



请仔细阅读这些指导说明，以避免对物品或人造成损害。如需更多信息，安装本产品前请参考“EEV系统操作手册”（代码+030220811）。此文档可从卡乐网站www.carel.com的“documentation”（“文档”）下载区获取。  
 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.

安装位置示意图 / Positioning

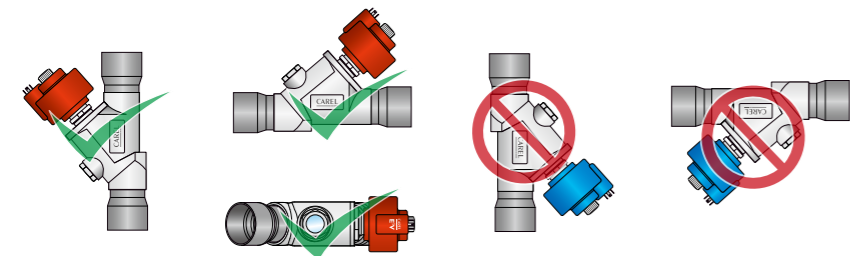
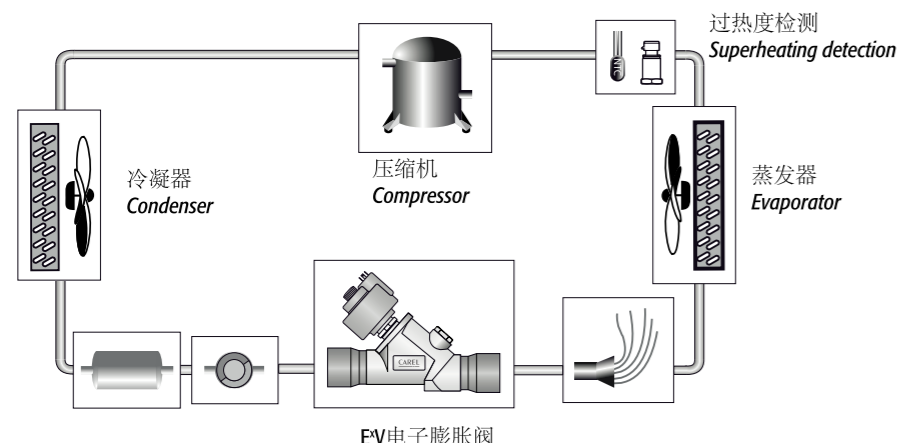


Fig.1

焊接和操作 / Welding and handling

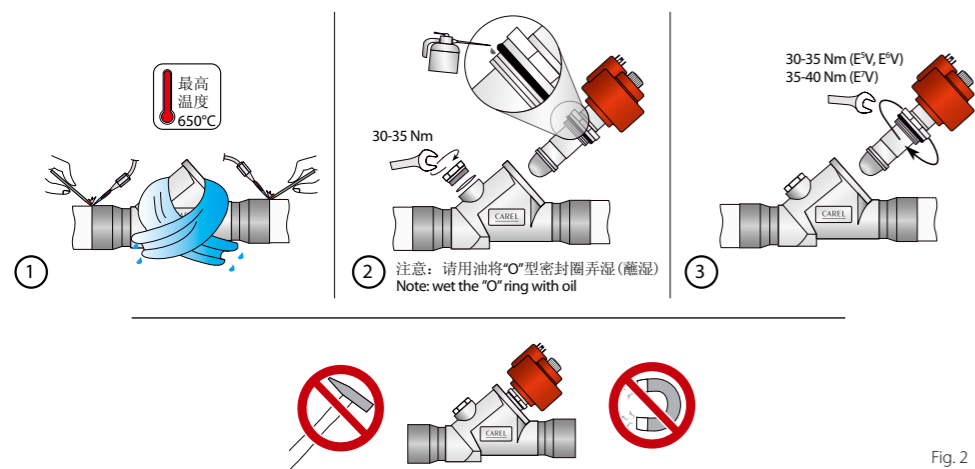


Fig. 2

ITA Caratteristiche generali

La valvola elettronica E<sup>5</sup>V, E<sup>6</sup>V, E<sup>7</sup>V 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 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. Per il pilotaggio delle E<sup>5</sup>V, E<sup>6</sup>V, E<sup>7</sup>V è raccomandato l'uso di strumenti CAREL. Non utilizzare le valvole E<sup>5</sup>V, E<sup>6</sup>V, E<sup>7</sup>V al di fuori delle condizioni operative riportate di seguito.

Posizionamento

Le valvole E<sup>5</sup>V, E<sup>6</sup>V, E<sup>7</sup>V sono bidirezionali. 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) come mostrato in Fig. 1. Nel caso di utilizzo di valvole di intercettazione prima della valvola di espansione, è necessario configurare il circuito affinché non si generino colpi d'ariete in prossimità della valvola. È fondamentale che valvola di intercettazione e valvola di espansione non siano mai contemporaneamente chiuse, al fine di evitare sovrappressioni pericolose nel circuito. La posizione consigliata della valvola E<sup>5</sup>V, E<sup>6</sup>V, E<sup>7</sup>V è la stessa della valvola termostatica di tipo tradizionale assisa a monte dell'evaporatore e dell'eventuale distributore. I sensori di temperatura e pressione (non forniti con le E<sup>5</sup>V, E<sup>6</sup>V, E<sup>7</sup>V) 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 E<sup>5</sup>V, E<sup>6</sup>V, E<sup>7</sup>V 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. 2.1 (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 al 25%).
3. A valvola fredda, avvitare sul corpo valvola la spia di flusso all'interno dell'apposito alloggiamento filettato con una chiave a forchetta da 27 mm verificando la presenza e l'integrità dell'O-ring (OR2081 – diametro interno 20,35 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. 2.2) con una coppia di 30-35 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) lubrificati con uno strato sottile di olio compatibile.
4. Nel caso non sia già assemblato, utilizzare l'O-ring presente nella confezione (ORM 0200-20 per E<sup>5</sup>V, OR3112 per E<sup>6</sup>V e OR3137 per E<sup>7</sup>V – materiale: Neoprene) per inserirlo con le dita nell'apposita sede sulla ghiera della cartuccia. Verificare l'integrità, la pulizia e la corretta posizione dello stesso sul fondo della sede di tenuta (Fig. 2.2).
5. Avvitare nel corpo valvola la cartuccia in acciaio sull'apposito alloggiamento filettato con una chiave a forchetta (per misura si veda fig. 4) verificando il corretto inserimento dell'O-ring, che garantisce la tenuta ermetica, sulla cava. Serrare la cartuccia portando la ghiera in battuta sul corpo valvola con una coppia di serraggio suggerita di 30-35 Nm per E<sup>5</sup>V e E<sup>6</sup>V oppure 35-40 Nm per E<sup>7</sup>V (Fig. 2.3). Attenzione! Nel caso in cui l'otturatore fuoriuscisse completamente dalla sede di lavoro della cartuccia procedere secondo la seguente modalità:
  - Avvitare lo stelo sulla cartuccia senza il motore inserito – ruotare fino a quando non si sente un piccolo scatto (ciò indica che il quadro antirrotazione è tornato in asse).
  - Inserire il motore sulla cartuccia (punto 6-7-8) e collegarlo al driver CAREL secondo le istruzioni sotto riportate (collegamenti elettrici).
  - Portare il Driver in funzionamento manuale ed impostare un numero di passi pari a 480 passi (completa apertura); avviare la sequenza di passi, lo stelo si posizionerà all'interno della guida antirrotazione per poter essere correttamente installato.
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 0,8 Nm) (Fig. 2.3).
7. collegare il connettore già cablato al motore passo passo nel relativo alloggiamento e serrare le vite con coppia di serraggio 0,5 Nm seguendo le indicazioni in Fig.3. Collegare a questo punto l'estremità quadrifilare del cavo nei relativi morsetti del Driver CAREL EVD\*\*\* o relativo controllo omologato CAREL ed impostare i parametri secondo il set riportato nella tabella sottostante.

n°	Model	Step min	Step max	step close	Step/s speed	mA pk	mA hold	% duty
0	CAREL E <sup>5</sup> V	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.

Non esercitare torsioni o deformazioni sulla valvola o sui tubi di collegamento.

Non colpire la valvola con martelli o altri oggetti.

Non utilizzare pinze o altri strumenti che potrebbero deformare la struttura esterna o danneggiare gli organi interni.

Non orientare mai la fiamma verso la valvola.

Non avvicinare la valvola a magneti, calamite o campi magnetici.

Non procedere all'installazione o all'uso in caso di:

- deformazione o danneggiamento della struttura esterna;
- forte impatto dovuto per esempio a caduta;
- danneggiamento della parte elettrica (statore, portacontatti, connettore,...).

CAREL non garantisce il funzionamento della valvola in caso di deformazione della struttura esterna o danneggiamento delle parti elettriche. ATTENZIONE: la presenza di particelle dovute a sporcizia potrebbe causare malfunzionamenti della valvola.

- Dopo l'installazione deve essere verificata la tenuta alla pressione dell'assemblaggio.
- Non muovere l'otturatore valvola prima di aver assemblato la cartuccia sul corpo, ciò potrebbe causarne la fuoriuscita dalla sua sede e un scorretto assemblaggio sul corpo.
- La valvola non è corredata di dispositivi di limitazione della pressione quindi l'utilizzatore deve prevedere un sistema indipendente di sicurezza da sovrappressioni.
- Un uso al di fuori delle specifiche può comportare la mancata validità delle dichiarazioni di conformità a cui la valvola è sottoposta
- Non sottoporre a deformazioni, urti, fiamme o liquidi corrosivi durante l'uso in pressione
- Non disassemblare la valvola quando è in esercizio
- Verificare l'assenza di fluido in pressione prima di procedere ad interventi di manutenzione e smontaggio

Connessioni elettriche

Collegare un connettore costampato IP67 (E2VCAB\*\*\*\*) la cui mappatura è 1 Verde, 2 Giallo, 3 Marrone, 4 Bianco. Alternativamente collegare un cavo quadrifilare al connettore a cablare IP65 (E2VC0N0000) secondo lo schema in Fig. 3: il connettore è di tipo standard DIN 43650. Per cablare il connettore E2VC0N0000 si consiglia l'utilizzo di cavi AWG18-22 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>5</sup>V, E<sup>6</sup>V, E<sup>7</sup>V corrisponda al morsetto n°1 del driver e così via. Attenzione: la fase n°4 è indicata sullo statore valvola con il simbolo di terra. Sono disponibili cavi schermati opzionali (E2VCAB5\*\*\*\*) per applicazioni in accordo alla direttiva 2004/108/EC e successive modifiche.

Specifiche operative CAREL E <sup>5</sup> V, E <sup>6</sup> V, E <sup>7</sup> V		Statore CAREL E <sup>5</sup> V, E <sup>6</sup> V, E <sup>7</sup> V	
Compatibile con i refrigeranti: R22, R134a, R407C, R410A, R404A, R507A, R417A		Statore bipolare in bassa tensione	
Massima pressione di lavoro (PS): fino a 45 bar (653 PSI) per E <sup>5</sup> V e E <sup>6</sup> V; fino a 42 bar (609 PSI) per E <sup>7</sup> V		Corrente di fase: 450 mA	
Massimo ΔP di Lavoro (MOPD): 28 bar (406 PSI) per E <sup>5</sup> V ed E <sup>6</sup> V; 35 bar (508 psi) per E <sup>7</sup> V		Frequenza di pilotaggio: 50 Hz (fino a 150 Hz nel caso di chiusura d'emergenza).	
P.E.D. fluido gruppo 2, categoria I		Resistenza di fase (25 °C): 36 Ohm ± 10%	
Temperatura refrigerante: -40T70°C (-40T158°F)		Indice di protezione: IP65 con E2VC0N*, IP67 con E2VCAB*	
Temperatura ambiente: -30T50°C (-22T122°F)		Angolo di passo: 15° per E <sup>5</sup> V ed E <sup>6</sup> V; 7,5° per E <sup>7</sup> V;	
Contattare CAREL per condizioni operative diverse o refrigeranti alternativi.		Avanzamento lineare/passi: 0,03 mm (0,001 inches)	
		Connessioni: 4 fili (AWG 18/22)	
		Passi di chiusura completa: 500	
		Passi di regolazione: 480	

ENG General features

The E<sup>5</sup>V, E<sup>6</sup>V, E<sup>7</sup>V 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>5</sup>V, E<sup>6</sup>V, E<sup>7</sup>V. Do not use the E<sup>5</sup>V, E<sup>6</sup>V, E<sup>7</sup>V valves outside of the normal operating conditions, shown below.

Positioning

The E<sup>5</sup>V, E<sup>6</sup>V, E<sup>7</sup>V valve is double-acting. Always install a mechanical filter before 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) as shown in Fig. 1. If using shutoff valves before the expansion valve, the circuit must be set up so that no fluid hammer is created near the valve. The shutoff valve and expansion valve must never be closed at the same time, to avoid dangerous excess pressure in the circuit. The recommended position for the E<sup>5</sup>V, E<sup>6</sup>V, E<sup>7</sup>V 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 E<sup>5</sup>V, E<sup>6</sup>V, E<sup>7</sup>V) must be positioned immediately downstream of the evaporator, making sure that:

- the temperature sensor is installed with 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. heat exchangers).

Welding and handling

The E<sup>5</sup>V, E<sup>6</sup>V, E<sup>7</sup>V valves must be joined to the circuit by braze welding the copper fittings to the condenser outlet (IN) and evaporator inlet pipes (OUT). 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. 2.1 (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 has cooled down, tighten the flow sight glass on the valve body into the special threaded socket using a 27 mm spanner, making sure the o-ring is inserted and intact (OR2081 – inside diameter 20.35 mm – thickness 1.78 mm – material: Neoprene) to ensure hermetic tightness. Tighten the sight glass to the end of the thread (Fig. 2.2) with 30-35 Nm torque; 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. If not already assembled, insert the O-ring included in the packaging (ORM 0200-20 for E<sup>5</sup>V, OR3112 for E<sup>6</sup>V, OR3112 for E<sup>6</sup>V and OR3137 for E<sup>7</sup>V – material: Neoprene) into its seat on the cartridge ring, by finger. Make sure it is intact, clean, and in the correct position on the bottom of the seal seat (Fig. 2.2).
5. Tighten the steel cartridge to the special threaded socket in the valve body using fork spanner (for the size see Fig. 4), making sure the O-ring is fitted to ensure hermetic tightness. Tighten the cartridge by pressing the ring against the valve body with a recommended torque of 30-35 Nm for E<sup>5</sup>V and E<sup>6</sup>V or 35-40 Nm for E<sup>7</sup>V (Fig. 2.3). 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 antirotation device is back in axis).
  - Insert the motor on the cartridge (points 6-7-8) 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.
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 0.8 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 around 0.5 Nm, following the instructions shown 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 according to the values shown in the table below.

no.	Model	Step min	Step max	step close	Step/s speed	mA pk	mA hold	% duty
0	CAREL E <sup>5</sup> V	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 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.

- Following installation, check tightness at assembly pressure.
- Do not move the valve rod before having assembled the cartridge onto the body, to avoid it coming out and thus incorrect assembly on the body
- The valve is not fitted with pressure limiting devices therefore the user must install an independent excess pressure safety system.
- Use outside of the specifications may invalidate the declaration of conformity relating to the valve
- Avoid deformations, knocks, flames and corrosive liquids when operating under pressure
- Do not disassemble the valve when it is operating
- Check there is no pressurised fluid before performing maintenance or dismantling

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 (E2VC0N0000) as shown in the diagram in Fig. 3: this is a standard DIN 43650 connector. To wire the E2VC0N0000 connector, use AWG18-22 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 E<sup>5</sup>V, E<sup>6</sup>V 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 (E2VCAB5\*\*\*\*) for applications in accordance with directive 2004/108/EC and subsequent amendments.

CAREL E <sup>5</sup> V, E <sup>6</sup> V, E <sup>7</sup> V operating specifications		CAREL E <sup>5</sup> V, E <sup>6</sup> V, E <sup>7</sup> V stator	
Compatible with refrigerants R22, R134a, R407C, R410A, R404A, R507A, R417A		Bipolar stator, low voltage	
Maximum operating pressure (PS): up to 45bar (653 PSI) for E <sup>5</sup> V and E <sup>6</sup> V; up to 42bar (609 PSI) for E <sup>7</sup> V		Phase current: 450 mA	
Maximum operating AP (MOPD): 28 bars (406 PSI) for E <sup>5</sup> V & E <sup>6</sup> V; 35 bars (508 psi) for E <sup>7</sup> V		Control frequency: 50 Hz (up to 150 Hz for emergency closing)	
P.E.D. Fluid group 2, category I		Phase resistance (25 °C): 36 Ohm ± 10%	
Refrigerant temperature: -40T70°C (-40T158°F)		Index of protection: IP65 with E2VC0N*, IP67 with E2VCAB*	
Room temperature: -30T50°C (-22T122°F)		Step angle: 15° for E <sup>5</sup> V & E <sup>6</sup> V; 7,5° for E <sup>7</sup> V;	
Contact CAREL for other operating conditions or alternative refrigerants.		Linear progress/step: 0.03 mm (0,001 inches)	
		Connections: 4 wires (AWG 18/22)	
		Complete closing steps: 500	
		Control steps: 480	



## 电气连接 / Electrical connections

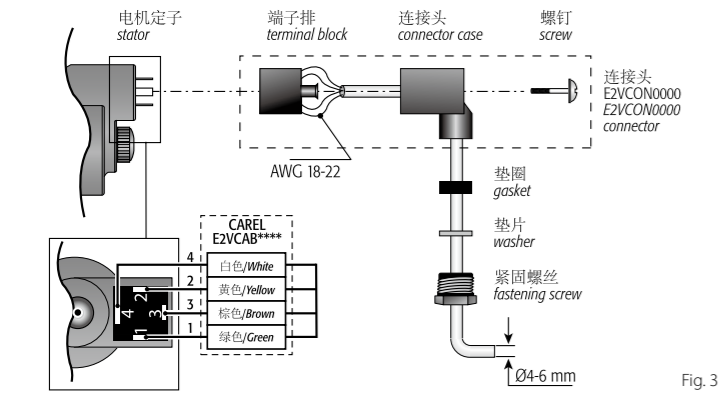


Fig. 3

## 尺寸, 单位为mm (inch) / Dimensions in mm (inch)

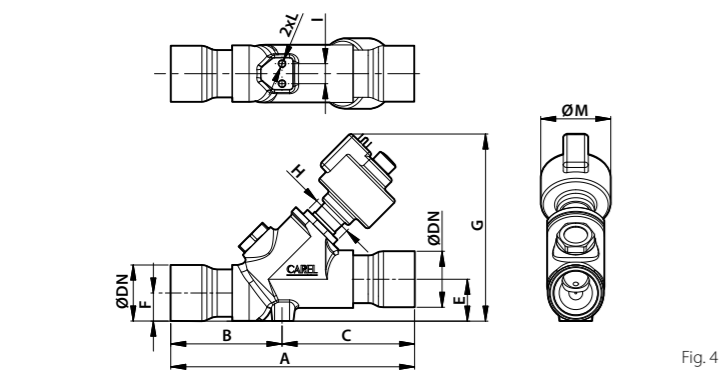


Fig. 4

阀类型 Type of valve	DN	A	B	C	E	F	G	H	I	L	M
E5VxxAST00	35mm (1.38inch)	165mm (6.50inch)	75mm (2.95inch)	90mm (3.54inch)	26mm (1.02inch)	18mm (0.71inch)	144,1mm (5.67inch)	26mm (1.02inch)	12mm (0.47inch)	M5	56mm (2.20inch)
E6VxxASV00	42mm (1.65inch)	195mm (7.68inch)	89mm (3.50inch)	106mm (4.17inch)	33,5mm (1.32inch)	22,5mm (0.89inch)	149,7mm (5.89inch)	34mm (1.34inch)	16mm (0.63inch)	M6	56mm (2.20inch)
E6VxxAST00	35mm (1.17/8inch)	185mm (7.28inch)	84mm (3.31inch)	101mm (3.98inch)	33,5mm (1.32inch)	22,5mm (0.89inch)	147,9mm (5.89 inch)	34mm (1.34inch)	16mm (0.63inch)	M6	56mm (2.20inch)
E6VxxAWV00	41,28mm (1.62inch)	196mm (7.72inch)	90mm (3.54inch)	106mm (4.17inch)	33,5mm (1.32inch)	22,5mm (0.89inch)	154,3mm (6.07inch)	42mm (1.65inch)	16mm (0.63inch)	M6	64mm (2.52inch)
E7VxxASZ00	54mm (2.13inch)	217mm (8.54inch)	100mm (3.94inch)	117mm (4.60inch)	33,5mm (1.32inch)	22,5mm (0.89inch)	152,8mm (6.02inch)	42mm (1.65inch)	16mm (0.63inch)	M6	64mm (2.52inch)
E7VxxAWV00	41,28mm (1.62inch)	196mm (7.72inch)	90mm (3.54inch)	106mm (4.17inch)	33,5mm (1.32inch)	22,5mm (0.89inch)	154,3mm (6.07inch)	42mm (1.65inch)	16mm (0.63inch)	M6	64mm (2.52inch)

## 包装盒内包含的物件 / Contents of the packaging

CAREL E<sup>5V</sup>, E<sup>6V</sup>, E<sup>7V</sup> 阀的包装盒中包含了下列组件:

- 1 个套管组件(包括机械传动部件和控制杆等)
- 1 个带接头的阀体, 用于和管路连接;
- 1 个树脂粘合的步进式电机, 带接线柱用于连接;
- 1 个螺纹视镜, 带 1 个 OR 垫圈;
- 2 个 OR 垫圈用于阀体与套管之间的密封;
- 1 个螺帽。

The packaging of the CAREL E<sup>5V</sup>, E<sup>6V</sup>, E<sup>7V</sup> 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 connector pins;
- 1 threaded sight glass with 1 OR;
- 2 OR for seal seat between body and cartridge;
- 1 threaded cap.

Fig. 5

## 废品处理

此装置 (或本产品) 必须按照当地废弃物处理的强制法规, 单独处理。

## Disposal of the product

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

## 重要说明:

CAREL 的产品代表着当今的技术发展水平, 随产品一同提供的技术资料中有详细的操作说明, 用户也可从 [www.carel.com](http://www.carel.com) 网站上下载说明 (购买产品前可下载)。为了使特定的装置和/或设备最终能达到预期的效果, 用户 (设备最终的制造商、开发商或安装人) 可能要承担与产品配置相关的所有风险和责任。若不能按照用户手册的要求/说明完成上述各项操作, 可能会导致最终产品出现故障, 这种情况下, CAREL 不承担任何责任。用户只能按照有关产品的文档中描述的方式使用本产品。CAREL 的通用合同条款, 在网站 [www.carel.com](http://www.carel.com) 上可以获取, 和/或其与客户签订的具体协议已对 CAREL 就其产品应负的责任作出具体规定。

## 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](http://www.carel.com). The client (builder, developer or installer of the final equipment) assumes every responsibility and risk relating to the phase of configuration of 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](http://www.carel.com) and/or by specific agreements with clients.

## Caractéristiques générales

Le détendeur électronique E<sup>5V</sup>, E<sup>6V</sup>, E<sup>7V</sup> est destiné à l'installation sur des circuits frigorifiques comme détendeur d'expansion pour le fluide réfrigérant, en utilisant comme signal de régulation la surchauffe calculée à l'aide d'une sonde de Pression et une 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 le pilotage des E<sup>5V</sup>, E<sup>6V</sup>, E<sup>7V</sup> on recommande d'utiliser les drivers CAREL. **Ne pas utiliser les détendeurs E<sup>5V</sup>, E<sup>6V</sup>, E<sup>7V</sup> en dehors des conditions opérationnelles reportées ci-après.**

## Positionnement

Le détendeur E<sup>5V</sup>, E<sup>6V</sup>, E<sup>7V</sup> est bidirectionnel. Toujours installer un filtre mécanique avant l'entrée du réfrigérant. L'orientation dans l'espace est possible dans toutes les configurations, à l'exception de celle avec le stator dirigé vers le bas (détendeur inversé) comme illustré en Fig. 1. 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 bélièr 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. La position conseillée pour le détendeur E<sup>5V</sup>, E<sup>6V</sup>, E<sup>7V</sup> est la même que le détendeur thermostatique de type traditionnel c'est-à-dire en amont de l'évaporateur et de l'éventuel distributeur. Les capteurs de température et de pression (non fournis avec les E<sup>5V</sup>, E<sup>6V</sup>, E<sup>7V</sup>) doivent être positionnés immédiatement en aval de l'évaporateur en ayant soin que:

- le capteur de température soit installé avec de la pâte conductrice et soit bien isolé thermiquement de l'extérieur;
- les deux capteurs soient installés AVANT d'éventuels dispositifs qui altèrent la pression (par ex. vannes) et/ou la température (par ex. des échangeurs).

## Soudure et manipulation

- Les détendeurs E<sup>5V</sup>, E<sup>6V</sup>, E<sup>7V</sup> doivent être soudés au circuit par brassage des raccords en cuivre aux tuyaux de sortie du condenseur (IN) et d'entrée de l'évaporateur (OUT). Suivre la procédure indiquée à la Fig. 2 en procédant comme indiqué ci-après:
- Sortir le corps du détendeur de l'emballage.
  - Enrouler le corps du détendeur dans un chiffon mouillé, et effectuer la soudure sans la surchauffer en orientant la flamme vers l'extrémité des raccords comme à la Fig. 2.1 (pour un meilleur brassage sans altérer l'étanchéité des zones de soudure entre le corps et les raccords utiliser un alliage à une température de fusion inférieure à 650 °C ou avec une teneur en argent supérieure de 25%).
  - Lorsque la vanne est froide, visser le voyant de flux sur la corps de la vanne à l'intérieur du logement fileté prévu avec une clé à fourche 27 mm en vérifiant la présence et l'intégrité du joint torique (OR2081 – diamètre interne 20,35 mm – épaisseur 1,78 mm – matériau: Néoprène) qui garantit son étanchéité. Serrer l'indicateur jusqu'à atteindre le fin de course mécanique du filet (Fig. 2.2) avec un couple de 30-35 Nm. Attention! Pour garantir une meilleure étanchéité de l'ensemble, nous conseillons d'utiliser des O Ring en Néoprène (d'autres matériaux peuvent compromettre l'utilisation correcte de l'ensemble) lubrifiés avec une fine couche d'huile compatible.
  - Si l'indicateur n'est pas encore assemblé, utiliser l'O-ring présent dans l'emballage (ORM 0200-20 pour E<sup>5V</sup>, OR3112 pour E<sup>6V</sup>, OR3112 pour E<sup>7V</sup> et OR3137 pour E<sup>7V</sup> – matériel: Néoprène) pour l'insérer avec les doigts dans le logement prévu sur la bague de la cartouche. Vérifier l'intégrité, la propreté et la position correcte de celui-ci sur le fond du logement d'étanchéité (Fig. 2.2).
  - Visser la cartouche en acier au corps du détendeur dans son emplacement fileté spécial avec une clé à fourche (pour la dimension, voir fig. 4) en vérifiant l'insertion correcte du joint «O-ring», qui garantit son étanchéité. Serrer la cartouche en situant la bague en butée sur le corps vanne avec un couple de serrage conseillé de 30-35 Nm pour E<sup>5V</sup> et E<sup>6V</sup> et de 35-40 pour E<sup>7V</sup> (Fig. 2.3).
  - Attention! Si la tige fileté sort complètement de l'emplacement de travail de la cartouche, effectuer l'opération suivante:
    - Visser la tige sur la cartouche sans que le moteur ne soit inséré – faire pivoter jusqu'à ce qu'on entende un petit dé clic (ceci indique que le cadre anti-rotation est revenu dans l'axe).
    - Insérer le moteur sur la cartouche (point 6-7-8) et le brancher au driver CAREL selon les instructions reportées ci-dessous (branchements électriques).
  - Mettre le Driver en fonctionnement manuel et configurer un nombre de pas égal à 480 pas (ouverture complète); faire démarrer la séquence de pas, la tige se positionnera à l'intérieur du guidage anti-rotation pour pouvoir être installée correctement.
  - 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 0,8 Nm). (Fig. 2 D).
  - Raccorder le connecteur déjà câblé au moteur pas à pas dans le logement correspondant et serrer la vis avec un couple de 0,5Nm en suivant les indications de la Fig. 3. Connecter ensuite l'extrémité quadripolaire 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.

n°	Modél	Step min	Step max	Step close	Step/s speed	mA pk	mA hold	% duty
0	CAREL EV	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 de plus amples informations sur les paramètres à configurer dans le driver, se référer au mode d'emploi de contrôle (EVD4).

Ne pas exercer de torsions ou de déformations sur le détendeur ou sur les tubes de branchement.

Ne pas frapper le détendeur avec un marteau ou d'autres objets semblables.

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 d'aimants ou de champs magnétiques sur le détendeur.

Ne pas effectuer l'installation ou ne pas employer 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 du détendeur 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.

- Après l'installation, il faut vérifier l'étanchéité sous pression de l'assemblage.
- Ne pas enlever l'obturateur de la vanne avant d'avoir assemblé la cartouche sur le corps, ceci pourrait provoquer sa sortie du logement et un assemblage incorrect sur le corps.
- La vanne n'est pas dotée de dispositifs de limitation de la pression, l'utilisateur doit, donc, prévoir un système indépendant de sécurité contre les surpressions.
- Une utilisation en dehors des caractéristiques peut entraîner la perte de validité des déclarations de conformité auxquelles la vanne est soumise.
- Ne pas soumettre à des déformations, coups, flammes ou liquides corrosifs pendant l'utilisation sous pression.
- Ne pas désassembler la vanne quand elle est en fonctionnement.
- Vérifier l'absence de fluide sous pression avant de procéder à toute intervention de maintenance et de démontage.

## Connections électriques

Connecter un connecteur moulé IP67 (E2VCAB\*\*\*\*) dont la topographie est 1 Vert, 2 Jaune, 3 Marron, 4 Blanc. Connecter alternativement un fil quadripolaire au connecteur à câbler IP65 (E2VCON0000) selon le schéma à la Fig.3: le connecteur est de type standard DIN 43650. Pour câbler le connecteur E2VCON0000 on conseille d'utiliser des fils **AWG18-22 d'un diamètre externe de 4 à 6 mm** pour permettre une prise adaptée de la garniture externe. Successivement brancher les quatre phases moteur à l'autre dispositif driver de façon que la phase n°1 de l'E6V, E7V corresponde à la borne n°1 du driver et ainsi de suite. **Attention: la phase n°4 est indiquée sur le stator du détendeur avec le symbole de la terre.** Des câbles blindés sont disponibles en option (E2VCABS\*\*) pour des applications conformément à la directive 2004/108/EC et modifications successives.

## Spécifications opérationnelles CAREL E<sup>5V</sup>, E<sup>6V</sup>, E<sup>7V</sup>

Compatible avec les réfrigérants: R22, R134a, R407C, R410A, R404A, R507A, R417A

Pression maximale de travail (PS): jusqu'à 45bar (653 PSI) pour E<sup>5V</sup> et E<sup>6V</sup>; jusqu'à 42bar (609 PSI) pour E<sup>7V</sup>

ΔP maximale de travail (MOPD): 28 bar (406 PSI) pour E<sup>6V</sup> et E<sup>7V</sup>; 35 bar (508 psi) pour E<sup>5V</sup>

P.E.D.: Fluid group 2, category I

Température réfrigérante: -40T70°C (-40T158°F)

Température ambiante: -30T50°C (-22T122°F)

Contacteur CAREL pour des conditions opérationnelles diverses ou réfrigérants différents.

## Stator CAREL E<sup>5V</sup>, E<sup>6V</sup>, E<sup>7V</sup>

Stator bipolaire en basse tension:

(2 phases - 24 expansions polaires)

Courant de phase: 450 mA

Fréquence de pilotage: 50 Hz

Résistance de phase (25 °C): 36 Ohm ± 10%

Index de protection: IP65 avec E2VCON\*, IP67 avec E2VCAB\*

Angle de pas: 15° pour E<sup>5V</sup> et E<sup>6V</sup>; 7,5° pour E<sup>7V</sup>;

Avancement linéaire/pas: 0,03 mm

Branchements: 4 fils (AWG 18/22)

Pas de fermeture complète: 500

Pas de réglage: 480

## Allgemeine Beschreibung

Das elektronische E<sup>5V</sup>, E<sup>6V</sup>, E<sup>7V</sup>-Ventil wird in Kältekreisläufen als Kältemittelpexpansionsvorrichtung 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 Druckerlusten vor dem Ventil könnte sich die Geräuschentwicklung des Ventils erhöhen. Für die Ansteuerung von E<sup>5V</sup>, E<sup>6V</sup>, E<sup>7V</sup>-Ventilen sollten nur CAREL-Geräte eingesetzt werden. **Für die E<sup>5V</sup>, E<sup>6V</sup>, E<sup>7V</sup>-Ventile sind die unten spezifizierten Betriebsbedingungen unbedingt einzuhalten.**

## Positionierung

Das E<sup>5V</sup>, E<sup>6V</sup>, E<sup>7V</sup>-Ventil arbeitet bidirektional. **Vor dem Kältemittelleinlass muss immer ein mechanischer Filter installiert werden.** Das Ventil kann räumlich beliebig ausgerichtet werden, außer mit nach unten gerichtetem Stator (umgekehrtes Ventil), wie in Fig. 1 dargestellt. Sind vor dem Expansionsventil Absperrventile installiert, muss der Kreislauf so konfiguriert werden, dass keine Widerstände in Ventillinien auftreten. Das Absperrventil und das Expansionsventil dürfen nie gleichzeitig geschlossen sein, um gefährliche Überdrücke im Kreislauf zu vermeiden. Die empfohlene Position für das E<sup>5V</sup>, E<sup>6V</sup>, E<sup>7V</sup>-Ventil ist jene eines traditionellen Thermostatventils, d. h. oberhalb des Verdampfers und eines eventuellen Verteilers. Die Temperatur- und Druckfühler (nicht im E<sup>5V</sup>, E<sup>6V</sup>, E<sup>7V</sup>-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 E<sup>5V</sup>, E<sup>6V</sup>, E<sup>7V</sup>-Ventile müssen am Kreislauf durch Verlöten der Kupferanschlüsse mit den Verflüssigerauslass- (IN) und Verdampferineinlassleitungen (OUT) befestigt werden. Für die Verlötung siehe das in Fig. 2 beschriebene Verfahren:
- Den Ventilkörper aus der Verpackung nehmen.
  - Ein feuchtes Tuch um den Ventilkörper wickeln und die Anschlüsse lüten, ohne das Ventil zu überhitzen; die Flamme auf die Anschlüssen richten (siehe Fig. 2.1); 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.
  - Bei abgekühltem Ventil das Fluss-Schauglas in die Gewindeausparung des Ventilkörpers mit einem 27-mm-Gabelschlüssel verschrauben und das Vorhandensein und die Umverehrtheit des O-Rings überprüfen (OR2081 – Innendurchmesser 20,35 mm – Dicke 1,78 mm – Material: Neopren). Das Fluss-Schauglas bis zum Gewindeendanschlag (Fig. 2.2) mit einem Drehmoment von 30-35 Nm verschrauben. Achtung! Für eine bessere Abdichtung sollte der mit einem dünnen Ölfilm geschmierte Neopren-O-Ring verwendet werden (andere Materialien könnten eine korrekte Verwendung beeinträchtigen).
  - Sollte kein O-Ring montiert sein, den im Lieferumfang enthaltenen O-Ring (ORM 0200-20 für E<sup>5V</sup>, OR3112 für E<sup>6V</sup>, OR3112 für E<sup>6V</sup> und OR3137 für E<sup>7V</sup> – Material: Neopren) in die Ausparung des Einsatzes drücken und ihn auf seine Umverehrtheit, auf seinen sauberen Zustand und die korrekte Position und Anhaftung am Dichtungsboden überprüfen (Fig. 2.2).
  - Den Stahleinsatz in der speziellen Gewindeausparung des Ventilkörpers mit einem Gabelschlüssel (für die Größe siehe Fig. 4) verschrauben; überprüfen, dass der O-Ring, der die hermetische Dichtigkeit garantiert, befestigt ist. Den Einsatz am Ventilkörper mit einem Drehmoment von 30-35 Nm für E<sup>5V</sup> und E<sup>6V</sup> oder 35-40 für E<sup>7V</sup> verschrauben (Fig. 2.3).
  - Achtung! Sollte der Gewindegang völlig aus dem Einsatz heraus treten, wie folgt vorgehen:
    - Den Schaft am Einsatz ohne Motor verschrauben – drehen, bis er eincklickt (was bedeutet, dass die Verdrehsicherung eingestellt ist).
    - Den Motor in den Einsatz einfügen (Punkt 6-7-8) und ihn wie unten beschrieben an den CAREL-Treiber anschließen (Elektroanschlüsse).
    - Den Treiber auf manuellen Betrieb setzen und auf 480 Stufen einstellen (vollständige Öffnung); die Stufenabfolge starten; der Schaft positioniert sich für eine korrekte Installation in der Führung der Verdrehsicherung.
  - Überprüfen, dass der rote Stator bis zum Endanschlag in den Ventileinsatz eingefügt ist und die schwarze Mutter so fest verschrauben, bis der Gumming des Stators leicht verbogen ist (Drehmoment 0,8 Nm). (Fig. 2 D)
  - Den vorverdrahteten Steckverbinder in den Schrittmotor einfügen und die Schraube nach den Anleitungen der Fig. 3 mit rund 0,5 Nm Drehmoment festschrauben. Das Vierleiterkabelende an die entsprechenden Klemmen des CAREL-Treibers EVD\*\*\* oder an eine andere zugelassene CAREL-Steuerung anschließen und die Parameter gemäß Parameter-Set der nachstehenden Tabelle einstellen

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

Die CAREL-Steuerungen für das elektronische Ventil sehen die Erhöhung des Duty Cycle von 30% auf 100% in der Schließungsphase vor, um die Stopzeiten zu vermindern; für eine zusätzliche Beschleunigung dieser Phase kann das Ventil auf einer max. Frequenz von 150 Stufen/Sek. gesteuert werden. Für weitere Informationen über die im Treiber einzustellenden Parameter siehe das EVD4-Handbuch.

**Das Ventil oder die Anschlussleitungen weder biegen noch verformen.**

**Das Ventil nicht mit Hammern 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 Schmutzteilechen könnten Funktionsstörungen am Ventil hervorrufen.**

- Nach der Installation die Druckfestigkeit der montierten Teile überprüfen.
- Den Ventilschluss vor der Montage des Einsatzes auf dem Ventilkörper nicht bewegen, da er aus seinem Sitz austreten und nicht korrekt montiert werden könnte.
- Das Ventil besitzt keine Überdrucksicherung; der Benutzer hat demnach für ein unabhängiges Überdrucksicherungssystem zu sorgen.
- Eine nicht den Angaben entsprechende Verwendung würde die Gültigkeit der Konformitätserklärung des Ventils beeinträchtigen.
- Das Ventil unter Druck keinen Verformungen, Stößen, Flammen oder ätzenden Flüssigkeiten aussetzen.
- Da Ventil nicht auseinandernehmen, solange es in Betrieb ist.
- Vor der Wartung oder dem Ausbau des Ventils überprüfen, dass kein Kältemittel unter Druck vorhanden ist.

## Elektroanschlüsse

Einen Steckverbinder für Extrembedingungen IP67 (E2VCAB\*\*\*\*) anschließen: 1 Grün, 2 Gelbe, 3 Braun, 4 Weiß. Alternativ dazu ein Vierleiterkabel an den Steckverbinder IP65 (E2VCON0000) gemäß Fig. 3 anschließen; Der Steckverbinder entspricht dem Standardtyp DIN 43650. Für die Verdrahtung des Steckverbinders E2VCON0000 empfiehlt sich die Verwendung der Kabel **AWG18-22 mit 4 bis 6 mm** Außendurchmesser, um die Dichtung der Kabelverschraubung zu gewährleisten. Anschließend die vier Motorphasen an den Treiber so anschließen, dass die Phase 1 des E<sup>5V</sup>, E<sup>6V</sup> der Klemme 1 des Treibers etc. entspricht. **Achtung: Die Phase 4 ist auf dem Ventilstator mit dem Erdsymbol gekennzeichnet.** Es sind optionale Kabel mit Schirm (E2VCABS\*\*) für Anwendungen gemäß Richtlinie 2004/108/EG in der fertigen Fassung erhältlich.

## Betriebsspezifikationen für CAREL E<sup>5V</sup>, E<sup>6V</sup>, E<sup>7V</sup>

Kompatibel mit den Kältemitteln: R22, R134a, R407C, R410A, R404A, R507A, R417A

Max. Betriebsdruck (PS): bis zu 45bar (653 PSI) für E<sup>5V</sup> und E<sup>6V</sup>; bis zu 42bar (609 PSI) für E<sup>7V</sup>

Max. Betriebs-ΔP (MOPD): 28 bar (406 PSI) für E<sup>6V</sup> und E<sup>7V</sup>; 35 bar (508 psi) für E<sup>5V</sup>

P.E.D.: Fluid group 2, category I

Kältemitteltemperatur: -40T70°C (-40T158°F)

Baumtemperatur: -30T50°C (-22T122°F)

Für andere Betriebsbedingungen oder alternative Kältemittel CAREL kontaktieren.

## CAREL E<sup>5V</sup>, E<sup>6V</sup>, E<sup>7V</sup>-Stator

Bipolarer Stator mit Niederspannung

Phasenstrom: 450 mA

Steuerfrequenz: 50 Hz (bis zu 150 Hz im Fall der Notschließung)

Phasenwiderstand: (25 °C) 36 Ohm ± 10%

Schutzart: IP65 mit E2VCON\*, IP67 mit E2VCAB\*

Schrittwinkel: 15° für E<sup>5V</sup> und E<sup>6V</sup>; 7,5° für E<sup>7V</sup>;

Lineare Vorschub/Schritt: 0,03 mm (0,001 inches)

Anschlüsse: 4 Drähte (AWG 18/22)

Stufen für vollständige Schließung: 500

Regelstufen: 480

## 一般特性

E<sup>5V</sup>, E<sup>6V</sup>, E<sup>7V</sup> 是一种用于制冷系统中的膨胀节流装置 (电子膨胀阀), 它通过测算过热度进行节流控制。通过安装在蒸发器出口的压力和温度传感器, 电子膨胀阀可以读取温度、压力信号, 进而计算出过热度。当制冷剂充入不足或阀的下游有明显的压降时, 阀的噪声可能会提高。E<sup>5V</sup>, E<sup>6V</sup>, E<sup>7V</sup> 只能和 CAREL 的相关设备配套使用。 **请不要在正常运行条件之外使用 E<sup>5V</sup>, E<sup>6V</sup>, E<sup>7V</sup> 阀, 如下所述。**

## 安装定位

E<sup>5V</sup>, E<sup>6V</sup>, E<sup>7V</sup> 阀是双向运行的。通常在制冷剂入口之前安装一个机械式过滤器。

除了不能上下颠倒 (即电机定子朝下安装) 以外, 阀可以朝任何方向, 如图 1 所示。如果在膨胀阀前面用截止阀, 则必须设定好回路, 从而防止在阀附近产生流体锤。截止阀和膨胀阀绝不能同时关闭, 以避免回路中压力过大而产生的风险。

- 建议 E<sup>5V</sup>, E<sup>6V</sup>, E<sup>7V</sup> 阀的安装位置同传统的机械式阀一样, 即在蒸发器和任何分配器的之前。温度和压力传感器 (不和 E<sup>5V</sup>, E<sup>6V</sup>, E<sup>7V</sup> 阀一起提供) 必须安装在紧邻蒸发器出口的位置, 确保:
- 温度传感器安装时使用了导热胶, 并且能充分地于外部绝热;
  - 两个传感器都要安装在任何会改变压力 (如阀) 和/或温度 (如热交换器) 装置之前。

## 焊接和操作

E<sup>5V</sup>, E<sup>6V</sup>, E<sup>7V</sup> 阀必须通过将铜制接头钎焊到冷凝器出口上 (IN) 和蒸发器入口管上 (OUT) 与回路连接。如图 2 的说明: