

## Scheda tecnica

# Regolatore bypass gas caldo Tipo KVC



Il KVC è un regolatore di by-pass di gas caldo utilizzato per adattare la capacità del compressore al carico effettivo dell'evaporatore. Posizionato in un bypass fra l'alta e la bassa pressione dell'impianto frigorifero, il KVC riduce il limite della pressione di aspirazione del compressore iniettando dal lato alta pressione una carica suppletiva di gas caldo/freddo nel lato bassa pressione.

### Caratteristiche

- Controllo della pressione preciso e regolabile
- Ampio campo di capacità e funzionamento
- Smorzatore delle pulsazioni
- Soffietto in acciaio inox
- Struttura compatta ad angolo per un'agevole installazione
- Costruzione "ermetica" a brasare
- Disponibile con attacchi a cartella e a brasare ODF
- Conforme alla normativa ATEX zona di pericolo 2

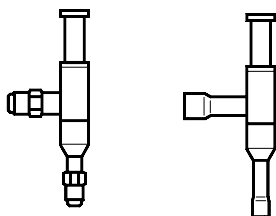
### Approvazioni

Certificazione UL, file SA7200  
GOST AN30

**Dati tecnici**

<b>Refrigeranti</b>	HCFC, HFC ed HC
<b>Campo di regolazione</b>	0,2 – 6,0 bar
	Impostazione di fabbrica = 2 bar
<b>Pressione d'esercizio massima</b>	PS/MWP = 28 bar
<b>Max. pressione di prova</b>	Pe = 31 bar
<b>Campo di temperatura mezzo</b>	-45 – 130 °C
<b>Max. banda proporzionale</b>	2,0 bar
<b>Valore k<sub>v</sub> a max. banda proporzionale <sup>1)</sup></b>	KVC 12 = 0,68 m <sup>3</sup> /h
	KVC 15 = 1,25 m <sup>3</sup> /h
	KVC 20 = 1,85 m <sup>3</sup> /h

<sup>1)</sup> Il valore k<sub>v</sub> è la portata idrica in [m<sup>3</sup>/h] con una perdita di carico nella valvola di 1 bar, ρ = 1.000 kg/m<sup>3</sup>.

**Ordinazione**


Tipo	Capacità stimata <sup>1)</sup> [kW]				Attacco a cartella <sup>2)</sup>		Codice	Attacco a brasare		Codice
	R22	R134a	R404A/R507	R407C	[in.]	[mm]		[in.]	[mm]	
KVC 12	7,6	4,8	6,9	8,4	1/2	12	<b>034L0141</b>	1/2	—	<b>034L0143</b>
	7,6	4,8	6,9	8,4	—	—	—	—	12	<b>034L0146</b>
KVC 15	14,9	9,4	13,6	16,4	5/8	16	<b>034L0142</b>	5/8	16	<b>034L0147</b>
KVC 22	19,1	12,0	17,4	21,0	—	—	—	7/8	22	<b>034L0144</b>

<sup>1)</sup> La capacità stimata è la capacità del regolatore a una temperatura di evaporazione t<sub>e</sub> = -10 °C, temperatura di condensazione t<sub>c</sub> = 25 °C, e offset = 0,7 bar

<sup>2)</sup> Il regolatore KVC è fornito senza dado a cartella. Dadi a cartella separati possono essere ordinati: 1/2 in./12 mm, **codice 011L1103**, 5/8 in./16 mm, **codice 011L1167**

Gli attacchi scelti, non devono essere troppo piccoli in quanto velocità superiori a 40 m/s all'ingresso del regolatore possono causare rumorosità di flusso.

Se la temperatura al tubo di mandata diventa troppo alta rispetto alle caratteristiche del compressore, si raccomanda di installare una valvola d'iniezione in un bypass tra la linea del liquido e la linea d'aspirazione del compressore.

Capacità sostitutiva

Tipo	Offset $\Delta p$ [bar]	Q <sup>1)</sup> Temperatura del gas aspirato $t_g$ [kW] dopo la riduzione della pressione/temperatura [°C]						
		-45	-40	-30	-20	-10	0	10
<b>R22</b>								
<b>KVC 12</b>	0,10	—	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6	2,6
	0,15	—	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0
	0,20	—	4,5	4,7	4,8	4,9	5,0	5,1
	0,30	—	5,9	6,1	6,3	6,4	6,5	6,7
	0,50	—	6,6	6,8	7,1	7,2	7,3	7,5
	0,70	—	7,0	7,2	7,4	7,6	7,8	7,9
	1,00	—	7,6	7,9	8,1	8,3	8,5	8,6
	1,20	—	8,2	8,5	8,7	8,9	9,1	9,3
<b>KVC 15</b>	0,10	—	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0
	0,15	—	4,5	4,7	4,8	4,9	5,0	5,1
	0,20	—	5,9	6,1	6,3	6,4	6,5	6,7
	0,30	—	8,2	8,5	8,7	8,9	9,1	9,3
	0,50	—	11,7	12,1	12,4	12,7	13,0	13,2
	0,70	—	13,7	14,2	14,6	14,9	15,2	15,5
	1,00	—	15,6	16,2	16,7	17,0	17,3	17,7
	1,20	—	16,8	17,4	17,9	18,3	18,7	19,0
<b>KVC 22</b>	0,10	—	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2
	0,15	—	5,1	5,2	5,4	5,5	5,6	5,7
	0,20	—	6,8	7,0	7,3	7,4	7,5	7,7
	0,30	—	8,4	8,6	8,9	9,1	9,3	9,5
	0,50	—	14,1	14,5	15,0	15,3	15,6	15,9
	0,70	—	17,6	18,1	18,7	19,1	19,5	19,9
	1,00	—	21,4	22,4	23,1	23,6	24,1	24,5
	1,20	—	23,8	24,6	25,4	25,9	26,4	26,9

<sup>1)</sup> Le capacità sono riferite alla temperatura di condensazione  $t_c = 25$  °C

*Fattori di correzione*

Nel dimensionamento, è necessario moltiplicare la capacità della valvola richiesta per il fattore di correzione in funzione della temperatura di condensazione.

La capacità corretta può essere selezionata dalla tabella. I fattori di correzione per la temperatura di condensazione sono disponibili nella sezione "Selezione".

Capacità del sistema x Fattore di correzione = capacità riportate nella tabella

**Capacità sostitutiva**  
(continua)

Tipo	Offset $\Delta p$ [bar]	Q <sup>1)</sup> Temperatura del gas aspirato $t_g$ [kW] dopo la riduzione della pressione/temperatura [°C]						
		-45	-40	-30	-20	-10	0	10
<b>R134a</b>								
<b>KVC 12</b>	0,10	—	—	1,4	1,4	1,5	1,7	1,7
	0,15	—	—	2,1	2,3	2,4	2,5	2,6
	0,20	—	—	2,9	3,0	3,1	3,2	3,4
	0,30	—	—	3,7	3,9	4,1	4,3	4,5
	0,50	—	—	4,2	4,3	4,5	4,8	4,9
	0,70	—	—	4,4	4,5	4,8	5,0	5,2
	1,00	—	—	4,8	5,0	5,2	5,5	5,8
	1,20	—	—	5,1	5,4	5,6	5,8	6,1
<b>KVC 15</b>	0,10	—	—	2,1	2,3	2,4	2,5	2,6
	0,15	—	—	2,9	3,0	3,1	3,2	3,4
	0,20	—	—	3,7	3,9	4,1	4,3	4,5
	0,30	—	—	5,1	5,4	5,6	5,8	6,1
	0,50	—	—	7,4	7,7	8,0	8,4	8,7
	0,70	—	—	8,7	9,1	9,4	9,9	10,2
	1,00	—	—	9,9	10,2	10,7	11,3	11,7
	1,20	—	—	10,6	11,1	11,6	12,2	12,6
<b>KVC 22</b>	0,10	—	—	2,3	2,4	2,5	2,6	2,8
	0,15	—	—	3,2	3,3	3,5	3,6	3,7
	0,20	—	—	4,3	4,4	4,6	4,9	5,1
	0,30	—	—	5,2	5,5	5,7	6,0	6,3
	0,50	—	—	8,9	9,3	9,7	10,1	10,5
	0,70	—	—	11,0	11,6	12,0	12,6	13,1
	1,00	—	—	13,7	14,3	14,9	15,6	16,3
	1,20	—	—	15,0	15,7	16,3	17,2	17,8

<sup>1)</sup> Le capacità sono riferite alla temperatura di condensazione  $t_c = 25\text{ °C}$

**Fattori di correzione**

Nel dimensionamento, è necessario moltiplicare la capacità della valvola richiesta per il fattore di correzione in funzione della temperatura di condensazione.

La capacità corretta può essere selezionata dalla tabella. I fattori di correzione per la temperatura di condensazione sono disponibili nella sezione "Selezione".

Capacità del sistema x Fattore di correzione = capacità riportate nella tabella

**Capacità sostitutiva**  
(continua)

Tipo	Offset $\Delta p$ [bar]	Q <sup>1)</sup> Temperatura del gas aspirato $t_g$ [kW] dopo la riduzione della pressione/temperatura [°C]						
		-45	-40	-30	-20	-10	0	10
<b>R404A/R507</b>								
<b>KVC 12</b>	0,10	—	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4
	0,15	—	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,6
	0,20	—	3,9	4,1	4,2	4,5	4,7	4,7
	0,30	—	5,1	5,4	5,6	5,8	6,0	6,1
	0,50	—	5,7	6,0	6,4	6,6	6,8	7,0
	0,70	—	6,0	6,4	6,6	6,9	7,2	7,3
	1,00	—	6,6	6,9	7,2	7,5	7,8	8,0
	1,20	—	7,0	7,4	7,7	8,0	8,4	8,5
<b>KVC 15</b>	0,10	—	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,6
	0,15	—	3,9	4,1	4,2	4,5	4,7	4,7
	0,20	—	5,1	5,4	5,6	5,8	6,0	6,1
	0,30	—	7,0	7,4	7,7	8,0	8,4	8,5
	0,50	—	10,1	10,6	11,1	11,6	12,0	12,3
	0,70	—	11,8	12,5	13,0	13,6	14,1	14,4
	1,00	—	13,5	14,2	14,8	15,5	16,1	16,4
	1,20	—	14,5	15,3	16,0	16,6	17,3	17,7
<b>KVC 22</b>	0,10	—	3,2	3,3	3,5	3,6	3,7	3,8
	0,15	—	4,3	4,6	4,8	5,0	5,2	5,3
	0,20	—	5,8	6,1	6,4	6,7	7,0	7,1
	0,30	—	8,2	8,6	8,9	9,3	9,8	9,9
	0,50	—	12,1	12,8	13,4	13,9	14,4	14,7
	0,70	—	15,2	16,0	16,6	17,4	18,1	18,4
	1,00	—	18,8	19,8	20,7	21,5	22,4	22,8
	1,20	—	20,5	21,6	22,6	23,5	24,5	25,0

<sup>1)</sup> Le capacità sono riferite alla temperatura di condensazione  $t_c = 25$  °C

**Fattori di correzione**

Nel dimensionamento, è necessario moltiplicare la capacità della valvola richiesta per il fattore di correzione in funzione della temperatura di condensazione.

La capacità corretta può essere selezionata dalla tabella. I fattori di correzione per la temperatura di condensazione sono disponibili nella sezione "Selezione".

Capacità del sistema x Fattore di correzione =  
capacità riportate nella tabella

**Capacità sostitutiva**  
*(continua)*

Tipo	Offset $\Delta p$ [bar]	Q <sup>1)</sup> Temperatura del gas aspirato $t_g$ [kW] dopo la riduzione della pressione/temperatura [°C]						
		-45	-40	-30	-20	-10	0	10
<b>R407C</b>								
<b>KVC 12</b>	0,10	—	2,4	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0
	0,15	—	3,7	3,9	4,0	4,2	4,3	4,6
	0,20	—	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8
	0,30	—	6,3	6,5	6,9	7,0	7,2	7,6
	0,50	—	7,0	7,3	7,7	7,9	8,1	8,6
	0,70	—	7,4	7,7	8,1	8,4	8,7	9,0
	1,00	—	8,1	8,5	8,8	9,1	9,4	9,8
	1,20	—	8,7	9,1	9,5	9,8	10,1	10,6
<b>KVC 15</b>	0,10	—	3,7	3,9	4,0	4,2	4,3	4,6
	0,15	—	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8
	0,20	—	6,3	6,5	6,9	7,0	7,2	7,6
	0,30	—	8,7	9,1	9,5	9,8	10,1	10,6
	0,50	—	12,4	12,9	13,5	14,0	14,4	15,0
	0,70	—	14,5	15,2	15,9	16,4	16,9	17,7
	1,00	—	16,5	17,3	18,2	18,7	19,2	20,2
	1,20	—	17,8	18,6	19,5	20,1	20,8	21,7
<b>KVC 22</b>	0,10	—	3,9	4,1	4,3	4,4	4,6	4,8
	0,15	—	5,4	5,6	5,9	6,1	6,2	6,5
	0,20	—	7,2	7,5	8,0	8,1	8,3	8,8
	0,30	—	8,9	9,2	9,7	10,0	10,3	10,8
	0,50	—	14,9	15,5	16,4	16,8	17,3	18,1
	0,70	—	18,7	19,4	20,4	21,0	21,6	22,7
	1,00	—	22,7	24,0	25,2	26,0	26,8	27,9
	1,20	—	25,2	26,3	27,7	28,5	29,3	30,7

<sup>1)</sup> Le capacità sono riferite alla temperatura di condensazione  
 $t_c = 25\text{ °C}$

**Fattori di correzione**

Nel dimensionamento, è necessario moltiplicare la capacità della valvola richiesta per il fattore di correzione in funzione della temperatura di condensazione.

La capacità corretta può essere selezionata dalla tabella. I fattori di correzione per la temperatura di condensazione sono disponibili nella sezione "Selezione".

Capacità del sistema x Fattore di correzione =  
capacità riportate nella tabella

**Dimensionamento**

Per un funzionamento ottimale, è importante selezionare una valvola KVC in base all'applicazione e alle condizioni dell'impianto.

Quando si seleziona una valvola KVC, è necessario considerare i seguenti fattori:

- Refrigerante: HCFC, HFC ed HC
- Temperatura di aspirazione minima:  $t_s$  in [°C]/[bar]
- Carico compressore in [kW]
- Carico evaporatore in [kW]
- Temperatura di condensazione:  $t_c$  in [°C]
- Tipo di attacco: a cartella o a brasare
- Dimensioni attacco in pollici

**Selezione della valvola**
*Esempio*

Quando si seleziona la valvola appropriata, può essere necessario convertire la capacità effettiva dell'evaporatore usando un fattore di correzione. Questo è necessario quando le condizioni nell'impianto sono diverse dalle condizioni nella tabella. La selezione dipende inoltre da una perdita di carico accettabile attraverso la valvola.

I seguenti esempi illustrano la procedura:

- Refrigerante: R134a
- Temperatura di aspirazione minima:  $t_s = -12$  °C ~ 0,9 bar
- Capacità compressore a -12 °C = 15,4 kW
- Carico evaporatore a -12 °C = 10 kW
- Temperatura di condensazione:  $t_c = 35$  °C
- Tipo di attacco: a brasare
- Dimensione attacco:  $\frac{5}{8}$  in.

**Passo 1**

Determinare il fattore di correzione per la temperatura di condensazione  $t_c$ .

Dalla tabella dei fattori di correzione (vedere sotto), una temperatura di condensazione di 35 °C per l'R134a corrisponde ad un fattore di 1,10.

Fattori di correzione per la temperatura di condensazione  $t_c$

$t_c$ [°C]	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>R134a</b>	0,88	0,92	0,96	1,0	1,05	1,10	1,16	1,23	1,31
<b>R22</b>	0,90	0,93	0,96	1,0	1,05	1,10	1,13	1,18	1,24
<b>R404A/R507</b>	0,84	0,89	0,94	1,0	1,07	1,16	1,26	1,40	1,57
<b>R407C</b>	0,88	0,91	0,95	1,0	1,05	1,11	1,18	1,26	1,35

**Passo 2**

La capacità sostitutiva richiesta è la capacità del compressore – carico evaporatore divisi per il fattore di correzione =  $(15,4 - 10,0) / 1,10 = 4,9$  kW

**Passo 3**

Selezionare ora la tabella della capacità appropriata e quindi la colonna della temperatura di aspirazione minima  $t_s = -20$  °C.

Utilizzando la capacità sostitutiva corretta, selezionare una valvola con una capacità equivalente o superiore alla capacità richiesta.

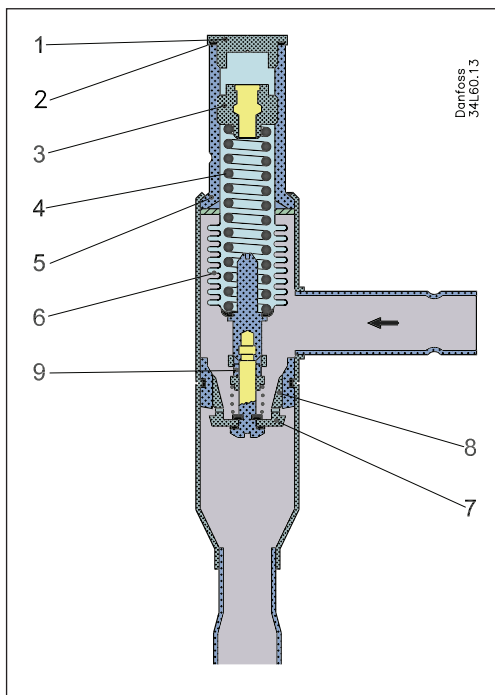
KVC 15 eroga 5,4 kW ad un offset di 0,3 bar. In base alle dimensioni dell'attacco richieste di  $\frac{5}{8}$  in. ODF, la KVC 15 è la valvola corretta in questo esempio.

**Passo 4**

KVC 15, attacchi a brasare di  $\frac{5}{8}$ : **codice 034L0147**; vedere l'elenco Ordinazione.

Progettazione /  
Funzionamento

KVC



1. Cappuccio protettivo
2. Guarnizione
3. Vite di regolazione
4. Molla principale
5. Corpo valvola
6. Soffietto di equalizzazione
7. Otturatore della valvola
8. Sede della valvola
9. Smorzatore

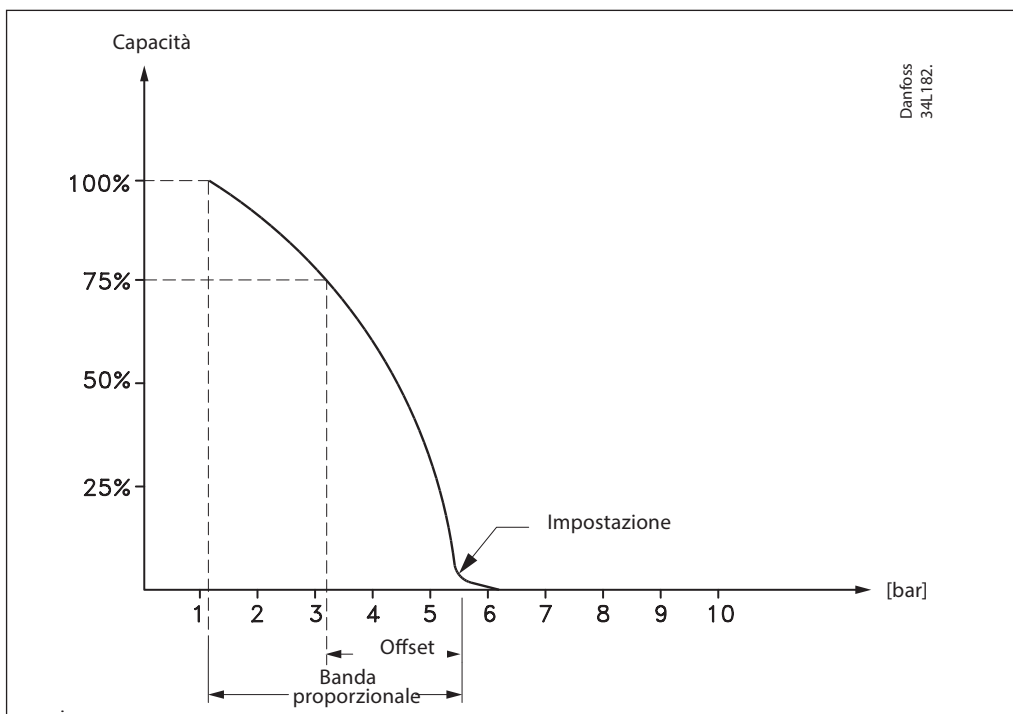
Il regolatore di capacità KVC si apre alla caduta della pressione nel lato di uscita (della valvola stessa), cioè quando la pressione dell'evaporatore va al di sotto del valore impostato.

La valvola KVC regola solo in funzione della pressione di uscita. Variazioni di pressione sul lato ingresso del regolatore non influisce sul grado di apertura perché il KVC è dotato di un soffietto di equalizzazione.

Il regolatore di by-pass di gas caldo è anche dotato di un dispositivo di smorzamento (9) che protegge contro le pulsazioni normalmente presenti in un impianto frigorifero.

Il dispositivo di smorzamento aiuta ad assicurare una lunga vita del regolatore senza influenzare la precisione della regolazione.

Banda proporzionale e offset



*Banda proporzionale*

La banda proporzionale (o banda P) è la pressione richiesta per spostare l'otturatore della valvola dalla posizione di chiuso alla posizione di tutto aperto.

*Esempio:*

Se la valvola è tarata per aprirsi a 4 bar e la banda proporzionale della valvola è 2, la valvola offrirà la massima capacità quando la pressione all'ingresso raggiungerà 2 bar.

*Offset*

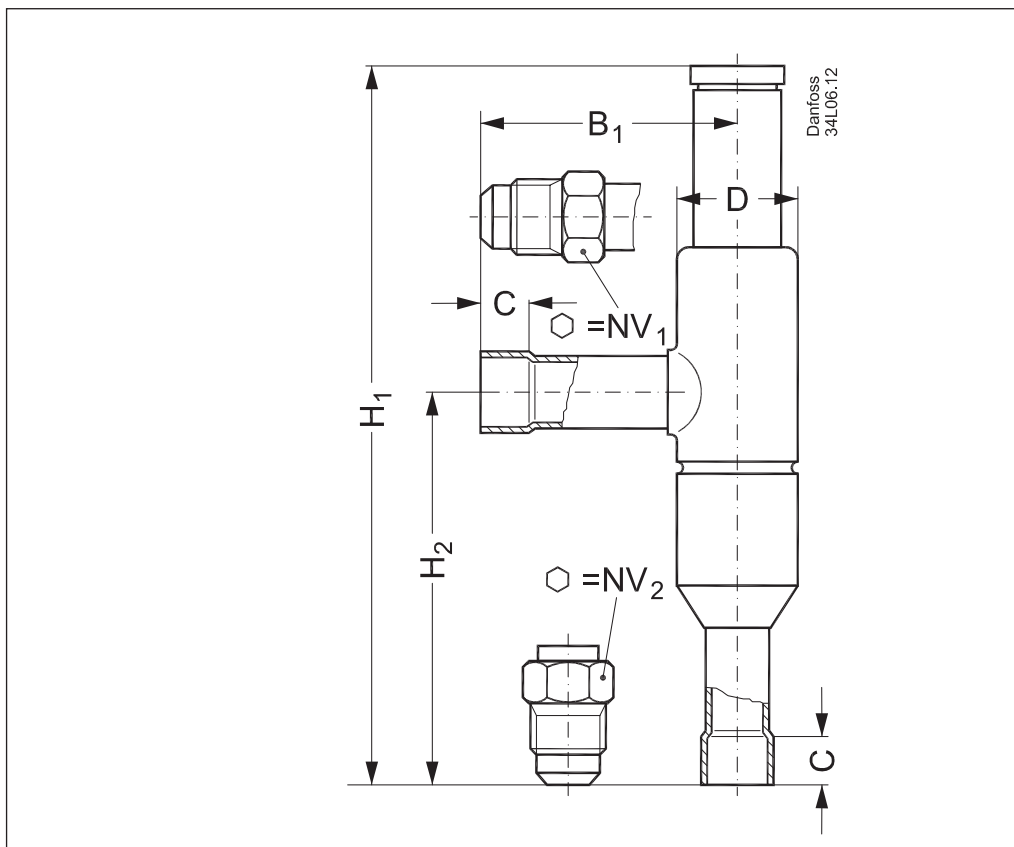
L'offset è la variazione di pressione ammessa rispetto alla pressione nella linea di aspirazione (temperatura). Viene calcolato come la differenza tra la pressione di esercizio richiesta e la pressione minima accettabile. L'offset fa sempre parte della banda proporzionale.

*Esempio con R404A:*

È richiesta una temperatura di aspirazione a monte del compressore di 5 °C ~ 6 bar e la temperatura non deve scendere sotto 0 °C ~ 5 bar. L'offset sarà quindi di 1 bar.



Dimensioni [mm]  
e peso [kg]



Tipo	Attacco				NV <sub>1</sub>	NV <sub>2</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	C a brasare	øD	Peso netto
	A cartella		A brasare ODF									
	[in.]	[mm]	[in.]	[mm]								
KVC 12	1/2	12	1/2	12	19	24	179	99	64	10	30	0,4
KVC 15	5/8	16	5/8	16	24	24	179	99	64	12	30	0,4
KVC 22	—	—	7/8	22	—	—	179	99	64	17	30	0,4

La Danfoss non si assume alcuna responsabilità circa eventuali errori nei cataloghi, pubblicazioni o altri documenti scritti. La Danfoss si riserva il diritto di modificare i suoi prodotti senza previo avviso, anche per i prodotti già in ordine sempre che tali modifiche si possano fare senza la necessità di cambiamenti nelle specifiche che sono già state concordate. Tutti i marchi di fabbrica citati sono di proprietà delle rispettive società. Il nome Danfoss e il logotipo Danfoss sono marchi depositati della Danfoss A/S. Tutti i diritti riservati.