

Data Sheet

# Regolatore pressione carter Tipo **KVL**

Garantisce un funzionamento sicuro del compressore



Il regolatore di pressione del carter tipo KVL viene montato sulla linea di aspirazione a monte del compressore.

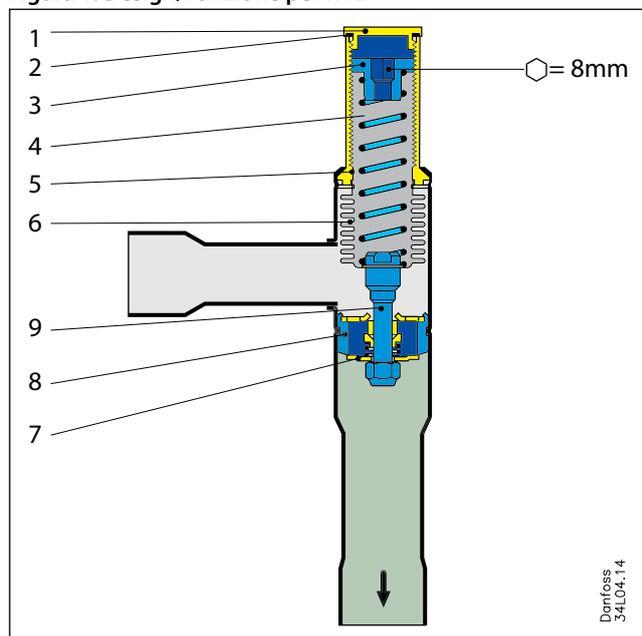
Il KVL protegge il motore del compressore dai sovraccarichi all'avviamento dopo lunghi periodi di fermo o dopo cicli di sbrinamento (alta pressione nell'evaporatore).

**Caratteristiche**

- Controllo della pressione preciso e regolabile
- Ampio campo di capacità e funzionamento
- Design con smorzatore delle pulsazioni
- Soffietto in acciaio inossidabile
- Struttura compatta ad angolo per installazione in qualsiasi posizione
- Costruzione "ermetica" a brasare
- Disponibile in un'ampia gamma di attacchi a cartella o a brasare ODF
- KVL 12 – KVL 22: può essere utilizzato nella seguente gamma EX: categoria 3 (zona 2)

**Funzioni**

Figura 1: Design/Funzione per KVL



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 valvola
9	Smorzatore

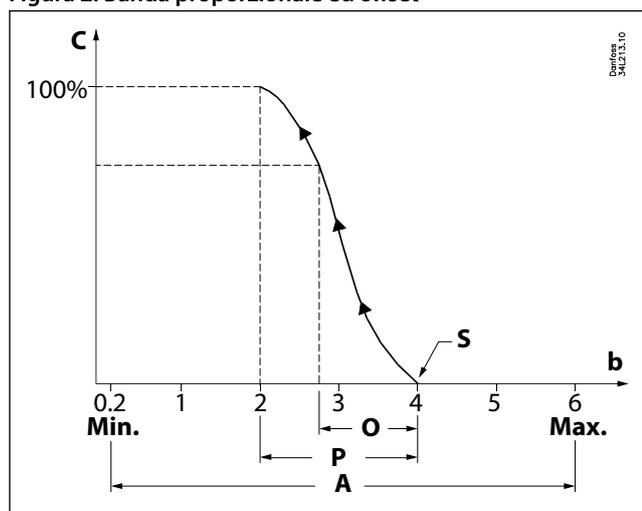
Il regolatore di pressione di aspirazione tipo KVL si apre ad una perdita di carico sul lato di uscita, vale a dire quando la pressione di aspirazione a monte del compressore scende al di sotto del valore impostato.

Il KVL si regola solo in base alla pressione all'uscita. Variazioni di pressione sul lato di ingresso del regolatore non influiscono sul grado di apertura poiché il KVL è dotato di un soffietto di equalizzazione. (6). Questo soffietto ha un'area effettiva pari a quella della sede della valvola.

Il regolatore è dotato di un efficace dispositivo di smorzamento (9) per attenuare le pulsazioni di pressione che possono normalmente verificarsi in un impianto di refrigerazione.

Lo smorzatore aiuta ad assicurare una lunga durata del regolatore senza influenzare la precisione della regolazione.

Figura 2: Banda proporzionale ed offset



C	Capacità
b	bar
S	Set point
O	offset
P	Banda proporzionale
A	Campo regolazione
Min.	Setpoint minimo
Max.	Setpoint massimo

**Banda proporzionale**

La banda proporzionale è la differenza tra la pressione alla quale l'otturatore della valvola inizia ad aprirsi (set point) e la pressione alla quale la valvola è completamente aperta.

### **Esempio**

Se la valvola è tarata per aprirsi a 4 bar e la banda P della valvola è di 2 bar, la valvola offrirà la massima capacità quando la pressione di mandata raggiungerà 2 bar.

### **Offset**

L'offset è definito come la differenza tra la pressione alla quale l'otturatore della valvola inizia ad aprirsi (setpoint) e la pressione alla quale la valvola raggiunge l'apertura necessaria per il carico effettivo.

### **L'offset fa sempre parte della banda P**

Poiché il miglior funzionamento di un impianto di refrigerazione è quello con KVL completamente aperta, il termine offset non viene normalmente utilizzato in relazione alla valvola KVL.

## Specifiche del prodotto

### Dati tecnici

Tabella 1: Dati tecnici per KVL

Caratteristiche	Descrizione
Refrigeranti	R22, R134a, R290 <sup>(1)</sup> , R404A, R407A, R407C, R407F, R407H, R448A, R449A, R449B, R450A, R452A, R454A <sup>(1)</sup> , R454C <sup>(1)</sup> , R455A <sup>(1)</sup> , R507, R513A, R515B, R516A, R600 <sup>(1)</sup> , R600a <sup>(1)</sup> , R1234ze(E) <sup>(1)</sup> , R1234yf <sup>(1)</sup> , R1270 <sup>(1)</sup>
Campo di regolazione	0,2 – 6,0 bar Impostazione di fabbrica = 2 bar
Pressione di esercizio max	PS/MWP PS = 18 bar
Massima pressione di test	Pe = 19,8 bar
Intervallo di temperatura del mezzo	-60 – 130 °C
Max. banda proporzionale	KVL 12 – 22 = 2 bar KVL 28 – 35 = 1,5 bar
Valore $K_v^{(2)}$ con banda P massima	KVL 12 – 22 = 3,2 m <sup>3</sup> /h KVL 28 – 35 = 8,0 m <sup>3</sup> /h

<sup>(1)</sup> Solo KVL 12 – KVL 22.

<sup>(2)</sup> Il valore  $K_v$  è il flusso d'acqua in [m<sup>3</sup>/h] a una perdita di carico nella valvola di 1 bar,  $\rho = 1.000 \text{ kg/m}^3$ .

Questo prodotto (KVL 12 - KVL 22) è stato valutato per R290, R454A, R454C, R455A, R600, R600a, R1234ze(E), R1234yf, R2170 in base alla valutazione del potenziale rischio d'innesco secondo lo standard EN ISO80079-36. Gli attacchi a cartella sono stati approvati solo per i refrigeranti A1 e A2L.

Per l'elenco completo dei refrigeranti approvati, visitare il sito [store.danfoss.it](https://store.danfoss.it) ed eseguire la ricerca per singoli codici, laddove i refrigeranti sono elencati come parte dei dati tecnici.

### Dimensionamento

Per un funzionamento ottimale, è importante selezionare una valvola KVL in base alle applicazioni e alle condizioni dell'impianto.

È necessario utilizzare i seguenti dati per il dimensionamento di una valvola KVL:

- Refrigerante
- Capacità dell'evaporatore:  $Q_e$  in [kW]
- Temperatura del liquido a monte della valvola di espansione:  $t_l$  in [°C]
- Temperatura di aspirazione a monte del compressore:  $t_s$  in [°C]
- Pressione di aspirazione massima a valle del regolatore: PS in [bar]
- Tipo di attacco: a cartella o a brasare
- Dimensioni attacco in [in.] o [mm]

### 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: R404A
- Capacità dell'evaporatore:  $Q_e = 4,0 \text{ kW}$
- Temperatura del liquido a monte della valvola di espansione: 35 °C
- Temperatura di aspirazione a monte del compressore: -25 °C
- Pressione di aspirazione massima a valle del regolatore: 3,8 bar ~ -7 °C
- Tipo di attacco: A brasare
- Dimensioni attacco: 5/8"

### Passo 1

Determinare il fattore di correzione per la temperatura del liquido  $t_l$  a monte della valvola di espansione.

Dal **Tabella 2: Fattore di correzione per la temperatura del liquido  $t_l$**  (vedere sotto), il fattore di correzione per una temperatura del liquido a 35 °C (R404A) corrisponde a un fattore di 1,16.

**Tabella 2: Fattore di correzione per la temperatura del liquido  $t_l$**

$t_l$ [°C]	10	15	20	25	30	35	40	45	50
R134a	0,88	0,92	0,96	1,0	1,05	1,10	1,16	1,23	1,31
R22	0,9	0,93	0,96	1,0	1,05	1,10	1,13	1,18	1,24
R404A/R507	0,84	0,89	0,94	1,0	1,07	1,16	1,26	1,4	1,57
R407C	0,88	0,91	0,95	1,0	1,05	1,11	1,18	1,26	1,35

### Passo 2

La capacità dell'evaporatore corretta è:  $Q_e = 4,0 \times 1,16 = 4,64 \text{ kW}$

### Passo 3

Selezionare ora la tabella della capacità per R404A e scegliere la colonna con una temperatura di aspirazione di -25 °C.

Usando la capacità di iniezione corretta, selezionare una valvola che abbia una capacità equivalente o superiore a quella richiesta.

I KVL 12/KVL 15/KVL 22 erogano una capacità di 4,6 kW con una perdita di carico di 0,2 bar attraverso la valvola e di 5,6 kW con una perdita di carico di 0,3 bar attraverso la valvola. In base alle dimensioni del attacco richieste di 5/8", la valvola KVL 15 è la selezione corretta per questo esempio.

### Passo 4

KVL 15, attacco a brasare da 5/8": codice 034L0049, vedere **Tabella 4: Ordini di tipo KVL**.

### **Selezione della valvola in base al calcolo della capacità**

Per i calcoli di capacità estesi e la selezione della valvola basati su capacità e refrigeranti, consultare Coolselector®2. Le capacità nominali ed estese vengono calcolate con il motore di calcolo Coolselector®2 secondo gli standard ARI con le equazioni ASEREP basate sulle misure di laboratorio delle valvole selezionate.

## Dimensioni e peso

Figura 3: Dimensioni per KVL

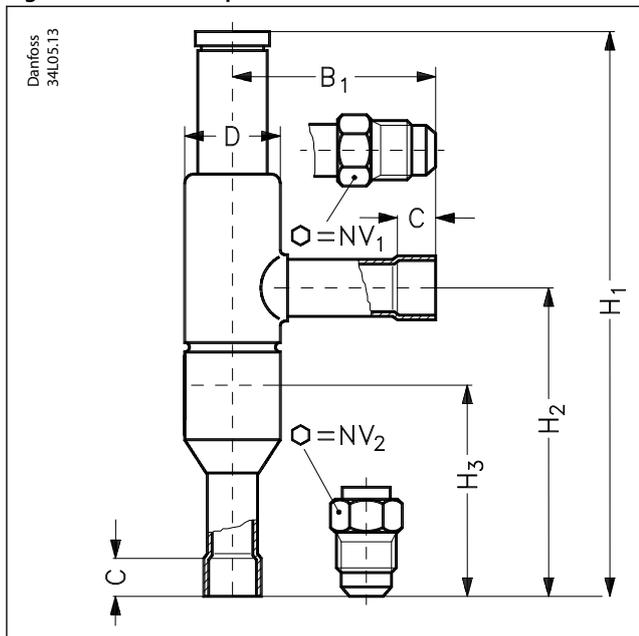
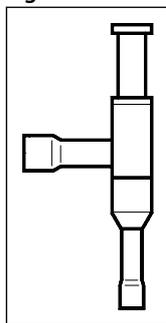
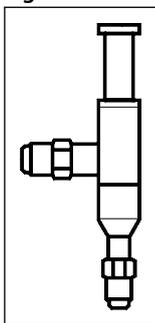


Tabella 3: Dimensioni e peso per KVL

Tipo	Attacco				H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	B <sub>1</sub> [mm]	C [mm]	øD [mm]	Peso netto [Kg]
	A cartella		ODF a brasare							
	[in.]	[mm]	[in.]	[mm]						
KVL 12	1/2	12	1/2	12	179	99	64	10	30	0,4
KVL 15	5/8	16	5/8	16	179	99	64	12	30	0,4
KVL 22	-	-	7/8	22	179	99	64	17	30	0,4
KVL 28	-	-	1 1/8	28	259	151	105	20	43	1,0
KVL 35	-	-	1 3/8	35	259	151	105	25	43	1,0

**Ordini**
**Figura 4: Attacco a cartella**    **Figura 5: Attacco a brasare**

**Tabella 4: Ordini di tipo KVL**

Tipo	Capacità nominale <sup>(1)</sup> [kW]				Attacco a cartella <sup>(2)</sup>		Codice n.	Attacco a brasare		Codice n.
	R22	R134a	R404A/R507	R407C	[in]	[mm]		[in]	[mm]	
KVL 12	7,1	5,3	6,3	6,4	1/2	12	034L0041	1/2	–	034L0043
	7,1	5,3	6,3	6,4	–	–	–	–	12	034L0048
KVL 15	7,1	5,3	6,3	6,4	5/8	16	034L0042	5/8	16	034L0049
KVL 22	7,1	5,3	6,3	6,4	–	–	–	7/8	22	034L0045
KVL 28	17,8	13,2	15,9	16,4	–	–	–	1 1/8	–	034L0046
	17,8	13,2	15,9	16,4	–	–	–	–	28	034L0051
KVL 35	17,8	13,2	15,9	16,4	–	–	–	1 3/8	35	034L0052

<sup>(1)</sup> La capacità nominale è la capacità del regolatore a

- temperatura di aspirazione  $t_s = -10\text{ °C}$
- temperatura di condensazione  $t_c = 25\text{ °C}$
- perdita di carico nel regolatore  $\Delta p = 0,2\text{ bar}$ , offset = 0,6 bar

Per selezionare il prodotto per condizioni o refrigeranti differenti, utilizzare Danfoss Coolselector\*2

<sup>(2)</sup> KVL fornita senza dadi a cartella. Dadi a cartella disponibili separatamente:

- 1/2"/12 mm, codice 011L1103
- 5/8"/16 mm, codice 011L1167

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

## Certificati, dichiarazioni e approvazioni

L'elenco contiene tutti i certificati, le dichiarazioni e le approvazioni per questo tipo di prodotto. Il singolo codice può avere alcune o tutte queste approvazioni e alcune approvazioni locali potrebbero non essere presenti nell'elenco.

Alcune approvazioni possono cambiare nel tempo. È possibile controllare lo stato più aggiornato su [danfoss.com](http://danfoss.com) o contattare il rappresentante Danfoss di zona in caso di domande.

**Tabella 5: Certificati, dichiarazioni e approvazioni**

Nome documento	Tipo di documento	Argomento documento	Autorità di omologazione
UL SA7200	Certificato di Sicurezza Meccanico		UL
034R9541.AA	Dichiarazione dei costruttori	RoHS cinese	Danfoss
034L9630.AA	Dichiarazione dei costruttori	ATEX	Danfoss

## Assistenza online

Danfoss offre svariati strumenti di supporto insieme ai propri prodotti, tra cui informazioni digitali sui prodotti, software, app per dispositivi mobili e consulenza da parte di esperti. Scopri le opzioni qui sotto.

### Danfoss Product Store



Danfoss Product Store è il tuo punto di riferimento per tutto ciò che riguarda i prodotti, indipendentemente da dove ti trovi e in quale settore del raffreddamento lavori. Accedi rapidamente a informazioni essenziali come specifiche del prodotto, codici, documentazione tecnica, certificazioni, accessori e altro ancora.

Inizia a navigare su [store.danfoss.com](https://store.danfoss.com).

### Trova la documentazione tecnica



Trova la documentazione tecnica necessaria per la preparazione e la messa in funzione del tuo progetto. Accedi direttamente alla nostra raccolta ufficiale di schede tecniche, certificati e dichiarazioni, manuali e guide, modelli e disegni 3D, case stories, brochure e molto altro ancora.

Inizia subito la tua ricerca su [www.danfoss.com/en/service-and-support/documentation](https://www.danfoss.com/en/service-and-support/documentation).

### Danfoss Learning



Danfoss Learning è una piattaforma di apprendimento online gratuita. Include corsi e materiali appositamente studiati per aiutare ingegneri, installatori, tecnici di assistenza e grossisti a comprendere meglio prodotti, applicazioni, argomenti di settore e tendenze che ti aiuteranno a svolgere meglio il tuo lavoro.

Crea gratuitamente il tuo account Danfoss Learning su [www.danfoss.com/en/service-and-support/learning](https://www.danfoss.com/en/service-and-support/learning).

### Ottieni informazioni e assistenza locali



I siti web Danfoss locali sono le principali fonti di supporto e di informazioni sulla nostra azienda e sui nostri prodotti. Trova la disponibilità dei prodotti, ricevi le ultime notizie regionali o mettiti in contatto con un esperto nelle vicinanze, tutto nella tua lingua.

Trova il tuo sito web Danfoss locale qui: [www.danfoss.com/en/choose-region](https://www.danfoss.com/en/choose-region).

### Coolselector®2 - trova i componenti migliori per il tuo sistema HVAC/R



Coolselector®2 consente a ingegneri, consulenti e progettisti di trovare e ordinare i componenti migliori per gli impianti di refrigerazione e condizionamento dell'aria. Basta eseguire i calcoli in base alle condizioni d'esercizio e quindi scegliere la configurazione migliore per la progettazione del sistema.

Scarica Coolselector®2 gratuitamente all'indirizzo [coolselector.danfoss.com](https://coolselector.danfoss.com).

### Danfoss S.r.l.

Climate Solutions • [danfoss.it](https://danfoss.it) • +39 069 4809 900 • [cscitaly@danfoss.com](mailto:cscitaly@danfoss.com)

Qualsiasi informazione, incluse, in via meramente esemplificativa, le informazioni sulla selezione del prodotto, la sua applicazione o uso, il design, il peso, le dimensioni, la capacità o qualsiasi altro dato tecnico contenuto nei manuali dei prodotti, nelle descrizioni dei cataloghi, pubblicità, ecc. e resa disponibile sia in forma scritta, orale, elettronica, online o tramite download, sarà considerata puramente informativa, esarà considerata vincolante solamente se e nella misura in cui ne sia fatto esplicito riferimento in un preventivo o in una conferma d'ordine. Danfoss non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori nei cataloghi, brochure, video e altro materiale. Danfoss si riserva il diritto di modificare i propri prodotti senza alcun preavviso. Ciò vale anche per i prodotti già in ordine ma non consegnati, sempre che tali modifiche si possano apportare senza modificare la forma, la misura o la funzionalità del prodotto. Tutti i marchi di fabbrica citati sono di proprietà di Danfoss A/S o delle società del gruppo Danfoss. Il nome e il logo Danfoss sono marchi depositati di Danfoss A/S. Tutti i diritti riservati.