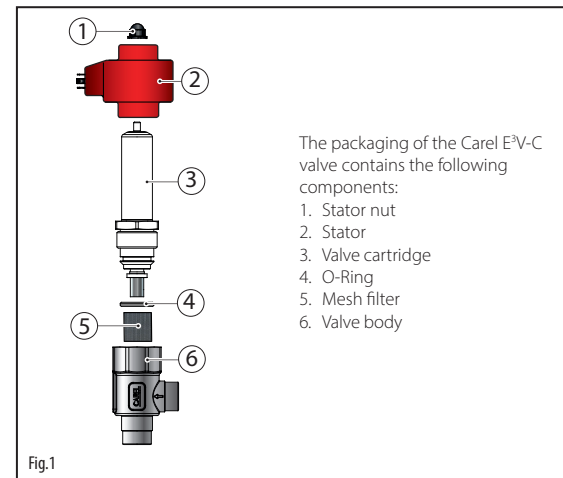


CAREL **E³V**C**
Electronic expansion valve

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 product. The manual is available in the "documentation" area at www.carel.com.



The packaging of the Carel E³V-C valve contains the following components:
1. Stator nut
2. Stator
3. Valve cartridge
4. O-Ring
5. Mesh filter
6. Valve body

Fig.1

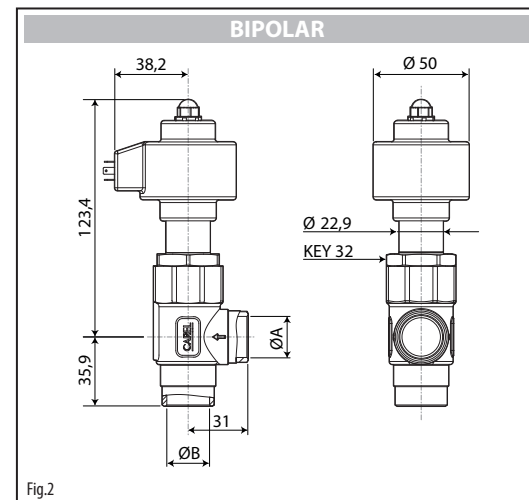


Fig.2

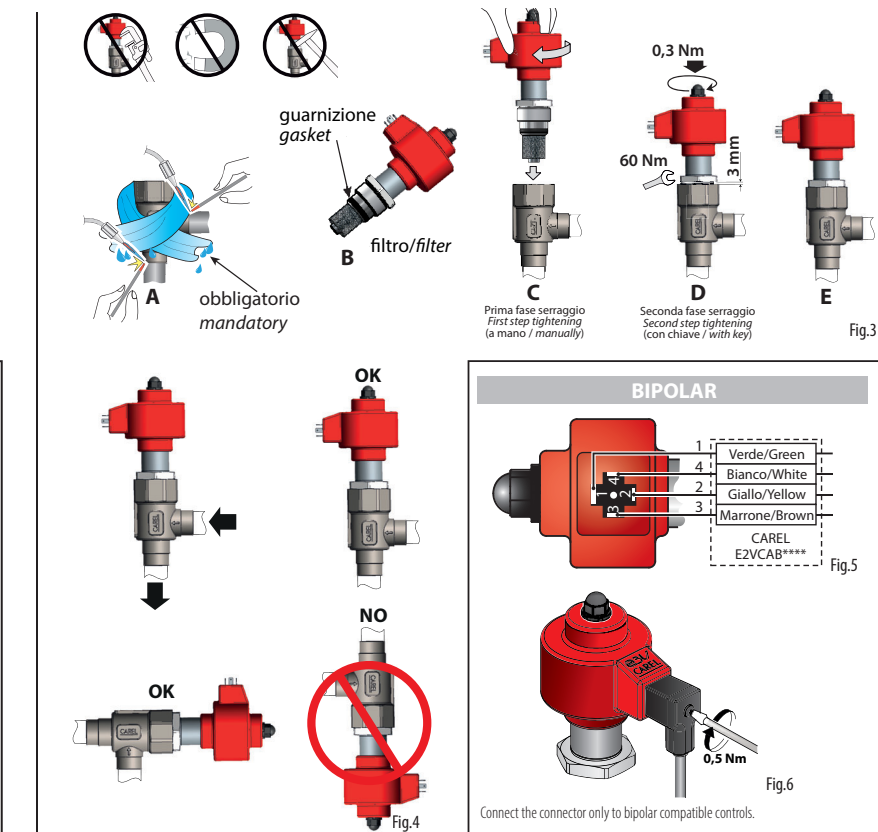


Fig.3

BIPOLAR						
Type of valve	A	B	Max PS	Fluid group	Cat. PED	Weight (g) (*)
E3V**CWM**	15.9 mm (5/8 inch)	15.9 mm (5/8 inch)	140 bar	2	Art. 4, par. 3	270
5/8"- 5/8" ODF						
E3V**CWR**	22.2 mm (7/8 inch)	22.2 mm (7/8 inch)	140 bar	2	Art. 4, par. 3	
Bipolar stator (E3VSTA02**)						180

(*) Note: weights are approximate

Tab. 1

ITA	ENG	FRE	GER	SPA	CHI	BIPOLAR
Compatibilità Gruppo1	Compatibility Group 1	Compatibilité Groupe 1	Kompatibilität Gruppe 1	Compatibilidad Grupo 1	兼容制冷剂 I组	-
Compatibilità Gruppo2	Compatibility Group 2	Compatibilité Groupe 2	Kompatibilität Gruppe 2	Compatibilidad Grupo 2	兼容制冷剂 II组	R744 (no mineral oils)
Max Pressione Lavoro (MOP) - CE	Maximum Operating Pressure (MOP) - CE	Pression d'exercice maximale (MOP) - CE	Max. Betriebsdruck (MOP) - CE	Máxima Presión de trabajo (MOP) - CE	最高运行压力 (MOP) - CE	140 bar (2030 psi)
Max Pressione Lavoro (MOP) - UL	Maximum Operating Pressure (MOP) - UL	Pression d'exercice maximale (MOP) - UL	Max. Betriebsdruck (MOP) - UL	Máxima Presión de trabajo (MOP) - UL	最高运行压力 (MOP) - UL	120 bar (1740 psi)
Max DP di Lavoro (MOPD) - CE	Maximum Operating DP (MOPD) - CE	Différence de pression max. (MOPD) - CE	Max. Betriebs- (MOPD) - CE	Máximo DP de trabajo (MOPD) - CE	最大运行压差DP (MOPD) - CE	90 bar (1305 psi)
Max DP di Lavoro (MOPD) - UL	Maximum Operating DP (MOPD) - UL	Différence de pression max. (MOPD) - UL	Max. Betriebs- (MOPD) - UL	Máximo DP de trabajo (MOPD) - UL	最大运行压差DP (MOPD) - UL	90 bar (1305 psi)
Certificazione	Certifications	Certification	Zertifikat	Certification	认证	file UL n° E304579, cURus (ref. A1)
Temperatura refrigerante	Refrigerant temperature	Température du réfrigérant	Temperatur des Kältemittels	Temperatura refrigerante	制冷剂温度	-40T65 °C (-40T149 F)
Temperatura ambiente	Room temperature	Température ambiante	Umgebungs-Temperat.	Temperatura ambiente	环境温度	-30T50 °C (-22T122 F)
Corrente di fase	Phase current	Courant de phase	Phasenstrom	Corriente de fase	相电流	450 mA
Corrente di mantenimento	Holding current	Courant de maintien	Haltestrom	Manten. la corriente	保持电流	100 mA
% duty	% duty	% duty	% duty	% duty	%占空比	30%
Step minimi	Minimum Step	Pas minimale	Minimalstufen	Paso mínimo	最小步数	50
Step massimi	Maximum Step	Pas maximal	Maximalstufen	Paso máximo	最大步数	480
Step in chiusura	Step in closing	Pas de fermeture	Schließstufen	Paso de cierre	关闭步骤	500
Frequenza di pilotaggio	Drive frequency	Fréquence de pilotage	Steuerfrequenz	Frecuencia de control	控制频率	50 Hz
Frequenza di pilotaggio in emergenza	Drive frequency in emergency	Fréquence de pilotage en urgence	Steuerfrequenz im Notfall	Frecuencia de control en emergencia	紧急驱动频率	150 Hz
Resistenza di fase (25°C/77°F)	Phase resistance (25°C/77°F)	Résistance de phase (25°C/77°F)	Phasenwiderstand (25°C/77°F)	Resistencia de fase (25°C/77°F)	相电阻 (25°C/77°F)	36 Ohm ± 10%
Indice di protezione	Index of protection	Indice de protection	Schutzart	Índice de protección	防护等级	IP67
Angolo di passo	Step angle	Angle de pas	Schrittwinkel	Ángulo de paso	步距角	7.5°
Avanzamento lineare/passo	Linear advance/step	Avancement linéaire/pas	Linearer Vorschub/Schritt	Avance lineal/paso	线性进程/线性步进式	0.02 mm (0.001 inches)

Tab.2

ITA

Caratteristiche generali

Le valvole elettroniche E3V-C sono destinate all'installazione in circuiti frigoriferi come regolatore di pressione (HPV o RPRV) in circuiti transcritici con refrigerante CO₂ (R744). Per il pilotaggio delle valvole E3V-C è raccomandato l'uso di strumenti CAREL. Non utilizzare le valvole al di fuori delle condizioni operative riportate in Tab.2.

Posizionamento

La valvola E3V-C è monodirezionale, con ingresso del fluido dal raccordo laterale. Nel caso di utilizzo di valvole di intercettazione prima o dopo la valvola di espansione, è necessario configurare il circuito affinché non si generino colpi d'ariete in prossimità della valvola e che non siano mai contemporaneamente chiuse al fine di evitare sovrappressioni pericolose nel circuito. Installare sempre il filtro meccanico fornito. Seguire l'orientamento spaziale riportato in Fig. 4 per l'installazione. La valvola di espansione Carel è stata progettata per garantire la modulazione del flusso di refrigerante. È sconsigliato il continuo funzionamento on-off in prossimità della chiusura in quanto può portare ad una regolazione instabile e possibili stress meccanici. Durante la normale regolazione la valvola deve mantenersi ad aperture > 10%, eventualmente agendo sul dimensionamento della valvola o sul controllore ove possibile.

Saldatura e manipolazione

La valvola deve essere saldata al circuito seguendo la corretta direzione del flusso. Seguire la successione indicata in Fig. 3:

- Prelevare dall'imballo il corpo valvola senza cartuccia;
- Procedere alla saldatura orientando la fiamma verso l'estremità dei raccordi come da Fig. 3-A, insufflando in direzione ad uscire un opportuno gas inerte, utilizzando obbligatoriamente uno straccio bagnato avvolto al corpo valvola durante tutta l'operazione di saldatura. E' consigliato l'utilizzo di una lega a base argento, Ag134 (ISO17672, composizione Ag 34% Cu 36% Zn 27,5% Sn 2,5%) oppure Ag145 (ISO17672, composizione Ag 45% Cu 27% Zn 25,5% Sn 2,5%). Il corpo valvola può essere saldato mediante GTAW (Gas Tungsten Arc Welding). La temperatura del corpo valvola deve essere sempre inferiore ai 100 °C.
- Verificare che la guarnizione (cod. E3VORI0300) della cartuccia sia presente e posizionata in sede (Fig. 3-B);
- Verificare che il filtro in rete metallica in dotazione (cod. E3VFIL0100) sia inserito sulla cartuccia (Fig. 3-B). In caso contrario, posizionarlo come in figura e portarlo in battuta;
- Prima fase serraggio (a mano). Avvitare la cartuccia nell'apposito alloggiamento filettato del corpo valvola; eseguire l'operazione manualmente fino a 3 mm dalla completa battuta (Fig. 3-C). **Attenzione!** Fino a questa altezza, il montaggio manuale deve risultare agevole; in caso contrario, l'otturatore potrebbe non essere inserito correttamente nell'orifizio. **Attenzione!** Nel caso in cui lo stelo filettato fuoriuscisse completamente dalla sede di lavoro della cartuccia avvitare lo stelo senza il motore inserito e ruotare fino a quando non si sente un piccolo scatto (il quadro antirrotazione è tornato in sede). Portare il driver in funzionamento manuale ed impostare un numero di passi pari a 480 (completa apertura); avviare la sequenza di passi, lo stelo si posizionerà all'interno della guida antirrotazione per poter essere correttamente installato.
- Seconda fase serraggio (con chiave). Serrare la cartuccia sul corpo della valvola con una coppia di serraggio suggerita di 60 Nm utilizzando una chiave a forchetta 32 (Fig. 3-D). **Attenzione!** Nel caso in cui l'otturatore non sia inserito correttamente nell'orifizio, il serraggio finale potrebbe danneggiare la cartuccia.
- Inserire il motore nella cartuccia fino a fondo corsa, seguendo le indicazioni di Fig. 3-D e collegarlo al driver CAREL secondo le istruzioni riportate nelle Fig. 5-6.

- Attenzione!** Effettuare una prima ispezione e pulizia del filtro entro una settimana dal primo avviamento. In generale, deve essere assicurata un'accurata pulizia del filtro al fine di garantire alla valvola le corrette condizioni di funzionamento. È responsabilità del manutentore definire ed assicurare la periodicità delle operazioni di manutenzione (pulizia) del filtro in base alle specifiche condizioni del circuito. Prima di assemblare la cartuccia sul corpo valvola, provvedere alla pulizia delle tubazioni e del corpo valvola, eliminando l'eventuale pulviscolo metallico presente.
- 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.

Attenzione! In seguito a qualsiasi smontaggio della cartuccia (cod. E3VATT**C*), procedere alla sostituzione degli O-Ring (cod. E3VORI0300) con ricambi originali Carel.

Connessioni elettriche

Collegare il connettore allo statore nel relativo alloggiamento e serrare la vite seguendo le indicazioni in Fig. 6. Collegare l'estremità quadripolare del cavo nei relativi morsetti del driver omologato CAREL, in modo che la fase n°1 della valvola corrisponda al morsetto n°1 del driver e così via. L'utilizzo di connettori a cablare standard DIN 43650 deve essere evitato in quanto non sufficiente a garantire le prestazioni ottimali del prodotto.

Attenzione! La fase n°4 è indicata sullo statore con il simbolo di terra. Se si utilizzano prodotti influenzabili da disturbi elettromagnetici, collegare esclusivamente un connettore costampato IP67 (E2V-CABS**).

Normative

Le valvole E3V-C sono conformi alla direttiva P.E.D. 2014/68/EU secondo la Categoria riportata in Tab. 1.

ENG

General features

The E3V-C electronic valves are intended for installation as a pressure control valve (HPV or RPRV) in transcritical circuits with CO₂ refrigerant (R744). It is recommended to use CAREL devices to control the E3V-C valves. Do not use the valves outside of the operating conditions listed in Tab. 2.

Positioning

The E3V-C valve is one-way, with fluid inlet from the side fitting. If shut-off valves are used before or after the expansion valve, the circuit must be configured to avoid liquid hammer near the valve, and to ensure that the valves are never closed at the same time to avoid dangerous overpressure in the circuit. Always install the mechanical filter provided. Follow the layout illustrated in Fig. 4 for installation. The Carel expansion valve has been designed to modulate the refrigerant flow. Continuous on-off operation near the closed position is not recommended, as this can lead to unstable control and possible mechanical stress. During normal control, the valve must remain more than 10% open, sizing the valve accordingly sizing or managed by the controller where possible.

Welding and handling

The valves must be welded to the circuit ensuring the correct direction of flow. Follow the sequence illustrated in Fig. 3:

- Remove the valve body without the cartridge from the packaging;
- When welding, direct the flame towards the ends of the fittings, as shown in Fig. 3-A, blowing a suitable inert gas in the outward direction with respect to the valve body, and wrapping a wet rag around the valve body throughout the welding process. It is recommended to use a silver-based alloy, Ag134 (ISO17672, composition Ag 34% Cu 36% Zn 27.5% Sn 2.5%) or Ag145 (ISO17672, composition Ag 45% Cu 27% Zn 25.5% Sn 2.5%). The valve body can be welded using the GTAW (gas tungsten arc welding) process. The valve body temperature must never exceed 100 °C.
- Check that the cartridge gasket (P/N E3VORI0300) is positioned correctly in place (Fig. 3-B);
- Check that the metal mesh filter supplied (P/N E3VFIL0100) is fitted on the cartridge (Fig. 3-B). If not, position it as shown in the figure so that it is secured in place;
- First tightening (by hand). Screw the cartridge into the threaded seat on the valve body; screw by hand until 3 mm from fully tightened (Fig. 3-C). **Caution!** Up to this height, manual assembly should be easy; otherwise, the valve member may not be properly inserted into the opening. **Caution!** If the threaded stem comes out completely from the seat of the cartridge, screw the rod back in without the motor inserted, until hearing a slight click (this means the rotation lock is back in its seat). Set the driver to manual operation and set a number of steps equal to 480 (complete opening); start the sequence of steps, the rod will position itself inside the rotation lock for correct installation.
- Second tightening (by spanner). Tighten the cartridge onto the valve body to a suggested tightening torque of 60 Nm using a 32 mm open-ended spanner (Fig. 3-D). **Caution!** If the member is not properly seated in the opening, final tightening may damage the cartridge.
- Insert the motor into the cartridge as far as it will go, following the instructions shown in Fig. 3-D and connect it to the CAREL driver, according to the instructions shown in Fig. 5-6.

- Caution!** Perform an initial inspection and cleaning of the filter no more than one week after first start-up. In general, thorough cleaning of the filter must be ensured in order to guarantee correct valve operating conditions. Maintenance personnel are responsible for defining and ensuring the frequency of filter maintenance (cleaning) based on the specific conditions of the circuit. Before assembling the cartridge onto the valve body, clean the pipes and the valve body, eliminating any metal dust.
- Do not twist or deform the valve or connecting pipes.
- Do not strike the valve with hammers or other objects.
- Do not use pliers or other tools that could deform the external structure or damage inside parts.
- Never direct the flame towards the valve.
- Do not place the valve close to magnets or magnetic fields.
- Do not install or use in the event of deformation or damage to the external structure; heavy impact for example due to a fall; damage to the electrical parts (stator, connectors, ...).

CAREL does not guarantee operation of the valve in the event of deformation of the external structure or damage to the electrical parts.

Caution! Any particles of dirt present may cause the valve to malfunction.

Caution! Following disassembly of the cartridge (P/N E3VATT**C*), replace the O-rings (P/N E3VORI0300) with original Carel spare parts.

Electrical connections

Plug the connector into the housing on the stator and tighten the screw, following the instructions shown in Fig. 6. Connect the four-pin end of the cable to the corresponding terminals on the CAREL approved driver, so that valve phase 1 corresponds to terminal 1 on the driver, and so on. The use of DIN 43650 connectors must be avoided, as these cannot guarantee optimal performance of the product.

Caution! Phase 4 is indicated on the stator by the earth symbol. If using products affected by electromagnetic disturbance, only use IP67 co-moulded connectors (E2VCABS**).

Regulations

The E3V-C valves comply with the PED directive 2014/68/EU according to the category shown in Tab. 1.

