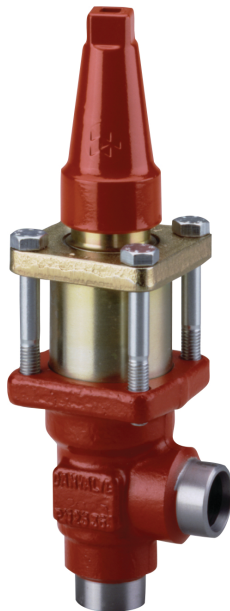


Data Sheet

Verdampfungsdruckregler Typen **OFV** und **OFV-SS 20-25**

Effiziente Regelung des Abtaudrucks



OFV sind Druckregelventile in Eckausführung mit einstellbarem Öffnungsdruck und einem Differenzdruckbereich (ΔP) von 2–8 bar (29–116 psi). Die Ventile können manuell geschlossen werden, z. B. während der Wartung und sind mit interner Rücksitzdichtung ausgestattet, so dass die Spindeldichtung auch bei druckbelastetem Ventil ersetzt werden kann.

Die Ventile sind speziell dafür ausgelegt, Flattern aufgrund geringer Geschwindigkeit und/oder niedriger Dichte zu verhindern. Folglich ist es möglich, die Ventile bei stark schwankenden Leistungsanforderungen einzusetzen, d. h. von maximaler Performance zu Teillast. Ein flexibler O-Ring bietet perfekte Dichtung des Ventilsitzes.

Merkmale

- Geeignet für HFCKW, FKW, R717 (Ammoniak) und R744 (CO₂).
- Stopfbuchse für den gesamten Temperaturbereich von -50 °C bis +150 °C (-58 °F bis +302 °F)
- Max. Betriebsdruck; 40 bar (580 psig)
- Drei Funktionen in einem Ventil: das OFV-Ventil kombiniert die Funktionen eines Druckregelventils, Rückschlagventils und Absperrventils.
- Zulassungen: DNV, CRN, BV, EAC usw. Für eine aktuelle Zulassungsliste der Produkte wenden Sie sich bitte an Ihre Danfoss-Niederlassung vor Ort.
- Spezielle Merkmale des OFV-SS:
 - Tieftemperatur-Edelstahlgehäuse und -abdeckung
 - Stopfbuchse für den niedrigen Temperaturbereich von -60 °C bis +150 °C (-76 °F bis +302 °F)
 - Max. Betriebsüberdruck 52 bar (754 psig)

Anwendung

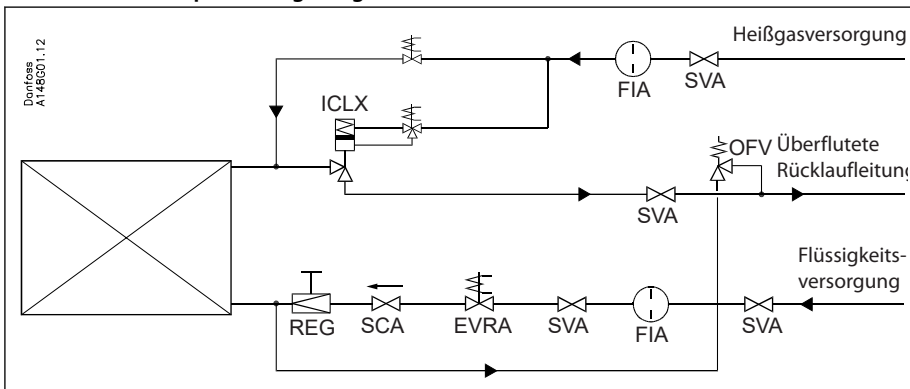
Druck-/Temperaturregelung während der Heißgasabtauung

Um eine effiziente Heißgasabtauung zu erreichen, muss die Temperatur (der Druck) auf ca. 10 °C (50 °F) erhöht werden. Das OFV ist die optimale Lösung zur Regelung des Abtaudrucks und damit der entsprechenden Temperatur. Es wird empfohlen, den Abtauzyklus zu starten, indem das ICLX-Ventil in der Flüssigkeitsversorgungsleitung geschlossen wird und ein Teil der kalten Flüssigkeit, die sich im Verdampfer befindet, in den Flüssigkeitsabscheider zurückgeführt wird.

Das ICLX-Ventil in der Saugleitung schließen und nach einer Verzögerung das Magnetventil in der Heißgasversorgung öffnen, um den Abtaudruck im Verdampfer aufzubauen. Wenn der Abtaudruck den eingestellten OFV-Druck erreicht, öffnet sich das OFV und der Abtaudruck steigt auf den Betriebsüberdruck $\Delta P_{set} + \Delta P_{over}$.

Nach dem Abtauen ist es üblich, das ICLX in der Rücklaufleitung zu öffnen, um den Druck zur Ansaugseite auszugleichen, bevor es zur Pumpenseite geöffnet wird.

Bild 1: Druck-/Temperaturregelung



Medium

Kältemittel

Geeignet für HFCKW, FKW, R717 (Ammoniak) und R744 (CO₂).

Die Verwendung mit brennbaren Kohlenwasserstoffen ist nicht freigegeben! Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Ansprechpartner von Danfoss vor Ort.

New refrigerants

Danfoss products are continually evaluated for use with new refrigerants depending on market requirements.

When a refrigerant is approved for use by Danfoss, it is added to the relevant portfolio, and the R number of the refrigerant (e.g. R513A) will be added to the technical data of the code number. Therefore, products for specific refrigerants are best checked at store.danfoss.com/en/, or by contacting your local Danfoss representative.

Produktspezifikation

Bauweise

Stopfbuchse OFV

Die Stopfbuchse für den „vollen Temperaturbereich“ besteht aus einer doppelten O-Ring-Dichtungsanordnung in Kombination mit permanenter Schmierung aus einem Fettbehälter. Dadurch wird ein perfekter Sitz im gesamten Bereich gewährleistet: -50 bis +150 °C (-58 bis +302 °F).

Ein flexibler O-Ring bietet perfekte Dichtung des Ventilsitzes.

Stopfbuchse OFV-SS

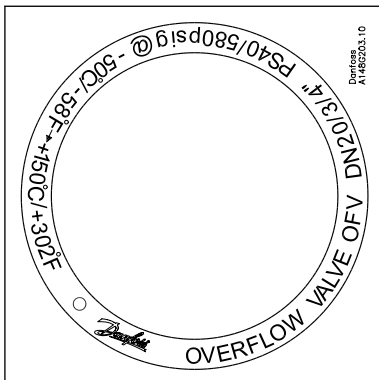
Die Stopfbuchse aus Edelstahl besteht aus einer federbelasteten Stopfbuchse, die einen perfekten Sitz im folgenden Bereich gewährleistet: -60 bis +150 °C (-76 bis +302 °F).

Die Stopfbuchsen sind mit einem Schmutzring ausgestattet, der das Eindringen von Schmutz und Eis in die Stopfbuchse verhindert.

Installation

Das Ventil kann einem sehr hohen Innendruck standhalten. Im Allgemeinen sollte jedoch, was das Rohrleitungssystem betrifft, der durch thermische Ausdehnungen in eingeschlossenen Kältemitteln verursachte Hydraulikdruck vermieden werden. Weitere Informationen entnehmen Sie der Installationsanleitung zum OFV.

Bild 2: Beispiel eines Kennzeichnungsringes, Ventiltyp OFV.



Druck- und Temperaturdaten

Tabelle 1: Druck- und Temperaturbereich

Beschreibung	Werte
Temperaturbereich	OFV: -50 bis +150 °C (-58 bis +302 °F) OFV-SS: -60 bis +150 °C (-76 bis +302 °F)
Maximaler Betriebsüberdruck	OFV: 40 bar (580 psig) OFV-SS: 52 bar (754 psig)
Einstelldruck (Δp)	2–8 bar (29–116 psi)

Verstehen des OFV in der Praxis

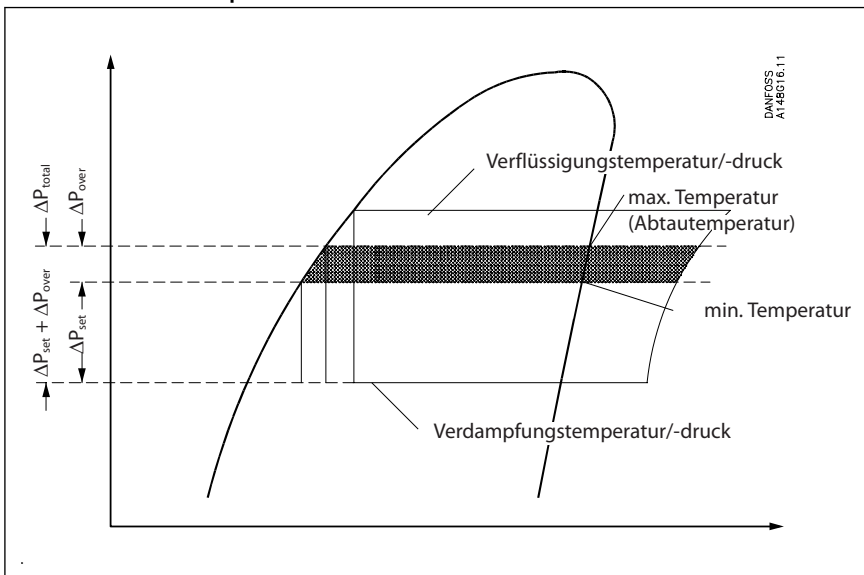
(bei Einsatz in einer Abtuanwendung)

Funktionsweise des OFV

Der Öffnungsdruck des OFV kann durch Drehen der Spindel auf einen bestimmten Differenzdruck ΔP_{set} angepasst werden. Der ΔP_{set} bestimmt indirekt den Abtaudruck.

Wie in **Bild 3: Druck und Temperatur** dargestellt, arbeitet das OFV mit einem Druck, der etwas höher ist als der eingestellte ΔP_{set} d. h. mit ΔP_{total} , der in **Bild 3: Druck und Temperatur** irgendwo im grau markierten Bereich liegt.

Bild 3: Druck und Temperatur



Da ΔP_{over} anlagenspezifisch ist, folgt daraus, dass der Gesamtbetriebsüberdruck ($\Delta P_{total} = \Delta P_{set} + \Delta P_{over}$) auch anlagenspezifisch ist. Durch Anpassung des Öffnungsdifferenzdrucks ΔP_{set} kann der Betriebsüberdruck $\Delta P_{set} + \Delta P_{over}$ angepasst werden, bis der erforderliche Abtaudruck erreicht ist.

$$\text{Abtaudruck} \approx \text{Verdampfungsdruck} + \Delta P_{set} + \Delta P_{over}$$

! WICHTIG:

Das OFV-Ventil ist gegendruckabhängig.

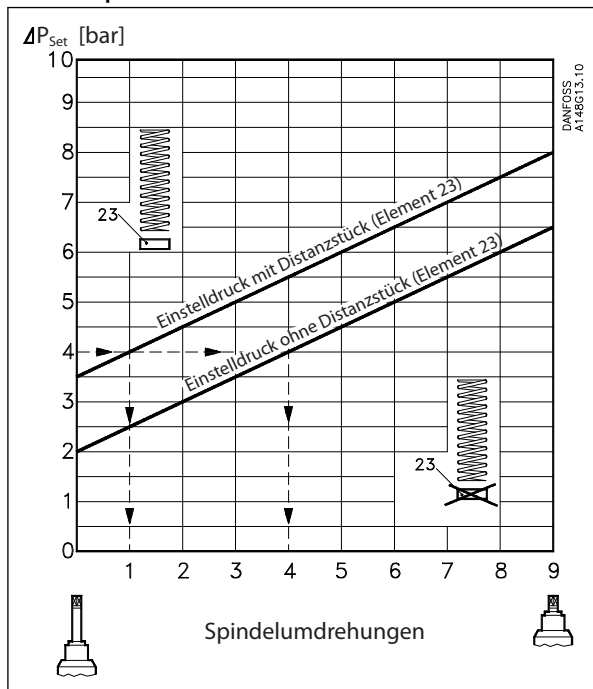
Anpassen des Einstelldrucks

Der Einstelldruck ist der Druck, bei dem sich das Ventil zu öffnen beginnt.

Der Einstelldruck kann im Bereich von 2 bis 8 bar Differenzdruck angepasst werden. Bei Lieferung des Ventils wird ein separates Distanzstück mit dem Ventil geliefert. Das Distanzstück kann unter der Feder montiert werden und erhöht so die Vorspannung der Feder. Daher deckt das Ventil den gesamten Differenzdruckbereich von 2 bis 8 bar wie folgt ab:

2–6,5 bar Differenzdruck ohne Distanzstück. 3,5–8 bar Differenzdruck mit Distanzstück.

Bild 4: Anpassen des Einstelldrucks



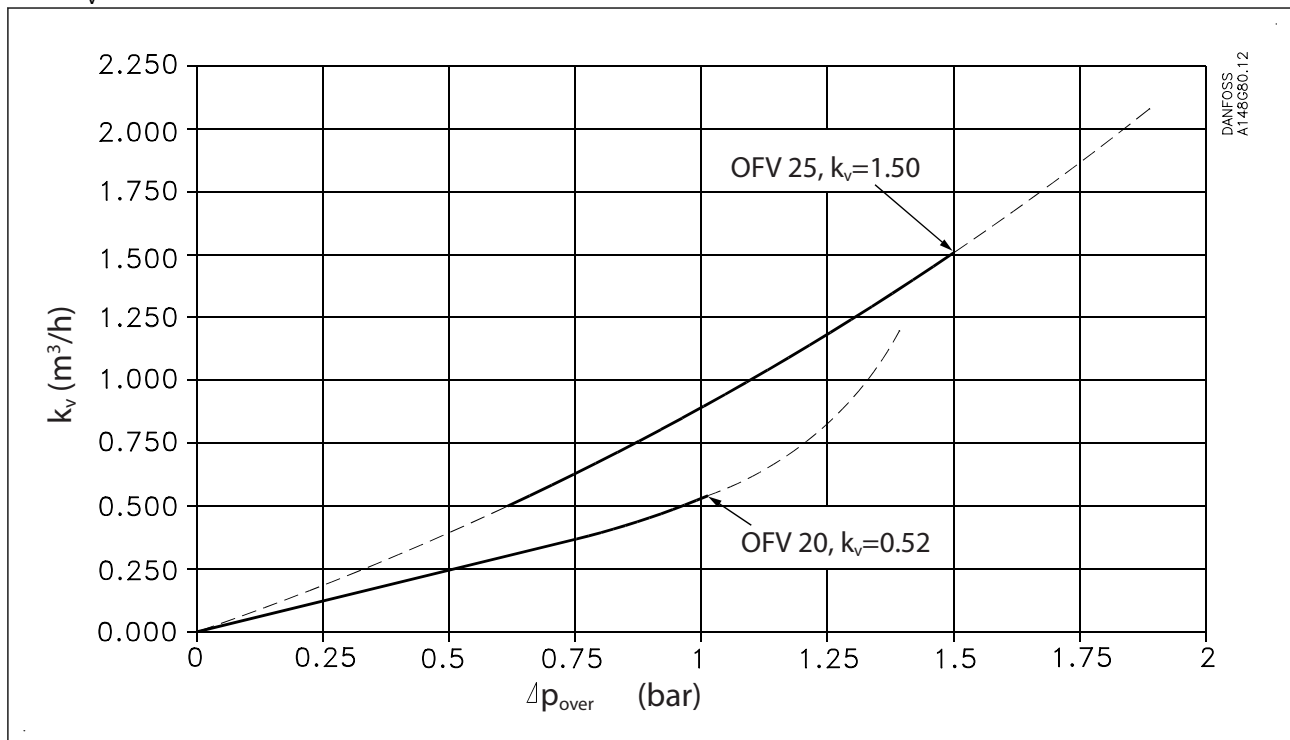
Die Abbildung zeigt den Einstelldruck als Funktion der Spindeldrehungen

HINWEIS:

Siehe Materialspezifikation sowie Installations- und Wartungsanleitung für OFV.

Berechnung und Auswahl

Bild 5: k_v -Werte für OFV 20–25



Die Leistung der OFV-Ventile kann anhand der folgenden Formeln berechnet werden:

Flüssigkeiten ohne Phasenwechsel

$$G = K_v \sqrt{\rho \times \Delta P_{gesamt} \times 1000}$$

Flüssigkeiten mit Phasenwechsel (z. B. Druckregelung während der Abtauung)

$$G = K_v \times 0,78 \sqrt{\rho \times \Delta P_{\text{gesamt}} \times 1000}$$

G: Massenstrom (kg/h)

k_v : Volumenstrom (m³/h) (der k_v -Wert hängt von ΔP_{over} ab, siehe Bild 5: k_v -Werte für OFV 20–25fg_igb_tww_c4b).

ρ : Dichte, Flüssigkeit (kg/m³)

ΔP_{bar} = Differenzdruck (bar)

$$\Delta P_{\text{bar}} = \Delta P_{\text{set}} + \Delta P_{\text{over}}$$

Abtldruck \approx Verdampfungsdruck + ΔP_{set} + ΔP_{over}

Leistungsberechnung für die Abtldruckregelung

Tabelle 2: Max. Massenstrom (G_{OFV}) für OFV 20 und OFV 25 mit R717

Verdampfungstemperatur	-10 °C	-20 °C	-30 °C	-40 °C	-50 °C
Abtldrucktemperatur	10 °C				

Tabelle 3: OFV 20

Massenstrom $G_{\text{OFV 20}}$ (kg/h) ($\Delta P_{\text{over}} = 1 \text{ bar}$, $k_v = 0,52 \text{ m}^3/\text{h}$)	-10 °C	-20 °C	-30 °C	-40 °C	-50 °C
	577	661	714	747	768

Tabelle 4: OFV 25

Massenstrom $G_{\text{OFV 25}}$ (kg/h) ($\Delta P_{\text{over}} = 1,5 \text{ bar}$, $k_v = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$)	-10 °C	-20 °C	-30 °C	-40 °C	-50 °C
	1666	1906	2059	2156	2216

i HINWEIS:

Die Berechnung basiert auf der Formel für „Flüssigkeiten mit Phasenwechsel“ im Absatz „Berechnung und Auswahl“.

Tabelle 5: Berechnung des Kältemittelmassenstroms G_0

Verdampfungstemperatur	-10 °C	-20 °C	-30 °C	-40 °C	-50 °C
Massenstrom G_0 (kg/h)	$2,780 \times Q_0$	$2,712 \times Q_0$	$2,651 \times Q_0$	$2,595 \times Q_0$	$2,544 \times Q_0$

Q_0 : Leistung des Verdampfers (kW)

i HINWEIS:

Die Berechnung basiert auf einem Pumpenkreislaufsystem (Flüssigkeitstemperatur = Verdampfungstemperatur)

Richtlinie: Abtldruckleistung $G_{\text{OFV}} \sim (2 - 3) \times G_0$

Beispiel:

Ein Verdampfer in einer Kältemittelanlage hat eine Leistung von $Q_0 = 150 \text{ kW}$ und eine Verdampfungstemperatur von -40 °C .

Die Abtldrucktemperatur muss mit einem OFV-Ventil geregelt werden.

Tabelle 2: $G_0 = 2,595 \times Q_0 = 389 \text{ kg/h}$

Die Abtldruckleistung beträgt in diesem Beispiel $2,5 \times G_0$.

$G_{\text{OFV}} \geq 2,5 \times 389 = 972 \text{ kg/h}$.

OFV 25 ist ausgewählt ($G_{\text{OFV 25 max.}} = 2156 \text{ kg/h}$ (Tabelle 2: Max. Massenstrom (G_{OFV}) für OFV 20 und OFV 25 mit R717)).

Werkstoffspezifikation

Bild 6: OFV

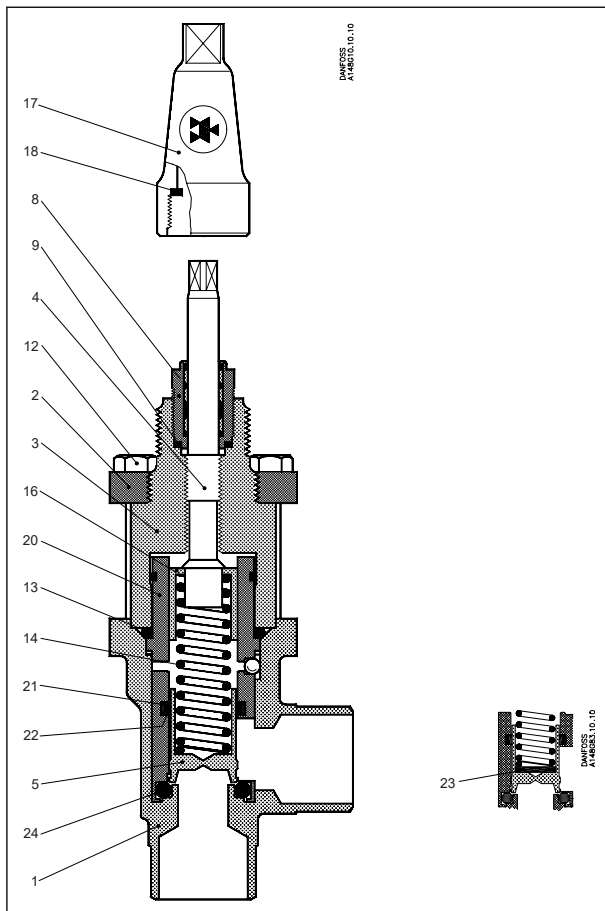


Tabelle 6: Material- und Teilliste

Nein.	Teil	Material	EN	ISO	ASTM
1	Gehäuse	Stahl	P285 QH EN10222-4		LFA350
2	Ventilabdeckung, Flansch	Stahl	P275 NL1 EN10028-3		
3	Ventilabdeckung, Einsatz	Stahl			
4	Spindel	Edelstahl	X10 CrNi S18-9 17440	Typ 17 683/13	AISI 303
5	Kegel	Stahl			
8	Stopfbuchse	Stahl			
9	Dichtung	Aluminium			
12	Bolzen	Edelstahl	A2-70	A2-70	Typ 308
13	O-Ring	Chloropren (Neopren)			
14	Feder	Stahl			
16	Federscheibe	Stahl			
17	Leistung	Aluminium			
18	Kappendichtung	Nylon			
20	Führungsstück	Stahl			
21	O-Ring	Chloropren (Neopren)			
22	Dichtungsring	PTFE (Teflon)			
23	Abstandhalter	Stahl			
24	O-Ring	Chloropren (Neopren)			

Bild 7: OFV-SS 20-25 (3/4 - 1")

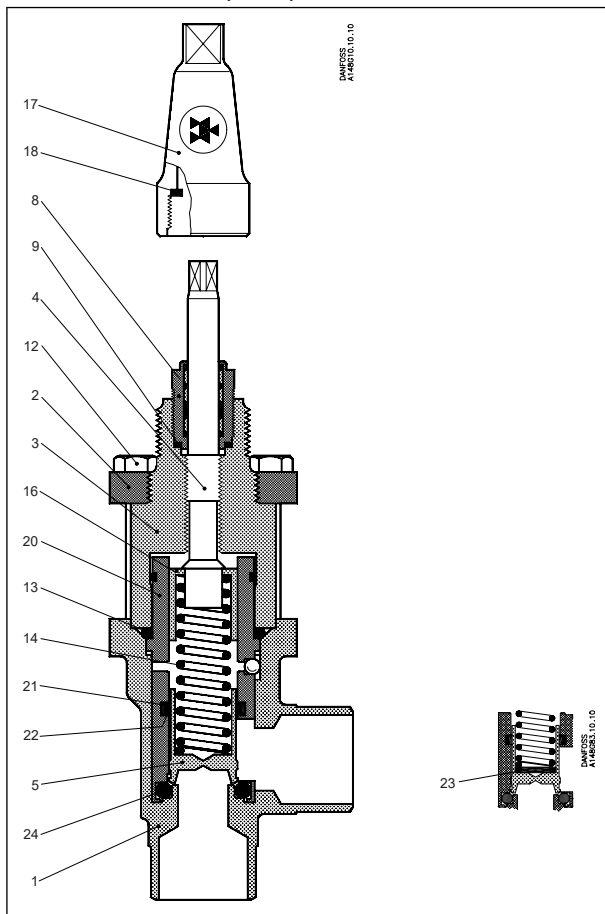


Tabelle 7: Material- und Teilleiste

Nein.	Teil	Material	EN	ISO	ASTM
1	Gehäuse	Edelstahl	X5CrNi18-10 EN10088		AISI 304
2	Ventilabdeckung, Flansch	Edelstahl	X5CrNi18-10 EN10088		AISI 304
3	Ventilabdeckung, Einsatz	Edelstahl			
4	Spindel	Edelstahl	X8CrNi18-9 DIN 17440	Typ 17 683/13	AISI 303
5	Kegel	Stahl	9SMn28	Typ 2	1213
8	Stopfbuchse	Edelstahl			
9	Dichtung	Asbestfrei			
12	Bolzen	Edelstahl	A2-70	A2-70	Typ 308
13	O-Ring	Chloropren (Neopren)			
14	Feder	Stahl			
16	Federscheibe	Stahl	Stahl		
17	Spindelverschlusskappe	Aluminium			
18	Schutzkappendichtung	Nylon			
20	Führungsstück	Stahl			
21	O-Ring	Chloropren (Neopren)			
22	Dichtungsring	PTFE (Teflon)			
23	Abstandhalter	Stahl			
24	O-Ring	Chloropren (Neopren)			

Anschlüsse

Erhältlich mit folgenden Anschlüssen:

- Schweißanschluss DIN (EN 10220)
- Schweißanschluss ANSI (B 36.19M)

Bild 8: DIN

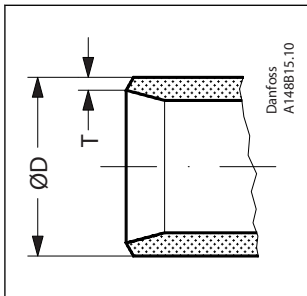


Tabelle 8: Anschweißende DIN (EN 10220)

Größe mm	Größe Zoll	AD mm	T mm	AD Zoll	T Zoll	k_v -Winkel m^3/h	C_v -Winkel USgal/min
20	¾	26,9	2,3	1,06	0,09	0 - 0.52	0 - 0.60
25	1	33,7	2,6	1,33	0,10	0 - 1.50	0 - 1.74

Bild 9: ANSI

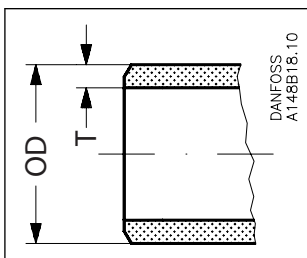


Tabelle 9: Anschweißende ANSI (B 36.10M)

Größe mm	Größe Zoll	AD mm	T mm	AD Zoll	T Zoll	k_v -Winkel m^3/h	C_v -Winkel USgal/min
20	¾	26,9	4,0	1,06	0,16	0 - 0.52	0 - 0.60
25	1	33,7	4,6	1,33	0,18	0 - 1.50	0 - 1.74

Tabelle 10: Anschweißende ANSI (B 36.19M, ANHANG 40)

Größe mm	Größe Zoll	AD mm	T mm	AD Zoll	T Zoll	k_v -Winkel m^3/h	C_v -Winkel USgal/min
20	¾	26,9	2,9	1,06	0,11	0 - 0.52	0 - 0.60
25	1	33,7	3,5	1,33	0,14	0 - 1.50	0 - 1.74

Abmessungen und Gewichte

Bild 10: OFV 20–25

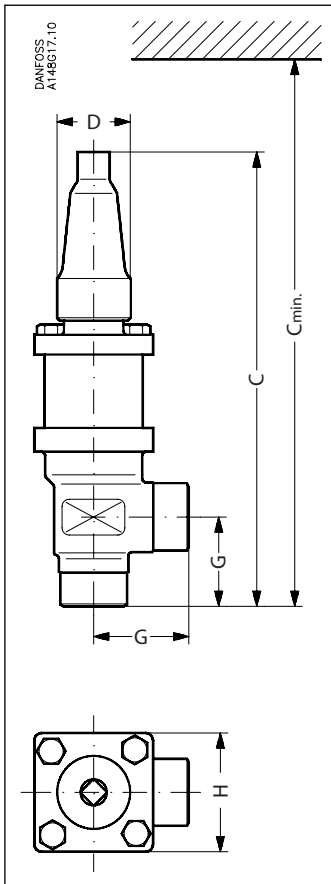


Tabelle 11: OFV 20–25

Ventilgröße		G	C	C _{min}	ØD	H	Gewicht
OFV 20 (¾)	mm	45	230	290	38	60	2,0 kg
	Zoll	1,77	9,1	11,4	1,5	2,4	4,4 lb
OFV 25 (1 Zoll)	mm	45	230	290	38	60	2,0 kg
	Zoll	1,77	9,1	11,4	1,5	2,4	4,4 lb

HINWEIS:

Die angegebenen Gewichte sind ca. Werte.

Bestellung

Hinweise zur Bestellung

Der nachstehenden Tabelle entnehmen Sie das jeweils benötigte Ventil.

Beachten Sie bitte, dass die Typennummern nur zur Identifizierung der Ventile dienen, von denen u. U. einige nicht zum Standardproduktprogramm zählen.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Ansprechpartner von Danfoss vor Ort.

Tabelle 12: Typennummer

Ventiltyp	OFV OFV-SS	Überlaufventil aus Kohlenstoffstahl Überlaufventil aus Edelstahl
Nennweite [mm]	20 25	DN 20 DN 25
Anschlüsse	D A	Anschweißende: DIN EN 10220 Anschweißende: ANSI B 36.19M
Ventilgehäuse	1	Eckausführung
Werkstoffe	3	Gehäuse: P285 QH, Abdeckung: P275 NL1
Sonstige Produkte	3	Kappe, kurze Spindel mit O-Ring aus Chloropren (Neopren)

Tabelle 13: Beispiel für Typencodes

OFV	25	D	1	3	3
-----	----	---	---	---	---

❗ WICHTIG:

Falls Produkte gemäß den Vorschriften bestimmter Zulassungsbehörden zertifiziert sein müssen oder höheren Drücke ausgesetzt werden, müssen der Bestellung entsprechende Angaben beigefügt werden.

Tabelle 14: Öffnungsdifferenzdruck 2–8 bar (29–116 psi):


Größe		Typ	Artikelnummer
mm	in		
20	¾	OFV 20 A 133	2412+185
20	¾	OFV 20 D 133	2412+183
20	¾	OFV-SS 20 D ANG ÜBERLAUFVENTIL 52 bar	148G3194
25	1	OFV 25 A 133	2412+186
25	1	OFV 25 D 133	2412+184
25	1	OFV-SS 25 A ANG ÜBERLAUFVENTIL 52 bar	148G3843
25	1	OFV-SS 25 D ANG ÜBERLAUFVENTIL 52 bar	148G3195

Zertifikate, Erklärungen und Zulassungen

Die Liste enthält alle Zertifikate, Erklärungen und Zulassungen für diesen Produkttyp. Einzelne Kodenummern können einige oder alle dieser Zulassungen enthalten, und bestimmte lokale Zulassungen erscheinen möglicherweise nicht auf der Liste.

Einige Genehmigungen können sich im Laufe der Zeit ändern. Sie können den aktuellen Status unter danfoss.de einsehen oder sich bei Fragen an Ihren Danfoss-Vertreter vor Ort wenden.

Tabelle 15: Druckgeräterichtlinie (DGRL)

	OFV-Ventile sind gemäß der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG zugelassen und CE-gekennzeichnet.
---	---

Weitere Informationen/Einschränkungen sind der Installationsanleitung zu entnehmen.

Tabelle 16: OFV

	OFV		
Nennweite	DN≤ 25 mm (1 in.)		
Klassifiziert für	Fluidgruppe I		
Kategorie	Artikel 3, Paragraph 3		

Dateiname	Dokumenttyp	Thema des Dokuments	Zulassungsbehörde
RU Д-DK.БЛ08.В.00191_18	EAC-Erklärung	Maschinen und Ausrüstungen	EAC
033F0691.AE	Herstellereklärung	RoHS	Danfoss
033F0686.AH	Herstellereklärung	PED	Danfoss
033F0473.AD	Herstellereklärung	ATEX	Danfoss
19.10327.266	Marine-Sicherheitszertifikat	-	RMRS

Online-Support

Danfoss bietet neben unseren Produkten ein breites Spektrum an Support, einschließlich digitaler Produktinformationen, Software, mobiler Apps und fachkundiger Beratung. Siehe die folgenden Möglichkeiten.

Der Danfoss Product Store



Der Danfoss Product Store ist Ihr One-Stop-Shop für alles, was mit dem Produkt zu tun hat – egal, wo auf der Welt Sie sich befinden oder in welchem Bereich der Kühlbranche Sie tätig sind. Erhalten Sie schnellen Zugriff auf wichtige Informationen wie Produktspezifikationen, Bestellnummern, technische Dokumentation, Zertifizierungen, Zubehör und mehr. Auf store.danfoss.de stöbern.

Technische Dokumentation finden



Finden Sie die technische Dokumentation, die Sie für die Inbetriebnahme Ihres Projekts benötigen. Erhalten Sie direkten Zugriff auf unsere offizielle Sammlung von Datenblättern, Zertifikaten und Erklärungen, Handbüchern und Anleitungen, 3D-Modellen und Zeichnungen, Fallbeispielen, Broschüren und vielem mehr.

Suchen Sie jetzt unter www.danfoss.com/de-de/service-and-support/documentation.

Danfoss Learning



Danfoss Learning ist eine kostenlose Online-Lernplattform. Sie enthält Kurse und Materialien, die speziell entwickelt wurden, um Ingenieuren, Installateuren, Servicetechnikern und Großhändlern zu helfen, die Produkte, Anwendungen, Branchenthemen und Trends besser zu verstehen, die Ihnen helfen werden, Ihre Arbeit zu erledigen.

Erstellen Sie Ihr kostenloses Danfoss Learning-Konto unter www.danfoss.com/de-de/service-and-support/learning.

Erhalten Sie lokale Informationen und Support



Lokale Danfoss-Websites sind die Hauptquelle für Hilfe und Informationen über unser Unternehmen und unsere Produkte. Erhalten Sie Infos zur Produktverfügbarkeit, die neuesten regionalen Nachrichten oder kontaktieren Sie einen Experten in Ihrer Sprache.

Hier finden Sie Ihre Danfoss-Website vor Ort: www.danfoss.com/en/choose-region.

Ersatzteile



Greifen Sie direkt von Ihrem Smartphone auf den Ersatzteil- und Servicesatz-Katalog von Danfoss zu. Die App enthält eine große Auswahl an Komponenten für Klimatechnik- und Kühlungsanwendungen, wie Ventile, Schmutzfänger, Druckschalter und Sensoren.

Laden Sie die Ersatzteil-App kostenlos herunter unter www.danfoss.com/en/service-and-support/

downloads.

Coolselector®2 – Finden Sie die besten Komponenten für Ihr HVAC/R-System



Coolselector®2 erleichtert Ingenieuren, Beratern und Designern die Suche und Bestellung der besten Komponenten für Kälte- und Klimaanlage. Dazu müssen Sie lediglich Berechnungen auf Grundlage Ihrer Betriebsbedingungen ausführen und anschließend die beste Komponentenzusammenstellung für Ihre Anlage auswählen.

Laden Sie Coolselector®2 kostenlos unter Coolselector.Danfoss.de herunter.

Danfoss GmbH

Climate Solutions • danfoss.de • +49 69 8088 5400 • cs@danfoss.de

Alle Informationen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Informationen zur Auswahl von Produkten, ihrer Anwendung bzw. ihrem Einsatz, zur Produktgestaltung, zum Gewicht, den Abmessungen, der Kapazität oder zu allen anderen technischen Daten von Produkten in Produkthandbüchern, Katalogbeschreibungen, Werbungen usw., die schriftlich, mündlich, elektronisch, online oder via Download erteilt werden, sind als rein informativ zu betrachten, und sind nur dann und in dem Ausmaß verbindlich, als auf diese in einem Kostenvoranschlag oder in einer Auftragsbestätigung explizit Bezug genommen wird. Danfoss übernimmt keine Verantwortung für mögliche Fehler in Katalogen, Broschüren, Videos und anderen Drucksachen. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung Änderungen an seinen Produkten vorzunehmen. Dies gilt auch für bereits in Auftrag genommene, aber nicht gelieferte Produkte, sofern solche Anpassungen ohne substantielle Änderungen der Form, Tauglichkeit oder Funktion des Produkts möglich sind. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum von Danfoss A/S oder Danfoss-Gruppenunternehmen. Danfoss und das Danfoss Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.