



CAREL

E²V

Valvola ad espansione elettronica proporzionale

Le valvole CAREL **E²V** ad espansione elettronica con modulazione proporzionale ed eccellenti caratteristiche tecniche e funzionali, permettono un controllo efficiente delle unità di refrigerazione e condizionamento, e un consistente risparmio energetico.

La modulazione del flusso di refrigerante è effettuata grazie ad un ugello accoppiato con un otturatore ad ogiva di oltre 15 mm di lunghezza, in un ampio range di funzionamento.

Il meccanismo interno di movimento viene montato in sospensione su molle calibrate con cuscinetto a sfere. La produzione di **E²V** viene eseguita interamente grazie a saldature laser con materiali pregiati (AISI 316L e tecno-polimeri).

La progettazione di **E²V** è stata curata nei minimi dettagli per garantire un'elevata affidabilità: funzionamento fino a 35 bar di pressione differenziale e 42 bar di pressione assoluta, moto dell'otturatore esclusivamente assiale, guarnizione per la tenuta in posizione di chiusura. Inoltre la capacità di espansione bidirezionale con flusso di refrigerante proporzionale all'apertura permette di semplificare lo schema frigorifero nelle pompe di calore reversibili e di ridurre i costi di impianto.

E²V



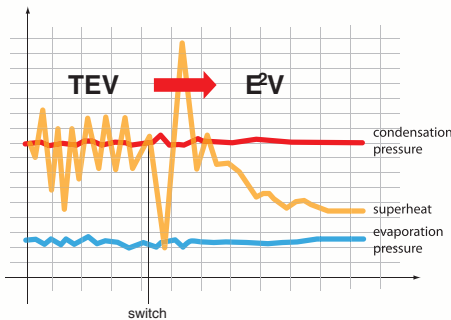
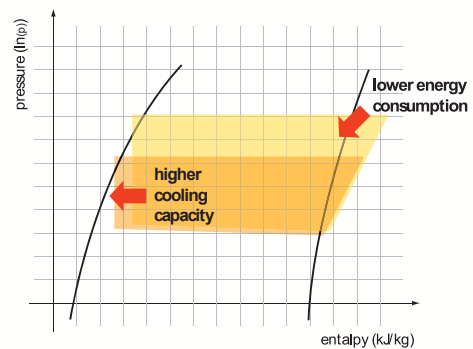
Il nuovo stato dell'arte dell'espansione in t

Risparmio energetico

L'esteso campo di lavoro a differenziale di pressione variabile e la precisione in termini di regolazione consentono risparmi energetici di grande rilievo. L'utilizzo della tecnologia **E²V** assicura un risparmio che permette il pay-back in tempi estremamente ridotti.

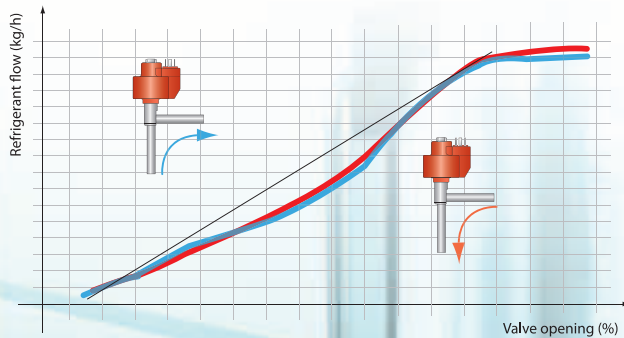
Inoltre è dimostrato e validato sul campo che nel caso di gruppi frigoriferi per refrigerazione commerciale la riduzione dei consumi raggiungibile utilizzando **E²V** unitamente ad un controllo flottante della pressione di condensazione si assesta su una media annua del 15% con picchi stagionali anche del 30%.

Risultati analoghi sono raggiungibili in tutte le applicazioni frigorifere in funzione tutto l'anno.



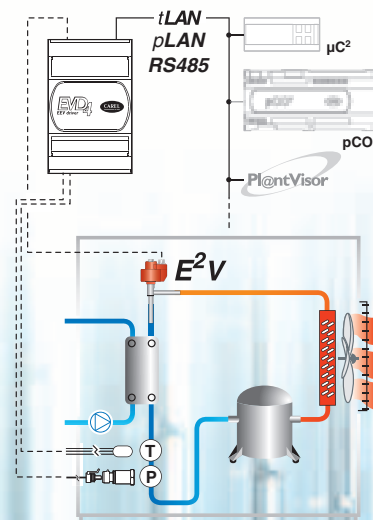
Precisione di regolazione

E²V si distingue per la notevole qualità di regolazione e per la capacità di raggiungere velocemente la stabilità di macchina e mantenerla costantemente. Quest'ultimo aspetto risulta ottimale nelle applicazioni per il condizionamento di precisione, telefonia (shelter), refrigerazione industriale: infatti, oltre al risparmio energetico, **E²V** permette un notevole miglioramento delle prestazioni e una decisa stabilità di funzionamento.



Esteso campo di lavoro

La variazione con legge equipercentuale della portata di refrigerante con il grado di apertura di **E²V** in entrambe le direzioni consentono un'elevata precisione nella regolazione in tutte le applicazioni, anche alle basse portate.



Bidirezionalità

Le valvole **E²V** mantengono le loro caratteristiche di flusso, e quindi di precisione, in entrambi i versi di funzionamento consentendo così l'installazione in pompe di calore reversibili con la sostituzione di due valvole di espansione tradizionali. In un verso e nell'altro quindi la capacità frigorifera è di fatto identica e lo stesso dicasi per linearità del flusso.

Sistemi di controllo

CAREL offre molteplici soluzioni per la gestione delle valvole di espansione elettroniche **E²V**. Il funzionamento di **E²V** si basa sul controllo del surriscaldamento del refrigerante con alcune regolazioni opzionali a seconda del controllo utilizzato (MOP, LOP): per il calcolo di queste informazioni è necessario posizionare all'uscita dell'evaporatore una sonda di temperatura ed una di pressione.

L'espansione del refrigerante viene gestita grazie all'algoritmo di regolazione proprietario CAREL che calcola in tempo reale la posizione ottimale dell'otturatore e, tramite un driver, lo muove sfruttando il motore passo-passo integrato nelle **E²V**.

È possibile gestire la lettura delle sonde, l'algoritmo di controllo e il driver di movimento con dispositivi di tipo integrato o attraverso moduli separati.

Nel primo caso i dispositivi vengono integrati nel controllore principale (un esempio può essere il MasterCase con driver EEV built-in).

Nel secondo caso il modulo separato **EVD400** può essere pilotato da un controllore programmabile (pCO), da un controllore parametrico (μC^2) o da un semplice ingresso digitale prelevabile da qualunque strumento parametrico CAREL o di altri costruttori.

Per quanto riguarda il caso in cui si utilizzino controllori programmabili, grazie ad EasyTools System è possibile personalizzare sul controllore principale l'algoritmo di controllo per adattare la gestione alle esigenze specifiche

dell'impianto (pump down, deumidificazione a richiesta). Per i controllori parametrici, invece, le funzioni predisposte costituiscono un'offerta completa per le esigenze di impianti standard.

Supervisione: è inoltre possibile operare una manutenzione preventiva e un'efficiente gestione degli allarmi attraverso il sistema di supervisione (locale o remoto) tramite il monitoraggio del valore di surriscaldamento del refrigerante e del grado di apertura di **E²V** e degli altri parametri provenienti dai vari ingressi del controllore.



Caratteristiche tecniche

E²V

Compatibilità	R22, R134a, R404A, R407C, R410A, R744, R507A
Max. Pressione di Lavoro (MOP)	fino a 42 bar
Max. ΔP di Lavoro (MOPD)	35 bar
P.E.D.	N/A: Gr. 1, art. 3, par. 3
Temperatura refrigerante	-40T65 °C
Temperatura ambiente	-30T50 °C

Statore E²V - statore bipolare in bassa tensione (2 fasi - 24 espansioni bipolari)

Corrente di fase	450 mA
Frequenza di pilotaggio	50 Hz ±10
Resistenza di fase (25 °C / 77 °F)	36 Ω ±10%
Indice di protezione	IP65 con connettore E2VCON* IP67 con cavo E2VCAB*
Angolo di passo	15°
Avanzamento lineare/passo	0,03 mm
Connessioni	4 fili (AWG 18/22)
Passi di regolazione	480

Codici

Si riportano di seguito i codici attualmente disponibili delle **E²V**.
Per esigenze non contemplate nel presente, ed ulteriori informazioni contattate Carel (e-mail: eev-technology@carel.com).

Valvole

E2V**BS000	Senza connessioni, tubi acciaio inox 10 mm
E2V**BSF00	Connessioni in rame 12 mm - 12 mm ODF
E2V**BSM00	Connessioni in rame 16 mm - 16 mm ODF
E2V**BRB00	Connessioni in ottone filettate, 3/8"-1/2" SAE

Le confezioni valvola non comprendono il connettore.

Opzioni/ricambi

E2VCON0000	Confezione 5 connettori a cablare IP65
E2VCAB0600	Cavo-connettore costampato 6 m IP67
E2VCAB0300	Cavo-connettore costampato 3 m IP67
E2VSTA0200	Statore di ricambio per E2V*B*

E²V - capacità frigorifere (1)

Condizionamento - Condensazione= 38 °C Evaporazione= 4,4 °C

	R22	R134a	R404A	R410A	R407C	R507A
E2V09	2,6	2,0	1,8	3,1	2,6	1,8
E2V11	4,5	3,5	3,3	5,4	4,7	3,2
E2V14	6,9	5,3	5,0	8,3	7,1	4,9
E2V18	9,9	7,6	7,1	11,8	10,1	6,9
E2V24	19,6	15,1	14,1	23,6	20,2	13,8
E2V35	39,5	30,3	28,4	47,5	40,6	27,7

Sottoraffreddamento 1°C

Refrigerazione TN - Condensazione= 40 °C Evaporazione= -15 °C

E2V09	2,9	2,2	2,1	3,6	3,0	2,0
E2V11	5,2	3,9	3,7	6,4	5,3	3,6
E2V14	8,0	6,0	5,7	9,8	8,0	5,5
E2V18	11,4	8,5	8,0	13,9	11,5	7,8
E2V24	22,6	16,9	16,0	27,6	22,9	15,6
E2V35	45,5	34,0	32,2	55,6	46,2	31,5

Sottoraffreddamento 5°C

Refrigerazione BT - Condensazione= 40 °C Evaporazione= -40 °C

E2V09	3,0	2,1	2,0	3,6	2,9	1,9
E2V11	5,3	3,8	3,5	6,4	5,2	3,4
E2V14	8,1	5,8	5,4	9,9	8,0	5,2
E2V18	11,5	8,2	7,6	14,0	11,3	7,4
E2V24	23,0	16,3	15,2	27,9	22,6	14,8
E2V35	46,3	32,9	30,5	56,2	45,5	29,8

Sottoraffreddamento 5°C

(1) Perdita di pressione unità di condensazione 0.5 bar, Perdita di pressione unità di evaporazione 0.5 bar.

Dimensioni

