

E²V-C - Valvola di espansione elettronica / Electronic expansion valve / Souape à détente électrique / Elektronisches Expansionsventil / Válvula de expansión electrónica

LEGGI E CONSERVA
QUESTE ISTRUZIONI
READ AND SAVE
THESE INSTRUCTIONS

CAREL



ITA IMPORTANTE

Carel garantisce il corretto funzionamento del Carel ExV, solo se guidato da driver Carel. L'uso del Carel ExV, se guidato da 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, 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 driver of 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.

Posizionamento / Positioning

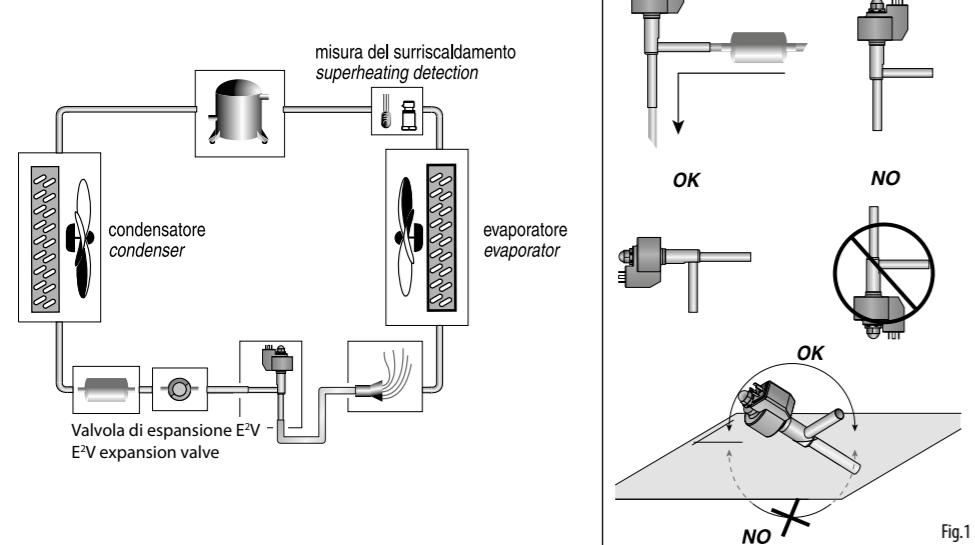


Fig.1

Saldatura e manipolazione / Welding and handling

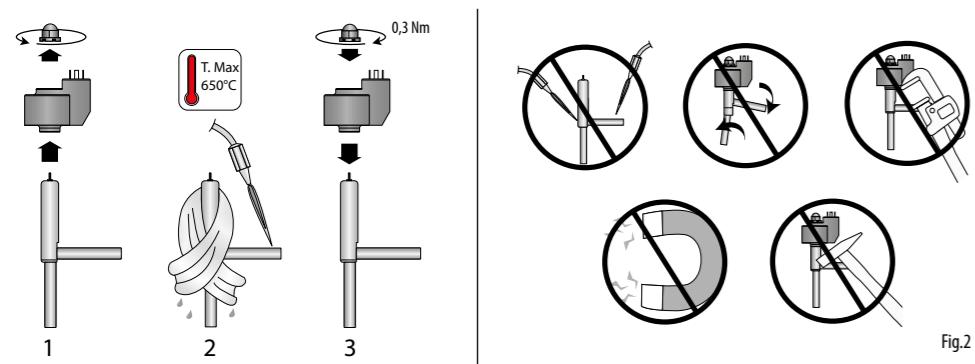
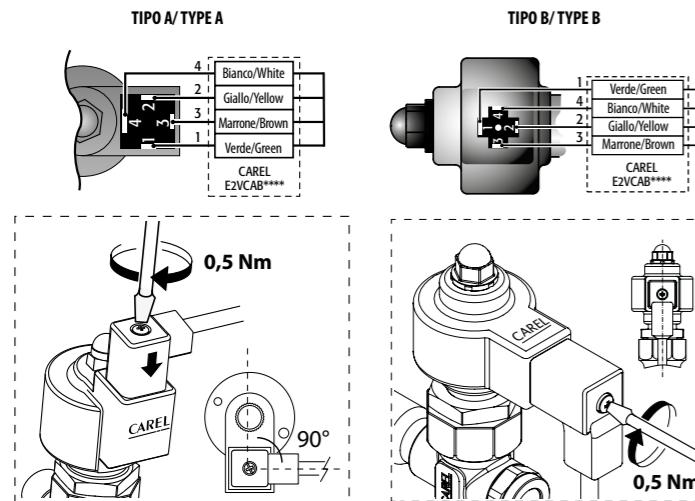


Fig.2

Connessioni elettriche / Electrical connections



Specifiche operative CAREL E²V-C

Compatibilità	Gruop2: R22, R134a, R404A, R407C,R410A, R744, R507A, R417A, R407H
PS – Pressione massima consentita	E2V**CW 140 bar (2030 psig); E2V**CSF 90 bar (1305 psig); E2V**CZ 90 bar (1305 psig)
Massimo DP di Lavoro (MOPD)	Bipolare: fino a 120 bar (1740psi) per range E2V03****-E2V18****, 85 bar (1255 psi) per E2V24**** Unipolare: fino a 120 bar (1740psi) per range E2V03C****-E2V09C****, 110bar (1595 psi) per range E2V11C****-E2V18****, 60bar (870 psi) E2V24****
P.E.D.	Gr. 2, art. 4, par. 3 -
UL certification (UL 429)	UL file n° E3045579, UR (US only A1)
Temperatura refrigerante	-40T70 °C (-40T158 °F)
Temperatura ambiente	-30T70 °C (-22T158 °F)

Contattare CAREL per condizioni operative diverse o refrigeranti alternativi.

Statore CAREL E²V-C

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

Descrizione	Bipolare	Unipolare
Corrente di fase	450 mA	12 V
Frequenza di pilotaggio	50 Hz (fino a 150 Hz nel caso di chiusura d'emergenza)	50 Hz
Resistenza di fase (25 °C)	36 Ohm ± 10%	40 Ohm ± 10%
Indice di protezione	IP67 con EZVCAB***	IP67
Angolo di passo	15 °	15 °
Avanzamento lineare/passo	0,03 mm (0,0012 inch)	0,03 mm (0,0012 inch)
Connessioni	4 fili	6 fili (AWG 18-22)
Passi di chiusura completa	500	500
Passi di regolazione	480	480

Fig.3

General characteristics

The E2V-C electronic valve is designed for installation in refrigerant circuits as the refrigerant expansion device for superheat control at the compressor inlet (using the superheat calculated by a pressure and temperature probe located at the evaporator outlet as the control signal). The valve can also be used as the pressure controller in transcritical circuits with CO₂ refrigerant (R744). Only CAREL instruments should be used for control of the E2V-C. Do not use the E2V-C valves outside of the normal operating conditions, shown below.

Positioning

The E2V-C 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 of the stator pointed downwards, (valve upside down).

The recommended position for the E2V-C 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-C) 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

The E2V-C valves have welded connections.

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. 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%);
3. 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);
4. connect the pre-wired connector to the socket on the stepper motor and tighten the screw to 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	Min step	Max step	Close step	Speed step/s	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.

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.

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.

IMPORTANT: the presence of dirt particles may cause valve malfunctions.

Electrical connections

Connect an IP67 connector with moulded cap only (E2VCAB***), 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.

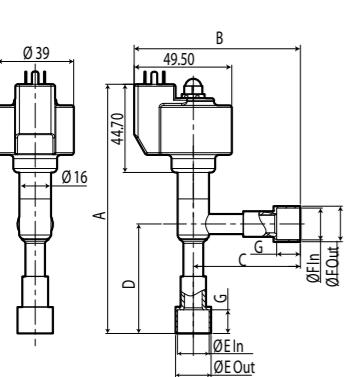
Important: phase no. 4 is marked on the valve stator with the earth symbol. An optional shielded connector with moulded cap is available (E2VCABS*** for applications with specific electromagnetic disturbance, in compliance with the standards in force, 89/336/EEC and later amendments. Avoid using standard DIN 43650 connectors, as these will not guarantee optimum product performance.

Operating specifications CAREL E²V-C

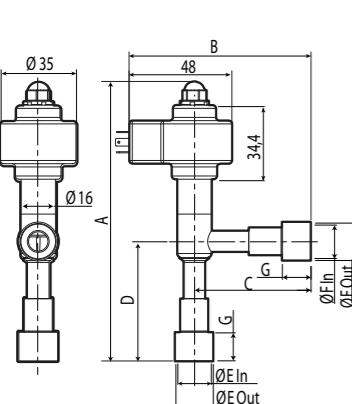
Compatibility	Gruop2: R22, R134a, R404A, R407C,R410A, R744, R507A, R417A, R407H
PS – Maximum Allowable Pressure	E2V**CW 140 bar (2030 psig); E2V**CSF 90 bar (1305 psig); E2V**CZ 90 bar (1305 psig)
Maximum Operating DP (MOPD)	Bipolar: up to 120 bar (1740psi) for range E2V03****-E2V18****, 85 bar (1255 psi) for E2V24**** Unipolar: up to 120 bar (1740psi) for range E2V03C****-E2V09C****, 110bar (1595 psi) for range E2V11C****-E2V18****, 60bar (870 psi) E2V24****
P.E.D.	Gr. 2, art. 4, par. 3
UL certification (UL 429)	UL file n° E3045579, UR (US only A1)
Refrigerant temperature	-40T70 °C (-40T158 °F)
Room temperature	-30T70 °C (-22T158 °F)
Contact CAREL for other normal operating conditions or alternative refrigerants.	
CAREL stator E²V-C	
Low voltage stator (2 phases - 24 polar shoes)	
Description	Bipolar
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	0.03 mm (0.0012 inch)
Connections	4 wires
Passi di chiusura completa	500
Passi di regolazione	480
	Unipolar
	12 V
	50 Hz
	40 Ohm ± 10%
	IP67
	15 °
	0.03 mm (0.0012 inch)
	6 fili (AWG 18-22)
	500
	480

Dimensioni in mm (inch) / Dimensions in mm (inch)

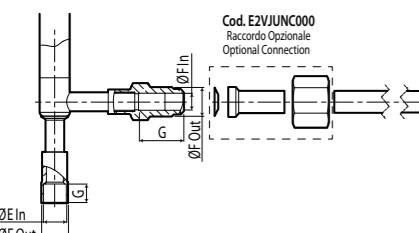
TIPO A / TYPE A
Bipolar stator



TIPO B / TYPE B
Bipolar stator



E2V**CZ00*
(ingresso a raccordare, uscita a saldare/
pipe fittings input, weld output)



E2V**CZ00*
(ingresso a raccordare, uscita a saldare/
pipe fittings input, weld output)

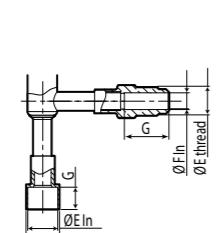


Fig. 4

Type valve	A	B	C	D	E	F	G
E2V**CS00*	125.8mm (4.95 inch)	85.3 mm (3.36 inch)	54.8 mm (2.16 inch)	56 mm (2.20 inch)	Int.9 / Est.10 mm (in 0.35 out 0.39 inch)	Int.9 / Est.10 mm (in 0.35 out 0.39 inch)	—
inox/steel 10-10 mm ODF							
E2V**CS10*	125.8mm (4.95 inch)	82.6 mm (3.25 inch)	52.3 mm (2.06 inch)	53.3 mm (2.10 inch)	Int.13 / Est.18 mm (in 0.51 out 0.71 inch)	Int.13 / Est.18 mm (in 0.51 out 0.71 inch)	10 mm (0.39 inch)
inox/steel 13-13 mm ODF							
E2V**CSF** rame/copper 12-12 mm ODF	125.8mm (4.95 inch)	82.6 mm (3.25 inch)	52.3 mm (2.06 inch)	53.3 mm (2.10 inch)	Int.12 / Est.14 mm (in 0.47 out 0.55 inch)	Int.12 / Est.14 mm (in 0.47 out 0.55 inch)	10 mm (0.39 inch)
E2V**CZ00* ottone/brass 3/8" SAE rame/copper 1/2" ODF	125.8 mm (4.95 inch)	98.6 mm (3.88 inch)	68.3 mm (2.69 inch)	53.3 mm (2.10 inch)	Int. 12 / Est. 14 mm (in 0.47/Out 0.55 inch)	Int. 9 mm - filet. 5/8" (In 0.35 inch -thread 5/8")	10 mm (0.39 inch)
E2V**CWA*	125.8 mm (4.95 inch)	82.6 mm (3.25 inch)	52.3 mm (2.06 inch)	53.3 mm (2.10 inch)	Int.9.5 / Est.13 mm (in 0.8 out 0.51 inch)	Int.9.5 / Est.13 mm (in 0.8 out 0.51 inch)	10 mm (0.39 inch)
rame/copper 12-12 mm ODF							



Disposal of the product

The appliance (or the product) must be disposed of separately in accordance with the local waste disposal legislation in force.

IMPORTANT WARNINGS: The CAREL product is a state-of-the-art product, whose operation is specified in the technical documentation supplied with the product or can be downloaded, even prior to purchase, from the website www.carel.com. The client (builder, developer or installer of the final equipment) assumes every responsibility and risk relating to the phase of configuration the product in order to reach the expected results in relation to the specific final installation and/or equipment. The lack of such phase of study, which is requested/indicated in the user manual, can cause the final product to malfunction of which CAREL can not be held responsible. The final client must use the product only in the manner described in the documentation related to the product itself. The liability of CAREL in relation to its own product is regulated by CAREL's general contract conditions edited on the website www.carel.com and/or by specific agreements with clients.

CAREL

CAREL INDUSTRIES HQS

Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)

Tel. (+39) 0499716611 - Fax (+39) 0499716600 - e-mail: carel@carel.com - www.carel.com



Caractéristiques générales

Le détendeur électronique E2V-C est destiné à une installation dans des circuits de réfrigération comme dispositif d'expansion pour le fluide frigorigène en vue de la régulation de la surchauffe en aspiration du compresseur (en utilisant comme signal de régulation la surchauffe calculée grâce aux valeurs que l'on peut lire sur une sonde de pression et sur un capteur de température, tous deux placés à la sortie de l'évaporateur). Ce détendeur peut également être utilisé comme régulateur de pression dans des circuits transcritiques avec du réfrigérant CO2 (R744). Pour le pilotage des E2V-C il est recommandé d'utiliser des dispositifs de régulation CAREL. Ne pas utiliser les détendeurs E2V-C en dehors des conditions indiquées ci-dessous.

Positionnement

Le détendeur électronique E2V est de type bidirectionnel, avec une préférence pour une entrée de liquide par raccordement latéral (Fig.1), car cela permet à la vanne de rester fermée en cas de panne d'électricité grâce à l'effet de la pression qui pousse l'obturateur contre l'orifice. En cas d'utilisation de vannes d'arrêt avant le détendeur, il faut configurer le circuit afin d'éviter les coups de bâlier à proximité de la vanne. Il est essentiel que la vanne d'arrêt et le détendeur ne soient jamais fermés en même temps, afin d'éviter tout phénomène dangereux de surpression dans le circuit. **Installer toujours un filtre mécanique à l'entrée du fluide de refroidissement.** L'orientation spatiale est possible pour chaque configuration **exceptée celle avec le stator dirigé vers le bas** (détendeur renversé). La position conseillée pour le détendeur E2V-C est la même que celle pour le détendeur thermostatique de type traditionnel c'est-à-dire placé avant l'évaporateur et ayant un événuel distributeur. Les capteurs de température et de pression (non fournis avec les E2V-C) doivent être positionnés immédiatement après l'évaporateur et en faisant particulièrement attention à:

- ce que le capteur de température soit installé avec la pâte conductrice et qu'il soit isolé thermiquement de façon appropriée;
- ce que les deux capteurs soient installés AVANT des dispositifs éventuels pouvant altérer la mesure de pression (ex. soupapes) et/ou température (ex. échangeurs).

Installation et manipulation

Les vannes E2V doivent être soudées.

Pour les vannes à souder respecter l'ordre indiqué sur la figure en procédant comme suit:

1. si le stator est déjà assemblé, le retirer en dévissant l'écrou de fixation et en l'enlevant;
2. enrouler un chiffon mouillé et passer à la soudure sans la surchauffer en orientant la flamme vers l'extrémité des raccords (pour effectuer un soudo-brasage sans altérer l'étanchéité de la zone de soudure, utiliser un alliage avec une température de fusion inférieure à 650 °C ou une tenu en argent de plus de 25%);
3. une fois que le détendeur est refroidi, réinsérer le stator sur la cartouche en le poussant jusqu'à la butée, visser l'écrou noir jusqu'à la butée au point de déformer la couronne circulaire du stator (couple de serrage: 0.3 Nm);
4. Raccorder le connecteur déjà câblé au moteur pas à pas dans le logement correspondant et serrer la vis avec un couple de 0,5 Nm en suivant les indications de la Fig. 3. Connecter ensuite l'extrémité quadrupolaire du câble aux bornes correspondantes du Driver CAREL EVD*** ou du régulateur homologué CAREL et configurer les paramètres selon la valeur reprise au tableau ci-dessous.

Model	Step min	Step max	step close	Step/s speed	mA pk	mA hold	% duty
CAREL	50	480	500	50	450	100	30

Les contrôleurs Carel pour détendeur électronique prévoient l'augmentation du cycle de fonctionnement de 30% à 100% en phase de fermeture dans le but de diminuer les temps d'arrêt; pour accélérer davantage cette phase, il est possible de piloter la vanne à une fréquence maximale de 150 pas/sec. Pour plus d'informations sur les paramètres à configurer dans le driver, consulter le manuel du contrôle.

ATTENTION: Les détendeurs CAREL sont fournis en position complètement ouverte. Si le détendeur est activé avant d'être soudé sur le circuit frigorifique, il doit impérativement être remis en position complètement ouverte pour prévenir les hautes températures qui pourraient endommager les composants internes lors de la soudure.

Ne pas exercer de torsions ou de déformations sur la soupape ou sur les tubes d'assemblage - Ne pas taper sur la soupape avec un marteau ou des outils de ce genre - Ne pas utiliser de pinces ou d'autres instruments qui pourraient déformer la structure externe ou endommager les organes internes - Ne jamais orienter la flamme en direction de la soupape. Ne pas approcher des aimants ou des champs magnétiques de la soupape. Ne pas installer ou utiliser en présence de:

- déformation ou endommagement de la structure externe;
- fort impact dû à une chute par exemple;
- endommagement de la partie électrique (stator, boîtier de contacts, connecteur,...).

CAREL ne garantit pas le fonctionnement de la soupape en cas de déformation de la structure externe ou en cas d'endommagement des parties électriques. ATTENTION: La présence de particules dues à des saletés pourrait causer des dysfonctionnements de la vanne.

Connexions Électriques

Raccorder exclusivement un connecteur moulé IP67 (E2VCAB0***) dont la configuration est 1 Vert, 2 Jaune, 3 Marron, 4 Blanc. Ensuite, raccorder les quatre phases moteur à votre dispositif pilote de sorte que la phase n° 1 de la vanne corresponde à la borne n°1 du pilote et ainsi de suite. **Attention: la phase n°4 est indiquée sur le stator vanne par le symbole de la terre.** Pour les applications entraînant des interférences électromagnétiques, il existe, en option un connecteur moulé blindé (E2VCABS***) répondant à la norme en vigueur 89/336/CEE ainsi que ses modifications ultérieures. Il faut éviter l'utilisation de connecteurs de fils standards DIN 43650 car ces derniers ne permettent pas de garantir les performances optimales du produit.

Spécifications opérationnelles CAREL E2V-C

Compatibilité	Gruppe2: R22, R134a, R404A, R407C, R410A, R744, R507A, R417A, R407H
PS – Maximal zulässiger Druck	E2V**CW 140 bar (2030 psig); E2V**CSF 90 bar (1305 psig); E2V**CZ 90 bar (1305 psig)
Max. Betriebs- CP (MOPD)	Bipolar: bis zu 120 bar (1740psi) für range E2V03C****-E2V18C****, 85 bar (1255 psi) für E2V24C****
	Unipolar: bis zu 120 bar (1740psi) für range E2V03C****-E2V09C****, 110bar (1595 psi) für range E2V11C****-E2V18C****, 60bar (870 psi) E2V24C****
P.E.D.	Gr.2, art.4, par.3
UL certification (UL 429)	UL file n° E3045579, UR (US only A1)
Temperatur des Kältemittels	-40T70 °C (-40T158 °F)
Umgebungstemperatur	-30T70 °C (-22T158 °F)

Kontaktieren Sie CAREL bei hier von abweichenden Betriebsbedingungen oder verschiedene Kühlungsfähigkeit.

P.E.D.	Gr.2, art.4, par.3
UL certification (UL 429)	UL file n° E3045579, UR (US only A1)
Temperatur des Kältemittels	-40T70 °C (-40T158 °F)
Umgebungstemperatur	-30T70 °C (-22T158 °F)

Contactez CAREL pour des conditions opérationnelles différentes ou Réfrigérants alternatifs.

Stator CAREL E2V-C

Stator en basse tension (2 phases - 24 décharges polaires)

Description	Bipolaire	Unipolaire
Courant de phase	450 mA	12 V
Fréquence de pilotage	50 Hz (jusqu'à 150 Hz dans le cas de fermeture d'urgence)	50 Hz
Résistance de phase (25 °C)	36 Ohm ± 10%	40 Ohm ± 10%
Index de protection	IP67 avec E2VCAB***	IP67
Angle de pas	15°	15°
Avancement linéaire/pas	0.03 mm (0,0012 inch)	0.03 mm (0,0012 inch)
Connexions	4 fils	6 fil (AWG 18-22)
Pas de fermeture complète	500	500
Pas de réglage	480	480

Corr. de phase: 12 V

Corr. de tension: 50 Hz

Corr. de température: 36 Ohm ± 10%

Corr. de protection: IP67 con E2VCAB***

Angulo de paso: 15°

Avance lineal/paso: 0,03 mm (0,0012 pulgadas)

Conexiones: 4 hilos

Pasos de cierre completo: 500

Pasos de regulación: 480



Allgemeine Merkmale

Das elektronische E2V-C-Ventil wird in Kältekreisen als Drosselorgan des Kältemittels für die saugseitige Überhitzungsregelung des Verdichters installiert (als Regelsignal wird die am Verdampferauslass anhand eines Drucksensors und eines Temperatursensors berechnete Überhitzung verwendet). Dieses Ventil kann auch als Druckregler in transkritisch ausgelegten CO2-Kälteanlagen (R744) eingesetzt werden. Für die Ansteuerung der E2V-C-Ventile empfehlen sich Steuerungsgeräte von CAREL. Für die E2V-C-Ventile sind die nachstehend angeführten Betriebsbedingungen einzuhalten.

Positionierung</