E³V - Valvola di espansione elettronica / Electronic expansion valve / Détendeur électronique / Elektronisches Expansionsventil / Válvula de expansión electrónica

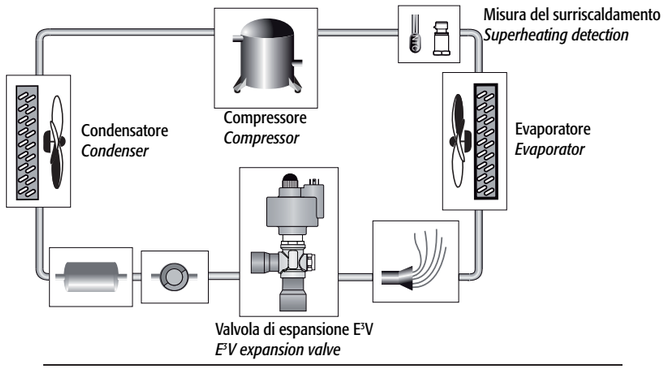
CAREL

LEGGI E CONSERVA QUESTE ISTRUZIONI
READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS

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, 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.

Posizionamento / *Positioning*



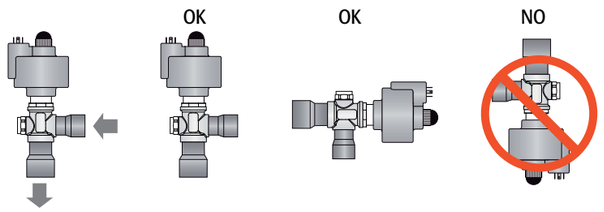


Fig.1

Saldatura e manipolazione / *Welding and handling*

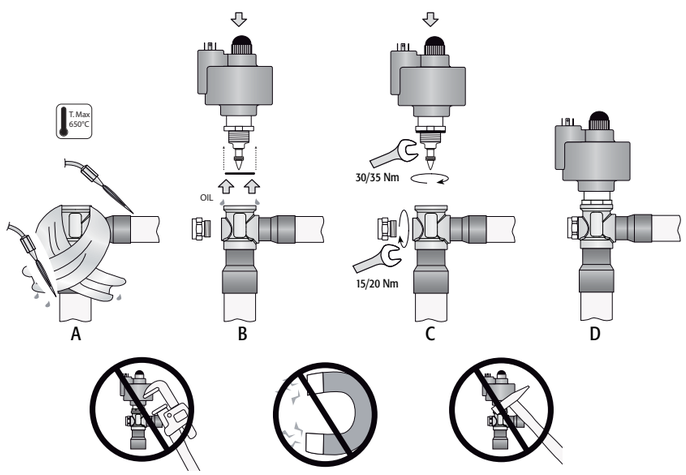


Fig. 2

(ITA) Caratteristiche generali

La valvola elettronica E3V 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. É necessario garantire 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 E3V è raccomandato l'uso di strumenti CAREL. **Non utilizzare le valvole E3V al di fuori delle condizioni operative riportate di seguito.**

Posizionamento

La valvola E3V 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 affinchè 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 sovrapressioni 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 E3V 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 E3V) devono essere posizionati immediatamente a valle dell'evaporatore e curando in particolar 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 E³V 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. avvolgere uno straccio bagnato sul corpo della valvola e procedere alla saldatura senza surriscaldarla 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. a valvola fredda, prelevare l'O-ring (ORM0200-20 –diametro interno 20 mm - spessore 2 mm - materiale: Neoprene) presente nella confezione ed inserirlo con le dita nella cartuccia della valvola facendo attenzione a non danneggiarlo con la filettatura (Fig. 2 B). **Attenzione! Per garantire una migliore tenuta dell'assieme è consigliato l'utilizzo di O Ring in Neoprene (materiali diversi possono compromettere il corretto utilizzo dell'assieme) lubrificati con uno strato sottile di olio compatibile.**
4. avvitare nel corpo valvola la cartuccia in acciaio sull'apposito alloggiamento filettato con una chiave a forchetta da 26 verificando il corretto inserimento nella cava dell'O-ring, che garantisce la tenuta ermetica. Serrare la cartuccia portando la ghiera in battuta sul corpo valvola con una coppia di serraggio suggerita di 30-35 Nm (Fig. 2 C). **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.
5. A valvola fredda, avvitare sul corpo valvola la spia di flusso all'interno dell'apposito alloggiamento filettato (in linea con il raccordo trasversale) con una chiave esagonale da 17 mm verificando la presenza dell'O-ring (OR114 - diametro interno 11.1 mm - spessore 1.78 mm - materiale: Neoprene) che ne garantisce la tenuta ermetica. Serrare la spia fino al raggiungimento del fine corsa meccanico del filetto (Fig. 2 C), con una coppia di 15-20 Nm. Attenzione! Per garantire una migliore tenuta dell'assieme è consigliato l'utilizzo di O Ring in Neoprene (materiali diversi possono compromettere il corretto utilizzo dell'assieme).
6. 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 0,6 Nm).
7. 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 quadripolare 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 E³V	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 accellerare 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'istallazione 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 un connettore costampato IP67 (E2VCAB****) la cui mappatura è 1 Verde, 2 Giallo, 3 Marrone, 4 Bianco. 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.

Specifiche operative CAREL E³V

Compatibile con i refrigeranti R22, R134a, R407C, R410A, R404A, R507A, R417A

Massima Pressione di Lavoro (MOP): fino a 45 bar (653 PSI)

Massimo ΔP di Lavoro (MOPD):

taglia E3V	MOPD
E3V45	35 bar (508 psi)
E3V55	35 bar (508 psi)
E3V65	35 bar (508 psi)

P.E.D. fluido gruppo 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 E³V

Statore bipolare in bassa tensione

Corente di fase: 450 mA
Frequenza di pilotaggio: 50 Hz (fino a 150 Hz nel caso di chiusura d'emergenza)
Resistenza di fase: (25 °C) 36Ohm ± 10%
Indice di protezione: IP65 con E2VCON*, IP67 con E2VCAB*
Angolo di passo: 7,5°
Avanzamento lineare/passo: 0,02 mm (0,001 inches)
3 Connessioni: 4 fili (AWG 18/22)
Passi di chiusura completa: 500
Passi di regolazione: 480

(ENG) General features

The E³V 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 E³V. **Do not use the E³V valves outside of the normal operating conditions, shown below.**

Positioning

The E3V valves are double-acting. Use the side connection as the preferential inlet for the liquid (Fig. 1) s 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 E3V 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 E3V) 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 E3V 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. wrap a wet rag around the body of the valve and weld the fittings, without overheating the valve, aiming the flame at the end of the fittings as shown in Fig. 2 A (for better braze welding without affecting the seal of the weld between the body and the fittings, use alloys with a melting temperature of less than 650 °C or with a silver content higher than 25 %).
3. when the valve is cold, take the O-ring (ORM0200-20 - inside diameter 20 mm - thickness 2 mm - material: Neoprene) included in the packaging and place it by finger into the valve cartridge, making sure not to damage it with the thread (Fig. 2 B).**Warning! To ensure better tightness of the assembly, use the Neoprene O-ring (other materials may affect the correct operation of the assembly) lubricated with a thin layer of compatible oil.**
4. tighten the steel cartridge in the threaded socket on the valve body using a 26 mm spanner, making sure the O-ring is correctly inserted in the socket, to ensure a hermetic seal. Tighten the cartridge until the nut touches against the valve body, with a recommended tightening torque of 30-35 Nm (Fig. 2 C).
   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.
5. On cold valve body, screw the sight glass in the preset screwed housing (it is aligned with the transversal valve's fitting), by mean of an exagonal 17mm (3/8") key, carefully verifying the O-ring being correctly in place (OR114 – Ø11.1 mm internal diameter - 1.78 mm thickness - material: neoprene) assuring in this way the hermetic sealing. Gently tighten the sight glass up to its stroke end (Fig. 2 C), by applying a 15÷20 Nm tightening torque. Warning! In order to guarantee the perfect sealing, only original Carel O-rings have to be used (different products could affect the system correct sealing).
6. 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 0,6 Nm). (Fig. 2 D).
7. connect the pre-wired connector to the socket on the stepper motor and tighten the screw, applying a force of 0,5 Nm, 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 EXV	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.
Important: phase 4 is indicated on the valve stator by the earth symbol.
An optional shielded co-moulded connector (E2VCABS***) is available for applications with problems of electromagnetic disturbance, with reference to EEC directive 89/336 and subsequent amendments.

CAREL E³V operating specifications

Compatible with refrigerants R22, R134a, R407C, R410A, R404A, R507A, R417A

Maximum operating pressure (MOP): up to 45 bars (653 PSI)

Maximum operating pressure difference (MOPD):

E3V size	MOPD
E3V45	35 bar (508 psi)
E3V55	35 bar (508 psi)
E3V65	35 bar (508 psi)

PED fluid group 2 art. 3, par. 3
Refrigerant temperature: -40T65°C (-40T149°F)
Room temperature: -30T50°C (-22T122°F)
Contact CAREL for other operating conditions or alternative refrigerants.

CAREL E³V stator

Bipolar stator, low voltage

Phase current: 450 mA
Control frequency: 50 Hz (up to 150 Hz for emergency closing)
Phase resistance: (25 °C) 36Ohm ± 10%
Index of protection: IP65 with E2VCON*, IP67 with E2VCAB*
Step angle: 7.5°
Linear progress/step: 0.02 mm (0.001 inches)
3 connections: 4 wires (AWG 18/22)
Complete closing steps: 500
Control steps: 480

Connessioni elettriche / *Electrical connections*

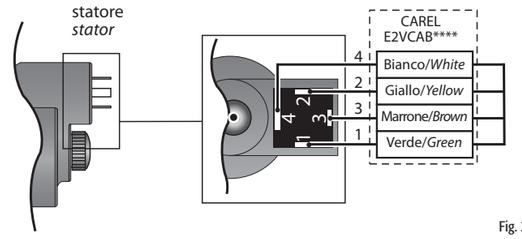
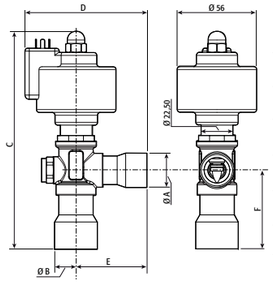


Fig. 3

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



Tipo valvola / Type of valve	A	B	C	D	E	F
E3V45ASR*0	18 (0.71)	22 (0.87)	139 (5.47)	67 (2.64)	39 (1.5)	46 (1.81)
E3V55ASR*0	18 (0.71)	22 (0.87)	139 (5.47)	67 (2.64)	39 (1.5)	46 (1.81)
E3V65ASS*0	22 (0.87)	28 (1.10)	149 (5.87)	76 (2.99)	48 (1.89)	56 (2.20)
E3V45AWR*0	19.1 (3/4")	22.2 (7/8")	139 (5.47)	67 (2.64)	39 (1.5)	46 (1.81)
E3V55AWR*0	19.1 (3/4")	22.2 (7/8")	139 (5.47)	67 (2.64)	39 (1.5)	46 (1.81)
E3V65AWS*0	22.2 (7/8")	28.6 (1-1/8")	149 (5.87)	76 (2.99)	48 (1.89)	56 (2.20)

Fig. 4

Tipo valvola / *Valve type*

E3V**A**1*	valvola con spia di vetro filettata (opz.) / *valve with sight glass (option)*
E3V**A**0*	valvola senza spia di vetro filettata (standard) / *valve without sight glass (standard)*

Contenuto della confezione / *Contents of the packaging*

L'imballo della valvola E³V CAREL contiene i seguenti componenti:
- n°1 cartuccia con cinematismo e organo di movimento (stelo di regolazione);
- n°1 corpo con raccordi a saldare per interfaccia con tubazione del circuito;
- n°1 motore passo passo resinato con piedini per connettore;
- n°2 OR per sede di tenuta tra corpo e cartuccia;
- n°1 cappuccio filettato;
- n° 1 spia di vetro filettata con 2 OR (opzionale).

The packaging of the Carel E³V valve contains the following components:
- *1 cartridge with kinematic mechanism and movement (control rod);*
- *1 body with fittings to be welded to the circuit pipework;*
- *1 resin-bonded stepper motor with pins for the connector;*
- *2 OR for seal seat between the body and the cartridge;*
- *1 threaded cap;*
- *n° 1 sight glasss with 2 OR (optional).*

Fig. 5

Smaltimento del prodotto

L'apparecchiatura (o il prodotto) deve essere oggetto di raccolta separata in conformità alle vigenti normative locali in materia di smaltimento.

Disposal of the product

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

AVVERTENZE IMPORTANTI

Il prodotto CAREL è un prodotto avanzato, il cui funzionamento è specificato nella documentazione tecnica fornita col prodotto o scaricabile, anche anteriormente all'acquisto, dal sito internet www.carel.com. Il cliente (costruttore, progettista o installatore dell'equipaggiamento finale) si assume ogni responsabilità e rischio in relazione alla fase di configurazione del prodotto per il raggiungimento dei risultati previsti in relazione all'installazione e/o equipaggiamento finale specifico. La mancanza di tale fase di studio, la quale è richiesta/indicata nel manuale d'uso, può generare malfunzionamenti nei prodotti finali di cui CAREL non potrà essere ritenuta responsabile. Il cliente finale deve usare il prodotto solo nelle modalità descritte nella documentazione relativa al prodotto stesso. La responsabilità di CAREL in relazione al proprio prodotto è regolata dalle condizioni generali di contratto CAREL editate nel sito www.carel.com e/o da specifici accordi con i clienti.

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 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

(FRE) Caractéristiques générales

Le détendeur électronique E³V est destiné à l'installation sur circuits frigorifiques comme dispositif d'expansion pour le fluide réfrigérant en utilisant comme signal de régulation la surchauffe calculée par une sonde de Pression et une sonde de Température situées toutes les deux à la sortie de l'évaporateur. Un sous-refroidissement adapté du fluide en entrée est nécessaire pour éviter que la vanne ne fonctionne en présence de gaz flash. Il est possible que le niveau de bruit produit par la vanne augmente lorsque la charge de fluide frigorigène s'avère insuffisante ou en cas de fuites importantes de charge en amont de cette dernière. Pour la gestion des E³V, nous conseillons d'utiliser les instruments CAREL. **Ne pas utiliser les détendeurs E³V en dehors des conditions de fonctionnement reprises ci-dessous**.

Positionnement

Le détendeur E3V est de type bidirectionnel, avec entrée préférentielle du liquide par le raccord latéral (Fig. 1), car cela permet à la vanne de rester fermée en cas d'interruption de l'alimentation électrique grâce à l'effet de la pression qui pousse l'obturateur contre l'orifice. En cas d'utilisation de vannes d'arrêt avant la vanne d'expansion, il faut configurer le circuit afin qu'il ne se produise pas de coup de bélier à proximité de la vanne. Il est essentiel que la vanne d'arrêt et la vanne d'expansion ne soient jamais fermées en même temps, afin d'éviter toute surpression dangereuse dans le circuit. Toujours installer un filtre mécanique avant l'entrée du réfrigérant.
L'orientation géographique est possible dans toutes les configurations sauf avec le stator dirigé vers le bas (vanne renversée). La position conseillée du détendeur E3V est la même que celle de la vanne thermostatique de type traditionnel c'est-à-dire en amont de l'évaporateur et du distributeur éventuel.
Les capteurs de température et de pression (non fournis avec les E3V) doivent être positionnés immédiatement en aval de l'évaporateur et en faisant particulièrement attention que:
- le capteur de température soit installé avec de la pâte conductrice et adéquatement isolé du point de vue thermiquepar rapport à l'extérieur;
- les deux capteurs soient installés AVANT d'éventuels dispositifs qui altèrent la pression (ex. vannes) et/ou température (ex échangeurs).

Soudure et manipulation

Les détendeurs E³V doivent être soudés au circuit par brasage des raccords en cuivre aux tuyaux de sortie condensateur (IN) et d'entrée évaporateur (OUT). Suivre l'ordre indiqué en Fig. 2 en procédant de cette façon:
1. retirer de l'emballage le corps de la vanne.
2. envelopper un chiffon mouillé sur le corps de la vanne et procéder à la soudure sans la surchauffer en orientant la flamme vers l'extrémité des raccords comme sur fig. 2 A (pour une meilleure soudure sans altérer l'étanchéité de la zone de soudure entre corps et raccords, utiliser un alliage avec une température de fusion inférieure à 650 °C ou avec un niveau d'argent supérieur à 25 %).
3. quand la vanne est froide, prélever l'O-ring (ORM0200-20 –diamètre interne 20 mm – épaisseur 2 mm – matériel: Néoprène) présent dans l'emballage et l'insérer avec les doigts dans la cartouche de la vanne en faisant attention de ne pas l'endommager avec le filetage (Fig. 2 B). **Attention! Pour garantir une meilleure étanchéité de l'ensemble, nous conseillons d'utiliser des O Ring en Néoprène (des matériaux différents peuvent compromettre l'utilisation correcte de l'ensemble) lubrifiés avec une fine couche d'huile compatible.**
4. visser dans le corps vanne la cartouche en acier sur le logement spécifique fileté avec une clé à fourche de 26 en vérifiant qu'elle soit correctement insérée dans le creux de l'O-ring, qui en garantit l'étanchéité hermétique. Serrer la cartouche en mettant la bague en butée contre le corps de la vanne en utilisant un couple de serrage conseillé de 30-35 Nm (Fig. 2 C). **Attention! Dans le cas où la tige filetée sortirait complètement du siège de travail de la cartouche, effectuer les opérations suivantes:**
   - Visser la tige cartouche sans que le moteur soit inséré - tourner jusqu'à ce que l'on entende un petit déclic (ce qui indique que le cadre anti-rotation est retourné à sa place).
   - Insérer le moteur sur la cartouche et le connecter au driver CAREL selon les instructions reprises ci-dessous (connexions électriques).
   - Porter le Driver en fonctionnement manuel et configurer un nombre de pas égal à 480 pas (ouverture complète); démarrer la séquence de pas, la tige se positionnera à l'intérieur du guide anti-rotation pour pouvoir être correctement installée.
5. Avec la vanne froide, visser sur le corps de la vanne le témoin de débit à l'intérieur du logement fileté prévu à cet effet (en ligne avec le raccord transversal) à l'aide d'une clé hexagonale de 17mm et vérifier la présence du joint torique (OR114 – diamètre interne 11.1 mm – épaisseur 1.78 mm – matière Néoprène) qui en garantit l'étanchéité. Serrer le témoin jusqu'à la butée mécanique du filet (Fig. 2 C); avec un couple de 15-20 Nm. Attention! Pour garantir une meilleure étanchéité de l'ensemble, il est conseillé d'utiliser un joint torique en Néoprène (des matériaux différents peuvent compromettre la bonne utilisation de l'ensemble).
6. Contrôler que le stator rouge soit inséré jusqu'à la butée de la cartouche, en vissant complètement l'écrou noir jusqu'à déformer la couronne circulaire en caoutchouc du stator (couple de serrage 0,6 Nm). (Fig. 2 D)
7. brancher le connecteur déjà câblé au moteur pas pas sur son emplacement et serrer la vis avec un couple 0,5 Nm en suivant les indications en Fig. 3. Connecter alors l'extrémité quadripolaire du câble aux bornes correspondantes du Driver CAREL EVD*** ou au contrôle homologué CAREL correspondant et configurer les paramètres selon le point de consigne repris sur le tableau ci-dessous.

n°	Modèle	Step min	Step max	step close	Step/s speed	mA pk	mA hold	% duty
0	CAREL E³V	50	480	500	50	450	100	30

Les contrôles CAREL pour la vanne électronique prévoient l'augmentation du duty cycle de 30% à 100% en phase de fermeture dans le but de diminuer les temps d'arrêt; pour accélérer ultérieurement cette phase on peut piloter la vanne à une fréquence maximum de 150 pas/s. Pour plus d'informations sur les paramètres à configurer sur le driver, consulter le manuel de contrôle.

Ne pas exercer de torsions ou de déformations sur le détendeur ou sur les tuyaux de raccordement.
Ne pas frapper le détendeur avec marteaux ou autres objets.
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 vers le détendeur.
Ne pas approcher le détendeur à des aimants ou à des champs magnétiques.
Ne pas procéder à l'installation ou à l'utilisation en cas de:
déformation ou endommagement de la structure externe;
fort impact dû par exemple à une chute;
endommagement de la partie électrique (stator, porte-contacts, connecteur,...).
CAREL ne garantit pas le fonctionnement de la vanne en cas de déformation de la structure externe ou d'endommagement des parties électriques.
ATTENTION: La présence de particules dues à des saletés pourrait causer des dysfonctionnements de la vanne.

Connexions électriques

Brancher un connecteur surmoulé IP67 (E2VCAB****) dont la représentation est 1 Vert, 2 Jaune, 3 Marron, 4 Blanc.
Attention: la phase n°4 est indiquée sur le stator détendeur par le symbole de terre.
Il existe en option un connecteur surmoulé blindé (E2VCABS***) pour des applications avec interférences électromagnétiques particulières, conformément à la norme en vigueur 89/336/CEE et modifications postérieures.

Spécifications opératives CAREL E3V			Stator CAREL E3V
Compatible avec les réfrigérants R22, R134a, R407C, R410A, R404A, R507A, R417A			Stator bipolaire en basse tension
Pression maximale de Travail (MOP): jusqu'à 45 bar (653 PSI)			Courant de phase: 450 mA
ΔP maximum de Travail (MOPD):	grandeur E3V	MOPD	Fréquence de gestion: 50 Hz (jusqu'à 150 Hz en cas de fermeture d'urgence)
	E3V45	35 bar (508 psi)	Résistance de phase: (25 °C) 36Ohm ± 10%
	E3V55	35 bar (508 psi)	Indice de protect.: IP65 avec E2VCON*, IP67 avec E2VCAB*
	E3V65	35 bar (508 psi)	Angle de pas: 7,5°
P.E.D. fluide groupe 2: art. 3, par. 3			Avancement linéaire/pas: 0,02 mm (0,001 inches)
Température réfrigérant: -40T65°C (-40T149°F)			3 Connexions: 4 fils (AWG 18/22)
Température ambiante: -30T50°C (-22T122°F)			Pas de fermeture complète: 500
Contacter CAREL pour des condictions opératives différentes ou des réfrigérants alternatifs.			Pas de régulation: 480

(GER) Allgemeine Beschreibung

Das elektronische E³V-Ventil wird in Kältekreisläufen als Kältemittelexpansionsvorrichtung installiert und verwendet als Regelsignal die von einem Druck- und Temperaturfühler am Verdampferauslass berechnete Überhitzung. Das Kältemittel im Einlass muss entsprechend unterkühlt werden, damit das Ventil bei Vorhandensein von Flash-Gas nicht arbeitet. Bei unzureichender Kältemittelladung oder bei erheblichen Druckverlusten vor dem Ventil könnte sich die Geräuschentwicklung des Ventils erhöhen.. Für die Ansteuerung von E³V-Ventilen sollten nur CAREL-Geräte eingesetzt werden. Für die E³V-Ventile sind die unten spezifizierten Betriebsbedingungen unbedingt einzuhalten.

Positionierung

Das E3V-Ventil arbeitet bidirektional; als Einlass für das Kältemittel empfiehlt sich der Seitenanschluss (Fig. 1), weil dort das Ventil bei Stromausfall aufgrund des Drucks, der die Schließklappe gegen die Öffnung drückt, geschlossen bleibt. Sind vor dem Expansionsventil Absperrventile installiert, muss der Kreislauf so konfiguriert werden, dass keine Widerstöße in Ventilnähe auftreten. Das Absperrventil und das Expansionsventil dürfen nie gleichzeitig geschlossen sein, um gefährliche Überdrücke im Kreislauf zu vermeiden.
Vor dem Kältemitteleinlass muss immer ein mechanischer Filter installiert werden. Das Ventil kann räumlich beliebig ausgerichtet werden, außer mit nach unten gerichtetem Stator (umgekehrtes Ventil).
Die empfohlene Position für das E3V-Ventil ist jene eines traditionellen Thermostatventils, d. h. oberhalb des Verdampfers und des eventuellen Verteilers. Die Temperatur- und Druckfühler (nicht im E3V-Lieferumfang enthalten) müssen unmittelbar unterhalb des Verdampfers positioniert werden; dabei:
- ist der Temperaturfühler mit Leitmasse und angemessener thermischer Außenisolierung zu installieren;
- müssen beide Fühler VOR eventuellen druck- und/oder temperaturverändernden Aktoren (wie Ventile bzw. Wärmetauscher) installiert werden.

Lötung und Installation

Die E3V-Ventile müssen am Kreislauf durch Verlötung der Kupferanschlüsse mit den Verflüssigerauslass- (IN) und Verdampfereinlassleitungen (OUT) befestigt werden.
Für die Verlötung siehe das in Fig. 2 beschriebene Verfahren:
1. Den Ventilkörper aus der Verpackung nehmen.
2. Ein feuchtes Tuch um den Ventilkörper wickeln und die Anschlüsse löten, ohne das Ventil zu überhitzen; die Flamme auf die Anschlussenden richten (siehe Fig. 2 A); für eine bessere Verlötung ohne Beeinträchtigung der Lötstellen zwischen Körper und Anschlüssen eine Legierung mit Schmelztemperaturen unter 650 °C oder mit Silbergehalt über 25% verwenden.
3. Den im Lieferumfang enthaltenen O-Ring (ORM0200-20 – Innendurchmesser 20 mm – Stärke 2 mm – Material: Neopren) in den kalten Ventileinsatz drücken; darauf achten, ihn nicht mit dem Gewinde zu beschädigen (Fig. 2 B). **Achtung! Für eine bessere Abdichtung sollte der mit einem dünnen Ölfilm geschmierte Neopren-O-Ring verwendet werden (andere Materialien könnten eine korrekte Verwendung beeinträchtigen).**
4. Den Stahleinsatz mit einem 26-Gabelschlüssel in der Gewindeaussparung des Ventilkörpers verschrauben; überprüfen, dass der O-Ring, der die hermetische Dichtigkeit garantiert, korrekt eingefügt ist. Den Einsatz am Ventilkörper mit einem Drehmoment von 30-35 Nm festschrauben (Fig. 2 C). **Achtung! Sollte der Gewindeschaft völlig aus dem Einsatz heraustreten, wie folgt vorgehen:**
   - Den Schaft am Einsatz ohne Motor verschrauben – drehen, bis er einklinkt (was bedeutet, dass die Verdreh-sicherung eingestellt ist).
   - Den Motor in den Einsatz einfügen und ihn wie unten beschrieben an den CAREL-Treiber anschließen (Elektroanschlüsse).
   - Den Treiber auf manuellen Betrieb setzen und auf 480 Schritte einstellen (vollständige Öffnung); die Schrittabfolge starten; der Schaft positioniert sich für eine korrekte Installation in der Führung der Verdrehsicherung.
5. Nach dem Abkühlen des Ventils das Fluss-Schauglas in der speziellen Gewindeaussparung des Ventilkörpers (übereinstimmend mit dem Queranschluss) mit einem 17 mm-Sechskantschlüssel verschrauben; überprüfen, dass der O-Ring, der die hermetische Dichtigkeit garantiert, befestigt ist (OR114 - Innendurchmesser 11,1 mm - Dicke 1,78 mm - Material: Neopren). Das Fluss-Schauglas bis zum Gewindeendanschlag (Fig. 2 C) mit einem Drehmoment von 15-20 Nm verschrauben. Achtung! Für eine bessere Abdichtung sollte der Neopren-O-Ring verwendet werden (andere Materialien könnten eine korrekte Verwendung beeinträchtigen).
6. Überprüfen, dass der rote Stator bis zum Endanschlag in den Ventileinsatz eingefügt ist und die schwarze Mutter so fest verschrauben, bis der Gummiring des Stators leicht verbogen ist (Drehmoment 0,6 Nm). (Fig. 2 D).
7. Den vorverdrahteten Steckverbinder an den Schrittmotor anschließen und die Schraube nach den Anleitungen der Fig. 3 mit rund 0,5 Nm Drehmoment zudrehen. Das Vierleiterkabelende an die entsprechenden Klemmen des CAREL-Treibers EVD*** oder an eine andere zulässige CAREL-Steuerung anschließen und die Parameter gemäß nachstehender Tabelle einstellen.

Nr.	Model	Step min	Step max	step close	Step/s speed	mA pk	mA hold	% duty
0	CAREL E³V	50	480	500	50	450	100	30

Die CAREL-Steuerungen für elektronische Ventile sehen die Erhöhung des Arbeitszyklus in der Schließungsphase von 30% auf 100% vor, um die Stoppzeiten zu vermindern; zur Beschleunigung dieser Phase kann das Ventil auf einer maximalen Frequenz von 150 Stufen/s gesteuert werden. Für weitere Informationen über die im Treiber einzustellenden Parameter siehe das Handbuch der Steuerung.

Das Ventil oder die Anschlussleitungen weder biegen noch verformen.
Das Ventil nicht mit einem Hammer oder anderem Werkzeug bearbeiten.
Keine Zangen oder anderes Werkzeug verwenden, welche die Außen- oder Innenstruktur verformen oder beschädigen könnten.
Die Flamme nie direkt auf das Ventil richten.
Das Ventil nicht an Magnete oder Magnetfelder annähern.
Das Ventil in den folgenden Fällen weder installieren noch verwenden:
bei Verformung oder Beschädigung der Außenstruktur;
bei starken Erschütterungen, beispielsweise durch Herunterfallen;
bei Beschädigung der elektrischen Bauteile (Stator, Kontakthalter, Steckverbinder...).
CAREL garantiert die Funktionstüchtigkeit des Ventils im Fall einer Verformung der Außenstruktur oder Beschädigung der elektrischen Bauteile nicht.
ACHTUNG: Vorhandene Schmutzteilchen könnten Funktionsstörungen am Ventil hervorrufen.

Elektroanschlüsse

Einen Steckverbinder für Extrembedingungen IP67 (E2VCAB****) anschließen: 1 Grün, 2 Schwarz, 3 Braun, 4 Weiß.
Achtung: Die Phase 4 ist auf dem Ventilstator mit dem Erdsymbol gekennzeichnet.
Für Anwendungen mit elektromagnetischen Störungen ist als Sonderausstattung ein abgeschirmter Steckverbinder für Extrembedingungen (E2VCABS***) gemäß 89/336/EWG in geltender Fassung erhältlich.

Betriebsspezifikationen für CAREL E3V			CAREL E3V-Stator
Kompatibel mit den Kältemitteln R22, R134a, R407C, R410A, R404A, R507A, R417A			Bipolarer Stator mit Niederspannung
Max. Betriebsdruck (MOP): bis zu 45 bar (653 PSI)			Phasenstrom: 450 mA
Max. Betriebs-ΔP (MOPD):	E3V	MOPD	Steuerfrequenz: 50 Hz (bis zu 150 Hz bei Notschließung)
	E3V45	35 bar (508 psi)	Phasenwiderstand: (25 °C) 36Ohm ± 10%
	E3V55	35 bar (508 psi)	Schutzart: IP65 mit E2VCON*, IP67 mit E2VCAB*
	E3V65	35 bar (508 psi)	Schrittwinkel: 7,5°
PED Fluidgruppe 2: Art. 3, Absatz 3			Linearer Vorschub/Schritt: 0,02 mm (0,001 inches)
Kältemitteltemperatur -40T65°C (-40T149°F)			3 Anschlüsse: 4 Drähte (AWG 18/22)
Raumtemperatur: -30T50°C (-22T122°F)			Stufen für vollständige Schließung: 500
Für andere Betriebsbedingungen oder alternative Kältemittel bitte CAREL kontaktieren.			Regelstufen: 480

(SPA) Características generales

La válvula electrónica E3V está destinada a la instalación en circuitos frigoríficos como dispositivo de expansión para el fluido refrigerante utilizando como señal de regulación el recalentamiento calculado por medio de una sonda de Presión y una de Temperatura instaladas ambas a la salida del evaporador. Es necesario un subenfriamiento adecuado del fluido a la entrada para evitar que la válvula trabaje en presencia de burbujas de gas. Es posible que la válvula aumente su nivel de ruidosi la carga de refrigerante resultase insuficiente o se produjeran pérdidas de carga relevantes aguas arriba de la misma. Para el control de las E3V se recomienda el uso de instrumentos CAREL. No utilizar las válvulas E3V en condiciones de funcionamiento distintas a las indicadas a continuación.

Posicionamiento

La válvula E³V es bidireccional, con entrada preferente del líquido por el racor lateral (Fig. 1), ya que favorece que la válvula permanezca cerrada en caso de interrupción de la alimentación eléctrica gracias al efecto de la presión que empuja al obturador contra el orificio. En caso de utilizar válvulas de corte antes de la válvula de expansión, es necesario configurar el circuito para que no se produzcan golpes de ariete en las proximidades de la válvula. Es fundamental que la válvula de corte y la válvula de expansión no estén nunca cerradas simultáneamente, para evitar sobrepresiones peligrosas en el circuito. Instalar siempre un filtro mecánico antes de la entrada del refrigerante.
La orientación espacial es posible en cualquier configuración excepto con el motor hacia abajo (válvula invertida). La posición aconsejada de la válvula E³V es la misma que la de la válvula termostática de tipo tradicional, es decir, aguas arriba del evaporador y del eventual distribuidor. Los sensores de temperatura y presión (no suministrados con las E³V) deben ser posicionados inmediatamente aguas abajo del evaporador y poniendo un cuidado particular en que:
- El sensor de temperatura sea instalado con pasta conductora y aislado térmicamente del exterior de forma adecuada;
- Ambos sensores sean instalados ANTES de los eventuales dispositivos que alteren la presión (ej. válvulas) y/o la temperatura (ej. intercambiadores).

Soldadura y manipulación

Las válvulas E³V deben ser soldadas al circuito mediante la soldadura de los racores de cobre a los tubos de salida del condensador (IN) y de entrada al evaporador (OUT).
Seguir la sucesión indicada en la Fig. 2, procediendo de este modo:
1. Sacar el cuerpo de la válvula del embalaje.
2. Enrrollar un trapo mojado en el cuerpo de la válvula y proceder a la soldadura sin recalentarla orientando la llama hacia el extremo de los racores, como en la fig. 2 A (para un mejor calentamiento sin alterar la estanqueidad de la zona de soldadura entre el cuerpo y los racores utilizar aleación con temperatura de fusión inferior a 650 °C o con contenido de plata superior al 25 %).
3. Con la válvula fría, sacar la junta tórica (ORM0200-20 – diámetro interno 20 mm – espesor 2 mm – material: Neopreno) presente en el paquete en el interior la conlos dedos en el cartucho de la válvula teniendo cuidado de no dañarla con la rosca (Fig.2B). **¡Atención! Para garantizar una mejor estanqueidad de la junta se aconseja el uso de juntas tóricas de Neopreno (materiales distintos pueden comprometer la actuación correcta de la junta) lubricadas con una capa fina de aceite compatible.**
4. Enroscar en el cuerpo de la válvula el cartucho de acero en el alojamiento roscado previsto para ello con una llave fija del 26 verificando la correcta inserción en el alojamiento de la junta tórica, que garantice la estanqueidad hermética. Apretar el cartucho presionando la abrazadera sobre el cuerpo de la válvula con un par de apriete recomendado de 30-35 Nm (Fig.2C). **¡Atención! En el caso de que el vástago roscado sobresaliera completamente de la zona de trabajo del cartucho, proceder a realizar la siguientes operaciones:**
   - Enroscar el vástago en el cartucho sin el motor insertado – girar hasta que se oiga un pequeño chasquido (que indica que el cuadro antirotación a vuelto a su lugar).
   - Insertar el motor en el cartucho y conectarlo al driver CAREL siguiendo las instrucciones indicadas más abajo (conexiones eléctricas).
   - Poner el Driver en funcionamiento manual y ajustar un número de pasos igual a 480 (apertura completa); comenzar la secuencia de pasos, del vástago se posicionará en el interior de la guía antirotación para poder ser instalado correctamente.
5. Con la válvula fría, enroscar en el cuerpo de la válvula la mirilla de flujo en el alojamiento roscado previsto (en línea con el racor transversal) con una llave hexagonal de 17 mm verificando la presencia de la junta tórica (OR114 - diámetro interno 11,1 mm - espesor 1,78 mm - material: Neopreno) que garantiza el cierre hermético. Apretar la mirilla hasta el fin de carrera mecánico de la rosca (Fig. 2 C), con un par de 15-20 Nm. ¡Atención! Para garantizar una estanqueidad mejor del conjunto se aconseja utilizar tóricas de Neopreno (otros materiales podrían comprometer el uso correcto del conjunto).
6. Controlar que el estator rojo esté insertado a tope en el cartucho enroscando el dado negro hasta su apriete completo, hasta deformar la corona circular de goma del estator (par de apriete 0,6 Nm). (Fig. 2 D).
7. Conectar el conector ya cableado al motor paso a paso en el alojamiento correspondiente y apretar el tornillo con un par de unos 0,5 Nm siguiendo las indicaciones de la Fig. 3. Conectar en este punto el extremo cuatripolar del cable en los terminales correspondientes del Driver CAREL EVD***, o del control correspondiente homologado por CAREL, y ajustar los parámetros según los ajustes indicados en la siguiente tabla.

n°	Modelo	Step min	Step max	Step close	Step/s speed	mA pk	mA hold	% duty
0	CAREL E³V	50	480	500	50	450	100	30

Los controladores CAREL para válvula electrónica prevén el incremento del duty cycle del 30% al 100% en fase de cierre con el fin de disminuir los tiempos de parada; para acelerar posteriormente esta fase es posible controlar la válvula a una frecuencia máxima de 150 pasos/seg. Para más información sobre los parámetros a ajustar en el driver, consultar el manual del controlador.

No ejercer torsiones o deformaciones sobre la válvula o sobre los tubos de conexión.
No golpear la válvula con martillos u otros objetos.
No utilizar pinzas u otros instrumentos que podrían deformar la estructura externa o dañar los órganos internos.
No orientar nunca la llama hacia la válvula.
No acercar la válvula a magnetos, imanes o campos magnéticos.
No proceder a la instalación o al uso en caso de:
Deformación o daños en la estructura externa;
Fuertes impacto debido, por ejemplo, a caídas;
Daños de la parte eléctrica (bobina, portacontactos, conector, ...).
CAREL no garantiza el funcionamiento de la válvula en caso de deformación de la estructura externa o daños en las partes eléctricas. ATENCIÓN: la presencia de partículas debidas a suciedad podrían causar malos funcionamientos de la válvula.

Conexiones eléctricas

Conectar un conector IP67 (E2VCAB****) cuya composición es 1 Verde, 2 Amarillo, 3 Marrón, 4 Blanco.
Atención: la fase n°4 está indicada en la bobina de la válvula con el símbolo de tierra.
Está disponible un conector apantallado opcional (E2VCABS***) para aplicaciones con interferencias electromagnéticas particulares, de acuerdo con la normativa vigente 89/336/CEE y modificaciones sucesivas.

Especificaciones operativas CAREL E3V			Bobina CAREL E3V
Compatible con los refrigerantes R22, R134a, R407C, R410A, R404A, R507A, R417A			Bobina bipolar de baja tensión
Máxima presión de trabajo (MOP): hasta 45 bar (653 PSI)			Corriente de fase: 450 mA
Máximo ΔP de trabajo (MOPD):	Tamaño E3V	MOPD	Frecuencia de control: 50 Hz (hasta 150 Hz en caso de cierre de emergencia)
	E3V45	35 bar (508 psi)	Resistencia de fase: (25 °C) 36 Ohm ± 10%
	E3V55	35 bar (508 psi)	Indice de prot.: IP65 con E2VCON*, IP67 con E2VCAB*
	E3V65	35 bar (508 psi)	Ángulo de paso: 7,5°
P.E.D. fluido del grupo 2: art. 3, par. 3			Avance lineal/paso: 0,02 mm (0,001 pulgadas)
Temperatura refrigerante: -40T65°C (-40T149°F)			3 Conexiones: 4 hilos (AWG 18/22)
Temperatura ambiente: -30T50°C (-22T122°F)			Pasos de cierre completo: 500
Contactar con CAREL para condiciones operativas distintas o refrigerantes alternativos.			Pasos de regulación: 480

CAREL INDUSTRIES HQs.
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 0499716611 – Fax (+39) 0499716600 – http://www.carel.com – e-mail: carel@carel.com

+050001360 - rel. 3.0 - 28.09.2012