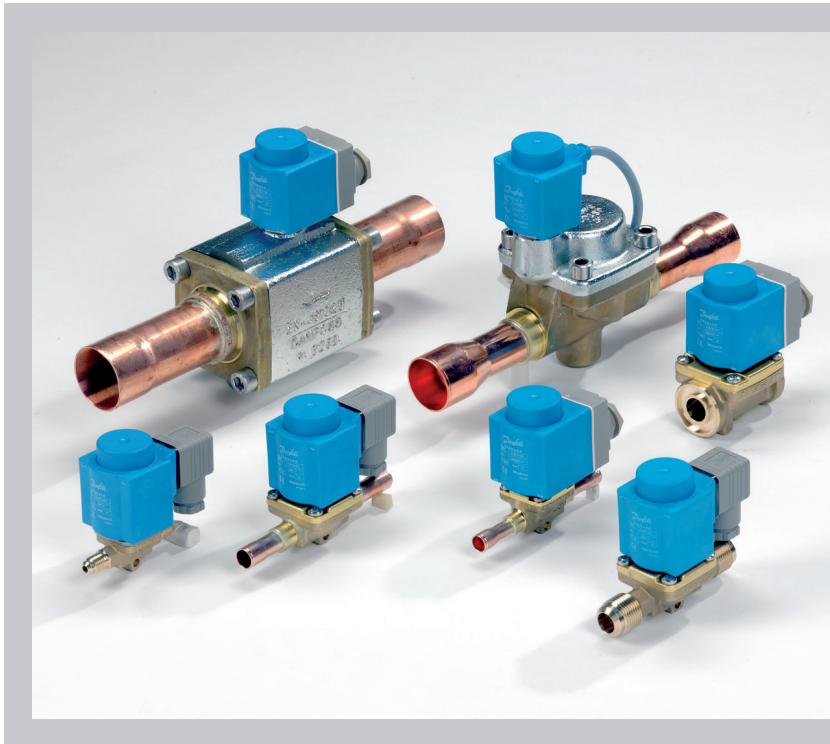


Datenblatt

Magnetventil

Typen EVR 2 – 40 NC/NO



EVR ist ein entweder direkt betriebenes oder servogesteuertes Magnetventil für Flüssigkeits-, Saug- und Heißgasleitungen mit fluorierten Kältemitteln.

EVR Ventile werden entweder komplett oder als Einzelkomponenten geliefert, d.h. Ventilgehäuse, Spulen und Flansche müssen separat bestellt werden.

Besonderheiten

- Komplettes Portfolio an Magnetventilen für Normalkühl-, Tiefkühl- und Klimaanlageanwendungen
- In stromlos geschlossener (NC) oder stromlos geöffneter Ausführung (NO) mit stromloser Spule erhältlich
- Große Auswahl an Spulen für Wechsel- und Gleichstrom
- Für alle fluorierten Kältemittel geeignet
- Bis zu einer Medientemperatur von max. 105 °C einsetzbar
- MOPD bis zu 25 bar mit 12 W Spule
- Bördelanschlüsse bis 16 mm $\frac{5}{8}$ "
- Lötanschlüsse bis 54 mm $2 \frac{1}{8}$ "
- Verlängerte Lötstutzen erleichtern das Einlöten. Es ist nicht notwendig, das Ventil beim Löten zu demontieren
- Erhältlich mit Bördel-, Löt- oder Flanschanschlüssen

Zulassungen

Det norske Veritas, DNV
 Druckgeräterichtlinie 97/23/EG
 Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG

Polski Rejestr Statków, Polen
 Maritime Register of Shipping, MRS
 Ausführungen mit UL-Zulassung können bestellt werden.

Technische Daten

Kältemittel
R22/R407C, R404A/R507, R410A, R134a, R407A, R23. Für andere Kältemittel wenden Sie sich bitte an Danfoss.

Medientemperatur
-40 – 105 °C mit 10 W oder 12 W Spule.
Maximal 130 °C während der Abtauerung.

Umgebungstemperatur und Schutzart für Spule
Details hierzu entnehmen Sie der Technischen Broschüre für Spulen.

Typ	Öffnungsdifferenzdruck mit Standardspule Δp [bar]				Medientemperatur [°C]	Maximaler Betriebsüberdruck Ps [bar]	k_v -Wert ¹⁾ [m ³ /h]
	Min.	Max. (= MOPD) Flüssigkeit ²⁾					
		10 W a.c.	12 W a.c.	20 W a.c.			
EVR 2	0,00	25	—	18	-40 – 105	45,2	0,16
EVR 3	0,00	21	25	18	-40 – 105	45,2	0,27
EVR 6	0,05	21	25	18	-40 – 105	45,2	0,80
EVR 6 NO	0,05	21	21	21	-40 – 105	45,2	0,80
EVR 10	0,05	21	25	18	-40 – 105	35,0	1,90
EVR 10 NO	0,05	21	21	21	-40 – 105	35,0	1,90
EVR 15	0,05	21	25	18	-40 – 105	32,0	2,60
EVR 15 NO	0,05	21	21	21	-40 – 105	32,0	2,60
EVR 20 mit AC-Spule	0,05	21	25	13	-40 – 105	32,0	5,00
EVR 20 mit DC-Spule	0,05	—	—	16	-40 – 105	32,0	5,00
EVR 20 NO	0,05	19	19	19	-40 – 105	32,0	5,00
EVR 22	0,05	21	25	13	-40 – 105	32,0	6,00
EVR 22 NO	0,05	19	19	19	-40 – 105	32,0	6,00
EVR 25 ³⁾	0,20	21	25	18	-40 – 105	32,0	10,00
EVR 32 ³⁾	0,20	21	25	18	-40 – 105	32,0	16,00
EVR 40 ³⁾	0,20	21	25	18	-40 – 105	32,0	25,00

¹⁾ Der k_v -Wert gibt den Wasserdurchfluss in [m³/h] bei einem Druckabfall über dem Ventil von 1 bar an, $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$.

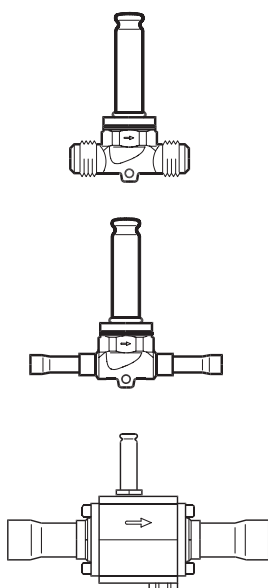
³⁾ Ein Minstdifferenzdruck von 0,07 bar ist notwendig, damit das Ventil geöffnet bleibt.

²⁾ Der MOPD (maximaler Öffnungsdifferenzdruck) für gasförmige Medien ist ungefähr 1 bar höher.

Typ	Nennleistung (kW)								
	Flüssigkeit			Sauggas			Heißgas		
	R22/ R407C	R134a	R404A/ R507	R22/ R407C	R134a	R404A/ R 507	R22/ R407C	R134a	R404A/ R507
EVR 2	3,20	2,90	2,20	—	—	—	1,50	1,20	1,20
EVR 3	5,40	5,00	3,80	—	—	—	2,50	2,00	2,00
EVR 6	16,10	14,80	11,20	1,80	1,30	1,60	7,40	5,90	6,00
EVR 10	38,20	35,30	26,70	4,30	3,10	3,90	17,50	13,90	14,30
EVR 15	52,30	48,30	36,50	5,90	4,20	5,30	24,00	19,00	19,60
EVR 20	101,00	92,80	70,30	11,40	8,10	10,20	46,20	36,60	37,70
EVR 22	121,00	111,00	84,30	13,70	9,70	12,20	55,40	43,90	45,20
EVR 25	201,00	186,00	141,00	22,80	16,30	20,40	92,30	73,20	75,30
EVR 32	322,00	297,00	225,00	36,50	26,10	32,60	148,00	117,00	120,00
EVR 40	503,00	464,00	351,00	57,00	40,80	51,00	231,00	183,00	188,00

Die Nennleistung für Flüssigkeit und Sauggas basiert auf: Verdampfungstemperatur $t_e = -10 \text{ °C}$, Flüssigkeitstemperatur vor Ventil $t_i = 25 \text{ °C}$, Druckabfall im Ventil $\Delta p = 0,15 \text{ bar}$.

Die Nennleistung für Heißgas basiert auf: Verflüssigungstemperatur $t_c = 40 \text{ °C}$, Druckabfall über dem Ventil $\Delta p = 0,8 \text{ bar}$, Heißgastemperatur $t_h = 65 \text{ °C}$, und Unterkühlung des Kältemittels $\Delta t_{\text{sub}} = 4 \text{ K}$.

Bestellung
(Fortsetzung)
Separate Ventilgehäuse, stromlos geschlossen (NC)


Typ	Erforderlicher Spulentyp	Anschluss		Bestellnr. Ventilgehäuse ohne Spule				
				Bördel ¹⁾		Löt ODF		
		[in.]	[mm]	[in./mm]	[in.]	[mm]	Mit manueller Betätigung	Ohne manuelle Betätigung
EVR 2	a.c.	1/4	6	032F8056	032F1201	032F1202	—	—
EVR 3	a.c. / d.c.	1/4	6	032F8107	032F1206	032F1207	—	—
	a.c. / d.c.	3/8	10	032F8116	032F1204	032F1208	—	—
EVR 6	a.c. / d.c.	3/8	10	032F8072	032F1212	032F1213	—	—
	a.c. / d.c.	1/2	12	032F8079	032F1209	032F1236	—	—
EVR 10	a.c. / d.c.	1/2	12	032F8095	032F1217	032F1218	—	—
	a.c. / d.c.	5/8	16	032F8098	032F1214	032F1214	—	—
EVR 15	a.c. / d.c.	5/8	16	032F8101	032F1228	032F1228	—	—
	a.c. / d.c.	5/8	16	032F8100 ²⁾	—	—	032F1227	—
	a.c. / d.c.	7/8	22	—	032F1225	032F1225	—	—
EVR 20	a.c.	7/8	22	—	032F1240	032F1240	—	—
	a.c.	7/8	22	—	—	—	032F1254	—
	a.c.	1 1/8	28	—	032F1244	032F1245	—	—
	d.c.	7/8	22	—	032F1264	032F1264	—	—
	d.c.	7/8	22	—	—	—	032F1274	—
EVR 22	a.c.	1 3/8	35	—	032F3267	032F3267	—	—
EVR 25	a.c. / d.c.	1 1/8	—	—	—	—	032F2200	032F2201
	a.c. / d.c.	—	28	—	—	—	032F2205	032F2206
	a.c. / d.c.	1 3/8	35	—	—	—	032F2207	032F2208
EVR 32	a.c. / d.c.	1 3/8	35	—	—	—	042H1105	042H1106
	a.c. / d.c.	1 5/8	—	—	—	—	042H1103	042H1104
	a.c. / d.c.	—	42	—	—	—	042H1107	042H1108
EVR 40	a.c. / d.c.	1 5/8	—	—	—	—	042H1109	042H1110
	a.c. / d.c.	—	42	—	—	—	042H1113	042H1114
	a.c. / d.c.	2 1/8	54	—	—	—	042H1111	042H1112

Separate Ventilgehäuse, stromlos geöffnet (NO) ³⁾

Typ	Erforderlicher Spulentyp	Anschluss		Bestellnr. Ventilgehäuse ohne Spule ³⁾			
				Bördel ¹⁾		Löt ODF	
		[in.]	[mm]	[in.]	[mm]	[in.]	[mm]
EVR 6	a.c. / d.c.	3/8	10	032F8085	032F8085	032F1290	032F1295
EVR 10	a.c. / d.c.	1/2	12	032F8090	032F8090	032F1291	032F1296
EVR 15	a.c. / d.c.	5/8	16	032F8099	032F8099	032F1299	032F1299
	a.c. / d.c.	7/8	22	—	—	032F3270	032F3270
EVR 20	a.c. / d.c.	7/8	22	—	—	032F1260	032F1260
	a.c. / d.c.	1 1/8	28	—	—	032F1269	032F1279
EVR 22	a.c.	1 3/8	35	—	—	032F3268	032F3268

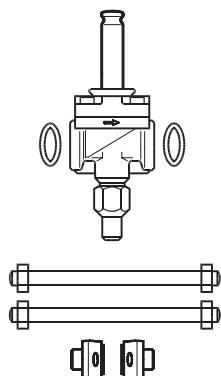
¹⁾ Ventilgehäuse werden ohne Bördelmutter geliefert.
 Separate Bördelmutter:
 – 1/4" oder 6 mm, Bestellnr. **011L1101**
 – 3/8" oder 10 mm, Bestellnr. **011L1135**
 – 1/2" oder 12 mm, Bestellnr. **011L1103**
 – 5/8" oder 16 mm, Bestellnr. **011L1167**

²⁾ Mit manueller Betätigung.

³⁾ Alle herkömmlichen Spulen sind für den Einsatz mit NO-Ventilen geeignet; davon ausgenommen sind Doppelfrequenzspulen mit 110 V, 50/60 Hz und 220 V, 50/60 Hz.

Weitere Details entnehmen Sie der Technischen Broschüre für Spulen.

Bestellung
 (Fortsetzung)

Separate Ventilgehäuse, stromlos geschlossen (NC)


Typ	Erforderlicher Spulentyp	Anschluss	Bestellnr. Ventilgehäuse + Dichtungen + Bolzen; ohne Spule und Flansche	
			Mit manueller Betätigung	Ohne manuelle Betätigung
EVR 15	a.c. / d.c.	Flansche	032F1234	032F1224
EVR 20	a.c.	Flansche	032F1253	032F1243
	d.c.	Flansche	032F1273	032F1263

Weitere Details entnehmen Sie der Technischen Broschüre für Spulen.
Flanschsätze

Ventiltyp	Anschluss		Bestellnr.		
			Gelötet		Geschweißt
	[in.]	[mm]	[in.]	[mm]	[in.]
EVR 15	1/2	—	—	—	027N1115
	5/8	16	027L1117	027L1116	—
	3/4	—	—	—	027N1120
	7/8	22	027L1123	027L1122	—
EVR 20	3/4	—	—	—	027N1220
	7/8	22	027L1223	027L1222	—
	1	—	—	—	027N1225
	1 1/8	28	027L1229	027L1228	—

Beispiel

 EVR 15 ohne manuelle Betätigung, Bestellnr. **032F1224**

 + Spule mit Anschlusskasten, 220 V, 50 Hz,
 Bestellnr. **018F6701**

 1/2" Schweißflanschsatz, Bestellnr. **027N1115**

 Weitere Details entnehmen Sie der Technischen
 Broschüre für Spulen.

Zubehör

Beschreibung	Bestellnr.
Befestigungskonsole für EVR 2, EVR 3, EVR 6 und EVR 10	032F0197
Schmutzfilter FA zur Direktmontage	Siehe „FA“

Flüssigkeitsleistung Q_e [kW]

Typ	Flüssigkeitsleistung Q _e [kW] bei Druckabfall über dem Ventil Δp [bar]				
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
R22/R407C					
EVR 2	2,6	3,7	4,6	5,3	5,9
EVR 3	4,5	6,3	7,7	8,9	9,9
EVR 6	13,1	18,6	22,8	26,3	29,4
EVR 10	31,4	44,1	54,2	62,5	69,9
EVR 15	42,7	60,3	74,1	85,5	95,7
EVR 20	82,2	116,0	143,0	165,0	184,0
EVR 22	99,0	139,0	171,0	197,0	220,0
EVR 25	165,0	232,0	285,0	329,0	368,0
EVR 32	263,0	372,0	455,0	526,0	588,0
EVR 40	411,0	581,0	712,0	822,0	919,0
R134a					
EVR 2	2,4	3,4	4,2	4,9	5,4
EVR 3	4,1	5,8	7,1	8,2	9,1
EVR 6	12,1	17,2	21,0	24,3	27,1
EVR 10	28,8	40,7	49,9	57,6	64,4
EVR 15	39,4	55,7	68,3	78,8	88,1
EVR 20	75,8	107,0	131,0	152,0	170,0
EVR 22	90,9	129,0	158,0	182,0	203,0
EVR 25	152,0	214,0	263,0	303,0	339,0
EVR 32	243,0	343,0	420,0	485,0	542,0
EVR 40	379,0	536,0	656,0	758,0	847,0

Die Leistungswerte beziehen sich auf:

- Flüssigkeitstemperatur t_l = 25 °C vor dem Ventil,
- Verdampfungstemperatur t_e = -10 °C, Überhitzung 0 K.

Korrekturfaktor

Bei der Bemessung von Ventilen muss die Anlagenleistung mit einem Korrekturfaktor multipliziert werden, der von der Flüssigkeitstemperatur t_l vor dem Ventil/Verdampfer abhängt.

Wenn der korrigierte Leistungswert bekannt ist, kann die Auswahl anhand der Tabelle erfolgen.

Korrekturfaktoren entsprechend der Flüssigkeitstemperatur t_l

t _l [°C]	-10	0	10	15	20	25	30	35	40	45	50
R22/R407C	0,76	0,82	0,88	0,92	0,96	1,0	1,05	1,10	1,16	1,22	1,30
R134a	0,73	0,79	0,86	0,90	0,95	1,0	1,06	1,12	1,19	1,27	1,37

Flüssigkeitsleistung Q_e [kW]
(Fortsetzung)

Typ	Flüssigkeitsleistung Q_e [kW] bei Druckabfall über dem Ventil Δp [bar]				
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
R404A/R507					
EVR 2	1,8	2,6	3,2	3,7	4,1
EVR 3	3,1	4,4	5,4	6,2	6,9
EVR 6	9,2	13,0	15,9	18,4	20,5
EVR 10	21,8	30,8	37,8	43,6	48,8
EVR 15	29,8	42,2	51,7	59,6	66,8
EVR 20	57,4	81,1	99,4	115,0	128,0
EVR 22	68,9	97,4	119,0	138,0	169,0
EVR 25	115,0	162,0	199,0	230,0	257,0
EVR 32	184,0	260,0	318,0	367,0	411,0
EVR 40	287,0	406,0	497,0	574,0	642,0

Die Leistungswerte beziehen sich auf:

- Flüssigkeitstemperatur $t_f = 25\text{ °C}$ vor dem Ventil,
- Verdampfungstemperatur $t_e = -10\text{ °C}$, Überhitzung 0 K.

Korrekturfaktor

Bei der Bemessung von Ventilen muss die Anlagenleistung mit einem Korrekturfaktor multipliziert werden, der von der Flüssigkeitstemperatur t_f vor dem Ventil/Verdampfer abhängt.

Wenn der korrigierte Leistungswert bekannt ist, kann die Auswahl anhand der Tabelle erfolgen.

Korrekturfaktoren entsprechend der Flüssigkeitstemperatur t_f

t_f [°C]	-10	0	10	15	20	25	30	35	40	45	50
R404A/R507	0,65	0,72	0,81	0,86	0,93	1,0	1,09	1,20	1,33	1,51	1,74

Sauggasleistung Q_e [kW]

Typ	Druckabfall Δp [bar]	Sauggasleistung Q_e [kW] bei Verdampfungstemperatur t_e [°C]					
		-40	-30	-20	-10	0	10
R22/R407C							
EVR 6	0,10	0,73	0,94	1,2	1,5	1,8	2,1
	0,15	0,87	1,1	1,4	1,8	2,2	2,6
	0,20	0,98	1,3	1,6	2,0	2,5	3,0
EVR 10	0,10	1,7	2,2	2,9	3,5	4,3	5,1
	0,15	2,1	2,7	3,4	4,3	5,2	6,2
	0,20	2,3	3,1	3,9	4,8	6,0	7,1
EVR 15	0,10	2,3	3,1	4,0	4,8	5,8	6,9
	0,15	2,8	3,7	4,7	5,9	7,1	8,5
	0,20	3,2	4,2	5,3	6,6	8,2	9,8
EVR 20	0,10	4,6	5,9	7,6	9,3	11,2	13,3
	0,15	5,4	7,1	9,1	11,4	13,9	16,7
	0,20	6,1	8,1	10,3	12,7	15,9	18,8
EVR 22	0,10	5,5	7,1	9,1	11,2	13,4	16,0
	0,15	6,5	8,5	10,7	13,7	16,4	20,0
	0,20	7,3	9,7	12,3	15,2	19,0	22,6
EVR 25	0,10	9,1	11,8	15,2	18,6	22,4	26,6
	0,15	10,9	14,2	17,9	22,8	27,4	32,6
	0,20	12,2	16,1	20,4	25,3	31,7	37,6
EVR 32	0,10	14,6	18,9	24,3	29,8	35,8	42,6
	0,15	17,4	22,7	28,8	36,5	43,8	52,2
	0,20	19,6	25,7	32,6	40,5	50,7	60,2
EVR 40	0,10	22,8	29,5	38,1	46,5	56,0	66,5
	0,15	27,2	35,4	45,0	57,0	68,6	81,5
	0,20	30,5	40,2	51,0	63,3	79,2	94,0

Die Leistungswerte beziehen sich auf:
– Flüssigkeitstemperatur $t_f = 25$ °C vor dem Verdampfer.

Die Tabellenwerte beziehen sich auf die Verdampferleistung und sind als Funktion der Verdampfungstemperatur t_e und des Druckabfalls Δp über dem Ventil gegeben.

Die Leistungen basieren auf trockenem, gesättigtem Dampf vor dem Ventil.

Bei Betriebsbedingungen mit überhitztem Dampf vor dem Ventil verringern sich die Leistungen um 4 % je 10 K Überhitzung.

Korrekturfaktor

Bei der Bemessung von Ventilen muss die Verdampferleistung mit einem Korrekturfaktor multipliziert werden, der von der Flüssigkeitstemperatur t_f vor dem Expansionsventil abhängt.

Wenn der korrigierte Leistungswert bekannt ist, kann die Auswahl anhand der Tabelle erfolgen.

Korrekturfaktoren entsprechend der Flüssigkeitstemperatur t_f

t_f [°C]	-10	0	10	15	20	25	30	35	40	45	50
R22/R407C	0,76	0,82	0,88	0,92	0,96	1,0	1,05	1,10	1,16	1,22	1,30

Sauggasleistung Q_e [kW]
(Fortsetzung)

Typ	Druckabfall Δp [bar]	Sauggasleistung Q_e [kW] bei Verdampfungstemperatur t_e [°C]					
		-40	-30	-20	-10	0	10
R134a							
EVR 6	0,1	0,46	0,73	0,84	1,1	1,4	1,7
	0,15	0,53	0,87	1,0	1,3	1,7	2,0
	0,2	0,58	0,98	1,1	1,5	1,9	2,4
EVR 10	0,1	1,1	1,7	2,0	2,6	3,3	4,0
	0,15	1,3	2,1	2,4	3,1	4,0	4,9
	0,2	1,4	2,3	2,7	3,5	4,5	5,7
EVR 15	0,1	1,5	2,3	2,7	3,6	4,5	5,5
	0,15	1,7	2,8	3,3	4,2	5,5	6,7
	0,2	1,9	3,2	3,7	4,8	6,1	7,8
EVR 20	0,1	2,9	4,6	5,3	7,0	8,6	10,6
	0,15	3,3	5,4	6,3	8,1	10,6	13,0
	0,2	3,7	6,1	7,1	9,3	11,7	15,0
EVR 22	0,1	3,4	5,5	6,3	8,3	10,3	12,7
	0,15	4,0	6,5	7,5	9,7	12,7	15,5
	0,2	4,4	7,3	8,5	11,1	14,0	17,9
EVR 25	0,1	5,8	9,1	10,5	13,9	17,2	21,1
	0,15	6,6	10,9	12,5	16,3	21,1	25,9
	0,2	7,3	12,2	14,1	18,5	23,4	29,9
EVR 32	0,1	9,3	14,6	16,8	22,2	27,7	33,8
	0,15	10,6	17,4	20,0	26,1	33,8	41,4
	0,2	11,7	19,6	22,6	29,6	37,4	47,4
EVR 40	0,1	14,5	22,8	26,3	34,8	43,3	52,8
	0,15	16,5	27,2	31,3	40,8	52,8	64,8
	0,2	18,3	30,5	35,3	46,3	58,5	74,8

Die Leistungswerte beziehen sich auf:
– Flüssigkeitstemperatur $t_f = 25$ °C vor dem Verdampfer.

Die Tabellenwerte beziehen sich auf die Verdampferleistung und sind als Funktion der Verdampfungstemperatur t_e und des Druckabfalls Δp über dem Ventil gegeben.

Die Leistungen basieren auf trockenem, gesättigtem Dampf vor dem Ventil.

Bei Betriebsbedingungen mit überhitztem Dampf vor dem Ventil verringern sich die Leistungen um 4 % je 10 K Überhitzung.

Korrekturfaktor

Bei der Bemessung von Ventilen muss die Verdampferleistung mit einem Korrekturfaktor multipliziert werden, der von der Flüssigkeitstemperatur t_f vor dem Expansionsventil abhängt.

Wenn der korrigierte Leistungswert bekannt ist, kann die Auswahl anhand der Tabelle erfolgen.

Korrekturfaktoren entsprechend der Flüssigkeitstemperatur t_f

t_f [°C]	-10	0	10	15	20	25	30	35	40	45	50
R134a	0,73	0,79	0,86	0,90	0,95	1,0	1,06	1,12	1,19	1,27	1,37

Sauggasleistung Q_e [kW]
(Fortsetzung)

Typ	Druckabfall Δp [bar]	Sauggasleistung Q_e [kW] bei Verdampfungstemperatur t_e [°C]					
		-40	-30	-20	-10	0	10
R404A/R507							
EVR 6	0,1	0,62	0,8	1,1	1,3	1,6	2,0
	0,15	0,73	0,97	1,3	1,6	2,0	2,4
	0,2	0,82	1,1	1,4	1,8	2,3	2,8
EVR 10	0,1	1,5	1,9	2,5	3,2	3,9	4,7
	0,15	1,7	2,3	3,0	3,9	4,8	5,8
	0,2	2,0	2,6	3,4	4,3	5,5	6,7
EVR 15	0,1	2,0	2,6	3,5	4,3	5,3	6,4
	0,15	2,4	3,2	4,1	5,3	6,5	7,9
	0,2	2,7	3,6	4,7	5,9	7,5	9,1
EVR 20	0,1	3,9	5,0	6,7	8,3	10,2	12,3
	0,15	4,6	6,1	7,9	10,2	12,5	15,2
	0,2	5,2	6,9	9,0	11,4	14,4	17,5
EVR 22	0,1	4,6	6,0	8,0	10,0	12,2	14,8
	0,15	5,5	7,3	9,5	12,2	15,0	18,2
	0,2	6,2	8,3	10,8	13,6	17,3	21,0
EVR 25	0,1	7,7	10,1	13,3	16,6	20,4	24,6
	0,15	9,1	12,1	15,8	20,4	25,0	30,3
	0,2	10,3	13,8	18,0	22,7	28,8	35,0
EVR 32	0,1	12,3	16,2	21,3	26,6	32,6	39,4
	0,15	14,6	19,4	25,3	32,6	40,0	48,5
	0,2	16,5	22,0	28,8	36,3	46,1	56,0
EVR 40	0,1	19,3	25,3	33,3	41,5	51,0	61,5
	0,15	22,8	30,3	39,5	51,0	62,5	75,6
	0,2	25,8	34,5	45,0	56,8	72,1	87,5

Die Leistungswerte beziehen sich auf:
 – Flüssigkeitstemperatur $t_l = 25$ °C vor dem Verdampfer.

Die Tabellenwerte beziehen sich auf die Verdampferleistung und sind als Funktion der Verdampfungstemperatur t_e und des Druckabfalls Δp über dem Ventil gegeben.

Die Leistungen basieren auf trockenem, gesättigtem Dampf vor dem Ventil.

Bei Betriebsbedingungen mit überhitztem Dampf vor dem Ventil verringern sich die Leistungen um 4 % je 10 K Überhitzung.

Korrekturfaktor

Bei der Bemessung von Ventilen muss die Verdampferleistung mit einem Korrekturfaktor multipliziert werden, der von der Flüssigkeitstemperatur t_l vor dem Expansionsventil abhängt.

Wenn der korrigierte Leistungswert bekannt ist, kann die Auswahl anhand der Tabelle erfolgen.

Korrekturfaktoren entsprechend der Flüssigkeitstemperatur t_l

t_l [°C]	-10	0	10	15	20	25	30	35	40	45	50
R404A/R507	0,65	0,72	0,81	0,86	0,93	1,0	1,09	1,20	1,33	1,51	1,74

Sauggasleistung Q_e [kW]
(Fortsetzung)
Heißgasabtauung

Beim Einsatz von Heißgasabtauung ist es normalerweise nicht möglich, ein Ventil basierend auf Verflüssigungstemperatur t_c und Verdampfungstemperatur t_e auszuwählen.

Das liegt daran, dass der Druck im Verdampfer grundsätzlich sehr schnell auf einen Wert nahe dem Verflüssigungsdruck steigt. Der Druck bleibt bis zum Ende der Abtauung auf diesem Wert.

Daher erfolgt die Auswahl des Ventils in den meisten Fällen basierend auf der Verflüssigungstemperatur t_c und dem Druckabfall Δp über dem Ventil, so wie es im Beispiel zur Wärmerückgewinnung gezeigt wird.

Wärmerückgewinnung

Die folgenden Werte sind gegeben:

- Kältemittel = R22/R407C
- Verdampfungstemperatur $t_e = -30\text{ °C}$
- Verflüssigungstemperatur $t_c = 40\text{ °C}$
- Heißgastemperatur vor dem Ventil $t_h = 85\text{ °C}$
- Leistung des Wärmerückgewinnungsverflüssigers $Q_h = 8\text{ kW}$

Laut Leistungstabelle für R22/R407C bei $t_c = 40\text{ °C}$ beträgt die Leistung eines EVR 10 Ventils 8,9 kW, wenn der Druckabfall Δp bei 0,2 bar liegt.

Der Korrekturfaktor für $t_e = -30\text{ °C}$ beträgt laut Tabelle 0,94.

Zur Korrektur der Heißgastemperatur $t_h = 85\text{ °C}$ wurde ein Wert von 4% berechnet, was dementsprechend einen Korrekturfaktor von 1,04 bedeutet.

Q_h muss mit Hilfe der genannten Korrekturfaktoren berechnet werden: mit $\Delta p = 0,2\text{ bar}$ ist $Q_h = 8,9 \times 0,94 \times 1,04 = 8,7\text{ kW}$.

Mit $\Delta p = 0,1\text{ bar}$ ergeben sich für Q_h nur $6,3 \times 0,94 \times 1,04 = 6,2\text{ kW}$.

Ein Ventil der Reihe EVR 6 würde die erforderliche Leistung zwar ebenfalls erbringen, allerdings nur mit einem Δp von ungefähr 1 bar. Daher ist EVR 6 zu klein.

Das Ventil EVR 15 ist so groß, dass der notwendige Δp von ungefähr 0,1 bar wahrscheinlich nicht erreicht werden kann. EVR 15 ist daher zu groß.

Ergebnis: Das Ventil EVR 10 ist die richtige Wahl für die gegebenen Bedingungen.

Heißgasleistung Q_h [kW]

Typ	Druckabfall über dem Ventil Δp [bar]	Verdampfungstemp. $t_e = -10$ °C. Heißgastemp. $t_h = t_c$ 25 °C. Unterkühlung $\Delta t_{sub} = 4$ K				
		Verflüssigungstemperatur t_c [°C]				
		20	30	40	50	60
R22/R407C						
EVR 2	0,1	0,47	0,50	0,53	0,54	0,55
	0,2	0,67	0,71	0,75	0,77	0,78
	0,4	0,96	1,02	1,07	1,10	1,11
	0,8	1,32	1,37	1,48	1,57	1,59
	1,6	1,87	1,99	2,08	2,16	2,19
EVR 3	0,1	0,80	0,85	0,89	0,92	0,93
	0,2	1,14	1,20	1,26	1,30	1,32
	0,4	1,63	1,72	1,80	1,85	1,87
	0,8	2,23	2,31	2,49	2,65	2,68
	1,6	3,15	3,35	3,52	3,64	3,69
EVR 6	0,1	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8
	0,2	3,4	3,6	3,7	3,8	3,9
	0,4	4,8	5,1	5,3	5,5	5,6
	0,8	6,6	6,8	7,4	7,9	7,9
	1,6	9,3	9,9	10,4	10,8	10,9
EVR 10	0,1	5,6	6,0	6,3	6,5	6,5
	0,2	8,0	8,5	8,9	9,2	9,3
	0,4	11,4	12,1	12,7	13,0	13,2
	0,8	15,7	16,2	17,5	18,7	18,9
	1,6	22,2	23,6	24,8	25,6	26,0
EVR 15	0,1	7,7	8,2	8,6	8,8	8,9
	0,2	11,0	11,6	12,1	12,5	12,7
	0,4	15,7	16,6	17,3	17,8	18,0
	0,8	21,5	22,2	24,0	25,5	25,9
	1,6	30,3	32,3	33,9	35,0	35,5

Ein Anstieg der Heißgastemperatur t_h um 10 K, basierend auf $t_h = t_c$ 25 °C, verringert die Ventilleistung um ungefähr 2 % und umgekehrt.

Durch eine Veränderung der Verdampfungstemperatur t_e wird auch die Ventilleistung verändert. Weitere Details finden Sie in der Korrekturfaktorentabelle unten.

Korrekturfaktor

Bei der Bemessung von Ventilen muss der Tabellenwert mit einem Korrekturfaktor multipliziert werden, der von der Verdampfungstemperatur t_e abhängt.

Korrekturfaktoren entsprechend der Verdampfungstemperatur t_e

t_e [°C]	-40	-30	-20	-10	0	10
R22/R407C	0,90	0,94	0,97	1,0	1,03	1,05

Heißgasleistung Q_h [kW]
(Fortsetzung)

Typ	Druckabfall über dem Ventil Δp [bar]	Verdampfungstemp. $t_e = -10^\circ\text{C}$. Heißgastemp. $t_h = t_c 25^\circ\text{C}$. Unterkühlung $\Delta t_{\text{sub}} = 4\text{ K}$				
		Verflüssigungstemperatur t_c [$^\circ\text{C}$]				
		20	30	40	50	60
R22/R407C <i>(Fortsetzung)</i>						
EVR 20	0,1	14,8	15,7	16,5	17,0	17,2
	0,2	21,1	22,3	23,4	24,1	24,4
	0,4	30,0	31,9	33,3	34,3	34,7
	0,8	41,3	42,7	46,2	49,1	49,6
	1,6	58,3	62,1	65,2	67,4	68,4
EVR 22	0,1	17,8	18,8	19,7	20,4	20,6
	0,2	25,3	26,8	28,0	28,9	29,3
	0,4	36,1	38,3	40,0	41,2	41,6
	0,8	49,5	51,2	55,4	58,9	59,5
	1,6	70,0	74,5	78,2	80,8	82,0
EVR 25	0,1	29,6	31,4	32,9	34,0	34,4
	0,2	42,1	44,6	46,7	48,2	48,8
	0,4	60,2	63,8	66,6	68,6	69,4
	0,8	82,5	87,9	92,3	98,2	99,2
	1,6	117,0	124,0	130,0	135,0	137,0
EVR 32	0,1	47,4	50,2	52,6	54,4	55,0
	0,2	67,4	71,4	74,7	77,1	78,1
	0,4	96,3	102,0	107,0	110,0	111,0
	0,8	132,0	140,0	148,0	157,0	159,0
	1,6	187,0	199,0	209,0	216,0	219,0
EVR 40	0,1	74,0	78,5	82,3	85,0	86,0
	0,2	105,0	112,0	117,0	121,0	122,0
	0,4	151,0	159,0	167,0	172,0	174,0
	0,8	206,0	222,0	231,0	246,0	248,0
	1,6	291,0	310,0	326,0	337,0	342,0

Ein Anstieg der Heißgastemperatur t_h um 10 K, basierend auf $t_h = t_c 25^\circ\text{C}$, verringert die Ventilleistung um ungefähr 2 % und umgekehrt.

Durch eine Veränderung der Verdampfungstemperatur t_e wird auch die Ventilleistung verändert. Weitere Details finden Sie in der Korrekturfaktorentabelle unten.

Korrekturfaktor

Bei der Bemessung von Ventilen muss der Tabellenwert mit einem Korrekturfaktor multipliziert werden, der von der Verdampfungstemperatur t_e abhängt.

Korrekturfaktoren entsprechend der Verdampfungstemperatur t_e

t_e [$^\circ\text{C}$]	-40	-30	-20	-10	0	10
R22/R407C	0,90	0,94	0,97	1,0	1,03	1,05

Heißgasleistung Q_h [kW]
(Fortsetzung)

Typ	Druckabfall über dem Ventil Δp [bar]	Verdampfungstemp. $t_e = -10$ °C. Heißgastemp. $t_h = t_c$ 25 °C. Unterkühlung $\Delta t_{sub} = 4$ K				
		Verflüssigungstemperatur t_c [°C]				
		20	30	40	50	60
R134a						
EVR 2	0.1	0.38	0.40	0.41	0.42	0.42
	0.2	0.54	0.57	0.59	0.60	0.59
	0.4	0.74	0.82	0.84	0.86	0.85
	0.8	1.06	1.13	1.17	1.23	1.22
	1.6	1.50	1.61	1.67	1.70	1.69
EVR 3	0.1	0.64	0.67	0.70	0.71	0.71
	0.2	0.91	0.96	0.99	1.01	1.00
	0.4	1.26	1.38	1.42	1.44	1.43
	0.8	1.79	1.90	1.98	2.08	2.05
	1.6	2.57	2.72	2.82	2.88	2.8t6
EVR 6	0.1	1.88	1.99	2.07	2.11	2.09
	0.2	2.69	2.84	2.95	3.00	2.97
	0.4	3.73	4.08	4.22	4.28	4.23
	0.8	5.29	5.62	5.86	6.16	6.08
	1.6	7.61	8.05	8.37	8.52	8.46
EVR 10	0.1	4.5	4.7	4.9	5.0	5.0
	0.2	6.4	6.8	7.0	7.1	7.1
	0.4	8.9	9.7	10.0	10.2	10.1
	0.8	12.6	13.3	13.9	14.6	14.4
	1.6	18.1	19.1	19.9	20.2	20.1
EVR 15	0.1	6.1	6.5	6.7	6.7	6.8
	0.2	8.7	9.2	9.6	9.7	9.7
	0.4	12.1	13.3	13.7	13.9	13.8
	0.8	17.2	18.3	19.0	20.0	19.8
	1.6	24.8	26.2	27.2	27.7	27.5

Ein Anstieg der Heißgastemperatur t_h um 10 K, basierend auf $t_h = t_c$ 25 °C, verringert die Ventilleistung um ungefähr 2 % und umgekehrt.

Durch eine Veränderung der Verdampfungstemperatur t_e wird auch die Ventilleistung verändert. Weitere Details finden Sie in der Korrekturfaktorentabelle unten.

Korrekturfaktor

Bei der Bemessung von Ventilen muss der Tabellenwert mit einem Korrekturfaktor multipliziert werden, der von der Verdampfungstemperatur t_e abhängt.

Korrekturfaktoren entsprechend der Verdampfungstemperatur t_e

t_e [°C]	-40	-30	-20	-10	0	10
R134A	0,88	0,92	0,98	1,0	1,04	1,08

Heißgasleistung Q_h [kW]
(Fortsetzung)

Typ	Druckabfall über dem Ventil Δp [bar]	Verdampfungstemp. $t_e = -10^\circ\text{C}$. Heißgastemp. $t_h = t_c 25^\circ\text{C}$. Unterkühlung $\Delta t_{\text{sub}} = 4 \text{ K}$				
		Verflüssigungstemperatur t_c [°C]				
		20	30	40	50	60
R134a <i>(Fortsetzung)</i>						
EVR 20	0.1	11.8	12.5	13.0	13.2	13.1
	0.2	16.8	17.8	18.4	18.7	18.6
	0.4	23.4	25.5	26.4	26.7	26.5
	0.8	33.1	35.1	36.6	38.5	38.0
	1.6	47.6	50.3	52.3	53.3	52.9
EVR 22	0.1	14.1	15.0	15.5	15.8	15.7
	0.2	20.2	21.3	22.1	22.6	22.3
	0.4	28.0	30.6	31.6	32.1	31.7
	0.8	39.7	42.2	43.9	46.2	45.6
	1.6	57.1	60.4	62.8	63.9	63.5
EVR 25	0.1	23.6	24.9	25.9	26.4	26.2
	0.2	33.6	35.5	36.8	37.4	37.1
	0.4	46.6	51.0	52.7	53.4	52.9
	0.8	66.2	70.2	73.2	77.0	76.0
	1.6	95.2	101.0	105.0	107.0	106.0
EVR 32	0.1	37.6	39.8	41.4	42.1	41.8
	0.2	53.8	56.8	58.9	59.8	59.4
	0.4	74.7	81.6	84.3	85.4	84.6
	0.8	106.0	112.0	117.0	123.0	122.0
	1.6	152.0	161.0	167.0	170.0	169.0
EVR 40	0.1	58.8	62.3	64.7	65.8	65.3
	0.2	84.1	88.8	92.1	93.5	92.8
	0.4	117.0	127.0	132.0	134.0	132.0
	0.8	166.0	176.0	183.0	192.0	190.0
	1.6	238.0	252.0	262.0	266.0	265.0

Ein Anstieg der Heißgastemperatur t_h um 10 K, basierend auf $t_h = t_c 25^\circ\text{C}$, verringert die Ventilleistung um ungefähr 2 % und umgekehrt.

Durch eine Veränderung der Verdampfungstemperatur t_e wird auch die Ventilleistung verändert. Weitere Details finden Sie in der Korrekturfaktorentabelle unten.

Korrekturfaktor

Bei der Bemessung von Ventilen muss der Tabellenwert mit einem Korrekturfaktor multipliziert werden, der von der Verdampfungstemperatur t_e abhängt.

Korrekturfaktoren entsprechend der Verdampfungstemperatur t_e

t_e [°C]	-40	-30	-20	-10	0	10
R134A	0,88	0,92	0,98	1,0	1,04	1,08

Heißgasleistung Q_h [kW]
(Fortsetzung)

Typ	Druckabfall über dem Ventil Δp bar	Verdampfungstemp. $t_c = -10$ °C. Heißgastemp. $t_h = t_c + 25$ °C. Unterkühlung $\Delta t_{sub} = 4$ K				
		Verflüssigungstemperatur t_c [°C]				
		20	30	40	50	60
R404A/R507						
EVR2	0,1	0,43	0,44	0,43	0,40	0,37
	0,2	0,61	0,62	0,61	0,58	0,53
	0,4	0,87	0,87	0,87	0,82	0,75
	0,8	1,19	1,21	1,21	1,19	1,07
	1,6	1,68	1,70	1,69	1,62	1,48
EVR3	0,1	0,73	0,74	0,73	0,69	0,63
	0,2	1,03	1,04	1,03	0,98	0,89
	0,4	1,46	1,48	1,47	1,39	1,27
	0,8	2,01	2,04	2,03	2,00	1,81
	1,6	2,83	2,87	2,84	2,74	2,50
EVR6	0,1	2,16	2,18	2,15	2,05	1,86
	0,2	3,03	3,08	3,05	2,90	2,64
	0,4	4,34	4,38	4,35	4,13	3,76
	0,8	5,94	6,05	6,02	5,92	5,37
	1,6	8,37	8,52	8,43	8,10	7,40
EVR10	0,1	5,1	5,2	5,1	4,9	4,4
	0,2	7,2	7,3	7,3	6,9	6,3
	0,4	10,3	10,4	10,3	9,8	8,9
	0,8	14,1	14,4	14,3	14,1	12,8
	1,6	19,9	20,3	20,0	19,2	17,6
EVR15	0,1	7,0	7,1	7,0	6,7	6,1
	0,2	9,9	10,0	9,9	9,4	8,6
	0,4	14,1	14,3	14,2	13,4	12,2
	0,8	19,3	19,7	19,6	19,2	17,5
	1,6	27,2	27,7	27,6	26,3	24,1

Ein Anstieg der Heißgastemperatur t_h um 10 K, basierend auf $t_h = t_c + 25$ °C, verringert die Ventilleistung um ungefähr 2 % und umgekehrt.

Durch eine Veränderung der Verdampfungstemperatur t_c wird auch die Ventilleistung verändert. Weitere Details finden Sie in der Korrekturfaktorentabelle unten.

Korrekturfaktor

Bei der Bemessung von Ventilen muss der Tabellenwert mit einem Korrekturfaktor multipliziert werden, der von der Verdampfungstemperatur t_c abhängt.

Korrekturfaktoren entsprechend der Verdampfungstemperatur t_c

t_c [°C]	-40	-30	-20	-10	0	10
R404A/R507	0,86	0,88	0,93	1,0	1,03	1,07

Heißgasleistung Q_h [kW]
(Fortsetzung)

Typ	Druckabfall über dem Ventil Δp bar	Verdampfungstemp. $t_e = -10^\circ\text{C}$. Heißgastemp. $t_h = t_c 25^\circ\text{C}$. Unterkühlung $\Delta t_{\text{sub}} = 4 \text{ K}$				
		Verflüssigungstemperatur t_c [$^\circ\text{C}$]				
		20	30	40	50	60
R404A/R507 <i>(Fortsetzung)</i>						
EVR20	0,1	13,4	13,7	13,5	12,8	11,6
	0,2	18,9	19,2	19,1	18,2	16,5
	0,4	27,1	27,4	27,2	25,8	23,5
	0,8	37,1	37,8	37,7	37,0	33,6
	1,6	52,4	53,3	52,6	50,6	46,2
EVR22	0,1	16,1	16,4	16,1	15,4	14,0
	0,2	22,7	23,1	22,9	21,8	19,8
	0,4	32,5	32,9	32,7	31,0	28,2
	0,8	44,5	45,4	45,2	44,4	40,3
	1,6	62,8	64,0	63,2	60,8	55,5
EVR25	0,1	26,8	27,4	26,9	25,6	23,3
	0,2	37,9	38,4	38,2	36,3	33,0
	0,4	54,2	54,9	54,5	51,7	47,0
	0,8	74,2	75,6	75,3	74,0	67,2
	1,6	105,0	107,0	105,0	101,0	92,5
EVR32	0,1	43,0	43,8	43,0	40,9	37,3
	0,2	60,6	61,4	61,1	58,1	52,8
	0,4	86,7	87,8	87,2	82,7	75,2
	0,8	119,0	121,0	120,0	118,0	107,0
	1,6	167,0	171,0	168,0	162,0	148,0
EVR40	0,1	67,0	68,5	67,3	64,0	58,3
	0,2	94,8	96,0	95,5	90,8	82,5
	0,4	136,0	137,0	136,0	129,0	117,0
	0,8	186,0	189,0	188,0	185,0	168,0
	1,6	262,0	266,0	263,0	253,0	231,0

Ein Anstieg der Heißgastemperatur t_h um 10 K, basierend auf $t_h = t_c 25^\circ\text{C}$, verringert die Ventilleistung um ungefähr 2 % und umgekehrt.

Durch eine Veränderung der Verdampfungstemperatur t_e wird auch die Ventilleistung verändert. Weitere Details finden Sie in der Korrekturfaktorentabelle unten.

Korrekturfaktor

Bei der Bemessung von Ventilen muss der Tabellenwert mit einem Korrekturfaktor multipliziert werden, der von der Verdampfungstemperatur t_e abhängt.

Korrekturfaktoren entsprechend der Verdampfungstemperatur t_e

t_e [$^\circ\text{C}$]	-40	-30	-20	-10	0	10
R404A/R507	0,86	0,88	0,93	1,0	1,03	1,07

Heißgasleistung G_h [kg/s]

Typ	Heißgas- temperatur t_h [°C]	Verflüssigungs- temperatur t_c [°C]	Heißgasleistung G_h [kg/s] bei Druckabfall über dem Ventil Δp [bar]								
			0,5	1	2	3	4	5	6	7	8
R22/R407C											
EVR 2	90	25	0,005	0,007	0,01	0,011	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
	90	35	0,006	0,009	0,011	0,013	0,014	0,015	0,015	0,015	0,015
	90	45	0,007	0,01	0,013	0,016	0,017	0,018	0,019	0,019	0,02
EVR 3	90	25	0,009	0,012	0,016	0,019	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	90	35	0,01	0,014	0,019	0,022	0,024	0,025	0,026	0,026	0,026
	90	45	0,012	0,016	0,022	0,026	0,029	0,031	0,032	0,033	0,033
EVR 6	90	25	0,027	0,037	0,049	0,055	0,058	0,059	0,059	0,059	0,059
	90	35	0,031	0,043	0,057	0,067	0,072	0,075	0,077	0,077	0,077
	90	45	0,035	0,049	0,066	0,078	0,086	0,092	0,095	0,097	0,098
EVR 10	90	25	0,064	0,088	0,116	0,131	0,139	0,14	0,14	0,14	0,14
	90	35	0,074	0,102	0,137	0,158	0,172	0,179	0,182	0,182	0,182
	90	45	0,084	0,116	0,158	0,185	0,205	0,218	0,227	0,231	0,232
EVR 15	90	25	0,084	0,116	0,153	0,173	0,182	0,184	0,184	0,184	0,184
	90	35	0,097	0,134	0,18	0,208	0,226	0,236	0,239	0,239	0,239
	90	45	0,11	0,153	0,208	0,244	0,269	0,287	0,298	0,304	0,305
EVR 20	90	25	0,169	0,231	0,305	0,346	0,365	0,368	0,368	0,368	0,368
	90	35	0,194	0,267	0,359	0,416	0,452	0,472	0,478	0,478	0,478
	90	45	0,22	0,305	0,415	0,488	0,539	0,574	0,597	0,608	0,611
EVR 22	90	25	0,203	0,277	0,366	0,415	0,438	0,442	0,442	0,442	0,442
	90	35	0,279	0,32	0,431	0,499	0,542	0,566	0,574	0,574	0,574
	90	45	0,264	0,366	0,498	0,586	0,647	0,689	0,716	0,722	0,733
EVR 25	90	25	0,331	0,453	0,599	0,677	0,715	0,722	0,722	0,722	0,722
	90	35	0,38	0,524	0,704	0,816	0,886	0,925	0,938	0,938	0,938
	90	45	0,431	0,598	0,814	0,956	1,056	1,125	1,169	1,192	1,197
EVR 32	90	25	0,539	0,739	0,976	1,106	1,168	1,179	—	—	—
	90	35	0,619	0,856	1,15	1,331	1,446	1,509	1,531	—	—
	90	45	0,704	0,978	1,329	1,562	1,723	1,837	1,909	1,947	1,955
EVR 40	90	25	0,843	1,155	1,525	1,728	1,825	1,843	—	—	—
	90	35	0,968	1,338	1,798	2,08	2,26	2,358	2,393	—	—
	90	45	1,1	1,528	2,078	2,44	2,693	2,87	2,983	3,043	3,055

Ein Anstieg der Heißgastemperatur t_h um 10 K verringert die Ventilleistung um ungefähr 2 % und umgekehrt.

Heißgasleistung G_h [kg/s]
(Fortsetzung)

Typ	Heißgas- temperatur t_h [°C]	Verflüssigungs- temperatur t_c [°C]	Heißgasleistung G_h [kg/s] bei Druckabfall über dem Ventil Δp [bar]									
			0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	
R134a												
EVR 2	60	25	0,005	0,007	0,008	0,008	0,008	0,008	—	—	—	—
	60	35	0,006	0,008	0,01	0,011	0,012	0,012	0,012	—	—	—
	60	45	0,007	0,009	0,012	0,014	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
EVR 3	60	25	0,008	0,011	0,011	0,014	0,014	—	—	—	—	—
	60	35	0,009	0,013	0,016	0,018	0,018	0,018	0,018	—	—	—
	60	45	0,01	0,016	0,02	0,023	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
EVR 6	60	25	0,024	0,032	0,04	0,041	0,041	—	—	—	—	—
	60	35	0,028	0,038	0,049	0,055	0,056	0,056	0,056	—	—	—
	60	45	0,032	0,045	0,059	0,068	0,072	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073
EVR 10	60	25	0,057	0,075	0,094	0,098	0,098	—	—	—	—	—
	60	35	0,066	0,09	0,117	0,13	0,132	0,132	0,132	—	—	—
	60	45	0,076	0,107	0,141	0,161	0,17	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172
EVR 15	60	25	0,074	0,1	0,124	0,129	0,129	—	—	—	—	—
	60	35	0,087	0,119	0,154	0,171	0,167	0,167	0,167	—	—	—
	60	45	0,1	0,14	0,185	0,212	0,223	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225
EVR 20	60	25	0,149	0,199	0,247	0,258	0,258	—	—	—	—	—
	60	35	0,174	0,238	0,307	0,341	0,347	0,347	0,347	—	—	—
	60	45	0,2	0,28	0,37	0,423	0,447	0,452	0,452	0,452	0,452	0,452
EVR 22	60	25	0,179	0,239	0,296	0,31	0,31	—	—	—	—	—
	60	35	0,209	0,286	0,368	0,409	0,416	0,416	0,416	—	—	—
	60	45	0,24	0,336	0,444	0,508	0,536	0,542	0,542	0,542	0,542	0,542
EVR 25	60	25	0,292	0,391	0,486	0,506	0,506	—	—	—	—	—
	60	35	0,341	0,467	0,602	0,668	0,679	0,679	0,679	—	—	—
	60	45	0,393	0,549	0,725	0,83	0,876	0,885	0,885	0,885	0,885	0,885
EVR 32	60	25	0,478	0,638	0,793	0,826	0,826	—	—	—	—	—
	60	35	0,556	0,763	0,994	1,091	1,108	1,108	1,108	—	—	—
	60	45	0,641	0,897	1,197	1,354	1,432	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446
EVR 40	60	25	0,747	0,998	1,24	1,291	1,291	—	—	—	—	—
	60	35	0,87	1,192	1,553	1,704	1,731	1,731	1,731	—	—	—
	60	45	1,002	1,402	1,87	2,117	2,237	2,259	2,259	2,259	2,259	—

Ein Anstieg der Heißgastemperatur t_h um 10 K verringert die Ventilleistung um ungefähr 2 % und umgekehrt.

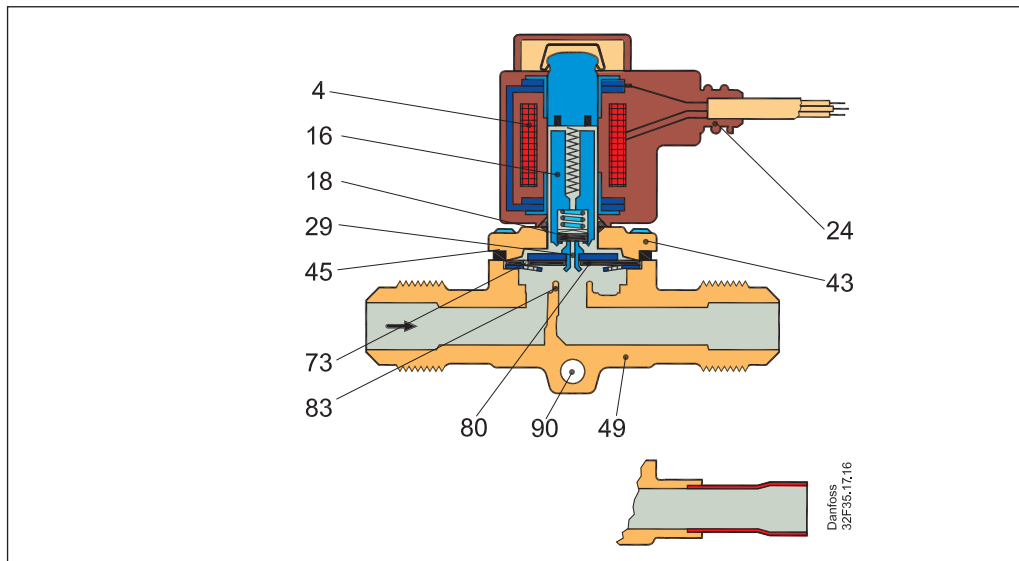
Heißgasleistung G_h [kg/s]
(Fortsetzung)

Typ	Heißgas- temperatur t_h [°C]	Verflüssigungs- temperatur t_c [°C]	Heißgasleistung G_h [kg/s] bei Druckabfall über dem Ventil Δp [bar]								
			0,5	1	2	3	4	5	6	7	8
R404A/R507											
EVR 2	60	25	0,007	0,009	0,012	0,014	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
	60	35	0,008	0,011	0,014	0,017	0,019	0,02	0,02	0,02	0,02
	60	45	0,009	0,012	0,016	0,019	0,021	0,024	0,025	0,025	0,025
EVR 3	60	25	0,011	0,016	0,021	0,024	0,026	0,026	0,027	0,027	0,027
	60	35	0,013	0,018	0,024	0,029	0,031	0,033	0,035	0,035	0,035
	60	45	0,015	0,02	0,028	0,032	0,037	0,039	0,041	0,043	0,043
EVR 6	60	25	0,034	0,047	0,062	0,072	0,077	0,079	0,08	0,08	0,08
	60	35	0,038	0,054	0,072	0,085	0,093	0,098	0,101	0,101	0,102
	60	45	0,043	0,061	0,082	0,097	0,108	0,116	0,122	0,126	0,128
EVR 10	60	25	0,08	0,11	0,148	0,17	0,183	0,188	0,19	0,19	0,19
	60	35	0,091	0,127	0,171	0,2	0,22	0,233	0,241	0,241	0,243
	60	45	0,102	0,143	0,194	0,23	0,257	0,277	0,288	0,3	0,303
EVR 15	60	25	0,105	0,146	0,195	0,224	0,24	0,247	0,249	0,249	0,249
	60	35	0,12	0,167	0,224	0,253	0,289	0,307	0,316	0,317	0,32
	60	45	0,135	0,189	0,225	0,303	0,339	0,365	0,38	0,393	0,399
EVR 20	60	25	0,21	0,29	0,39	0,448	0,48	0,495	0,5	0,5	0,5
	60	35	0,239	0,333	0,45	0,526	0,58	0,614	0,632	0,633	0,639
	60	45	0,27	0,375	0,51	0,606	0,677	0,729	0,76	0,785	0,799
EVR 22	60	25	0,252	0,348	0,468	0,538	0,576	0,594	0,6	0,6	0,6
	60	35	0,287	0,4	0,54	0,631	0,696	0,737	0,758	0,76	0,767
	60	45	0,324	0,45	0,612	0,727	0,812	0,875	0,912	0,942	0,959
EVR 25	60	25	0,411	0,57	0,763	0,878	0,942	0,969	0,978	0,978	0,978
	60	35	0,468	0,653	0,881	1,032	1,136	1,203	1,239	1,241	1,253
	60	45	0,529	0,734	1,0	1,188	1,326	1,43	1,49	1,539	1,566
EVR 32	60	25	0,672	0,931	1,245	1,432	1,539	1,581	1,581	1,581	1,581
	60	35	0,765	1,069	1,436	1,686	1,854	1,964	2,022	2,025	2,025
	60	45	0,862	1,198	1,632	1,939	2,16	2,34	2,433	2,513	2,557
EVR 40	60	25	1,05	1,454	1,946	2,238	2,406	2,471	2,471	2,471	2,471
	60	35	1,195	1,657	2,245	2,635	2,897	3,068	3,161	3,166	3,166
	60	45	1,348	1,873	2,55	3,03	3,384	3,65	3,801	3,926	3,995

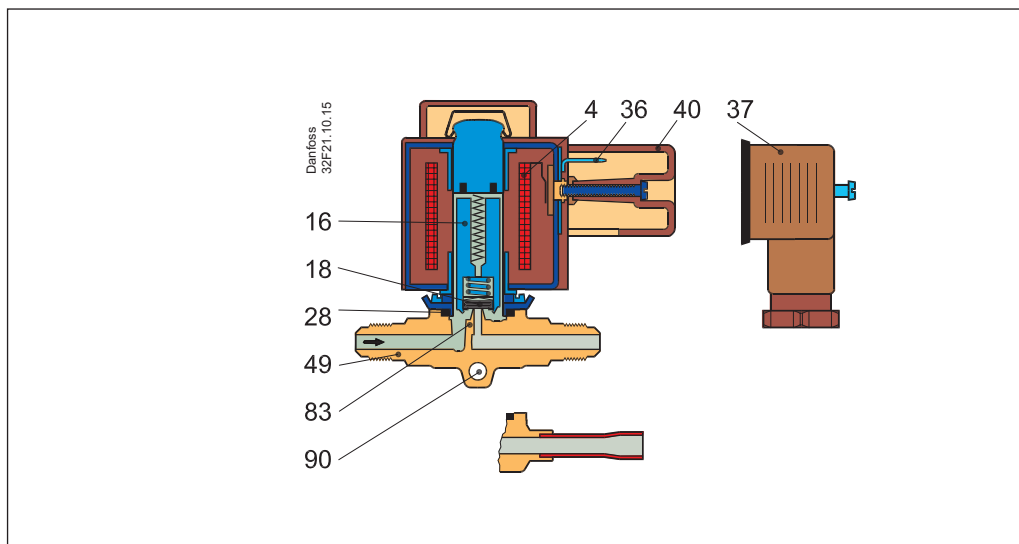
Ein Anstieg der Heißgastemperatur t_h um 10 K verringert die Ventilleistung um ungefähr 2 % und umgekehrt.

Konstruktion

EVR 10 (NC)

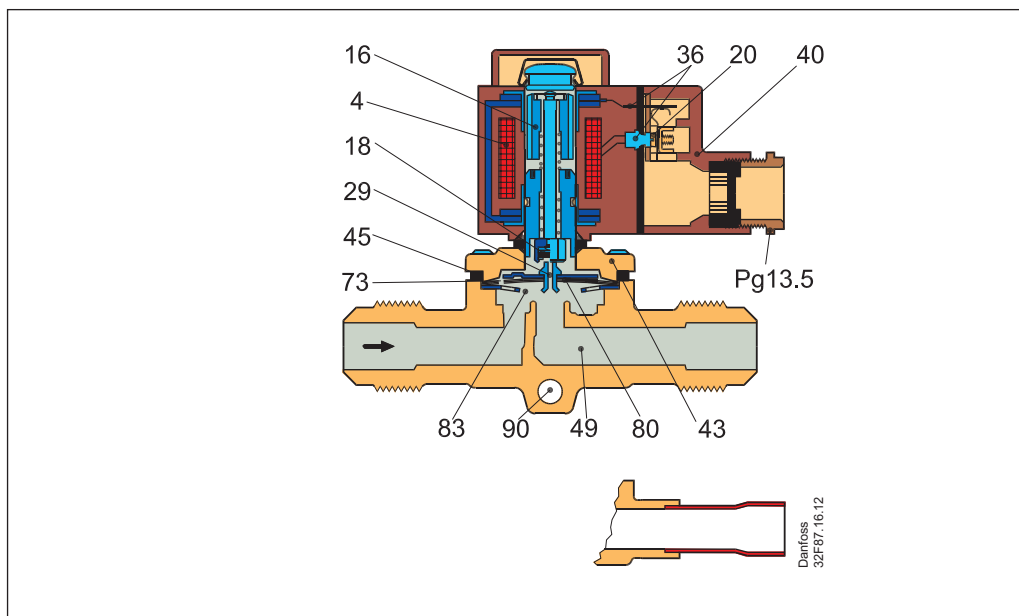


EVR 2 (NC)



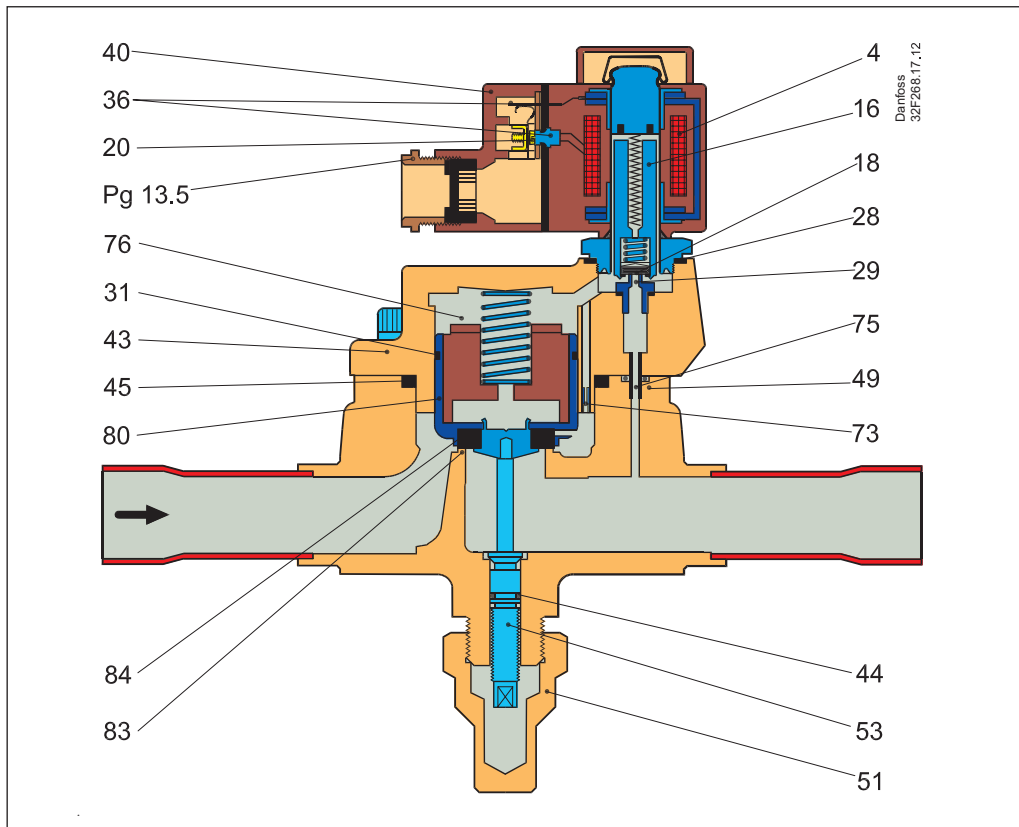
- 4. Spule
- 16. Anker
- 18. Ventilplatte/Pilotventilplatte
- 20. Erdungsklemme
- 24. Anschluss für flexiblen
Stahlschlauch
- 28. Dichtung
- 29. Pilotdüse
- 30. O-Ring
- 31. Kolbenring
- 36. DIN Stecker Sockel
- 37. DIN Sockel (DIN 43650)
- 40. Schutzkappe/
Anschlusskasten
- 43. Ventildeckel
- 44. O-Ring
- 45. Ventildeckeldichtung
- 49. Ventilgehäuse
- 50. Dichtung
- 51. Gewindestopfen
- 53. Spindel für manuellen
Betrieb
- 73. Ausgleichsbohrung
- 74. Hauptkanal
- 75. Pilotkanal
- 76. Druckfeder
- 80. Membrane/Servokolben
- 83. Ventilsitz
- 84. Hauptventilplatte
- 90. Montagebohrung

EVR 10 (NO)



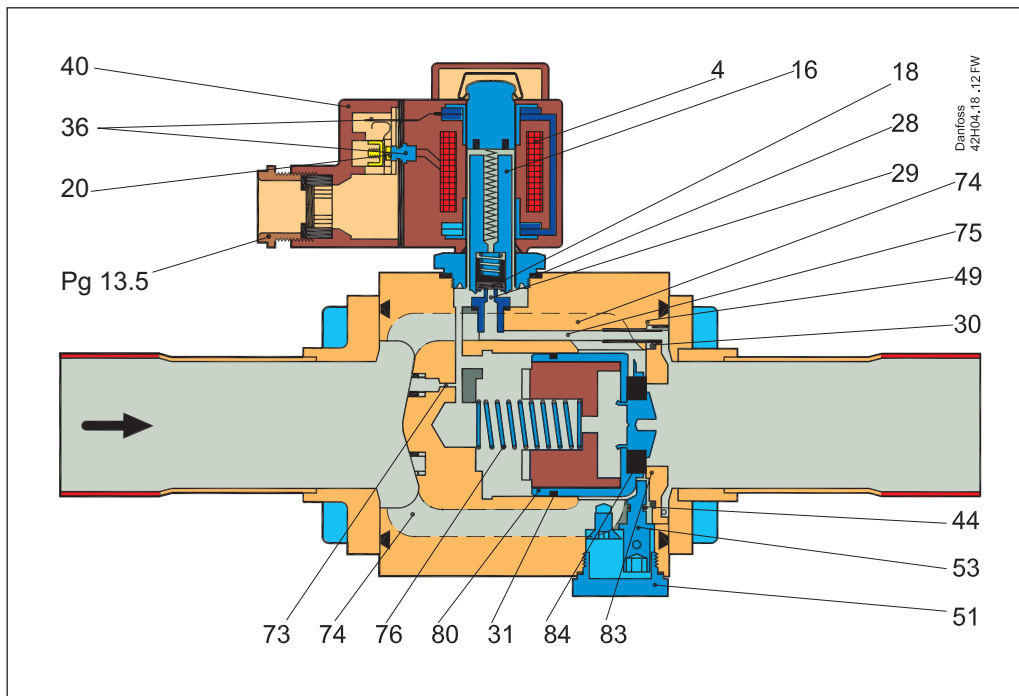
Konstruktion
(Fortsetzung)

EVR 25 (NC)



- 4. Spule
- 16. Anker
- 18. Ventilplatte/Pilotventilplatte
- 20. Erdungsklemme
- 24. Anschluss für flexiblen
Stahlschlauch
- 28. Dichtung
- 29. Pilotdüse
- 30. O-Ring
- 31. Kolbenring
- 36. DIN-Stecker
- 37. DIN Sockel (DIN 43650)
- 40. Schutzkappe/
Anschlusskasten
- 43. Ventildeckel
- 44. O-Ring
- 45. Ventildeckeldichtung
- 49. Ventilgehäuse
- 50. Dichtung
- 51. Gewindestopfen
- 53. Spindel für manuellen
Betrieb
- 73. Ausgleichsbohrung
- 74. Hauptkanal
- 75. Pilotkanal
- 76. Druckfeder
- 80. Membrane/Servokolben
- 83. Ventilsitz
- 84. Hauptventilplatte
- 90. Montagebohrung

EVR 32 und EVR 40 (NC)



Funktion

EVR Magnetventile sind nach zwei unterschiedlichen Funktionsprinzipien gebaut:

1. Direktsteuerung
2. Servosteuerung

1. Direktsteuerung

Ventile der Reihe EVR 2 und EVR 3 werden direktgesteuert. Die Ventile werden direkt für den vollen Durchfluss geöffnet, wenn sich der Anker (16) in das Magnetfeld der Spule hinaufbewegt.

Daraus ergibt sich, dass die Ventile mit einem Minstdifferenzdruck von 0 bar arbeiten.

Die Ventilplatte (18) ist direkt auf dem Anker (16) montiert.

Der Eintrittsdruck wirkt von oben auf Anker und Ventilplatte. Somit wird das Ventil mit Hilfe von Eintrittsdruck und Federkraft geschlossen, wenn kein Strom durch die Spule fließt.

2. Servosteuerung

Ventile der Reihe EVR 6 und EVR 22 werden mit Hilfe einer „schwimmenden“ Membrane (80) servogesteuert. Die Pilotdüse (29) aus Edelstahl sitzt in der Mitte der Membrane. Die Pilotventilplatte (18) ist direkt auf dem Anker (16) montiert. Wenn kein Strom durch die Spule fließt, sind Haupt- und Pilotdüse geschlossen. Die beiden Düsen werden durch die Kraft der Ankerfeder und den Differenzdruck zwischen Ein- und Austrittsseite geschlossen gehalten.

Wenn Strom an die Spule angelegt wird, wird der Anker nach oben in das Magnetfeld gezogen und öffnet die Pilotdüse. Dadurch wird der Druck über der Membrane gemindert, d. h. der Raum oberhalb der Membrane wird mit der Austrittsseite des Ventils verbunden.

Durch den Differenzdruck zwischen Ein- und Austrittsseite wird die Membrane dann von der Hauptdüse weggedrückt und diese für den vollen Durchfluss geöffnet. Entsprechend ist zum Öffnen des Ventils sowie zur Beibehaltung der Öffnungsstellung ein bestimmter

Minstdifferenzdruck erforderlich. Bei Ventilen der Reihe EVR 6 und EVR 22 beträgt dieser Differenzdruck 0,05 bar.

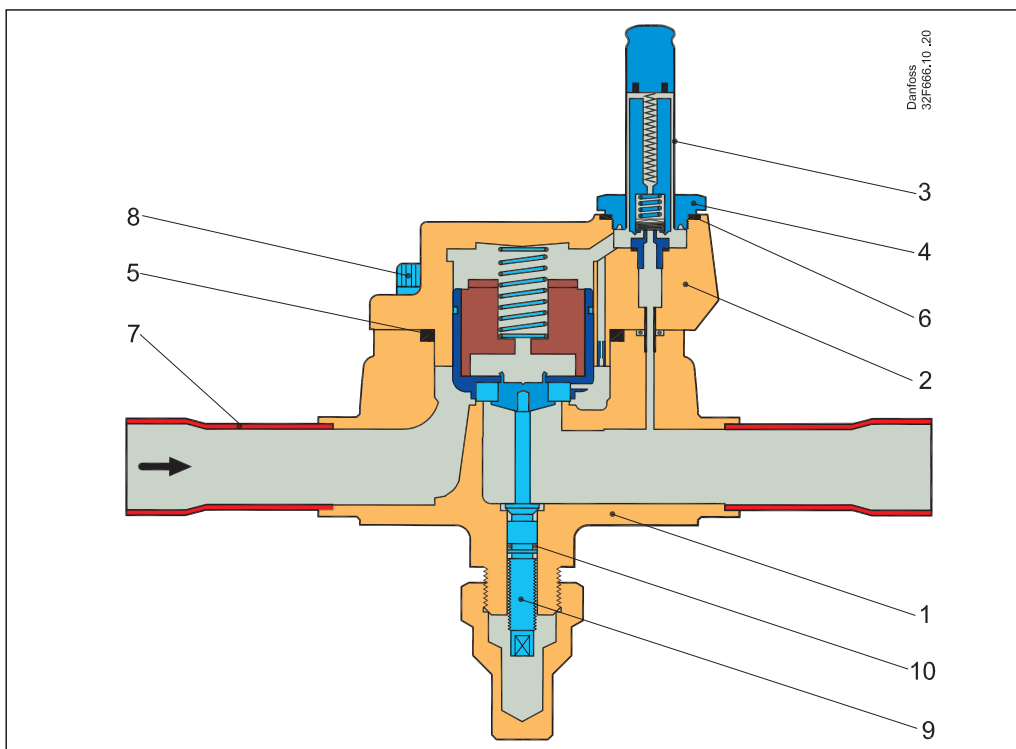
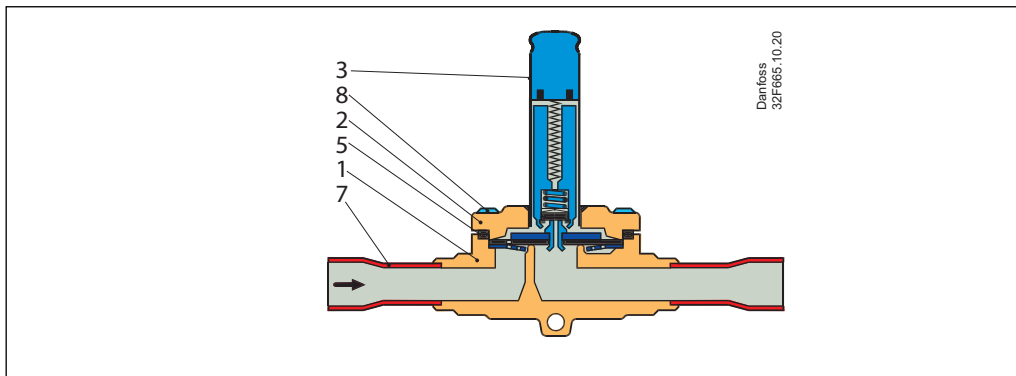
Wenn der Strom abgeschaltet wird, schließt die Pilotdüse. Über die Ausgleichsöffnungen (73) in der Membrane steigt der Druck über der Membrane dann auf den gleichen Wert wie der Eintrittsdruck. Die Hauptdüse wird dann durch die Membrane geschlossen.

EVR 25, EVR 32 und EVR 40 sind servogesteuerte Kolbenventile. Bei stromloser Spule sind diese Ventile geschlossen. Der Servokolben (80) mit der Hauptventilplatte (84) schließt durch den Differenzdruck zwischen Ein- und Austrittsseite des Ventils und durch die Kraft der Druckfeder (76) gegen den Ventilsitz (83). Wenn Strom an die Spule angelegt wird, öffnet die Pilotdüse (29). Dadurch wird der Druck auf der Kolbenfederseite des Ventils gemindert und das Ventil durch den Differenzdruck geöffnet. Zur vollständigen Öffnung der Ventile ist ein Minstdifferenzdruck von 0,2 bar erforderlich. Die Funktionsweise des Ventils EVR (NO) ist genau umgekehrt zu der des Ventils EVR (NC), d.h. es öffnet bei stromloser Spule.

EVR (NO) Ventile sind nur in servogesteuerter Ausführung erhältlich.

Materialspezifikationen

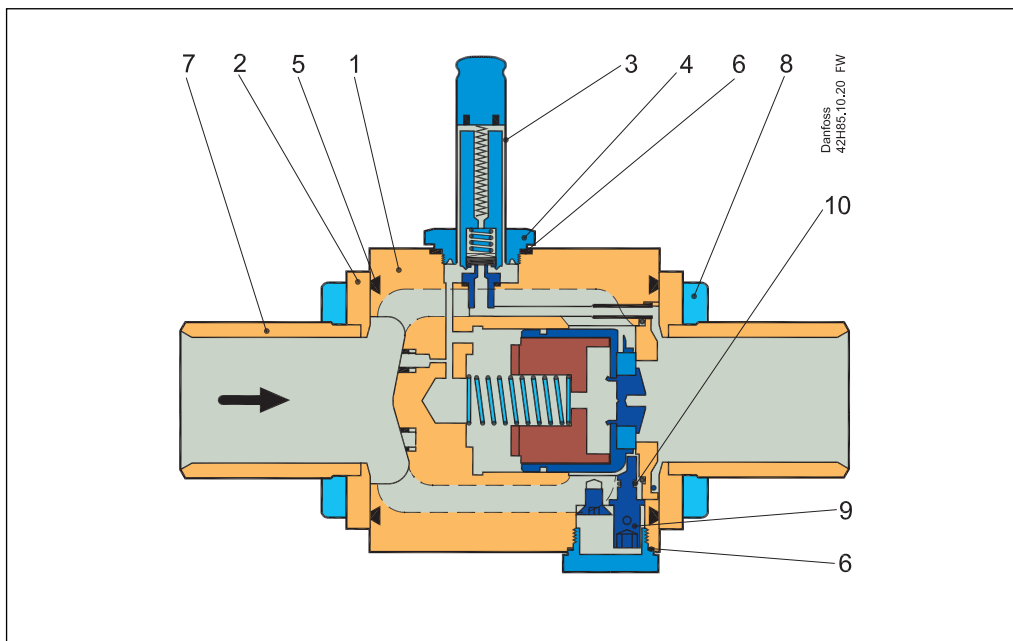
EVR 2 – 25



Nr.	Beschreibung	Magnetventiltypen	Werkstoff	Werkstoff	Mat.Nr.	W.Nr.	Standard	
							DIN	EN
1	Ventilgehäuse	EVR 2 – 25	Messing	CuZn40Pb2	CW617N	2,0402	17672-1	12165
2	Abdeckung	EVR 2 – 6	Edelstahl	X5 CrNi18-10	—	1,4301	—	10088
		EVR 10 – 22	Messing	CuZn40Pb2	CW617N	2,0402	17672-1	12165
		EVR 25	Gusseisen	EN-GJS-400-18-LT	EN-JS1025	—	—	1563
3	Ankerrohr	EVR 2 – 25	Edelstahl	X2 CrNi19-11	—	1,4306	—	10088
4	Ankerrohrverschraubung	EVR 25	Edelstahl	X8 CrNiS 18-9	—	1,4305	—	10088
5	Dichtung	EVR 2 – 25	Gummi	Cr	—	—	—	—
6	Dichtung	EVR 25	Alu-Dichtung	Al 99,5	—	3,0255	—	10210
7	Lötrohr	EVR 25	Kupfer	SF-Cu	CW024A	2,0090	1787	12449
8	Schrauben	EVR 2 – 25	Edelstahl	A2-70	—	—	3506	—
9	Spindel für manuellen Betrieb	EVR 25	Edelstahl	X8 CrNiS 18-9	—	1,4305	—	10088
10	Dichtung	EVR 25	Gummi	Cr	—	—	—	—

Materialspezifikationen
(Fortsetzung)

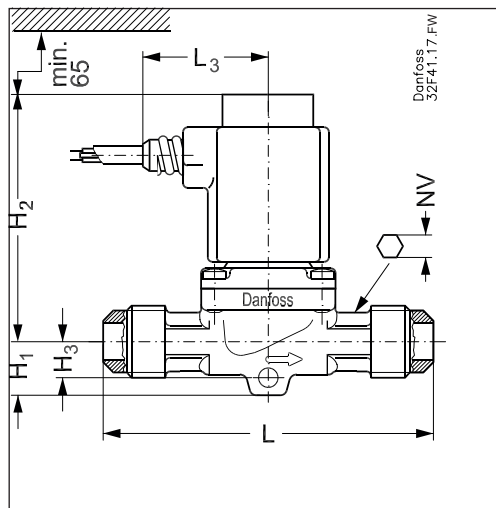
EVR 32 – 40



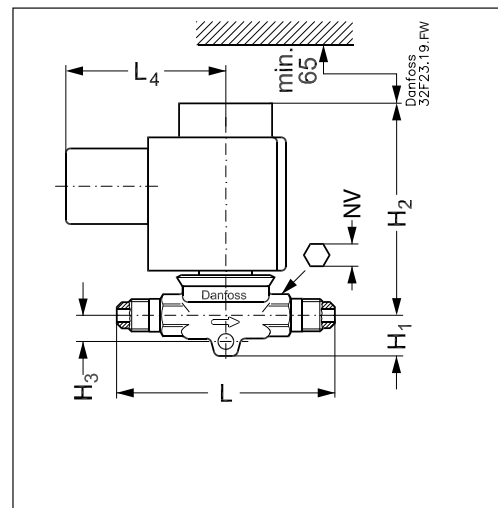
Nr.	Beschreibung	Magnetventiltypen	Werkstoff	Analyse	Mat.Nr.	W.Nr.	Standard	
							DIN	EN
1	Ventilgehäuse	EVR 32/40	Druckguss	EN-GJS-400-18-LT	EN-JS1025	—	—	1563
2	Abdeckplatte	EVR 32/40	Messing	CuZn40Pb2	CW617N	2,0402	—	12165
3	Ankerrohr	EVR 32/40	Edelstahl	X2 CrNi19-11	—	1,4306	—	10088
4	Ankerrohrverschraubung	EVR 32/40	Edelstahl	X8 CrNiS 18-9	—	1,4305	—	10088
5	Dichtung	EVR 32/40	Gummi	Cr	—	—	—	—
6	Dichtung	EVR 32/40	Alu-Dichtung	Al 99.5	—	3,0255	—	10210
7	Lötrohr	EVR 32/40	Kupfer	SF.Cu	CW024A	2,0090	1787	12449
8	Schrauben	EVR 32/40	Edelstahl	A2-70	—	—	3506	—
9	Spindel für manuellen Betrieb	EVR 32/40	Edelstahl	X8 CrNiS 18-9	—	1,4305	—	10088

Abmessungen [mm] und Gewicht [kg]

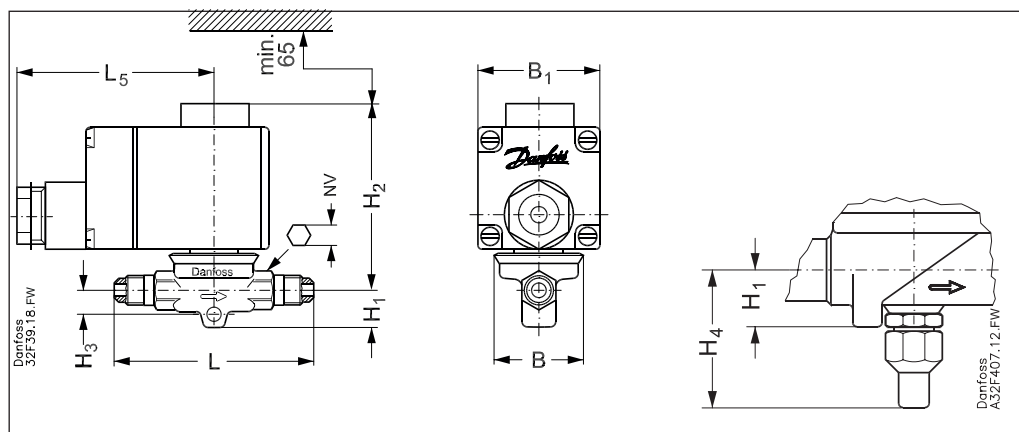
Spule mit Kabelanschluss



Spule mit DIN Stecker



Spule mit Anschlusskasten



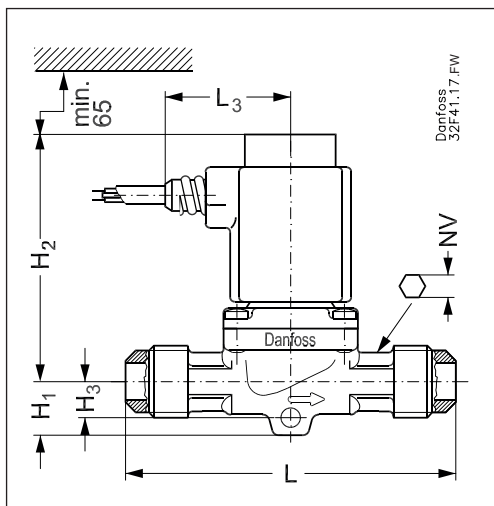
Nettogewicht der Spule
 10 W: ungefähr 0,3 kg
 12 und 20 W: ungefähr 0,5 kg

EVR (NC) 2 – 15, EVR 6 – 15 (NO), Bördelanschluss

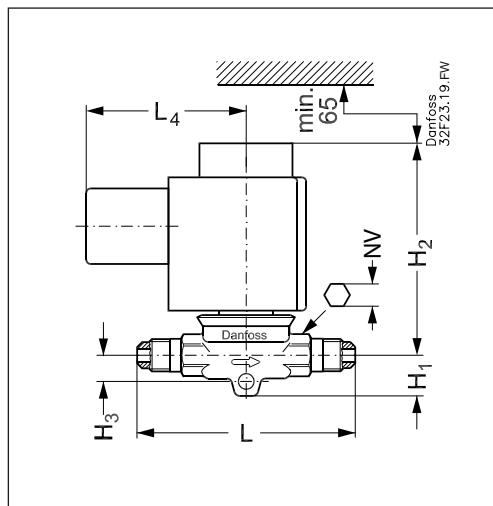
Typ	Anschluss Bördel		H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	L	L ₃	L ₄	NV	L ₅ max.		B	B ₁ max.	Nettogewicht mit Spule
	[in.]	[mm]									10 W	12/20 W			
EVR 2	1/4	6	14	73	9	—	75	45	54	13	75	85	33	68	0,5
EVR 3	1/4	6	14	73	9	—	75	45	54	13	75	85	33	68	0,5
	3/8	10	14	73	9	—	75	45	54	13	75	85	33	68	0,5
EVR 6	3/8	10	14	78	10	—	82	45	54	14	75	85	33	68	0,6
	1/2	12	14	78	10	—	88	45	54	14	75	85	33	68	0,6
EVR 10	1/2	12	16	79	11	—	103	45	54	16	75	85	46	68	0,8
	5/8	16	16	79	11	—	110	45	54	16	75	85	46	68	0,8
EVR 15	5/8	16	19	86	—	49	131	45	54	24	75	85	56	68	1,0

Abmessungen [mm] und Gewicht [kg]
(Fortsetzung)

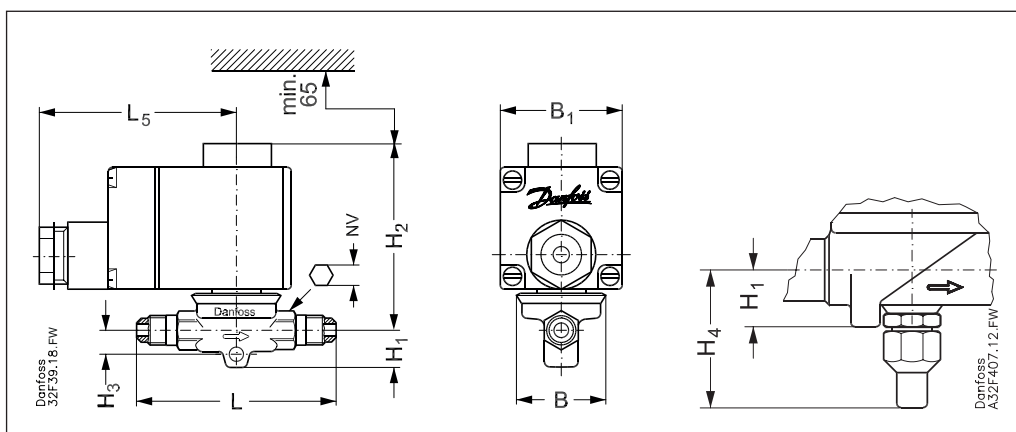
Spule mit Kabelanschluss



Spule mit DIN Stecker



Spule mit Anschlusskasten



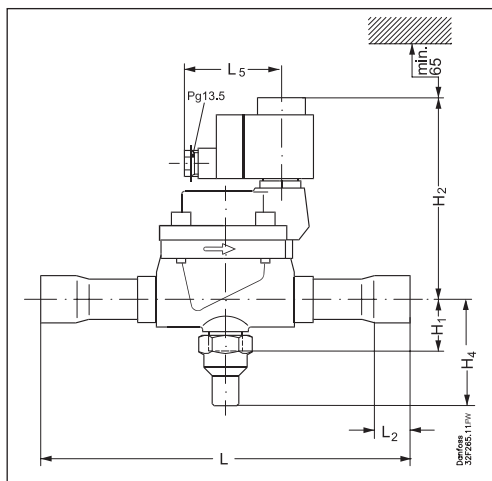
Nettogewicht der Spule
10 W: ungefähr 0,3 kg
12 und 20 W: ungefähr 0,5 kg

EVR (NC) 2 – 22, EVR 6 – 22 (NO), Lötanschluss

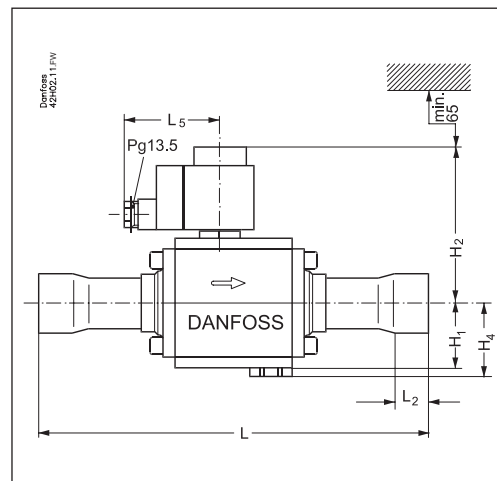
Typ	Anschluss gelötet		H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	L	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅ max.		B	B ₁ max.	Nettogewicht mit Spule
	[in.]	[mm]									10 W	12/20 W			
EVR 2	1/4	6	14	73	9	—	102	7	45	54	75	85	33	68	0,5
EVR 3	1/4	6	14	73	9	—	102	7	45	54	75	85	33	68	0,6
	3/8	10	14	73	9	—	117	9	45	54	75	85	33	68	0,6
EVR 6	3/8	10	14	78	10	—	111	9	45	54	75	85	33	68	0,6
	1/2	12	14	78	10	—	127	10	45	54	75	85	33	68	0,6
EVR 10	1/2	12	16	79	11	—	127	10	45	54	75	85	46	68	0,7
	5/8	16	16	79	11	—	160	12	45	54	75	85	46	68	0,7
EVR 15	5/8	16	19	86	—	49	176	12	45	54	75	85	56	68	1,0
	7/8	22	19	86	—	—	176	17	45	54	75	85	56	68	1,0
EVR 20	7/8	22	20	90	—	53	191	17	45	54	75	85	72	68	1,5
	11/8	28	20	90	—	—	214	22	45	54	75	85	72	68	1,5
EVR 22	13/8	35	20	90	—	—	281	25	45	54	75	85	72	68	1,5

**Abmessungen [mm]
und Gewicht [kg]**
(Fortsetzung)

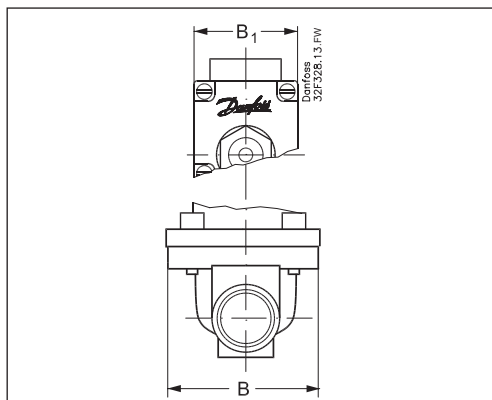
EVR 25 mit Spule mit Anschlusskasten



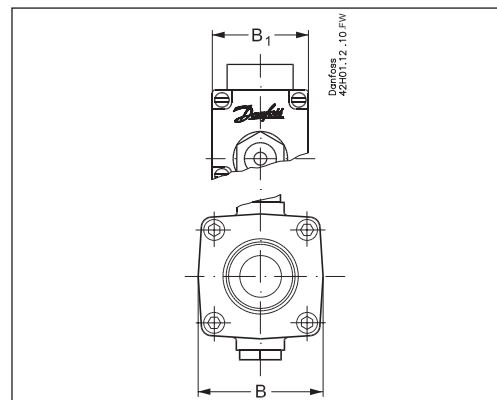
EVR 32 und 40 Anschlusskasten



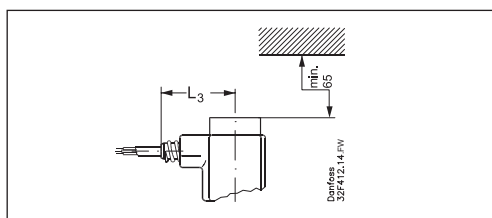
EVR 25



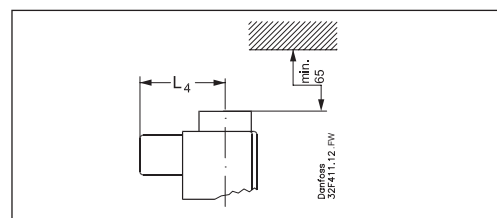
EVR 32 und 40



Spule mit Kabel



Spule mit DIN Stecker



Nettogewicht der Spule

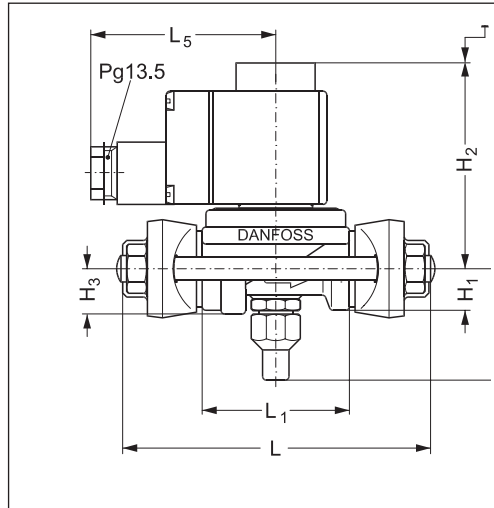
10 W: ungefähr 0,3 kg
12 und 20 W: ungefähr 0,5 kg

EVR (NC) 25, 32 og 40, Lötanschluss

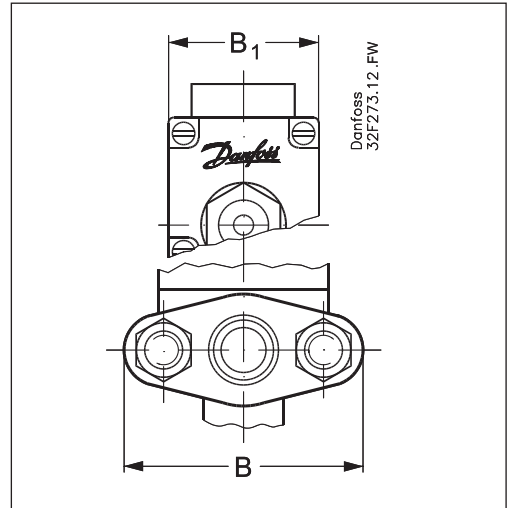
Typ	Anschluss gelötet		H ₁	H ₂	H ₄	L	L ₂	Spule mit Kabelanschluss L ₃	Spule mit DIN-Anschluss L ₄	Spule mit Anschlusskasten L ₅ max.		B	B ₁ max.	Nettogewicht mit Spule
	[in.]	[mm]								10 W	12/20 W			
EVR 25	1 1/8	28	38	138	72	256	22	45	54	75	85	95	68	3,0
	1 3/8	35	38	138	72	281	25	45	54	75	85	95	68	3,3
EVR 32	1 3/8	35	47	111	53	281	25	45	54	75	85	80	68	4,5
	1 5/8	42	47	111	53	281	29	45	54	75	85	80	68	4,6
EVR 40	1 5/8	42	47	111	53	281	29	45	54	75	85	80	68	4,6
	2 1/8	54	47	111	53	281	34	45	54	75	85	80	68	4,6

**Abmessungen [mm]
und Gewicht [kg]**
(Fortsetzung)

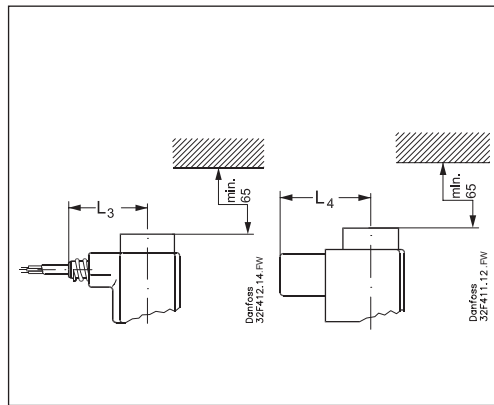
Spule mit Anschlusskasten



Spule mit Kabel



Spule mit DIN Stecker



Nettogewicht der Spule
10 W: ungefähr 0,3 kg
12 und 20 W: ungefähr 0,5 kg

Gewicht des Flanschsatzes
Für EVR 15: 0,6 kg
Für EVR 20: 0,9 kg

EVR (NC) 15 und 20, Flanschanschluss

Type	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	L	L ₁	Spule mit Kabelanschluss L ₃	Spule mit DIN- Anschluss L ₄	Spule mit Anschlusskasten L ₅ max.		B	B ₁ max.	Nettogewicht mit Spule ohne Flansche
									10 W	12/20 W			
EVR 15	19	86	19	49	125	68	45	54	75	85	80	68	1,2
EVR 20	20	90	21	53	155	85	45	54	75	85	96	68	1,7

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.