

# E2V-B - Valvola di espansione elettronica / Electronic expansion valve / Soupape à détente électrique / Elektronisches Expansionsventil / Válvula de expansión electrónica



**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).

**Caratteristiche generali**

La valvola elettronica E2V 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 E2V Carel, solo se pilotate da driver Carel. L'utilizzo delle E2V Carel con driver di altri costruttori, qualora non concordato espressamente con Carel, fa automaticamente decadere la garanzia sul prodotto. Non utilizzare le valvole E2V al di fuori delle condizioni operative riportate di seguito.

**Posizionamento**

La valvola E2V 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 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 sia con valvole a saldare (E2V\*\*\*S\*\*\*) che con valvole a raccordare (E2V\*\*\*R\*\*). Con i codici E2V\*\*\*R\*\*\* ed E2V\*\*\*BZ00\* il filtro viene fornito all'interno della confezione; per gli altri codici (tranne E2V\*\*\*S0\*\*) è disponibile una serie di filtri opzionali: E2VFIL0100 per le valvole E2V\*\*\*BSF\*\* e E2V\*\*\*BS1\*\*; E2VFIL0200 per le valvole E2V\*\*\*BSM\*\*; E2VFIL0300 per le valvole E2V\*\*\*BWA\*\* o E2V\*\*\*BWB\*\*. L'orientamento spaziale è possibile in ogni configurazione tranne che con lo statore rivolto verso il basso (valvola capovolta). La posizione consigliata della valvola E2V 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 E2V) 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 temperatura (es. scambiatori).

**Installazione e manipolazione**

- Le valvole E2V sono a saldare (E2V\*\*\*S\*\*\* ed E2V\*\*\*W\*\*\*) o a raccordare (E2V\*\*\*R\*\*); le E2V\*\*\*BZ00\* hanno i raccordi misti quindi prevedono entrambe le operazioni. Per le valvole a saldare seguire la successione indicata in figura procedendo in questo modo:
1. se lo statore è già assemblato, rimuoverlo svitando il dado di fissaggio e sfilandolo;
  2. inserire il filtro in rete metallica (opzionale) esclusivamente sul raccordo laterale d'ingresso (Fig.2-B) posizionandolo in battuta e bloccandolo col tubo del circuito, prima di saldare la valvola. Attenzione! Utilizzare questo filtro solo in modalità mono-direzionale. In caso di utilizzo della valvola in modo bidirezionale, prevedere idoneo filtro nel circuito;
  3. avvolgere uno straccio bagnato sulla valvola e procedere alla saldatura senza surriscaldarla orientando la fiamma verso l'estremità dei raccordi (per una brasatura saldatrice 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%);
  4. 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);
  5. 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. Per le valvole a raccordare è necessario avvitare gli attacchi al circuito mediante bocchettoni della misura opportuna; la coppia di serraggio consigliata è 35Nm. Procedere col punto 4.

**⚠ Attenzione:** 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 condizione 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.
- La presenza di particelle dovute a sporcizia potrebbe causare malfunzionamenti della valvola.

**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 E2V**

Compatibilità	Gruppo 1: R717 (ammoniaca, solo codici E2V**BS00* ed E2V**BS10*); R290, R600, R600a, R1234yf
	Gruppo 2: R22, R134a, R404A, R407C, R410A, R417A, R507A, R744, R1234ze, R448A, R449A, R450A, R513A
Massima Pressione di Lavoro (MOP)	Approvazione CE: 60 bar (870psi). Approvazione UL: 45bar (652 psi)
Massimo DP di Lavoro (MOPD)	35 bar (508 psi) - 26 bar (377 psi) per versioni E2V35BS00** e E2V35BS1**
P.E.D.	Gr. 1 e 2, art. 4, par. 3
ATEX	In caso di utilizzo con idrocarburi soddisfa i requisiti delle norme EN 60079-15:2005-10, come richiesto da EN 60335-2-40/A1:2006-04 ed EN 60335-2-89:2002-12, EN 60335-2-89/A1:2005-04, EN 60335-2-89/A11:2004-07, EN 60335-2-89/A2:2007-03. Le valvole sono state valutate secondo ATEX Directive 94/9/EC per refrigeranti del Gruppo II, Categoria 3G, secondo le norme armonizzate EN 60079-15:2005 (solo le parti richieste da EN 60335-2-40 ed EN 60335-2-89).
Temperatura refrigerante	-40T70 °C (-40T158 °F)
Temperatura ambiente	-30T70 °C (-22T158 °F)
Contattare CAREL per condizioni operative diverse o refrigeranti alternativi.	

**Statore CAREL E2V - 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	IP67 con E2VCAB***
Angolo di passo	15°
Avanzamento lineare/passaggio	0,03 mm (0,0012 inch)
Connessioni	4 fili
Passi di chiusura completa	500
Passi di regolazione	480

**General characteristics**

The E2V 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 ExV Carel, even if it can be controlled by driver Carel. The use of Carel EXV with other manufacturer's drivers, don't expressly agreed with Carel, is automatically void the product warranty. Do not use the E2V outside the normal operating conditions, shown below.

**Positioning**

The E2V 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, both with welded valves (E2V\*\*\*S\*\*\*) and valves with fittings (E2V\*\*\*R\*\*). For part numbers E2V\*\*\*R\*\*\* and E2V\*\*\*BZ00\*, the filter is supplied inside the packaging; for the other part numbers (except for E2V\*\*\*S0\*\*) a series of optional filters is available: E2VFIL0100 for E2V\*\*\*BSF\*\* valves and E2V\*\*\*BS1\*\*; E2VFIL0200 for E2V\*\*\*BSM\*\* valves; E2VFIL0300 for E2V\*\*\*BWA\*\* or E2V\*\*\*BWB\*\* valves. The valve can be oriented in any direction, with the exception of the stator pointed downwards, (valve upside down). The recommended position for the E2V 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 with the E2V) 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**

- E2V valve are with welded connections (E2V\*\*\*S\*\*\* and E2V\*\*\*W\*\*\*) or pipe fittings (E2V\*\*\*R\*\*); E2V\*\*\*BZ00\* valve are equipped with mixed connections, then provide both solutions. For the valves with welded connections, follow the steps shown in the figure, proceeding as follows:
1. if the stator is already assembled, remove it by unscrewing the fastening nut and sliding it out;
  2. install the metal mesh filter exclusively on the side inlet connection (Fig. 2-B), making sure it is fully inserted and secured in place by the pipe, before welding the valve. Important! Only use this filter for flow in one direction. If using the valve for flow in two directions, a suitable filter is required in the circuit;
  3. 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 braze welding without affecting the seal where welding, use alloys with a fusion temperature less than 650 °C or with a silver content above 25%);
  4. 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);
  5. 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. For valves with flare brass fittings, tighten the fittings to the circuit using suitably-sized couplings; the suggested tightening torque is 35Nm; then proceed from point 4.

**⚠ 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.

**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 E2V**

Compatibility	Gruppe 1: R717 (ammonia, P/N E2V**BS00* and E2V**BS10* only); R290, R600, R600a, R1234yf
	Gruppe 2: R22, R134a, R404A, R407C, R410A, R417A, R507A, R744, R1234ze, R448A, R449A, R450A, R513A-
Maximum Operating Pressure (MOP)	CE approval: 60 barg; 60 bar (870psi). UL approval: 45bar (652 psi)
Maximum Operating DP (MOPD)	35 bars (508 psi) - 26 bar (377 psi) for E2V35BS00** and E2V35BS1** versions
P.E.D.	Gr. 1 and 2, art. 4, par. 3
ATEX	If using hydrocarbons, meets the requirements of EN 60079-15:2005-10, as required by EN 60335-2-40/A1:2006-04 and EN 60335-2-89:2002-12, EN 60335-2-89/A1:2005-04, EN 60335-2-89/A11:2004-07, EN 60335-2-89/A2:2007-03. The valves have been tested in accordance with ATEX Directive 94/9/EC for Group II, Category 3G refrigerants, in accordance with harmonised standards EN 60079-15:2005 (only the parts required by EN 60335-2-40 and EN 60335-2-89).
Refrigerant temperature	-40T70 °C (-40T158 °F)
Room temperature	-30T70 °C (-22T158 °F)
Contattare CAREL per altre condizioni operative o refrigeranti alternativi.	

**CAREL stator E2V - 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

**Posizionamento / Positioning**

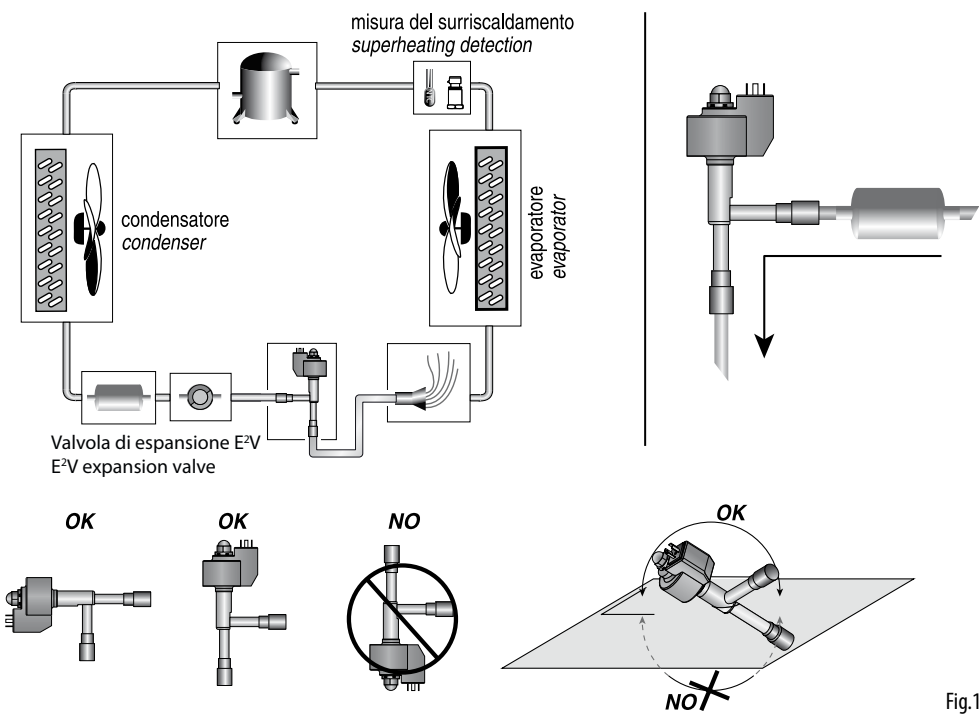


Fig.1

**Saldatura e manipolazione / Welding and handling**

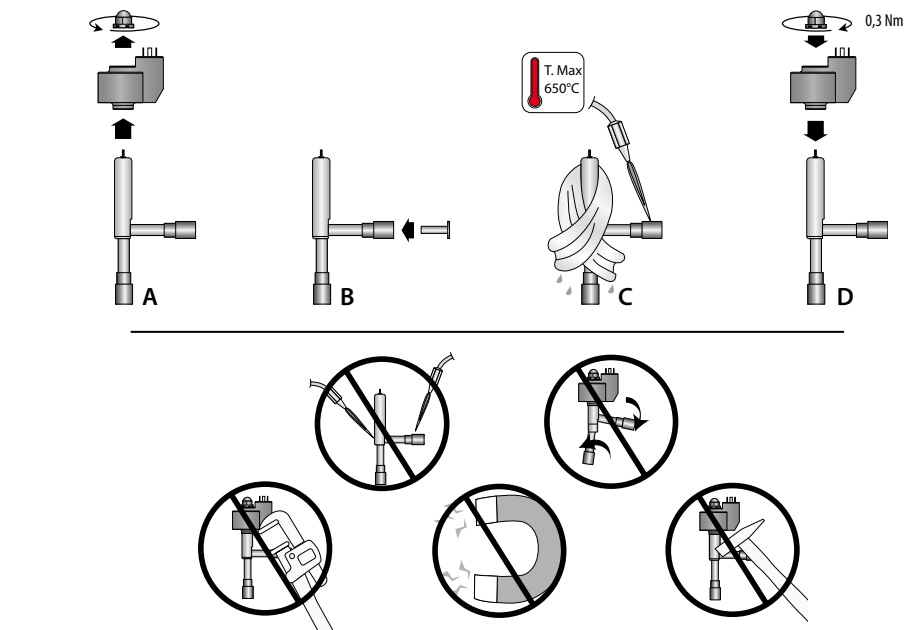


Fig.2

**DISPOSAL OF THE PRODUCT:** The appliance (or the product) must be disposed of separately in accordance with the local waste disposal legislation in force.

CAREL si riserva la possibilità di apportare modifiche o cambiamenti ai propri prodotti senza alcun preavviso / CAREL reserves the right to modify the features of its products without prior notice



