

Balansni i regulacioni ventili| AB-QM

Velike **uštede energije** i optimalni **komfor za putnike**

Britannia, najnoviji Royal Class kruzer koji se priključio P&O Cruise Lines floti je projektovan da obezbedi optimalan komfor putnicima i visoku energetska efikasnost. Italijanski proizvođač klimatizacione opreme, Rhoss Spa, želeo je da ponudi Fincantieri brodogradilištu energetska efikasnije rešenje u odnosu na konvencionalne ventile koji se koriste za hladjenje kabina i javnih prostora na brodovima. Iz tog razloga su izabrali kombinovani automatski balansni i regulacioni ventil Danfoss, AB-QM, da bi smanjili gubitak energije i omogućili preciznu regulaciju sistema hlađenja.

2000

AB-QM ventila štedi energiju i pruža optimalni komfor za skoro 5000 putnika na novom kruzeru.



Manje goriva, manje emisije i više komfora za putnike sa **AB-QM**

Komforna klimatizacija, posle pogona, predstavlja najvećeg potrošača energije na kruzima i čini 30-40% ukupne potrošnje, odnosno 50,000 tona nafte godišnje.

25-30% uštede energije sa AB-QM

AB-QM, automatski balansni ventil nezavisan od promena pritiska (PIBCV), može da uštedi 25-30% energije u sistemima KGH u poređenju sa konvencionalnim sistemima odnosno oko 1 million US\$ godišnje, po današnjim cenama nafte i količinama koje se koriste na modernim kruzima.



Loše balansiranje košta više

Hladna voda se proizvodi u centralnom čilerskom postrojenju i pumpa kroz cevovod do fenkila u kabinama putnika i zajedničkim prostorijama, gde ona apsorbuje toplotu iz prostorija.

Konvencionalni sistem sa konstantnim ili promenljivim protokom se mora ručno balansirati da bi najudaljenije jedinice od pumpe imale dovoljno pritiska za nesmetan rad. Međutim ručno balansiranje se ne može prilagoditi promenama opterećenja, što dovodi do prekomernog pumpanja vode i sindroma malog delta T (povratk nedovoljno zagrejane vode u čiler), zbog čega su eksploatacioni troškovi skoro 100% čak i kada su prepolovljene potrebe za hlađenjem. Najveći problem u primeni konvencionalnih sistema je u tome što je regulacija temperature nestabilna, slična kao kod on/off regulacije, što dovodi do smanjenja komfora, dodatnih potreba za hlađenje i povećanja troškova.

Automatsko balansiranje – viši nivo komfora uz AB-QM

Danfosov AB-QM spaja tri funkcije u jednom ventilu:

- Regulator pritiska – omogućava nezavisnost od promena pritiska
- Automatsko balansiranje – ograničava maksimalni protok
- Regulacioni ventil – precizno reguliše protok prema zahtevima



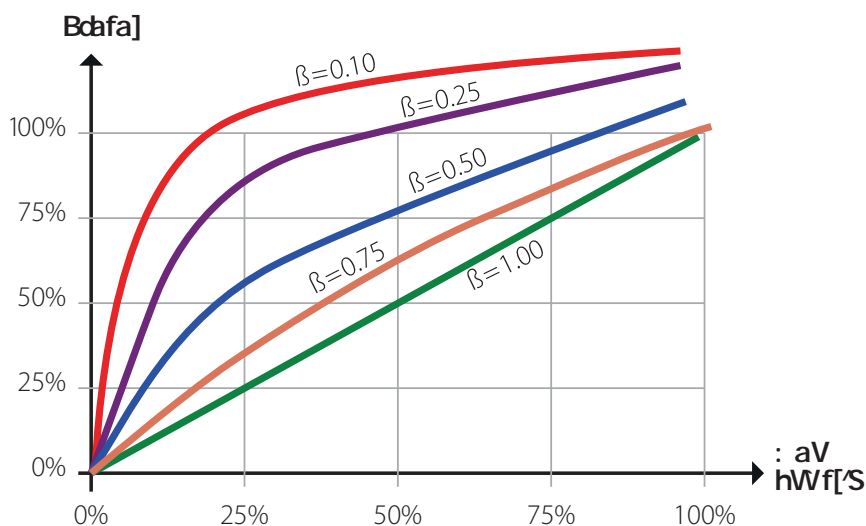
Ne samo da AB-QM omogućava podešavanje protoka prema zahtevima potrošača, pri čemu se smanjuje potreba za pumpanjem i smanjuje snaga čilera, već i olakšava proračun smanjenjem nepotrebnih kalkulacija za proračun autoriteta ventila, jer AB-QM ventil ima uvek autoritet od 100%. To znači da je komfor putnika veći.

Pošto je potreban manji broj AB-QM ventila u odnosu na konvencionalnu instalaciju, to znači da je potrebno kraće vreme za ugradnju, kraće vreme za puštanje u rad i da nema potrebe za balansiranjem jer se balansiranje vrši automatski unutar AB-QM ventila.

Protok hladne vode se može menjati u skladu sa stvarnim potrebama, čime se postiže precizna regulacija temperature, optimalna brzina pumpe i veća efikasnost čilera.

AB-QM ventili su našli primenu u građevinarstvu u poslednjih deset godina, a više od milion ugrađenih komada u zgrade širom sveta su dokaz o pouzdanosti ovog tipa balansiranja.

AB-QM ventili su posebno prikladni za ugradnju u kruzere, trajekte, i luksuzne jahte, ali i sve tipove brodova sa centralnim vodenim grejanjem i hlađenjem. Ušteda će varirati u zavisnosti od veličine broda i broja razmenjivača toplote, ali povratak investicije može se očekivati i za tri meseca za velike putničke kruzere.



Za konvencionalne sisteme povećanje pritiska preko regulacionog ventila smanjuje autoritet ventila (β). Kao rezultat prekomernog pritiska javlja se skoro projektni protok pri maloj otvorenosti ventila.

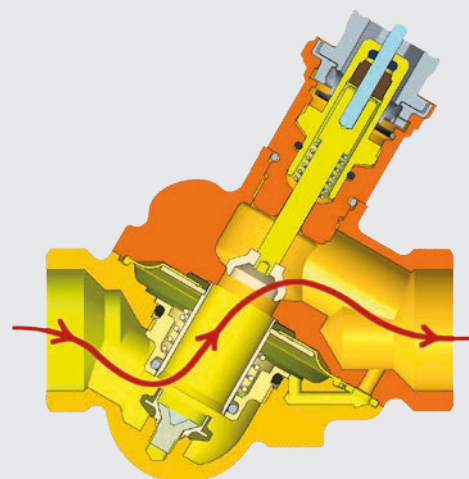
AB-QM međutim, ima uvek autoritet $\beta=1$, tako da je stvarni protok uvek jednak podešenom.

$$\beta = \frac{\Delta p_{\text{otv. ventila na projektnom protoku}}}{\Delta p_{\text{zatvorenog ventila}}}$$

Donji, žuti deo tela ventila sadrži regulator diferencijalnog pritiska, koji funkcioniše nezavisno preko membrane, smanjujući otvor direktno pre regulacionog ventila kako bi održavao konstantan diferencijalni pritisak.

Narandžasti, gornji deo tela ventila sadrži obe, i regulacionu i balansnu komponentu ventila.

Da bi se izvršila balansna funkcija, mora da se podesi maksimalni hod regulacionog ventila, čime se ograničava maksimalni protok. Podešavanje se vrši rotiranjem prstena na vrhu ventila prema skali u procentima, koja pokazuje maksimalan protok. Regulacija se vrši dejstvom sile koja se prenosi sa vrha ventila na pečurku ventila.



Royal Class kruzer opremljen sa AB-QM

Britannia je jedan od prvih kruzera koje je napravio Fincantieri gde su u sitem klimatizacije ugrađeni AB-QM automatski balansni i regulacioni ventili nezavisni od promena pritiska. Sa narednim brodovima koji se već grade AB-QM je postavio reper efikasnosti za buduće kruzere.

P&O luksuzni kruzer će napraviti svoje prvo putovanje početkom 2015, sa 3647 putnika i 1350 članova posade. 2000 visoko efikasnih Rhoss fenkoil jedinica (nazvanih PAX-iQ) sa ugrađenim Danfoss AB-QM ventilima obezbeđuje komfor u 1837 kabina. Ali pored komfora, AB-QM omogućava uštedu energije, smanjuje troškove goriva i emisije štetnih gasova. Isto se može reći i za nove Rhoss stojeće fancoil jedinice (nazvane TOTEM) u koje su ugrađeni AB-QM ventili većih prečnika i koje služe za hlađenje zajedničkih prostora.

Ušteda se postiže smanjenjem nepotrebnog pumpanja vode i na taj način uštedom energije pumpanja, kada je potreba za hlađenjem manja. To je nešto što se ručnim ventilima ne može postići pošto oni imaju fiksni otvor. Veće uštede se postižu na čileru, jer prekomerno pumpanje prouzrokuje prevelike protoke i sindrom malog delta-T. Hladna voda prolazi brzo kroz fenkoil aparate i ne može da primi toplotu od prostora zbog čega se dramatično smanjuje efikasnost čilera.

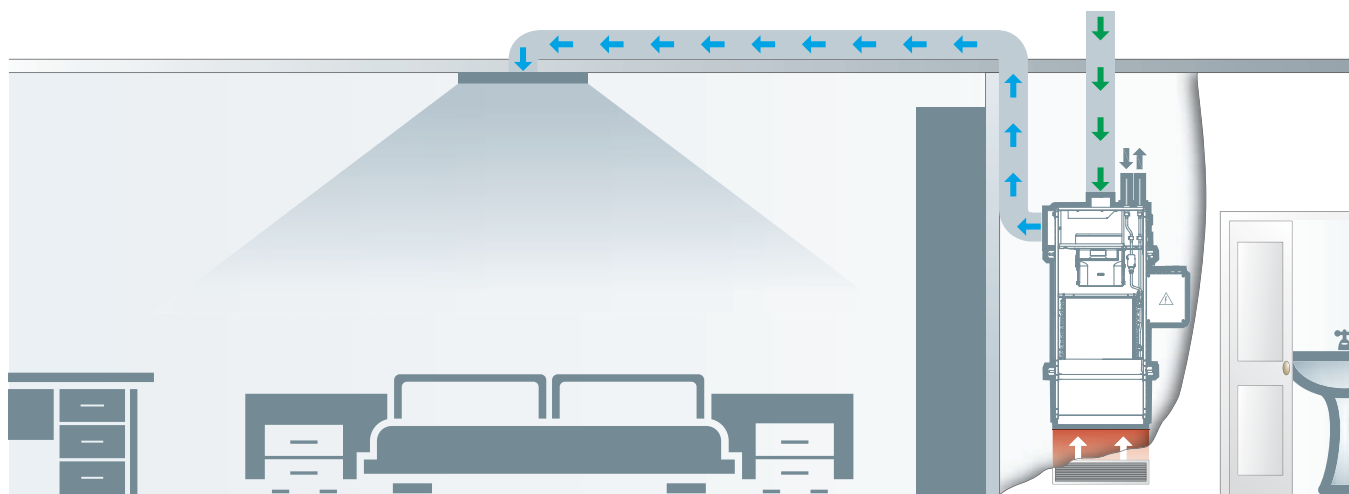
Potrebno je mnogo manje vremena da bi se projektovao sistem klimatizacije sa AB-QM ventilima jer nije potrebno računati



autoritet ventila već je potrebno samo znati potreban protok za odgovarajući fenkoil u sobi.

Takođe potrebno je manje vremena za ugradnju, jer AB-QM spaja 3 ventila u 1, tako da je potrebno manje ventila u instalaciji a AB-QM se automatski prilagođava promenama pritiska u instalaciji podešavajući protok stvarnim potrebama.

Dodatni troškovi za investiranje ovog sistema se isplaćuju tokom izgradnje instalacije, dok se dodatne uštede postižu svake godine smanjenjem troškova goriva. Kako je komforna klimatizacija posle energije za pogon drugi najveći potrošač energije na kruzima, povećana efikasnost Rhoss fenkoila sa ugrađenim Danfoss AB-QM ventilima ima značajnu ulogu u smanjenju troškova pogona i smanjenju negativnih uticaja na životnu sredinu.



Danfoss d.o.o.
Đorđa Stanojevića 14
11070 Novi Beograd

Tel: +381 11 2098 550
Fax: +381 11 2098 551
E-mail: grejanje@danfoss.com

www.grejanje.danfoss.com
www.heating.danfoss.com
www.hbc.danfoss.com

Danfoss ne prihvata nikakvu odgovornost za moguće greške u katalogima, brošurama i drugim štampanim materijalima. Danfoss zadržava pravo na izmene na svojim proizvodima bez prethodnog upozorenja. Ovo pravo se odnosi i na već naručene proizvode, pod uslovom da te izmene ne menjaju već ugovorene specifikacije. Svi registarski zaštitni znaci u ovom materijalu su vlasništvo (respektivno) odgovarajućih preduzeća Danfoss. Ime Danfoss i Danfoss logotip su registarski zaštitni znak preduzeća Danfoss A/S. Sva prava zadržana.