

Klima uređaji za veće objekte

2.3.4 Klima uređaji za srednje i velike objekte

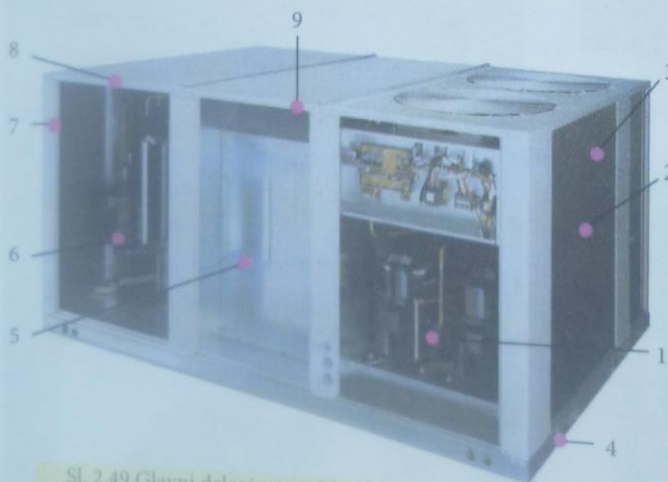
Ponekad nije poželjno da rashladna materija **neposredno hladi** vazduh u prostorijama ili hladnjačama, pa se tada primenjuje **posredno hlađenje**.

Posrednim hlađenjem povećava se sigurnost u hladnjačama i prostorijama, jer nema isparivača s direktnim isparavanjem radne materije koja, pri propuštanju negde u cevovodu, može biti opasna i za ljude i hlađenu robu. *Primarna radna materija* isparava u "izmenjivaču toplote", u koji su postavljene i cevi kroz koje protiče *sekundarna materija* i hladi je na traženu temperaturu. Tako ohlađena sekundarna materija struji kroz razgranati sistem cevovoda i hladi odgovarajući prostor. Kao sekundarna materija se može koristiti hladna voda (za temperature iznad nule) ili rasolina (za temperature ispod nule). Također, može se koristiti i hladni vazduh koji se ventilatorima usmerava kroz metalne kanale do prostorija koje treba hladiti. Sekundarna materija se nalazi pod niskim i praktično okolnim pritiskom, pa kod kvara (npr. pri propuštanju cevovoda) nema opasnosti. Primarna rashladna materija, pod visokim pritiskom, nalazi se samo u mašinskom delu pod nadzorom stručnog osoblja (kod velikih objekata), pored objekta ili na krovu objekta (kod objekata srednje veličine, vidi sl. 2.50).



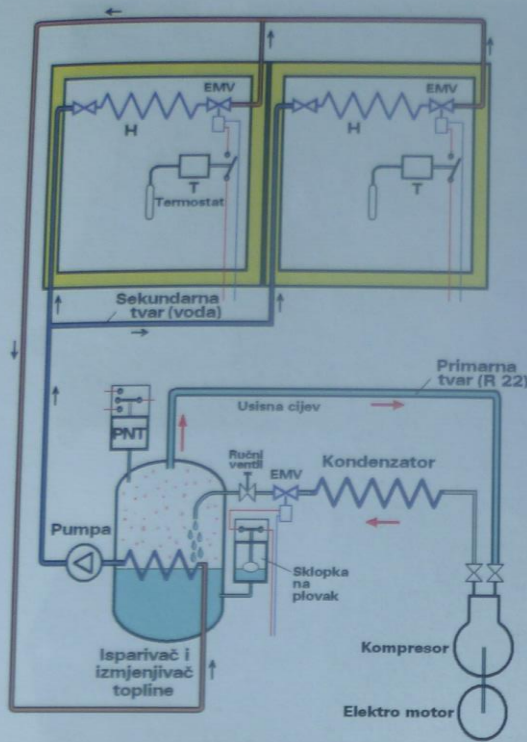
Sl. 2.48 **Mono blok** model klima uređaja proizvodnje LG, montiran na ravni krov trgovačkog centra, srednje veličine kapaciteta od 16 kW

*Mono blok se može ugraditi spolja radi uštede unutrašnjeg prostora ili nedovoljnog prostora na plafonu (nije podeljen na dva dela i ima fabrički napunjen rashladni gas), ima potpunu elektronsku kontrolu nad unosom svežeg vazduha i količini pročišćenog vazduha, ima U-kanalni oblik protoka vazduha, ima reverzibilni ciklus grejanje-hlađenje (može se ugraditi i dodatni elektr. grejač), ima višebrzinski motor ventilatora prilagodljiv različitim kanalnim sistemima, ima direktno pogonjen motor kondenzatora, kompresor s unutrašnjom zaštitom od visokog pritiska i strujnog opterećenja.



Sl. 2.49 Glavni delovi mono blok klima uređaja srednje veličine kapaciteta

- 1-Kompresor:
- 2-Izmenjivač toplote:
 - 3-Rešetka i izbrazdani unutrašnji zid cevi povećavaju protok rashladnog medija te se na taj način ostvaruje visok učinak i veliki rashladni kapacitet
- 4-Prilagođen za transport viljuškarom (lako premeštanje i ugradnja)
- 5-Kanal za lak protok vazduha (mesto za ugradnju dodatnog električnog grejača)
- 6-Veliki centrifugalni ventilator s remenicom: prilagodljiv različitim kanalnim sistemima uz nizak nivo buke
- 7-Filter: osigurava čist i zdrav vazduh, može se prati
- 8-Kućište od galvanizovanog čelika obojeno trajnom bojom
- 9-Termička izolacija



Sl. 2.50 Posredno hlađenje cirkulacijom ohlađene vode kroz izmjenjivače toplote H u prostorijama

Primarna rashladna materija (R 22, R 134A...) KOMPRESOROM se komprimuje u KONDENZATOR, kondenzuje se, te preko prigušne naprave s plovkom i EMV uvodi se u isparivač koji služi i kao izmjenjivač toplote. Primarna rashladna materija u isparivaču isparuje oko cevi u kojima se nalazi sekundarna rashladna materija (voda). Voda se hladi na traženu temperaturu ali ne ispod +3°C. Tako ohlađena voda tera se pumpom kroz izmjenjivače toplote H, zagreva se, a time se prostorije hlade. Kada se postigne tražena temperatura vazduha u prostoriji, termostati zatvori magnetni ventil i prestane cirkulacija kroz izmjenjivač H, a time i hlađenje.

Kad se svi magnetni ventili zatvore zagrejana voda se više ne vraća u isparivač, a pritisak u njemu počinje se snižavati, a kad se postignut najniži još dopušten pritisak isparavanja PNT (presostat niskog pritiska) prekida strujni krug elektromotora i obustavi rad kompresora.

Kad temperatura poraste na maksimalno dopuštenu vrednost, termostati uključuju strujni krug magnetnog ventila, on se otvara, topla voda poteče u isparivač, isparavanje započne i pritisak poraste, pa presostat niskog pritiska uključi kompresor i hlađenje ponovno započne. Količina vode koja cirkulira se tako odabira da se nakon preuzimanja toplote u H vraća u isparivač na ponovno hlađenje s temperaturom za 3 - 5 °C višom od polazne temperature.

Kao primer posrednog hlađenja možemo uzeti trgovačke centre "Merkator" kod kojih se kao sekundarna materija koristi voda. Rashladna mašina velikog kapaciteta je smeštena izvan centra (ima fabrički napunjen rashladni fluid). U donjem delu rashladne mašine se nalazi izmjenjivač toplote u kome primarni rashladni fluid vodu hladi na temperaturu od oko 7 °C. Tako ohlađena voda se cirkulacionom pumpom, kroz razgranati cevovod, sprovodi do više grupa zidnih ili plafonskih hladnjaka (u lokalima, supermarketu, hodnicima...).

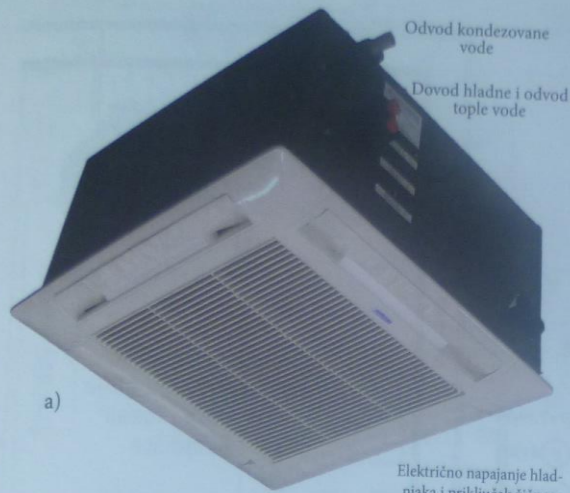


Sl. 2.51 Rashladna mašina (Air Condition) za hlađenje trgovačkog centra "Merkator"

*U gornjem delu klima uređaja se nalaze dva kondenzatora, svaki vazdušno hlađen s pet ventilatora



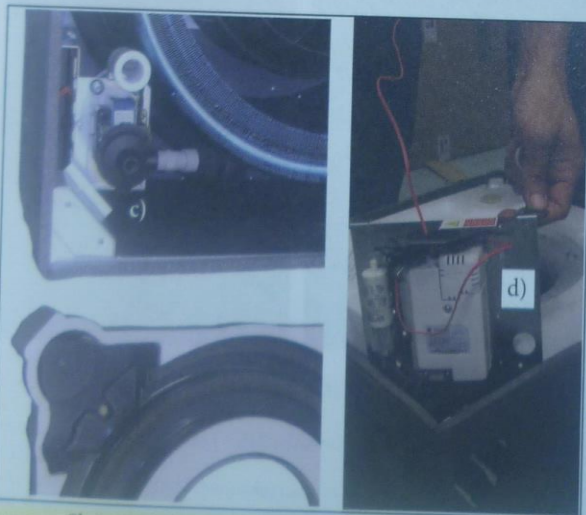
Sl. 2.52 Donji deo rashladne mašine: ispod dva kondenzatora (C1 i C2) smeštena su dva kompresora (K1 i K2) i zajednički izmenjivač toplote



a)



b)



Sl. 2.53 Plafonski izmenjivač toplote (hladnjak)

Hladnjaci su obično izvedeni kao paket cevni vijuga smeštenih u odgovarajuće kućište, u koje je ugrađen i višebrzinski ventilator. Ventilator usisava topli vazduh iz prostorije, usmerava ga na zaobljeni izmenjivač toplote (kroz čije cevi cirkuliše hladna voda), prolaskom kroz cevi oduzima se toplota vazduhu, a za nekoliko stepeni ohlađeni vazduh se kroz otvore sa usmerivačima vraća u prostoriju i hladi je.

Oduzimanjem toplote vazduhu, hladna voda se zagreje za nekoliko stepeni i kroz cevovod vraća nazad u rashladnu mašinu, pa se opet ohladi na izlaznu temperaturu od 7°C.

Tražena temperatura u prostoriji se održava automatski programiranjem na žičnom daljinskom upravljaču (18 - 30°C). On uključuje i isključuje pojedine ili sve hladnjake u prostoriji prema programiranim uputstvima.

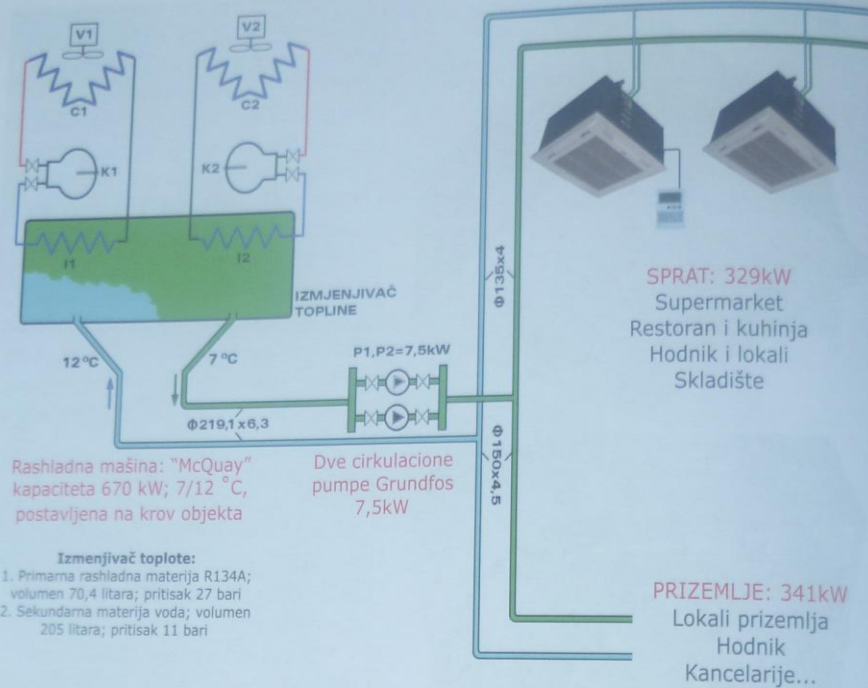
Zbog temperaturne razlike vode i vazduha, a posebno kod velike vlažnosti vazduha, na cevovodu se kondenzuju kapljice vode koje se skupljaju na posebno oblikovano proširenje u poklopcu hladnjaka. Mala pumpa s plovkom automatski ispumpava kondenzovanu vodu i odvodi je kroz fleksibilno crevo.

a) plafonski izmenjivač toplote (hladnjak) veličine manje od veličine jedne plafonske ploče 600x600mm. Za ugradnju je potrebno samo otvoriti jednu ploču jer je i poklopac hladnjaka istih dimenzija.

b) Ukoliko se skine poklopac i filter lepo se vidi zaobljeni bakarni izmenjivač toplote (u čijoj sredini je smešten turbo ventilator), napojna jedinica hladnjaka i pumpa s plovkom.

c) pumpa s plovkom i proširenje na poklopcu iz koga se crpi kondenzovana voda

d) Pogled na napojnu jedinicu hladnjaka (sa napojnom jedinicom žičano je povezan i daljinski upravljač)



Sl. 2.54 Merkator centar : tehnološka šema hladne vode

*Napomena: Na tehnološkoj šemi, zbog preglednosti, nisu prikazane ekspanzione posude, vazdušni lonci, ispusne slavine, manometri, termometri, nepovratni ventili, hvatači nečistoća i sl.



Sl. 2.55 Merkator centar (rashladna mašina "McQuay")

- a) Cirkulacione pumpe P1 i P2 (Grundfos 7,5kW) postavljene u cevovod hladne vode
- b) Razvodni ormar u mašinskoj radionici (uključenje i isključenje pumpe P1 ili P2, letni ili zimski režim rada, signalizacija kvara...)



Domaći uraditi do 15.05.2020 god.

1.Štaje Mono blok

2.Nabrojati delove Mono bloka

Slati na mejl slobodan.arsenovic@yahoo.com | cecazekovic60@gmail.com a može i Teams ćaskanje