



LEGGI E CONSERVA
QUESTE ISTRUZIONI
READ AND SAVE
THESE INSTRUCTIONS

Leggere accuratamente le presenti istruzioni, altrimenti si può incorrere in danni a cose e persone. Per ulteriori informazioni, consultare la "Guida al sistema EEV" (codice +030220810) disponibile sul sito www.carel.com, alla sezione "documentazione".

Carefully read these instructions to avoid damage to objects or people. 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.

Posizionamento / Positioning

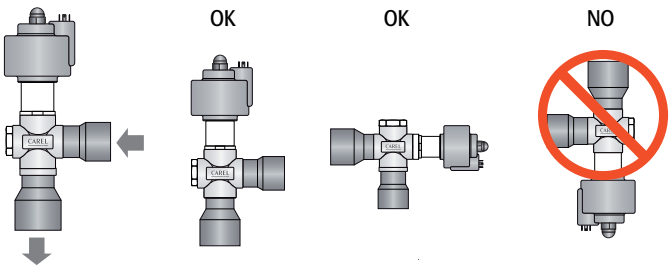
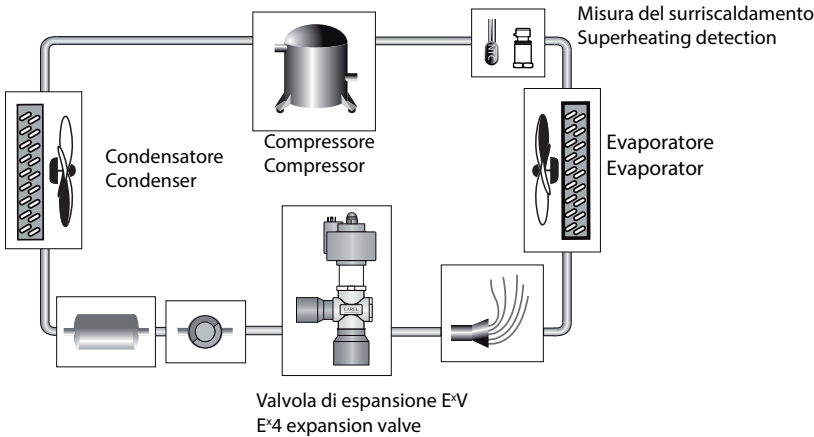


Fig.1

Saldatura e manipolazione / Welding and handling

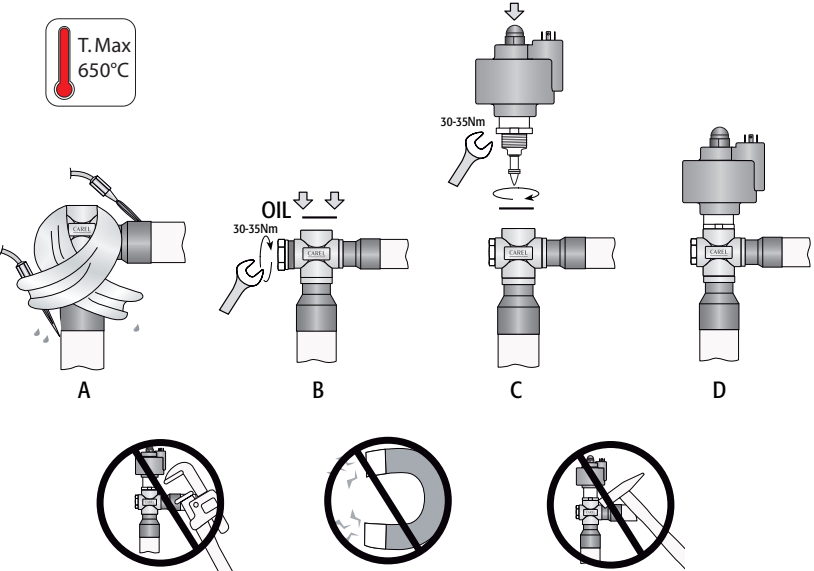


Fig. 2

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. E' 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. Per il pilotaggio delle E⁴V è raccomandato l'uso di strumenti CAREL. Le valvole E4V**H**** possono essere utilizzate anche nell'applicazione hot gas by pass. 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. E' fondamentale che 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. L'orientamento spaziale è possibile in ogni configurazione tranne che con lo statore rivolto verso il basso (valvola capovolta). La posizione consigliata della valvola E⁴V 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 con le E⁴V) 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 dall'esterno;
- entrambi i sensori siano installati PRIMA di eventuali dispositivi che alterino la pressione (es. valvole) e/o temperatura (es. scambiatori).

Saldatura e manipolazione

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

1. prelevare dall'imballo il corpo della valvola.
2. Avvolgere uno straccio bagnato sul corpo della valvola e procedere alla saldatura senza surriscaldarla orientando la fiamma verso l'estremità dei raccordi come da fig. 2 A (per una migliore brasatura senza alterare la tenuta della zona di saldatura tra corpo e raccordi utilizzare lega con temperatura di fusione inferiore a 650 °C o con tenore di argento superiore del 25 %).
3. A valvola fredda, avvitare sul corpo valvola la spia di flusso all'interno dell'apposito alloggiamento filettato (in linea con il raccordo trasversale) con una chiave esagonale da 27 mm verificando la presenza dell'O-ring (OR2081 - diametro interno 20,35 mm - spessore 1,78 mm - materiale: Neoprene) che ne garantisce la tenuta ermetica. Serrare la spia fino al raggiungimento del fine corsa meccanico del filetto (Fig. 2 B), con una coppia di 30-35 Nm. **Attenzione!** Per garantire una migliore tenuta dell'assieme è consigliato l'utilizzo di O Ring in Neoprene (materiali diversi possono compromettere il corretto utilizzo dell'assieme) lubrificati con uno strato sottile di olio compatibile.
4. Utilizzare l'O-ring (OR3112 - diametro interno 28,25 mm - spessore 2,62 mm - materiale: Neoprene) presente nella confezione per poi inserirlo nell'apposita cava schiacciandolo con la pressione del dito. Verificare la corretta posizione dello stesso testandone l'adesione uniforme sul fondo della sede di tenuta (Fig. 2 B).
5. Avvitare nel corpo valvola la cartuccia in acciaio sull'apposito alloggiamento filettato con una chiave esagonale da 34 mm verificando la presenza dell'O-ring sulla cava il quale garantisce la tenuta ermetica. Serrare la cartuccia portando la ghiera in battuta sul corpo valvola, con una coppia di serraggio suggerita di 30-35 Nm (Fig. 2 C). **Attenzione!** Nel caso in cui lo stelo filettato fuoriuscisse completamente dalla sede di lavoro della cartuccia procedere secondo la seguente operazione:
 - Avvitare lo stelo sulla cartuccia senza il motore inserito - ruotare fino a quando non si sente un piccolo scattino (ciò indica che il quadro antirrotazione è tornato in asse).
 - Inserire il motore sulla cartuccia (punto 6-7-8) e collegarlo al driver CAREL secondo le istruzioni sotto riportate(collegamenti elettrici).
 - Portare il Driver in funzionamento manuale ed impostare un numero di passi pari a 480 passi (completa apertura); avviare la sequenza di passi, lo stelo si posizionerà all'interno della guida antirrotazione per poter essere correttamente installato.
6. Controllare che lo statore rosso sia inserito fino a fondo corsa della cartuccia avvitando il dado nero portandolo in completa battuta fino a deformare la corona circolare in gomma dello statore (coppia di serraggio 0,8 Nm). (Fig. 2 D)
7. Collegare il connettore già cablato al motore passo passo nel relativo alloggiamento e serrare la vite con una coppia di 0,5Nm 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.

n°	Model	Step min	Step max	step close	Step/s speed	mA pk	mA hold	% duty
0	CAREL ExV	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.

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.
- Non muovere l'otturatore valvola prima di aver assemblato la cartuccia sul corpo, ciò potrebbe causarne la fuoriuscita dalla sua sede e un scorretto assemblaggio sul corpo.
- 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.

Connessioni 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.

Attenzione: la fase n°4 è indicata sullo statore valvola con il simbolo di terra.

È disponibile un connettore costampato schermato opzionale (E2VCAB5***) 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		Statore CAREL E ⁴ V	
Compatibile con i refrigeranti R22, R134a, R407C, R410A, R404A, R507A, R417A		Statore bipolare in bassa tensione	
Massima Pressione di Lavoro (PS): fino a 45 bar (653 PSI)		Corrente di fase: 450 mA	
Massimo ΔP di Lavoro (MOPD):		Frequenza di pilotaggio: 50 Hz (fino a 150 Hz nel caso di chiusura d'emergenza).	
		Resistenza di fase: (25 °C) 36 Ohm ± 10%	
		Indice di protezione: IP67 con E2VCAB*	
		Angolo di passo: 7,5°	
		Avanzamento lineare/passi: 0,03 mm (0,001 inches)	
		Connessioni: 4 fili	
		Passi di chiusura completa: 500	
		Passi di regolazione: 480	
P.E.D. fluido gruppo 2, categoria I			
Temperatura refrigerante: -40T65°C (-40T149°F), versioni E4V**H**** -40T+100°C (-40T+212°F)			
Temperatura ambiente: -30T50°C (-22T122°F)			
Contattare CAREL per condizioni operative diverse o refrigeranti alternativi.			

General features

The E⁴V electronic valve is designed for installation in refrigerant circuits as the refrigerant expansion device, using the superheat calculated by a pressure and temperature probe located at the evaporator outlet as the control signal. 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. Only CAREL instruments should be used for the control of the E⁴V. The E4V**H**** valves can also be used in the hot gas bypass application. Do not use the E⁴V valves outside of the normal operating conditions, shown below.

Positioning

The E4V valve is double-acting. Use the side connection as the preferential inlet for the liquid (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. The valve can be oriented in any direction with the exception that the stator must not be pointed downwards (valve upside down). The recommended position for the E⁴V 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 with the E⁴V) must be positioned immediately downstream of the evaporator, making sure that:

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

Welding 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 Fig. 2.

1. Take the body of the valve from the packaging;
2. Wrap a wet rag around the body of the valve and weld the fittings, without overheating the valve, aiming the flame at the end of the fittings as shown in Fig. 2 A (for better braze welding without affecting the seal of the weld between the body and the fittings, use alloys with a melting temperature of less than 650 °C or with a silver content higher than 25 %);
3. When the valve has cooled down, tighten the flow sight glass to the special threaded socket in the valve body (in line with the cross fitting) using a 27 mm Allen key, making sure the O-ring is fitted (OR2081 -inside diameter 20.35 mm - thickness 1.78 mm - material: Neoprene) to ensure hermetic tightness. Tighten the sight glass to the end of the thread (Fig. 2 B), with 30-35 Nm torque.
Warning! To ensure better tightness of the assembly, use the Neoprene O-ring (other materials may affect the correct operation of the assembly) lubricated with a thin layer of compatible oil.
4. Insert the O-ring (OR3112 -inside diameter 28.25mm - thickness 2.62 mm - material: Neoprene) included in the packaging into the corresponding opening, pressing it in by finger. Check the correct position of the O-ring by making sure there is uniform adhesion on the bottom of the seal seat (Fig. 2 B);
5. Tighten the steel cartridge to the special threaded socket in the valve body using a 34 mm Hex key, making sure the O-ring is fitted to ensure hermetic tightness. Tighten the cartridge by pressing the ring against the valve body with a recommended torque of 30-35 Nm (Fig. 2 C).
Warning! If the threaded rod comes completely out of the cartridge, proceed as follows:
 - Tighten the rod to the cartridge without the motor being inserted - turn until hearing a click (this indicates that the antirotation device is back in axis).
 - Insert the motor on the cartridge (points 6-7-8) and connect it to the CAREL driver, following the instructions shown below (electrical connections).
 - Set the driver in manual operation and set a number of 480 steps (complete opening); start sequence of steps, the rod will position itself inside the anti-rotation guide to allow correct installation.
6. Make sure that the red stator is fully inserted on the cartridge with the black nut screwed on tightly until deforming the rubber ring on the stator (tightening torque 0.8 Nm). (Fig. 2 D)
7. Connect the pre-wired connector to the socket on the stepper motor and tighten the screw, applying a force of around 0.5 Nm, following the instructions shown in Fig. 3. Then connect the four-pin end of the cable to the corresponding terminals on the CAREL EVD*** driver or other approved CAREL controller, and set the parameters according to the values shown in the table below.

no.	Model	Step min	Step max	step close	Step/s speed	mA pk	mA hold	% duty
0	CAREL ExV	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 of the parameters to be set in the driver, see the controller manual.

Do not exert torsion or deforming stress on the valve or the connection pipes.

Do not hit 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 aim the flame at the valve.

Never place the valve near magnetic fields.

Never install or use the valve in the event of:

- deformation or damage to the external structure;
- heavy impact, due for example 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. **IMPORTANT:** the presence of dirt particles may cause valve malfunctions.

- Following installation, check tightness at assembly pressure.
- Do not move the valve rod before having assembled the cartridge onto the body, to avoid it coming out and thus incorrect assembly on the body
- 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 (E2VCAB5***) 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.

CAREL E4V operating specifications		CAREL E ⁴ V stator	
Compatible with the refrigerants R22, R134a, R407C, R410A, R404A, R507A, R417A		Two-pole stator, low voltage	
Maximum operating pressure (PSI): up to 45 bar (653 PSI)		Phase current 450 mA	
Maximum operating ΔP (MOPD):		Control frequency 50 Hz (up to 150 Hz for emergency closing)	
		Phase resistance (25 °C) 36 Ohm ± 10%	
		Index of protection IP65 with E2VCON*, IP67 with E2VCAB*	
		Step angle 7.5°	
		Linear progress/step 0.03 mm (0.001 inches)	
		Connections 4 wires (AWG 18/22)	
		Complete closing steps 500	
		Control steps 480	
P.E.D. Fluid group 2, category I			
Refrigerant temperature: -40T65°C (-40T149°F), versions E4V**H**** -40T+100°C (-40T+212°F)			
Room temperature: -30T50°C (-22T122°F)			
Contact CAREL for other operating conditions or alternative refrigerants.			

