



General information:

EX4-7-...FLR are stepper motor driven valves for precise control of refrigerant mass flow, released for flammable refrigerants, for use in refrigeration, air conditioning, heat pumps, industrial cooling process and close control systems.

The qualification /certification of EX4-7-...FLR is valid only in conjunction with M12 Connector EVC05A or EXV-M60-FLR.

The listed products are electrical devices and are in compliance with IEC 60079-15:2010 and directive 2014/34/EU therefore rated / marked as:

II 3G Ex nA IIA T3 Gc X

Safety instructions:

- Read operating instructions thoroughly. Failure to comply can result in device failure, system damage or personal injury.
- This product is intended for use by qualified personnel having the appropriate knowledge and skills like trained according to EN 13313 or a specific training for flammable refrigerants.
- Flammable refrigerants require special handling and care due to its flammability. Sufficient ventilation is required during service of the system. Contact with rapidly expanding gases can cause frostbite and eye damage. Proper protective equipment (gloves, eye protection, etc.) has to be used.
- Ensure that the system is correctly labelled with applied refrigerant type and a warning for explosion risk.
- In a severely contaminated system, avoid breathing acid vapours and avoid contact with skin from contaminated refrigerant / lubricants. Failure to do so could result in injury.
- Before opening any system make sure pressure in system is brought to and remains at atmospheric pressure.
- Do not release any refrigerant into the atmosphere!
- Do not exceed the specified maximum ratings for pressure, temperature, voltage and current.
- Ensure that the system piping is grounded.
- Do not connect valve directly to supply voltage. Use a suitable stepper motor driver.
- Do not operate the valve when system is under vacuum except for closure of valve before refrigerant charging.
- Do not operate the valve when the compressor is not running.
- Before installation or service disconnect all voltages from system and device.
- Do not use any other fluid media without prior approval of EMERSON. Use of fluids not listed could result in a change of hazard category of product and consequently change of conformity assessment requirement for product in accordance with European Pressure Equipment Directive 2014/68/EU.
- Ensure that design, installation and operation comply with European and national standards/regulations.
- Do not operate system before all cable connections are completed.
- For flammable refrigerants only use valves and accessories approved for it!

Mounting location:

- The motor needs to be pointed downward or sideways (Fig. 1).
- For best result, locate the valve as close as possible to the distributor or inlet of evaporator.
- Allow enough space under the valve to mount plug as shown in Fig. 3 & 4a/b.

Installation:

- Direction of refrigerant flow must match with arrow on the label. (except bi-flow valves)
- Check for sufficient refrigerant charge/subcooling and make sure no flash gas is present at the inlet of valve before attempting to check valve operation. Install a sight glass as well as a filter drier before the valve.

WARNING:

- All valves are delivered at half open. Do not charge system before closure of valve. See operating instructions of used driver/controller.
- The interior parts of valve must be protected against moisture and water at any time. It is not permitted to use water, steam or any other solvent to the inside of valve for cleaning purpose.

Brazing: (Fig. 2)

- Perform the brazing joint as per EN 14324.
- Before and after brazing clean tubing and brazing joints.
- Minimize vibrations in the piping lines by appropriate solutions.
- Use flux and silver rod with minimum of 30 % silver.
- Do not exceed the max. surface temperature of 120 °C!

Pressure Test:

- After completion of installation, a pressure test must be carried out as follows:
- according to EN 378 for systems which must comply with European pressure equipment directive 2014/68/EU.
 - Max. system test pressure: 38.5 bar

Tightness Test:

Conduct a tightness test according to EN 378-2 with appropriate equipment and method to identify leakages from joints and products. The allowable leakage rate must be according system manufacturer's specification.

WARNING:

- Failure to pressure test or tightness test as described could result in loss of refrigerant, damage to property and/or personal injury.
- The tests must be conducted by skilled personnel with due respect regarding the danger related to pressure.

Electrical connection:

- Entire electrical connections have to comply with local regulations.
- Improper wiring will result wrong direction of rotation or no rotation of stepper motor.
- Short circuit of valve cables result in driver/controller malfunction.
- EVC05A / EXV-M60-FLR can be used in zone 2 (category 3).
- Ensure that the cables are mounted without tension; always leave the cable a bit loose.
- Ensure that cables are not mounted near sharp edges.
- Do not bend or mechanically stress the cable outlet, maintain a clearance of 20 mm to neighbouring parts.
- Installation plug valves (EVC05A/ EXV-M60-FLR)
 - Prewired plug and cable assembly is ready for connection to the valve.
 - There is no specific requirement for positioning of plug on pins. (see Fig. 5).
 - 1. Push the plug on pins on top of the valve.
 - 2. Rotate the nut one turn in clockwise direction and push the plug.
 - 3. Repeat this procedure until the plug is tightened.
- Ensure, that the plug (with cable) is correctly placed and tighten (EVC05A: use wrench 14, 1.2...1.5 Nm).
- During operation the connector must be protected by an appropriate housing against external mechanical damage or shock (min. required protection up to a mechanical action of 7 J - in accordance with IEC 60079-15:2010)
- Cable end of connector must be connected to a driver/

controller which is ATEX approved or located out of hazard zone.

- If driver/controller is located out of hazard zone, appropriate ATEX approved cable gland shall be used in boundary of hazard zone and out of hazard zone.
- If the cable needs to be extended in hazard zone, it is mandatory to use ATEX approved type coupling or junction box.
- Supply voltage shall never exceed 36 VDC at any time to the valve.
- Disconnection of electrical plug from device only when the power is switched off.

Wiring: (Fig. 5-7)

WH = white, BK = black, BU =blue, BN= brown
See the wiring diagram of applied driver/ controller.

Operation:

- See operating instruction of used driver/controller.
- Perform a functional test of electrical circuit before charging the system with refrigerant.

Service / Maintenance:

- Defective EX4-7-...FLR must be replaced, they cannot be repaired.
- Disconnect electrical power before service.
- Before any debrazing ensure that the flammable refrigerant is pumped out of the system and the room around the system is well vented so no refrigerant left.
- According to EN 378-4 during each periodic maintenance, tightness tests shall be carried out at the relevant part of the refrigerating system. This shall apply where appropriate following any repair.
- When disposing or removing the component or part from refrigeration system, ensure that no refrigerant remains trapped inside of the part.
- For motor check, remove cable plug from valve. Use an ohmmeter with suitable range. Measure windings resistance per phase at opposite placed pins acc. Fig. 7 and data as in the table below.
- The lowest pressure inside system must be at least 0.4 bar higher than ambient pressure at any time. Failure to do so could accumulate air inside the system and create an explosive mixture over time.

Technical Data:

Max. allowable pressure PS	35 bar
Operating temperature at motor	Uni-flow -50...+100 °C Bi-flow -40...+80 °C
Nominal Supply Voltage to the valve	24 VDC
Max. Current I _{max} EX4-6-...FLR EX7-...FLR	0.5 A 0.75 A
Winding resistance per phase	EX4-6-...FLR 14 Ω ± 10 % EX7-...FLR 10 Ω ± 10 %
Medium compatibility Fluid Group I	R290, R1270, R600a
Marking	
Connections / Dimensions	See Fig. 3



Beschreibung:

EX4-7...FLR sind schrittmotorgesteuerte elektronische Regelventile, freigegeben für brennbare Kältemittel, für Kälte- und Klimaanlage, Wärmepumpen und industrielle Anwendungen.

Die Zertifikate für EX4-7...FLR behalten ihre Gültigkeit nur in Verbindung mit M12 Steckerverbindung EVC05A oder EXV-M60-FLR.

Die aufgelisteten Produkte sind elektrische Geräte und gemäß IEC 60079-15:2010 und Richtlinie 2014/34/EU eingruppiert / markiert als:



II 3G Ex nA IIA T3 Gc X



Sicherheitshinweise:

- Lesen Sie die Betriebsanleitung gründlich. Nichtbeachtung kann zum Versagen oder zur Zerstörung des Gerätes und zu Verletzungen führen.
- Dieses Produkt ist für den Gebrauch durch qualifiziertes Personal bestimmt, das über die entsprechenden Kenntnisse und Fähigkeiten verfügt, wie z.B. geschult nach EN 13313 oder eine spezielle Ausbildung für brennbare Kältemittel.
- Entzündbare Kältemittel erfordern besondere Vorsichts- und Schutzmaßnahmen. Bei Servicearbeiten ist für ausreichende Belüftung zu sorgen. Der Kontakt mit schnell expandierenden Gasen kann zu Erfrierungen und Augenschäden führen. Entsprechende Schutzausrüstung (Handschuhe, Schutzbrille, etc.) verwenden.
- Die Anlage ist von außen gut sichtbar mit dem verwendeten Kältemittel und einer Warnung vor erhöhtem Explosionsrisiko zu kennzeichnen.
- Bei Anlagen, in denen eine starke chemische Zersetzung stattgefunden hat, sind das Einatmen säurehaltiger Dämpfe und der direkte Hautkontakt mit Kältemittel oder mit Ölen zu vermeiden. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen führen.
- Der Kältekreislauf darf nur in drucklosem Zustand geöffnet werden.
- Kältemittel nicht in die Atmosphäre entweichen lassen!
- Die angegebenen Grenzwerte für Druck, Temperatur, Strom und Spannung nicht überschreiten.
- Alle kältemittelführenden Rohre sind zu erden.
- Das Ventil nicht direkt an die Netzspannung anschließen. Benutzen Sie einen geeigneten Schrittmotor-Treiber.
- Ventil nicht betreiben, wenn System unter Unterdruck steht (Vakuum), außer zum Schließen des Ventils vor der Kältemittelbefüllung.
- Das Ventil nicht betreiben, wenn der Kompressor nicht läuft.
- Vor Installation oder Wartung sind die Anlage und das Bauteil spannungsfrei zu schalten.
- Es dürfen nur von EMERSON freigegebene Medien eingesetzt werden. Die Verwendung nicht freigegebener Medien kann die Gefahrenkategorie und das erforderliche Konformitätsbewertungsverfahren für das Produkt gemäß Europäischer Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU verändern.
- Konstruktion, Installation und Betrieb der Anlage sind nach den entsprechenden europäischen Richtlinien und nationalen Vorschriften auszuführen.
- Die Anlage erst in Betrieb nehmen, wenn alle Kabelverbindungen vollständig sind.
- Für brennbare Kältemittel nur Ventile und Zubehör, die dafür zugelassen sind verwenden!

Einbauort:

- Einbauposition waagrecht bis zu senkrechter Position möglich (Fig. 1)
- Ventil möglichst nahe am Verteiler oder Verdampfer-eintritt montieren.
- Lassen Sie genügend Platz unterhalb des Ventils, um den Stecker wie in Fig. 3 & 4a/b gezeigt zu montieren.

Installation:

- Die Flussrichtung des Kältemittels muss mit dem Pfeil auf dem Etikett übereinstimmen. (ausgenommen bi-flow Ventile)
- Vor der Funktionsprüfung sicherstellen, dass am Ventileintritt genügend unterkühltes bzw. blasenfreies Kältemittel zur Verfügung steht. Ein Schauglas sowie einen Filtertrockner vor dem Ventil installieren.

ACHTUNG:

- Regelventile werden halb geöffnet ausgeliefert. Vor Befüllung des Systems muss das Ventil geschlossen sein (s. Anleitung des Ventiltreibers, Reglers).
- Alle innenliegenden Teile des Ventils müssen vor Feuchtigkeit und Wasser geschützt werden. Zur Reinigung darf deshalb kein Wasser, Dampf oder eine sonstige Flüssigkeit verwendet werden!

Hartlötung: (Fig. 2)

- Alle Lötverbindungen sind gemäß EN 14324 auszuführen.
- Vor und nach dem Löten sind die Lötstellen zu reinigen.
- Vibrationen auf den Rohrleitungen sind durch entsprechende Maßnahmen zu minimieren.
- Flussmittel und Silberlot mit mind. 30 % Silberanteil verwenden.
- Max. Gehäusetemperatur von 120 °C nicht überschreiten!

Drucktest:

- Nach der Installation ist ein Drucktest durchzuführen:
 - gemäß EN 378 für Geräte, die die Europäische Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU erfüllen sollen.
 - Max. Anlagenprüfdruck: 38,5 bar

Dichtheitsprüfung:

- Die Dichtheitsprüfung ist mit geeignetem Gerät und Methode gemäß EN 378-2 so durchzuführen, dass Leckstellen an Verbindungen und Produktentsicherer entdeckt werden. Die zulässige Leckrate ist vom Systemhersteller zu spezifizieren.

ACHTUNG:

- Wenn der Drucktest- oder die Dichtheitsprüfung nicht wie beschrieben durchgeführt wird, kann dies zu Kältemittelverlust, Sach- und/ oder Personenschäden führen
- Die Tests dürfen nur von geschulten und erfahrenen Personen durchgeführt werden.

Elektrischer Anschluss:

- Für den gesamten elektrischen Anschluss sind die länderspezifischen Vorschriften einzuhalten.
- Falsche Verdrahtung kann zu falscher Drehrichtung oder zum Stillstand des Motors führen.
- Ein Kurzschluss am Ventilkabel führt zu einer Fehlfunktion des Treibers/Controllers
- EVC05A / EXV-M60-FLR ist zugelassen für den Einsatz in Zone 2 (Kategorie 3).
- Kabel so verlegen, dass keine Zugspannungen auftreten.
- Kabel so verlegen, dass sie nicht an scharfen Kanten beschädigt werden.
- Kabelaustritt nicht knicken oder mechanisch belasten, 20 mm Mindestabstand zu angrenzenden Teilen einhalten.
- **Installation Stecker-Ventil (EVC05A/ EXV-M60-FLR)**
 - Stecker wird mit eingeschweißtem Kabel anschlussfertig geliefert und kann in jeder Richtung aufgesteckt werden. (Fig. 5).
 - 1. Stecken Sie den Stecker auf die Stifte des Ventils.
 - 2. Drehen Sie die Mutter eine Umdrehung im Uhrzeigersinn und drücken Sie dabei den Stecker.
 - 3. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis der Stecker fest sitzt.
 - Stellen Sie sicher, dass der Stecker (mit Kabel) korrekt platziert und befestigt ist. (EVC05A: Schraubschlüssel Nr. 14, 1.2...1.5 Nm).
- Der Steckverbinder muss während des Betriebs durch ein entsprechendes Gehäuse gegen externe mechanische Einwirkung geschützt sein (mind. Schutz bis zu einer Einwirkung von 7 J erforderlich gemäß IEC 60079-15:2010)
- Die Kabelenden von vom Stecker müssen an einem Regler angeschlossen sein, der entweder ATEX

zugelassen ist oder sich außerhalb der Gefahrenzone befindet.

- Ist der Treiber außerhalb der Gefahrenzone sind an der Grenze zur Gefahrenzone ATEX zugelassenen Kabelverschraubungen zu verwenden.
- Wenn das Kabel im Gefahrenbereich verlängert werden muss, ist es zwingend notwendig ATEX zugelassenen Kupplungen oder Verteilerdose zu verwenden.

- Die Versorgungsspannung am Ventil darf niemals 36 VDC überschreiten (bei jedem Betriebszustand).
- Kabelstecker nur bei abgeschalteter Spannung vom Gerät abziehen.

Kabelanschluss: (Fig. 5-7)

- WH = weiß, BK = schwarz, BU = blau, BN = braun
- Siehe Schaltplan des verwendeten Treibers

Betrieb:

- Siehe Betriebsanleitung des verwendeten elektronischen Treibers.
- Vor dem Befüllen der Anlage ist ein elektrischer Funktionstest durchzuführen.

Service / Wartung:

- Defekte EX4-7...FLR müssen ausgetauscht werden. Eine Reparatur ist nicht möglich.
- Vor dem Service ist die Anlage abzuschalten und von der Spannungsversorgung zu trennen.
- Vor allen Löt- oder Schweißarbeiten ist sicherzustellen, dass sich kein brennbares Kältemittel in der Anlage und ihrem Umfeld befindet. Auf gute Belüftung achten.
- Gemäß EN 378-4 sind bei jeder periodischen Wartung Dichtheitsprüfungen an dem betreffenden Teil der Kälteanlage durchzuführen. Dies gilt gegebenenfalls auch nach jeder Reparatur.
- Wenn Sie die Komponente oder ein Bauteil aus dem Kältesystem entsorgen oder entfernen, stellen Sie sicher, dass kein Kältemittel im Inneren des Bauteils eingeschlossen bleibt.
- Für Überprüfung des Schrittmotors: Steckerkabel vom Ventil entfernen. Ohmmeter mit geeignetem Bereich verwenden. - Wicklungswiderstand pro Phase an den sich gegenüberliegenden Pins entsprechend Fig. 7 und den Daten der folgenden Tabelle messen.
- Der niedrigste Systemdruck muss in allen Betriebsarten immer mindestens 0,4 bar höher sein als der Umgebungsdruck. Bei Nichtbeachten kann sich im Lauf der Zeit Luftsauerstoff im Innern der Anlage anreichern und ein explosives Gasgemisch bilden.

Technische Daten:

Max. zulässiger Druck PS	35 bar
Betriebstemperatur am Motor	Uni-flow -50...+100 °C Bi-flow -40...+80 °C
Nennspannung am Ventil	24 VDC
Maximalstrom I _{max}	EX4-6...FLR 0.5 A EX7...FLR 0.75 A
Wicklungswiderstand pro Phase	EX4-6...FLR 14 Ω ± 10 % EX7...FLR 10 Ω ± 10 %
Medienkompatibilität	Gruppe Fluide I R290, R1270, R600a A3
Kennzeichnung	(2014/34/EU) II 3G Ex nA IIA T3 Gc X
Anschlüsse / Abmessungen	Siehe Fig. 3



Informations générales:

Les vannes EX4-7-...FLR sont actionnées par des moteurs pas à pas pour un contrôle précis du débit de réfrigérant. Elles sont qualifiées pour les réfrigérants inflammables, pour une utilisation en réfrigération, conditionnement d'air, pompes à chaleur et systèmes de process industriel.

⚠ La qualification/certification des EX4-7-...FLR n'est valable qu'en utilisant simultanément le câble muni du connecteur M12 ref : EVC05A ou EXV-M60-FLR.

The listed products are electrical devices and are in compliance with IEC 60079-15:2010 and directive 2014/34/EU therefore rated / marked as:



II 3G Ex nA IIA T3 Gc X



Recommandations de sécurité:

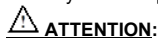
- Lire attentivement les instructions de service. Le non-respect des instructions peut entraîner des dommages à l'appareil, au système, ou des dommages corporels.
- Ce produit doit être utilisé par du personnel qualifié, ayant les connaissances, les compétences et la formation requise concernant l'EN 13313 et l'utilisation des fluides réfrigérants inflammables.
- La manipulation de réfrigérants inflammables nécessite des précautions particulières, du fait de leur inflammabilité. Une bonne ventilation est requise pendant la maintenance du système. Le contact avec des gaz qui se détendent rapidement peut causer des gelures et des dommages oculaires. Des équipements de protection appropriés (gants, lunettes, etc.) doivent être utilisés.
- S'assurer que le système est correctement étiqueté avec le type de réfrigérant utilisé et l'avertissement sur les risques d'explosion.
- Pour les circuits très contaminés, éviter de respirer les vapeurs d'acide et le contact de la peau avec le fluide et l'huile contaminés. Le non-respect de cette règle peut conduire à des blessures.
- Avant d'intervenir sur un système, veuillez-vous assurer que la pression est ramenée à la pression atmosphérique.
- Le fluide réfrigérant ne doit pas être rejeté dans l'atmosphère!
- Ne pas dépasser les plages de pression, de température, de tension et d'intensités maximales indiquées.
- S'assurer que la tuyauterie est mise à la terre.
- Ne pas faire fonctionner le détendeur en le branchant directement sur la tension d'alimentation. Utiliser un driver adéquat pour le moteur pas à pas.
- Ne pas faire fonctionner le détendeur quand le système est sous vide sauf pour fermer la vanne avant la charge en réfrigérant.
- Ne pas actionner la vanne quand le compresseur n'est pas en fonctionnement.
- Avant installation et maintenance, déconnecter toutes les alimentations électriques du système et des équipements.
- Ne pas utiliser un autre fluide que ceux indiqués sans l'approbation obligatoire d'EMERSON. L'utilisation d'un fluide non approuvé peut conduire au changement de la catégorie de risque d'un produit et par conséquent le changement de la conformité de la classe d'approbation et de sécurité du produit au regard de la Directive Pression Européenne 2014/68/EU.
- S'assurer que la conception, l'installation et la manipulation respectent les normes nationales et Européennes.
- Ne pas manipuler le système avant que toutes les connexions soient terminées.
- Pour les réfrigérants inflammables, utiliser uniquement les vannes et accessoires qualifiés pour cet usage.

Emplacement de montage:

- La vanne peut être installée dans une position entre vertical et horizontal (Fig. 1).
- Pour un résultat optimum, positionner la vanne le plus proche possible du distributeur de liquide ou de l'entrée de l'évaporateur.
- Prévoir un dégagement suffisant au-dessus de la vanne pour pouvoir mettre le connecteur électrique en place. (Fig. 3 & 4a/b)

Installation:

- La direction du débit du réfrigérant doit correspondre avec les flèches sur l'étiquette. (excepté pour les modèles bi-directionnels)
- Avant de procéder à la vérification de fonctionnement du détendeur, s'assurer que le fluide frigorifique est suffisamment sous-refroidi et exempt de bulles au niveau de l'entrée du détendeur. Nous préconisons l'installation d'un voyant ainsi que d'un filtre.



ATTENTION:

- Toutes les vannes sont livrées en position d'ouverture intermédiaire. Le circuit ne doit pas être chargé avant leur fermeture complète, pour cela, se reporter au mode d'emploi du module de commande ou du régulateur électronique utilisé.
- Les parties intérieures de la vanne doivent être protégées à tout moment contre l'humidité et l'eau. L'utilisation de l'eau, de la vapeur et de tout autre solvant sont interdits pour le nettoyage de l'intérieur de la vanne.

Brasage: (Fig. 2)

- Pratiquer le joint de brasage selon la norme EN 14324.
- Nettoyer les tubes et les joints de brasures avant et après le brasage.
- Minimiser les vibrations des tuyauteries par des équipements appropriés.
- Utiliser du flux et des baguettes à 30% d'argent minimum.
- Ne pas dépasser la température de surface de 120 °C!

Test de pression:

- Après le montage, un test de pression doit être fait en respectant:
 - La norme EN 378 pour les systèmes qui doivent répondre à la Directive Pression Européenne pour les équipements 2014/68/EU.
 - Pression de test maxi du système: 38.5 bar

Test d'étanchéité:

Effectuer un contrôle d'étanchéité selon l'EN 378-2 avec un équipement et une méthode appropriée pour identifier les fuites provenant des produits ou des raccordements. Le taux de fuite admissible doit être conforme aux spécifications du fabricant du système.



ATTENTION:

- Ne pas de faire de test de pression et test d'étanchéité pourrait entraîner la perte du réfrigérant et des blessures.
- Les tests doivent être effectués par des personnes qualifiées respectant les règles de sécurité, à cause du danger lié à la pression.

Connexion électrique:

- Le raccordement électrique doit être conforme aux normes électriques locales.
 - Un mauvais câblage peut entraîner un mauvais sens de direction de rotation ou pas de rotation du moteur pas à pas.
 - Un court-circuit dans les câbles de la vanne peut entraîner un endommagement et/ou un mauvais fonctionnement du driver/contrôleur.
 - EVC05A / EXV-M60-FLR peuvent être utilisés en zone 2 (catégorie 3).
 - S'assurer que les câbles sont connectés sans être en tension; toujours laisser les câbles un peu lâches.
 - S'assurer que les câbles ne sont pas installés à côté de bords tranchants.
 - Ne pas plier ou insister mécaniquement sur la sortie de câble et maintenir un dégagement de 20 mm avec les pièces voisines.
 - Installation du connecteur électrique (EVC05A / EXV-M60-FLR)
 - Le connecteur précâblé est prêt pour être connecté aux capteurs de pression.
 - La prise du câble peut être positionnée dans les quatre directions sans détrompeur (Fig. 5)
1. Pousser le connecteur sur les broches sur le dessus des capteurs de pression.
 2. Tourner la vis d'un tour dans le sens horaire et pousser le connecteur.
 3. Répéter cette procédure jusqu'à ce que le connecteur soit serré.
 - S'assurer que le connecteur et son câble sont correctement mis en place et serrés.
 - (EVC05A: utiliser une clé de 14, couple 1.2 à 1.5 Nm).
- En fonctionnement, le connecteur doit être protégé par un boîtier approprié contre les chocs et les dommages mécaniques (protection minimale requise jusqu'à une

action mécanique de 7 J, en conformité avec IEC 60079-15:2010)

- L'extrémité du câble connecteur doit être raccordée à un driver/ contrôleur approuvé ATEX, ou localisé hors de la zone de risque.
 - Si le driver/contrôleur est situé en dehors de la zone de risque, un connecteur approprié qualifié ATEX doit être utilisé à la frontière entre la zone de risque et celle de non-risque .
 - Si le câble doit être rallongé dans la zone de risque, il est impératif d'utiliser un coupleur ou un boîtier de raccordement qui soit qualifié ATEX.
- La tension d'alimentation de la vanne ne doit en aucun cas ni à aucun moment dépasser 36 VDC.
- La déconnection du coupleur électrique de la vanne ne doit être effectué qu'un fois l'alimentation coupée.

Câblage: (Fig. 5-7)

- WH = blanc, BK = noir, BU = bleu, BN = brun
- Se reporter aux instructions de service du système électronique driver / régulateur.

Fonctionnement:

- Se reporter au mode d'emploi du module ou du régulateur électronique.
- Pratiquer un test de fonctionnement du circuit électrique avant de charger le réfrigérant dans le système.

Service / Maintenance:

- Le EX4-7-...FLR défectueux doit être remplacé, il ne peut pas être réparé.
- Déconnecter la puissance électrique avant l'intervention.
- Avant tout débrassage s'assurer que le réfrigérant inflammable a été retiré du système et que le local autour du système est bien ventilé, pas de reste de réfrigérant.
- Conformément à la EN 378-4, lors de chaque entretien périodique, un test d'étanchéité doit être effectué sur la partie concernée du système de réfrigération. Ceci doit également être effectué après chaque réparation sur la partie concernée.
- Lors de la dépose ou la mise au rebut d'un composant du système de réfrigération, s'assurer qu'il n'y reste pas de réfrigérant piégé.
- Vérification du moteur: Retirer la prise du câble de la vanne. Utiliser un ohmmètre avec une plage de mesure appropriée. Mesurer la résistance des enroulements par phase sur les broches situées de façon opposée, selon la Fig. 7 et comparer aux valeurs dans le tableau ci-dessous.
- La pression minimum à l'intérieur du système doit toujours rester au minimum 0.4 bar au-dessus de la pression ambiante, et ce à tous moments. Le non-respect de cette mesure peut créer une accumulation d'air à l'intérieur du système et créer avec le temps un mélange potentiellement explosif.

Informations techniques:

Pression maximale autorisée PS	35 bar
Température de fonctionnement au moteur	Uni-flow -50...+100 °C Bi-flow -40...+80 °C
Tension d'alimentation nominale U	24 VDC
Intensité maximale I _{max}	EX4-6-...FLR 0.5 A EX7-...FLR 0.75 A
Résistance des enroulements par phase	EX4-6-...FLR 14 Ω ± 10 % EX7-...FLR 10 Ω ± 10 %
Compatibilité des médiums	Groupe de fluide I R290, R1270, R600a A3
Marquage	(2014/34/EU) II 3G Ex nA IIA T3 Gc X
Connexions / Dimensions	Voir Fig. 3


Información general:

EX4-7-...FLR son válvulas accionadas por motor paso a paso para un control preciso del flujo másico de refrigerante, obtenidas para refrigerantes inflamables, para uso en refrigeración, aire acondicionado, bombas de calor, procesos de enfriamiento industrial y sistemas de control cerrado.

⚠ La cualificación/certificación de EX4-7-...FLR solo es válida junto con el conector M12 EVC05A o EXV-M60-FLR.

The listed products are electrical devices and are in compliance with IEC 60079-15:2010 and directive 2014/34/EU therefore rated / marked as:

II 3G Ex nA IIA T3 Gc X

Instrucciones de seguridad:

- Lea atentamente estas instrucciones de funcionamiento. Una mala manipulación puede acarrear lesiones al personal y desperfectos en el aparato o en la instalación.
- Este producto está diseñado para ser utilizado por personal calificado que tenga los conocimientos y las habilidades adecuados, como por ejemplo capacitado de acuerdo con EN 13313 o una capacitación específica para refrigerantes inflamables.
- Los refrigerantes inflamables exigen una manipulación especial debido a su inflamabilidad. Se requiere una buena ventilación durante el mantenimiento del sistema. El contacto con gases que se expanden rápidamente puede causar congelación y daño ocular. Se debe utilizar equipo de protección adecuado (guantes, gafas, etc.).
- Compruebe que el sistema está correctamente etiquetado indicando el tipo de refrigerante utilizado y el potencial riesgo de explosión.
- En un sistema fuertemente contaminado evite la respiración de vapores y el contacto con la piel del refrigerante o el aceite de refrigeración. En caso de no hacerlo, tenga en cuenta que puede sufrir graves lesiones corporales.
- Antes de abrir el circuito, asegúrese de que la presión en su interior no es superior a la presión atmosférica!
- No libere ningún refrigerante directamente a la atmósfera!
- No sobrepase los valores máximos de temperatura, presión, voltaje e intensidad especificados por el fabricante.
- Compruebe que la tubería está conectada a tierra.
- No conecte la válvula directamente a la tensión de alimentación. Utilice un controlador adecuado motor paso a paso.
- No haga funcionar la válvula cuando el sistema se encuentra a presión negativa (vacío) excepto para cerrar esta antes de realizar la carga de refrigerante.
- No haga funcionar la válvula si el compresor no se encuentra operativo.
- Antes de llevar a cabo la instalación o el mantenimiento del sistema, desconecte la alimentación eléctrica.
- No use ningún fluido que no haya sido previamente aprobado por EMERSON. El uso de sustancias no aprobadas puede dar lugar a un cambio en la categoría de riesgo del producto y, en consecuencia, de los requisitos de evaluación de conformidad para el mismo (conforme a la Directiva 2014/68/EU relativa a equipos de presión)
- Compruebe que el diseño, la instalación, y el correspondiente mantenimiento del sistema se realiza acorde a las normas y regulaciones europeas.
- No ponga en funcionamiento el sistema antes de que todas las conexiones eléctricas hayan sido realizadas.
- Para refrigerantes inflamables utilice únicamente válvulas y accesorios homologados para ello!

Lugar de montaje:

- La válvula debe ser instalada tal y como se indica en la figura 1.
- Para obtener los mejores resultados se recomienda montar la válvula tan cerca como sea posible del distribuidor o la entrada del evaporador.
- Provea espacio suficiente para conectar eléctricamente al emplazar la válvula de acuerdo a la Fig. 3 & 4a/b

Instalación:

- En válvulas uni-flow, la flecha de la válvula debe apuntar en la dirección del flujo refrigerante.
- Antes de activar la válvula compruebe que hay suficiente carga de refrigerante /subenfriamiento y asegúrese de que no llegan burbujas de gas refrigerante a la entrada de la misma. Instale una mirilla y un filtro delante de la citada válvula.

⚠ AVISO:

- Las válvulas de expansión EX se suministran parcialmente abiertas (50%). No cargue el sistema hasta que la válvula haya sido cerrada. Consulte el manual de operaciones del controlador electrónico asociado.
- Los componentes internos de la válvula deben ser protegidos en todo momento frente a la humedad. No está permitido utilizar agua, vapor o cualquier otra sustancia con el fin de limpiar dichos elementos internos

Soldadura fuerte: (Fig. 2)

- Proceda a realizar la soldadura siguiendo las indicaciones de la EN 14324.
- Limpie los tubos antes y después de realizar la soldadura.
- Minimice las vibraciones en las tuberías mediante la solución más adecuada.
- Utilice borax y varilla de plata con un mínimo de un 30 % de concentración de plata.
- No exceda el máx. temperatura superf. de 120 °C!

Prueba de presión:

- Una vez finalizada la instalación, deberá llevarse a cabo una prueba de presión:
- en conformidad con la norma EN 378 para aquellos sistemas que deban cumplir la Directiva 2014/68/EU relativa a los equipos de presión.
 - Max. presión de test del sistema: 38.5 bar

Test de fuga:

Realice una prueba de estanqueidad según EN 378-2 con el equipo y el método adecuados para identificar fugas de juntas y productos. La tasa de fuga permitida debe estar de acuerdo con las especificaciones del fabricante del sistema.

⚠ AVISO:

- Si no realiza esta prueba de presión e test de fuga, pueden producirse pérdidas de refrigerante y lesiones personales.
- Les test debe ser llevada a cabo por personal capacitado y consciente de los peligros que implica este tipo de operaciones.

Conexión eléctrica:

- Las conexiones eléctricas deben de cumplir con las normas y regulaciones locales.
 - Un cableado erróneo provocará que el motor de la válvula gire en sentido contrario o incluso que no gire.
 - El cortocircuito de los cables de la válvula provoca un mal funcionamiento del driver/controlador.
 - EVC05A / EXV-M60-FLR se puede utilizar en la zona 2 (categoría 3).
 - Compruebe que los cables no tienen tensión; No apriete en exceso los prisioneros de los mismos.
 - Compruebe que los cables no están próximos a superficies cortantes.
 - No doble o dañe mecánicamente el extremo del cable, mantenga una distancia de 20 mm con respecto a cualquier otro objeto.
 - Instalación del conector de las válvulas (EVC05A / EXV-M60-FLR)
 - Para conectar la válvula al controlador utilice el cable con conector.
 - No existe un requisito específico sobre la orientación del conector con respecto a los pines de conexión. (Fig. 5)
1. Levante la tuerca circular y empuje el conector del cable sobre los correspondientes pines del motor (en la parte superior de la válvula).
 2. Gire una vuelta la tuerca en el sentido de las agujas del reloj y presione nuevamente el conector.
 3. Repita este procedimiento hasta que el conector se encuentre bien sujeto.
- Asegúrese de que el enchufe (con cable) esté colocado y apretado correctamente.
 - (EVC05A: use una llave 14, 1.2...1.5 Nm).

- Durante el funcionamiento, el conector debe estar protegido por una carcasa adecuada contra daños mecánicos externos o golpes (protección mínima requerida hasta una acción mecánica de 7 J, de acuerdo con IEC 60079-15:2010)
- El extremo del cable del conector debe conectarse a un driver/ controlador aprobado para ATEX o ubicado fuera de la zona de peligro.
 - Si el driver/controlador está ubicado fuera de la zona de peligro, se debe usar unos prensaestopas apropiado aprobado por ATEX en el límite de la zona de peligro y fuera de la zona de peligro.
 - Si es necesario extender el cable en la zona de peligro, es obligatorio utilizar un acoplamiento o caja de conexiones de tipo aprobado por ATEX.
- El voltaje de suministro nunca debe exceder los 36 V CC en ningún momento a la válvula.
- Desconexión del enchufe eléctrico del dispositivo solo cuando la alimentación está apagada.

Cableado: (Fig. 5-7)

- WH = blanco, BK = negro, BU = azul, BN = marrón
- Consulte las instrucciones de funcionamiento del motor / controlador.

Operación:

- Consulte la diagrama de cableado del motor / controlador.
- Lleve a cabo un test funcional del circuito eléctrico antes de cargar el sistema con refrigerante.

Servicio / Mantenimiento:

- El componente EX4-7-...FLR defectuoso debe sustituirse, no puede ser reparado.
- Desconecte la alimentación eléctrica antes de proceder a realizar cualquier operación de mantenimiento.
- Antes de desoldar cualquier elemento compruebe que el refrigerante inflamable ha sido evacuado del sistema y la zona en la que este se encuentre esta bien ventilada.
- De acuerdo con EN 378-4 durante cada mantenimiento periódico, se deben realizar pruebas de fugas en la parte correspondiente del sistema de refrigeración. Esto se aplicará cuando corresponda después de cualquier reparación.
- Asegúrese de que no queda traza alguna de refrigerante en el interior del componente, una vez extraído este del sistema frigorífico.
- Para comprobación del motor: Retirar el cable conector de la válvula. Utilice un ohmímetro con el rango adecuado. Mida la resistencia de los devanados por fase en pines colocados opuestos acc. Fig. 7 y datos como en la siguiente tabla.
- La presión más baja dentro del sistema debe ser al menos 0,4 bar más alta que la presión ambiental en cualquier momento. El no hacerlo podría acumular aire dentro del sistema y crear una mezcla explosiva con el tiempo.

Datos Técnicos:

Máx. presión permitida PS	35 bar
Temperatura de funcionamiento	Uni-flow -50...+100 °C Bi-flow -40...+80 °C
Tensión de alimentación nominal U	24 VDC
Corriente máxima I _{max}	EX4-6-...FLR 0.5 A EX7-...FLR 0.75 A
Resistencia del devanado por fase	EX4-6-...FLR 14 Ω ± 10 % EX7-...FLR 10 Ω ± 10 %
Compatibilidad del medio	Grupo de fluido I R290, R1270, R600a A3
Marcado	(2014/34/EU) II 3G Ex nA IIA T3 Gc X
Conexiones / Dimensiones	Ver Fig. 3


Informazioni generali:

EX4-7-...FLR sono valvole azionate da motore passo-passo per il controllo preciso del flusso di massa del refrigerante, rilasciate per refrigeranti infiammabili, per l'uso in refrigerazione, condizionamento dell'aria, pompe di calore, processo di raffreddamento industriale e sistemi di controllo ravvicinato.

La qualificazione/certificazione di EX4-7-...FLR è valida solo in combinazione con il connettore M12 EVC05A o EXV-M60-FLR.

I prodotti elencati sono dispositivi elettrici e sono conformi alla norma IEC 60079-15:2010 e alla direttiva 2014/34/UE pertanto classificati/marcati come:



II 3G Ex nA IIA T3 Gc X


Istruzioni di sicurezza:

- Leggere attentamente le istruzioni operative. La mancata osservanza può causare danni al componente, guasti al sistema o provocare lesioni alle persone.
- Questo prodotto è destinato all'utilizzo da parte di personale qualificato con le conoscenze e le competenze appropriate come indicato secondo EN 13313 o con una formazione specifica per i refrigeranti infiammabili.
- I refrigeranti infiammabili richiedono particolare attenzione nell'utilizzo a causa della loro pericolosità. Durante il funzionamento del sistema è richiesto un buon sistema di ventilazione. Il contatto con gas a rapida espansione può causare congelamenti e danni agli occhi. Devono essere utilizzati dispositivi di protezione personale (guanti, occhiali di protezione, etc.).
- Assicurarsi che il sistema sia correttamente identificato con il refrigerante utilizzato e con un avvertimento per il pericolo di esplosioni.
- In presenza di un impianto altamente contaminato, non respirare i vapori acidi ed evitare il contatto della pelle con il refrigerante/lubrificante contaminato. L'inosservanza può produrre lesioni.
- Prima di aprire qualsiasi circuito frigorifero accertarsi che la pressione al suo interno sia stata abbassata fino al valore atmosferico.
- Non scaricare refrigerante nell'atmosfera!
- Non superare i valori massimi specificati per le pressioni, le temperature, la tensione di alimentazione e le correnti elettriche.
- Verificare la corretta messa a terra delle tubazioni del sistema.
- Non collegare la valvola direttamente alla tensione di alimentazione. Usare un driver adatto per guidare motori a passo.
- Non mettere in funzione la valvola quando l'impianto è sottoposto alle operazioni di vuoto tranne per chiudere la valvola durante la carica del refrigerante.
- Non mettere in funzione la valvola quando il compressore è fermo.
- Prima dell'installazione o interventi in assistenza togliere tutte le alimentazioni dal sistema e dai dispositivi.
- Non utilizzare altri fluidi senza la previa approvazione di EMERSON. L'uso di refrigeranti non indicati nelle specifiche potrebbe causare modifiche nella categoria di pericolosità del prodotto e conseguentemente modifiche nelle valutazioni di conformità richieste in accordo con la direttiva europea recipienti in pressione 2014/68/UE.
- Assicurarsi che il design, l'installazione e il funzionamento siano in accordo agli standard e alle direttive europee e nazionali.
- Non mettere in funzione il sistema prima di avere completato tutti i cablaggi.
- Per i refrigeranti infiammabili utilizzare solo valvole e accessori approvati!

Posizione di montaggio:

- La valvola deve essere installata con la parte contenente il motore in una qualsiasi posizione da orizzontale a verticale (vedi Fig. 1).
- Per ottenere i migliori risultati, è consigliabile posizionarla il più vicino possibile al distributore o all'ingresso dell'evaporatore.
- Per il posizionamento della valvola, lasciare spazio sufficiente per il montaggio del connettore come mostrato in Fig. 3 & 4a/b.

Installazione:

- La direzione del refrigerante deve coincidere con l'indicazione della freccia sull'etichetta. (fanno eccezione le valvole bi-flusso)
- Controllare che la carica di refrigerante sia sufficiente per un buon sotto raffreddamento ed accertarsi che non ci sia presenza di flash gas all'ingresso della valvola prima di provare a controllarne il funzionamento. Installare un indicatore di umidità ed un filtro disidratatore prima della valvola.


ATTENZIONE:

- Le valvole sono fornite in posizione di apertura al 50%. Non caricare il sistema prima della chiusura della valvola. Vedere le istruzioni di funzionamento del driver/controllore utilizzato.
- Le parti interne della valvola devono sempre essere protette da umidità e acqua. Non è consentito l'uso di acqua, vapore o di ogni altro solvente per la pulizia all'interno della valvola.

Brasatura: (Fig. 2)

- Eseguire e verificare la giunzione di brasatura secondo la EN 14324.
- Pulire i tubi e le giunture prima e dopo la brasatura.
- Ridurre il più possibile le vibrazioni sulle tubazioni utilizzando soluzioni appropriate.
- Usare un flussante ed una lega con minimo 30 % argento.
- Non superare la max. temperatura superficiale di 120 °C!

Prova di pressione:

- Al termine dell'installazione deve essere eseguito un test in pressione come indicato di seguito:
 - in accordo alla EN 378 per i sistemi che devono rispettare la Direttiva PED 2014/68/UE.
 - Max. pressione di test: 38.5 bar

Prova di tenuta:

- Eseguire un test di tenuta in accordo alla EN 378-2 utilizzando attrezzature e modalità idonee per identificare perdite dalle giunzioni dalle giunzioni e dai prodotti. Il tasso di perdita ammissibile deve essere in accordo alle specifiche del costruttore del sistema.


ATTENZIONE:

- Il non rispetto di queste indicazioni potrebbe causare perdite di refrigerante e lesioni alle persone.
- Delle prove deve essere eseguito da personale qualificato con particolare attenzione per il pericolo dovuto ai valori di pressione.

Collegamenti elettrici:

- I cablaggi elettrici devono essere conformi alle normative locali.
- Un cablaggio errato causerà un errato senso di rotazione o non consentirà alcuna rotazione del motore a passo.
- Il cortocircuito dei cavi delle valvole provoca un malfunzionamento del driver/controllore.
- EVC05A / EXV-M60-FLR possono essere usate in zona 2 (categoria 3).
- Assicurarsi che i cavi siano montati senza tensioni; lasciare sempre il cavo un pò allentato.
- Assicurarsi che i cavi non siano montati vicino a spigoli vivi.
- Non piegare o provocare stress meccanici alla parte terminale del cavo, mantenere una distanza di almeno 20mm dalle parti vicine.
- Installazione connettore valvole (EVC05A / EXV-M60-FLR)
 - Un connettore precablato è a disposizione per il collegamento alla valvola.
 - Non ci sono specifiche indicazioni per il collegamento del connettore sui terminali. (Fig. 5)
 1. Tirare la vite verso l'alto e applicare il connettore sui terminali, nella parte superiore della valvola.
 2. Ruotare la vite per un giro in senso orario e premere il connettore.
 3. Ripetere questa procedura sino a che il connettore è saldamente connesso.
 - Assicurarsi che il connettore (con il cavo) sia posizionato correttamente prima di serrare il componente.
 - (EVC05A: usare chiave 14, 1.2...1.5 Nm).

- Durante il funzionamento il connettore deve essere protetto da un alloggiamento adeguato contro danni meccanici esterni o urti (protezione minima richiesta fino a un'azione meccanica di 7 J - in conformità con IEC 60079-15:2010)
- L'estremità del cavo del connettore deve essere collegata a un driver/controllore approvato ATEX o situato fuori dalla zona pericolosa.
 - Se il driver/controllore si trova al di fuori della zona pericolosa, deve essere utilizzato un passacavo approvato ATEX al confine della zona pericolosa e al di fuori della zona pericolosa.
 - Se il cavo deve essere allungato in zona pericolosa, è obbligatorio utilizzare un giunto o una scatola di giunzione di tipo omologato ATEX.
- La tensione di alimentazione non deve mai superare i 36 VDC alla valvola
- Scollegare la spina elettrica dal dispositivo solo quando l'alimentazione è spenta.

Cablaggio: (Fig. 5-7)

- WH = bianco, BK = nero, BU = blu, BN = marrone
- Consultare istruzioni operative del driver/regolatore elettronico.

Funzionamento:

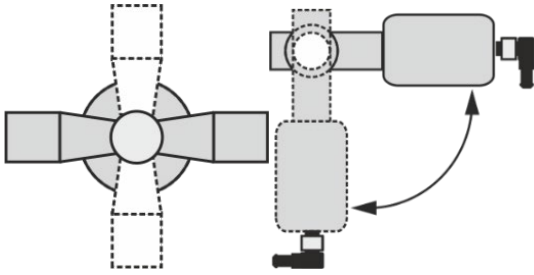
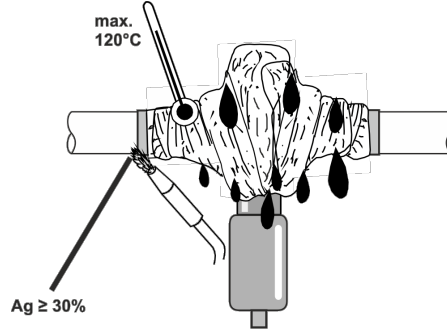
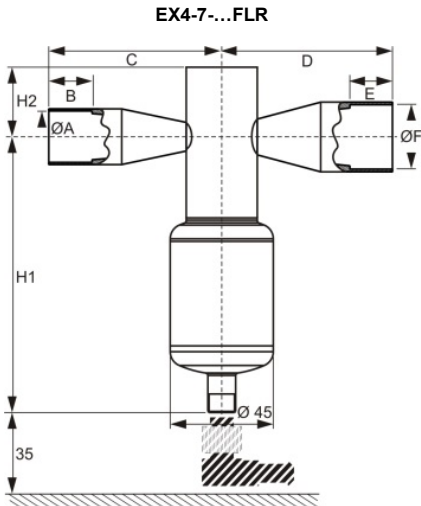
- Si veda lo schema elettrico del utilizzato driver/controllore.
- Eseguire un test funzionale del circuito elettrico prima di caricare il sistema con refrigerante.

Manutenzione / Assistenza:

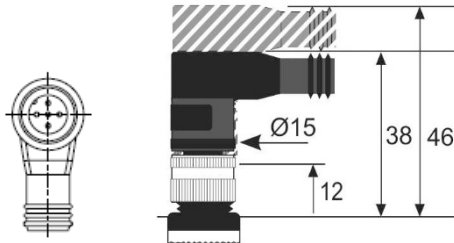
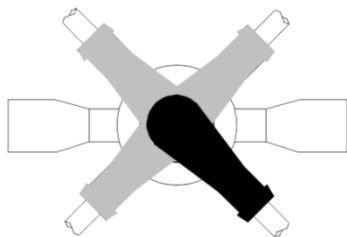
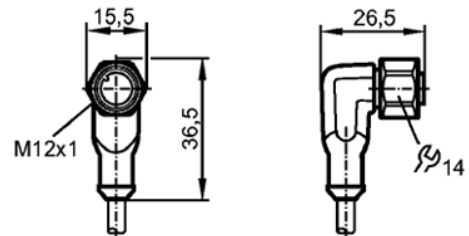
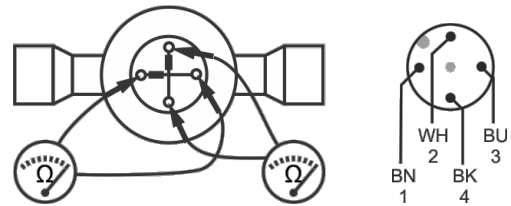
- EX4-7-...FLR difettosi devono essere sostituiti, non è possibile la riparazione.
- Togliere l'alimentazione elettrica prima di interventi in assistenza.
- Prima di scollegare componenti brasati assicurarsi che il refrigerante infiammabile sia stato evacuato dal sistema e l'atmosfera circostante sia ben ventilata per garantire l'assenza di refrigerante.
- Secondo la EN 378-4, durante ogni manutenzione periodica, le prove di tenuta devono essere eseguite sulla parte interessata del sistema di refrigerazione. Questo si applica, quando opportuno, anche a seguito di qualsiasi riparazione.
- Durante lo smaltimento o la rimozione del componente o di una sua parte dal sistema di refrigerazione, assicurarsi che non vi sia refrigerante intrappolato all'interno.
- Verifica del motore: Rimuovere il connettore dalla valvola. Utilizzare un ohmmetro con adeguata scala di misurazione. Misurare la resistenza degli avvolgimenti per fase ai pin opposti acc. Fig. 7 e dati come da tabella sottostante.
- La pressione più bassa all'interno del sistema deve essere sempre di almeno 0,4 bar superiore alla pressione ambiente. In caso contrario, si potrebbe accumulare aria all'interno del sistema e creare una miscela esplosiva nel tempo.

Dati tecnici:

Massima pressione ammissibile PS	35 bar
Temperatura funzionamento	Uni-flow -50...+100 °C Bi-flow -40...+80 °C
Tensione Nominale U	24 VDC
Massima Corrente I _{max}	EX4-6-...FLR 0.5 A EX7-...FLR 0.75 A
Resistenza avvolgimento per fase	EX4-6-...FLR 14 Ω ± 10 % EX7-...FLR 10 Ω ± 10 %
Compatibilità del fluido	Gruppo del Fluido I R290, R1270, R600a A3
Marchio	(2014/34/EU) II 3G Ex nA IIA T3 Gc X
Connessioni / Dimensioni	Vedere Fig. 3

Fig. 1:

Fig. 2:

Fig. 3:


	EXV	Part No.	Ø A x Ø F (ODF)	B	C	D	E	H1	H2
Uni-flow	EX4-I21FLR	800430	3/8" x 5/8"	8	45	55	11	113	25
	EX4-M21FLR	800431	10 x 16 mm	8	45	55	11	113	25
	EX5-U21FLR	800432	5/8" x 7/8" (16 x 22mm)	11	55	65	16	113	25
	EX6-I21FLR	800433	7/8" x 1-1/8"	16	65	75	19	113	25
	EX6-M21FLR	800434	22 x 28 mm	16	65	75	19	113	25
	EX7-I21FLR	800440	1-1/8" x 1-1/8"	20	78	83	20	158	42
	EX7-M21FLR	800441	28 x 28 mm	20	78	83	20	158	42
Bi-flow	EX4-U31FLR	800435	16 x 16 mm (5/8" x 5/8")	11	55	55	11	113	25
	EX5-U31FLR	800436	7/8" x 7/8" (22 x 22mm)	16	65	65	16	113	25
	EX6-I31FLR	800437	1-1/8" x 1-1/8"	19	75	75	19	113	25
	EX6-M31FLR	800438	28 x 28 mm	19	75	75	19	113	25
	EX7-I31FLR	800442	1-1/8" x 1-1/8"	20	83	83	20	158	42
	EX7-M31FLR	800443	28 x 28 mm	20	83	83	20	158	42

Fig. 4a:EXV-M60-FLR

Fig. 5:

Fig. 4b: EVC05A

Fig. 6:

Fig. 7:
