

Legende zu Kältemittelübersicht

Verdampfungstemperatur t_o °C	t_c °C	35 Verdunstungsverfüssiger Schwimmbadheizung						
		p_o bar abs	p_c bar abs	P_c po	V_H m3/h kW	Kälte- mittel	COP_{is} COP_{Car}	t_{is_end} °C
0 Kaltwasser- kühlung		3,09	8,5	2,8	2137	R12	0,82	40
		5,73	14,9	2,6	3395	R502	0,74	39
		4,98	13,5	2,7	<u>3433</u>	<u>R22</u>	<u>0,84</u>	<u>52</u>
		2,93	8,9	3,0	2266	R134a	0,84	38
		6,03	16,2	2,7	3458	R404A	0,70	40
		4,50	13,2	2,9	3160	R407C*	0,77	45
		4,28	11,8	2,7	3156	Isceon5	<u>0,88</u>	<u>35</u>
		7,85	21,3	2,7	<u>4844</u>	R410	0,73	52
		6,28	16,5	2,6	3586	R507	0,71	38
		4,71	12,1	2,6	2919	R290**	0,78	39
	1,56	4,6	3,0	1138	R600a**	0,81	31	
	4,29	13,5	3,1	<u>3799</u>	<u>R717***</u>	<u>0,86</u>	<u>87</u>	
	5,85	14,7	2,5	3419	R1270**	0,75	44	

Verlangt eine hohe Endtemperatur besondere Massnahmen od. zweistufige Verdichtung?

Die hier angezeigte *isentropischen Verdichtungsendtemperatur* gestattet einen Vergleich der Kältemittel untereinander

hohe Verdichtungsendtemperatur

(doppelt unterstrichen)

verlangt besondere Massnahmen:

kein Sauggasüberhitzer, keine Saugventilregelung

jedoch z.B.: Kältemittelspritzung in Zylinder

offener Verdichter, Schraubenverdichter,

2-stufige Anlage

Grenzfälle

sind farblich gekennzeichnet

Saugdruck im Vakuum, Druckverhältnis über 10, Verflüssigungsdruck über 26 bar a

der kritische Wert ist grau hinterlegt: z.B. 90 (angezeigt bei der isentropen Temperatur)

Kann durch Unterdruck Luft in die Anlage gesaugt werden?

Ein *Verdampfungsdruck*

unter 1 bar abs birgt

Risiko für Lufttritt

Benchmark

Der beste Wert für

volumetrische Kälteleistung und

exergetischen Wirkungsgrad

bei FKW-, d.h.synthetische und

Non-FKW-, d.h.natürliche Kältemitteln

Überschreitet der Verflüssigungsdruck den max. zul. Arbeitsdruck des Verdichters?

Schafft ein einstufiger Verdichter das Druckverhältnis?

Druckverhältnisse : normal: 2-6

ab 9 für Kolben unwirtschaftlich

mit Schrauben bis 20 möglich

hohes Druckverhältnis

(doppelt unterstrichen)

verlangt besondere Massnahmen

siehe "hohe Verdichtungsendtemperatur"

Grosser oder kleiner Verdichter?

Grosse *geometrisches. Fördervolumen*

entsprechen grossen Verdichtern

und umgekehrt m3/h kW

Ist das Kältemittel energieeffizient?

Der angezeigte *exergetische Wirkungsgrad* ist das Verhältnis des COP eines einfachen einstufigen Kältekreislaufs (ohne Unterkühlung, ohne Ueberhitzung, isentrope Verdichtung) mit dem COP des Carnot-Prozesses

Welche Kältemittel stehen für dieses Betriebsregime zur Auswahl?

FKKW ODP=gross GWP=gross

EU/CH: seit 1994 für Neuanlagen verboten, ab 01.01.04 auch Nachfüllen verboten

H-FKW ODP=klein GWP=gross

D/CH: seit 01.01.02 für Neuanlagen verboten

H-FKW ODP=0 GWP=gross

D/CH: ab 01.01.04 für Neuanlagen verboten, sofern natürliche Alternative vorhanden

Non-FKW ODP=0 GWP=ca.0

Indices:

* grosser Temperaturgleit (über 1K)

** brennbar

*** toxisch