

**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](http://www.carel.com), alla sezione "documentazione".

**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](http://www.carel.com).

**Posizionamento / Positioning**

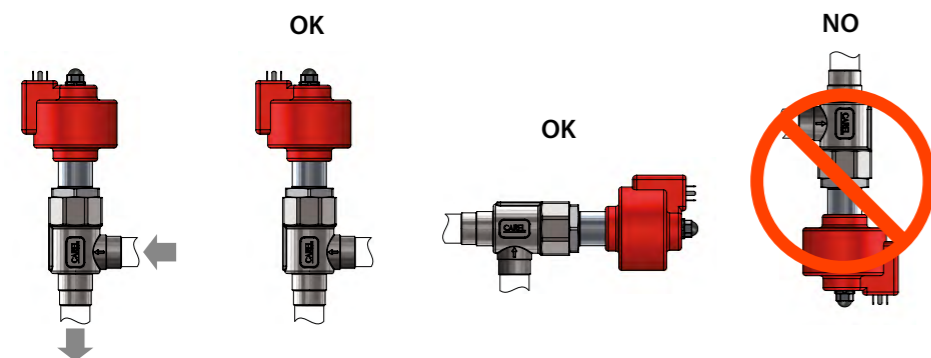


Fig.1

**Saldatura e manipolazione / Welding and handling**

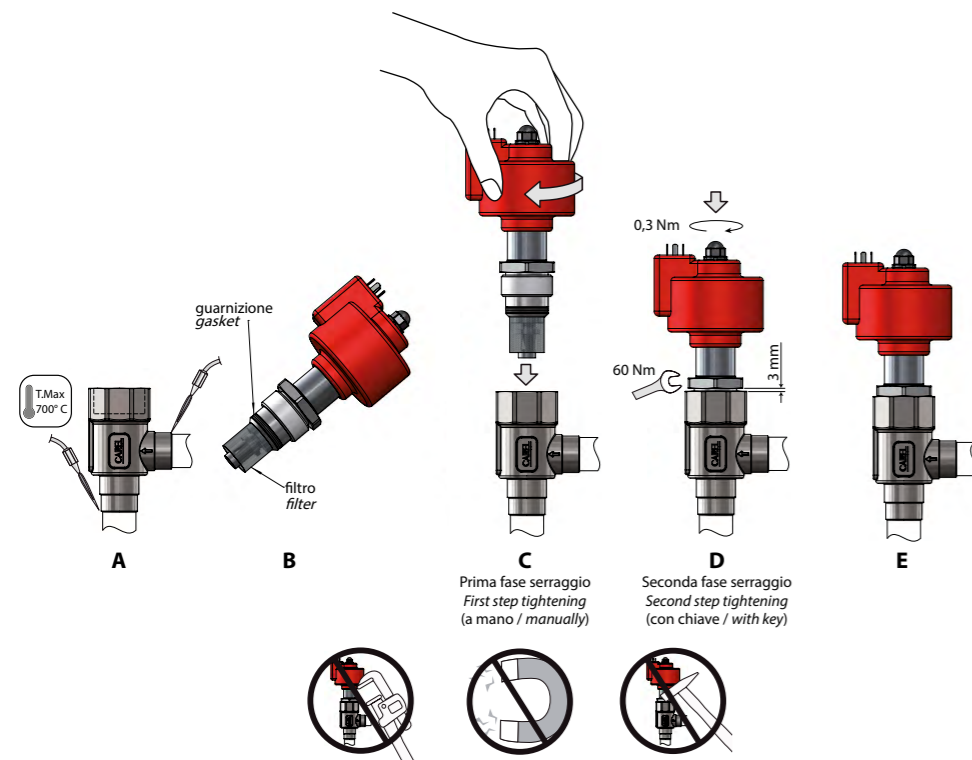


Fig. 2

**ITA** Caratteristiche generali

La valvola elettronica E3V-C è utilizzata quale regolatore di pressione in circuiti trans-critici con refrigerante CO<sub>2</sub> (R744). Per il pilotaggio delle E3V-C è raccomandato l'uso di dispositivi di controllo CAREL. Non utilizzare le valvole E3V-C al di fuori delle condizioni operative riportate di seguito.

**Posizionamento**

La valvola E3V-C è mono-direzionale, con ingresso del fluido dal raccordo laterale (Fig. 1). 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 valvola di intercettazione e valvola di espansione non siano mai contemporaneamente chiuse, al fine di evitare sovrappressioni pericolose nel circuito. Installare sempre il filtro meccanico fornito.

L'orientamento spaziale è possibile in ogni configurazione tranne che con lo statore rivolto verso il basso (valvola capovolta).

**Saldatura e manipolazione**

Le valvole E3V-C devono essere saldate al circuito seguendo la corretta direzione del flusso.

Seguire la successione indicata in Fig.2 procedendo in questo modo:

1. Prelevare dall'imballaggio la valvola.
2. Se assemblata, disassemblare il corpo valvola e la cartuccia.
3. Avvolgere uno straccio bagnato sul corpo valvola e procedere alla brasatura senza surriscaldarlo orientando la fiamma verso l'estremità dei raccordi. Utilizzare una lega con temperatura di fusione minore di 700° C. Se saldata con altri metodi non superare i 100° C sul corpo valvola. Evitare la presenza di residui solidi all'interno del corpo valvola; si raccomanda di fluare con opportuno gas protettivo.
4. Verificare che l'O-ring della cartuccia sia presente e posizionato in sede (Fig. 2-B).
5. Verificare che il filtro in rete metallica in dotazione sia inserito sulla cartuccia (Fig. 2-B). In caso contrario, posizionarlo come in figura e portarlo in battuta.
6. 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. 2.c.). **Attenzione!** Fino a questa altezza, il montaggio manuale deve risultare agevole; in caso contrario, l'otturatore potrebbe non essere inserito correttamente nell'orifizio.
7. 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. 2.d). **Attenzione!** Nel caso in cui l'otturatore non sia inserito correttamente nell'orifizio, il serraggio finale potrebbe danneggiare la cartuccia.
8. Per favorire un più rapido assemblaggio della valvola, si consiglia di non smontare il motore dalla cartuccia. Nel caso di smontaggio e rimontaggio del motore, 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 0,3 Nm).
9. Collegare il connettore già cablato al motore passo passo nel relativo alloggiamento e serrare la 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.

| n° | Model                  | Step min | Step max | step close | Step/s speed | mA pk | mA hold | % duty |
|----|------------------------|----------|----------|------------|--------------|-------|---------|--------|
| 0  | CAREL E <sup>3</sup> V | 50       | 480      | 500        | 50           | 450   | 100     | 30     |

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

**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 sede).
- Inserire il motore sulla cartuccia 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.

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.

**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 (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 E<sup>3</sup>V-C**

|   |  |
|---|--|
| Compatibilità   | R744 (non utilizzabile con olii minerali)              |
| Massima Pressione di Lavoro (MWP)   | 140 barg (2031 PSig) - (UL/CSA, MWP=1740PSig/120 barg) |
| Massimo DP di Lavoro (MOPD)   | 90 barg (1305 PSig)                                    |
| P.E.D.  | Gr. 2, art. 4, par. 3                                  |
| Temperatura refrigerante  | -40T65°C (-40T149°F)                                   |
| Temperatura ambiente  | -30T50 °C (-22T122 °F)                                 |
| Contattare CAREL per condizioni operative diverse o refrigeranti alternativi. |  |

**Statore CAREL E<sup>3</sup>V-C**

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Statore bipolare in bassa tensione |  |
| Corrente di fase                   | 450 mA   |
| 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                    | 15°  |
| Avanzamento lineare/passi          | 0,02 mm (0,001 inches)                                 |
| Connessioni                        | 4 fili (AWG 18/22)                                     |
| Passi di chiusura completa         | 500  |
| Passi di regolazione               | 480  |

**ENG** General features

The E3V-C electronic valve is used as the pressure controller in transcritical circuits with CO<sub>2</sub> refrigerant (R744). Only CAREL control devices should be used to manage the E3V-C. Do not use the E3V-C valves outside of the normal operating conditions, shown below.

**Positioning**

The E3V-C valve is single-acting, with the fluid entering through the side connection (Fig. 1). 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 the mechanical filter supplied.

The valve can be oriented in any direction, with the exception of the stator pointed downwards (valve upside down).

**Welding and handling**

The E3V-C valves must be welded to the circuit in the correct direction of flow.

Follow the steps shown in Fig. 2, proceeding as follows:

1. Take the valve from the packaging.
2. If assembled, disassemble the valve body and the cartridge.
3. Wrap a wet rag around the valve and braze without overheating the valve, aiming the flame at the ends of the fittings. Use alloys with a fusion temperature less than 700° C. If welded using other methods, do not exceed 100° C on the valve body. Avoid leaving solid residues inside the valve body; it is recommended to flux with a suitable shielding gas.
4. Make sure that the cartridge O-ring is present and in position (Fig. 2-B).
5. Make sure that the metal mesh filter supplied is inserted on the cartridge (Fig. 2-B). Otherwise, position it as shown in the figure, making sure it is fully inserted.
6. First step tightening (by hand). Screw the cartridge in the threaded valve body; do this operation manually up to 3 mm from the assembly (Fig. 2.c.). **Attention!** To this height, the manual installation should be easy; otherwise, the shutter may not be properly inserted in the orifice.
7. Second step tightening (with key). Tighten the cartridge on the valve body with a torque of 60 Nm suggested using a wrench 32 (Fig. 2.d). **Attention!** In the case of the shutter is not properly inserted in the orifice, the final tightening may damage the cartridge.
8. To allow faster valve assembly, it is recommended not to remove the motor from the cartridge. If removing and reassembling the motor, make sure that the red stator is fully inserted in the cartridge, completely tightening the black nut until deforming the rubber ring on the stator (tightening torque 0.3 Nm).
9. Connect the pre-wired connector to the socket on the stepper motor and tighten the screw with a tightening torque of 0.5 Nm following the instructions in Fig. 3. Then 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.

| no. | Model                  | Min step | Max step | Close steps | Step/s speed | mA pk | mA hold | % duty |
|-----|------------------------|----------|----------|-------------|--------------|-------|---------|--------|
| 0   | CAREL E <sup>3</sup> V | 50       | 480      | 500         | 50           | 450   | 100     | 30     |

CAREL electronic valve controllers increase the duty cycle by 30% to 100% when closing so as to shorten stopping times; to further accelerate this procedure, the valve can be controlled at a maximum frequency of 150 steps/s. For further information of the parameters to be set in the driver, see the controller manual.

**Warning!** If the threaded rod completely comes out of the cartridge socket, proceed as follows:

- Tighten the rod to the cartridge without the motor inserted – turn until hearing a click (this indicates that the anti-rotation device is aligned).
- Insert the motor on the cartridge 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 the sequence of steps, the rod will position itself inside the anti-rotation guide to allow correct installation.

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.

**Electrical connections**

Connect an IP67 connector with moulded cap 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 connector with moulded cap 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 E<sup>3</sup>V-C**

|  |  |
|--|--|
| Compatibility  | R744 (not be used with mineral oils)                   |
| Maximum Operating Pressure (MWP)   | 140 barg (2031 PSig) - (UL/CSA, MWP=1740PSig/120 barg) |
| Maximum Operating differential pressure (MOPD)                                   | 90 barg (1305 PSig)                                    |
| P.E.D.   | Gr. 2, art. 4, par. 3                                  |
| Refrigerant temperature  | -40T65°C (-40T149°F)                                   |
| Room temperature   | -30T50 °C (-22T122 °F)                                 |
| Contact CAREL for other normal operating conditions or alternative refrigerants. |  |

**CAREL stator E<sup>3</sup>V-C**

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Two pole low voltage stator    |  |
| Phase current                  | 450 mA                                     |
| Drive frequency                | 50 Hz (up to 150 Hz for emergency closing) |
| Phase resistance (25°C / 77°F) | 36 Ohm ± 10%                               |
| Index of protection            | IP67 with E2VCAB***                        |
| Step angle                     | 15°  |
| Linear advance/step            | 0,02 mm (0,001 inches)                     |
| Connections                    | 4 wires (AWG 18/22)                        |
| Complete closing steps         | 500  |
| Control steps                  | 480  |

