



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

## Posizionamento / Positioning

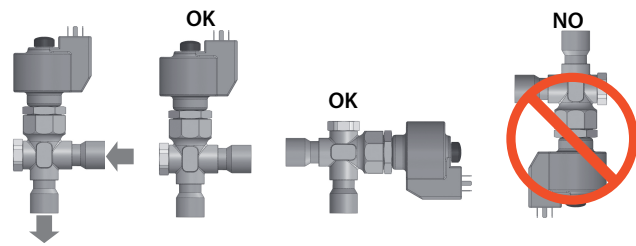
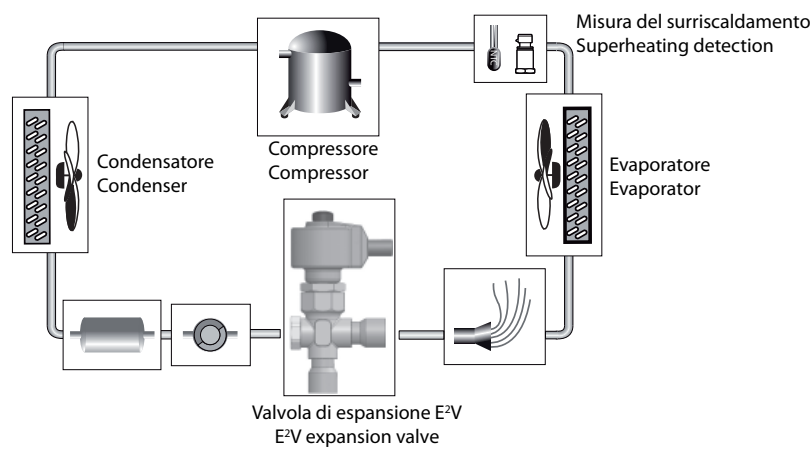


Fig.1

## Saldatura e manipolazione / Welding and handling

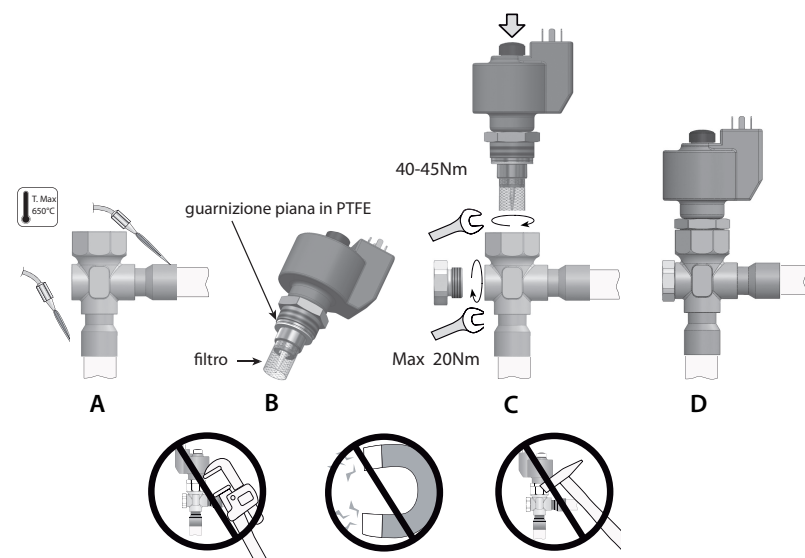


Fig.2

## ITA Caratteristiche generali

La valvola elettronica E<sup>2</sup>V-S 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. E' necessario 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 E<sup>2</sup>V-S è raccomandato l'uso di strumenti CAREL. Non utilizzare le valvole E<sup>2</sup>V-S al di fuori delle condizioni operative riportate di seguito.

### Posizionamento

La valvola E<sup>2</sup>V-S 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 E<sup>2</sup>V-S 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 E<sup>2</sup>V-S) 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 E<sup>2</sup>V-S 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. Procedere alla saldatura 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. Prelevare la cartuccia e togliere l'apposito tappo protettivo rosso, facendo attenzione a non piegare l'otturatore. **NOTA: Nel caso in cui la valvola si presentasse con lo stelo storto, assolutamente non installarla nel circuito, ma restituirla perché venga sostituita.**
4. Verificare che la guarnizione piana in PTFE sia presente e posizionata in sede (Fig. 2-B). In caso contrario, prelevare dalla confezione una guarnizione piana e inserirla nella cartuccia dalla parte della bocca in ottono.
5. Verificare che il filtro in rete metallica sia inserito sulla bocca di ottone (Fig. 2-B). In caso contrario, posizionarlo come in figura e portarlo in battuta. **Attenzione! Utilizzare il filtro solo in mono-direzionale con ingresso del fluido dal raccordo laterale. In caso di utilizzo della valvola in direzione contraria, prevedere apposito filtro nel circuito, togliendo quello fornito.**
6. Avvitare nel corpo valvola la cartuccia in acciaio sull'apposito alloggiamento filettato con una chiave a forchetta da 24. Serrare la cartuccia sul corpo valvola con una coppia di serraggio suggerita di 40-45 Nm (Fig. 2-D).

Per favorire un più rapido assemblaggio della valvola, si consiglia di non smontare il motore dalla cartuccia. **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 antirotazione 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 antirotazione per poter essere correttamente installato.
7. Nel caso di smontaggio e rimontaggio del motore, controllare che lo stator 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 stator (coppia di serraggio 0,3 Nm).
  8. 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 EXV	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.

**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 (stator, 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.

### Conessioni elettriche

Collegare un connettore costampato IP67 (E2VCAB\*\*\*\*) la cui mappatura è 1 Verde, 2 Giallo, 3 Marrone, 4 Bianco. Alternativamente collegare un cavo quadrupolare al connettore a cablare IP65 (E2VCON0000) secondo lo schema in Fig. 5: il connettore è di tipo standard DIN 43650.

Per cablare il connettore E2VCON0000 si consiglia l'utilizzo di cavi AWG 18-22 con un diametro esterno da 4 a 6 mm per consentire un'adeguata presa della guarnizione esterna. Successivamente collegare le quattro fasi motore al vostro dispositivo driver in modo che la fase n°1 della E<sup>2</sup>V-S corrisponda al morsetto n°1 del driver e così via.

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

Sono disponibili cavi schermati opzionali (E2VCABS\*\*\*\*) per applicazioni in accordo alla direttiva 2004/108/EC e successive modifiche.

### Specifiche operative CAREL E<sup>2</sup>V-S

Compatibilità	R22, R134a, R404A, R407C, R410A, R744, R507A, R417A
Massima Pressione di Lavoro (MOP)	fino a 45 bar (653 psi)
Massimo DP di Lavoro (MOPD)	35 bar (508 psi)
P.E.D.	Gr. 2, art. 3, 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>2</sup>V-S

Statore bipolare in bassa tensione (2 fasi - 24 espansioni polari)

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	IP65 con E2VCON****, IP67 con E2VCAB****
Angolo di passo	15 °
Avanzamento lineare/passi	0,03 mm (0,0012 inch)
Conessioni	4 fili (AWG 18/22)
Passi di chiusura completa	500
Passi di regolazione	480

## ENG General features

The E<sup>2</sup>V-S 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 E<sup>2</sup>V-S. **Do not use the E2V-S valves outside of the normal operating conditions, shown below.**

### Positioning

The E<sup>2</sup>V-S valves are 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 upstream of 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 E<sup>2</sup>V-S valve is the same as for traditional thermostatic valves, that is, upstream of the evaporator and any distributors.

The temperature and pressure sensors (not supplied with the E<sup>2</sup>V-S) must be positioned immediately downstream of the evaporator, making sure that:

- the temperature sensor is installed using 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. exchangers).

### Welding and handling

The E2V-S valves must be joined to the circuit by braze welding the copper fittings to the condenser outlet (IN) and evaporator inlet (OUT) pipes. Proceed as indicated in Fig. 2:

1. take the body of the valve from the packaging.
2. Weld by aiming the flame at the ends of the fittings as shown in Fig. 2-A (for better braze welding without affecting the seal of the welded area between the body and the fittings, use alloys with a fusion temperature less than 650 °C or with a silver content above 25%);
3. Take the cartridge and remove the special red protective cap, making sure not to bend the valve member. **IMPORTANT NOTE: If the valve rod is crooked, the valve must not be installed in the circuit, but rather returned for replacement.**
4. Make sure that the PTFE flat gasket is present in its seat (Fig. 2-B). Otherwise, take a flat gasket from the packaging and place it in the cartridge from the side of the brass bushing.
5. Make sure that the metal mesh filter is inserted on the brass bushing (Fig. 2-B). Otherwise, position it as shown in the figure and make sure it's properly in place. **Warning! Only use the one-way filter with fluid inlet from the connection side. If using the valve in the opposite direction, install a special filter in the circuit, removing the one supplied.**
6. Tighten the steel cartridge in its threaded socket on the valve body using a 24 mm spanner. Tighten the cartridge on the valve body to a recommended tightening torque of 40-45 Nm (Fig. 2-D). For faster valve assembly, do not remove the motor from the cartridge. **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 anti-rotation device is back in axis).
- 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 sequence of steps, the rod will position itself inside the anti-rotation guide to allow correct installation.

7. If having to dismantle and reassemble the motor, 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 0.3 Nm).

8. connect the pre-wired connector to the socket on the stepper motor and tighten the screw, applying a force of 0.5Nm, following the indications 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 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>2</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.

**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 co-moulded connector (E2VCAB\*\*\*\*) with mapping 1 Green, 2 Yellow, 3 Brown, 4 White. Alternatively, connect a four-wire cable to the IP65 connector (E2VCON0000) as shown in the diagram in Fig. 5: this is a standard DIN 43650 connector.

To wire the E2VCON0000 connector, use AWG 18-22 cables with an outside diameter from 4 to 6 mm to ensure suitable grip of the cable gland. Then connect the four motor phases to the driver, so that phase 1 on the E2V-S corresponds to terminal 1 on the driver, and so on.

**Important: phase 4 is indicated on the valve stator by the earth symbol.**

Optional shielded cables are available (E2VCABS\*\*\*\*) for applications in accordance with directive 2004/108/EC and subsequent amendments.

### Operating specifications CAREL E<sup>2</sup>V-S

Compatibility	R22, R134a, R404A, R407C, R410A, R744, R507A, R417A
Maximum Operating Pressure (MOP)	up to 45 bars (653 psi)
Maximum Operating DP (MOPD)	35 bars (508 psi)
P.E.D.	Gr. 2, art. 3, 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>2</sup>V-S

Two pole low voltage stator (2 phases - 24 polar shoes)

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	IP65 with E2VCON****, IP67 with E2VCAB****
Step angle	15 °
Linear advance/step	0,03 mm (0,0012 inches)
Connections	4 wires (AWG 18/22)
Complete closing steps	500
Control steps	480

