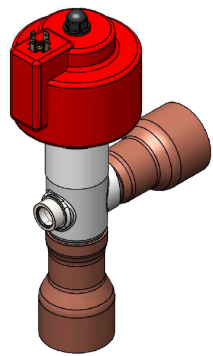


E⁴V-F - Valvola di espansione elettronica / Electronic expansion valve / Soupape à détente électrique / Elektronisches Expansionsventil / Válvula de expansión electrónica

IT/ITA IMPORTANTE

Carel garantisce il corretto funzionamento del Carel ExV, solo se guidato da driver Carel. L'uso del Carel ExVs con driver di altri produttori, se non espressamente concordato con Carel, fa decadere automaticamente la garanzia.

Per ulteriori informazioni, consultare la "Guida al sistema EEV" (codice +030220810) disponibile sul sito www.carel.com, alla sezione "documentazione".

EN/ENG IMPORTANT

Carel guarantees the correct operation of the Carel ExV, if driven by Carel drivers only. The use of the Carel ExVs with other manufacturers driver, if not expressly agreed with Carel, will automatically void the warranty.

For more information, read the "EEV systems operating manual (code +030220811) before installing this product. The manual is available in the "documentation" download area at www.carel.com.

Caratteristiche generali

La valvola elettronica E4V è destinata all'installazione in circuiti frigoriferi come dispositivo di espansione per il fluido refrigerante utilizzando come segnale di regolazione il surriscaldamento calcolato tramite una sonda di pressione ed una di temperatura poste entrambe all'uscita dell'evaporatore. È necessario garantire un adeguato sottoraffreddamento del fluido in ingresso per evitare che la valvola lavori in presenza di flash gas. È possibile che la valvola aumenti il suo livello di rumorosità qualora il carico di refrigerante risultasse insufficiente o fossero presenti perdite di carico rilevanti a monte della stessa. Carel garantisce il corretto funzionamento delle ExV Carel, solo se pilotate da driver Carel. L'utilizzo delle ExV Carel con driver di altri costruttori, qualora non concordato espressamente con Carel, fa automaticamente decadere la garanzia sul prodotto. Non utilizzare le valvole E4V al di fuori delle condizioni operative riportate di seguito.

Posizionamento

La valvola E⁴V è bidirezionale, con ingresso preferenziale del liquido dal raccordo laterale (Fig.1), in quanto favorisce la valvola a rimanere chiusa in caso di interruzione dell'alimentazione elettrica grazie all'effetto della pressione che spinge l'otturatore contro l'orifizio. Nel caso di utilizzo di valvole di intercettazione prima della valvola di espansione, è necessario configurare il circuito affinché non si generino colpi d'ariete in prossimità della valvola. È fondamentale che la valvola di intercettazione e valvola di espansione non siano mai contemporaneamente chiuse, al fine di evitare sovrappressioni pericolose nel circuito. Installare sempre un filtro meccanico prima dell'ingresso del refrigerante, in modo da salvaguardare l'affidabilità della valvola. L'orientamento spaziale è possibile in ogni configurazione tranne che con lo statore rivolto verso il basso (valvola capovolta). La posizione consigliata della valvola è la stessa della valvola termostatica di tipo tradizionale ossia a monte dell'evaporatore e dell'eventuale distributore. I sensori di temperatura e pressione (non forniti) devono essere posizionati immediatamente a valle dell'evaporatore e curando in particolare modo che:

- il sensore di temperatura sia installato con pasta conduttiva e adeguatamente isolato termicamente;
- entrambi i sensori siano installati PRIMA di eventuali dispositivi che alterino la pressione (es. valvole) e/o tempo. (es. scambiatori).

Installazione e manipolazione

Le valvole E4V devono essere saldate al circuito mediante brasatura dei raccordi in rame ai tubi di uscita condensatore (IN) e d'ingresso evaporatore (OUT). Seguire la successione indicata in Fig. 2 procedendo in questo modo:

1. se lo statore è già assemblato, rimuoverlo svitando il dado di fissaggio e sfilandolo;
2. avvolgere uno straccio bagnato sulla valvola e procedere alla saldatura senza surriscaldarla orientando la fiamma verso l'estremità dei raccordi (per una brasatura senza alterare la tenuta della zona di saldatura utilizzare lega con temperatura di fusione inferiore a 650 °C o con tenore d'argento superiore al 25%). Durante la brasatura si consiglia di far passare del gas di copertura, ad esempio azoto per evitare la formazione di ossidi all'interno e prevenire surriscaldamenti; la direzione d'ingresso dovrebbe essere opposta al raccordo che si sta saldando.
3. a valvola fredda reinserire lo statore sulla cartuccia spingendolo fino a fondo corsa, avvitando il dado nero portandolo in completa battuta fino a deformare la corona circolare in gomma dello statore (coppia di serraggio 0,3 Nm);
4. collegare il connettore già cablato al motore passo passo nel relativo alloggiamento e serrare le vite con una coppia di 0,5 Nm seguendo le indicazioni in Fig. 3. Collegare a questo punto l'estremità quadrupolare del cavo nei relativi morsetti del Driver CAREL EVD*** o relativo controllo omologato CAREL ed impostare i parametri secondo il set riportato nella tabella sottostante.

Model	Step min	Step max	step close	Step/s speed	mA pk	mA hold	% duty
CAREL	50	480	500	50	450	100	30

I controllori CAREL per valvola elettronica prevedono l'incremento del duty cycle dal 30% al 100% in fase di chiusura allo scopo di diminuire i tempi d'arresto; per accelerare ulteriormente questa fase è possibile pilotare la valvola ad una frequenza massima di 150 passi/sec. Per ulteriori informazioni dei parametri da impostare nel driver, fare riferimento al manuale del controllo.

Attenz.: le valvole CAREL vengono fornite in posizione di completa apertura. Nel caso in cui la valvola venga azionata prima della saldatura in circuito, è necessario riportarla in condizioni di completa apertura per evitare che le temperature elevate danneggino i componenti interni.

Nota:

- Non esercitare torsioni o deformazioni sulla valvola o sui tubi di collegamento.
- Non colpire la valvola con martelli o altri oggetti.
- Non utilizzare pinze o altri strumenti che potrebbero deformare la struttura esterna o danneggiare gli organi interni.
- Non orientare mai la fiamma verso la valvola.
- Non avvicinare la valvola a magneti, calamite o campi magnetici.
- Non procedere all'installazione o all'uso in caso di: deformazione o danneggiamento della struttura esterna; forte impatto dovuto per esempio a caduta; danneggiamento della parte elettrica (statore, portacontatti, connettore,...).
- Carel non garantisce il funzionamento della valvola in caso di deformazione della struttura esterna o danneggiamento delle parti elettriche.

ATTENZIONE:

- la presenza di particelle dovute a sporcizia potrebbe causare malfunzionamenti della valvola.
- Dopo l'installazione deve essere verificata la tenuta alla pressione dell'assemblaggio.
- La valvola non è corredata di dispositivi di limitazione della pressione quindi l'utilizzatore deve prevedere un sistema indipendente di sicurezza da sovrappressioni.
- Un uso al di fuori delle specifiche può comportare la mancata validità delle dichiarazioni di conformità a cui la valvola è sottoposta.
- Non sottoporre a deformazioni, urti, fiamme o liquidi corrosivi durante l'uso in pressione.
- Non disassemblare la valvola quando è in esercizio.
- Verificare l'assenza di fluido in pressione prima di procedere ad interventi di manutenzione e smontaggi.

Conessioni elettriche

Collegare esclusivamente un connettore costampato IP67 (E2VCAB0***) la cui mappatura è 1 Verde, 2 Giallo, 3 Marrone, 4 Bianco. Successivamente collegare le quattro fasi motore al vostro dispositivo driver in modo che la fase n°1 della valvola corrisponda al morsetto n°1 del driver e così via. **Attenz.:** la fase n°4 è indicata sullo statore valvola con il simbolo di terra. È disponibile un connettore costampato schermato opzionale (E2VCABS***) per applicazioni con particolari disturbi elettromagnetici, in riferimento alla normativa vigente 89/336/CEE e successive modifiche. L'utilizzo di connettori a cablare standard DIN 43650 deve essere evitato in quanto non sufficiente a garantire le performance ottimali del prodotto.

Specifiche operative CAREL E4V

Compatibilità	Gruppo 1: R1234yf, idrocarburi R290, R600, R600a, R32, R452B, R454B, R454A, R454C, R455A	Avanzamento lineare/passo	0,02 mm (0,001 inches)
Massima Pressione di Lavoro (MOP)	Gruppo 2: R22, R134a, R404A, R407C, R410A, R417A, R507A, R1234ze, R448A, R449A, R450A, R513A, R407H, R427A, R452A	Conessioni	4 fili
Massimo DP di Lavoro (MOPD)	vedere tabella 1.a a pagina seguente	Passi di chiusura completa	500
P.E.D.	40 bar (580psi per E4V65****, E4V85****); 35 bar (508psi per E4V95****)	Passi di regolazione	480
UL certification (UL 429)	Ul file n° E3045579, UR (solo US, refrigeranti A1, A2L, A3, B1)		
Temperatura refrigerante	-40T170°C (-40T158°F)		
Temperatura ambiente	-30T170°C (-22T158°F)		
Contattare CAREL per condizioni operative diverse o refrigeranti alternativi.			
Statore CAREL E4V - Statore bipolare in bassa tensione			
Corrente di fase	sinusoidale con 450mA di picco		
Frequenza di pilotaggio	50 Hz (fino a 150 Hz nel caso di chiusura d'emergenza)		
Resistenza di fase (25 °C)	36 Ohm \pm 10%		
Indice di protezione	IP67 con E2VCAB***		
Angolo di passo	7,5°		

Posizionamento / Positioning

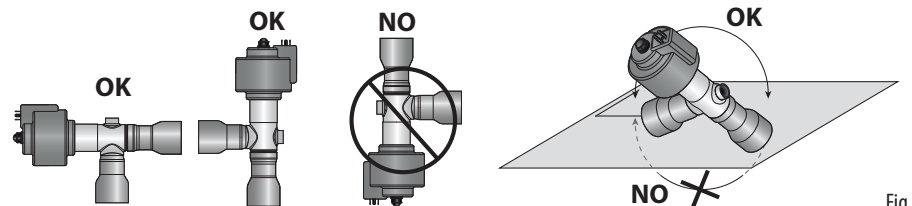
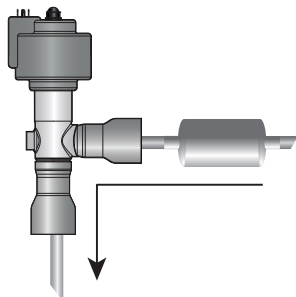
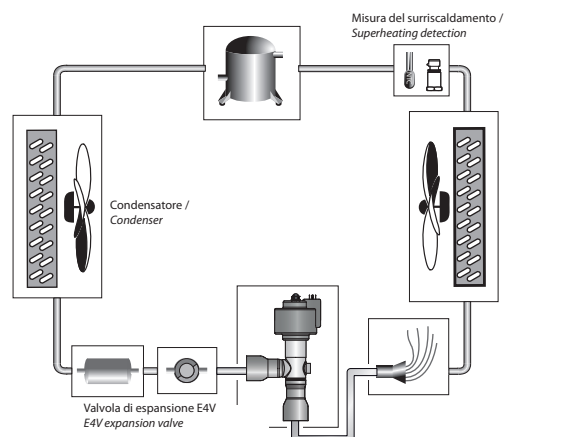


Fig.1

Saldatura e manipolazione / Welding and handling

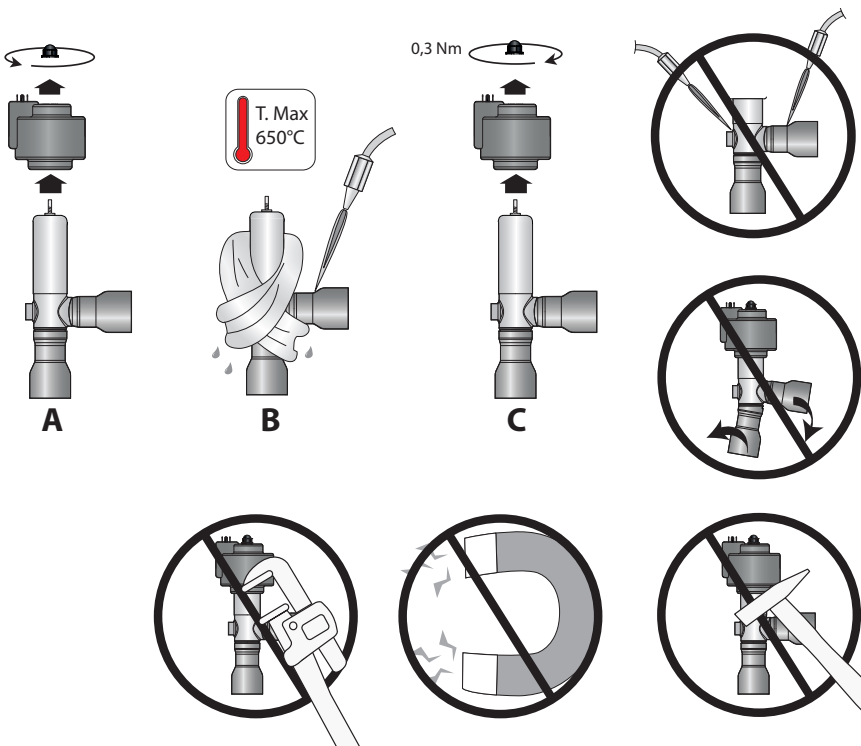


Fig. 2

General characteristics

The E4V electronic valve is designed to be installed in refrigerant circuits. The E2V uses the superheat as the control signal which is calculated by a pressure and temperature probe located at the evaporator outlet. The inlet fluid should be suitably subcooled to prevent the valve from operating with flash gas. Valve noise may increase when refrigerant charge is insufficient or there is significant pressure drop downstream of the valve. Carel guarantees the correct operation of the ExV Carel, if driven by Carel drivers only. The use of the Carel ExVs with other manufacturers drivers, if not expressly agreed with Carel, will automatically void the warranty. Do not use the E4V outside the normal operating conditions, shown below.

Positioning

The E4V valves are double-acting. Use the side connection as the preferential liquid inlet (Fig. 1), as this helps the valve remain closed in the event of power failures, due to the pressure that pushes the disc into the seat. If using shutoff valves before the expansion valve, the circuit must be set up so that no fluid hammer is created near the valve. The shutoff valve and expansion valve must never be closed at the same time, to avoid dangerous excess pressure in the circuit. Always install a mechanical filter before the refrigerant inlet, in order to safe the reliability of the valve. The valve can be oriented in any direction, with the exception of the stator pointed downwards, (valve upside down). The recommended position for the valve is the same as for a traditional thermostatic valve, that is, upstream of the evaporator and any distributor. The temperature and pressure sensors (not supplied) must be positioned downstream of the evaporator, making sure that:

- the temperature sensor is installed with conductive paste and is adequately thermally insulated;
- both sensors are installed BEFORE any devices that may vary the pressure (e.g. valves) and /or temperature (e.g. exchanger).

Installation and handling

The E4V valves must be joined to the circuit by braze welding the copper fittings to the condenser outlet (IN) and evaporator inlet pipes (OUT). Proceed as indicated in Fig. 2.

1. if the stator is already assembled, remove it by unscrewing the fastening nut and sliding it out;
2. wrap a wet rag around on the valve and perform the welding without overheating the valve, aiming the flame at the ends of the fittings (for better solder without affecting the seal where welding, use alloys with a fusion temperature less than 650 °C or with a silver content above 25%). During oldering, it is advisable to throw cover gas, for example nitrogen to prevent the formation of oxides inside and prevent overheating; the entry direction should be opposite to the fitting that is welding.
3. when the valve has cooled down replace the stator on the cartridge, pushing it fully in and then completely tightening the black nut until deforming the rubber ring on the stator (tightening torque 0.3 Nm);
4. connect the pre-wired connector to the socket on the stepper motor and tighten the screw tightening torque 0,5 Nm following the instructions in Fig. 3. Connect the four-pin end of the cable to the corresponding terminals on the CAREL EVD*** driver or approved CAREL controller and set the parameters as shown in the table below.

Model	Step min	Step max	step close	Step/s speed	mA pk	mA hold	% duty
CAREL	50	480	500	50	450	100	30

CAREL controllers for electronic valves increase the duty cycle from 30% to 100% when closing to reduce stopping time; to further speed up this phase, the valve can be controlled at a maximum frequency of 150 steps/sec. For further information on the parameters to be set for the driver, see the controller manual.

Important: CAREL valves are supplied in the fully open position. If the valve is activated before being welded to the circuit, it must be returned to the fully open position to prevent high temperatures from damaging the internal components.

Note:

- Do not twist or strain the valve or the connection pipes.
- Do not strike the valve with hammers or other objects.
- Do not use pliers or other tools that may deform the external structure or damage the internal parts.
- Never point the flame at the valve.
- Never bring the valve near magnets or magnetic fields.
- Do not install or use the valve in the event of: deformation or damage to the external structure; heavy impact, for example due to dropping; damage to the electrical parts (stator, contact carrier, connector,...).
- CAREL does not guarantee the operation of the valve in the event of deformation of the external structure or damage to the electrical parts.
- The presence of dirt particles may cause valve malfunctions.

IMPORTANT: the presence of dirt particles may cause valve malfunctions.

- Following installation, check tightness at assembly pressure.
- The valve is not fitted with pressure limiting devices therefore the user must install an independent excess pressure safety system.
- Use outside of the specifications may invalidate the declaration of conformity relating to the valve
- Avoid deformations, knocks, flames and corrosive liquids when operating under pressure
- Do not disassemble the valve when it is operating
- Check there is no pressurised fluid before performing maintenance or dismantling

Electrical connections

Connect an IP67 co-moulded connector only (E2VCAB0**), in which the pin mapping is 1 Green, 2 Yellow, 3 Brown, 4 White. Then connect the four motor phases to your driver so that phase 1 of the valve corresponds to terminal 1 of the driver, and so on.

Important: phase no. 4 is marked on the valve stator with the earth symbol. An optional shielded co-moulded connector is available (E2VCABS**) for applications with specific electromagnetic disturbance, in compliance with the standards in force, 89/336/EEC and later amendments. Avoid using standard DIN 43650 connectors as these will not guarantee optimum product performance.

Operating specifications CAREL E⁴V

Compatibility	Group 1: R1234yf, hydrocarbons R290, R600, R600a, R32, R452B, R454B, R454A, R454C, R455A
Maximum Operating Pressure (MOP)	See table 1.a on the next page
Maximum Operating DP (MOPD)	40 bar (580psi for E4V65****, E4V85****); 35 bar (508psi for E4V95****)
P.E.D.	See table 1.a on the next page. These products comply with the requirements of standard IEC 60079-15 edition 4, limited as required by the standards EN 60335-2-24:2010, EN 60335-2-40/A1:2006 and EN 60335-2-89:2010 in case of using flammable refrigeration gas (e.g. R290 Propane and R600a Isobutane).
UL certification (UL 429)	UL file n° E3045579, UR (only US, Refrigerants A1, A2L, A3, B1)
Refrigerant temperature	-40T170°C (-40T158°F)
Room temperature	-30T170°C (-22T158°F)
Contact CAREL for other normal operating conditions or alternative refrigerants.	

CAREL stator E⁴V - Bipolar low voltage stator

Phase current	sinusoidal with 450mA a maximum power	Linear advance/step	0,02 mm (0,001 inches)
Drive frequency	50 Hz (up to 150 Hz for emergency closing)	Connections	4 wires (AWG 18/22)
Phase resistance (25°C / 77°F)	36 Ohm \pm 10%	Complete closing steps	500
Index of protection	IP67 with E2VCAB***	Control steps	480
Step angle	7,5°		

