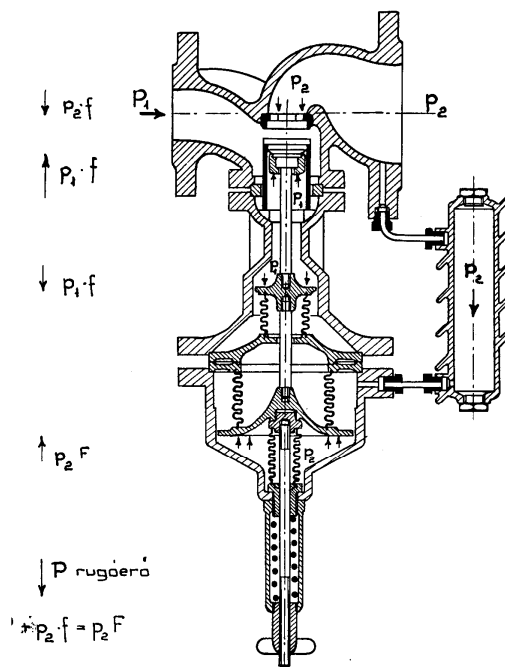


2. Energiaellátás

2.1. Gőzhálózat

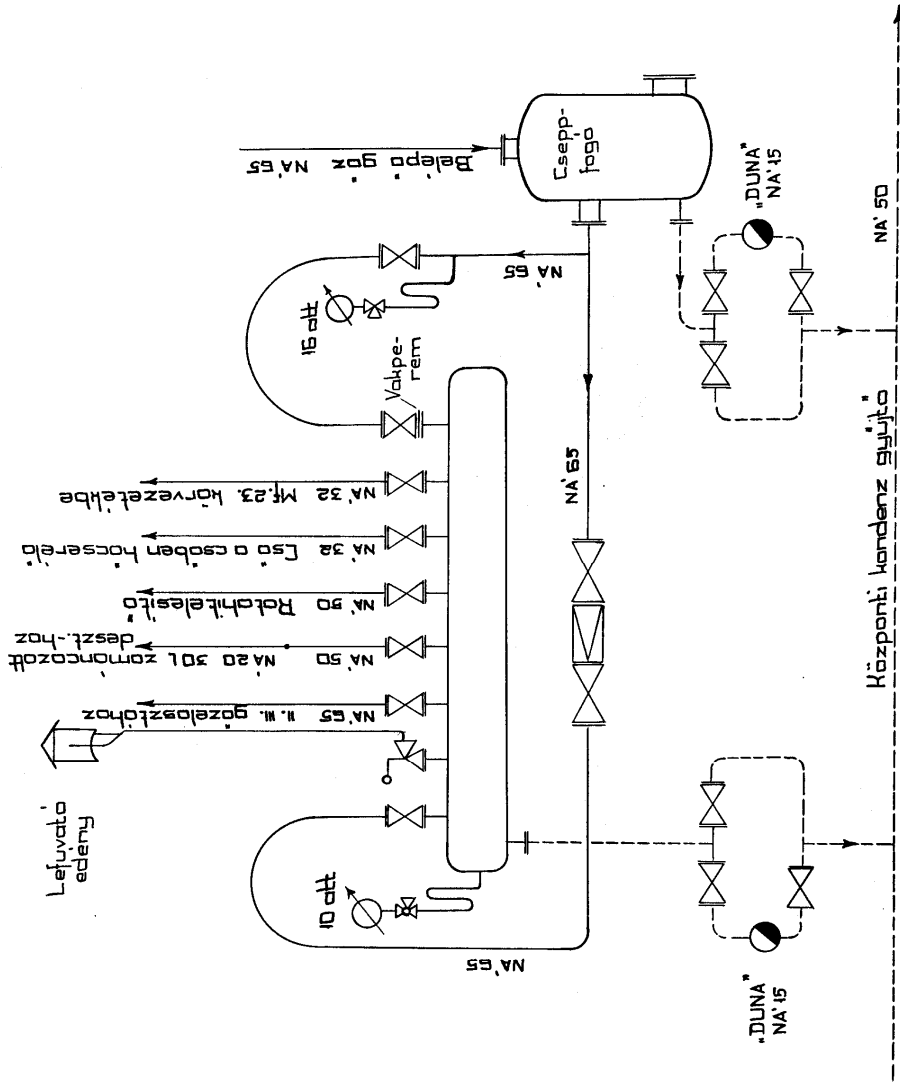
2.1.1. A gőzellátás

A gőzellátás központi kazánházból történik. A gőz fogadására szolgál az I. gőzelosztó (2.1. ábra). A belépő gőz kondenzedénnel és alsó ürítőnyílással ellátott cseppfogóba jut, nyomását mérjük. Innen közvetlenül is bebocsátható a gőzelosztóba, de mivel az üzemben rendszerint az érkezőnél kisebb nyomású gőzre van szükség, a közvetlen vezeték vakperemmel le van zárva és a gőz csak a stabilizált nyomáscsökkentő szelepen (2.4. ábra) keresztül juthat az elosztóba. Az elosztó – a nyomásingadozások elkerülésére – viszonylag nagy térfogatú, nagy átmérőjű cső, a kondenzátum eltávolítására kondenzedénnel ellátva. Üzemidő alatt a kondenzátumok feltétlenül működniük kell. Az elosztóra szerelt súlyterhelésű biztosító szelepet kazánbiztos állítja be. Az I. központi gőzelosztóról kapja a gőzt a félüzem minden fogyasztója, részben a II. és a III. gőzelosztó közbenjöttével (2.2. és 2.3. ábra).

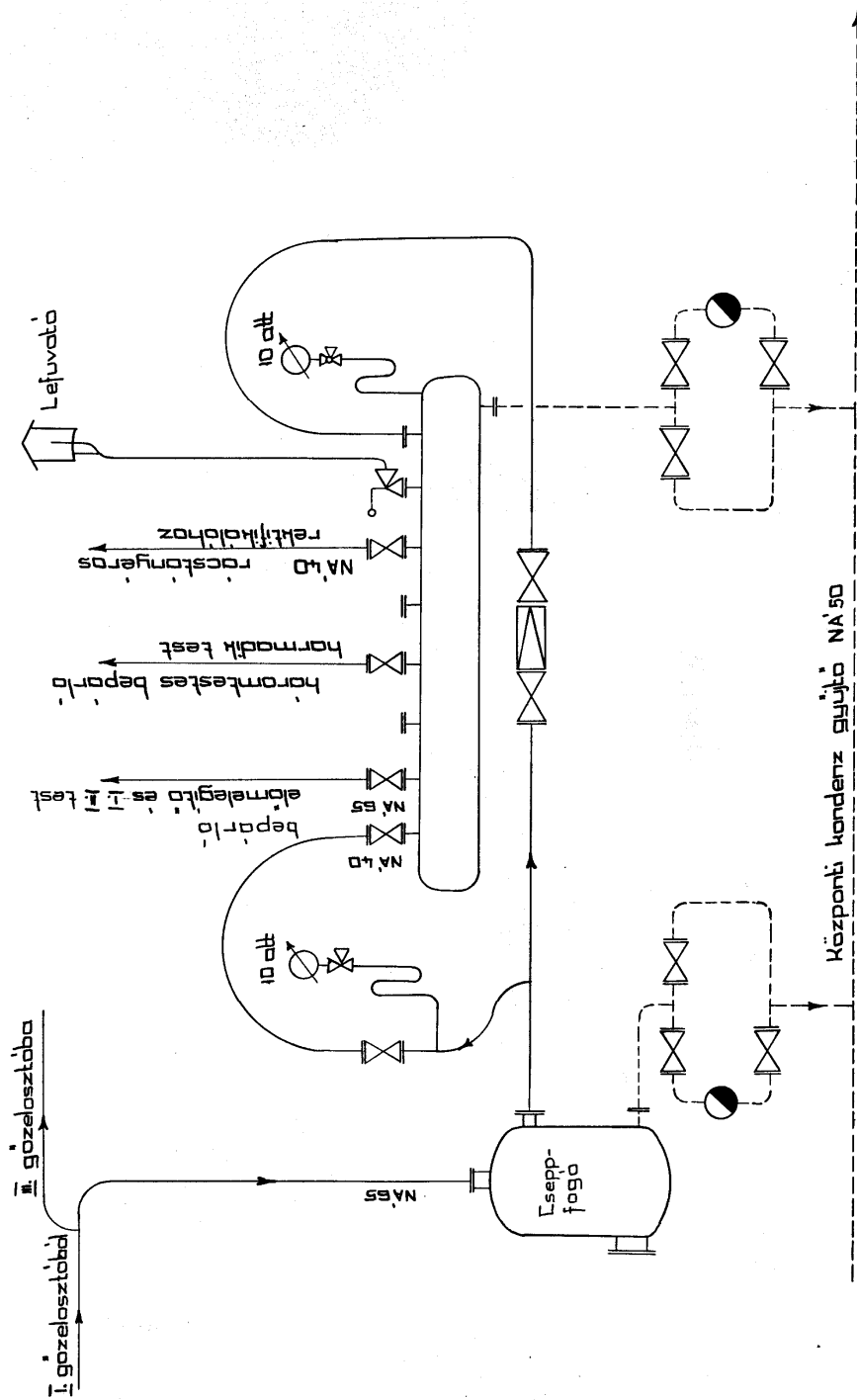


2.4. ábra.

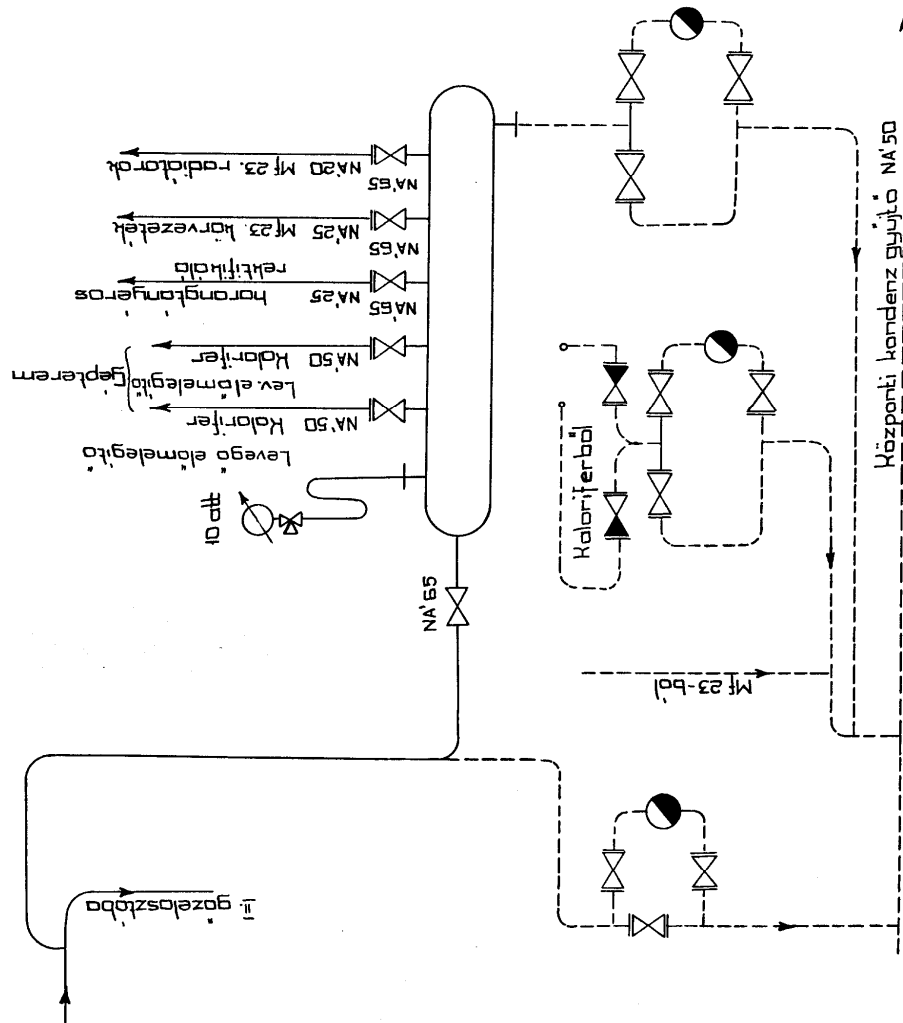
Stabilizált gőznyomáscsökkentő szelep



2.1. ábra
Gőzelosztó I.



2.2. ábra
Gőzelosztó II.



2.3. ábra
Gőzelosztó III.

2.1.2. Kondenzátum-elvezetés

A gőzfogyasztóktól a kondenzált gőzt folyamatosan kell elvezetni, mert az összegyűlő kondenzátum egyébként elárasztja a fűtőfelületet. Erre szolgálnak a kondenzedények (csapadékvíz-elvezetők).

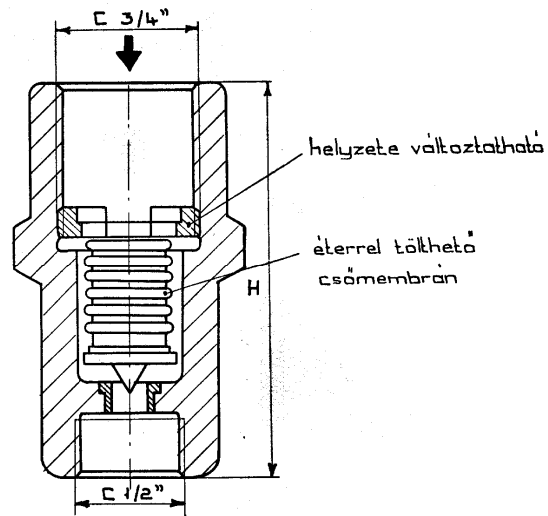
A kondenzedények folyamatos, vagy szakaszos – rendszerint szakaszos – működésűek; a gőzt visszatartják, a folyadékot viszont elvezetik és ezenközben a nyomáscsökkentő szelep szerepét is betöltik: a kondenzedény előtt a nyomás akkora, mint a gőzfogyasztóban, utána pedig, ha a kondenzátum a szabadban ömlik ki, atmoszférikus, ha a központi kondenzvezetékbe ömlik, akkora, mint a kondenzrendszer nyomása (a nyomáscsökkenés folytán sarjűgőz szabadul fel, amit nagyüzemben érdemes hasznosítani).

Korábban a legelterjedtebb volt az “úszós” kondenzedény, melynek működése a gőz és a kondenzátum fajsúlykülönbségén alapul. Az úszótest (rendszerint üres acélgömb) a kondenzátum tetején úszik, és egy emelőszerkezet segítségével a kondenzátum-szinttől függően nyitja, vagy zárja az átömlőnyílást. Csak folyadékot enged át, tehát pl. a levegőt visszatartja, így légtelenítéséről külön megkerülővezetékkel kell gondoskodni. Az edény legfelső pontján is van kézzel nyitható légtelenítő szelep, amelyen a felfűtés kezdetén, amikor a rendszer vízzel van töltve, a levegő kibocsátható. Csak akkor működik kifogástalanul, ha a szelepülés szennyeződéseit időszakonként eltávolítják; különben nem zár tökéletesen és a gőzt is át ereszti, ami kalóriavesztéssel jár. Az úszós kondenzedény másik működési hibája, hogy az úszó megakad (vagy kilyukad és megtelik vízzel) és nem működteti a zárószervezetet. Erről a hibáról a kívül felszerelt emelő segítségével lehet megbizonyosodni. Gyári katalógusok teljes nyitást feltételezve, állandó nyomás mellett, hideg vízre adják meg a teljesítményét. Hősugárzása – nagy mérete miatt – viszonylag nagy. Nagy súlya miatt beépítéséhez külön konzol kell.

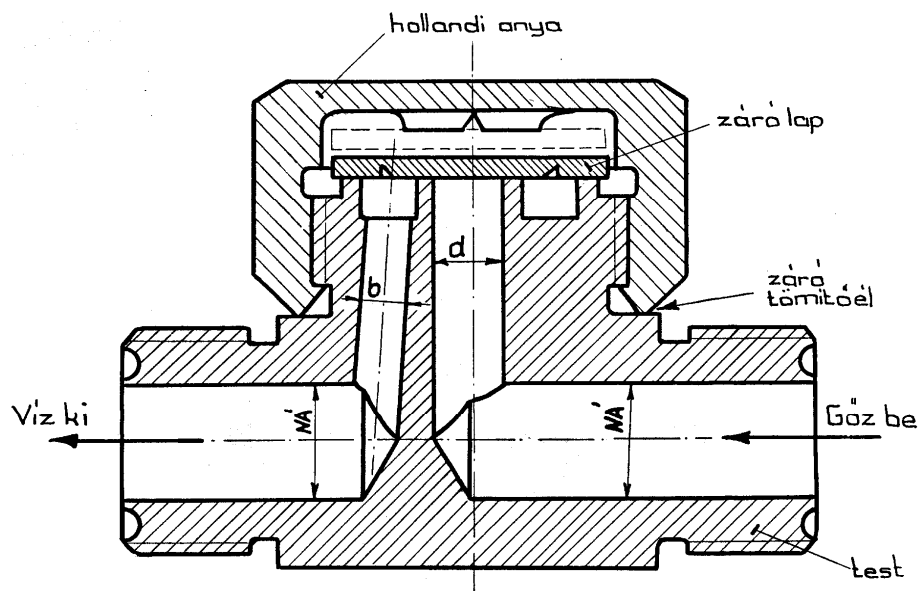
A dilatációs kondenzedény (gyorsürítő, l. 2.5. ábra) a hőtágulás elvén működik. Ezekben a szeleptányért, vagy szelepkúpot megfelelően választott folyadékkal, pl. éterrel töltött rugalmas falú csőmembrán emeli, vagy zárja a szelepüléshez. Meleg (pl. gőz) hatására a csőmembrán kitágul és a nyílást zárja, hideg víz, vagy levegő hatására összehúzódik és nyit (légtelenítésről tehát vízgőzfűtés esetén, amikor a levegő a gőz alatt rétegeződik nem kell külön gondoskodni). A dilatációs kondenzedény csak akkor működik megbízhatóan, ha a fogyasztótól elég távol, megfelelő hosszúságú hűtőszakasz (szigeteletlen!) után építik be, amelyben a kondenzátum eléggé lehűl ahhoz, hogy megnyissa a kifolyónyílást.

A táguló test lehet két különböző hőtágulási együtthatójú, fémből készült tányérpár is.

Hátránya, hogy csak az előre beállított hőmérséklet határok között működik. Kis nyílásoknál használják: a csőmembránost 3 bar túlnyomásig, a bimetall-tányérost 20 bar túlnyomásig.



2.5 ábra
Dilatációs kondenzedény (gyorsűrítő)



2.6 ábra
Termodinamikai kondenzelvezető

A termodinamikus kondenzelvezető (2.6. ábra) a hidrodinamikai paradoxon elvén működik, mint a gőzsugárszivattyú, vagy a szűkítéses áramlásmérők. A kondenzvíz a zárólap alatti nyíláson érkezik, nagyobb nyomásával azt megemeli és a beömlőnyílást körülvevő gyűrűcsatornában távozik. Amint azonban nagy fajtérfogatú és nagy sebességű gőz érkezik a körgyűrű alakú kiömlőnyílásba, a zárólap alatt vákuum keletkezik, a zárólap fölé került gőz nyomása (amely a beömlő gőzzel ellentétben, a zárólap egész felületére hat) és magának a zárólapnak a súlya viszont lenyomja a zárólapot. A zárólap mögé jutott gőz sem a beömlő, sem a kiömlő térrel nem közlekedik, ha zárva van a zárólap. Ez a gőz rövidesen kondenzál, így a zárólapon megszűnik az ellennyomás, tehát felemelkedik és a kondenzátum ismét lefolyhat.

A kondenzedények elé célszerű szennyfogót, vagy szűrőt beépíteni, mert a rozsdá és vízkő darabkák a zárószerkezetre rakódhatnak (az üzemiek szerint "minden szelep átereszt"). A helyes működés ellenőrzésére látszakaszt lehet beszerelni. (1. Cső a csőben hőcserélő. Filmbepárló méréseket.) Mivel a kondenzedények állandó karbantartást igényelnek, megkerülő vezetékkel-szeleppel, és előttük-utánuk szeleppel kell őket beszerelni, hogy javításuk az üzemet ne akadályozza.

A központi kondenzvíz rendszer. Fűtőgőz kondenzátumát, kalóriatakarékoságból, és mert a kazán előkészített tápvizet igényel, a kazánba szokás visszatáplálni, zárt rendszerben.

Olajos vagy szennyezett vizet nem szabad a kazánba visszatáplálni, ez nyitott gyűjtőrendszerben is elvezethető.

A kondenzelvezetők a központi kondenzvízvezetékét is védik. Még azonos gőznyomáson dolgozó fogyasztókat sem szabad kondenzedény nélkül közös kondenzvezetékre kapcsolni, mert a kondenzátum elvezetésében zavar keletkezhet. Ugyanezért a kondenzvezetékbe szakaszonként visszacsapó szelepet kell építeni.

2.2 Gázellátás

A világítógáz a sárga színű körvezetékéből ágaztatható le a fogyasztóig. A körvezeték alkalmazása azért célszerű, mert egyenes leágazás végén levő fogyasztóknál, ha a vezetékben előtte is van fogyasztó, csökkent gáznyomás áll csak rendelkezésre. A körvezetéken több helyen kell – dugóval ill. kupakkal lezárt – leágazási helyről gondoskodni, hogy ne legyen szükség utólagos bontásra (ez vonatkozik a gőz-, víz-, nyomólevegő körvezetésekre is). A gázvezetékét – vízsákok elkerülésére – egyenletes lejtéssel kell szerelni.

2.3. Nyomólevegő-ellátás

A nyomólevegő felhasználása a félüzemben: folyadék-szállításra (pl. monte-jus-ben, szűrőprésben), berendezések átfűtatására, levegőáram előállítására, pneumatikus műszerekben stb. Fentiek ellátása központi nyomólevegővezetékéről történik. Egyes időszakos nagyfogyasztókat célszerűbb egyedi kompresszorról, esetleg szállítható kompresszorról ellátni.

Nyomólevegő előállítása a kívánt nyomástól függően: 2-3 bar túlnyomásig forgódugattyús fúvóval, nagyobb nyomás esetén dugattyús kompresszorral történik. A kompresszor minden esetben légüstre dolgozik, részben a kompresszor által szolgáltatott nyomás kiegyenlítése, részben pedig az időben változó levegőfelhasználás okozta nyomáscsökkenés kiegyenlítésére. A nyomólégüst üzembehelyezését és üzemeltetését kazánbiztos engedélyezi! A légüstben a nyomást kontakt-manométer segítségével lehet megadott határok között tartani: ha a légüstben a nyomás egy előre beállított nyomást meghalad, a kontakt manométer relé segítségével kikapcsolja a kompresszor motorját, amint azonban a nyomás a beállított alsó határ alá csökken, ismét bekapcsolja azt.

Pneumatikus mérőműszerekben és szabályozókban történő felhasználás esetén a nyomólevegőt tisztítani kell. Az olaj és porszennyeződések eltávolítására koksztölteten, víztelenítés céljából szilikagéllal töltött oszlopon kell átbotcsátani.

A nyomólevegő körvezeték kék színű.

2.4. Vákuum ellátás

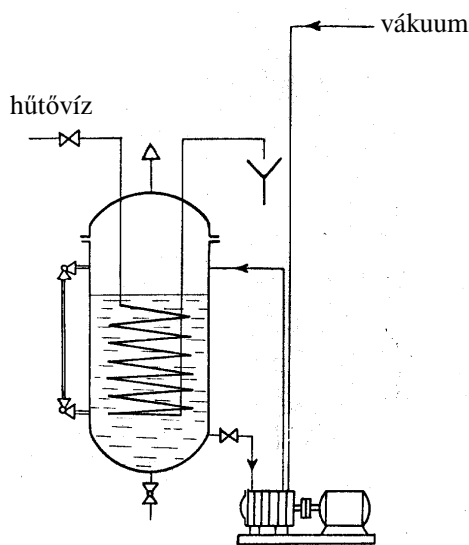
A központi vákuumvezeték szürke színű. Itt is érvényesek a gáz-körvezetéknel elmondottak.

Központi vákuumvezetékéről csak azokat a fogyasztókat lehet ellátni, amelyek középvákuumot (max. 55 mbar) igényelnek, mert a hosszú vákuumvezeték jelentős nyomásvesztést okoz. Nem szabad a központi vákuumvezetékre kapcsolni az időszakonként nagy levegőbetöréssel dolgozó készülékeket, pl. szívószűrőket sem. A központi vákuumvezetékéről lehet ellátni a vákuumbepárló, -lepárló és -szárító készülékeket, alkalmazható folyadékok szívatással való szállítására stb.

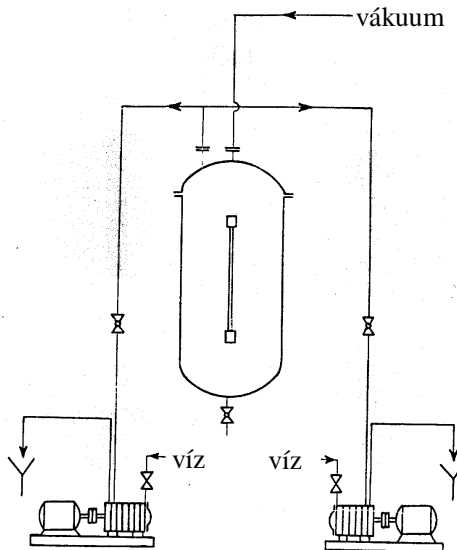
A középvákuum előállítására folyadékzáras szivattyúkat lehet használni. A vízgyűrűs szivattyúkkal a vízgyűrű hőmérsékletétől függően kb. 25 mbar végvákuumot lehet elérni (vagyis, ha gázszállítás, légbetörés egyáltalán nincsen). Nagyobb szállítóteljesítmény elérésére 2, vagy több szivattyút párhuzamosan lehet kapcsolni. A szivattyúk víztöltésének hűtését, a vízkövesedés elkerülésére, legheylessebb zárt rendszerben végezni (2.7. ábra). Ezt az elrendezést kell használni akkor, ha a folyadékzár nem víz, hanem vizes oldat, pl. (savas gőzök elszívása esetén) lúgoldat. Egyszerűbb megoldás a közvetlen csapvízzel való hűtés (2.8. ábra), de ez vízkövesedéssel jár.

A vákuumszivattyúk és a vákuumvezeték közé természetesen légüstöt kell iktatni - a légüst feladata itt a nyomáskiegyenlítésen kívül az, hogy felfogja a helytelen kezelés eredményeképpen a vákuumvezetékbe jutó folyadékot, amit időnként le kell a légüstből engedni.

A vákuum manosztát segítségével állandó értékek között tartható: kontakt manométer mágneses szelepet működtet, amely a levegőbetörést nyitja vagy zárja.



2.7. ábra
Vákuumszivattyú zárt rendszerű vízűtése



2.8. ábra
Vákuumszivattyú közvetlen hűtése csapvízzel

2.5. Elektromos hálózat

A fázis áramtalanítását egy helyről egy kapcsolóval - lehetőleg a fázisemen kívül, a tanszéken a bejárati ajtónál - lehetővé kell tenni.

Motorokat - a hálózat és a motor védelme érdekében - motorvédő kapcsolón át kell bekötni a hálózatba.

Vasszerkezeteken a helyi világítást a 24 V-os hálózat biztosítja.