

Installation Guide

Pilot operated servo valves PM 5-65

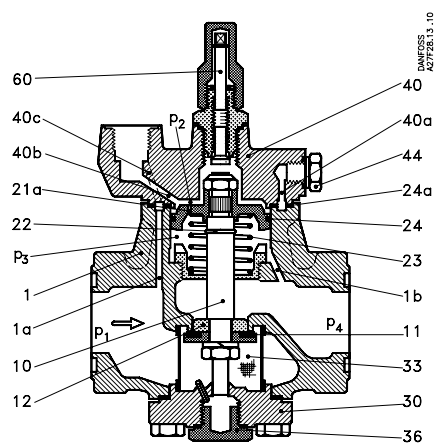
027R9524

027R9524

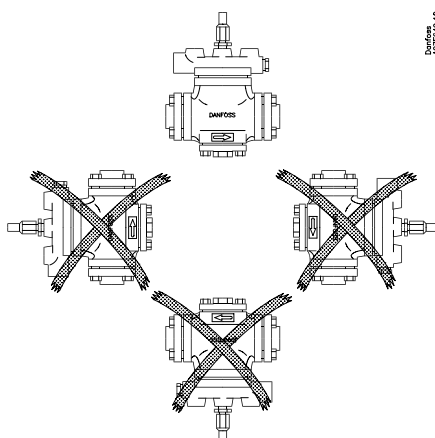
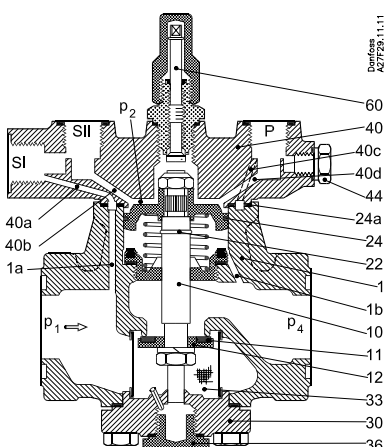
Installation / Installazione

PM for 1 pilot

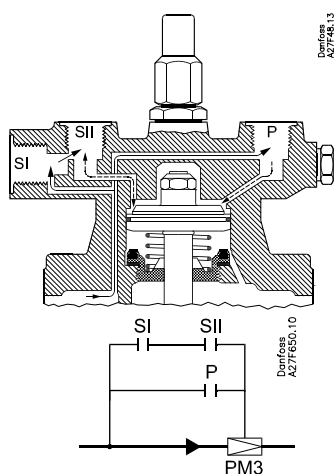
PM for 3 pilots



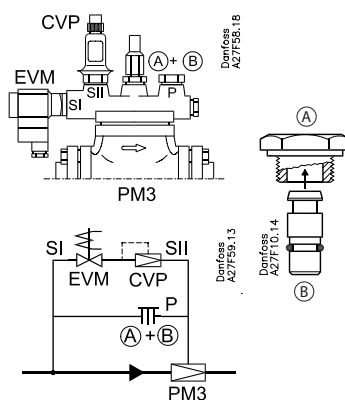
1



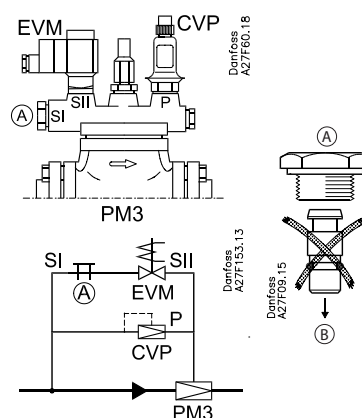
2



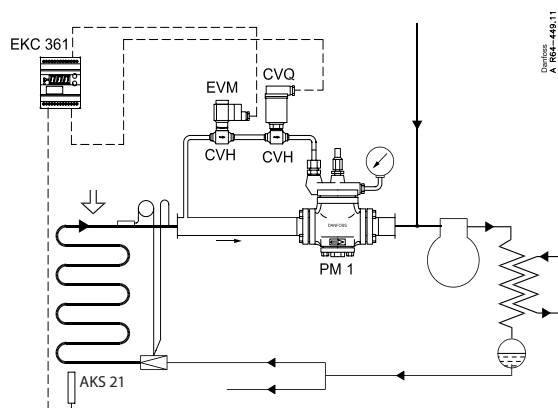
3



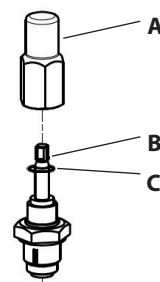
4a



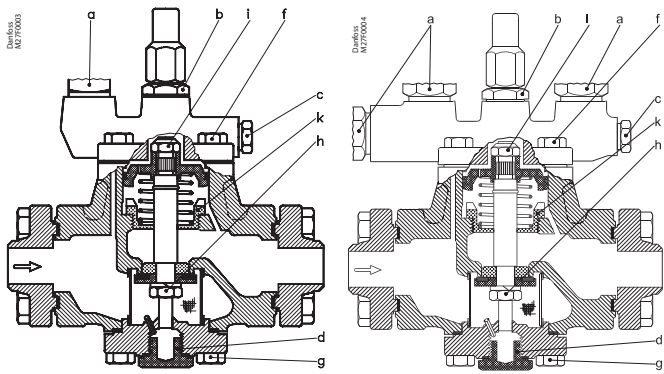
4b



5



6



Tabel I - Table I - Tabelle - Tableau I - Tabella 1

Pos.	Tilspændingsmoment i Nm (lb - ft) Tightening Torque in Nm (lb - ft) Anzugsmoment in Nm (lb - ft) Couple de serrage en Nm (lb - ft) Coppia di serraggio in Nm(lb- ft)					
	PM størrelse / size / Grösse / dimension / PM dimensioni					
	5-20	25	32	40	50	65
a	50 (37)					
b	50 (37)					
c	25 (18)					
d	50 (37)					
f	35 (26)			60 (44)		80 (59)
g	35 (26)			60 (44)		80 (59)
h	30 (22)		40 (30)		50 (37)	60 (44)
i	25 (18)					
k	80 (59)			100 (74)		120 (89)

DANSK

Installation

Konstruktion

Se fig. 1.

1. Ventilhus
- 1a og 1b. Kanaler i ventilhus (1)
10. Ventilspindel
11. Drøvekegle
12. Ventilsæde
- 21a. Udligningshul i servostempel (24)
22. Låsering
24. Servostempel
- 24a. Tætning
30. Bunddæksel
33. Smudsfilter
36. Bundprop
40. Dæksel
- 40a, b, c og d. Kanaler i dæksel (40)
44. Manometertilslutning
60. Spindel for manuel åbning
- S I, S II og P. Højtrykspilotventil

Kølemidler

Anvendelig til HCFC, HFC og R717 (ammoniak).
Brændbare kulbrinter bør ikke anvendes. Det anbefales, kun at anvende ventilen i lukkede kredsløb.
Yderligere informationer fås ved at kontakte Danfoss.

Temperaturområde

PM: -60/+120°C (-76/+248°F)

Trykområde

PM: Ventilerne er beregnet til et maks. arbejdstryk på 28 bar g (406 psi g).

Tekniske data

PM 1 kan anvendes i suge-, væske-, varmgas- og væske-/dampledning. PM 1 regulerer medieflowet ved hjælp af modulering eller on/off-regulering afhængigt af styreimpulsen fra de påskruede pilotventiler.

PM 3 er udstyret med tre tilslutninger til pilotventiler: to seriebundne tilslutninger, mærket "S I" og "S II", og én tilslutning, mærket "P", der er parallelforbundet med disse to, se fig. 3 og 4.

Hvis der kun skal anvendes to pilotventiler til den ønskede funktion, skal den tredje pilotventil lukkes af med en blændprop (se fig. 4). Der leveres en blændprop sammen med ventilen.

Åbningsdifferenstryk (Δp)

Hovedventilen PM kræver et åbningsdifferenstryk på minimum 0,07 bar (1 psi) for at begynde at åbne, og 0,2 bar (2,8 psi) for at åbne helt.
Bemærk: Ventilen åbner, når der opstår et differenstryk mod flowretningen.

Installation

Flangesæt til PM leveres separat. Ventilen monteres, så pilen peger i flowretningen og topdækslet vender opad (fig. 2). Topdækslet kan roteres 4 x 90° i forhold til ventilhuset.

Ventilen er udstyret med en spindel for manuel åbning.
Hvis der anvendes en ekstern pilotventil, skal pilotledningen tilsluttes den øverste

side af hovedledningen, så eventuel snavs og olie fra anlægget ikke trænger ind i pilotledningen.

Hvis PM 1 skal anvendes som magnetventil i en væskeledning, anbefales det, ikke at anvende eksternt styretryk, da dette kan forårsage væskeslag.

Ventilen kan modstå et højt indvendigt tryk. Rørsystemet bør imidlertid konstrueres, så væskefælder undgås og risikoen for hydraulisk tryk forårsaget af termisk ekspansion reduceres. Ventilen skal beskyttes mod tryktransienter, såsom væskeslag, i systemet.

Montering af ventilflanger

Du skal kun bruge materialer og svejsnings-/lodningsmetoder, der er kompatible med flangematerialet, når flangerne svejses/loddes til systemrørene.

- Sørg for, at rør, hvori en ventil/flange er monteret, er forsvarligt understøttet og placeret retvinklet og lodret i forhold til de forbindende sektioner.
- Sørg for, at den endelige ventilsamling ikke belastes af eksterne belastninger.
- Sørg for, at de områder, der påvirkes af varme (indvendigt og udvendigt), og berøringsoverfladerne på samlinger med pakninger er fri for snavs og rust og er i god stand.
- Anvend kun nye pakninger fremstillet af Danfoss.
- Sørg for, at boltene er strammet tilstrækkeligt og krydsvis.
- Anvend kun Danfoss' originale bolte i rustfrit stål, der følger med ventilen. Når de er monteret korrekt, yder bolte i rustfrit stål korrosionsbeskyttelse og sørger for sikker drift i hele ventils designdriftsområde.
- **Bemærk! Bolte i rustfrit stål har, sammenlignet med bolte i kulstofstål, en lidt lavere flydespænding. Pas på ikke at overspænde boltene.**
- Sørg for, at flangerne/ventilerne har været udsat for rigtig trykkontrol, lækagetest og tømning inden påfyldning af kølemidler i henhold til ANSI /IAR 5, EN378-2 eller ISO 5149-2.

PM-ventiler må ikke installeres i systemer, hvor ventils udløbside er åben til atmosfæren. Ventils udløbside skal altid tilsluttes systemet eller blændes korrekt af, for eksempel med en påsvejet endebund.

Farver og identifikation

PM-ventilerne er zinkkromateret fra fabrikken. Hvis yderligere korrosionsbeskyttelse er påkrævet, kan ventilerne males. Ventilen kan identificeres nøjagtigt ved hjælp af typeskiltet på topdækslet. Efter installation og montering skal ventilhusets udvendige overflade beskyttes mod korrosion med et velegnet antikorrosionsmiddel.

Det anbefales at afdække typeskiltet ved ommaling af ventilen.

Vedligeholdelse

Service

PM-ventilerne er lette at demontere og består primært af udskiftelige dele. Når bunddækslet fjernes, kan smudsfiltret

afmonteres og rengøres. Undlad at åbne ventilen, mens den stadig er under tryk.

- Kontroller, at O-ringen ikke er beskadiget.
- Kontroller, at spindlen er fri for ridser og slagmærker.
- Udskift delene, hvis teflonventilpladen er beskadiget.

Montering

Fjern eventuelt snavs fra huset, før ventilen monteres. Kontroller, at kanalerne i ventilen ikke er tilstoppet med partikler eller lignende.

Tilspænding (fig. 7)

Tilspændingsmomenter
Se tabel I.

Anvend kun originale Danfoss-dele, herunder pakdåser, O-ringe og pakninger, ved udskiftning. De materialer, som er anvendt til nye dele, er certificeret til det pågældende kølemiddel.

Kontakt venligst Danfoss i tilfælde af tvivl.

Note:

Vær altid opmærksom på spindlen under betjening af den manuelle åbner (se fig. 6)

1. Sørg for, at låseringen (C) er placeret på spindlen (B), og at den er intakt. Der ligger en ny låsering i inspektionssættet til ventilen.
2. Kontroller, at låseringen når topmøtrikken på pakdåsen, når den manuelle spindel drejes med uret for at åbne ventilen. **Drej den ikke for meget, og stop, når låseringen rører ved topmøtrikken.**
3. Når spindlen (B) drejes mod uret til det øverste punkt med henblik på deaktivering af den manuelle åbner, skal spindlen spændes yderligere mod uret med 8 Nm (5,9 lb/ft).
4. Sæt hættten (A) på plads, og spænd den med uret med 8 Nm (5,9 lb/ft).

Tegningerne er kun ment som eksempler og kan ikke anvendes i forbindelse med dimensionerings- og konstruktionsarbejde.

Danfoss påtager sig intet ansvar for fejl og udeladelser. Danfoss Industrial Refrigeration forbeholder sig retten til at foretage ændringer i produkter og specifikationer uden forudgående varsel.



Nedenstående tekst er gældende for de UL-godkendte produkter PM 5-65

Gælder for alle almindelige ikke-brændbare kølemidler, inkl./med undtagelse af (+) R717 og ikke-korroderende gasser/væsker afhængigt af forseglingsmaterialets kompatibilitet (++)
Designtrykket vil ikke være under værdien, der er angivet i § 9.2 i ANSI/ASHRAE 15 for det kølemiddel, der er brugt i systemet. (+++).

ENGLISH

Installation

Design

See fig. 1

- 1. Valve body
- 1a and 1b. Channels in valve body (1)
- 10. Valve spindle
- 11. Throttle cone
- 12. Valve seat
- 21a. Equalizing hole in servo piston (24)
- 22. Locking ring
- 24. Servo piston
- 24a. Gasket
- 30. Bottom cover
- 33. Strainer
- 36. Bottom plug
- 40. Cover
- 40a, b, c and d. Channels in cover (40)
- 44. Pressure gauge connection
- 60. Manual operating spindle
- S I, S II and P. Pilot valve connections

Refrigerants

Applicable to HCFC, HFC and R717 (Ammonia).

Flammable hydrocarbons are not recommended. The valve is only recommended for use in closed circuits. For further information please contact Danfoss.

Temperature range

PM: -60/+120°C (-76/+248°F)

Pressure range

PM: The valves are designed for a max. working pressure of 28 bar g (406 psi g).

Technical data

The PM 1 can be used in suction, liquid, hot-gas and liquid/vapour lines. The PM 1 regulates the flow of the medium by modulation or on/off function, depending on the control impulse from the screwed on pilot valves. The PM 3 has three connections for pilot valves: two in series, marked "S I" and "S II", and one in parallel with these two, marked "P", figs. 3 and 4.

If only two pilot valves are necessary for the function required, the third pilot connection must be sealed with a blanking plug (see fig. 4). A blanking plug is supplied with the valve.

Opening differential pressure (Δp)

The PM main valve requires a minimum opening differential pressure of 0.07 bar (1 psi) to begin to open and 0.2 bar (2.8 psi) to be completely open.

Note: The valve opens when differential pressure against the direction of flow occurs.

Installation

Flange set for the PM is delivered separately. The valve must be installed with the arrow in the direction of the flow and the top cover upwards (fig. 2). The top cover can be rotated 4 X 90° in relation to the valve body.

The valve is fitted with a spindle for manual opening.

If an external pilot valve is used, the pilot line must be connected to the upper side of the main line so that any dirt and oil from the plant will not find its way into the pilot line.

If the PM 1 is to be used as a solenoid valve in a liquid line, external control pressure cannot be recommended because it can cause liquid hammer.

The valve is designed to withstand a high internal pressure. However, the piping system should be designed to avoid liquid traps and reduce the risk of hydraulic pressure caused by thermal expansion. It must be ensured that the valve is protected from pressure transients like "liquid hammer" in the system.

Mounting of valve flanges

When welding/soldering the flanges to the system piping use only materials and welding/soldering methods compatible with the flange material.

- Make sure that piping into which a valve/flange is installed is properly supported and aligned square and plumb to the joining sections.
 - Ensure that the finalized valve assembly is free of any stresses from external loads.
 - Make certain that the heat affected zones (inside and outside) and the mating surfaces of gasketed joints are free of debris and rust and are in good condition.
 - Use only new gaskets manufactured by Danfoss.
 - Make sure that the bolts are adequately tightened in an alternating pattern.
 - Use only original Danfoss stainless steel bolts provided with the valve. Stainless steel bolts offer corrosion protection and they ensure safe operation across the design operating range of the valve when installed properly.
- Note: Stainless steel bolts have a slightly lower yield strength compared to carbon steel bolts. Be careful not to over-tighten the bolts.**
- Ensure that flanges / valves are properly pressure tested, leak tested, evacuated before charging with refrigerant in accordance with ANSI /IAR 5, EN378-2 or ISO 5149-2.

PM valves must not be mounted in systems where the outlet side of the valve is open to atmosphere. The outlet side of the valve must always be connected to the system or properly capped off, for example with a welded-on end plate.

Colours and identification

The PM valves are Zinc-Chromated in the factory. If further corrosion protection is required, the valves can be painted. Precise identification of the valve is made via the ID plate on the top cover. The external surface of the valve housing must be prevented against corrosion with a suitable protective coating after installation and assembly. Protection of the ID plate when repainting the valve is recommended.

Maintenance

Service

The PM valves are easy to dismantle and most of its parts are replaceable. When the bottom cover is removed, the strainer can be taken out for cleaning. Do not open the valve while the valve is still under pressure.

- Check that the O-ring has not been damaged.
- Check that the spindle is free of scratches and impact marks.
- If the teflon ring has been damaged, the parts must be replaced.

Assembly

Remove any dirt from the body before the valve is assembled. Check that all channels in the valve are not blocked with articles or similar.

Tightening (fig. 7)

Tightening torques
See table I.

Use only original Danfoss parts, including packing glands, O-rings and gaskets for replacement. Materials of new parts are certified for the relevant refrigerant. In cases of doubt, please contact Danfoss.

Note:

Always pay attention to the spindle during operation of the manual opener (see fig 6)

1. Make sure that the C-clip (C) is positioned on the spindle (B) and is intact. A new C-clip is available in the inspection kit for the valve.
2. Pay attention to the C-clip reaching the top nut of the packing gland when turning the manual stem clockwise for opening the valve. **Never use excessive torque and stop turning when the C-clip gets in contact with the top nut.**
3. When turning the spindle (B) anticlockwise, for deactivation of the manual opener, to the top point, tighten the spindle further anticlockwise to 8 Nm (5.9 lb/ft) torque.
4. Remount the cap (A) and tighten it clockwise to 8 Nm (5.9 lb/ft) torque.

Drawings are only for illustration, not for dimensioning or construction.

Danfoss accepts no responsibility for errors and omissions. Danfoss Industrial Refrigeration reserves the right to make changes to products and specifications without prior notice.



The following text is applicable to the UL listed products PM 5-65

Applicable to all common non-flammable refrigerants, including/excluding (+) R717 and to non-corrosive gases/liquids dependent on sealing material compatibility (++). The design pressure shall not be less than the value outlined in Sec. 9.2 of ANSI/ASHRAE 15 for the refrigerant used in the system. (+++).

DEUTSCH

Installation

Konstruktion

Siehe Abb. 1

1. Ventilkörper
- 1a und 1b. Kanäle im Ventilgehäuse (1)
10. Ventilspindel
11. Drosselkegel
12. Ventilsitz
- 21a. Ausgleichsbohrung im Servokolben (24)
22. Verriegelungsring
24. Servokolben
- 24a. Dichtung
30. Bodendeckel
33. Sieb
36. Bodenverschraubung
40. Verschluss
- 40a, b, c und d. Kanäle im Gehäuse (40)
44. Manometeranschluss
60. Manuelle Einstellspindel
- S I, S II und P. Pilotventilanschlüsse

Kältemittel

Geeignet für H-FCKW, HFKW und R717 (Ammoniak).

Entflammbare Kohlenwasserstoffe werden nicht empfohlen. Das Ventil wird nur für den Einsatz in geschlossenen Kreisläufen empfohlen. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Danfoss.

Temperaturbereich

PM: -60/+120°C (-76/+248°F)

Druckbereich

PM: Die Ventile sind für einen max. Arbeitsdruck von 28 bar (406 psi) ausgelegt.

Technische Daten

PM 1 kann in Saug-, Flüssigkeits-, Heißgas- und Flüssigkeits-/Dampfleitungen eingesetzt werden. PM 1 regelt den Medienstrom durch Modulation oder Ein-Aus-Funktion, abhängig vom Steuerimpuls der aufgeschraubten Pilotventile.

PM 3 verfügt über drei Anschlüsse für Pilotventile: zwei in Serie, "S I" und "S II" gekennzeichnet, und einen parallel zu diesen beiden, gekennzeichnet mit "P", Abb. 3 und 4. Werden nur zwei Pilotventile für die erforderliche Funktion benötigt, muss der dritte Pilotanschluss mit einem Blindstopfen dicht verschlossen werden (siehe Abb. 4). Ein Blindstopfen wird mit dem Ventil mitgeliefert.

Öffnungsdruckdifferenz (Δp)

Das PM-Hauptventil erfordert eine mini-male Öffnungsdruckdifferenz von 0,07 bar (1 psi) um zu öffnen zu beginnen und 0,2 bar (2,8 psi) um völlig zu öffnen.

Anmerkung: Das Ventil öffnet, wenn ein Differenzdruck gegen die Durchflussrichtung auftritt.

Installation

Flanschsätze für PM werden separat geliefert. Das Ventil ist mit dem Pfeil in Durchflussrichtung und dem Kopf nach oben zu installieren (Abb. 2). Der Ventilkopf lässt sich gegenüber dem Ventilgehäuse um 4 x 90° drehen.

Das Ventil ist mit einer Spindel zum manuellen Öffnen ausgestattet. Kommt ein externes Pilotventil zum Einsatz, ist die Pilotleitung mit der Oberseite der Hauptleitung zu verbinden, um das Eindringen von in der Anlage befindlichem Schmutz und Öl in die Pilotleitung zu verhindern. Wird PM 1 als Magnetventil in einer Flüssigkeitsleitung eingesetzt, kann externer Steuerdruck, um Flüssigkeitsschläge zu vermeiden, nicht empfohlen werden.

Das Ventil ist für hohe Innendrucke dimensioniert. Jedoch ist bei der Auslegung des Rohrsystems darauf zu achten, dass Kältemittelleinschlüsse vermieden werden, und dass das Risiko von durch thermische Expansion verursachtem hydraulischem Druck herabgesetzt wird. Es ist sicherzustellen, dass das Ventil gegen Druckschwingungen in der Anlage, wie Flüssigkeitsschläge, geschützt ist.

Montage von Ventilflanschen

Beim Anschweißen/-löten der Flansche an das Rohrsystem sollten nur Materialien und Schweiß-/Lötmethode zum Einsatz kommen, die für das Flanschmaterial geeignet sind.

- Stellen Sie sicher, dass das Rohr, an das der Flansch angebracht wird, ordnungsgemäß befestigt und entsprechend ausgerichtet ist.
- Achten Sie darauf, dass die Ventilbaugruppe frei von Spannungen durch äußere Kräfte ist.
- Stellen Sie zudem sicher, dass alle wärmebeanspruchten Stellen (innen und außen) sowie Oberflächen und abgedichtete Verbindungen frei von Verunreinigungen und in gutem Zustand sind.
- Verwenden Sie ausschließlich neue Dichtungen von Danfoss.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Bolzen in abwechselnder Reihenfolge angezogen werden.
- Verwenden Sie nur die dem Ventil beiliegenden original Danfoss Edestahlschrauben. Edestahlschrauben bieten Korrosionsschutz und gewährleisten einen sicheren Betrieb über den gewünschten Betriebsbereich, sofern diese korrekt montiert sind.

Hinweis: Edestahlschrauben besitzen eine etwas geringere Formänderungs-festigkeit als Kohlenstoffstahlbolzen. Schrauben beim Anziehen nicht überdrehen.

- Stellen Sie sicher, dass die Flansche / Ventile korrekt druck- und leckgeprüft sowie evakuiert werden, bevor sie mit Kühlmittel nach ANSI / IAR 5, EN378-2 oder SO 5149-2 befüllt werden.

PM-Ventile dürfen nicht in Anlagen eingebaut werden, in denen die Ausgangsseite des Ventils zur Atmosphäre offen ist. Die Ausgangsseite des Ventils muss immer an die Anlage angeschlossen oder korrekt verschlossen sein, beispielsweise mit einem aufgeschweißten Enddeckel.

Farben und Kennzeichnung

Die PM-Ventile werden im Werk zinkchromatiert. Ist zusätzlicher Korrosionsschutz erforderlich, empfiehlt sich ein Anstrich der Ventile. Die genaue Identifikation des Ventils kann dem Typenschild am Ventilkopf entnommen werden. Die Außenoberfläche des Ventilgehäuses ist mit einer passenden Schutzschicht nach Installation und Zusammenbau gegen Korrosion zu schützen.

Beim Anstreichen ist das Typenschild zum Schutz abzudecken.

Instandhaltung

Service

PM-Ventile sind einfach auseinander zu nehmen, und die meisten Teile sind austauschbar. Nach Entfernen des Boden-deckels lässt sich das Sieb zum Reinigen herausnehmen. Das Ventil nicht öffnen, solange es unter Druck steht.

- Kontrollieren, dass der O-Ring nicht beschädigt ist.
- Kontrollieren, dass die Spindel frei von Riefen und Schlagkerben ist.
- Ist der Teflonring beschädigt, ist er auszutauschen.

Zusammenbau

Vor dem Zusammenbau das Gehäuse sorgfältig von Schmutz reinigen. Kontrollieren, dass keiner der Kanäle durch Gegenstände oder Ähnliches blockiert wird.

Festspannen (Abb. 7)

Anzugsmomente
Siehe Tabelle 1.

Zum Austausch nur Originalteile von Danfoss, einschließlich Stopfbuchsen, O-Ringe und Dichtungen, benutzen. Die Werkstoffe von Neuteilen sind für das betreffende Kältemittel zertifiziert.

Im Zweifelsfall bitte mit Danfoss Kontakt aufnehmen.

Hinweis:

Während des Betriebs des manuellen Öffners (siehe Abb. 6) ist immer auf die Spindel zu achten.

1. Sicherstellen, dass der C-Clip (C) an der Spindel (B) angebracht und intakt ist. Ein neuer C-Clip ist im Wartungskit des Ventils enthalten.
2. Beim Drehen des manuellen Schafts im Uhrzeigersinn (zum Öffnen des Ventils), ist darauf zu achten, ob der C-Clip die obere Mutter der Stopfbuchse erreicht. **Niemals ein zu hohes Drehmoment verwenden. Das Drehen beenden, wenn der C-Clip die obere Mutter berührt.**
3. Zum Deaktivieren des manuellen Öffners die Spindel (B) bis zum oberen Punkt gegen den Uhrzeigersinn drehen und mit einem Drehmoment von 8 Nm (5,9 lb/ft) festziehen.
4. Die Kappe wieder befestigen (A) und im Uhrzeigersinn mit einem Drehmoment von 8 Nm (5,9 lb/ft) festziehen.

Zeichnungen dienen nur zur Erläuterung, nicht zur Bemessung und Konstruktion.

Danfoss lehnt jede Verantwortung für Fehler und Auslassungen ab. Danfoss Industrial Refrigeration behält sich das Recht zu Produkt- und Spezifikationsänderungen ohne vorherige Ankündigung vor.



Der folgende Text gilt für die UL-gelisteten Produkte PM 5-65

Anwendbar für alle herkömmlichen, nicht entflammaren Kältemittel einschließlich/ ausschließlicher (+) R717 und nicht aggressive Gase/Flüssigkeiten je nach Verträglichkeit mit Dichtwerkstoff (++). Der Auslegungsdruck darf nicht unter dem in Standard ANSI/ASHRAE 15 Abschnitt 9.2 für das verwendete Kältemittel angegebenen Wert liegen. (+++).

FRANÇAIS

Installation

Conception

Voir figure 1

- 1. Corps de vanne
- 1a et 1b. Canaux dans corps de vanne (1)
- 10. Tige de vanne
- 11. Cône d'étranglement
- 12. Siège de vanne
- 21a. Orifice d'équilibrage dans servopiston (24)
- 22. Contre-anneau
- 24. Servopiston
- 24a. Joint
- 30. Couvercle inférieur
- 33. Filtre
- 36. Bouchon de fond
- 40. Chapeau
- 40a, b, c et d. Canaux dans couvercle (40)
- 44. Prise manométrique
- 60. Tige d'ouverture manuelle
- Raccords S I, S II et P pour vanne pilote

Fluides frigorigènes

Applicable au HCFC, HFC et R717 (ammoniac). L'utilisation des hydrocarbures inflammables est déconseillée. L'utilisation de la vanne est uniquement conseillée dans les circuits fermés. Si vous souhaitez en savoir davantage, veuillez contacter Danfoss.

Plage de température

PM: -60/+120°C (-76/+248°F)

Plage de pression

PM: Les vannes sont conçues pour fonctionner à une pression de service maximale de 28 bars g (406 psi g).

Caractéristiques techniques

La vanne PM 1 peut être utilisée dans les conduites d'aspiration, de liquide, de gaz chauds et de fluides à l'état liquide ou gazeux. Elle permet de régler le débit du fluide par modulation ou fonction marche-arrêt, selon les impulsions de commande envoyées par les vannes pilotes vissées.

La vanne PM 3 est équipée de trois raccords pour vannes pilotes : les deux premiers, marqués "S I" et "S II", sont reliés en série, tandis que le dernier, marqué "P", est relié en parallèle aux deux autres (voir les figures 3 et 4).

Lorsque deux vannes pilotes seulement sont nécessaires pour assurer la fonction requise, le troisième raccord pilote doit être scellé à l'aide d'un bouchon obturateur (voir figure 4). Un bouchon obturateur est fourni avec la vanne.

Pression différentielle d'ouverture (Δp)

La vanne principale PM commence à s'ouvrir à partir d'une pression différentielle d'ouverture de 0,07 bar (1 psi) et elle est complètement ouverte lorsque la pression différentielle atteint 0,2 bar (2,8 psi).

Note : La vanne s'ouvre lorsque apparaît une pression différentielle dans le sens opposé au sens de l'écoulement.

Installation

Le jeu de brides de la vanne PM est fourni séparément. La vanne doit être installée en faisant correspondre l'orientation indiquée sur le corps de la vanne avec le sens d'écoulement et en dirigeant le couvercle supérieur vers le haut (figure 2). Il est possible de faire pivoter le couvercle supérieur de 4 X 90° par rapport au corps de la vanne.

La vanne est équipée d'une tige destinée à l'ouverture manuelle.

Lorsqu'une vanne pilote externe est utilisée, la conduite pilote doit être raccordée au côté supérieur de la conduite principale, afin d'éviter

tout passage des impuretés et de huile de l'installation dans la conduite pilote. Lorsque la vanne PM 1 doit être utilisée comme une électrovanne dans une conduite de liquide, il est déconseillé d'utiliser la pression de commande externe, car cette configuration peut entraîner l'apparition de coups de bélier.

La vanne est conçue pour résister à des pressions internes élevées. Cependant, il est souhaitable que la conception du réseau de canalisations empêche la formation de siphons et réduise ainsi le risque de pression hydraulique engendré par expansion thermique. Il convient de vérifier que la vanne est protégée des phénomènes de pression transitoires tels que les coups de bélier dans le système.

Montage des brides de vanne

Lorsque vous soudez/brasez les brides au système de tuyauterie, utilisez uniquement des matériaux et des méthodes de soudage/brasage compatibles avec le matériau des brides.

- Assurez-vous que la tuyauterie, pour laquelle une vanne/bride est installée, est correctement soutenue et alignée perpendiculairement aux sections de raccordement.
 - Assurez-vous que le montage complet des vannes n'est soumis à aucune contrainte de pressions externes après l'installation.
 - Assurez-vous que les zones soumises à la chaleur (à l'intérieur et à l'extérieur) et les surfaces de contact des joints d'étanchéité sont en bon état, exempts de débris et de rouille.
 - Utilisez uniquement les nouveaux joints fabriqués par Danfoss.
 - Assurez-vous que les boulons sont correctement serrés selon un schéma alternatif.
 - Utilisez uniquement les boulons Danfoss en acier inoxydable qui sont fournis avec la vanne.
 - Lorsque les boulons en acier inoxydable sont correctement installés, ils assurent une protection contre la corrosion et un fonctionnement sûr pour l'ensemble de la plage de fonctionnement prévue pour la vanne.
- Remarque : Les boulons en acier inoxydable ont une limite d'élasticité conventionnelle légèrement inférieure comparée aux boulons en acier ordinaire. Veillez à ne pas trop serrer les boulons.**
- Assurez-vous que les brides/vannes ont correctement été soumises à des tests de pressions et de fuites, et qu'elles ont été tirées au vide avant le chargement du fluide frigorigène, conformément aux normes ANSI/IIAR 5, EN378-2 ou ISO 5149-2.

Les vannes PM ne doivent pas être montées dans les systèmes où le côté sortie de la vanne est ouvert à l'air atmosphérique. Le côté sortie de la vanne doit toujours être raccordé au système ou correctement fermé, par exemple à l'aide d'une plaque d'extrémité soudée.

Couleurs et identification

Les vannes PM sont traitées en usine au chromate de zinc. Lorsqu'une protection supplémentaire contre la corrosion est exigée, les vannes peuvent être peintes. L'identification précise de la vanne se fait à l'aide de la plaque d'identification située sur le couvercle supérieur. La sur-face externe du corps de la vanne doit être protégée contre la corrosion à l'aide d'une application adéquate réalisée après l'installation et le montage.

Il est conseillé de protéger la plaque d'identification lors de la remise en peinture de la vanne.

Entretien

Entretien

Les vannes PM sont aisément démontables et la plupart de leurs pièces sont inter-changeables. Lorsque le couvercle inférieur est enlevé, il est possible de sortir le filtre pour la nettoyer. Ne pas ouvrir la vanne lorsqu'elle est encore sous pression.

- Vérifier que le joint torique n'a pas été endommagé.
- Vérifier que la tige est exempte d'éraflures et de marques d'impact.
- Si la bague en téflon a été endommagée, la remplacer.

Montage

Enlever toute trace d'impuretés du corps de la vanne avant le montage. Vérifier qu'aucun canal de la vanne n'est bloqué par des impuretés ou d'aucune autre manière.

Serrage (figure 7)

Couples de serrage

Voir tableau I.

Utiliser uniquement des composants Danfoss d'origine, en particulier pour tout remplacement du presse-étoupe ou des joints toriques et d'étanchéité. Les matériaux des nouveaux composants sont homologués pour le fluide frigorigène utilisé.

En cas de doute, veuillez prendre contact avec Danfoss.

Remarque :

Faites toujours attention à la tige pendant le fonctionnement du robinet manuel (voir fig. 6)

1. Assurez-vous que le circlip (C) est positionné sur la tige (B) et est intact. Un circlip neuf est disponible dans le kit d'inspection de la vanne.
 2. Veillez à ce que le circlip atteigne l'écrou supérieur du presse-étoupe lors de la rotation de la tige manuelle dans le sens des aiguilles d'une montre pour ouvrir la vanne.
- N'appliquez jamais un couple excessif et ne cessez pas de tourner lorsque le circlip entre en contact avec l'écrou supérieur.**
3. Lors de la rotation de la tige (B) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à l'extrémité supérieure pour désactiver le robinet manuel, continuez de serrer la tige dans le sens inverse des aiguilles d'une montre au couple de 8 Nm (5,9 lb/ft).
 4. Remontez le capuchon (A) et serrez-le dans le sens des aiguilles d'une montre au couple de 8 Nm (5,9 lb/ft).

Les plans sont fournis uniquement à titre indicatif et ne doivent pas servir pour le dimensionnement ou la conception.

Danfoss n'assume aucune responsabilité quant aux erreurs ou omissions éventuelles. Danfoss Industrial Refrigeration se réserve le droit d'apporter sans préavis toutes modifications à ses produits et à leurs spécifications.



Le texte suivant est applicable aux produits PM 5-65 homologués UL.

S'applique à tous les fluides frigorigènes ininflammables courants, R717 inclus/exclus (+), et aux gaz et liquides non corrosifs, à condition qu'ils soient compatibles avec les joints (++). La pression nominale ne doit pas être inférieure à la valeur indiquée dans la section 9.2 de la norme ANSI/ASHRAE 15 pour les fluides frigorigènes utilisés dans le système. (+++).

ITALIANO

Installazione

Design

Vedere fig. 1

1. Corpo della valvola
- 1a e 1b. Canali nel corpo della valvola (1)
10. Perno della valvola
11. Sede di tenuta
12. Cono logaritmico
- 21a. Foro di compensazione nel servo pistone (24)
22. Anello di bloccaggio
24. Servo pistone
- 24a. Guarnizione
30. Coperchio inferiore
33. Filtro
36. Connettore inferiore
40. Coperchio
- 40a, b, c e d. Canali nel coperchio (40)
44. Connessione manometro
60. Apertura manuale
- S I, S II e P. Attacchi valvola pilota

Refrigeranti

Applicabile a HCFC, HFC ed R717 (ammoniaca). Gli idrocarburi infiammabili sono sconsigliati. La valvola è consigliata unicamente per l'uso in circuiti chiusi. Per ulteriori informazioni contattare Danfoss.

Campo di temperatura

PM: -60/+120°C (-76/+248°F)

Campo di pressione

PM: le valvole sono progettate per una pressione massima d'esercizio di 28 bar g (406 psi g).

Dati tecnici

La valvola PM1 può essere utilizzata con linee di aspirazione, liquido, gas caldo e vapore/liquido. La valvola PM1 regola il flusso del mezzo tramite la funzione di modulazione on/off, che dipende dall'impulso di controllo proveniente dalle valvole pilota installate. La valvola PM3 ha tre connessioni per valvole pilota: due in serie, contrassegnate da "S I" e "S II", e una in parallelo a queste due, contrassegnata da "P", figg. 3 e 4.

Se sono sufficienti due valvole pilota per la funzione richiesta, il terzo attacco deve essere chiuso con un tappo cieco (vedere fig. 4). Il tappo cieco viene fornito con la valvola.

Pressione differenziale d'apertura (Δp)

La valvola principale PM richiede un differenziale d'apertura minimo di 0,07 bar (1 psi) per iniziare ad aprirsi e di 0,2 bar (2,8 psi) per aprirsi completamente.

Nota bene: la valvola si apre quando il differenziale di pressione va contro la direzione del flusso.

Installazione

Il set di flange per la valvola PM viene consegnato a parte. La valvola deve essere installata con la freccia nella direzione del flusso e il coperchio superiore rivolto verso l'alto (fig. 2). Il coperchio superiore può essere ruotato di 4 X 90° rispetto al corpo della valvola. La valvola è dotata di un perno per l'apertura manuale.

Se viene utilizzata una valvola pilota esterna, la linea pilota deve essere collegata alla parte superiore della tubazione. In tal modo la sporcizia e l'olio dell'impianto non penetreranno nella linea pilota.

Se la valvola PM 1 viene usata come valvola solenoide in una linea del liquido, la pressione di controllo esterna non può essere raccomandata in quanto può provocare un colpo d'ariete.

La valvola è progettata per resistere ad un'elevata pressione interna. Tuttavia, il sistema di tubazioni dovrebbe essere progettato in modo da evitare raccolte di liquido e ridurre il rischio di pressione idraulica causata dall'espansione termica. Si deve verificare che la valvola sia protetta da pressioni transitorie quali i "colpi d'ariete" all'interno del sistema.

Montaggio delle flange della valvola

Durante la saldatura/brasatura delle flange sulle tubazioni dell'impianto, usare solo materiali e metodi di saldatura/brasatura compatibili con il materiale della flangia.

- Assicurarsi che le tubazioni su cui la valvola/flangia è installata siano adeguatamente supportate e allineate correttamente rispetto alle sezioni di giunzione.
 - Dopo il montaggio, assicurarsi che il gruppo valvola non sia soggetto a sollecitazioni da parte di carichi esterni.
 - Accertarsi che le zone soggette a calore (interne ed esterne) e le superfici di accoppiamento dei giunti a tenuta siano privi di detriti e ruggine e siano in buone condizioni.
 - Utilizzare solo guarnizioni nuove, prodotte da Danfoss.
 - Assicurarsi che i bulloni siano adeguatamente serrati e secondo uno schema alternato.
 - Utilizzare solo i bulloni in acciaio inox originali Danfoss forniti con la valvola. I bulloni in acciaio inox offrono protezione contro la corrosione e garantiscono una maggiore sicurezza in tutto il campo di funzionamento della valvola, se installati correttamente.
- Nota: i bulloni in acciaio inox hanno un carico di snervamento leggermente inferiore rispetto ai bulloni in acciaio al carbonio. Fare attenzione a non serrare eccessivamente i bulloni.**
- Assicurarsi che le flange/valvole siano correttamente testate sotto pressione e per perdite e completamente spurgate prima di procedere alla carica del refrigerante, conformemente a ANSI/IIAR 5, EN378-2 o ISO 5149-2

Le valvole PM non devono essere montate su sistemi in cui il lato di sbocco della valvola è aperto all'atmosfera. Il lato di sbocco della valvola deve essere sempre collegato al sistema o coperto adeguatamente, ad esempio con una piastra terminale saldata su di esso.

Colori ed identificazione

Le valvole PM vengono zincato-cromate in fabbrica. Se si richiede un'ulteriore protezione contro la corrosione, le valvole possono essere verniciate. Un'identificazione precisa della valvola è possibile grazie alla targhetta di identificazione situata sul coperchio superiore. La superficie esterna della sede della valvola deve essere protetta dalla corrosione mediante un rivestimento protettivo adatto, applicato dopo l'installazione e l'assemblaggio.

Si consiglia la protezione della targhetta di identificazione durante la verniciatura della valvola.

Servizio di manutenzione

Service

Le valvole PM sono facili da smontare e la maggior parte dei loro componenti sono sostituibili. Quando viene tolto il coperchio inferiore, il filtro può essere estratto per essere pulito. Non aprire la valvola mentre questa si trova ancora sotto pressione.

- Controllare che l'O-ring non sia danneggiato.
- Controllare che il perno non presenti graffi o segni dovuti ad urti.
- Se l'anello in Teflon ha subito danni, le parti devono essere sostituite.

Assemblaggio

Eliminare tutta la sporcizia dal corpo della valvola prima di procedere all'assemblaggio. Controllare che i canali all'interno della valvola non siano ostruiti da particelle o elementi simili.

Serraggio (fig. 7)

Copie di serraggio
Vedere tabella I.

Utilizzare solamente ricambi originali Danfoss, comprese le guarnizioni di tenuta, gli O-ring e le guarnizioni di ricambio. I materiali delle nuove parti sono certificati per il refrigerante corrispondente.

In caso di dubbio, contattare Danfoss.

Nota:

prestare sempre attenzione allo stelo durante l'azionamento dell'aprivalvole manuale (vedere fig. 6)

1. Assicurarsi che la C-clip (C) sia posizionata sullo stelo (B) e sia intatta. Una nuova C-clip è disponibile nel kit di ispezione per la valvola.
2. Controllare che la C-clip raggiunga il dado superiore del premistoppa quando si ruota lo stelo manuale in senso orario per aprire la valvola. **Non utilizzare una coppia eccessiva e arrestare la rotazione quando la C-clip entra in contatto con la parte superiore del dado.**
3. Quando si ruota lo stelo (B) in senso antiorario, per disattivare l'aprivalvole manuale fino al punto superiore, serrare ulteriormente lo stelo in senso antiorario a una coppia di 8 Nm (5,9 lb/ft).
4. Rimontare il cappuccio (A) e serrarlo in senso orario a una coppia di 8 Nm (5,9 lb/ft).

I disegni sono solo a scopo illustrativo, non per il dimensionamento o la struttura.

Danfoss non si ritiene responsabile di errori od omissioni. Danfoss Industrial Refrigeration si riserva il diritto di effettuare modifiche ai prodotti e alle caratteristiche tecniche degli stessi senza alcun preavviso.



Il seguente testo è applicabile ai prodotti con marchio UL PM 5-65

Possono essere utilizzati con tutti i comuni refrigeranti non infiammabili, inclusi/esclusi (+) R717 e gas/liquidi non corrosivi, a seconda della compatibilità con il materiale di tenuta (++) La pressione di progetto non deve essere inferiore al valore indicato nella sez. 9.2 di ANSI/ASHRAE 15 per il refrigerante usato nel sistema. (+++).

