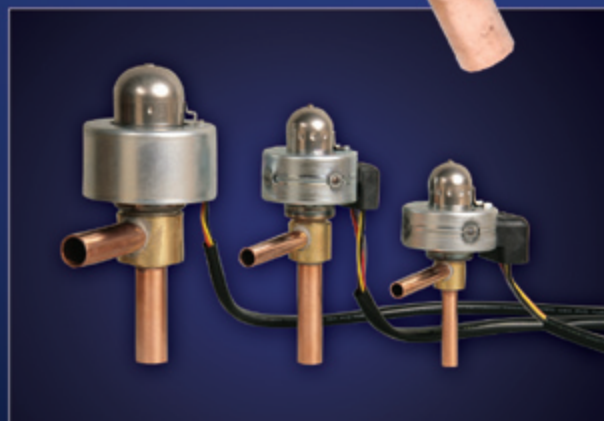


Neue Perspektiven mit
elektronischen Expansionsventilen von
Danfoss Saginomiya



Ein Schritt weiter

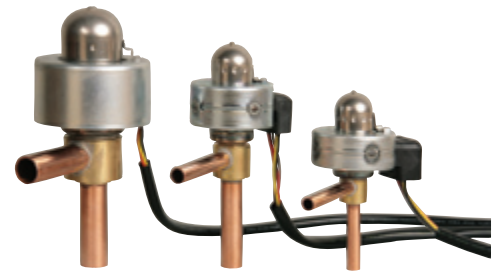


Elektronische Expansionsventile, Typ KV

- Energieeffizienz
- Präzise Durchflussregelung mit hoher Genauigkeit
- Kompakt und leicht
- Kompakte Bauform
- Bewährtes Know-how und hohe Zuverlässigkeit
- Breite Palette für alle gebräuchlichen Kältemittel (R410A, R407C, R404A, R134a, R22) sowie
- Bi-Flow-Funktion für Wärmepumpenanwendungen

Allgemeine Beschreibung und Grundlagen

Als Antwort auf die Marktveränderungen Anfang der 80er Jahre auf Verdichter mit variabler Drehzahl und ein gesteigertes Bewusstsein für Energieeffizienz führte Saginomiya die KV-Reihe von elektronischen Schrittmotor-Expansionsventilen ein. Dank über 30 Jahren Erfahrung und Know-how, bietet das aktuelle Programm von Danfoss Saginomiya Ventilen hohe Zuverlässigkeit und präzise Lösungen für Expansions- und Durchflussregelung in einer breiten Palette von Kälte- und Klimaanlage. Die kompakten und leichten Produkte des aktuellen Programms sind mit unterschiedlichen Leistungen erhältlich und können mit allen gängigen Kältemitteln (R410a, R407c, R404A, R134a, R22) eingesetzt werden. Bi-Flow-Betrieb ist außerdem für Wärmepumpenanlagen möglich. Zudem ist eine spezielle Hochtemperaturreihe lieferbar, insbesondere für Anwendungen wie Zuführung von Heißgas über Bypassleitung.



Die KV-Ventile sind auch für transkritische CO₂ Anwendungen erhältlich.

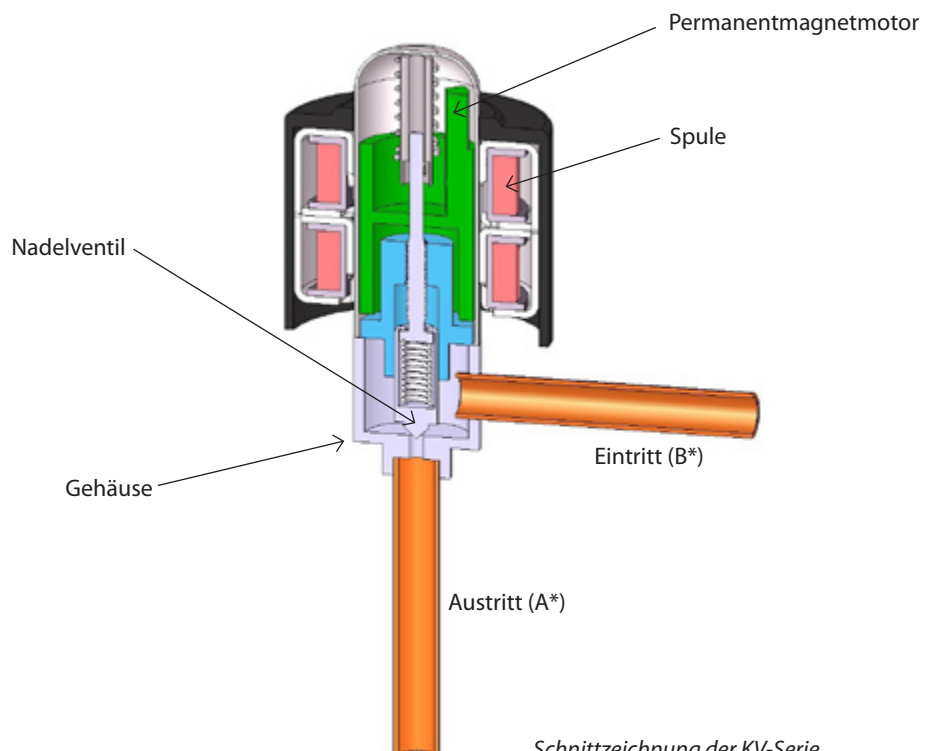
KV-Ventile können von verschiedenen Reglern angesteuert werden. Für weitere Informationen hierzu wenden Sie sich bitte an Ihren Danfoss Ansprechpartner.

Bauweise und Funktionsprinzip

Zum Betrieb des KV-Ventils wird das Nadelventil mittels einer Schraubenkonstruktion, mit linearem Hub, durch die elektrischen Signale gedreht, um den Kältemittelstrom zu regulieren. In der Spulenkonstruktion befinden sich verschiedene Spulenwicklungsanordnungen, die Polaritäten werden durch die angelegten elektrischen Signale geändert. Durch Anlegen der

entsprechenden Signalkombination in Form von Impulsen zwingt die Spule den Rotor des Ventils zu einer schrittförmigen Bewegung.

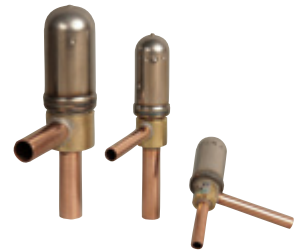
Durch Anlegen mehrerer Impulse bewegt sich der Ventilmechanismus durch eine Reihe von Schritten in die gewählte Richtung, sodass das Ventil die benötigte Stellung einnimmt.



Schnittzeichnung der KV-Serie
* im Kühlbetrieb

Technische daten
Standardmodelle

Maximaler Arbeitsdruck:	42 bar (150 bar für CO ₂ Anwendungen)
Verfügbare Kältemittel:	R22, R134a, R404A, R407C, R410A und R744 für CO ₂
Umgebungstemperatur:	-30°C bis 60°C (-30°C bis 70°C für CO ₂ Anwendungen)
Medientemperatur:	UKV*: -30°C bis 70°C UKV-J: -30°C bis 70°C JKV: -30°C bis 70°C VKV: -30°C bis 120°C AKV: -30°C bis 130°C
	* Ventile für höhere Temperaturanwendungen (bis 120°C) auf Anfrage
Luftfeuchtigkeit:	95 % rF oder weniger
Modulierung:	Direkt wirkender Permanentmagnet-Schrittmotor
Ansteuerung:	1- bis 2-phasig
Elektrischer Anschluß:	JST XHP-6
Schrittweite:	30 bis 80 Schritte/sec. , empfohlen 31,3 Schritte/sec.
Totale Schrittzahl:	0 bis 480 Schritte
Gesamte Bewegungsdauer:	16/30 sec./Schritt, 6/80 sec./Schritt
Einbaulage:	Spule nach oben positionieren. Neigung zur Vertikalen +/- 15°
Max. Spulentemperatur:	115°C


Ventildaten

Typ	Best.-Nr.	Düse [mm]	Leistung [kW]						Anschluss (Löt)		MWP [bar]	MOPD [bar]	MOPD (Umkehrbetrieb) [bar]	Fließrichtung	VE-Stück
			R22	R134a	R404A	R407C	R410A	R744	A [mm]	B [mm]					
UKV-10D85	061L4176	1,0	2,6	2,0	1,8	2,7	3,05	-	7,94	7,94	42	35	35	Bi-flow [Seite 5]	100
UKV-14D69	061L4177	1,4	5,8	4,5	4,1	5,9	6,78	-	7,94	7,94	42	35	20	Bi-flow [Seite 5]	100
UKV-18D02	061L4121	1,8	10,3	8,1	7,3	10,6	12,1	-	6,35	6,35	42	35	28	Bi-flow [Seite 5]	100
UKV-18D51	061L4165	1,8	10,3	8,1	7,3	10,6	12,1	-	6,35	6,35	42	35	28	Bi-flow [Seite 5]	100
VKV-20D32	061L4122	2,0	12,4	9,7	8,7	12,7	14,5	-	7,94	7,94	42	35	24	Bi-flow [Seite 5]	100
UKV-25D57	061L4140	2,5	19,6	15,3	13,8	20,1	23,0	-	7,94	7,94	42	35	22	Bi-flow [Seite 6]	100
UKV-30D59	061L4166	3,0	26,8	20,9	18,9	27,5	31,5	-	7,94	7,94	42	28	15	Bi-flow [Seite 6]	100
UKV-32D61	061L4167	3,2	28,8	22,5	20,3	29,6	33,9	-	7,94	7,94	42	28	12	Bi-flow [Seite 6]	100
VKV-40D61	061L4168	4,0	46,4	36,2	32,7	47,6	54,5	-	12,7	12,7	42	25	3	Bi-flow [Seite 6]	50
AKV-55D03	061L4117	5,5	83,4	65,2	58,8	85,6	98,1	-	15,88	15,88	42	25	7	Bi-flow [Seite 6]	20
UKV-J14D04	061L4155	1,4	-	-	-	-	-	11,2	6,35	6,35	150	100	-	einfach (B→A) [Seite 7]	100
JKV-20D29	061L4169	2,0	-	-	-	-	-	20,5	7,94	7,94	150	100	-	einfach (B→A) [Seite 7]	80
JKV-24D27	061L4170	2,4	-	-	-	-	-	28,9	7,94	7,94	150	100	-	einfach (B→A) [Seite 7]	80

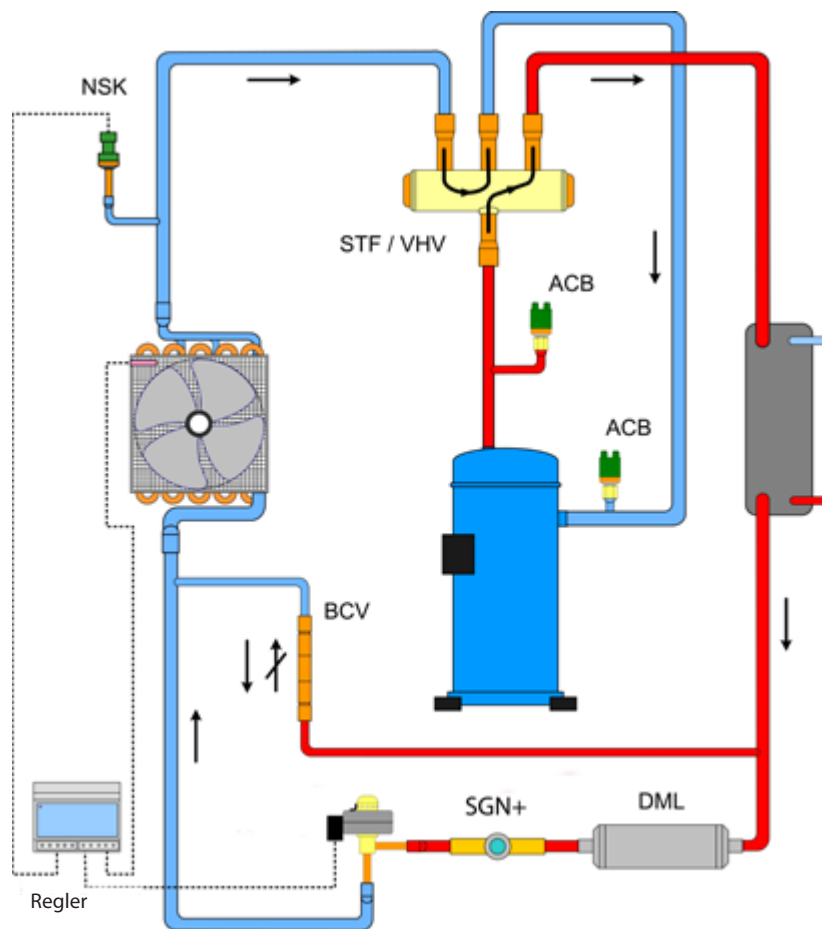
Leistung basierend auf:

R410A: tc =38°C, t0(tief)=5°C, Überhitzung =0°C, Unterkühlung =0°C, R744: tc =38°C, CP=100 bar, t0(tief)=0°C


Spulendaten

Typ	Best.-Nr.	Anwendung	Versorgungsspannung	Kabel-Länge [m]	Ummandelte-Länge [m]	Schutzart	Isolation Klasse	VE-Stück
VKV-MOZS330E0	061L4114	Spule für VKV-20D und JKV-20D Ventil	12 V d.c. (0,26A/Phase)	0.7	0.5	IP 66	Klasse "E"	50
VKV-MOZS243B0	061L4171	Spule für VKV-40D und JKV-24D Ventil	12 V d.c. (0,38A/Phase)	0.7	0.5	IP 66	Klasse "E"	50
UKV-A102	061L4142	Spule für UKV Ventil	12 V d.c. (0,26A/Phase)	0.7	0.5	IP 66	Klasse "E"	100
AKV-MOZS816B0	061L4119	Spule für AKV Ventil	12 V d.c. (0, 38A/Phase)	0.7	0.5	IP 66	Klasse "E"	20
UKV-A111	061L4178	Spule für UKV-J Ventil	12 V d.c. (0,26A/Phase)	0.7	0.6	IP 66	Klasse "E"	100

Anwendungsbeispiel



Wärmepumpe mit 4-Wege-Umkehrventil

Ventilauswahl

Um ein für unterschiedliche Lastbedingungen korrekt dimensioniertes Expansionsventil auszuwählen, sollten folgende Punkte bei der Dimensionierung des Ventils zu berücksichtigt werden:

1. Definieren Sie die minimale und maximale Kälteleistung Ihrer Anlage
2. Korrektur der min. und max. Leistung mit Hilfe der Korrekturfaktortabelle
Min. und max. Leistung dividiert durch Korrekturfaktor von Seite 5 bzw. 6.
3. Auswahl des Ventils über die Tabelle [kW / Schritte]

Es ist darauf zu achten, dass die Schritte nicht zu eng gewählt werden.

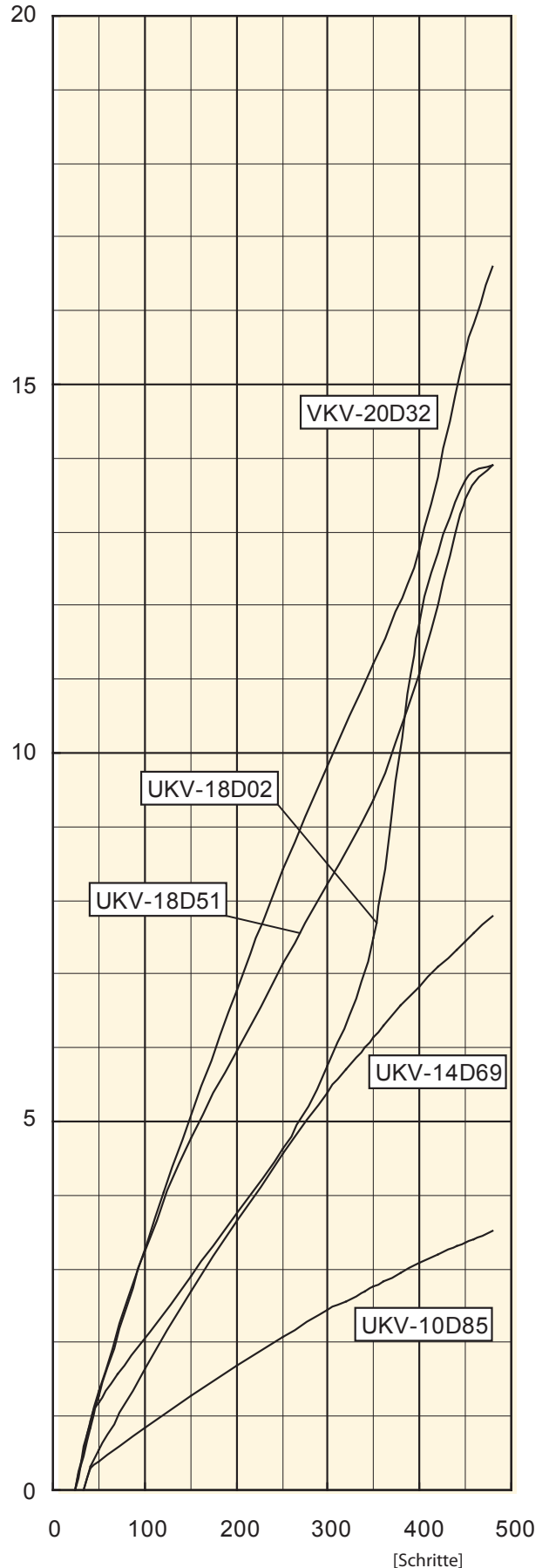
Leistung für R410A

Verdampfungstemp.: -25°C
 Verflüssigungstemp.: 40°C
 Unterkühlung: 0 K
 Überhitzung: 5 K

Korrekturfaktortabelle

Überhitzung: 5 K

Verdampf- ungstemp. [°C]	Verflüssig- ungstemp. [°C]	Unterkühlung[°K]							
		0	10	20	30	40	50	60	
-60	50	0.87	1.06	1.23	1.40	1.57	1.73	1.89	
	45	0.91	1.08	1.24	1.40	1.56	1.71	1.86	
	30	0.94	1.09	1.24	1.39	1.54	1.68	1.82	
	35	0.95	1.10	1.24	1.37	1.51	1.64	1.77	
	30	0.96	1.09	1.22	1.35	1.48	1.60	1.72	
-50	50	0.91	1.09	1.27	1.44	1.60	1.77	1.93	
	45	0.94	1.11	1.27	1.43	1.59	1.74	1.89	
	30	0.97	1.12	1.27	1.42	1.56	1.70	1.84	
	35	0.98	1.12	1.26	1.40	1.53	1.66	1.79	
	30	0.98	1.11	1.24	1.37	1.49	1.62	1.74	
-40	50	0.93	1.12	1.29	1.46	1.63	1.79	1.95	
	45	0.97	1.14	1.30	1.45	1.61	1.76	1.91	
	40	0.99	1.14	1.29	1.44	1.58	1.72	1.86	
	35	1.00	1.14	1.28	1.41	1.54	1.67	1.80	
	30	1.00	1.13	1.25	1.38	1.50	1.62	1.74	
-30	50	0.96	1.14	1.31	1.48	1.64	1.80	1.96	
	45	0.98	1.15	1.31	1.46	1.61	1.76	1.91	
	40	1.00	1.15	1.30	1.44	1.58	1.72	1.85	
	35	1.00	1.14	1.28	1.41	1.54	1.67	1.79	
	30	1.00	1.12	1.25	1.37	1.49	1.61	-	
-25	50	0.96	1.14	1.31	1.48	1.64	1.80	1.95	
	45	0.99	1.15	1.31	1.46	1.61	1.76	1.90	
	40	1.00	1.15	1.29	1.44	1.57	1.71	1.84	
	35	1.00	1.14	1.27	1.40	1.53	1.65	-	
	30	0.99	1.12	1.24	1.36	1.48	1.59	-	
-20	50	0.96	1.14	1.31	1.48	1.64	1.79	1.95	
	45	0.99	1.15	1.31	1.46	1.60	1.75	1.89	
	40	1.00	1.15	1.29	1.43	1.56	1.70	-	
	35	1.00	1.13	1.26	1.39	1.51	1.64	-	
	30	0.98	1.10	1.22	1.34	1.46	-	-	
-15	50	0.96	1.14	1.31	1.47	1.63	1.78	1.93	
	45	0.98	1.14	1.30	1.45	1.59	1.73	-	
	40	0.99	1.14	1.28	1.41	1.55	1.68	-	
	35	0.98	1.12	1.24	1.37	1.49	-	-	
	30	0.97	1.09	1.20	1.32	1.43	-	-	
-10	50	0.96	1.14	1.30	1.46	1.61	1.77	-	
	45	0.98	1.13	1.28	1.43	1.57	1.71	-	
	40	0.98	1.12	1.26	1.39	1.52	-	-	
	35	0.97	1.10	1.22	1.34	1.46	-	-	
	30	0.94	1.06	1.17	1.28	-	-	-	
-5	50	0.95	1.12	1.29	1.44	1.59	1.74	-	
	45	0.96	1.12	1.26	1.41	1.55	-	-	
	40	0.96	1.10	1.23	1.36	1.49	-	-	
	35	0.94	1.07	1.19	1.31	-	-	-	
	30	0.92	1.03	1.13	1.24	-	-	-	
0	50	0.94	1.11	1.27	1.42	1.57	-	-	
	45	0.95	1.10	1.24	1.38	1.51	-	-	
	40	0.94	1.07	1.20	1.32	-	-	-	
	35	0.91	1.03	1.15	1.26	-	-	-	
	30	0.88	0.98	1.09	-	-	-	-	
5	50	0.92	1.08	1.24	1.38	1.53	-	-	
	45	0.92	1.07	1.20	1.34	-	-	-	
	40	0.91	1.03	1.16	1.28	-	-	-	
	30	0.87	0.99	1.10	-	-	-	-	
	35	0.83	0.93	1.02	-	-	-	-	



Leistung für R410A

Verdampfungstemp.: -25°C
 Verflüssigungstemp.: 40°C
 Unterkühlung: 0 K
 Überhitzung: 5 K

[kW]

120

100

80

60

40

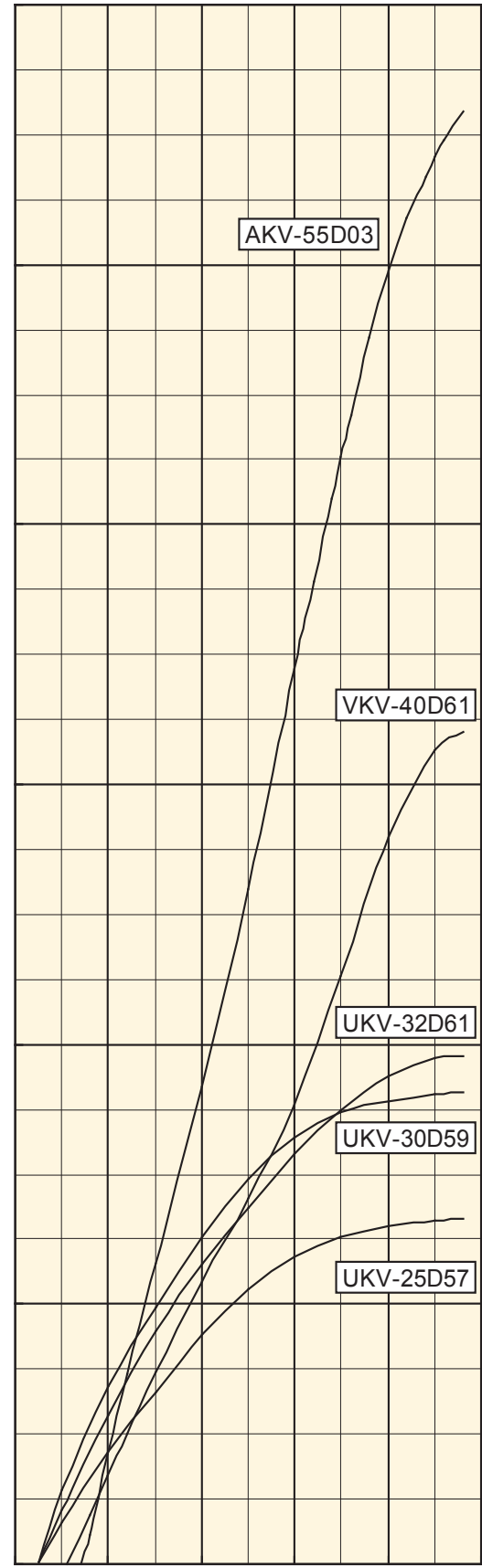
20

0

Korrekturfaktortabelle

Überhitzung: 5 K

Verdampf- ungstemp. [°C]	Verflüssig- ungstemp. [°C]	Unterkühlung[°K]							
		0	10	20	30	40	50	60	
-60	50	0.87	1.06	1.23	1.40	1.57	1.73	1.89	
	45	0.91	1.08	1.24	1.40	1.56	1.71	1.86	
	30	0.94	1.09	1.24	1.39	1.54	1.68	1.82	
	35	0.95	1.10	1.24	1.37	1.51	1.64	1.77	
	30	0.96	1.09	1.22	1.35	1.48	1.60	1.72	
-50	50	0.91	1.09	1.27	1.44	1.60	1.77	1.93	
	45	0.94	1.11	1.27	1.43	1.59	1.74	1.89	
	30	0.97	1.12	1.27	1.42	1.56	1.70	1.84	
	35	0.98	1.12	1.26	1.40	1.53	1.66	1.79	
	30	0.98	1.11	1.24	1.37	1.49	1.62	1.74	
-40	50	0.93	1.12	1.29	1.46	1.63	1.79	1.95	
	45	0.97	1.14	1.30	1.45	1.61	1.76	1.91	
	40	0.99	1.14	1.29	1.44	1.58	1.72	1.86	
	35	1.00	1.14	1.28	1.41	1.54	1.67	1.80	
	30	1.00	1.13	1.25	1.38	1.50	1.62	1.74	
-30	50	0.96	1.14	1.31	1.48	1.64	1.80	1.96	
	45	0.98	1.15	1.31	1.46	1.61	1.76	1.91	
	40	1.00	1.15	1.30	1.44	1.58	1.72	1.85	
	35	1.00	1.14	1.28	1.41	1.54	1.67	1.79	
	30	1.00	1.12	1.25	1.37	1.49	1.61	-	
-25	50	0.96	1.14	1.31	1.48	1.64	1.80	1.95	
	45	0.99	1.15	1.31	1.46	1.61	1.76	1.90	
	40	1.00	1.15	1.29	1.44	1.57	1.71	1.84	
	35	1.00	1.14	1.27	1.40	1.53	1.65	-	
	30	0.99	1.12	1.24	1.36	1.48	1.59	-	
-20	50	0.96	1.14	1.31	1.48	1.64	1.79	1.95	
	45	0.99	1.15	1.31	1.46	1.60	1.75	1.89	
	40	1.00	1.15	1.29	1.43	1.56	1.70	-	
	35	1.00	1.13	1.26	1.39	1.51	1.64	-	
	30	0.98	1.10	1.22	1.34	1.46	-	-	
-15	50	0.96	1.14	1.31	1.47	1.63	1.78	1.93	
	45	0.98	1.14	1.30	1.45	1.59	1.73	-	
	40	0.99	1.14	1.28	1.41	1.55	1.68	-	
	35	0.98	1.12	1.24	1.37	1.49	-	-	
	30	0.97	1.09	1.20	1.32	1.43	-	-	
-10	50	0.96	1.14	1.30	1.46	1.61	1.77	-	
	45	0.98	1.13	1.28	1.43	1.57	1.71	-	
	40	0.98	1.12	1.26	1.39	1.52	-	-	
	35	0.97	1.10	1.22	1.34	1.46	-	-	
	30	0.94	1.06	1.17	1.28	-	-	-	
-5	50	0.95	1.12	1.29	1.44	1.59	1.74	-	
	45	0.96	1.12	1.26	1.41	1.55	-	-	
	40	0.96	1.10	1.23	1.36	1.49	-	-	
	35	0.94	1.07	1.19	1.31	-	-	-	
	30	0.92	1.03	1.13	1.24	-	-	-	
0	50	0.94	1.11	1.27	1.42	1.57	-	-	
	45	0.95	1.10	1.24	1.38	1.51	-	-	
	40	0.94	1.07	1.20	1.32	-	-	-	
	35	0.91	1.03	1.15	1.26	-	-	-	
	30	0.88	0.98	1.09	-	-	-	-	
5	50	0.92	1.08	1.24	1.38	1.53	-	-	
	45	0.92	1.07	1.20	1.34	-	-	-	
	40	0.91	1.03	1.16	1.28	-	-	-	
	30	0.87	0.99	1.10	-	-	-	-	
	35	0.83	0.93	1.02	-	-	-	-	

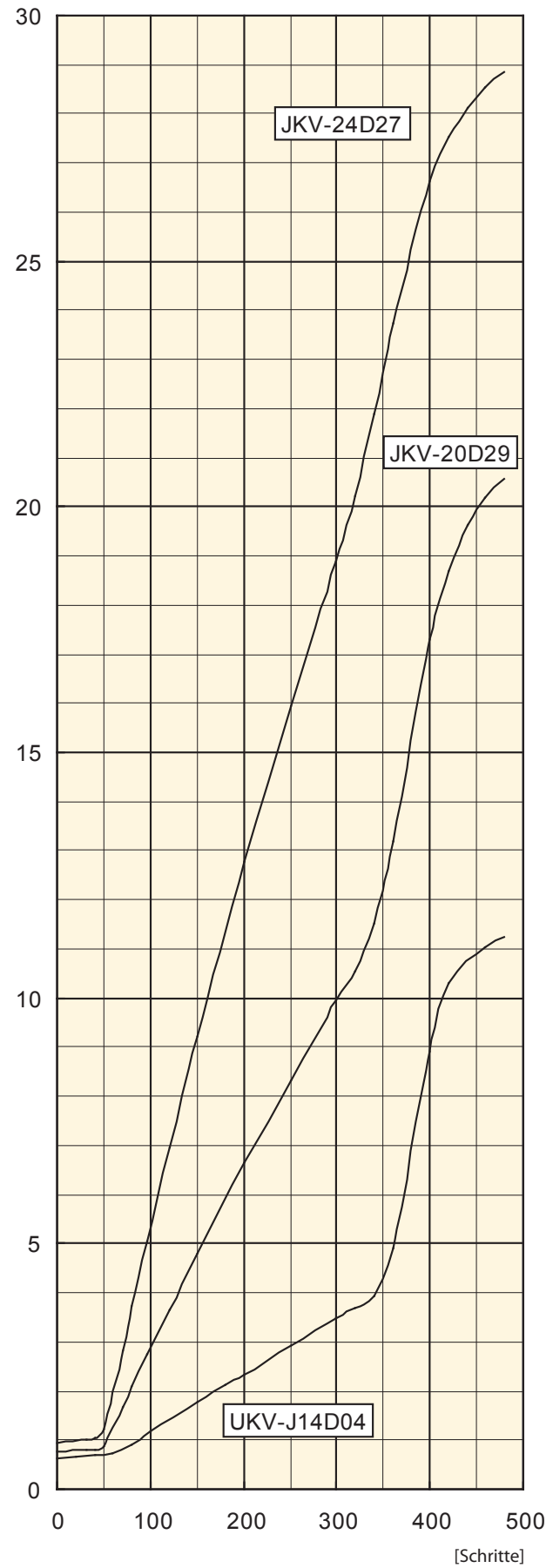


0 100 200 300 400 500 [Schritte]

Leistung für R744 (CO₂)

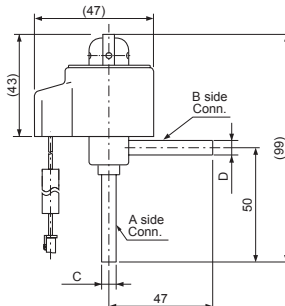
Verdampfungstemp.: 5°C
Verflüssigungstemp.: 38°C
Verflüssigungsdruck: 100 bar

[kW]

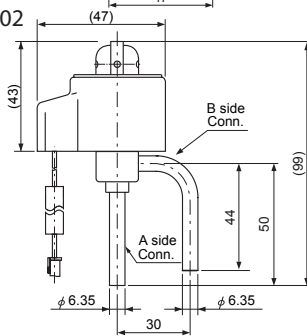


Abmessungen

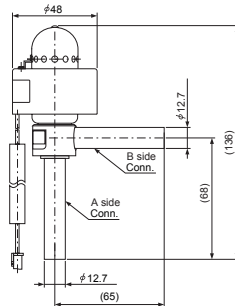
UKV



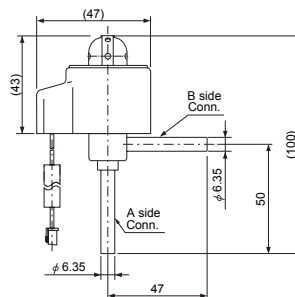
UKV-18D02



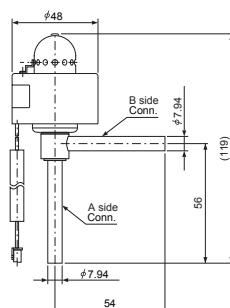
VKV-40D



UKV-J

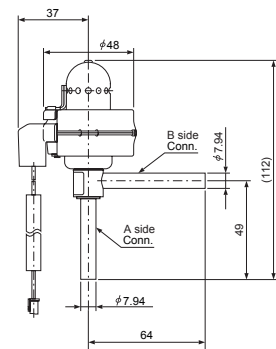


JKV-24D

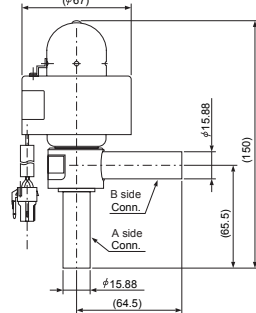


Typ	C	D
UKV-10D85	$\phi 7.94$	
UKV-14D69		
UKV-18D51	$\phi 6.35$	
UKV-25D57		
UKV-30D59		
UKV-32D61	$\phi 7.94$	

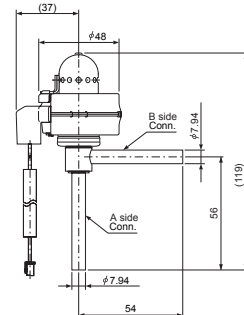
VKV-20D



AKV-55D



JKV-20D



Danfoss GmbH

Kältetechnik
Postfach 10 04 53, D-63004 Offenbach
Telefon: (069) 4 78 68 - 500
Telefax: (069) 4 78 68 - 529
E-Mail: info@danfoss-sc.de
www.danfoss.de/kaelte

Danfoss AG

CH-4402 Frenkendorf
Parkstraße 6
Tel.: 061/906 11 11
Telefax: 061/906 11 21
E-mail: info@danfoss.ch
www.danfoss.ch

Danfoss GmbH

Danfoss-Straße 8
A-2353 Guntramsdorf
Tel.: 02236/50 40
Telefax: 02236/50 40-43
E-mail: danfoss.at@danfoss.com
www.at.danfoss.com

Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss Mitarbeitern ableiten, es sei denn, dass diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen des Angemessenen und Zumutbaren Änderungen an ihren Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und das Danfoss Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.