

### General information:

EXM/EXL are unipolar stepper motor driven electronic expansion valves for precise control of refrigerant mass flow in refrigeration systems.

### ⚠ Safety instructions:

- Read operating instructions thoroughly. Failure to comply can result in device failure, system damage or personal injury
- According to EN 13313 it is intended for use by persons having the appropriate knowledge and skill.
- In a severely contaminated system, avoid breathing acid vapors 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 exceed the specified maximum ratings for pressure, temperature, voltage and current.
- Ensure that the system piping is grounded.
- Do not release any refrigerant into the atmosphere!
- Do not use any other fluid media without prior approval of EMERSON. Use of fluid 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 14/68/EU.
- Do not operate valve connected directly to supply voltage. Use suitable stepper motor driver.
- Before installation or service disconnect all voltages from system and device.
- Do not operate system before all cable connections are completed.
- Observe and avoid mechanical damage of component housing.
- Ensure that design, installation and operation are according to European and national standards/regulations.

### Mounting location:

- Choice of mounting location: If the coil is exposed to moisture/water (regardless of temperature), the metal parts of coil may begin to rust over time.
- The valve must be installed with head upside or within  $\pm 90^\circ$  from upside as per Fig. 1a.
- Recommendation for use in refrigeration applications (self-contained display cabinet/unit): Valve to be installed vertical with coil upside or between vertical and maximum angle of  $60^\circ$  from vertical if the valve is located in cold/wet compartment. (Fig. 1b)

### Technical Data:

Type	EXM	EXL
Maximum working pressure at TS: $-30^\circ\text{C} \dots +70^\circ\text{C}$	PS: 45 bar	PS: 45 bar
Connection, DN	1/4" ODM	1/4" ODF / 8 mm ODM
Fluid group	I & II	I & II
Refrigerant	R290, R32, R 410A, R 407C, R 134a	R290, R32, R 410A, R 407C, R 134a
Dimensions	see Fig. 4	see Fig. 4
Protection class:	IP65 excluded JST (IP30) terminal (see Fig.5)	
Nominal Supply Voltage U	12 VDC $\pm 10\%$ for EXM-125 24 VDC $\pm 10\%$ for EXM-24U	12 VDC $\pm 10\%$ for EXL-125 24 VDC $\pm 10\%$ for EXL-24U
Maximum Current $I_{\text{max}}$	260 mA for EXM-125 130 mA for EXM-24U	260 mA for EXL-125 130 mA for EXL-24U
CE Marking	not applicable	not applicable
Independent VDE test for heat pumps and display cases with R290 / R32	Additional requirements at the end of this operation instructions must be considered	

- For best results locate the valve as close as possible to the distributor or inlet of evaporator.

### Installation:

- The valve has Bi-flow performance capability.
- Protect the orifice of valve against entering particle by means of installing filter or filter drier at the inlet of valve or on liquid line.
- All valves are delivered at full open. Do not charge system before closure of valve.
- 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 an EMERSON sight glass AMI or MIA before the valve.

### Brazing: (Fig.2)

- Perform and consider the brazing joint as per EN 14324.
- Before and after brazing clean tubing and brazing joints.
- Remove the coil by pulling it from valve prior to brazing.
- Do not exceed the max. body temperature of  $120^\circ\text{C}$ !
- Minimize vibrations in the piping lines by appropriate solutions.
- To avoid oxidization, it is advised to purge the system with an inert gas such as nitrogen while brazing.

### Pressure test:

After completion of installation, a test pressure must be carried out as follows:

- According to EN378 for systems which must comply with European pressure equipment directive 14/68/EU.
- To maximum working pressure of system for other applications

### ⚠ Warning:

- Failure to do so could result in loss of refrigerant and personal injury.
- The pressure test must be conducted by skilled persons with due respect regarding the danger related to pressure.

### Tightness Test:

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

### Electrical connection:

#### ⚠ Warning:

- Entire electrical connections have to comply with local regulations.
- Improper wiring will result wrong direction of rotation or no rotation of stepper motor.

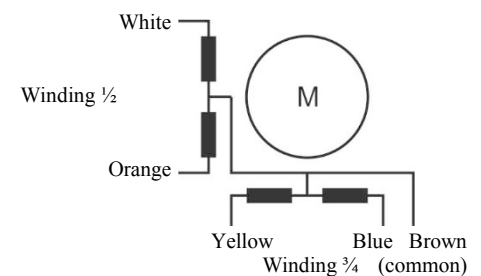
#### Wiring and mounting of coil:

- Prewired coil with cable length of approximately 1 meter is ready for connection to the electronic board.

#### Wiring to driver/controller:

- See the wiring diagram of used driver or controller.

#### EXM/EXL-125



#### EXM/EXL-24U

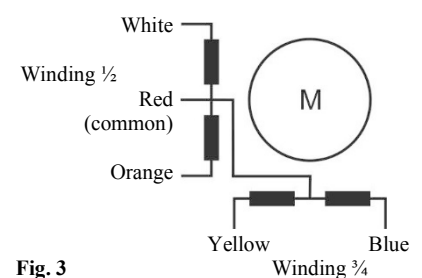


Fig. 3

### Operation:

- See operating instructions of used electronic driver/controller.
- If the power to the valve is interrupted, the valve will keep as the position it was before power off.

### Service / Maintenance:

- Before shutting the power off, drive the valve to fully close position.
- Defective EXM/EXL must be replaced, they cannot be repaired.
- For motor check, use an ohmmeter with suitable range.
- Internal resistance between each winding is  $46 \Omega$  for EXM/EXL-125 and  $185 \Omega$  for EXM/EXL-24U. (windings see Fig. 3).

## Beschreibung:

EXM/EXL sind unipolare, schrittmotorgesteuerte elektronische Expansionsventile für präzise Steuerung des Massenstroms in Kälteanlagen.

## ⚠ Sicherheitshinweise:

- Lesen Sie die Betriebsanleitung gründlich. Nichtbeachtung kann zum Versagen oder zur Zerstörung des Gerätes und zu Verletzungen führen.
- Der Einbau darf gemäß EN 13313 nur von Fachkräften vorgenommen werden.
- Der Kältekreislauf darf nur in drucklosem Zustand geöffnet werden.
- Bei Anlagen, in denen eine starke chemische Zersetzung stattgefunden hat, ist das Einatmen säurehaltiger Dämpfe und der direkte Hautkontakt mit Kältemittel oder mit Ölen zu vermeiden. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen führen
- Die angegebenen Grenzwerte für Druck, Temperatur, Strom und Spannung nicht überschreiten.
- Alle kältemittelführenden Rohre sind zu erden.
- Kältemittel nicht in die Atmosphäre entweichen lassen!
- 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 14/68/EU verändern.
- Ventil nicht mit direkt angeschlossener Versorgungsspannung betreiben. Geeigneten Schrittmotortreiber verwenden.
- Vor Installation oder Wartung sind die Anlage und das Bauteil spannungsfrei zu schalten.
- Die Anlage erst in Betrieb nehmen, wenn alle Kabelverbindungen vollständig sind.
- Stellen sie sicher, dass beim Einbau keine mechanischen Beschädigungen entstehen.
- Stellen sie sicher, dass beim Einbau keine mechanischen Beschädigungen entstehen. Konstruktion, Installation und Betrieb der Anlage sind nach den entsprechenden europäischen Richtlinien und nationalen Vorschriften auszuführen.

## Einbaulage / Einbauort:

- Wahl des Einbauortes: Wenn die Spule Feuchtigkeit/ Wasser ausgesetzt ist (unabhängig von der Temperatur), können die Metallteile der Spule mit der Zeit anfangen zu rosten.
- Das Ventil darf nur mit dem Antrieb nach oben, oder  $\pm 90^\circ$  von dieser Position montiert werden (Fig. 1a).

- Empfehlung für den Einsatz in der Kältetechnik (geschlossene Vitrine/Einheit): Wenn sich das Ventil im Kalt-/Nassraum befindet, Ventil vertikal mit der Spule nach oben oder vertikalem Maximalwinkel von  $60^\circ$  zur Senkrechten einbauen. (Fig. 1b)
- Ventil möglichst nahe am Verteiler oder Verdampfeintritt montieren.

## Installation:

- Das Ventil kann in beiden Durchflussrichtungen betrieben werden.
- Ventildüse vor dem Eindringen von Partikeln schützen. Filter oder Filtertrockner am Ventileintritt oder in der Flüssigkeitsleitung montieren
- Ventile werden voll geöffnet ausgeliefert. Vor Befüllung des Systems, muss das Ventil geschlossen sein.
- Vor der Funktionsprüfung ist sicherzustellen, dass am Ventileintritt genügend unterkühltes bzw. blasenfreies Kältemittel zur Verfügung steht. Wir empfehlen den Einbau eines EMERSON Schauglases der Baureihen AMI/MIA.

## Hartlötung: (Fig. 2)

- Alle Lötverbindungen sind gemäß EN 14324 auszuführen.
- Vor und nach dem Löten sind die Lötstellen zu reinigen.
- Vor dem Einlöten ist die Spule abzunehmen.
- Max. Gehäusetemperatur von  $120^\circ\text{C}$  nicht überschreiten!
- Vibrationen auf den Rohrleitungen sind durch entsprechende Maßnahmen zu minimieren.
- Zur Vermeidung von Oxidationen Bauteil unter Schutzgasatmosphäre (z.B. Stickstoff) einlöten.

## Drucktest:

- Nach der Installation ist ein Drucktest durchzuführen:
- gemäß EN 378 für Geräte, die die Europäische Druckgeräterichtlinie 14/68/EU erfüllen sollen.
  - mit dem maximalen Arbeitsdruck des Systems für alle anderen Anwendungen.

## ⚠ Warnung:

- Bei Nichtbeachten droht Kältemittelverlust und Verletzungsgefahr.
- Die Druckprüfung darf nur von geschulten und erfahrenen Personen durchgeführt werden.

## Dichtheitsprüfung:

Die Dichtheitsprüfung ist mit geeignetem Gerät und Methode gemäß EN378-2 so durchzuführen, dass Leckstellen sicher entdeckt werden. Die zulässige Leckrate ist vom Systemhersteller zu spezifizieren.

## Elektrischer Anschluss

## ⚠ Warnung:

- Für den gesamten elektrischen Anschluss sind die länderspezifischen Vorschriften einzuhalten.

- Falsche Verdrahtung kann zu falscher Drehrichtung oder zum Stillstand des Motors führen.

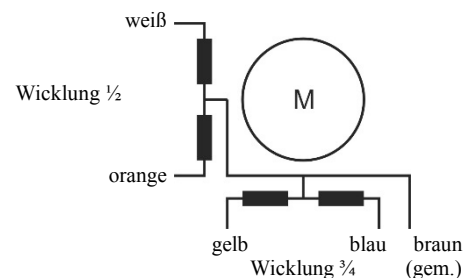
## Spulenmontage und elektrischer Anschluss:

- Spule besitzt ein ca. 1 m langes Anschlusskabel und kann direkt an die elektronische Regelung angeschlossen werden.

## Anschluss an Steuerung:

- Gemäß Schaltplan der benutzten elektronischen Steuerung.

## EXM/EXL-125



## EXM/EXL-24U

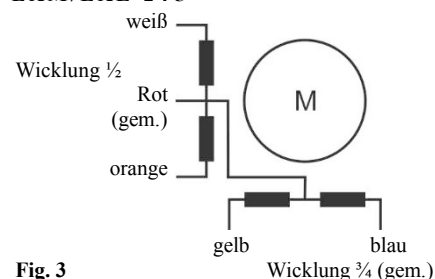


Fig. 3

## Betrieb:

- Siehe Betriebsanleitung des Treibers oder des verwendeten Controllers.
- Wenn die Stromzufuhr zum Ventil unterbrochen wird, bleibt das Ventil in der Position stehen, in der es sich vor dem Ausschalten befand.

## Service / Wartung:

- Vor dem Abschalten der Versorgungsspannung ist das Ventil in Schließstellung zu bringen.
- Defekte EXM/EXL müssen ausgetauscht werden. Eine Reparatur ist nicht möglich.
- Zur Überprüfung des Schrittmotors Ohmmeter verwenden
- Der Spulenwiderstand jeder Wicklung beträgt  $46\ \Omega$  bei EXM/EXL-125 und  $185\ \Omega$  bei EXM/EXL-24U (siehe Fig.3).

## Technische Daten:

Typ	EXM	EXL
Max. Betriebsüberdruck bei TS: $-30^\circ\text{C} \dots +70^\circ\text{C}$	PS: 45 bar	PS: 45 bar
Anschluss, DN	1/4" ODM	1/4" ODF / 8 mm ODM
Gruppe der Fluide	I & II	I & II
Kältemittel:	R290, R32, R 410A, R 407C, R 134a	R290, R32, R 410A, R 407C, R 134a
Abmessungen	siehe Fig.4	siehe Fig.4
Schutzklasse	IP65 ohne JST Klemme (IP30) (siehe Fig.5)	
Nennspannung U	12 VDC $\pm 10\%$ für EXM-125 24 VDC $\pm 10\%$ für EXM-24U	12 VDC $\pm 10\%$ für EXL-125 24 VDC $\pm 10\%$ für EXL-24U
Maximalstrom $I_{\text{max}}$	260 mA für EXM-125 130 mA für EXM-24U	260 mA für EXL-125 130 mA für EXL-24U
CE Kennzeichnung	nicht erforderlich	nicht erforderlich
Unabhängige VDE-Prüfung für Wärmepumpen und Vittrinen mit R290 / R32	Zusätzliche Anforderungen am Ende dieser Betriebsanleitung sind zu beachten	

**Informations générales:**

Les EXM/EXL sont des vannes de détente actionnées par un moteur pas à pas unipolaire permettant une régulation précise du débit du fluide dans un système frigorifique.

**⚠ 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.
- Selon la norme EN 13313, il est destiné à être utilisé par des personnes ayant les connaissances et les compétences appropriées.
- 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.
- 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.
- Le fluide réfrigérant ne doit pas être rejeté dans l'atmosphère!
- N'utiliser que les fluides autorisés par EMERSON. L'usage d'autres fluides peut entraîner le changement de catégorie de risque du produit et, par conséquent, le changement d'évaluation de conformité du produit selon la directive européenne 14/68/EU, relative aux équipements sous pression.
- 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.
- Avant installation et maintenance, déconnecter toutes les alimentations électriques du système et des équipements.
- Ne pas manipuler le système avant que toutes les connexions soient terminées.
- Observer et éviter les dommages mécaniques des composants boîtier.
- S'assurer que la conception, l'installation et la manipulation respectent les normes nationales et Européennes.

**Emplacement de montage:**

- **Choix de positionnement:** Si la bobine est exposée à de l'eau ou de l'humidité (et ce quel que soit la température) les pièces métalliques de la bobine sont sujettes à l'apparition de corrosion dans le temps.
- Le positionnement horizontal ou vertical (selon Fig. 1a) est conseillé.

- Recommandations pour un usage en réfrigération (vitrines): La vanne doit être en position verticale, avec la bobine en position haute, ou entre la verticale et un angle maximum de 60° par rapport à la verticale, si la vanne est située dans un endroit froid/humide. (Fig. 1b)
- Placer le détendeur aussi près que possible du distributeur ou de l'entrée de l'évaporateur.

**Installation:**

- Le détendeur est bi directionnel.
- Protéger le détendeur des éléments de contamination dans le cycle frigorifique. Installer un filtre EMERSON en amont du détendeur.
- Les vannes sont livrées entièrement ouvertes. Le circuit ne doit pas être chargé avant leur fermeture complète.
- Avant de vérifier le fonctionnement du détendeur, s'assurer que la charge du fluide frigorigène est bonne et le liquide correctement sous refroidis et exempt de bulles. Nous préconisons un voyant EMERSON AMI ou MIA.

**Brasé: (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.
- Enlever la partie supérieure du moteur pour le brasage.
- La température du corps ne doit pas excéder 120°C.
- Minimiser les vibrations des tuyauteries par des équipements appropriés.
- Pour éviter l'oxydation, il est conseillé de purger le système avec un gaz inerte comme le nitrogène pendant le brasage.

**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 14/68/EU.
- La pression maximum de fonctionnement pour les autres applications.

**⚠ Attention:**

- Ne pas le faire pourrait entraîner la perte du réfrigérant et des blessures.
- Le test de pression doit être effectué par des personnes qualifiées respectant les règles de sécurité, à cause du danger lié à la pression.

**Test d'étanchéité:**

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

**Connexion électrique:**
**⚠ Attention:**

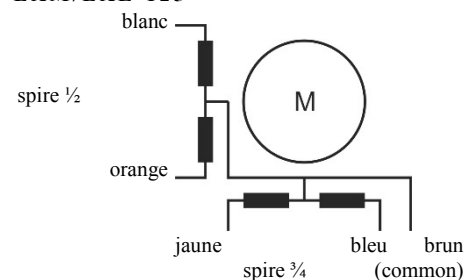
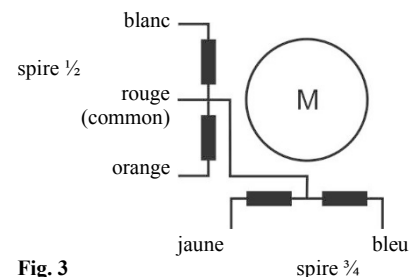
- **Connexions électriques entières doivent se conformer à la réglementation nationale.**
- **Une erreur de câblage peut provoquer la rotation inverse ou l'arrêt du moteur pas à pas.**

**Branchement et montage de la bobine:**

- Le stator moteur est équipé d'un câble d'environ 1 m avec son connecteur prêt au branchement sur une carte électronique

**Branchement au driver / régulateur:**

- Vérifier le schéma de branchement du driver ou régulateur.

**EXM/EXL-125**

**EXM/EXL-24U**

**Fig. 3**
**Fonctionnement:**

- Se reporter aux instructions de service du système électronique driver / régulateur.
- Si l'alimentation est interrompue, la vanne reste dans la position définie au moment de la coupure.

**Service / Maintenance:**

- Avant de couper l'alimentation, amener la vanne en position fermée.
- Le EXM/EXL défectueux doit être remplacé, il ne peut pas être réparé.
- Pour le contrôle du moteur, utiliser un ohmmètre avec une plage de mesure appropriée.
- La résistance de chaque enroulement est de 46 Ω pour EXM/EXL-125 et 185 Ω pour EXM/EXL-24U. (spire voir Fig. 3)

**Informations techniques:**

Type	EXM	EXL
Pression de service maximale pour TS -30°C...+70°C	PS: 45 bar	PS: 45 bar
Raccords frigorifiques	1/4" ODM	1/4" ODF / 8 mm ODM
Groupe du fluide	I & II	I & II
Fluide réfrigérant	R290, R32, R 410A, R 407C, R 134a	R290, R32, R 410A, R 407C, R 134a
Dimensions	voir Fig.4	voir Fig.4
Classe de protection	IP65 ne prend pas en compte le connecteur JST(IP30) (voir Fig.5)	
Tension nominale d'alimentation U	12 VDC ±10% pour EXM-125, 24 VDC ±10% pour EXM-24U	12 VDC ±10% pour EXL-125, 24 VDC ±10% pour EXL-24U
Courant maximum I <sub>max</sub>	260 mA pour EXM-125 130 mA pour EXM-24U	260 mA pour EXL-125 130 mA pour EXL-24U
CE Marquage	non-applicable	non-applicable
Test indépendant VDE pour les pompes à chaleur et vitrines réfrigérées utilisant R32/R290	Des consignes complémentaires en fin de notice doivent être prises en compte	



### Información general:

Las EXM/EXL son válvulas de expansión electrónicas de motor paso a paso adecuadas para un control preciso del flujo refrigerante en sistemas de refrigeración y AC.

### ⚠ 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.
- Según la EN 13313 este producto solo puede ser manipulado por el personal competente y autorizado para ello.
- 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 sobrepase los valores máximos de temperatura, presión, voltaje e intensidad especificados por el fabricante.
- Compruebe que la tubería está conectada a tierra.
- No libere ningún refrigerante directamente a la atmósfera!
- 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 14/68/EU relativa a equipos de presión)
- No haga funcionar la válvula si está se encuentra conectada directamente a la red de alimentación. Utilice el motor paso a paso adecuado.
- Antes de llevar a cabo la instalación o el mantenimiento del sistema, desconecte la alimentación eléctrica.
- No ponga en funcionamiento el sistema antes de que todas las conexiones eléctricas hayan sido realizadas.
- Compruebe y evite dañar mecánicamente la carcasa del componente.
- Compruebe que el diseño, la instalación, y el correspondiente mantenimiento del sistema se realiza acorde a las normas y regulaciones europeas.

### Lugar de montaje:

- Emplazamiento: si la bobina está expuesta a la acción de agua o alta humedad (independientemente de la temperatura), las partes metálicas de la bobina se oxidarán con el paso del tiempo.

- La válvula debe instalarse en posición vertical o dentro del arco comprendido entre dicha posición y +/-90°. (ver Fig. 1a)
- Recomendaciones de uso en refrigeración comercial (vitriñas expositoras, etc.): Instalar la válvula con la bobina arriba, con una inclinación máxima de 60° respecto del eje vertical, solo si se instala en una zona refrigerada y húmeda (fig. 1b)
- Para obtener los mejores resultados, coloque la válvula lo más cerca posible del distribuidor de líquido o entrada del evaporador.

### Instalación:

- La válvula tiene la capacidad de rendimiento Bi-flujo.
- La válvula debe protegerse frente a la entrada de contaminantes. Instale un filtro EMERSON delante de la misma.
- Todas las válvulas se entregan completamente abiertas. No cargue el sistema hasta que la válvula haya sido cerrada.
- Comprobar que existe la suficiente carga de refrigerante /subenfriamiento en el sistema que asegure la inexistencia de burbujas de gas a la entrada de la válvula. Instale un visor EMERSON, AMI o MIA para su comprobación.

### Soldadura: (Fig. 2)

- Proceda a realizar la soldadura siguiendo las indicaciones de la EN 14324.
- Limpie los tubos antes y después de realizar la soldadura.
- Extraiga el motor paso a paso previamente a la realización de la soldadura del cuerpo de la válvula.
- No sobrepasar la máxima temperatura de 120°C.
- Minimice las vibraciones en las tuberías mediante la solución más adecuada.
- Para evitar la oxidación, es recomendable purgar el sistema con nitrógeno durante el proceso de soldadura.

### Prueba de presión:

Una vez finalizada la instalación, deberá llevarse a cabo una prueba de presión:

- en conformidad con la norma EN378 para aquellos sistemas que deban cumplir la Directiva 14/68/EU relativa a los equipos de presión.
- a la máxima presión de trabajo del sistema en el resto de aplicaciones.

### ⚠ Aviso:

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

### Prueba de fugas:

Realice un test de estanqueidad según determina la EN 378-2 con el apropiado equipo para identificar fugas en las diferentes uniones. El ratio máxima de fuga debe ser establecido por el fabricante del sistema.

### Conexión eléctrica:

#### ⚠ Aviso:

- Las conexiones eléctricas deben de cumplir con las normas y regulaciones locales.
- Una conexión defectuosa provocará que el motor paso a paso no gire o que lo haga en la dirección incorrecta.

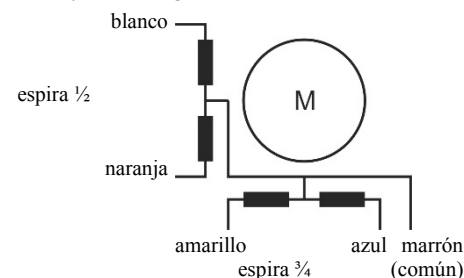
#### Montaje y conexionado la bobina:

- El motor paso a paso se suministra precableado (aprox. 1 metro) y listo para la conexión al controlador.

#### Conexión al motor /controlador:

- Consulte la diagrama de cableado del motor /controlador.

#### EXM/EXL-125



#### EXM/EXL-24U

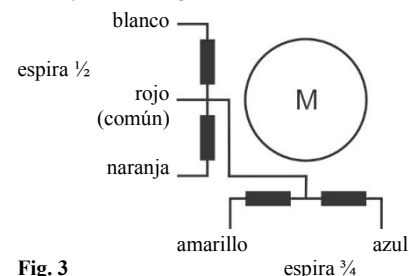


Fig. 3


### Operación:

- Consulte las instrucciones de funcionamiento del motor /controlador.
- En caso de interrupción de la alimentación a la válvula, ésta permanecerá en la posición anterior al corte de alimentación.

### Servicio / Mantenimiento:

- Antes de suspender la alimentación, asegurarse de que la válvula esté completamente cerrada.
- El componente EXM/EXL defectuoso debe sustituirse, no puede ser reparado.
- Para la comprobación del motor paso a paso, emplee un voltímetro adecuadamente calibrado.
- La resistencia interna medida entre el cable gris y cualquier otro cable debe ser de aprox. 46 Ohmios (espira ver Fig.3). Con otras combinaciones de colores la resistencia entre cables es de 185 Ohmios.

### Datos Técnicos:

Tipo	EXM	EXL
Max. Presión de trabajo a TS -30°C...+70°C	PS: 45 bar	PS: 45 bar
Conexión, DN	1/4" ODM	1/4" ODF / 8 mm ODM
Grupo de fluido	I & II	I & II
Refrigerante	R290, R32, R 410A, R 407C, R 134a	R290, R32, R 410A, R 407C, R 134a
Dimensiones	Ver Fig.4	Ver Fig.4
Protección clase	IP65 (excepto el terminal JST que es IP30) (Ver Fig.5)	
Tensión de alimentación nominal U	12 VDC ±10% para EXM-125 24 VDC ±10% para EXM-24U	12 VDC ±10% para EXL-125 24 VDC ±10% para EXL-24U
Corriente máxima I <sub>max</sub>	260 mA para EXM-125 130 mA para EXM-24U	260 mA para EXL-125 130 mA para EXL-24U
Marca 	no aplicable	no aplicable
Test de acuerdo a VDE para bombas de calor y vitriñas frigoríficas con R290 / R32	Deben observarse los requisitos adicionales al final de este manual de instrucciones	

### Informazioni generali:

EXM/EXL sono valvole di espansione elettroniche progettate per un controllo preciso del flusso di refrigerante per applicazioni in condizionamento e refrigerazione.

### ⚠ Istruzioni di sicurezza:

- Leggere attentamente le istruzioni operative. La mancata osservanza può causare danni al componente, guasti al sistema o provocare lesioni alle persone.
- In accordo alla EN 13313 questo prodotto deve essere utilizzato da personale specializzato con le adeguate conoscenze e competenze.
- 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 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 scaricare refrigerante nell'atmosfera!
- 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 14/68/EU.
- Non far funzionare la valvola direttamente collegata alla tensione di alimentazione. Usare un driver adatto per guidare motori a passo.
- Prima dell'installazione o interventi in assistenza togliere tutte le alimentazioni dal sistema e dai dispositivi.
- Non mettere in funzione il sistema prima di avere completato tutti i cablaggi.
- Controllare ed evitare danni meccanici agli involucri dei componenti.
- Assicurarsi che il design, l'installazione e il funzionamento siano in accordo agli standard e alle direttive europee e nazionali.

### Posizione di montaggio:

- Scelta del luogo di montaggio: se la bobina è esposta a umidità/ acqua (indipendentemente dalla temperatura), le parti metalliche della bobina potrebbero cominciare ad arrugginirsi nel tempo.
- E' consigliata la posizione verticale o orizzontale (come in fig.1a).

- Raccomandazioni per l'utilizzo in applicazioni di refrigerazione (banchi frigoriferi/unità): la valvola deve essere installata in posizione verticale con la bobina in alto o con un angolo massimo di 60° rispetto alla verticale nel caso la valvola sia posizionata nel compartimento freddo/umido. (Fig.1b)
- Per ottenere i migliori risultati sistemare la valvola il più vicino possibile al distributore o all'ingresso dell'evaporatore.

### Installazione:

- La valvola ha capacità di prestazione Bi-flow.
- La valvola deve essere protetta dai contaminanti. Installare un filtro essiccatore EMERSON prima della stessa.
- Tutte le valvole sono fornite in posizione di metà apertura. Chiudere la valvola prima di effettuare la carica di refrigerante.
- Controllare che la carica di refrigerante sia sufficiente per un buon sottoraffreddamento 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 EMERSON AMI / MIA prima 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.
- Rimuovere la bobina dalla valvola prima di effettuare la brasatura.
- Non superare la temperatura massima del corpo di 120°C!
- Ridurre il più possibile le vibrazioni sulle tubazioni utilizzando soluzioni appropriate.
- Durante la brasatura occorre utilizzare un flusso di un gas inerte come l'azoto per evitare fenomeni di ossidazione.

### 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 14/68/EU.
- alla massima pressione operativa per i sistemi soggetti ad altre applicazioni.

### ⚠ Attenzione:

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

### Prova di tenuta:

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

### Collegamenti elettrici:

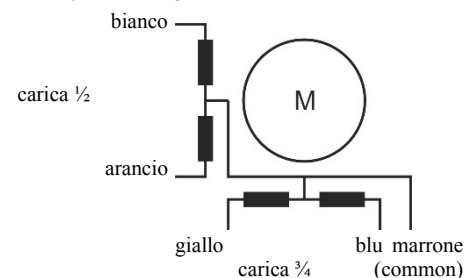
#### ⚠ Attenzione:

- I cablaggi elettrici devono essere conformi alle normative locali.
- Un cablaggio sbagliato causerà un errato senso di rotazione o non consentirà alcuna rotazione del motore a passo. Vedi istruzioni di installazione della scheda elettronica.

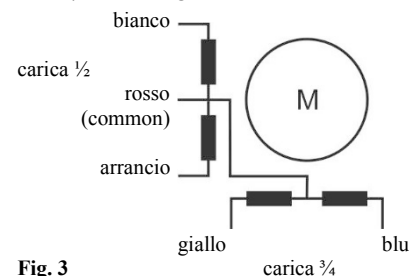
#### Cablaggio e Montaggio del connettore:

- Una bobina dotata di cavo di lunghezza pari a 1m è disponibile per il collegamento alla scheda elettronica Collegamenti al Driver/Controller.
- Si veda lo schema elettrico del utilizzato driver/controller.

#### EXM/EXL-125



#### EXM/EXL-24U



**Fig. 3**


### Funzionamento:

- Consultare istruzioni operative del driver/regolatore elettronico.
- Se l'alimentazione della valvola viene interrotta, la valvola rimane nella posizione in cui si trovava al momento dell'interruzione.

### Manutenzione / assistenza:

- Prima di togliere l'alimentazione, portare la valvola in posizione di chiusura completa.
- EXM/EXL difettosi devono essere sostituiti, non è possibile la riparazione.
- Per un controllo del motore usare un ohmetro con range corretto.
- La resistenza tra ciascun cavo e quello grigio è pari a 46 Ω (Fig. 3). La resistenza interna tra i diversi cavi è pari a 185 Ω.

### Dati tecnici:

Modello	EXM	EXL
Massima pressione di esercizio a TS da -30°C...+70°C	PS: 45 bar	PS: 45 bar
Attacchi	1/4" ODM	1/4" ODF / 8 mm ODM
Gruppo di fluidi	I & II	I & II
Refrigeranti	R290, R32, R 410A, R 407C, R 134a	R290, R32, R 410A, R 407C, R 134a
Dimensiones	vedere Fig. 4	vedere Fig. 4
Classe di protezione	IP65 escluso terminale JST (IP30) (vedere Fig.5)	
Tensione Nominale U	12 VDC ±10% per EXM-125 24 VDC ±10% per EXM-24U	12 VDC ±10% per EXL-125 24 VDC ±10% per EXL-24U
Massima Corrente I <sub>max</sub>	260 mA per EXM-125 130 mA per EXM-24U	260 mA per EXL-125 130 mA per EXL-24U
Marchio 	non richiesto	non richiesto
Test indipendente VDE per le pompe di calore e display cases con R290 / R32	Prendere in considerazione anche i requisiti riportati alla fine di queste istruzioni operative	

## Общая информация:

EXM/EXL является электронным расширительным клапаном с однополюсным шаговым двигателем и предназначены для точного управления массовым расходом хладагента в холодильных системах.

## ⚠ Инструкция по безопасности:

- Внимательно прочитайте инструкцию по эксплуатации. Неисполнение инструкции может привести к отказу устройства, выходу из строя холодильной системы или к травмам персонала.
- Согласно EN 13313 к обслуживанию допускается только квалифицированный и имеющий необходимые разрешения персонал.
- В случае сильного химического загрязнения системы избегайте вдыхания паров кислот, а также попадания на кожу загрязнённых хладагентов / масел. Несоблюдение этих требований может привести к травмам персонала.
- Перед открытием любой системы убедитесь, что давления в ней сравнялось с атмосферным.
- Не превышайте указанные предельные значения давления, температуры, напряжения и силы тока.
- Убедитесь, что трубопроводы системы заземлены.
- Не выпускайте хладагент в атмосферу!
- Запрещается использовать какую-либо другую рабочую жидкость без предварительного разрешения EMERSON. Использование неразрешённых жидкостей может привести к следующему: Изменение категории опасности продукта и, следовательно, изменение процедуры оценки соответствия для продукта согласно Европейской директиве 14/68/EU для оборудования, работающего под давлением.
- Не подсоединяйте вентиль клапан непосредственно к питающему напряжению, применяйте соответствующий контроллер для шагового двигателя.
- Перед монтажом или сервисным обслуживанием отсоедините от системы и всех её устройств напряжение питания.
- Не запускайте систему до полного подключения всех кабелей.
- Предохраняйте корпуса компонентов от механических повреждений.
- Убедитесь, что конструкция, монтаж и эксплуатация соответствуют нормам Европейского Союза, а также стандартам и нормам Вашей страны.

## Место монтажа:

- Выбор места установки: если катушка подвергается воздействию влаги/воды (независимо от температуры), металлические части катушки могут со временем заржаветь.
- Клапан должен быть установлен в вертикальном

положении  $\pm 90^\circ$  как на Рис.1а.

- Рекомендация для использования в холодильных установках (автономный шкаф / агрегат): клапан устанавливается катушкой вверх с максимальным углом отклонения  $60^\circ$  от вертикали, если клапан расположен в холодном / влажном месте. (Рис.1б)
- Оптимальное расположение клапана: как можно ближе к дистрибьютору или входу в испаритель.

## Монтаж:

- Клапан предназначен для двунаправленной работы.
- Защитите клапан от попадания частичек грязи, установив фильтр на входе в клапан или фильтр-осушитель на жидкостной линии.
- Не проводите заправку, не закрыв клапан полностью
- Проверьте достаточность заправки хладагентом и уровень переохлаждения, чтобы избежать вскипания хладагента до входа в клапан. Установите перед клапаном смотровое стекло EMERSON типа AMI или MIA.

## Пайка: (Рис.2)

- Проводите пайку в соответствии с требованиями EN 14324.
- Перед пайкой, а также после неё необходимо очищать паяные соединения.
- Перед пайкой снимите с клапана катушку.
- Не превышайте максимальную температуру корпуса  $120^\circ\text{C}$ !
- Для того чтобы минимизировать вибрацию трубопроводов, требуется принять соответствующие меры.
- Во избежание окисления рекомендуется во время пайки заполнять систему нейтральным газом (например, азотом).

## Испытание на прочность:

- После окончания монтажа испытание на прочность должно проводиться следующим образом:
- ... в соответствии с EN 378 для систем, подпадающих под действие Европейской директивы 14/68/EU (оборудование, работающее под давлением).
  - с максимальным рабочим давлением системы для других применений.

## ⚠ Предупреждение:

- Невыполнение этого требования может привести к утечке хладагента и травмам персонала.
- Испытание на прочность должно проводиться квалифицированным персоналом; при этом необходимо принимать во внимание опасность высокого давления.

## Испытание на герметичность:

Для определения наличия утечек необходимо провести испытание на герметичность в соответствии с требованиями EN 378-2. Допустимый уровень утечек должен соответствовать спецификации изготовителя

системы.

## Электрические подключения:

### ⚠ Предупреждение:

- Электрические подключения необходимо производить в соответствии с законодательством Вашей страны.
- неправильное соединение может стать причиной неверного направления вращения или отсутствия вращения шагового двигателя.

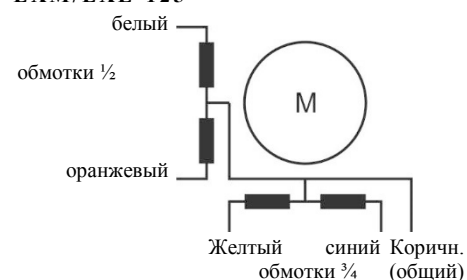
Монтаж и электрическая соединения катушки:

- Катушка с кабелем длиной ~ 1 метр готова к соединению.

Присоединение к приводу/контроллеру:

- Смотрите схему подключения используемого привода / контроллера..

## EXM/EXL-125



## EXM/EXL-24U

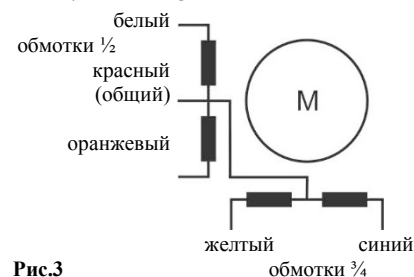


Рис.3

## Работа:

- Смотри инструкции по эксплуатации соответствующего контроллера.
- Если электропитание клапана прервётся, он будет оставаться в том положении, в котором был до выключения питания.

## Техническое обслуживание:

- Перед отключением питания переведите клапан в полностью закрытое положение.
- Дефектный EXM/EXL необходимо заменить, поскольку он не может быть отремонтирован.
- Для проверки двигателя используйте омметр с соответствующим пределом измерения.
- Внутреннее сопротивление между обмоткой составляет  $46\ \Omega$  для EXM/EXL-125 и  $185\ \Omega$  для EXM/EXL-24U. (обмотки см. на Рис. 3)

Технические данные:	EXM	EXL
Максимальное рабочее давление при TS: $-30^\circ\text{C} \dots +70^\circ\text{C}$	PS: 45 бар	PS: 45 бар
Соединение DN	1/4" ODM	1/4" ODF / 8 мм ODM
Группа жидкостей	I & II	I & II
Совместимость	R290, R32, R 410A, R 407C, R 134a	R290, R32, R 410A, R 407C, R 134a
Размеры	см. рис.4	см. рис.4
Класс защиты	IP65 исключает терминал JST (IP30) (см. Рис.5)	
Номинальное напряжение питания U	12 VDC $\pm 10\%$ - EXM-125 24 VDC $\pm 10\%$ - EXM-24U	12 VDC $\pm 10\%$ - EXL-125 24 VDC $\pm 10\%$ - EXL-24U
Максимальный ток I <sub>max</sub>	260 mA - EXM-125 130 mA - EXM-24U	260 mA - EXL-125 130 mA - EXL-24U
Маркировка	CE не применимо, EAC	CE не применимо, EAC
Независимый VDE тест для тепловых насосов и витрин на R290 / R32	Необходимо учесть дополнительные требования в конце этой инструкции.	

Fig./ Рис. 1a

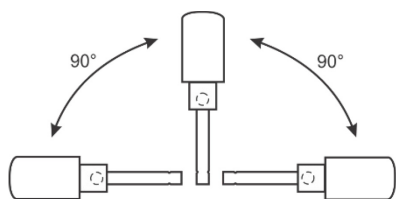


Fig./ Рис. 1b

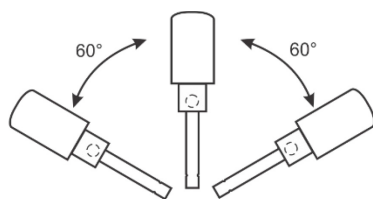


Fig./ Рис.2

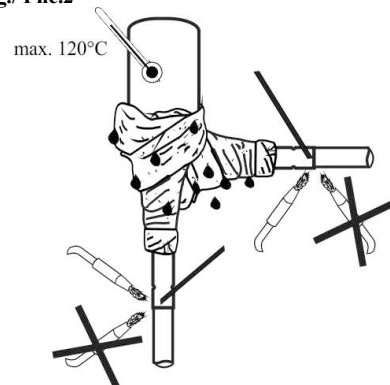
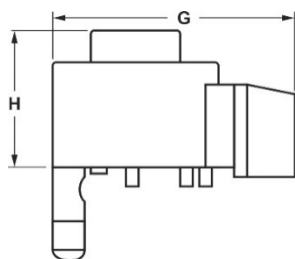
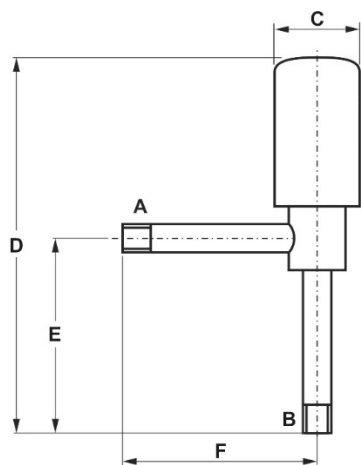


Fig./ Рис. 4: Dimensions/ Abmessungen/ Domensions/ Dimensiones / Dimensioni / Размеры (mm/мм)

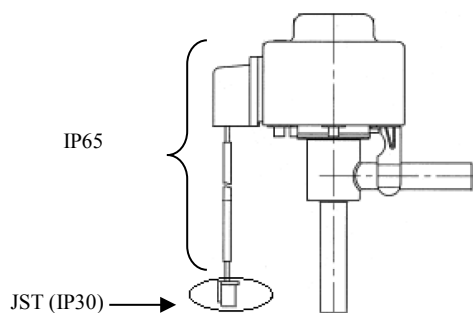


Coil Катушка	G	H
EXM-...	52.5	32
EXL-...	59	34



Valve type Тип вентиля	A / B connections / соединения Ø	Length / Длина	C	D	E	F
EXM-...	1/4 " ODM	8	17.3	78	36	36.3
EXL-...	1/4 " ODF/ 8 mm ODM	8	21.8	90	42	42

Fig./ Рис. 5:



This section is intended to list the details related to required checking and performing of tasks by system manufacturer resulted in line with accomplished test by independent VDE institute.

Designation	Title
<b>Applied Standards:</b> EN 60335-1 (VDE0700-1):2012; EN60335-1:2012 EN 60335-1 Ber.1 (VDE 0700-1 Ber.1):2014-04; EN 60335-1:2012/AC:2014 EN 60335-1:2012/A11:2014 EN 60335-2-89 (VDE 0700-89):2016-11; EN 60335-2-89:2010+A1:2016 EN 60335-1 (VDE 0700-1):2012-10; EN 60335-1:2012 EN 60335-1 Ber.1 (VDE 0700-1 Ber.1):2014-04; EN 60335-1:2012/AC:2014 EN 60335-1:2012/A11:2014 and IEC 60335-2-89 :2010 + A1:2012 + A2:2015 IEC60335-1:2010 + A1:2013 (Fifth Edition)	Household and similar electrical appliances - Safety - Part 2-89: Particular requirements for commercial refrigerating appliances with an incorporated or remote refrigerant condensing unit or compressor.
EN 60335-2-40 (VDE 0700-40):2014-01; EN 60335-2-40:2003+A11+A12 +A1+C+A2+C+A13+AC and IEC 60335-2-40: 201; IEC 60335-2-40:2013/AMD1:2016 (6 pages) EN 60335-2-89	Household and similar electrical appliances - Safety - Part 2-40: Particular requirements for electrical heat pumps, air-conditioners and dehumidifiers.

Note: The test is based on ratified valid standards in 2017.

**Scope of application:** Emerson EXM/L expansion valves are intended to be used built in a finished product or integrated in a refrigeration system, and electrically controlled by a DC supply separate control. The valve is designed for a built-in situation, and the controller was not included in the testing in order to be applicable with any controller.

- 1. Fundamental requirements:**
  - The valve shall not be user-accessible, it must be inside of a system which only should be handled by refrigeration engineering experienced persons.
  - Protection against: electric shock, contact with live parts, ingress of water or solid foreign objects.
- 2. Following subjects have to be checked in final built position.**
  - Appliances having adequate stability.
  - Accessible parts with solid insulation having strength to prevent penetration by sharp implements.
  - Refrigeration system shall withstand a pressure of 3.5 times the saturated vapor pressure of refrigerant at 70°C, or equal to 3.5 times the pressure at the critical temperature if this is lower than 70°C, the test pressure being rounded up to the next 5 bar.
  - Electrical connections are not subject to pulling during cleaning of compartments to which access can be gained without the aid of a tool, and that likely to be cleaned in normal use.
  - Insulation and internal wiring, are not exposed to oil, grease or similar substances.
  - For class III constructions the insulation between parts operating at safety extra-low voltage and other live parts must comply with the requirements of double or reinforced insulation.
  - Conductive liquids that are or may become accessible in normal use and conductive liquids that are in contact with unearthed accessible metal parts shall not be in direct contact with live parts or unearthed metal parts that are separated from live parts by basic insulation only.
  - Wireways are smooth and free from sharp edges.
  - Electrical connections and internal conductors moveable relatively to each other are not exposed to undue stress.
  - Sleeving as supplementary insulation retained in position by clamping at both ends.
  - For appliances that are operated while attended, parts of non-metallic material supporting current-carrying connections and parts of non-metallic material within a distance of 3 mm of such connections are subjected to the glow-wire test of IEC 60695-2-11.



Dieser Abschnitt listet die Einzelheiten der erforderlichen Prüfung und die Aufgaben durch den Anlagenhersteller auf, die sich aus der durchgeführten Prüfung durch ein unabhängiges VDE-Institut ergeben haben.

Angewendete Standards	Bezeichnung	Titel
	EN 60335-1 (VDE0700-1):2012; EN60335-1:2012 EN 60335-1 Ber.1 (VDE 0700-1 Ber.1):2014-04; EN 60335-1:2012/AC:2014 EN 60335-1:2012/A11:2014 EN 60335-2-89 (VDE 0700-89):2016-11; EN 60335-2-89:2010+A1:2016 EN 60335-1 (VDE 0700-1):2012-10; EN 60335-1:2012 EN 60335-1 Ber.1 (VDE 0700-1 Ber.1):2014-04; EN 60335-1:2012/AC:2014 EN 60335-1:2012/A11:2014 und IEC 60335-2-89 :2010 + A1:2012 + A2:2015 IEC60335-1:2010 + A1:2013 (Fünfte Edition)	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zweck - Besondere Anforderungen für gewerbliche Kühl-/Gefriergeräte mit eingebautem oder getrenntem Verflüssigersatz oder Motorverdichter
	EN 60335-2-40 (VDE 0700-40):2014-01; EN 60335-2-40:2003+A11+A12 +A1+C+A2+C+A13+AC und IEC 60335-2-40:201; IEC 60335-2-40:2013/AMD1:2016 (6 Seiten) EN 60335-2-89	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke - Besondere Anforderungen für elektrisch betriebene Wärmepumpen, Klimageräte und Raumluft-Entfeuchter.

Hinweis: Der Test basiert auf den im Jahr 2017 gültigen Normen.

**Geltungsbereich:** Emerson EXM/L Expansionsventile sind für den Einsatz in einem fertigen Produkt oder in einem Kühltssystem integriert und werden elektrisch über eine separate Steuerung mit Gleichstromversorgung gesteuert. Das Ventil ist für den Einbau in ein Gerät / System ausgelegt. Um mit jedem Regler einsetzbar zu sein, ist dieser nicht in die Prüfung einbezogen.

**1. Grundlegende Anforderungen:**

- Das Ventil ist für den Einbau in ein Gerät / System ausgelegt. Um mit jedem Regler einsetzbar zu sein, ist dieser nicht in die Prüfung einbezogen.
- Schutz vor: Elektrischer Schlag, Kontakt mit spannungsführenden Teilen, Eindringen von Wasser oder festen Fremdkörpern

**2. Folgende Punkte müssen in der endgültigen gebauten Position überprüft werden.**

- Bewegliche Geräte müssen ausreichend Festigkeit haben.
- Berührbare Teile der festen Isolierung müssen eine ausreichende Festigkeit aufweisen, um das Eindringen eines scharfen Gegenstandes zu verhindern
- Kühlsysteme müssen dem 3,5-fachen Sättigungsdruck des Kältemittels bei 70°C oder dem 3,5-fachen des Drucks bei der kritischen Temperatur, falls diese niedriger als 70°C ist (wobei der Prüfdruck auf die nächsten 5 bar aufgerundet wird).
- Bei Geräten mit Innenräumen, die ohne Werkzeug zugänglich sind und mit deren Reinigung im sachgemäßen Gebrauch zu rechnen ist, müssen elektrische Verbindungen so angeordnet sein, dass sie während der Reinigung keiner Zugbeanspruchung ausgesetzt werden können
- Die Geräte müssen so gebaut sein, dass Teile wie Isolierung und innere Leitungen, nicht Öl, Fett oder ähnlichen Stoffen ausgesetzt sind.
- Geräte mit Teilen in Schutzklasse III-Anordnung müssen so gebaut sein, dass die Isolierung zwischen Teilen, die mit SELV betrieben werden, und anderen aktiven Teilen die Anforderungen für doppelte Isolierung oder verstärkte Isolierung erfüllen.
- Leitende Flüssigkeiten, die im sachgemäßen Gebrauch berührbar sind oder berührbar werden können, dürfen keinen direkten Kontakt mit aktiven Teilen haben. Elektroden dürfen nicht für die Erwärmung von Flüssigkeiten benutzt werden.
- Leitungswege müssen glatt und frei von scharfen Kanten sein.
- Verschiedene Geräteteile, die sich im sachgemäßen Gebrauch oder während der Benutzerwartung gegeneinander bewegen können, dürfen dadurch auf Leitungen und deren Anschlussstellen einschließlich Schutzleiterverbindungen keine übermäßige Beanspruchung ausüben.
- Wenn Schutzschläuche als zusätzliche Isolierung an inneren Leitungen verwendet werden, müssen sie durch wirksame Mittel in ihrer Lage gehalten werden.
- Bei Geräten, die beaufsichtigt betrieben werden, werden nichtmetallische Werkstoffe, die Strom führende Verbindungen in ihrer Lage halten, und Teile von nichtmetallischen Werkstoffen, die innerhalb einer Entfernung bis zu 3 mm zu solchen Verbindungen sind, der Glühdrahtprüfung nach IEC 60695-2-11 unterworfen.