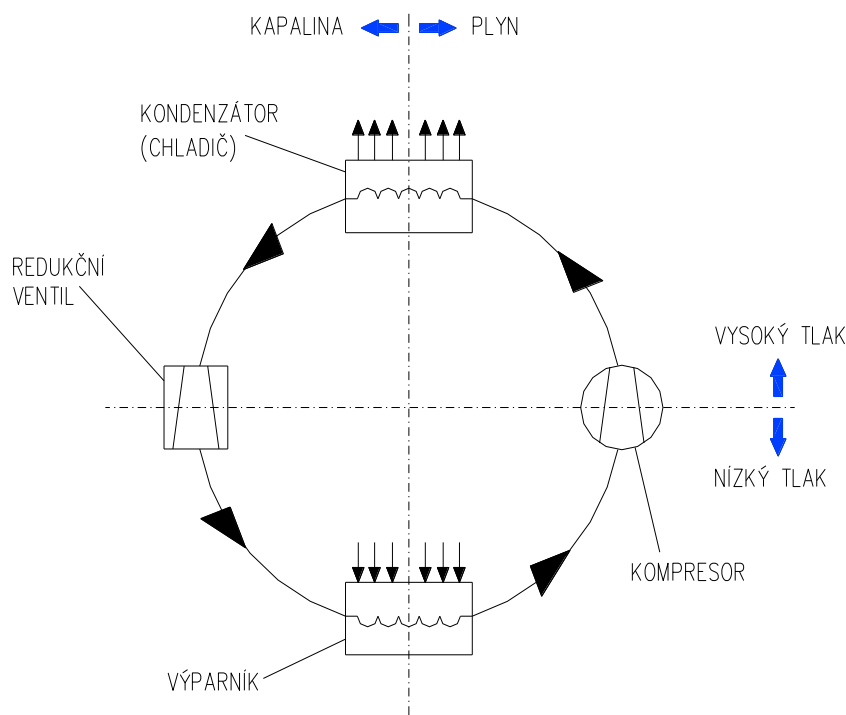


Kompresorové strojní chlazení

Jeho úkolem je udržovat v určitém uzavřeném prostoru teplotu nižší, než je teplota okolního prostředí. Používá se přitom média, které dvakrát změni svoje skupenství, přičemž nejprve přijme a poté odevzdá skupenské teplo.

Chlazení přímé



Výparník se nachází na nejstudenějším místě ledničky. Vstupuje do něj kapalně chladivo o nízkém tlaku. Ve výparníku se chladivo odpaří, přičemž je k tomu potřebné skupenské teplo odebráno z okolí výparníku. Tím je toto okolí ochlazováno.

Páry chladiva pak proudí do kompresoru ledničky. Ten zvýší tlak chladiva, čímž zvýší i jeho teplotu a jeho bod varu, a to nad úroveň teploty prostředí v okolí ledničky (nad cca 25°C).

Plynné chladivo o vysokém tlaku pak proudí do kondenzátoru (chladiče), který bývá zpravidla umístěn zvnějšku na zadní stěně ledničky. Zde chladivo opět zkapalní (zkondenzuje), přičemž odevzdá své skupenské teplo okolnímu vzduchu.

Zkapalnělé chladivo o vysokém tlaku poté proudí do redukčního ventilu. Tam se sníží tlak chladiva, čímž se sníží i jeho teplota a bod varu, a to pod úroveň teploty uvnitř ledničky.

Kapalně chladivo o nízkém tlaku pak vstupuje opět do výparníku a celý proces se opakuje nanovo.

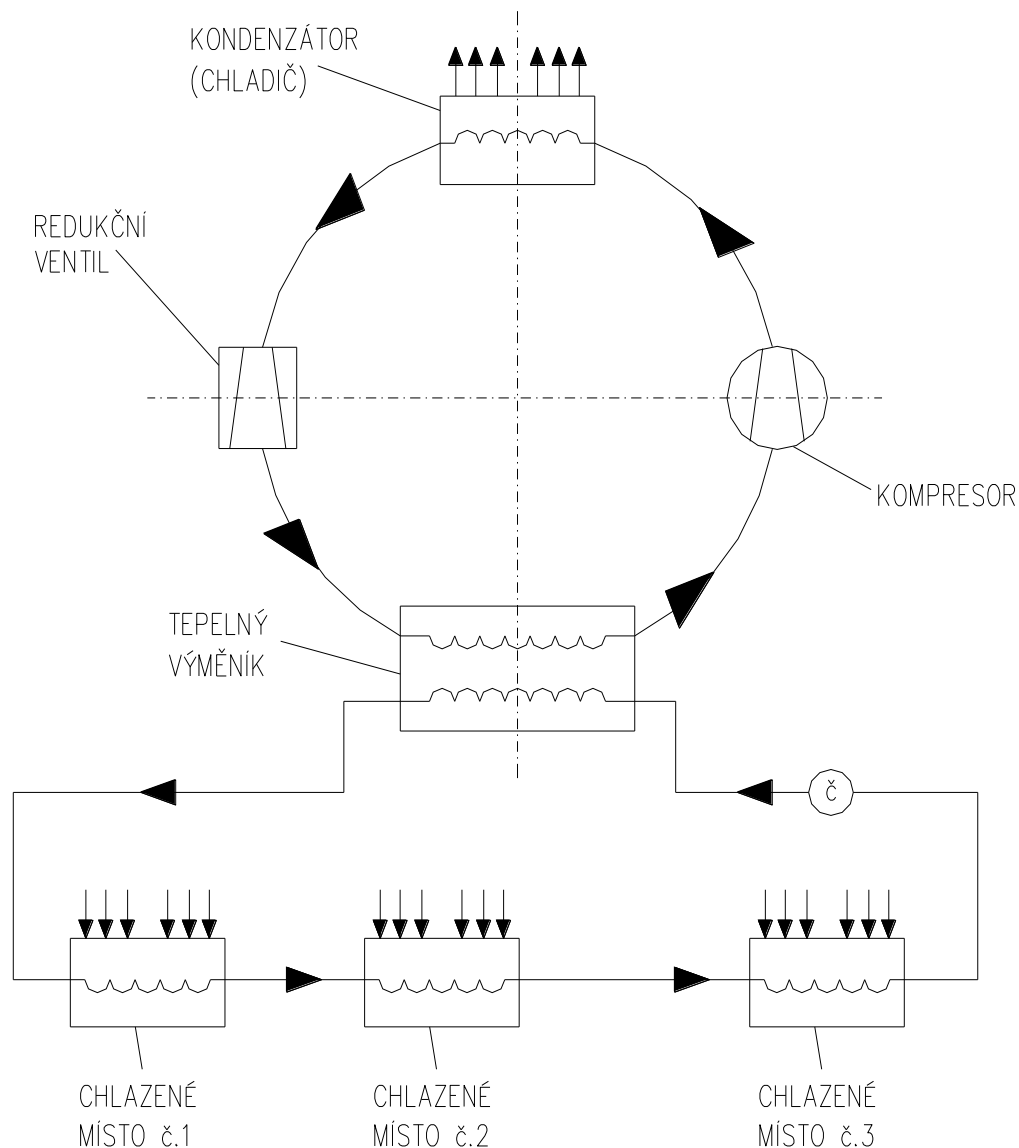
Jako chladivo se v ledničkách používá:

- chlorované uhlovodíky (*freony*) – dnes zakázáno, protože narušují ozónovou vrstvu Země,
- CO₂,
- amoniak (čpavek).

Požadavky na chladivo jsou tyto:

- při atmosférickém tlaku musí mít bod varu nižší než je teplota v ochlazovaném prostoru,
- při vysokém tlaku musí mít bod varu vyšší než je teplota okolního prostředí ledničky,
- při odpařování musí pojmout velké skupenské teplo,
- musí být nejedovaté, nehořlavé a levné a nesmí mít korozivní účinky.

Chlazení nepřímé

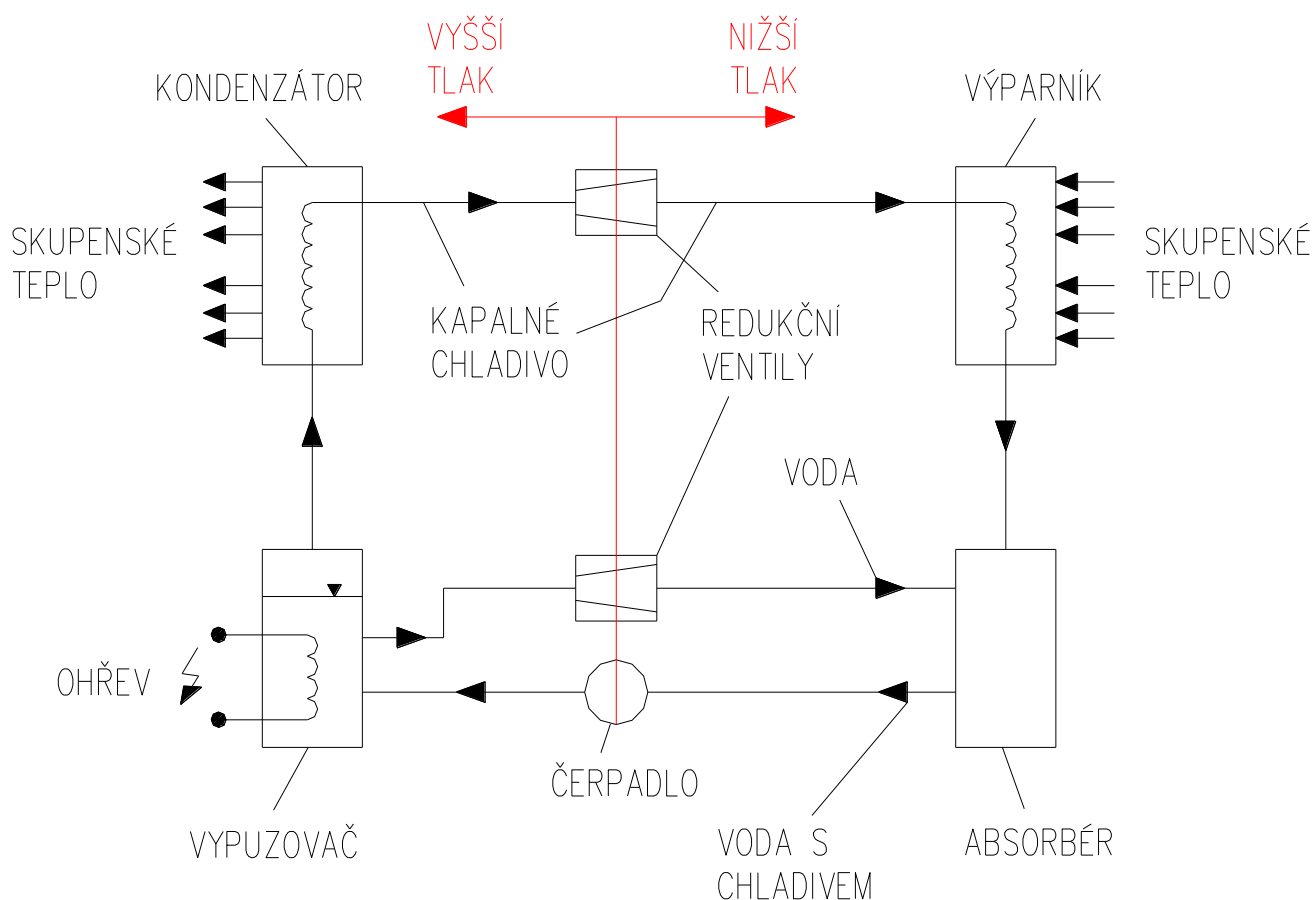


Používá se v mrazírnách. Chladicí proces je zde rozdělen do dvou okruhů. První okruh odpovídá chlazení přímému pouze s tím rozdílem, že výparník je nahrazen tepelným výměníkem. V něm je pak vlivem odpařování chladiva ochlazována tzv. solanka, tedy kapalina, která obíhá ve druhém okruhu.

Solanka je vodní roztok chloridu vápenatého nebo hořečnatého. Má velmi nízký bod tuhnutí a je kapalná i při hluboce podnulových teplotách.

V rámci druhého okruhu nepřímého chlazení hluboce podchlazená solanka odvádí teplo z jednotlivých chlazených prostor mrazíren do tepelného výměníku, kde je odevzdá jako skupenské teplo chladivu prvního okruhu.

Chlazení absorpční



Absorpční chlazení se používá u malých chladniček. Má dva okruhy, které jsou částečně spojené. V jednom okruhu obíhá chladivo, ve druhém pak voda. Kompresor je zde nahrazen tzv. absorbérem, kde je plynné chladivo pohlcováno vodou. Vzniklý roztok je čerpadlem transportováno do vypuzovače, přičemž čerpadlo zvýší jeho tlak. Vypuzovač je zahříván (hořákem nebo topným tělesem), a chladivo se zde z vody opět odpaří.

Plynné odpařené chladivo o vyšším tlaku pak proudí do kondenzátoru, kde odevzdá své skupenské teplo a zkapalní. Vzniklá kapalina prochází dále přes redukční ventil, který sníží její tlak, bod varu a teplotu na hodnotu nižší, než je teplota uvnitř ledničky. Následně je kapalné chladivo přivedeno do výparníku, kde odebere z jeho okolí skupenské teplo a odpaří se.

Takto opařené chladivo je přivedeno opět do absorbéru, kde se smísí s vodou přivedenou sem z vypuzovače přes druhý redukční ventil. Celý proces se pak opakuje nanovo.

Vytápění

Vytápěním uzavřených místností se zajišťuje tepelná pohoda pro člověka. Jindy se vytápění používá i k technologickým účelům, např. pro sušení.

Druhy vytápění:

- lokální (kamna)
- etážové teplovodní
- ústřední teplovodní
- ústřední parní
- elektrické akumulární
- elektrické přímotopy
- horkovzdušné

Vytápěním místností musíme nahradit její celkovou tepelnou ztrátu. Ta vzniká:

- sáláním (prostupem) tepla přes stěny, okna, dveře, strop a podlahu místnosti,
- větráním.

Výpočet tepelných ztrát sáláním:

$$Q_b = k_t \cdot V \cdot \Delta t$$

kde Q_b jsou tepelné ztráty sáláním [W],

k_t je tepelná charakteristika budovy [W / (m³.K)],

V je obestavěný objem [m³],

Δt představuje rozdíl teplot mezi požadovanou teplotou v místnosti a venkovní teplotou.

Výpočet tepelných ztrát větráním:

$$Q_v = C_p \cdot V_v \cdot \Delta t$$

kde Q_v jsou tepelné ztráty větráním [W],

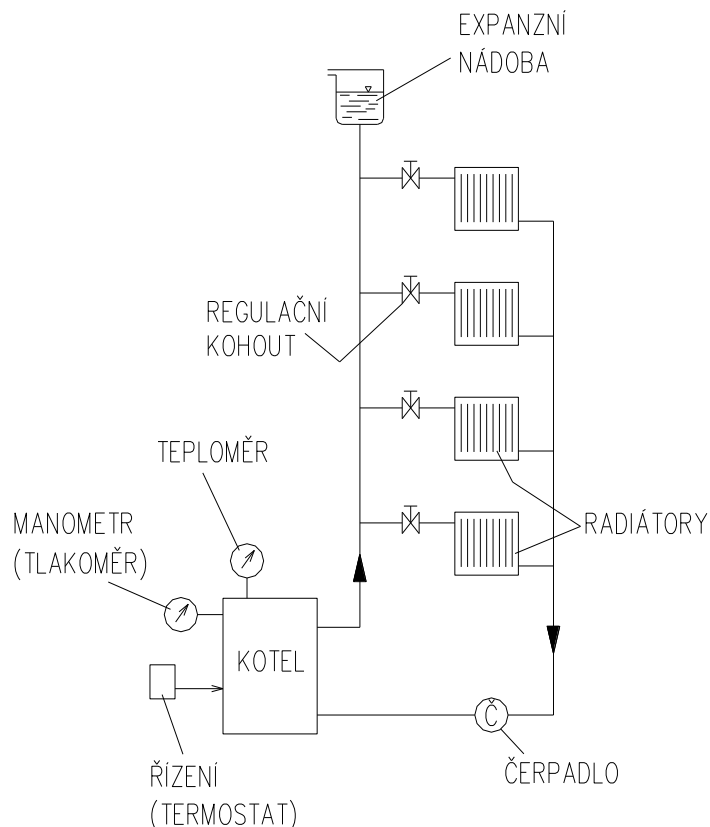
C_p je měrné teplo vzduchu [J / (m³.K)],

V_v je objem vyměňovaného vzduchu [m³ / sec].

Celková tepelná ztráta je pak součtem obou výše uvedených ztrát. Na ni pak musí být dimenzován zdroj vytápění.

$$Q = Q_b + Q_v$$

Ústřední teplovodní vytápění s nuceným oběhem.



Větrání a klimatizace

Větrání je obměna opotřebeného vzduchu v místnosti čerstvým vzduchem přivedeným zvenčí. Ve vydýchaném vzduchu je nižší obsah O_2 , zato je vyšší obsah CO_2 a H_2O .

Druhy větrání jsou:

- přirozené – netěsnostmi u oken a dveří,
- samočinné – větracími otvory, např. otevřenými okny,
- nucené – ventilátorem.

pozn. – nucené větrání může být dvojí, podtlakové (ventilátor vysává vzduch z místnosti), nebo přetlakové (ventilátor vhání čerstvý vzduch do místnosti).

Klimatizace je kompletní úprava vzduchu v místnosti za účelem dosažení stálého a neměnného prostředí. Klimatizační zařízení provádějí tyto činnosti:

- ohřev (v zimě) nebo ochlazování (v létě) vzduchu,
- čištění (filtraci) vzduchu od prachu, kouře apod.,
- úpravu vlhkosti vzduchu,
- výměnu opotřebovaného vzduchu.

