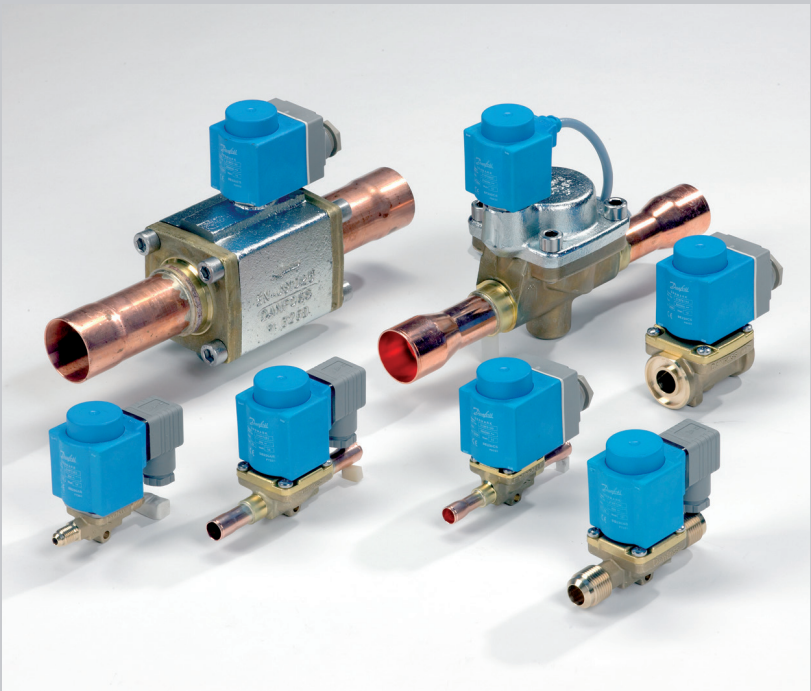
Datenblatt

# 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 Klimaanwendungen
- 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 $^{5}/_{8}$"
- Lötanschlüsse bis 54 mm 2 $^{1}/_{8}$"
- 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 Abtauung.

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

| Typ | Öffnungsdifferenzdruck mit Standardspule Δp [bar] | | | | Medientemperatur | Maximaler Betriebsüber-druck Ps | $k_v$-Wert [1] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Min. | Max. (= MOPD) Flüssigkeit [2] | | | | | |
| | | 10 W a.c. | 12 W a.c. | 20 W a.c. | [°C] | [bar] | [m³/h] |
| **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, ρ = 1000 kg/m³.

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

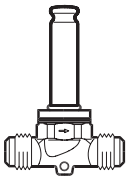
[3] Ein Mindestdifferenzdruck von 0,07 bar ist notwendig, damit das Ventil geöffnet bleibt.

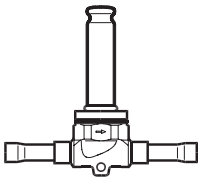
| Typ | Nennleistung (kW) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Flüssigkeit | | | Sauggas | | | Heißgas | | |
| | R22/ R407C | R134a | R404A/ R507 | R22/ R407C | R134a | R404A/ R 507 | R22/ R407C | R134a | R404A/ R507 |
| **EVR 2** | 3,20 | 2,90 | 2,20 | — | — | — | 1,50 | 1,20 | 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 |

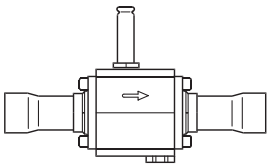
Die Nennleistung für Flüssigkeit und Sauggas basiert auf: Verdampfungstemperatur $t_e$ = -10 °C, Flüssigkeitstemperatur vor Ventil $t_l$ = 25 °C, Druckabfall im Ventil Δp = 0,15 bar.

Die Nennleistung für Heißgas basiert auf: Verflüssigungstemperatur $t_c$ = 40 °C,Druckabfall über dem Ventil Δp = 0,8 bar, Heißgastemperatur $t_h$ = 65 °C, und Unterkühlung des Kältemittels Δtsub = 4 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** |

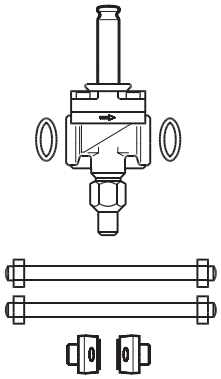
[1] Ventilgehäuse werden ohne Bördelmutter geliefert.
Separate Bördelmuttern:
– 1/4" oder 6 mm, Bestellnr. **011L1101**
– 3/8" oder 10 mm, Bestellnr. **011L1135**
– 1/2" oder 12 mm, Bestellnr. **011L1103**
– 5/8" oder 16 mm, Bestellnr. **011L1167**

[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** |
| | 11/8 | 28 | **027L1229** | **027L1228** | — |

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

½" Schweißflanschsatz, Bestellnr. **027N1115**

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

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 Qe [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 $t_l$ = 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **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 $t_l$ = 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **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 $t_l$ = 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **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 °C
- Verflüssigungstemperatur $t_c$ = 40 °C
- Heißgastemperatur vor dem Ventil $t_h$ = 85 °C
- Leistung des Wärmerückgewinnungsverflüssigers $Q_h$ = 8 kW

Laut Leistungstabelle für R22/R407C bei $t_c$ = 40 °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 °C beträgt laut Tabelle 0,94.

Zur Korrektur der Heißgastemperatur $t_h$ = 85 °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 Δp = 0,2 bar ist $Q_h$ = 8,9 x 0,94 x 1,04 = 8,7 kW.

Mit Δp = 0,1 bar ergeben sich für $Q_h$ nur 6,3 x 0,94 x 1,04 = 6,2 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 dir 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 | 3,4 | 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 °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** *(Fortsetzung)* | | | | | | |
| **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 °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 °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 °C. Heißgastemp. $t_h$= $t_c$ 25 °C. Unterkühlung $\Delta t_{sub}$ = 4 K | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Verflüssigungstemperatur $t_c$ [°C] | | | | |
| | | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |
| **R134a** *(Fortsetzung)* | | | | | | |
| **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 °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 °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 $t_e$ 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **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 °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** *(Fortsetzung)* | | | | | | |
| **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 °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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **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 | — | — | — | — |
| | 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 |
| **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 |
| **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 |
| **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 |
| **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 |
| **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 |
| **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 |
| **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 |
| **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 |
| **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 | — |

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

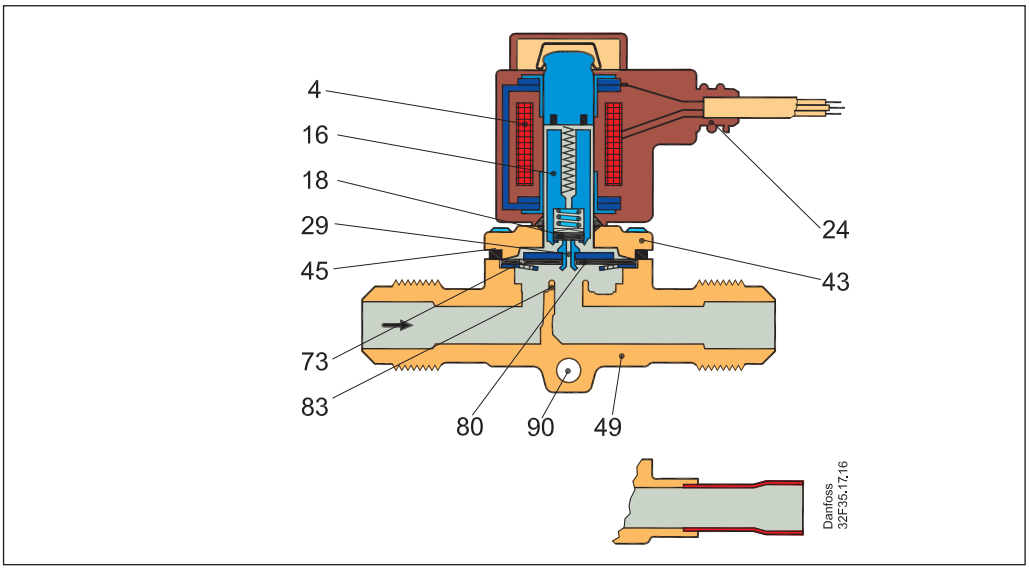
**Heißgasleistung $G_h$ [kg/s]**
*(Fortsetzung)*

| 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 |

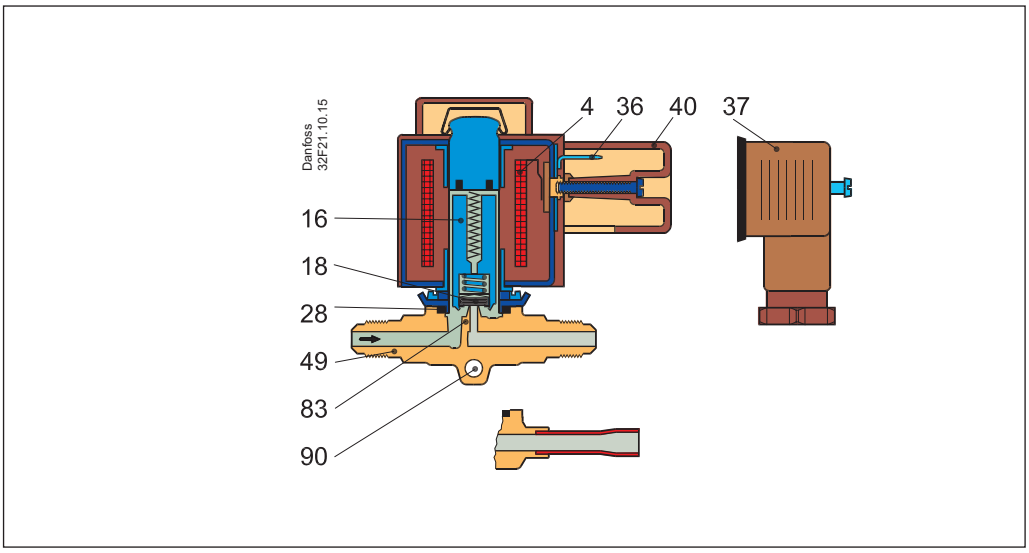
Ein Anstieg der Heißgastemperatur $t_h$ um 10 K verringert die Ventilleistung um ungefähr 2 % und umgekehrt.

## Konstruktion

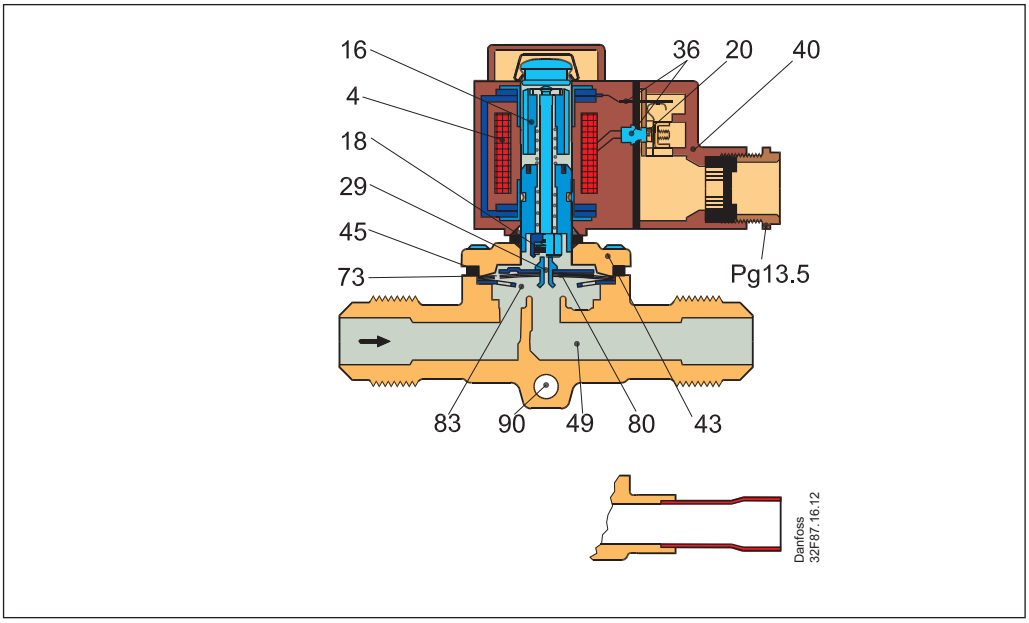
*EVR 10 (NC)*




*EVR 2 (NC)*



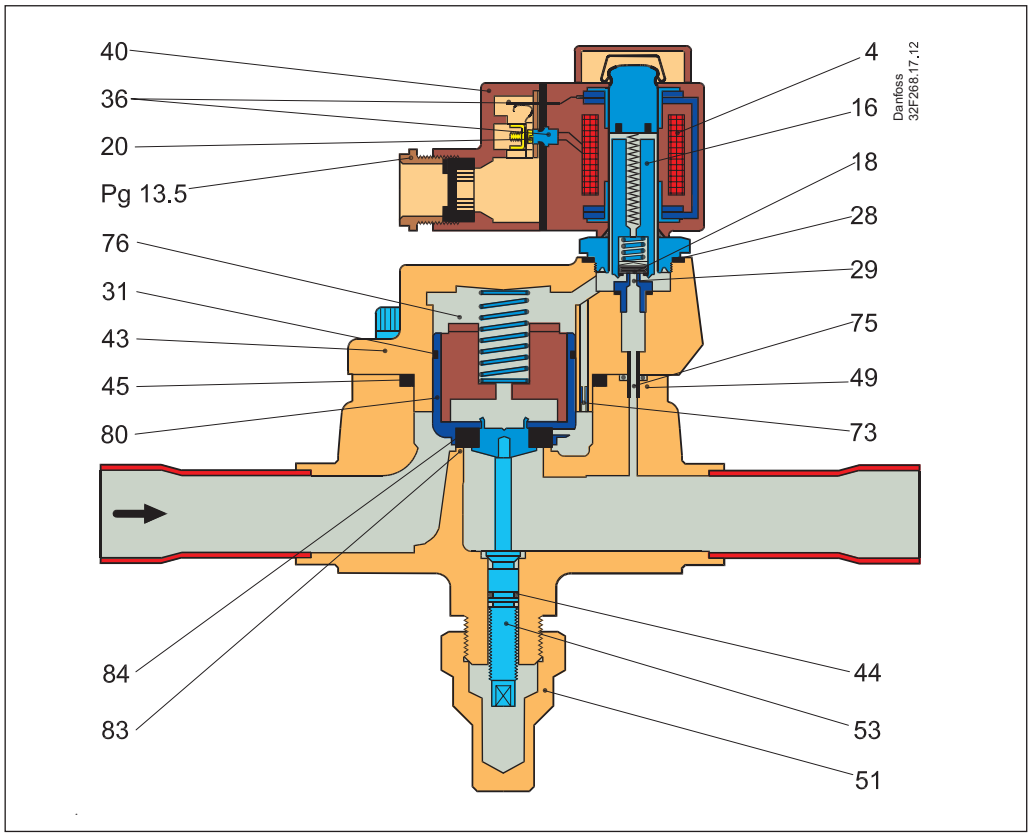

*EVR 10 (NO)*



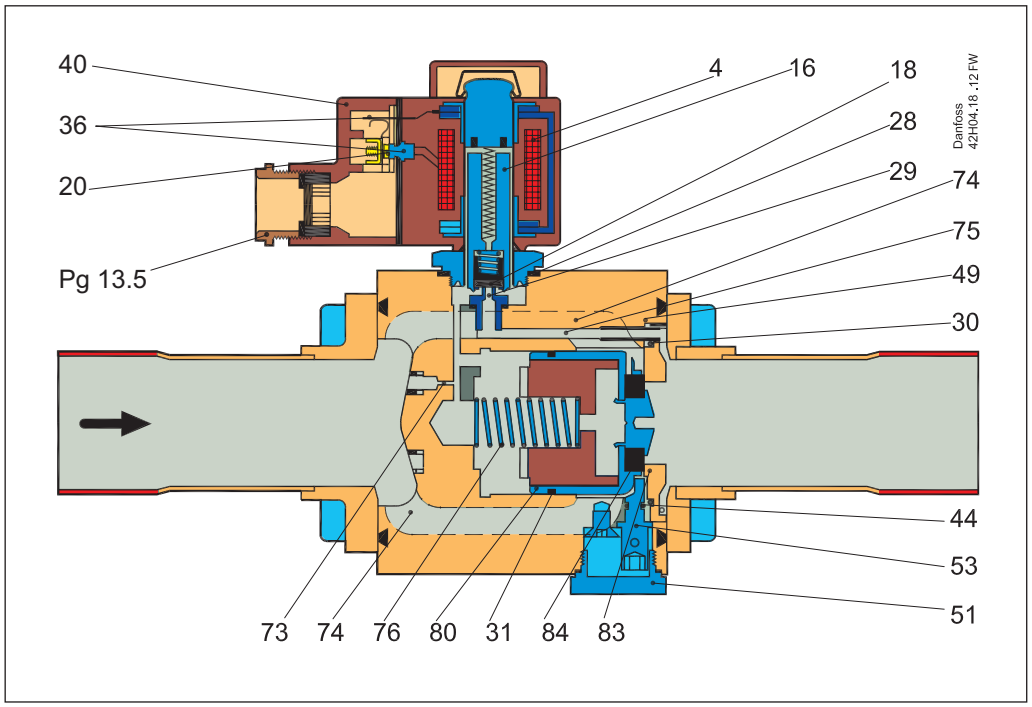

4. Spule
16. Anker
18. Ventilplatte/Pilotventilplatte
20. Erdungsklemme
24. Anschluss für flexiblen Stahlschlauch
28. Dichtung
29. Pilotdüse
30. O-Ring
31. Kolbenring
36. DIN Stecker Sockel
37. DIN Sockel (DIN 43650)
40. Schutzkappe/ Anschlusskasten
43. Ventildeckel
44. O-Ring
45. Ventildeckeldichtung
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

**Konstruktion**
*(Fortsetzung)*

*EVR 25 (NC)*




*EVR 32 und EVR 40 (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

## 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 Mindestdifferenzdruck 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

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

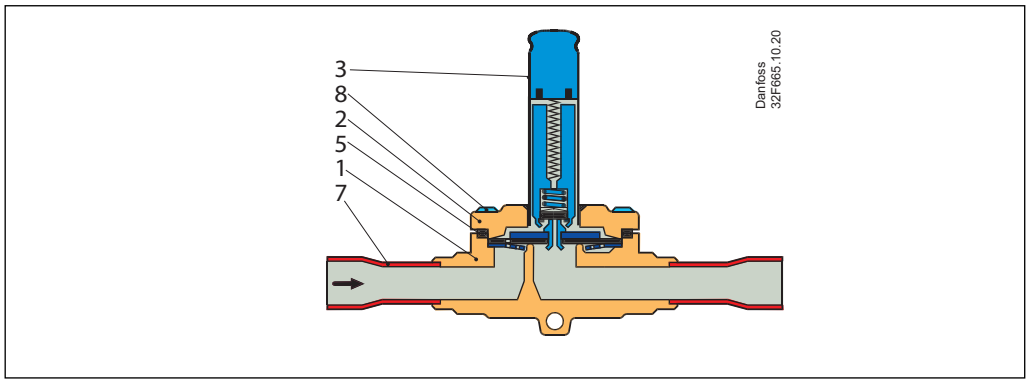
Wenn der Strom abgeschaltet wird, schließt die Pilotdüse. Über die Ausgleichsöffnungen (73) in der Membrane steigt der Druck über der Membrane dann auf den gleichen Wert wie der Eintrittsdruck. Die Hauptdüse wird dann durch die Membrane geschlossen.

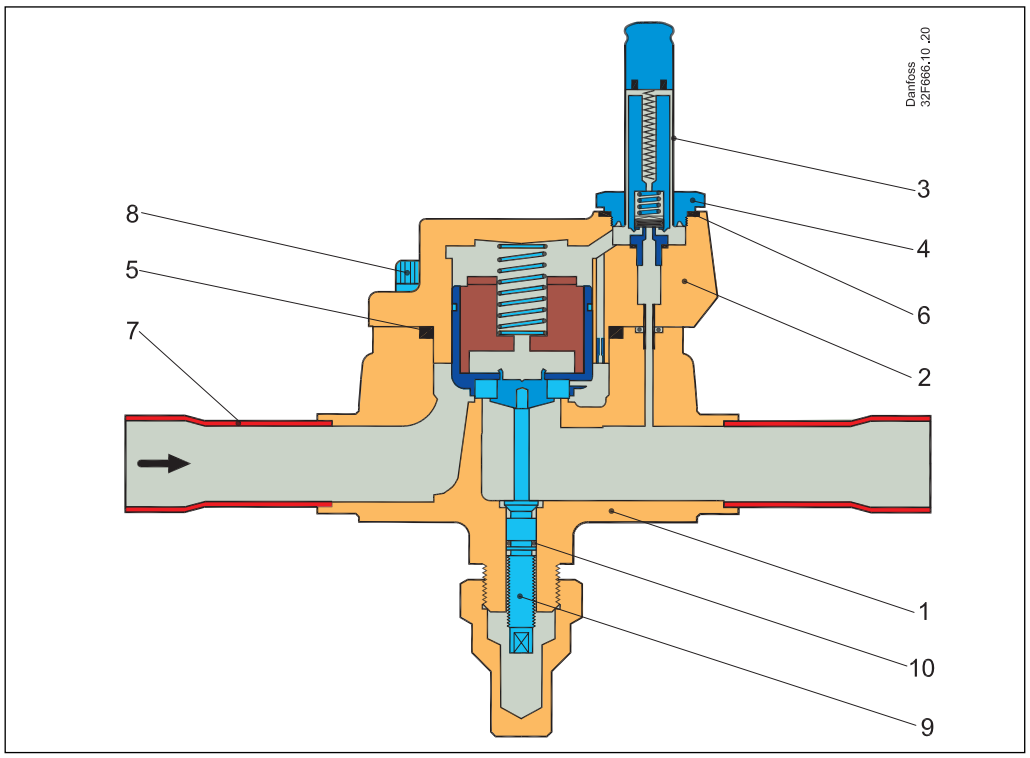
EVR 25, EVR 32 und EVR 40 sind servogesteuerte Kolbenventile. Bei stromloser Spule sind diese Ventile geschlossen. Der Servokolben (80) mit der Hauptventilplatte (84) schließt durch den Differenzdruck zwischen Ein- und Austrittsseite des Ventils und durch die Kraft der Druckfeder (76) gegen den Ventilsitz (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 Mindestdifferenzdruck 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*

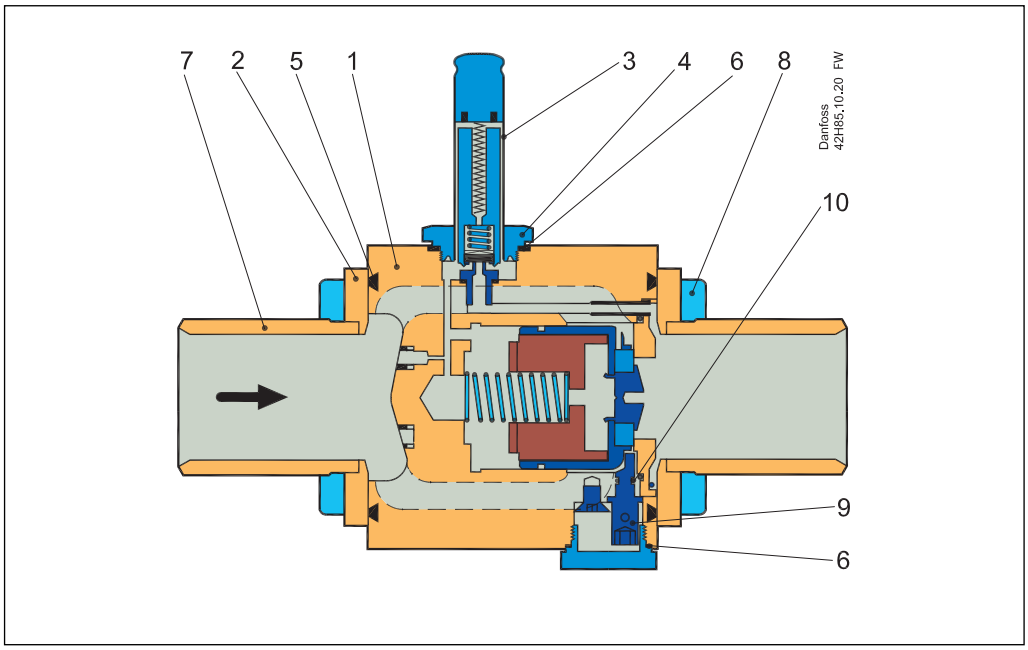



| Nr. | Beschreibung | Magnet-ventiltypen | Werkstoff | Werkstoff | Mat.Nr. | W.Nr. | Standard | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | DIN | EN |
| 1 | **Ventilgehäuse** | **EVR 2 – 25** | Messing | CuZn40Pb2 | CW617N | 2,0402 | 17672-1 | 12165 |
| 2 | **Abdeckung** | **EVR 2 – 6** | 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 | **Ankerrohrver-schraubung** | **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)*

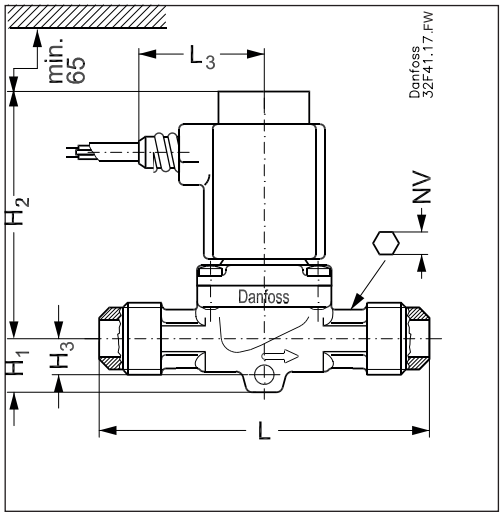
*EVR 32 – 40*



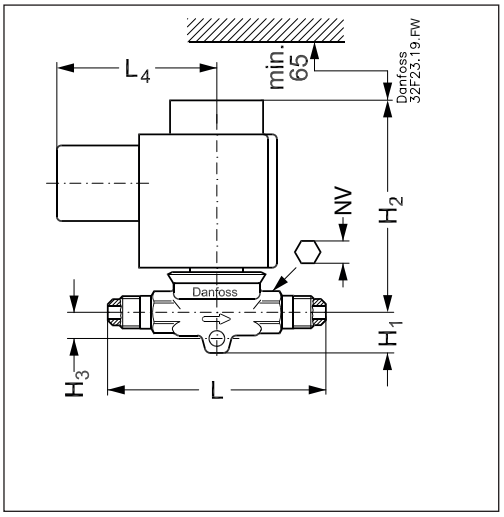

| Nr. | Beschreibung | Magnetven-tiltypen | Werkstoff | Analyse | Mat.Nr. | W.Nr. | Standard | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | DIN | EN |
| 1 | **Ventilgehäuse** | **EVR 32/40** | Druckguss | EN-GJS-400-18-LT | EN-JS1025 | — | — | 1563 |
| 2 | **Abdeckplatte** | **EVR 32/40** | Messing | CuZn40Pb2 | CW617N | 2,0402 | — | 12165 |
| 3 | **Ankerrohr** | **EVR 32/40** | Edelstahl | X2 CrNi19-11 | — | 1,4306 | — | 10088 |
| 4 | **Ankerrohrver-schraubung** | **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 manuel-len Betrieb** | **EVR 32/40** | Edelstahl | X8 CrNiS 18-9 | — | 1,4305 | — | 10088 |

## Abmessungen [mm] und Gewicht [kg]

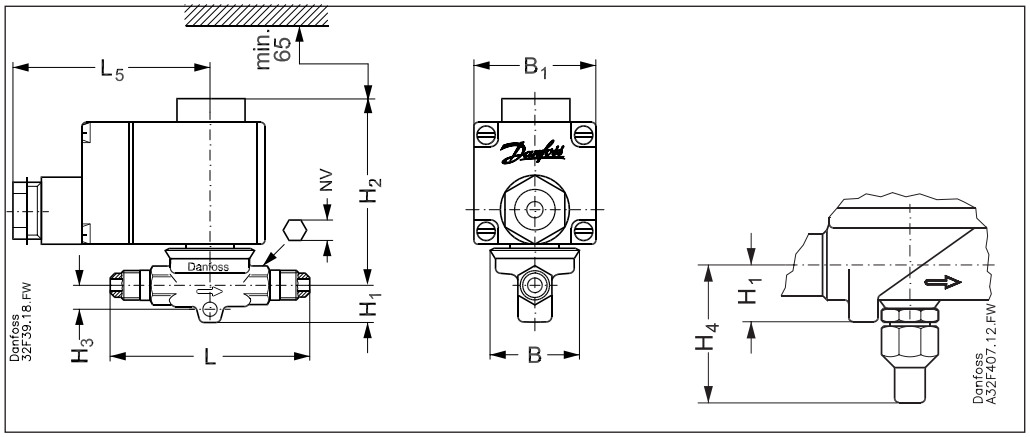
*Spule mit Kabelanschluss*




*Spule mit DIN Stecker*




*Spule mit Anschlusskasten*



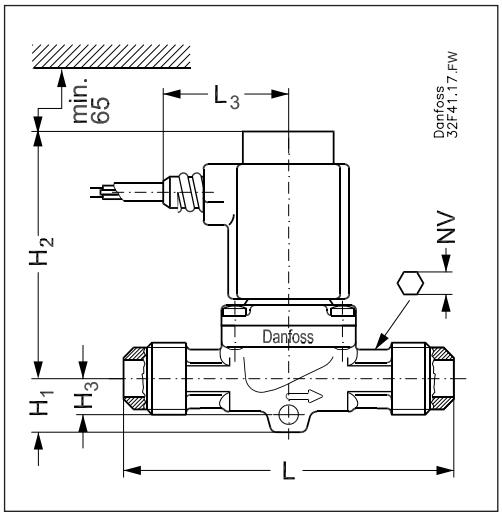

*Nettogewicht der Spule*
10 W: ungefähr 0,3 kg
12 und 20 W: ungefähr 0,5 kg

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

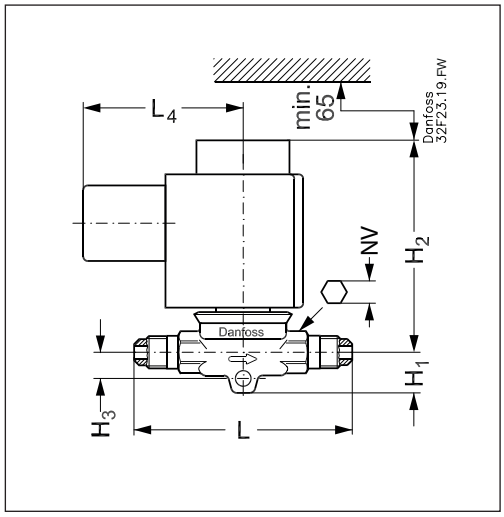
| Typ | Anschluss Bördel | | $H_1$ | $H_2$ | $H_3$ | $H_4$ | L | $L_3$ | $L_4$ | NV | $L_5$ max. | | B | $B_1$ max. | Nettogewicht mit Spule |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | [in.] | [mm] | | | | | | | | | 10 W | 12/20 W | | | |
| **EVR 2** | 1/4 | 6 | 14 | 73 | 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)*

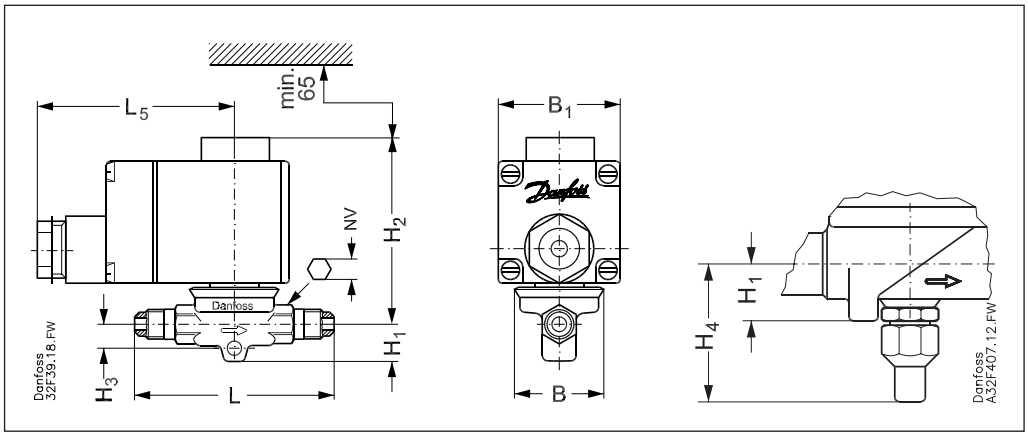
*Spule mit Kabelanschluss*




*Spule mit DIN Stecker*




*Spule mit Anschlusskasten*



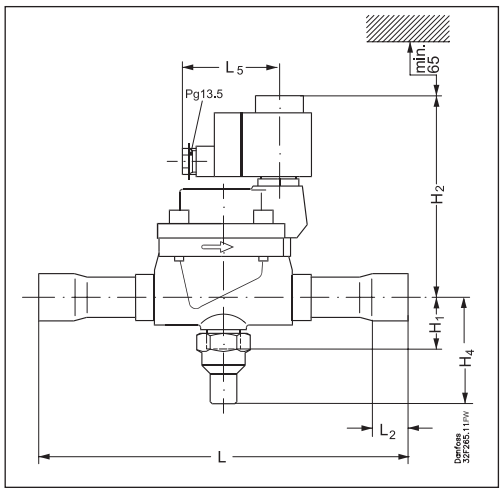

*Nettogewicht der Spule*
10 W: ungefähr 0,3 kg
12 und 20 W: ungefähr 0,5 kg

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

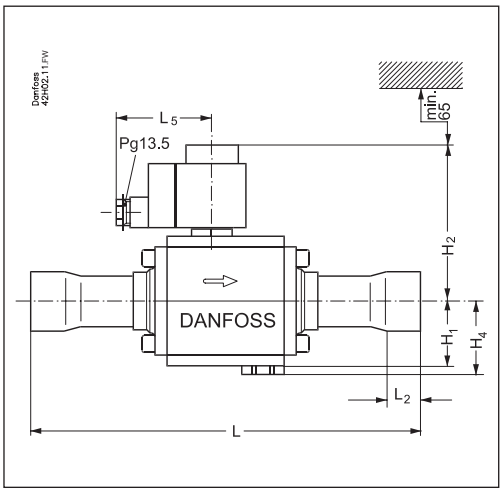
| Typ | Anschluss gelötet | | $H_1$ | $H_2$ | $H_3$ | $H_4$ | L | $L_2$ | $L_3$ | $L_4$ | $L_5$ max. | | B | $B_1$ max. | Nettogewicht mit Spule |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | [in.] | [mm] | | | | | | | | | 10 W | 12/20 W | | | |
| **EVR 2** | 1/4 | 6 | 14 | 73 | 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)*

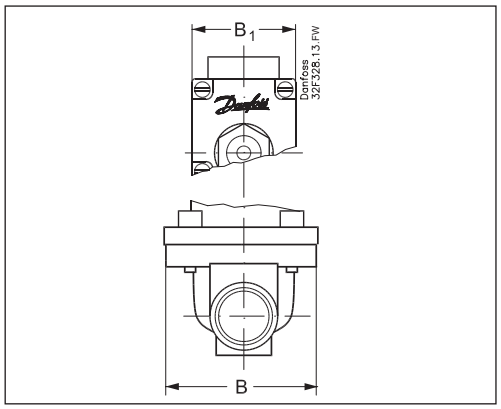
*EVR 25 mit Spule mit Anschlusskasten*



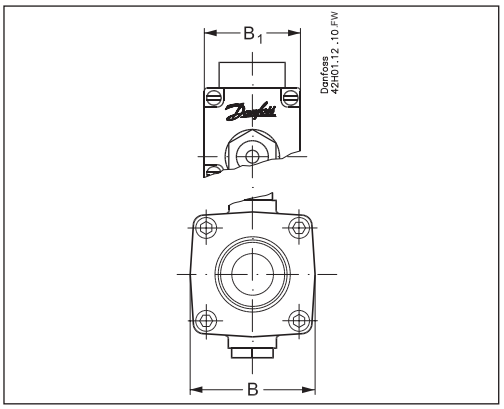

*EVR 32 und 40 Anschlusskasten*



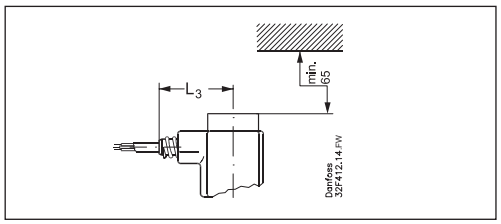

*EVR 25*



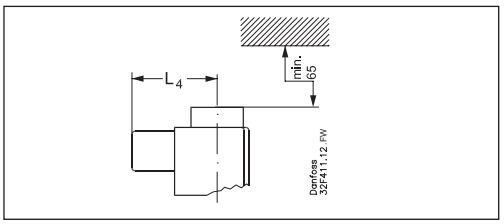

EVR 32 und 40




*Spule mit Kabel*




*Spule mit DIN Stecker*




*Nettogewicht der Spule*

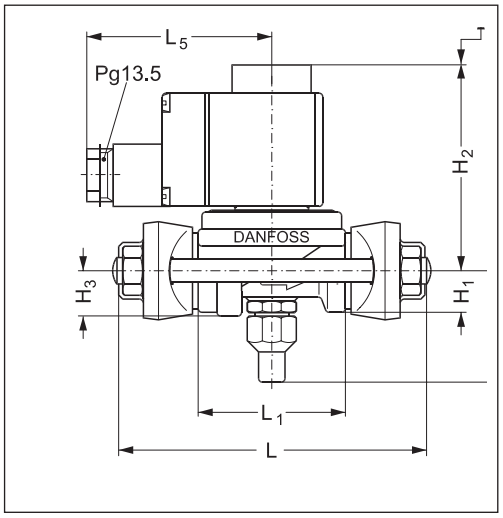
10 W: ungefähr 0,3 kg
12 und 20 W: ungefähr 0,5 kg

*EVR (NC) 25, 32 og 40, Lötanschluss*

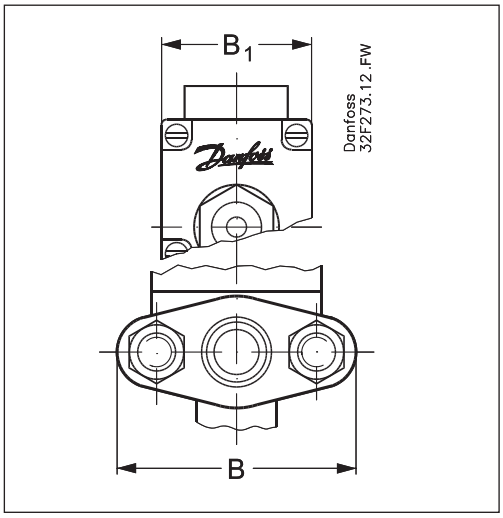
| Typ | Anschluss gelötet | | $H_1$ | $H_2$ | $H_4$ | L | $L_2$ | Spule mit Kabelanschluss $L_3$ | Spule mit DIN-Anschluss $L_4$ | Spule mit Anschlusskasten $L_5$ max. | | B | $B_1$ max. | Nettogewicht mit Spule |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | [in.] | [mm] | | | | | | | | 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)*

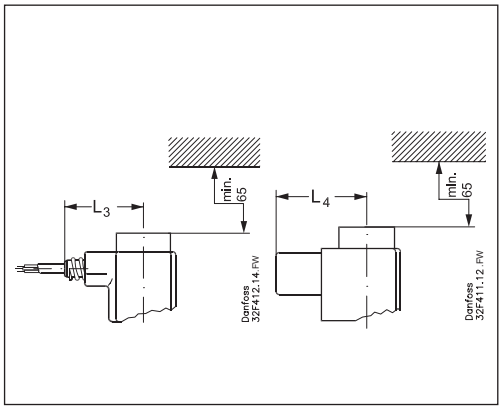
*Spule mit Anschlusskasten*




*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.