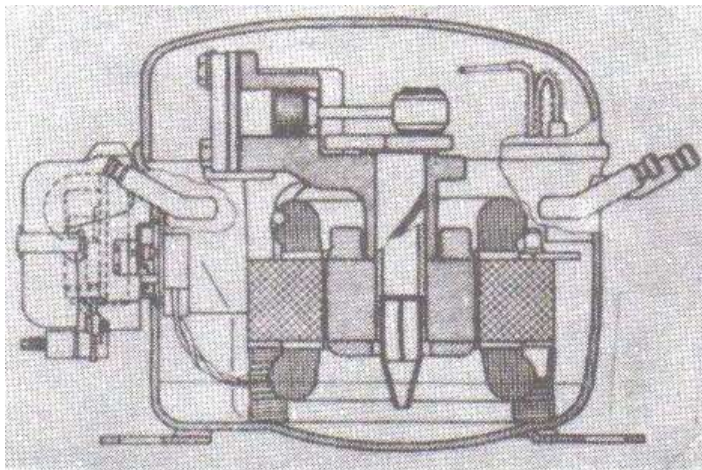


Комбиновани фрижидер (наставак)

Компресор

Компресор је основни саставни елемент расхладног система чији се рад заснива на промени притиска расхладног средства и његовог агрегатног стања. Компресор усисава паре расхладног флуида из испаривача кроз усисну цев, сабија и потискује је кроз потисну цев према кондензатору.

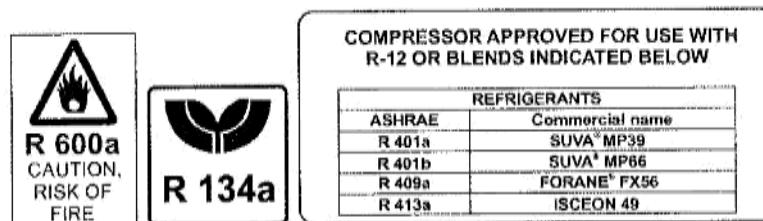
Компресор је херметички затворен у заједничком кућишту с погонским електромотором, амортизером и уљем за подмазивање, то значи да је заварен и да се може отворити једино сечењем.



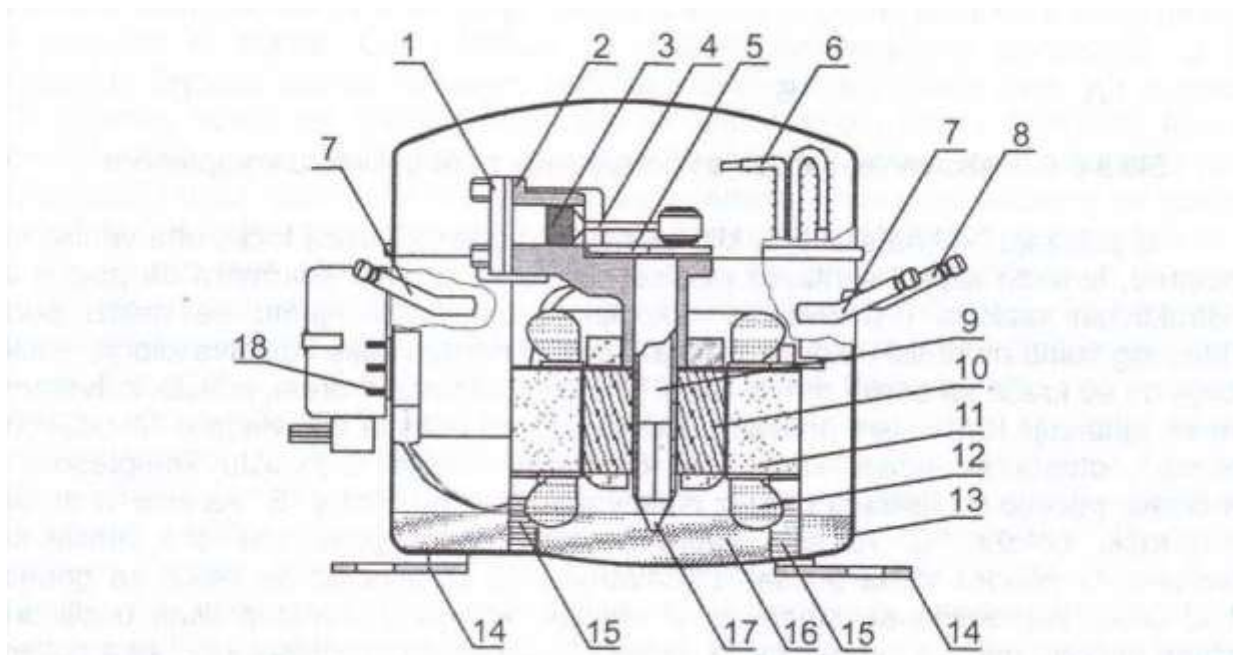
3.5. Херметички компресор

Кућиште компресора са спољне стране има носаче за монтирање, прикључак електромотора, кратке цеви за везу са расхладном инсталацијом и налепницу или плочицу са подацима. Ако је кућиште са три цеви, једна је усисна -веза компресора са испаривачем, друга је потисна -веза компресора са кондензатором и трећа је радна или сервисна цев. Ако је кућиште са пет цеви, поред наведене три, преостале две цеви су крајеви петље која се налази у уљу на дну компресора. Петља је намењена за хлађење уља, односно за хлађење компресора.

Налепница или плочица на кућишту компресора може да садрже следеће податке: назив произвођача компресора, ознаку типа компресора, подручје примене, за који расхладни флуид је компресор намењен, за који мрежни напон и фреквенцију је компресор направљен, податак о количини уља, серијски број, итд. Сваки произвођач компресора у својим каталозима компресора објашњава значење података са налепнице или плочице. Неки произвођачи компресора на кућиште компресора стављају и додатне налепнице са ознакама расхладног флуида за који је компресор направљен да ради.



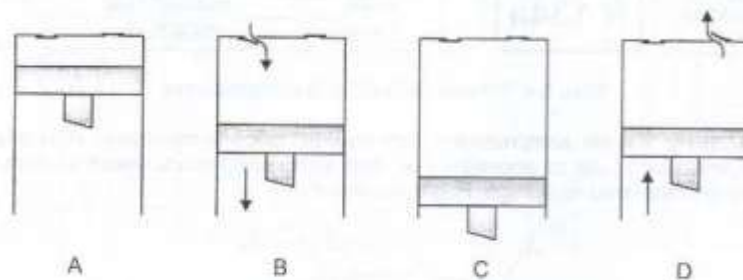
Примери налепница на компресорима



- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Glava cilindra sa ventilima | 10. Rotor elektromotora |
| 2. Cilindar | 11. Stator elektromotora |
| 3. Klip | 12. Namotaji statora elektromotora |
| 4. Klipnjača | 13. Kućište kompresora |
| 5. Ekscentar | 14. Nosači za montiranje kompresora |
| 6. Usisna cevčica | 15. Opruge (amortizeri) |
| 7. Usisna ili radna (servisna) cev | 16. Ulje |
| 8. Potisna cev | 17. Usisnik za ulje |
| 9. Vratilo | 18. Konektor elektromotora |

Poprečni presek kompresora (Danfoss, TL kompresor)

Вратило компресора и електромотора у херметички затвореним компресорима је заједничко. Вратило је постављено вертикално на клизним лежиштима. Шупље је из разлога подмазивања компресора и зато је доњи део вратила зароњен у уље. Вратило служи као трасмисиони елеменат електромотора. Обично је конструкцијски решено да компресор има коленасто вратило, и то само са једним коленом због типа компресора (једноцилиндрични) који се уграђује у кућне фрижидере и замрзиваче. Такође, постоје и компресори у којима се уместо колена на вратилу примењује ексцентар. Клипњача је веза између вратила и клипа. Она је великом песницом везана за коленасто вратило или ексцентар, а малом песницом за клип. Клипњача има улогу да обртно кретање вратила претвори у праволинијско кретање клипа. Клип, који је без прстенова, својим праволинијским кретањем у цилиндру, наизменично усисава и сабија пару расхладног флуида.



Usisavanje, sabijanje i potiskivanje pare u cilindru kompresora

1.1. Кондензатор

Код кућних расхладних уређаја користе се кондензатори са ваздушним хлађењем. Најчешће се ради о ваздушном хлађењу са природном циркулацијом. Овакви кондензатори се постављају на задњој страни расхладног уређаја. Израђени су у облику цевне змије са ламеластим ребрима или ребрима од лима или жице. Један од типова кондензатора малих димензија је лиснато-цевни кондензатор. Израђен је од две алуминијумске плоче на којима се специјалном бојом уцртају канали, после чега се, још врући, ваљају да се не заварена места заваре. Затим се листови растављају водом под притиском и тако се створе канали. Ови кондензатори су релативно јефтини и имају висок коефицијент пролаза топлоте.

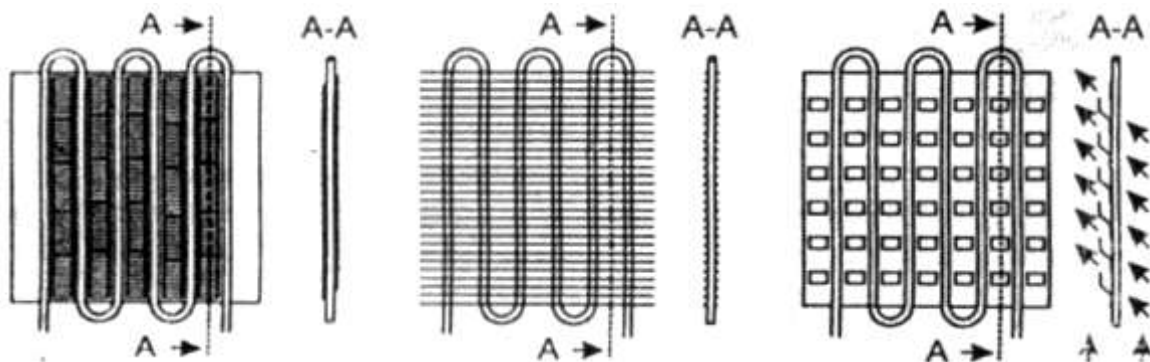
Кондензатори са принудним ваздушним хлађењем (помоћу вентилатора) уграђују се у неке типове кућних замрзивача. Постављају се у простор предвиђен за смештај компресора.

Основни задатак кондензатора је што ефикасније одвођење топлоте у околни простор (због тога треба да има што већу површину).

Због одавања топлоте расхладно средство мења агрегатно стање (пара се претвара у течност), тј. пара средства за хлађење се кондензује (као и водена пара).

За ефикасан рад кондензатора важно је да површина увијек буде чиста, јер нечистоћа делује као топлотни изолатор.

Стога је кондензатор потребно повремено очистити, што је најлакше учинити усисивачем.



3.7 а) са ламеластим ребрима

б) са ребрима од жице

ц) са ребрима од лима

1.2. Испаривач

Испаривач је елемент расхладног система у којем расхладно средство испарава (кључа), а топлота потребна за испаравање одузима се из околине (унутрашњости фрижидера) и тако га расхлађује.

Дакле, испаривач има супротну функцију од кондензатора.

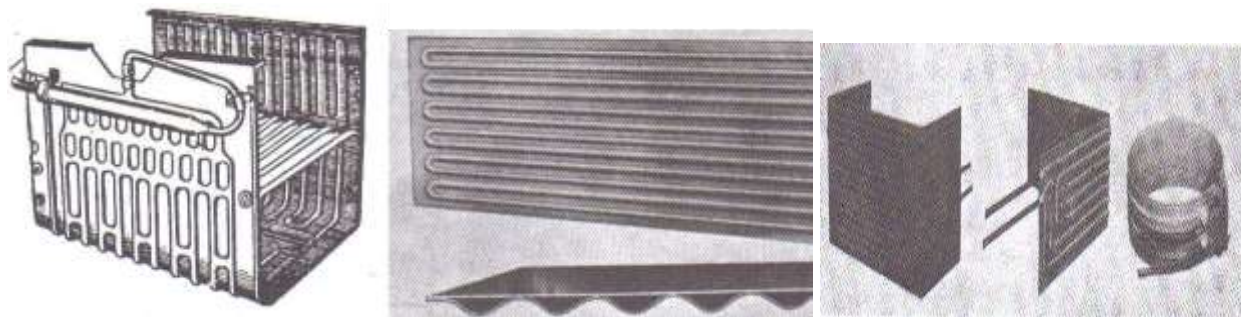
Испаривачи се израђују варењем два листа нерђајућег челика са упресованим каналима, врућим ваљањем два листа алуминијума са накнадним хидрауличним ширењем канала или од самих цеви обложених лимом са обе стране. Испаривачи за обичне фрижидере се праве у облику слова U, слова O или у облику равне плоче, док се код кућних замрзивача цевна змија испаривача поставља на унутрашњој површини зида расхладног сандука или је испаривач направљен тако да држи фиоке са замрзнутом храном (вертикални замрзивач). Отапањем леда и иња врши се овлаживање просторије које побољшава услове конзервације хране.

Вода настала отапањем слива се у посуду испод испаривача или у одговарајући канал, након чега се вода кроз цево одводи у посуду изнад компресора, где испарава. У фрижидерима с одељком за ниске температуре испаривач има, гледано с предње стране, облик слова U, а у неким је моделима спојен и с горње стране. Са задње је стране обично

затворен алуминијском плочом, а с предње пластичним враташцима да би се омогућило постизање што ниже температуре.

У фрижидерима без одељка за замрзавање испаривач је плочаст и смештен вертикално уз задњу страницу ормара

У двовратним фрижидерима уграђени су испаривачи у оба простора (у комори за ниске температуре – по површини страница, а у простору за чување свежих намирница – вертикални, уз задњу страницу).



3.8. Неки облици испаривача

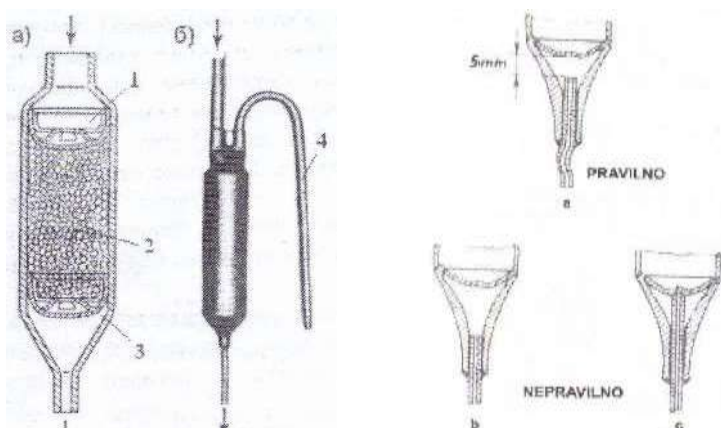
1.3. Филтер-сушач

Филтер-сушач за кућне фрижидере и замрзиваче састављен је од филтера и сушача који заједно чине једно бакарно тело цилиндричног облика са прикључцима за улаз и излаз расхладног флуида. Улаз филтера-сушача обично има отвор већег попречног пресека у односу на излаз. Ако су отвори исти, смер стрелице на кућишту филтера-сушача показује потребан смер протикања расхладног флуида.

Намена филтера је да спречи да честице металног порекла (прашина од ливеног гвожђа, рђа, разне љуске, опилци челика, бакра и месинга), да честице наслага оксида и да разне друге прљавштине (муљ, лак, карбонски прах) загуше делимично или потпуно капиларну цев или да доспеју у радни простор компресора и да изазову оштећења.

Филтер у филтеру - сушачу чине метално сито и метална мрежица. Сито је постављено на улазу у филтер-сушач (из правца кондензатора) има величину отвора од 1,5-2 мм. Мрежица је постављена на излазу из филтера-сушача (ка испаривачу) и има величину отвора око 0,1 мм.

Намена сушача је да апсорбује влагу и киселине из расхладног флуида које циркулишу кроз инсталацију. Сушач садржи средство за сушење (дехидратор) које не сме да утиче на хемијски састав уља или расхладног флуида. Избор дехидратора зависи од типа расхладног система и препорука произвођача компресора, расхладне течности и уља које се користи.



1. улазно сито, 2. дехидратор, 3. излазно сито-мрежица, 4. сервисна цев

Под а) је најједноставнији филтер сушач. То је једна бакарна цев којој су крајеви сужени, за тврдо лемљење цеви из кондензатора са једне и капилара са друге стране. Између два филтера, у облику металног сита, налази се зеолит у блику гранулица пречника 1,5 до 2 мм. Он се уграђује иза кондензатора у нов уређај и сваки пут када се мења компресор и евентуално ако се филтер сушач запуши.

Под б) је исто за кућне хладњаке, али се он разликује само по сервисној цеви. Овакав филтер сушач је нешто скупљи, али је корисан при вакумирању. На сервисну цев прикључи се једно цево, на друго на сервисну цев на компресору. Тако се инсталација боље вакумира, а могу да се истовремено контролишу притисци кондензације и испаравања.

Најчешће употребљивани типови дехидратора у сушачима су : силикагел, зеолит или молекуларно сито.

Материјал за апсорбовање влаге има способност регенерације која се постиже загревањем, мада је то понекад отежано због присуствауља. И најмања количина влаге у расхладном средству узрокује залеђивање отвора капиларне цеви, а тиме и прекид процеса хлађења.

Код сваког отварања система пожељно је мењати филтер дехидратор.

У филтер сушач брзина струјања треба да је мала да би се остварио бољи контакт флуида и са средством за сушење. Филтер сушачи стављају се обично у течни вод. Када електромотор херметичких и полухерметичких компресора прегори у усисни цевовод уграђује се т.зв. "burn-out" сушач за отклањање киселине. Након смањења киселине сушач филтер се мора уклонити. Сви сушачи више упијају влагу при нижим температурама. Због тога се може десити да се из њих врати влага у инсталацију ако почне да ради на вишој температури него што је раније била. Потребно је да се филтер сушач уграђује што ближе пригушном органу. Када је сушач у току рада хладан, роси или се на њему хвата иње; то је знак да је запушен и тада га треба мењати.

1.4. Капиларна цев

Задатак капиларне цеви је да пригушује расхладно средство између кондензатора и испаривача. Капиларна је цев врло једноставни пригушни вентил између дела расхладног система високог притиска (кондензатора) и дела система ниског притиска (испаривача). То је обична танка цев, најчешће бакарна, одређене дужине и има изглед дебље жице. Степен пригушења зависи од дужине и од унутрашњег пречника капиларне цеви. Ако је капиларна цев дужа, добијају се нижи притисци испаравања, и обратно. Дужина капиларне цеви се одређује експерименталним путем или на темељу већ постојећих искустава. При проласку расхладног средства кроз ту цев малог пречника нагло пада притисак и температура. На излазу из капиларе притисак расхладног средства једнак је притиску у испаривачу. Када компресор прекине рад, кроз капиларну цев се изједначе притисци у кондензатору и испаривачу. Код капиларне цеви је онемогућена било каква регулација пригушивања.

Сви описани елементи компресорског расхладног система међусобно су спојени цевима и тако чине затворени термодинамички систем.

Наставиће се...

Домаћи задатак:

Одговорити на следећа питања:

1. Разлика између комбинованог фрижидера и фрижидера
2. Главни делови

Одговоре проследити на е-маил: koscica68@yahoo.com до 07. априла 2020
наставник практичне наставе Тодор Кошчица