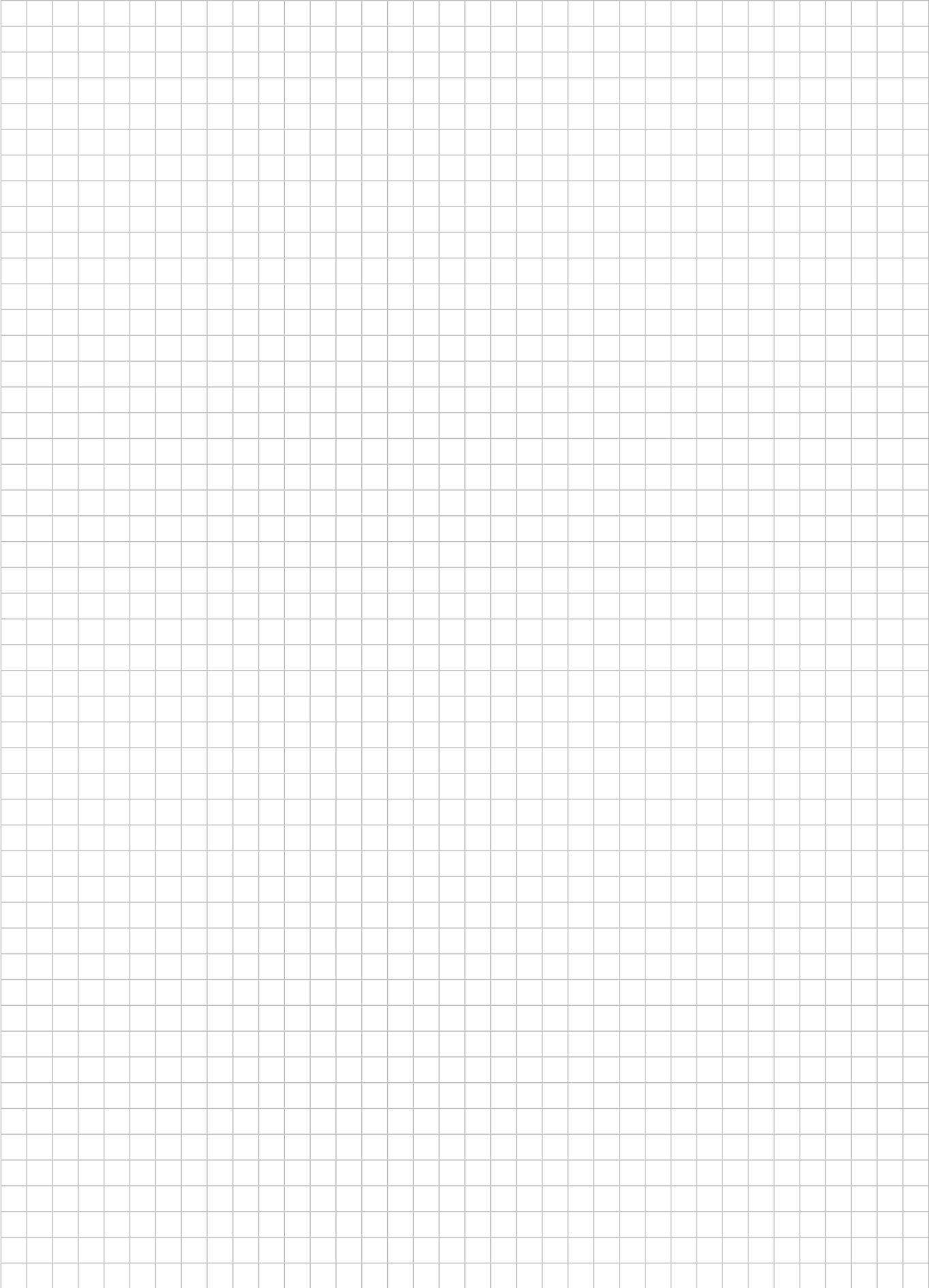


Cuprins

	pagina
Funcționare	53
Alegerea filtrului deshidrator.....	53
Poziționarea în sistemul frigorific.....	54
Instalare.....	55
Brazare.....	56
Funcționare	56
Filtrul deshidrator se înlocuiește atunci când.....	56
DCR.....	57
Folosirea garniturilor.....	57
Montarea garniturilor.....	57
Depozitare	57
Înlocuirea filtrului deshidrator.....	57
Filtre speciale produse de Danfoss	58
Filtre deshidratoare combi tip DCC și DMC.....	58
Filtrul "după ardere", tip 48-DA.....	58
Aplicație specială	58
Filtre deshidratoare DCL/DML.....	58
Alegerea dimensiunilor	59
EPD (Punct de Echilibru Uscare)	59
Capacitate de uscare (Cantitatea de apă reținută)	59
Capacitatea lichidului (ARI 710*).....	59
Capacitatea recomandată a sistemului.....	60
Filtre deshidratoare Danfoss	60

Note



Funcționare

Pentru asigurarea unei funcționări optime, instalația frigorifică trebuie să fie curată și uscată în interior.

Înainte de punerea în funcțiune a instalației umezeala trebuie îndepărtată prin vacuumare la o presiune maximă de 0,05 mbar abs.

În timpul operațiunii, murdăria și umezeala trebuie colectate și îndepărtate. Aceasta se realizează printr-un filtru deshidrator care conține un miez solid alcătuit din:

- Site moleculare
- Silicagel (eficiență scăzută - nu se utilizează în filtrele deshidratoare Danfoss)
- Oxid de aluminiu activat și o sită de poliester A inserată în orificiul de vacuumare al filtrului.

DML: 100% site moleculare

DCL: 80% site moleculare
20% alumină activată

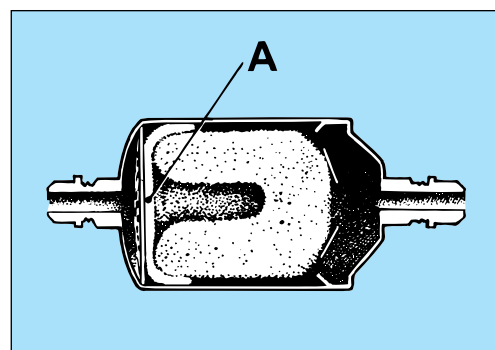
Miezul solid poate fi comparat cu capacitatea unui burete de a absorbi apa și de a reține-o.

Sitele moleculare și silicagelul rețin apa în timp ce oxidul de aluminiu reține apa și acizii.

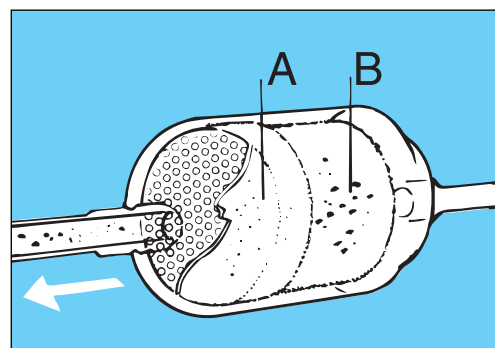
Miezul solid B împreună cu sita din poliester A acționează de asemenea ca un filtru pentru impurități.

Miezul solid reține particulele mari de impurități, iar sita din poliester pe cele mici.

Filtrul deshidrator este capabil astfel să colecteze toate particulele de impurități mai mari de 25 μm.



Ah0_0001



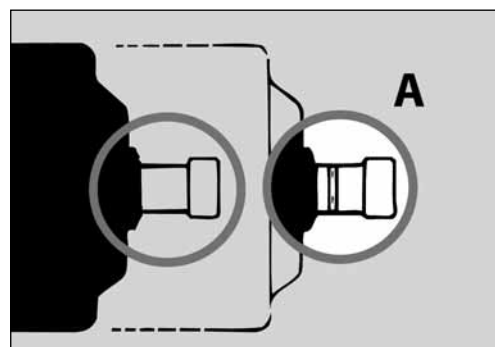
Ah0_0011

Alegerea filtrului deshidrator

Filtrul deshidrator trebuie ales astfel încât să corespundă diametrului țevilor și capacității instalației frigorifice.

Dacă este necesar un filtru deshidrator cu racorduri brazate, poate fi folosit cu foarte bune rezultate un filtru deshidrator DCL/DML tip Danfoss. Acesta are o capacitate foarte mare de uscare care prelungește intervalul dintre schimbări.

Un inel pe racordul A indică faptul că racordul are o dimensiune în mm. Dacă racordul A este neted, adică fără inel, racordul are dimensiunea în inch (țoli). Tipul DCL poate fi folosit pentru agenții frigorifici CFC/HCFC. Tipul DML poate fi folosit pentru agenții frigorifici HFC. Vezi pagina 60 pentru mai multe detalii.

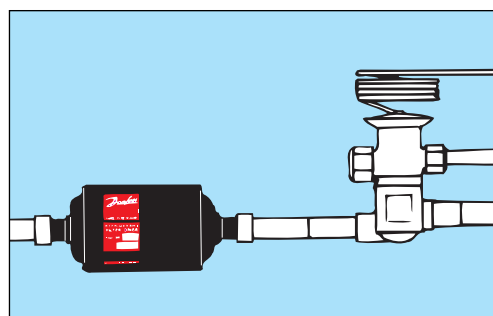


Ah0_0018

Poziționarea în sistemul frigorific

Filtrul deshidrator se montează în mod normal pe conducta de lichid unde funcția sa principală este de a proteja ventilul de laminare.

Viteza agentului frigorific pe conducta de lichid este scăzută și deci contactul dintre agentul frigorific și miezul solid din filtrul deshidrator este bun. În același timp, căderea de presiune prin filtrul deshidrator este scăzută.



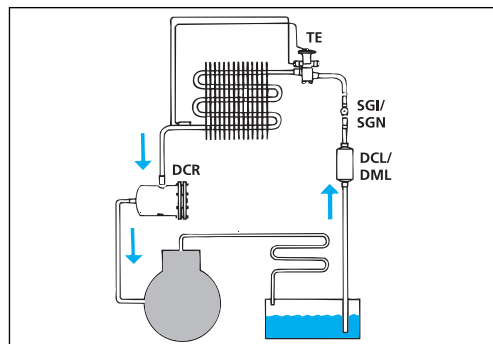
Ah0_0019

Filtrul deshidrator poate fi instalat de asemenea pe conducta de aspirație unde sarcina sa este de a proteja compresorul de impurități și de a usca agentul frigorific.

Filtrele de aspirație, așa-numite "filtre de ardere" sunt folosite pentru îndepărtarea acizilor după o defecțiune la motor. Pentru a se asigura o cădere de presiune scăzută, filtrul de aspirație trebuie să fie în mod normal mai mare decât filtrul conductei de lichid.

Filtrul de aspirație trebuie înlocuit înainte ca valorile căderii de presiune să depășească următoarele maxime:

- Sistemele de aer condiționat: 0,50 bar
- Sistemele de refrigerare: 0,25 bar
- Sistemele de congelare: 0,15 bar



Ah0_0020

Un vizor cu indicator de umezeală este instalat în mod normal după filtrul deshidrator, unde indicațiile vizorului înseamnă:

Verde: Nu există umezeală periculoasă în agentul frigorific.

Galben: Conținutul de umezeală este prea mare în agentul frigorific în fața ventilului de laminare.

Bule:

- 1) Căderea de presiune prin filtrul deshidrator este prea mare.
- 2) Nu există subrăcire.
- 3) Agent frigorific insuficient în întregul sistem.

Dacă vizorul este instalat în fața filtrului deshidrator, indicațiile înseamnă:

Verde: Nu există umezeală periculoasă în agentul frigorific.

Galben: Conținutul de umezeală este prea mare în întregul sistem de refrigerare.

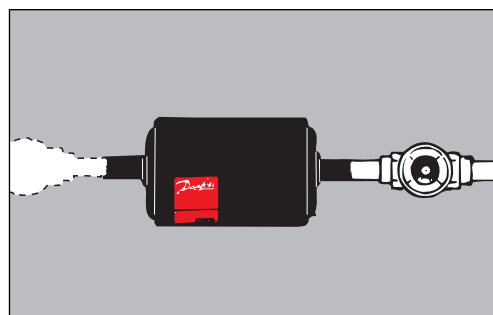
Punctul de comutare de la verde la galben din indicatorul vizorului este determinat de solubilitatea apei în agentul frigorific.

Notă:

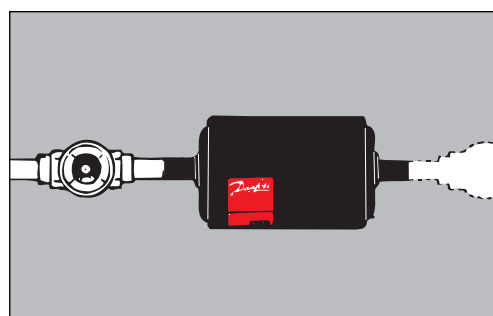
Punctele de comutare la indicatoarele de lichid Danfoss sunt foarte mici. Acest lucru asigură că schimbarea în verde a indicatorului se întâmplă numai când agentul frigorific este uscat.

Bule:

- 1) Nu există subrăcire.
- 2) Agent frigorific insuficient în întregul sistem.



Ah0_0032



Ah0_0031

Notă!

Nu completați cu agent frigorific numai din cauza apariției bulelor în vizor.
Căutați mai întâi cauza acestor bule!



Ah0_0006

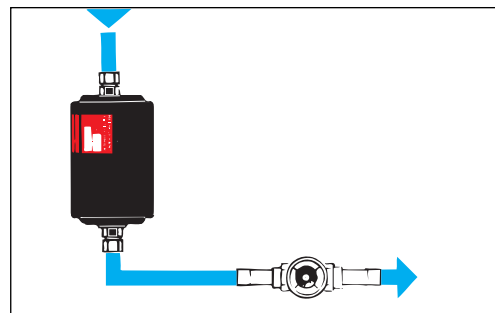
Instalare

Filtrul deshidrator trebuie instalat cu curgerea pe direcția săgeții de pe eticheta filtrului deshidrator.

Filtrul deshidrator poate să aibă orice orientare, dar nu trebuie uitate următoarele:

Montarea verticală cu sensul debitului descendent înseamnă rapida vacuumare/golire a instalației frigorifice.

Prin montare verticală și sensul debitului ascendent, vacuumarea/golirea iau mai mult timp deoarece agentul frigorific trebuie să fie evaporat din filtrul deshidrator.

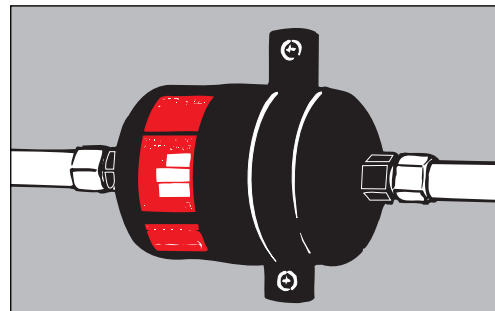


Ah0_0022

Miezul filtrului este fixat stabil în corpul filtrului. Filtrele deshidratoare Danfoss sunt deci capabile să reziste la vibrații de până la 10 g*).

Se va verifica în ce măsură sistemul de conducte poate să susțină filtrul deshidrator și să reziste la vibrații. Dacă sistemul filtru deshidrator + conducte nu rezistă, filtrul deshidrator trebuie instalat printr-o bandă de fixare, sau ceva similar, fixată de partea rigidă a sistemului.

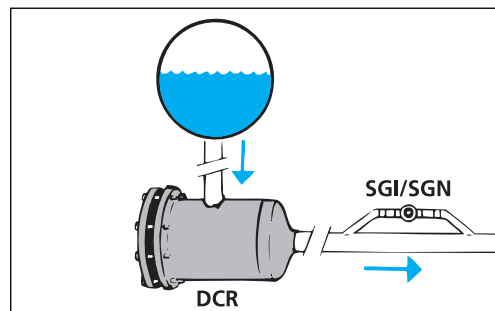
*)De 10 ori accelerația gravitațională a pământului.



Ah0_0028

Pentru DCR: Se instalează cu intrarea în sus sau orizontal. Aceasta nu permite colectarea impurităților în interiorul conductelor atunci când se înlocuiește miezul.

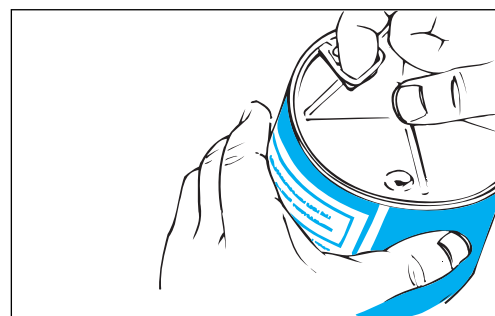
Când se instalează un nou DCR, nu uitați că trebuie să existe spațiu suficient pentru înlocuirea miezului.



Ah0_0002

Nu despachetați filtrele deshidratoare sau miezurile înainte de schimbarea lor iminentă. Acest lucru va conduce la păstrarea elementelor în cea mai bună stare.

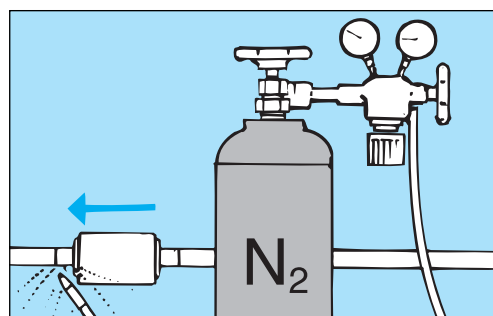
Nu există vid sau suprapresiune în filtre sau cutii. Manșoanele din plastic pentru închidere, capsulele și închiderea ermetică pot să garanteze desicantați complet "proaspeți".



Ah0_0003

Brazare

Atunci când se brazează filtrul deshidrator trebuie folosit un gaz de protecție, de ex. N₂. Se va avea grijă ca gazul protector să "curgă" în direcția curentului filtrului. Aceasta va proteja sita de poliester de deteriorarea datorată căldurii de la flacăra de sudură.



Ah0_0004


Atenție!

Aliajele de brazare și fluxul dau naștere unor vapori care pot fi dăunători. Citiți instrucțiunile fabricantului și respectați recomandările de siguranță ale acestuia. Țineți fața departe de

vapori în timpul sudării. Folosiți un sistem puternic de ventilație și/sau absorbție a flăcării, astfel încât să nu inhalați vapori și gaze. Folosiți ochelari de protecție. Folosiți o lavetă umedă în jurul filtrelor deshidratoare cu racorduri din cupru pur.

Funcționare

Umezeala pătrunde în sistem:

- 1) Când sistemul frigorific este în curs de montare.
- 2) Când sistemul frigorific este deschis pentru intervenții.
- 3) Când apar scăpări la partea de aspirație, dacă aceasta lucrează sub vacuum.
- 4) Când sistemul este umplut cu ulei sau agent frigorific care conțin umezeală.
- 5) Dacă apar scăpări într-un condensator răcit cu apă.

Umezeala din sistemul frigorific poate să provoace:

- a) Blocarea echipamentului de laminare din cauza formării gheții.
- b) Corodarea pieselor metalice.
- c) Deteriorare chimică a izolației înfășurărilor în compresoarele ermetice sau semi-ermetice.
- d) Descompunerea uleiului (formare de acid).

Filtrul deshidrator îndepărtează umezeala care rămâne după vacuumare sau care pătrunde ulterior în sistemul frigorific.



Ah0_0005

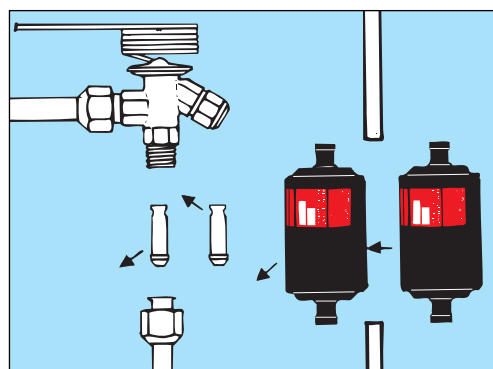

Atenție!

Nu se vor folosi niciodată "lichide antigel" ca alcool metilic împreună cu un filtru deshidrator. Un astfel de lichid poate să deterioreze filtrul încât acesta să devină inapt să absoarbă apa și acidul.

Filtrul deshidrator se înlocuiește atunci când:

1. Vizorul indică un conținut de umezeală prea mare (galben).
2. Căderea de presiune prin filtru este prea mare (bule în vizor în timpul funcționării normale).
3. O componentă principală a sistemului frigorific a fost înlocuită, de ex., compresorul.
4. De fiecare dată când sistemul frigorific este deschis, adică dacă se înlocuiește duza de asamblare a ventilului de laminare.

Nu se va reutiliza niciodată filtrul deshidrator. El va degaja umezeală dacă este folosit într-un sistem frigorific cu conținut scăzut de umezeală sau dacă acesta se încălzește.



Ah0_0008

DCR

De notat, poate să existe suprapresiune în filtru. Este deci necesară deschiderea cu atenție a filtrului.

Nu se va refolosi niciodată garnitura flanșelor din filtrul DCR.

Puneți o nouă garnitură și ungeți-o cu puțin ulei frigorific înainte de a o fixa.



Ah0_0009

Folosirea garniturilor

- Folosiți numai garnituri fără defecțiuni
- Suprafețele flanșelor pe care trebuie să etanșeze trebuie să fie fără defecțiuni, curate și uscate înainte de montaj.
- Nu utilizați adezivi, substanțe pentru curățarea ruginii, sau chimicale similare, când montați sau demontați.
- Folosiți ulei suficient pentru ungerea bolțurilor și a șuruburilor în timpul montajului.
- Nu folosiți bolțuri uscate, corodate sau cu orice fel de defecțiuni (bolțurile defecte pot face ca etanșarea să fie imperfectă și pot cauza scurgeri prin îmbinările cu flanșe.

Montarea garniturilor

1. Umeziți suprafața garniturii cu un pic de ulei frigorific.
2. Așezați garnitura pe poziție.
3. Montați bolțurile și strângeți ușor până când toate bolțurile realizează un bun contact.
4. Strângeți bolțurile încrucișat.

Strângeți bolțurile cel puțin în 3-4 pași, ca de exemplu:

- Pasul 1: cu aproximativ 10% din cuplul necesar
 Pasul 2: cu aproximativ 30% din cuplul necesar
 Pasul 3: cu aproximativ 60% din cuplul necesar
 Pasul 4: cu aproximativ 100% din cuplul necesar

În final verificați dacă cuplul este corect în aceeași ordine în care ați realizat strângerea.

Depozitare

Închideți totdeauna etanș filtrele deshidratoare folosite. Ele conțin cantități mici de reziduuri de agent frigorific și de ulei.

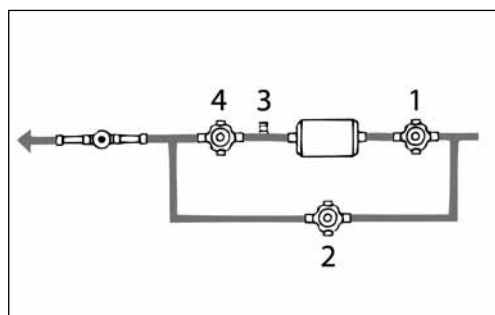
Se vor respecta totdeauna recomandările autorităților atunci când se aruncă filtrele deshidratoare folosite.



Ah0_0023

Înlocuirea filtrului deshidrator:

- Se închide ventilul nr. 1.
 - Se vacuumează filtrul gol.
 - Se închide ventilul nr. 3.
 - Se deschide ventilul nr. 2.
- Sistemul va funcționa acum ocolind filtrul.
- Se înlocuiește filtrul sau miezul filtrului.
 - Evacuați sistemul printr-un ventil shraeder (nr.3.)
 - Se repune în funcțiune sistemul prin deschiderea/închiderea ventilelor în ordine inversă.
 - Se îndepărtează orice levier/roată de mână de la ventile.

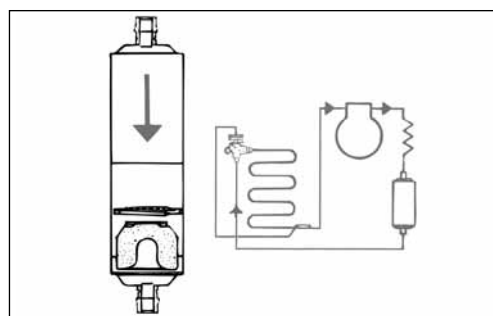


Ah0_0014

Filtre speciale produse de Danfoss

Filtre deshidratoare combi tip DCC și DMC

Filtrele deshidratoare combi tip DCC și DMC sunt folosite în sistemele mai mici cu ventil de laminare în care condensatorul nu poate să conțină întreaga cantitate de agent frigorific. Colectorul din filtrul deshidrator combi mărește subrăcirea lichidului și creează posibilitatea de dezghețare automată la funcționarea în pump-down. Colectorul cuprinde un volum variabil de agent frigorific (corespunzător la diferite temperaturi de condensare) și trebuie să fie capabil să conțină întreaga cantitate de agent frigorific în timpul funcționării și reparației. Din motive de securitate, volumul colectorului trebuie să fie cu cel puțin 15% mai mare decât volumul de agent frigorific.

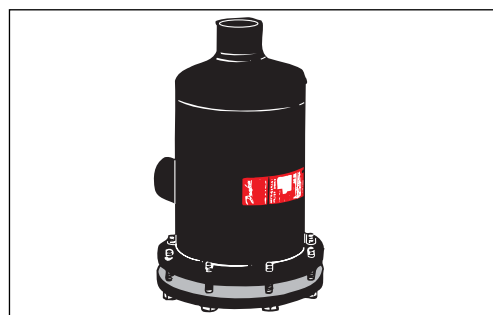


Ah0_0012

Filtrul "după ardere", tip 48-DA

Filtrul "după ardere", tip 48-DA, se folosește după ce compresorul ermetic sau semi-ermetic a suferit defecțiuni. Defecțiunea compresorului care dă naștere formării de acid va fi constatată prin mirosul uleiului și poate prin decolorare. Defecțiunea poate să apară din următoarele cauze:

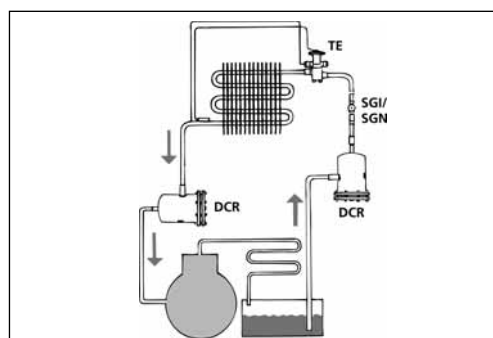
- umezeală, murdărie sau aer
- starter defect
- defect de refrigerare din cauza unei încărcături prea mici cu agent frigorific.
- temperatura gazului cald mai mare de 175°C.



Ah0_0013

După înlocuirea compresorului și curățarea restului sistemului, se instalează două filtre "după ardere"; unul pe conducta de lichid, celălalt pe conducta de aspirație. Conținutul de acid este apoi verificat cu regularitate și filtrele sunt înlocuite dacă este necesar.

Când la o verificare de ulei se constată că sistemul nu mai conține acid, filtrul după ardere de pe conducta de lichid poate fi înlocuit cu un filtru deshidrator obișnuit. Miezul filtrului "după ardere" din conducta de aspirație poate fi îndepărtat.



Ah0_0010

Aplicație specială

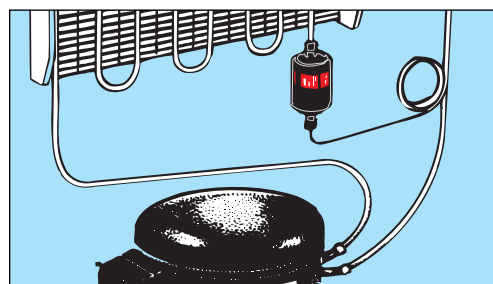
Filtrele deshidratoare DCL/DML

Tipurile DCL/DML 032s, DCL/DML DN 032.5s și DCL/DML 033s sunt fabricate special pentru sisteme cu tub capilar și sunt folosite deci în sisteme frigorifice în care laminarea se realizează printr-un tub capilar.

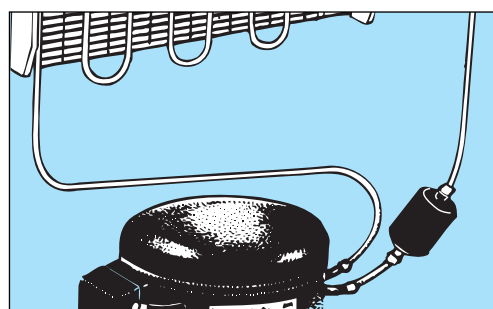
Filtrele deshidratoare DCL/DML pot fi folosite și atunci când se repară frigiderule, congelatoarele etc. Pot fi făcute economii atât de timp cât și de bani prin instalarea unui filtru deshidrator DCL/DML pe conducta de aspirație.

Avantajul acestei acțiuni poate fi cel mai bine ilustrat dacă se compară procedura normală de reparație pentru un compresor defect cu o metoda care exploatează caracteristicile bune ale filtrului DCL/DML în ceea ce privește reținerea umezelii, a acidului și a impurităților.

Notă: "Metoda DCL/DML" poate fi folosită numai când uleiul nu este decolorat și când filtrul creion nu este colmatat.



Ah0_0017



Ah0_0015

Aplicație specială

Filtre deshidratoare DCL/DML

Avantajele câștigate prin instalarea unui filtru DCL/DML pe conducta de aspirație sunt:

1. Reparație mai rapidă.
2. Capacitate acidă și uscare mărită.
3. Protecția compresorului de orice fel de impurități.
4. Mai buna calitate a reparației.
5. Mediu de lucru mai curat.

Acidul și umezeala captate în ulei vor fi absorbite de filtrul DCL/DML.

Deci nu este necesar să se îndepărteze uleiul rămas din sistemul de refrigerare.

Procedura cu filtrul-creion	Procedura cu filtrul DCL/DML
Se recuperează agentul frigorific și se evaluează pentru re folosire.	Se recuperează agentul frigorific și se evaluează pentru re folosire.
Se scoate compresorul + filtrul-creion	Se scoate compresorul
Se îndepărtează resturile de ulei din sistem	Nimic
Se usucă sistemul cu azot	Nimic
Se conectează noul compresor și se instalează noul filtru-creion	Se conectează noul compresor și se instalează filtrul DCL/DML pe conducta de aspirație
Se evaluează și se schimbă agentul frigorific	Se evaluează și se schimbă agentul frigorific

Un filtru DCL/DML în conducta de aspirație reține impuritățile din condensator, vaporizator, conducte etc. și prelungeste astfel durata de viață a noului compresor.

Pot fi folosite filtre DML/DML care au aceleași conexiuni ca și compresorul. Se recomandă de asemenea gama Danfoss de compresoare ermetice.

Exemplu:

Tip compresor	Conducta aspirație [mm]	Tip filtru
TL	Ø6.2	DCL/DML 032s
NL 6-7	Ø6.2	DCL/DML 032s

Alegerea dimensiunilor

Când se aleg filtrele deshidratoare din cataloage, există mai multe forme de exprimare, fiecare dintre ele putând constitui baza pentru alegere.

EPD (Punct de Echilibru Uscare)

Definește ultimul conținut de apă posibil dintr-un agent frigorific în faza lichidă a acestuia, după ce s-a aflat în contact cu un filtru deshidrator.

EPD pentru R22 = 60 ppm_{H₂O} *)
 EPD pentru R410A = 50 ppm_{H₂O} *)
 EPD pentru R134a = 50 ppm_{H₂O} *)
 EPD pentru R404A/R507/R407C = 50 ppm_{H₂O} *)

 Așa cum este stipulat de către ARI 710, în ppm_{H₂O} (mg_{apă}/kg_{agent frigorific})

*) ARI Institutul de aer condiționat și refrigerare, Virginia, SUA

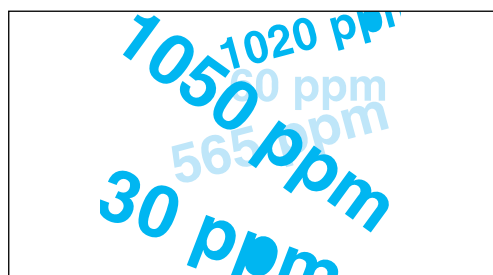


Ah0_0025

 Capacitate de uscare
(Cantitatea de apă reținută)

Cantitatea de apă pe care filtrul deshidrator este capabil să o absoarbă la temperatura lichidului de 24°C și la 52°C, așa cum se stipulează de către standardul ARI 710.

Capacitatea de uscare este dată în grame de apă, picături de apă sau kg de agent frigorific la uscare.
 R22: de la 1050 ppm H₂O la 60 ppm H₂O
 R410A: de la 1050 ppm H₂O la 50 ppm H₂O
 R134a: de la 1050 ppm H₂O la 50 ppm H₂O
 R404A / R507 / R407C: de la 1020 ppm H₂O la 50 ppm H₂O

 1000 ppm_{H₂O} = 1 g apă într-un kg agent frigorific 1 g apă=20 picături.


Ah0_0016

Capacitatea lichidului (ARI 710*)

Dă cantitatea de lichid care poate să curgă printr-un filtru cu o cădere de presiune de 0,07 bar la tc = +30°C și la te = -15°C. Capacitatea lichidului este determinată în l/min sau în kW.

Transformarea din kW în litri/minut:

R22 / R410A 1kW = 0.32 l/min
 R134a 1kW = 0.35 l/min
 R404A / R507 / R407C 1kW = 0.52 l/min

*) ARI Institutul de aer condiționat și refrigerare, Virginia, SUA



Ah0_0024

Capacitatea recomandată a sistemului

Determinată în kW pentru diferite tipuri de sisteme de refrigerare pe baza unei capacități a lichidului de $\Delta p = 0,14$ bar și în condiții normale de funcționare.

Condiții de funcționare:

Instalații de refrigerare și de congelare:	$t_e = -15^\circ\text{C}$, $t_c = +30^\circ\text{C}$
Instalații de aer condiționat	$t_e = -5^\circ\text{C}$, $t_c = +45^\circ\text{C}$
Unități de aer condiționat	$t_e = +5^\circ\text{C}$, $t_c = +45^\circ\text{C}$

t_e = temperatura de evaporare
 t_c = temperatura de condensare



Avertizare:

La aceeași capacitate a instalației în kW pentru unitățile de aer condiționat și pentru instalațiile de refrigerare/congelare, pot fi instalate filtre deshidratoare mai mici în unitățile de aer condiționat din cauza temperaturilor mai mari de evaporare (t_e) și a ipotezei că instalațiile produse în fabrici conțin mai puțină umezeală decât sistemele asamblate "pe loc".

Filtre deshidratoare Danfoss:

Tipul	Funcția	Agentul frigorific	Miez	Tip ulei
DML	Filtru deshidrator standard	HFC compatibil cu R22	100% sită moleculară	Poliesteric (POE) Polialchil (PAG)
DCL	Filtru deshidrator standard	CFC/HCFC	80% sită moleculară 20% alumină activată	Mineral (MO) Alchilbenzen (BE)
DMB	Filtru deshidrator dual	HFC compatibil cu R22	100% sită moleculară	Poliesteric (POE) Polialchil (PAG)
DCB	Filtru deshidrator dual	CFC/HCFC	80% sită moleculară 20% alumină activată	Mineral (MO) Alchilbenzen (BE)
DMC	Filtru deshidrator Combi	HFC compatibil cu R22	100% sită moleculară	Poliesteric (POE) Polialchil (PAG)
DCC	Filtru deshidrator Combi	CFC/HCFC	80% sită moleculară 20% alumină activată	Mineral (MO) Alchilbenzen (BE)
DAS	Filtru deshidrator după ardere	R22, R134a, R404A, R507	30% sită moleculară 70% alumină activată	
DCR	Filtru deshidrator cu schimbarea miezului	Vezi mai jos descrierea miezului	48-DU/DM, 48-DN DC, 48-DA, 48-F	-
48-DU/DM pentru DCR	Miez interschimbabil pentru filtrul deshidrator DCR std.	HFC compatibil cu R22	100% sită moleculară	Poliesteric (POE) Polialchil (PAG)
48-DN/DC pentru DCR	Miez interschimbabil pentru filtrul deshidrator DCR std.	CFC/HCFC	80% sită moleculară 20% alumină activată	Mineral (MO) Alchilbenzen (BE)
48-DA pentru DCR	Miez interschimbabil pentru filtrul deshidrator DCR std.	R22, R134a, R404A, R507		
48-F pentru DCR	Miez interschimbabil pentru filtrul deshidrator DCR cu schimbarea miezului	Toți	-	Toți