


E³V-B bipolare - Elektroniczny zawór rozprężny / Electronic expansion valve / Soupape à détente électrique / Elektronisches Expansionsventil / Válvula de expansión electrónica





POL WAŻNE

Carel gwarantuje poprawne działanie elektronicznego zaworu rozprężnego Carel, jeśli jest on obsługiwany wyłącznie przez sterowniki firmy Carel. Używanie zaworu ze sterownikami innych producentów, jeśli nie zostało to wyraźnie uzgodnione z firmą Carel, skutkuje automatycznym unieważnieniem gwarancji.

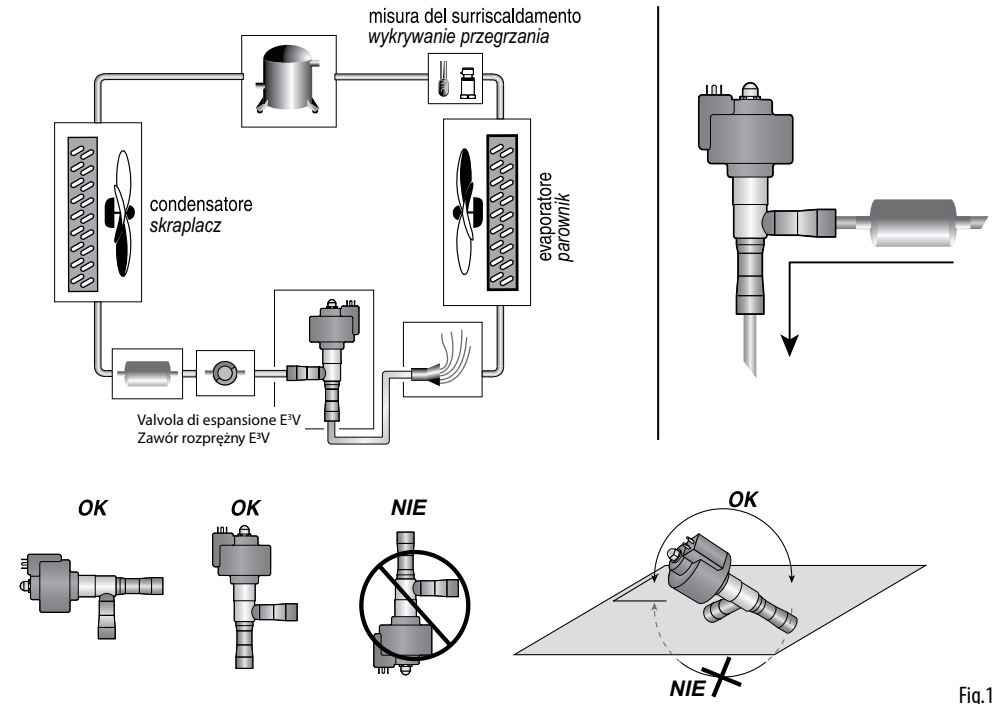
Przed instalacją produktu należy przeczytać "Instrukcję obsługi systemów EEV (kod +030220811)". Podręcznik dostępny jest w zakładce "Dokumenty" na stronie www.carel.com.

ENG IMPORTANT

Carel guarantees the correct operation of the Carel ExV, if driven by Carel drivers only. The use of the Carel ExVs with other manufacturers driver, if not expressly agreed with Carel, will automatically void the warranty.

For more information, read the "EEV systems operating manual (code +030220811) before installing this product. The manual is available in the "documentation" download area at www.carel.com.

Ustawienie / Positioning



Ogólny opis produktu

Zawór elektroniczny E3V przeznaczony jest do instalowania w obiegu czynnika chłodniczego. Zawór E3V wykorzystuje przegrzanie jako sygnał sterujący, który jest obliczany za pomocą czujnika ciśnienia i temperatury umieszczonego na wylocie parownika. Ciecz wlotowa powinna być odpowiednio schłodzona, aby zapobiec pracy zaworu z czynnikiem zdławionym. Hałas zaworu może zwiększać się, gdy nie ma wystarczającej ilości czynnika chłodniczego lub następuje znaczny spadek ciśnienia za zaworem. Carel gwarantuje poprawne działanie elektronicznego zaworu rozprężnego, jeśli jest on obsługiwany wyłącznie przez sterowniki firmy Carel. Używanie zaworu ze sterownikami innych producentów, jeśli nie zostało to wyraźnie uzgodnione z firmą Carel, skutkuje automatycznym unieważnieniem gwarancji. Nie należy używać zaworów E3V poza normalnymi warunkami pracy opisanymi poniżej.

Ustawienie

Zawory E3V działają dwukierunkowo. Przyłącze boczne należy wykorzystać jako wlot płynu (Rys. 1), ponieważ w ten sposób w przypadku zaniku zasilania zawór pozostanie zamknięty z powodu ciśnienia wciskającego płytę do gniazda. W przypadku stosowania zaworów odcinających przed zaworem rozprężnym należy tak ustawić obwód, aby w pobliżu zaworu nie tworzył się młot hydrauliczny. Zaworu odcinającego i zaworu rozprężnego nie wolno nigdy zamykać jednocześnie, aby uniknąć niebezpiecznego nadciśnienia w obwodzie. Przed wlotem czynnika chłodniczego należy zawsze instalować filtr mechaniczny. Zawór może być zorientowany w dowolnym kierunku, z wyjątkiem pozycji ze statorem skierowanym w dół (zawór odwrócony do góry nogami). Dla zaworu E3V zalecana pozycja jest taka sama jak w przypadku tradycyjnego zaworu termostaticznego, to znaczy znajduje się przed parownikiem i dowolnym dystrybutorem. Czujniki temperatury i ciśnienia (do zakupienia oddzielnie) należy umieścić za parownikiem, upewniając się, że:

- czujnik temperatury jest zamontowany z zastosowaniem pasty przewodzącej oraz, że zapewniono odpowiednią izolację termiczną;
- oba czujniki są zainstalowane PRZED przed montażem wszelkich urządzeń, które mogą zmieniać ciśnienie (np. zawory) i/lub temperaturę (np. wymienniki).

Instalacja i regulacja

Zawory E3V należy połączyć z obwodem przez lutowanie miedzianych złączy do wylotu skraplacza (IN) i rur wlotowych parowacza (OUT). Postępować zgodnie z rysunkiem 2.

1. jeżeli stator jest już zmontowany, zdjąć go odkręcając nakrętkę mocującą i wysunąć;
2. owinąć zawór moką szmatką i wykonać lutowanie bez przegrzewania zaworu, kierując płomień na końce armatury (dla uzyskania lepszych efektów bez wpływu na uszczelnienie w miejscu lutowania, należy używać stopów o temperaturze topnienia poniżej 650 ° C lub o zawartości srebra powyżej 25 %);
3. po ochłodzeniu zaworu wymienić stator na wkładzie, wcisnąć go całkowicie, a następnie całkowicie dokręcić czarną nakrętkę do momentu odszczelnienia gumowego pierścienia statora (moment dokręcenia 0,3 Nm);
4. podłączyć wstępnie okablowane złącze do gniazda w silniku krokowym i dokręcić śrubę (moment dokręcania 0,5 Nm) zgodnie z instrukcjami na rys. 3. podłączyć czteropinową końcówkę kabla do odpowiednich zacisków sterownika EVD*** firmy CAREL lub sterownika zatwierdzonego przez CAREL i ustawić parametry zgodnie z poniższą tabelą.

Model	Krok min	Krok maks	Krok zamknięcie	Prędkość kroku	mA szczytowa	mA trzymania	% wydajności nominalnej
CAREL	50	480	500	50	450	100	30

Regulatory CAREL do zaworów elektronicznych wydłużają cykl pracy z 30% do 100% przy zamykaniu w celu skrócenia czasu zatrzymania. W celu przyspieszenia tej fazy zawór może być regulowany z maksymalną częstotliwością 150 kroków na sekundę. Więcej informacji na temat parametrów ustawianych dla sterownika można znaleźć w instrukcji obsługi regulatora.

⚠ Ważne: Zawory CAREL są dostarczane w pozycji pełnego otwarcia. Jeżeli zawór jest aktywowany przed spawaniem do obwodu, musi on zostać całkowicie otwarty, aby zapobiec uszkodzeniu elementów wewnętrznych przez wysokie temperatury.

Uwaga:

- Nie wolno skręcać ani naprężać zaworu ani łączników rurowych.
- Nie uderzać zaworu młotkiem ani innymi przedmiotami.
- Nie należy używać szczypiec ani innych narzędzi, które mogą zdeformować konstrukcję zewnętrzną lub uszkodzić części wewnętrzne.
- Nigdy nie należy kierować płomienia na zawór.
- Nigdy nie zbliżać zaworu do magnesów lub pól magnetycznych.
- Nie instalować i nie używać zaworu w przypadku: odszczelnienia lub uszkodzenia konstrukcji zewnętrznej; silnego uderzenia, na przykład w wyniku upadku; uszkodzenia części elektrycznych (stator, nośnik styków, złącze,...).
- Firma CAREL nie gwarantuje działania zaworu w przypadku odszczelnienia konstrukcji zewnętrznej lub uszkodzenia części elektrycznych.
- Obecność cząstek brudu może spowodować nieprawidłowe działanie zaworu.

Połączenia elektryczne

Podłączyć tylko złącze tłoczne IP67 (E2VCAB0***), w którym oznaczenie styków jest następujące: 1 zielony, 2 żółty, 3 brązowy, 4 biały. Następnie podłączyć cztery fazy silnika do sterownika tak, aby faza 1 zaworu odpowiadała zaciskowi 1 sterownika itd. **⚠ Ważne:** numer fazy 4 oznaczony jest na statore zaworu symbolem uziemienia. Do zastosowań, w których występują specyficzne zakłócenia elektromagnetyczne, dostępny jest opcjonalny ekranowany przewód ze złączką (E2VCAB5***), spełniający wymagania obowiązujących norm, 89/336/EEG z późniejszymi zmianami. **Należy unikać stosowania standardowych złączy DIN 43650, ponieważ nie gwarantują one optymalnej wydajności produktu.**

Specyfikacja techniczna zaworu CAREL E³V

Kompatybilność	Grupa 1: R1234yf, węglowodory R290, R600, R600a Grupa 2: R22, R134a, R404A, R407C, R410A, R417A, R507A, R744, R1234ze, R448A, R449A, R450A, R513A
Maksymalne ciśnienie robocze (MOP)	CE: 60 barg (870 PSig) - UL: 45 barg (653 PSig)
Maksymalna robocza różnica ciśnień (MOPD)	UL: 35bar (508psi) - CE: 40 bar (580 psi) dla E3V45 i E3V55
P.E.D.	Gr. 1 i 2 art. 4, ust. 3. W przypadku stosowania węglowodorów zawór spełnia wymagania normy EN 60079-15:2005-10, zgodnie z wymaganiami norm EN 60335-2-40/A1:2006-04 i EN 60335-2-89:2002-12, i EN 60335-2-89/A1:2005-04, EN 60335-2-89/A11:2004-07, EN 60335-2-89/A2:2007-03. Zawory zostały przetestowane zgodnie z dyrektywą ATEX 94/9/WE dla czynników chłodniczych z grupy II, kategorii 3G, zgodnie ze zharmonizowanymi normami EN 60079-15:2005 (tylko części wymagane przez EN 60335-2-40 i EN 60335-2-89).
Temperatura czynnika chłodniczego	-40T70°C(-40T158°F)
Temperatura pomieszczenia	-30T70°C (-22T158°F)
Prosimy o kontakt z firmą CAREL w celu uzyskania informacji na temat innych normalnych warunków pracy lub alternatywnych czynników chłodniczych.	

Stator E³V firmy CAREL - Stator dwubiegunowy niskonapięciowy

Prąd fazowy	sinusoidalny o maksymalnej mocy 450mA
Częstotliwość napędu	50 Hz (do 150 Hz przy zamykaniu awaryjnym)
Rezystancja fazy (25°C / 77°F)	36 Ω ± 10%
Klasa ochrony	IP67 z E2VCAB***
Kąt kroku	7,5°
Posuw liniowy/krok	0,02 mm (0,001 cala)
Połączenia	4-żyłowy (AWG 18/22)
Jednostkowe kroki operacyjne	500
Kroki regulacji	480

General characteristics

The E3V electronic valve is designed to be installed in refrigerant circuits. The E2V uses the superheat as the control signal which is calculated by a pressure and temperature probe located at the evaporator outlet. The inlet fluid should be suitably subcooled to prevent the valve from operating with flash gas. Valve noise may increase when refrigerant charge is insufficient or there is significant pressure drop downstream of the valve. Carel guarantees the correct operation of the ExV Carel, if driven by Carel drivers only. The use of the Carel ExVs with other manufacturers drivers, if not expressly agreed with Carel, will automatically void the warranty. Do not use the E3V outside the normal operating conditions, shown below.

Positioning

The E3V valves are double-acting. Use the side connection as the preferential liquid inlet (Fig. 1), as this helps the valve remain closed in the event of power failures, due to the pressure that pushes the disc into the seat. If using shutoff valves before the expansion valve, the circuit must be set up so that no fluid hammer is created near the valve. The shutoff valve and expansion valve must never be closed at the same time, to avoid dangerous excess pressure in the circuit. Always install a mechanical filter before the refrigerant inlet. The valve can be oriented in any direction, with the exception of the stator pointed downwards, (valve upside down). The recommended position for the 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) 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 E3V 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. 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 tightening torque 0,5 Nm following the instructions in Fig. 3. Connect the four-pin end of the cable to the corresponding terminals on the CAREL EVD*** driver or approved CAREL controller and set the parameters as shown in the table below.

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

CAREL controllers for electronic valves increase the duty cycle from 30% to 100% when closing to reduce stopping time; to further speed up this phase, the valve can be controlled at a maximum frequency of 150 steps/sec. For further information on the parameters to be set for the driver, see the controller manual.

⚠ Important: CAREL valves are supplied in the fully open position. If the valve is activated before being welded to the circuit, it must be returned to the fully open position to prevent high temperatures from damaging the internal components.

Note:

- Do not twist or strain the valve or the connection pipes.
- Do not strike the valve with hammers or other objects.
- Do not use pliers or other tools that may deform the external structure or damage the internal parts.
- Never point the flame at the valve.
- Never bring the valve near magnets or magnetic fields.
- Do not install or use the valve in the event of: deformation or damage to the external structure; heavy impact, for example due to dropping; damage to the electrical parts (stator, contact carrier, connector,...).
- CAREL does not guarantee the operation of the valve in the event of deformation of the external structure or damage to the electrical parts.
- The presence of dirt particles may cause valve malfunctions.

Electrical connections

Connect an IP67 co-moulded connector only (E2VCAB0***), in which the pin mapping is 1 Green, 2 Yellow, 3 Brown, 4 White. Then connect the four motor phases to your driver so that phase 1 of the valve corresponds to terminal 1 of the driver, and so on. **⚠ Important:** phase no. 4 is marked on the valve stator with the earth symbol. An optional shielded co-moulded connector is available (E2VCAB5***) 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 E³V

Compatibility	Group 1: R1234yf, hydrocarbons R290, R600, R600a Group 2: R22, R134a, R404A, R407C, R410A, R417A, R507A, R744, R1234ze, R448A, R449A, R450A, R513A
Maximum Operating Pressure (MOP)	CE: 60 barg (870 PSig) - UL: 45 barg (653 PSig)
Maximum Operating DP (MOPD)	UL: 35bar (508psi) - CE: 40 bar (580 psi) for E3V45 and E3V55
P.E.D.	Gr. 1 and 2, art. 4, par. 3. If using hydrocarbons, meets the requirements of EN 60079-15:2005-10, as required by EN 60335-2-40/A1:2006-04 and EN 60335-2-89:2002-12, EN 60335-2-89/A1:2005-04, EN 60335-2-89/A11:2004-07, EN 60335-2-89/A2:2007-03. The valves have been tested in accordance with ATEX Directive 94/9/EC for Group II, Category 3G refrigerants, in accordance with harmonised standards EN 60079-15:2005 (only the parts required by EN 60335-2-40 and EN 60335-2-89).
Refrigerant temperature	-40T70°C(-40T158°F)
Room temperature	-30T70°C (-22T158°F)
Contact CAREL for other normal operating conditions or alternative refrigerants.	

CAREL stator E³V - Two pole low voltage stator

Phase current	sinusoidal with 450mA a maximum power
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	7,5°
Linear advance/step	0,02 mm (0,001 inches)
Connections	4 wires (AWG 18/22)
Complete closing steps	500
Control steps	480

Połączenia elektryczne / Electrical connections

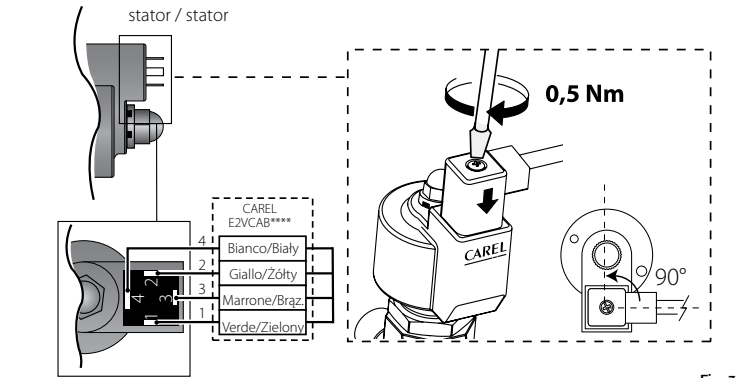


Fig. 3

Wymiary w mm (calach) / Dimensions in mm (inch)

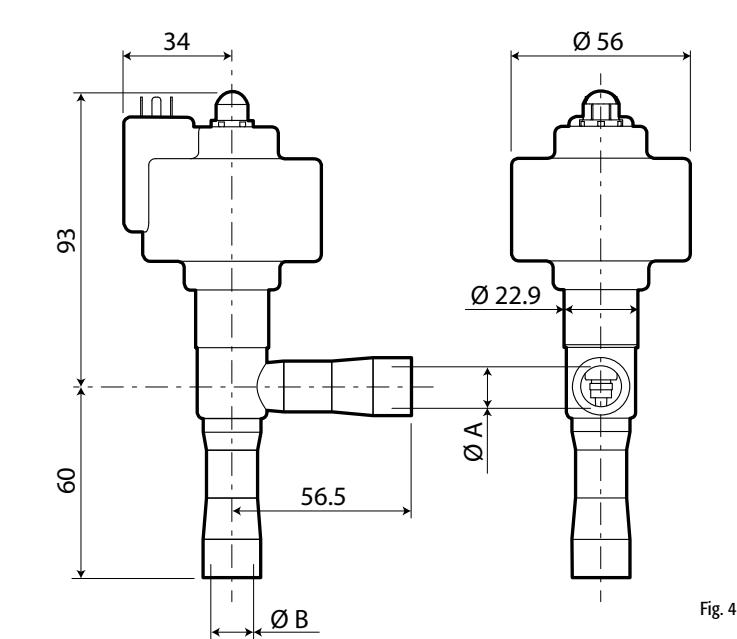


Fig. 4

Typ zaworu / Valve type	Ø A	Ø B
E3V45BSM1*	16 mm	16 mm
E3V55BSM1*	(5/8 inch)	(5/8 inch)
E3V45BSR1*	22 mm	22 mm
E3V55BSR1*	(0.87 inch)	(0.87 inch)
E3V65BSR1*	22.2 mm	22.2 mm
E3V45BWR1*	22.2 mm	22.2 mm
E3V55BWR1*	(7/8 inch)	(7/8 inch)
E3V65BWR1*		

Typ zaworu / Valve type	
E3V*****0	opakowanie pojedyncze / single package
E3V**B**C1	wielopak 10 szt. bez cewki / multi-package 10 pcs without coil
	do stosowania z kodem E3VSTA201 stator dwubiegunowy wielopak 10 szt. / to be used with code E3VSTA201 bipolar stator multi-package 10 pcs)

UTYLIZACJA PRODUKTU: Urządzenie (lub produkt) należy utylizować oddzielnie zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi utylizacji odpadów.

ISTOTNE OSTRZEŻENIA: Produkt firmy CAREL jest nowoczesnym urządzeniem, którego działanie zostało określone w specyfikacji technicznej dostarczonej wraz z produktem, lub udostępnionej do pobrania (również przed zakupem) ze strony internetowej www.carel.com. – Klient (producent, dystrybutor, instalator urządzenia końcowego) przejmuje na siebie odpowiedzialność i ryzyko związane z konfiguracją produktu w celu osiągnięcia określonych rezultatów w danej specyficznej instalacji i/lub wyposażeniu. Niewykonanie etapu badań, który jest wymagany/wskazany w instrukcji obsługi, może spowodować wadliwe działanie produktu końcowego, za które CAREL nie ponosi odpowiedzialności. Klient zobowiązany jest do używania produktu zgodnie ze wskazaniami zawartymi w dokumentacji dotyczącej produktu.. Zakres odpowiedzialności firmy CAREL w zakresie swoich produktów określony jest w Ogólnych warunkach umów firmy CAREL dostępnych na stronie www.carel.com i/lub w szczegółowych umowach z klientami.

OSTRZEŻENIE: przewody sygnałowe należy odseparować tak bardzo jak to możliwe od przewodów zasilania w celu uniknięcia możliwych zakłóceń elektromagnetycznych. Nigdy nie należy układać kabli sygnałowych (w tym okablowania panelu elektrycznego) w tych samych przewodach.

Firma CAREL zastrzega sobie prawo do modyfikacji właściwości produktów bez powiadomienia o tym fakcie użytkownika

CAREL

CAREL INDUSTRIES - HQs
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Włochy) - Tel. (+39) 049.9716611
Fax (+39) 049.9716600 - e-mail: carel@carel.com - www.carel.com

Caractéristiques générales

Le détendeur électronique E3V est destiné à être installé dans les circuits frigorifiques comme dispositif à détente pour le fluide réfrigérant en utilisant comme signal de réglage la surchauffe calculée au moyen d'une sonde de pression et de température situées 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. L'utilisation des instruments CAREL ou bien l'utilisation des instruments approuvés par CAREL même est recommandée pour le pilotage des E2V. Carel assure le bon fonctionnement de la ExV Carel, seul le pilote de driver Carel. L'utilisation de Carel EXV avec driver provenant d'autres fabricants, sauf accord exprès de Carel, est automatiquement annuler la garantie du produit. Ne pas utiliser les détendeurs E3V pour d'autres utilisations opérationnelles que celles reportées ci-après.

Positionnement

La vanne E3V est bidirectionnelle, avec entrée du liquide de préférence 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 béliér 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. 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 est la même que celle pour le détendeur thermostatique de type traditionnel c'est-à-dire placé avant l'évaporateur et avant un éventuel distributeur. Les capteurs de température et de pression (non fournis) 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

Le valvole E3V devono essere saldate al circuito mediante brasatura dei raccordi in rame ai tubi di uscita condensatore (IN) e d'ingresso evaporatore (OUT). Seguire la successione indicata in Fig. 2 procedendo in questo modo:

- si le stator est déjà assemblé, le retirer en dévissant l'écrou de fixation et en l'enlevant;
- 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 teneur en argent de plus de 25%);
- 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 en caoutchouc du stator (couple de serrage: 0,3 Nm);
- 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 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.

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.

⚠ AT: 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.

NB:

- 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'endommagements des parties électriques.
- La présence de particules dues à des saletés pourrait causer des dysfonctionnements de la vanne.

Connexions Électriques

Relier uniquement un connecteur moulé IP67 (E2VCAB0**) dont la configuration est 1 Vert, 2 jaune, 3 Marron, 4 Blanc. Ensuite, relier les quatre phases moteur à votre dispositif driver de sorte que la phase n° 1 de la vanne corresponde à la borne n° 1 du driver et ainsi de suite. **Attention:** la phase n° 4 est indiquée sur le stator vanne par le symbole de terre. Un connecteur moulé et blindé est disponible en option (E2VCABS**) pour toutes les applications ayant des interférences électromagnétiques particulières, en référence à la norme en vigueur 89/336/CEE et à ses modifications ultérieures. Il faut éviter d'utiliser des connecteurs sur câble standard DIN 43650 car ces derniers ne permettent pas de garantir les performances optimales du produit.

Spécifications opérationnelles CAREL E³V

Compatibilité	Groupe 1: R1234yf, hydrocarbones R290, R600, R600a Groupe 2: R22, R134a, R404A, R407C, R410A, R417A, R507A, R744, R1234ze, R448A, R449A, R450A, R513A
Pression d'exercice maximale (MOP)	CE: 60 barg (870 PSig) - UL: 45 barg (653 PSig)
Différence de pression max. (MOPD)	UL: 35bar (508psi) - CE: 40 bar (580 psi) pour E3V45 et E3V55
P.E.D.	Gr. 1 et 2, art. 4, par. 3. En cas d'utilisation avec des hydrocarbures, il répond aux normes EN 60079-15:2005-10, comme l'exigent les normes EN 60335-2-40/A1:2006-04 et EN 60335-2-89:2002-12, EN 60335-2-89/A1:2005-04, EN 60335-2-89/A11:2004-07, EN 60335-2-89/A2:2007-03. Les vannes ont été examinées selon la directive ATEX 94/9/EC pour agents réfrigérants du Groupe II, Catégorie 3G, selon les normes harmonisées EN 60079-15:2005 (uniquement les parties faisant l'objet d'une obligation par les normes EN 60335-2-40 et EN 60335-2-89).
Temp. du réfrigérant	-40/70°C (-40/158°F)
Temp. ambiante	-30/70°C (-22/158°F)
Contacter CAREL pour des conditions opérationnelles différentes ou Réfrigérants alternatifs.	

Stator CAREL E³V - Stator bipolaire en basse tension

Courant de phase	sinusoïdale avec 450mA puissance maximale
Fréquence de pilotage	50 Hz (jusqu'à 150 Hz dans le cas de fermeture d'urgence)
Résistance de phase (25 °C)	36 Ohm ± 10%
Index de protection	IP67 avec E2VCAB**
Angle de pas	7,5°
Avancement linéaire/pas	0,02 mm (0,001 inches)
Connexions	4 fils (AWG 18/22)
Pas de fermeture complète	500
Pas de réglage	480

Allgemeine Merkmale

Das elektronische Expansionsventil E3V wird im Kältekreislauf als Entspannungsorgan des Kältemittels installiert; dabei wird die anhand eines Druck- und Temperaturfühlers am Verdampferausgang gemessene Überhitzung als Regelsignal verwendet. Das Kältemittel im Einlass muss entsprechend unterköhlt werden, damit das Ventil bei Vorhandensein von Flash-Gas nicht arbeitet. Bei unzureichender Kältemitteladung oder bei erheblichen Druckverlusten vor dem Ventil könnte sich die Geräuschentwicklung des Ventils erhöhen. Für die Steuerung der E3V werden CAREL-Geräte oder von CAREL offiziell anerkannte Instrumente empfohlen. Carel gewährleistet das reibungslose Funktionieren des ExV Carel, nur dann, wenn von Carel Fahrer vorgefahen. Die Verwendung von Carel EXV mit Treibern anderer Hersteller, sofern nicht ausdrücklich mit Carel vereinbart ist, wird automatisch zum Erlöschen der Produktgarantie. Bitte beachten Sie die nachstehend angeführten Betriebsbedingungen.

Positionierung

Das E3V-Ventil arbeitet bidirektional; als Einlass des Kältemittels 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 Widerströme in Ventillinähe auftreten. Das Absperrventil und das Expansionsventil dürfen nie gleichzeitig geschlossen sein, um gefährliche Überdrücke im Kreislauf zu vermeiden. Die räumliche Ausrichtung ist in jeder Konfiguration, außer mit nach unten gerichtetem Stator, möglich (auf den Kopf gestelltes Ventil). Die für das Ventil empfohlene Position ist dieselbe eines traditionellen Thermostatventils, d.h. vor dem Verdampfer und dem eventuellen Verteiler. Die Temperatur- und Druckfühler (nicht im Lieferumfang enthalten) müssen unmittelbar hinter dem Verdampfer angebracht werden. Achten Sie bitte darauf, dass:

- der Temperaturfühler mit Wärmeleitpaste installiert und angemessen thermisch isoliert ist;
- beide Fühler VOR eventuellen Druck-und/oder Temperaturverändernden Vorrichtungen installiert sind (z. B. Ventile; Tauscher).

Installation und Handhabung

Die E³V Ventile müssen am Kreislauf durch Verlöten der Kupferanschlüsse mit den Verfl üssigerauslass- (IN) und Verdampferereinlassleitungen (OUT) befestigt werden. Für die Verlötung siehe das in Fig. 2 beschriebene Verfahren:

- Ist der Stator bereits montiert, lockern Sie die Sicherungsmutter und nehmen Sie ihn ab.
- Wickeln Sie einen nassen Lappen um das Ventil und schweißen Sie, ohne das Ventil selbst zu überhitzen; richten Sie die Enden der Anschlussstücke (für eine bessere Verlötung ohne Beeinträchtigung der Lötstellen sollte eine Legierung mit Schmelztemperatur unter 650 °C oder mit Silbergehalt über 25% verwendet werden).
- Den Stator erneut bis zum Endanschlag in den kalten Ventileinsatz einfügen und die schwarze Mutter so fest verschrauben, bis der Gumming des Stators leicht verbogen ist (Drehmoment 0,3 Nm);
- 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.

Modell	Step min	Step max	step close	Step/s speed	mA pk	mA hold	% duty
CAREL	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 Stoppzeiten zu vermindern; für eine zusätzliche Beschleunigung dieser Phase kann das Ventil auf einer max. Frequenz von 150 Schritt/Sek. gesteuert werden. Für weitere Informationen über die im Treiber einzustellenden Parameter siehe das technische Handbuch der Steuerung.

⚠ ACHT: Die Carel-Ventile werden in einer komplett offenen Position geliefert. Sollte das Ventil vor dem Verlöten im Schaltkreis aktiviert werden, muss es zuerst vollständig geöffnet werden, damit die hohen Temperaturen die internen Bauteile nicht beschädigen.

NB:

- Achten Sie darauf, dass das Ventil oder die Anschlussleitungen nicht Drehungen oder Verformungen ausgesetzt sind.
- Schlagen Sie auf das Ventil nicht mit Hammer oder anderen Gegenständen ein. Benutzen Sie nicht Zangen oder andere Werkzeuge, welche die Außenstruktur verformen oder die internen Organe beschädigen könnten.
- Richten Sie die Flamme nie auf das Ventil. Bringen Sie das Ventil nie in die Nähe von Magneten oder Magnetfeldern. Installieren oder benutzen Sie das Ventil nie bei:
- Verformung oder Beschädigung der Außenstruktur;
- starkem Aufprall, z. B. nach einem Fall;
- Beschädigung des elektrischen Teils (Stator, Kontakthalter, Steckverbinder,...).
- CAREL haftet im Fall einer Verformung der Außenstruktur oder Beschädigung der elektrischen Teile nicht für den korrekten Betrieb des Ventils.
- Vorhandene Schmutzteilen könnten Funktionsstörungen am Ventil hervorrufen.

Elektrische Anschlüsse

Es darf ausschließlich ein Steckverbinder für Extrembedingungen IP67 (E2VCAB0**) angeschlossen werden: 1 Grün, 2 Gelb, 3 Braun, 4 Weiß. Anschließend die vier Motorphasen an den Treiber so anschließen, dass die Phase 1 des Ventils der Klemme 1 des Treibers entspricht und so weiter. **Achtung:** Die Phase 4 ist auf dem Ventilstator mit dem Erdsymbol gekennzeichnet. Für Anwendungen mit besonderen elektromagnetischen Störungen ist ein optionaler abgeschirmter Steckverbinder für Extrembedingungen (E2VCABS**) gemäß 89/336/EWG in geltender Fassung erhältlich. Die Verwendung von zu verdrahtenden Steckern mit Standard DIN 43650 muss vermieden werden: Sie garantieren keine optimale Produktperformance.

Betriebsbedingungen CAREL E3V

Kompatibilität	Group 1: R1234yf, Kohlenwasserstoffe R290, R600, R600a Group 2: R22, R134a, R404A, R407C, R410A, R417A, R507A, R744, R1234ze, R448A, R449A, R450A, R513A
Max. Betriebsdruck (MOP)	CE: 60 barg (870 PSig) - UL: 45 barg (653 PSig)
Max. Betriebs- CP (MOPD)	UL: 35bar (508psi) - CE: 40 bar (580 psi) für E3V45 und E3V55
P.E.D.	Gr. 1 und 2, Art. 4, Abs. 3. Bei Verwendung von Kohlenwasserstoffen sind die Anforderungen der Normen EN 60079-15:2005-10 erfüllt, wie von EN 60335-2-40/A1:2006-04 und EN 60335-2-89:2002-12, EN 60335-2-89/A1:2005-04, EN 60335-2-89/A11:2004-07, EN 60335-2-89/A2:2007-03 verlangt. Die Ventile wurden gemäß ATEX-Richtlinie 94/9/EG für Kältemittel der Gruppe II, Kategorie 3G gemäß den harmonisierten Normen EN 60079-15:2005 geprüft (nur die von EN 60335-2-40 und EN 60335-2-89 vorgeschriebenen Bauteile).
Temp. des Kältemittels	-40/70°C (-40/158°F)
Umgebungstemperatur	-30/70°C (-22/158°F)
Kontaktieren Sie CAREL bei hiervon abweichenden Betriebsbedingungen oder verschiedene kühefeüssigkeit.	

Stator CAREL E³V - Zweipoliger Niederspannungsstator

Phasenstrom	sinusförmig mit maximal 450mA Strom
Steuerfrequenz	50 Hz (bis zu 150 Hz im Fall der Notschließung)
Phasenwiderstand 25 °C	36 Ohm ± 10%
Schutzart	IP67 mit E2VCAB**
Schrittwinkel	7,5°
Linearer Vorschub/Schritt	0,02 mm (0,001 inches)
Anschlüsse	4 Drähte (AWG 18/22)
Schritte für vollständige Schließung	500
Regelschritte	480

Características generales

La válvula electrónica E3V se ha destinado a la instalación en circuitos frigoríficos como dispositivo de expansión para el fluido refrigerante, utilizando como señal de regulación el recalentamiento calculado mediante una sonda de Presión y una de Temperatura, situadas 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 ruidos 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 utilizar instrumentos CAREL o acreditados oficialmente por la misma CAREL. Carel garantiza el correcto funcionamiento de la ExV Carel, sólo si controlado por el driver Carel. El uso de Carel EXV con los controladores de otros fabricantes, salvo acuerdo expreso con Carel, se anulará automáticamente la garantía del producto. No utilizar las válvulas E3V fuera de las condiciones operativas que se indican a continuación.

Posicionamiento

La válvula E³V es bidireccional, con entrada preferente del líquido por la toma 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 resulta posible en cualquier configuración excepto con el estátor dirigido hacia abajo (válvula invertida). La posición aconsejada de la válvula es la misma que para una válvula termostática de tipo tradicional; es decir antes del evaporador y del eventual distribuidor. Los sensores de temperatura y presión (que no se entregan) se deben posicionar inmediatamente antes del evaporador y cuidando de forma especial que:

- el sensor de temperatura se instale con **pasta conductora** y se haya **aislado térmicamente** de forma adecuada;
- ambos sensores se hayan instalado **ANTES de cualquier dispositivo** que altere la presión (por ejemplo, válvulas) y/o la temperatura (por ejemplo intercambiadores).

Instalación y manipulacion

Le valvole E3V devono essere saldate al circuito mediante brasatura dei raccordi in rame ai tubi di uscita condensatore (IN) e d'ingresso evaporatore (OUT). Seguire la successione indicata in Fig. 2 procedendo in questo modo:

- Si el Actuador está ya montado, quitarlo desenroscando el dado de fijación y soltándolo;
- Enrollar un trapo mojado y proceder a realizar la soldadura, sin recalentarla, orientando la llama hacia el extremo de las piezas de unión (para una soldadura mejor sin alterar la estanqueidad de la zona de soldadura utilizar aleación con temperatura de fusión inferior a 650 °C ó con contenido de plata superior al 25%);
- Con la válvula fría, reinsertar el estator en el cartucho empujándolo hasta el tope, enroscando el dado negro hasta su apriete completo, hasta deformar la corona circular de goma del estator (par de apriete 0,3 Nm);
- Conectar el conector ya cableado al motor paso a paso en el alojamiento correspondiente y apretar el tornillo con un par de 0,5 Nm siguiendo las indicaciones de la Fig. 3. Conectar en este punto el extremo cuadripolar del cable en los terminales correspondientes del Driver CAREL EVD***, o del controlador homologado por CAREL correspondiente, y configurar los parámetros según el conjunto mostrado en la tabla siguiente.

Modelo	Step min	Step max	step close	Step/s speed	mA pk	mA hold	% duty
CAREL	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 configurar en el, consultar el manual del controlador.

⚠ AT: Las válvulas CAREL se suministran en posición de apertura completa. En el caso en que la válvula sea accionada antes de su soldadura en el circuito, es necesario posicionarla completamente abierta para evitar que la alta temperatura dañe los componentes internos.

Nota:

- No aplicar torsiones o deformaciones en la válvula o en los tubos de conexión.
- No golpear la válvula con martillos u otros objetos.
- No utilizar pinzas u otras herramientas que podrían deformar la estructura externa o estropear los componentes internos. Nunca dirigir la llama hacia la válvula.
- No acercar la válvula a magnetos, imanes, o campos magnéticos.
- No proceder a la instalación o a la utilización en caso de: deformación o daños de la estructura interna; fuerte impacto debido por ejemplo a caída;
- daños de la parte eléctrica (estator, portacontactos, conector,...).
- CAREL no garantiza el funcionamiento de la válvula en caso de deformación de la estructura externa o de daños en las partes eléctricas.
- La presencia de partículas debidas a suciedad podrían causar malos funcionamientos de la válvula.

Conexiones eléctricas

Conectar exclusivamente un conector estampado IP67 (E2VCAB0**) cuyo esquema de colores es 1 Verde, 2 Amarillo, 3 Marrón, 4 Blanco. A continuación conectar las cuatro fases del motor a su dispositivo driver de forma que la fase n°1 de la válvula se corresponda con el terminal n°1 del driver y así sucesivamente. **Atención:** la fase n°4 está indicada en el estator de la válvula con el símbolo de tierra. Hay disponible un conector estampado apantallado opcional (E2VCABS**) para aplicaciones con perturbaciones electromagnéticas particulares, en lo que respecta a la normativa vigente 89/336/CEE y modificaciones sucesivas. El uso de conectores para cablear estándar DIN 43650 debe ser evitado ya que no es suficiente para garantizar las prestaciones óptimas del producto.

Especificaciones operativas CAREL E³V

Compatibilidad	Grupo 1: R1234yf, Hidrocarburos R290, R600, R600a Grupo 2: R22, R134a, R404A, R407C, R410A, R417A, R507A, R744, R1234ze, R448A, R449A, R450A, R513A
Máxima Presión de trabajo (MOP)	CE: 60 barg (870 PSig) - UL: 45 barg (653 PSig)
Máximo DP de trabajo (MOPD)	UL: 35bar (508psi) - CE: 40 bar (580 psi) por E3V45 y E3V55
P.E.D.	Gr. 1 y 2, art. 4, par. 3. En caso de uso con hidrocarburos satisface los requisitos de las normas EN 60079-15:2005-10, como se requiere por EN 60335-2-40/A1:2006-04 y EN 60335-2-89:2002-12, EN 60335-2-89/A1:2005-04, EN 60335-2-89/A11:2004-07, EN 60335-2-89/A2:2007-03. Las válvulas han sido validadas según la Directiva ATEX 94/9/EC para refrigerantes del Grupo II, Categoría 3G, según las normas armonizadas EN 60079-15:2005 (solo las partes requeridas por EN 60335-2-40 y EN 60335-2-89).
Temperatura refrigerante	-40/70°C (-40/158°F)
Temperatura ambiente	-30/70°C (-22/158°F)
Ponerse en contacto con CAREL para diferentes condiciones operativas o refrigerantes alternativos.	

Estátor CAREL E³V - Estátor bipolar de baja tensión

Corriente de fase	sinusoidal con máxima 450 mA de potencia
Frecuencia de control	50 Hz (hasta 150 Hz en el caso de cierre de emergencia)
Resistencia de fase (25°C)	36 Ohm ± 10%
Índice de protección	IP67 con E2VCAB**
Angulo de paso	7,5°
Avance lineal/paso	0,02 mm (0,001 inches)
Conexiones	4 hilos (AWG 18/22)
Pasos de cierre completo	500
Pasos de regulación	480