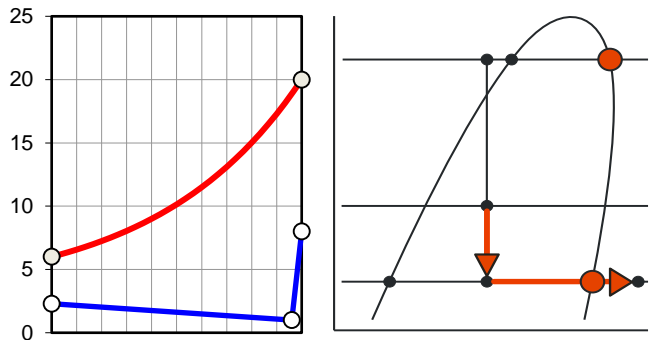
Representative  
Direct dialing  
xxxxxxxxxx

Software by www.zcs.ch

Feuchte Luft		Eintritt	Austritt	Definition
Höhe über Meer	m			0.000
Druck	hPa			1013.250
Temp.	°C	20.000	6.000	20.000
Rel. Feuchte	%	80.000	100.000	80.000
Abs. Feuchte	g/kg	11.677	5.801	11.677
Dichte feucht	kg/m3	1.195	1.260	1.195
Enthalpie feucht	kJ/kg	49.756	20.606	49.756
Volumenstrom feucht	m3/h	7000.000	6603.923	7000.000
Massenstrom trocken	kg/h	8271.853	8271.853	8271.853
Kondensatmenge	kg/h		48.606	
Oberflächentemperatur	°C	7.644	3.549	
Geschwindigkeit	m/s	2.110	1.990	
Druckverlust (tro. 80 Pa)	Pa		101.147	

**R410A (R32+R125) Verdampfung 8.238 bar**

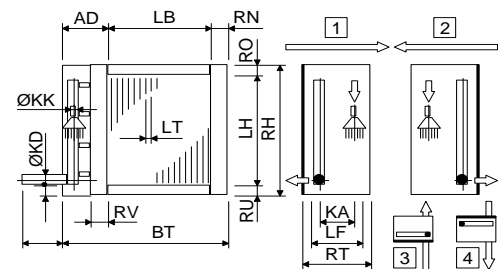
Kondensat"	°C	30.000
Kondensat'	°C	29.881
Unterkühlung	°C	20.000
Verdampfung"	°C	1.000
Überhitzung	°C	8.000
Massenstrom	kg/h	1223.564
Volumenstrom	m3/h	38.738
Geschwindigkeit	m/s	8.485
Druckverlust Verdampfung	K	1.376
Druckverlust Kapillaren	bar	2.703



**Technische Daten**

Rohre total	Stück	96
Blindrohre	Stück	0
Rohrreihen in der Tiefe	Stück	8
Rohrlagen in der Höhe	Stück	12
Pässe	Stück	8
Stränge (NC)	Stück	12
Inhalt	l	27
Gewicht	kg	82
Anschluss für Kond.	KK mm	16
Anschluss für Dampf	KD mm	35
Rahmenhöhe	RH mm	464
Rahmenbreite	BT mm	2559
Rahmentiefe	RT mm	260
Lamellierte Höhe	LH mm	384
Lamellierte Breite	LB mm	2400
Lamellierte Tiefe	LF mm	222
Rahmen oben	RO mm	40
Rahmen unten	RU mm	40
Rahmen vorne	RV mm	30
Rahmen hinten (~53mm)	RN mm	53
Kollektorabdeckung	AD mm	106
Kollektorabstand	KA mm	194
Lamellenteilung	LT mm	2.600
Lamellendicke	LD mm	0.200
Rohrdurchmesser	DA mm	12.400
Rohrwandstärke	S mm	0.400
Rohrteilung in der Höhe	S1 mm	32.000
Rohrteilung in der Tiefe	S2 mm	27.713

Rohre:	glatt	Cu
	versetzt	
Kollektoren:		Cu
Anschlüsse:		Cu
Lamellen:	gerippt	Al
Rahmen:	2.0 mm	AlMg3
Kreise:	2	Vernetzt
Kapillaren:	5.00 x 1.00 x 584.00 mm	
Schutz:		ohne
El. Heizstäbe:		---
Luftrichtung:		horizontal



Lieferfrist:	5-6 Wochen
Bindefrist:	12 Wochen
Kondit.:	netto, franko Domizil
Zahlung:	30 Tage netto
<b>Preis netto: Ohne El.-Abtau.</b>	<b>EUR 1646.00</b>