

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Više od milion razloga da izaberete najbolje

3 godine

Period otplate

Studije slučaja dokazuju da se investiranje u Danfoss AB-QM otplati za manje od 3 godine.



Agenda

11.00 – 11.15 Pozdravno obraćanje i uvodna riječ

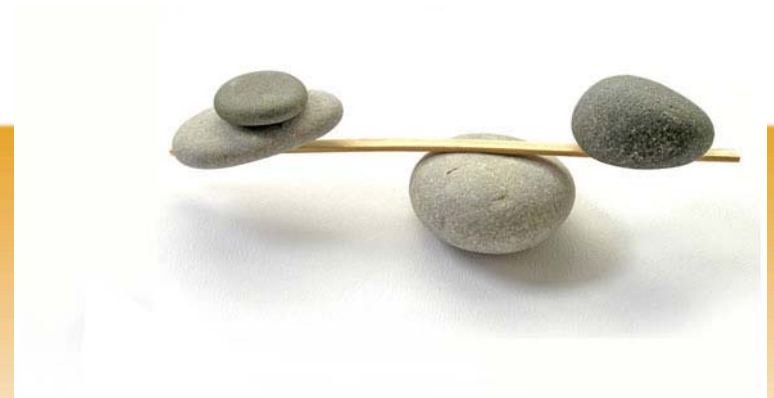
11.15 – 11.35 Aplikacije sa konstantnim i promjenljivim protokom

- Statičko i dinamičko uravnotežavanje instalacija
- Kratak osvrt na teoriju ventila
- Strukturni dijagram sistema automatskog regulisanja prolaznim ventilom
- AB-QM - prezentacija proizvoda i programa za dimenzionisanje, aplikacije
- Srodni proizvodi: AB-QT, AB-PM, ...
- Noviproizvodi: Dynamic valve™

11.35 – 12.20 AB-QM vježba na demo panelu – simulacija rada FC aparata u komercijalnom objektu

- 12.20 – 12.35 Pauza
- 12.35 – 13.00 Primjeri iz prakse
- 13.00 – 13.30 Danfoss CH 3.8 - prezentacija programa za hidraulički proračun
- 13.30 – 14.30 Ručak, razmjena mišljenja

Zašto hidrauličko balansiranje?



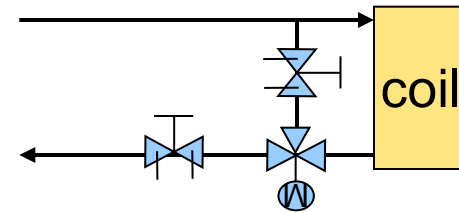
Hidrauličko balansiranje

Osigurava da u svim uslovima opterećenja (delimična opterećenja) svi terminali imaju potreban protok i raspoloživi diferencijalni pritisak.

Konstantan ili promenljiv protok?

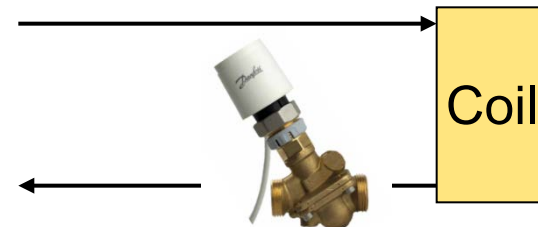
- **Konstantan protok - 3-kraki ventili**

- neefikasan rad pumpe
- ne postoji regulacija povratne temperature
(low ΔT syndrome)



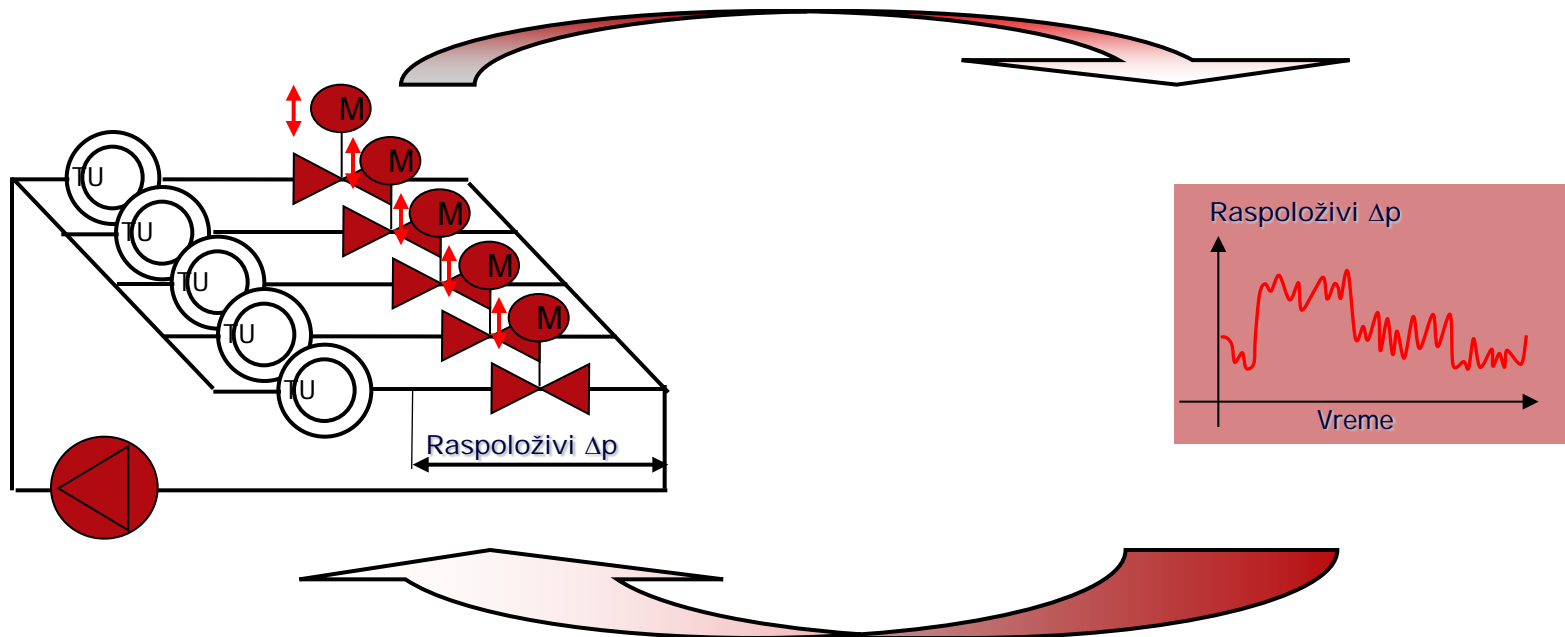
- **Promenljivi protok – 2-kraki prolazni ventili**

- pumpa radi onoliko koliko je potrebno (zavisno od opterećenja)
- postoji regulacija povratne temperature



UTICAJ PRITISKA - ZAVISNOST

U aplikacijama sa promenljivim protokom ventil je izložen promenama raspoloživog diferencijalnog pritiska ne samo zbog sopstvenog rada već i zbog rada drugih ventila u instalaciji.

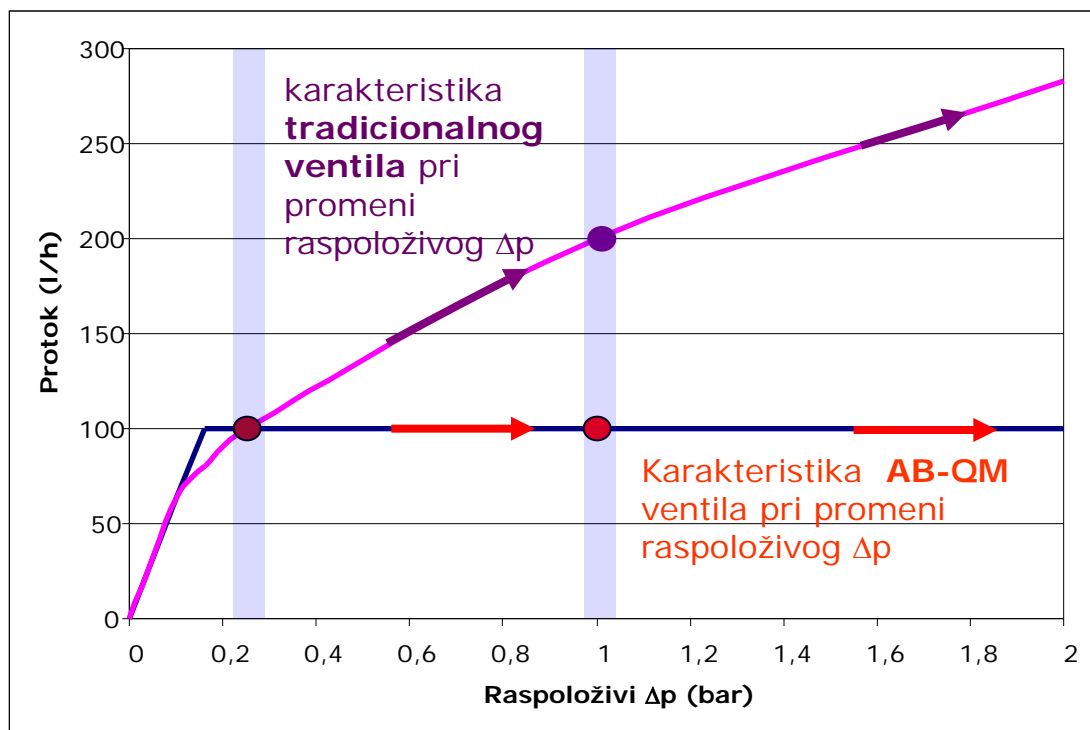


Promene raspoloživog diferencijalnog pritiska direktno utiču na rad regulacionih ventila.

UTICAJ PRITISKA - ZAVISNOST

Promena raspoloživog dif. pritiska

Primer: Δp se menja od 0,25 bar do 1 bar.



Protok kroz tradicionalni ventil će se udvostručiti.

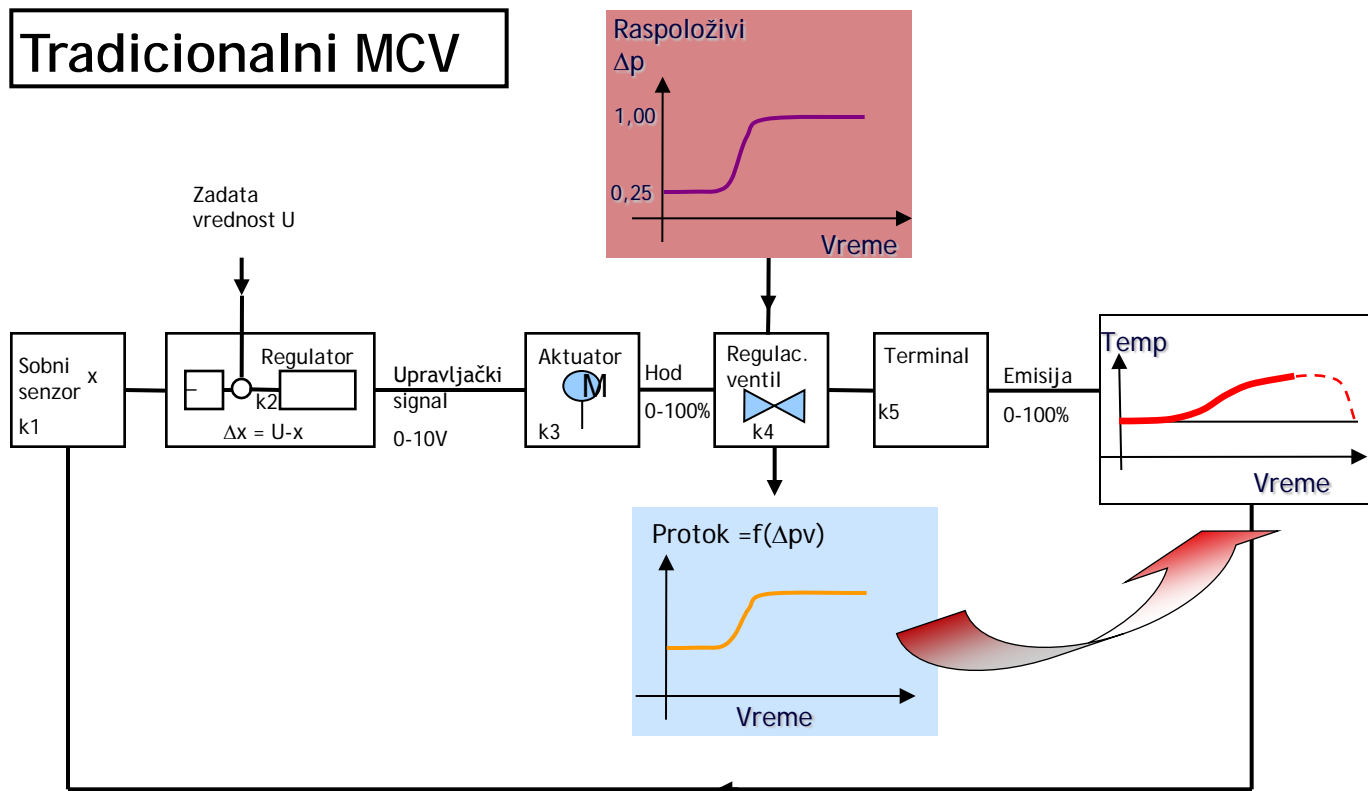
Tradicionalni ventili ZAVISE od pritiska.

AB-QM Δp regulator reaguje trenutno, protok ostaje konstantan.

AB-QM je NEZAVISAN od pritiska.

UTICAJ PRITISKA - ZAVISNOST

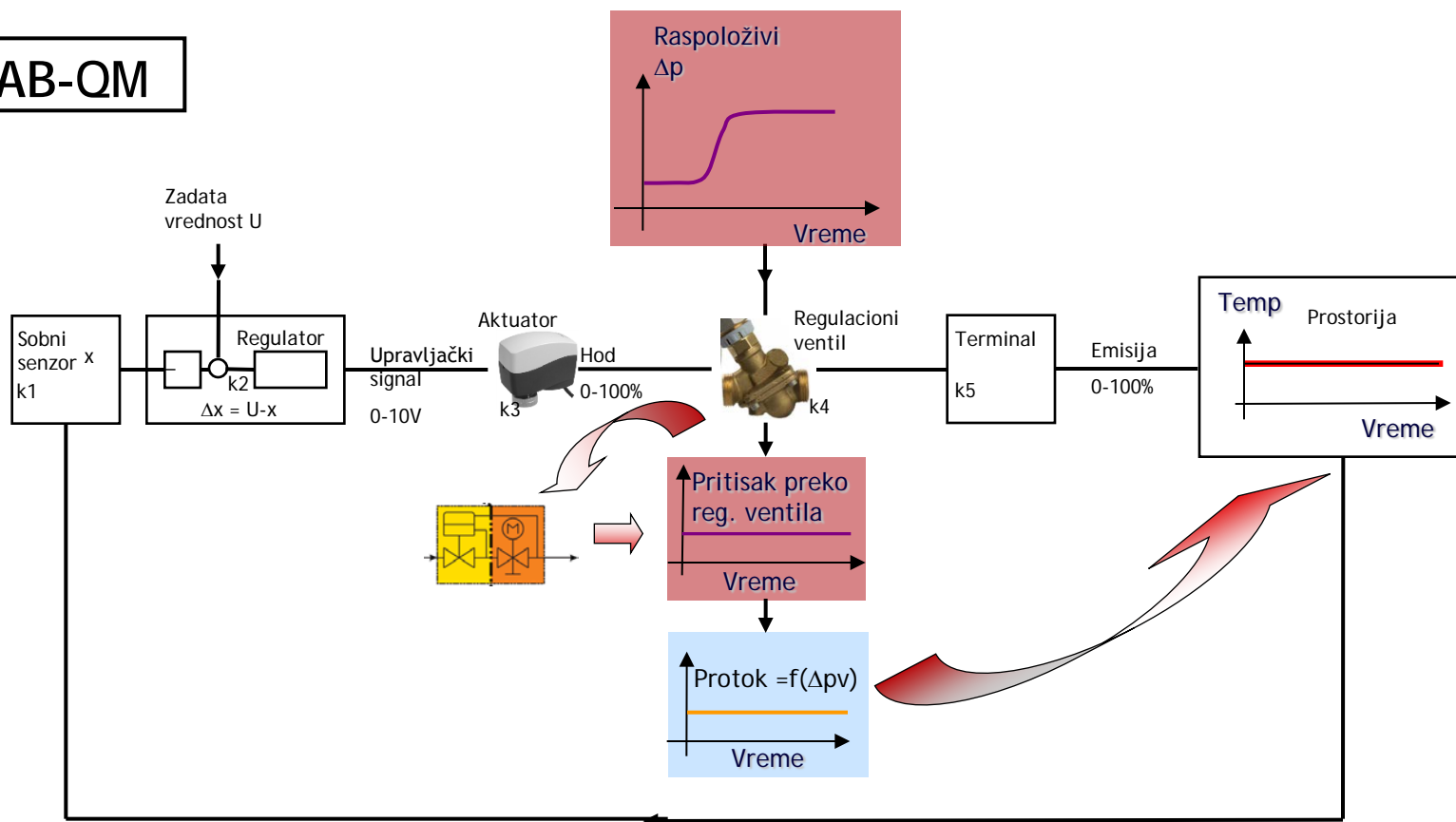
Tradicionalni MCV



Protok kroz tradicionalni ventil će biti dvostruko veći sve dok temperatura u prostoriji ne pređe određenu “neutrlnu zonu”: temperatura u prostoriji će se promeniti.

UTICAJ PRITISKA - NEZAVISNOST

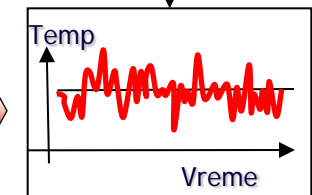
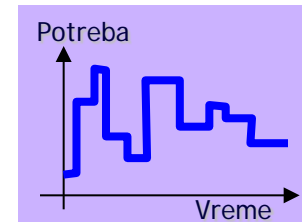
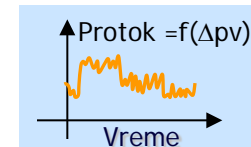
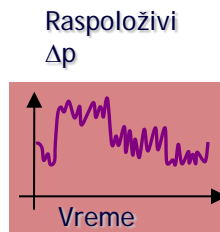
AB-QM



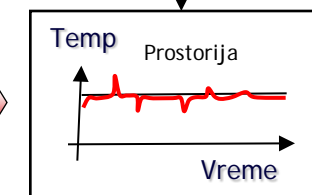
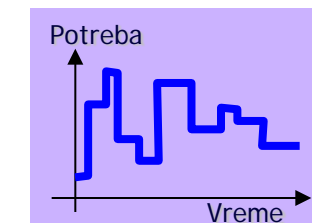
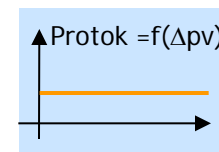
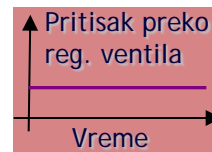
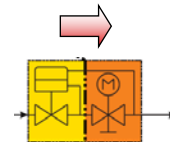
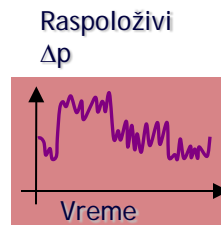
AB-QM Δp regulator će trenutno reagovati, zatvoriti se, pa neće biti promena protoka ni pomeranje aktuatora - temperatura u prostoriji ostaje konstantna

UTICAJ PRITISKA

Tradicionalni MCV



AB-QM



Izazov sa konvencionalnim instalacijama

- Nestabilna regulacija temperature
- Rasipanje novca i energije

Rešenje: AB-QM

- AB-QM je **P**ressure **I**ndependent **B**alancing and **C**ontrol **V**alve (PIBCV):
 - Regulacioni ventil
 - Automatski balansni ventil

Vaš način za savršenu regulaciju i
automatsko balansiranje, da štedite
novac i energiju

Najvažnije prednosti

6 milliona

tona CO₂

može se
uštedeti
godišnje

3 godine

Period
otplate

U jednom
ventilu
2 funkcije

Šta je AB-QM?

AB-QM je **P**ressure
Independent **B**alancing
and **C**ontrol **V**alve (PIBCV):

- Regulacioni ventil
- Automatski balansni ventil



Kako AB-QM radi

- Gornji deo AB-QM ventila je regulacioni ventil



Kako AB-QM radi

- Donji deo AB-QM ventila je regulator diferencijalnog pritiska koji održava konstantni diferencijalni pritisak preko regulacionog ventila nezavisno od oscilacija pritiska u sistemu



Kako AB-QM radi

- Regulator pritiska održava konstantan diferencijalni pritisaka preko ventila
- $Q = K_v \times \sqrt{\Delta P}$
- Konstantan diferencijalni pritisak znači:
 - Konstantan protok
 - Potpun autoritet – 100% - UVEK!!!



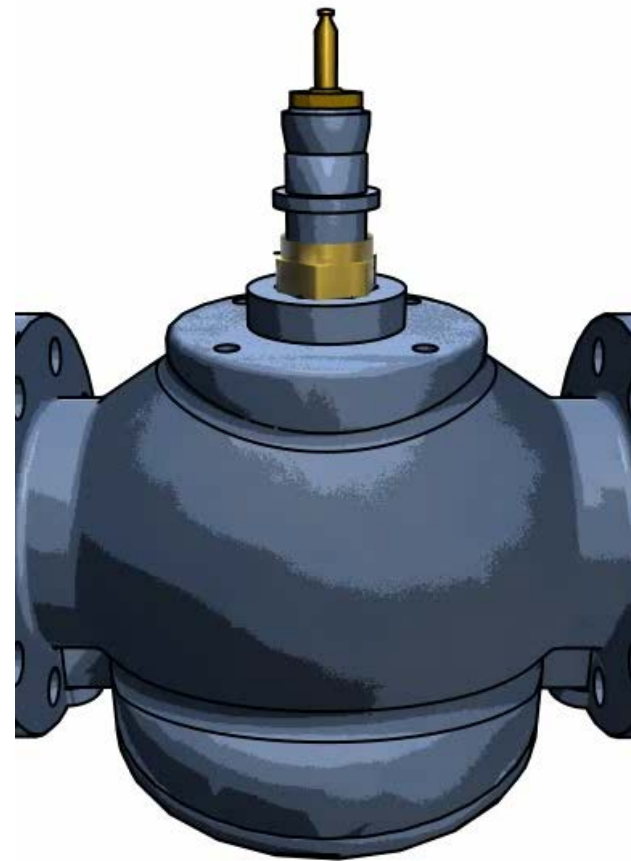
Podešavanje AB-QM (DN10-DN32)

- Podešavanje AB-QM može da se uradi u bilo koje vreme, sa ili bez pritiska u sistemu
- Maksimalni protok je naznačen na ventilu
- Izračunajte procenat podešavanja:
 $Q_{\text{projektno}}/Q_{\text{max}} * 100 \%$
- Primer: $270/450 * 100\% = 60\%$
- Podesite AB-QM na željeni procenat



Podešavanje AB-QM (DN40-DN250)

- Za veće dimenzije princip podešavanja je isti:
 - Izračunajte procenat podešavanja
 - Podesite ventil
- Procenat podešavanje se vidi na skali



Vrednosti za korisnika

- Regulator pritiska održava konstantan diferencijalni pritisak
- Podešavanje može da se uadi u bilo koje vreme sa ili bez pritiska u sistemu
- Konstantan protok
- Potpun autoritet – 100%
- Veća fleksibilnost i efikasnost

Opseg dimenzija

- AB-QM je raspoloživ u opsegu od DN10 do DN250
- Opseg protoka od 30l/h do 442.000 l/h



TWA-Z/HF &
ABN A5



ABNM A5
LOG/LIN



AME/V
110/120 NL/X



AME 435QM



AME 55QM



AME 85QM

AB-QM se može kombinovati sa više pokretača

- Naš motorni pokretač ima sledeće jedinstvene osobine:
 - Samokalibraciju prema hodu AB-QM
 - Lin/Log prekidač za izbor karakteristike.



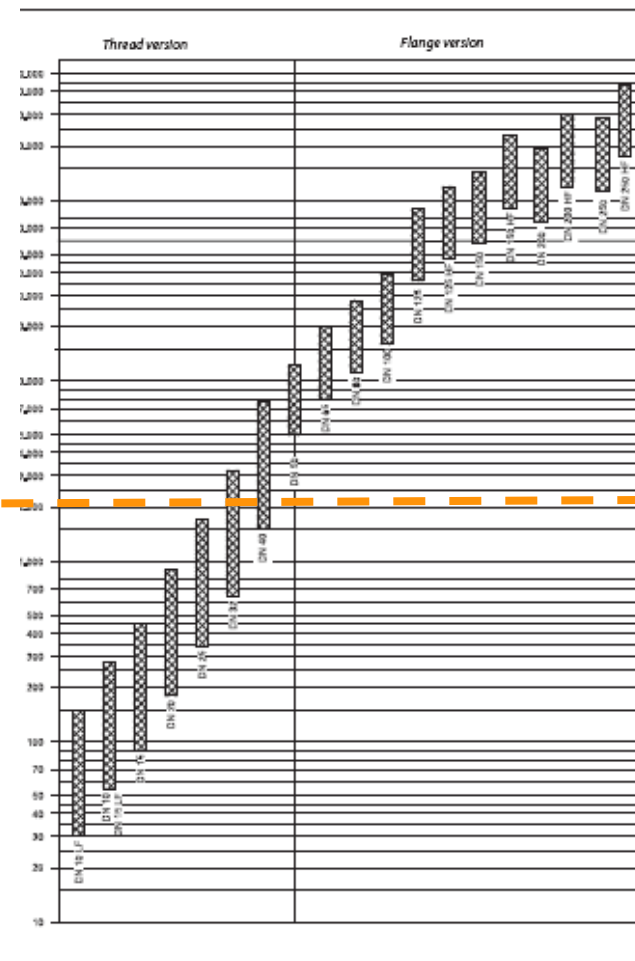
AB-QM se može kombinovati sa više pokretača

- Za aplikacije gde preciznost regulacije nije u fokusu, možemo da ponudimo:
 - **TWA-Z** termički On/Off aktuator za DN10 do DN20
 - 24 i 230 Vac
 - Normalno otvoren (NO) i Normalno zatvoren (NC)
 - **AMI 140** On/Off motorni aktuator za DN25 do DN32
 - **ABNM** termički 0-10 V aktuator (DN10 do DN32)
 - ABNM LOG za voda>vazduh razmenjivače
 - ABNM LIN za voda>voda razmenjivače



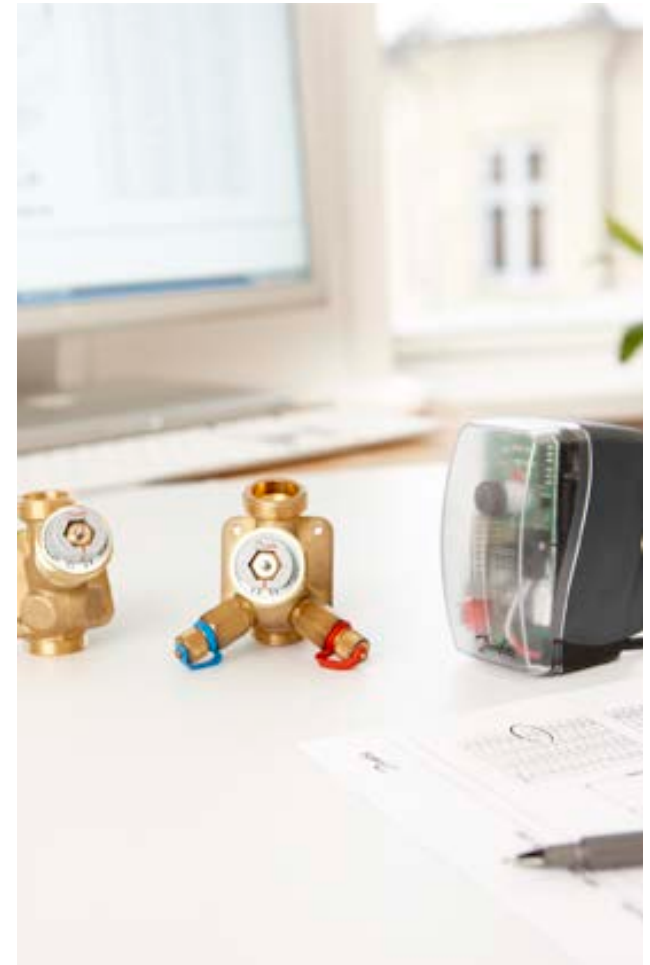
Izbor AB-QM

- AB-QM se bira samo prema potrebnom protoku



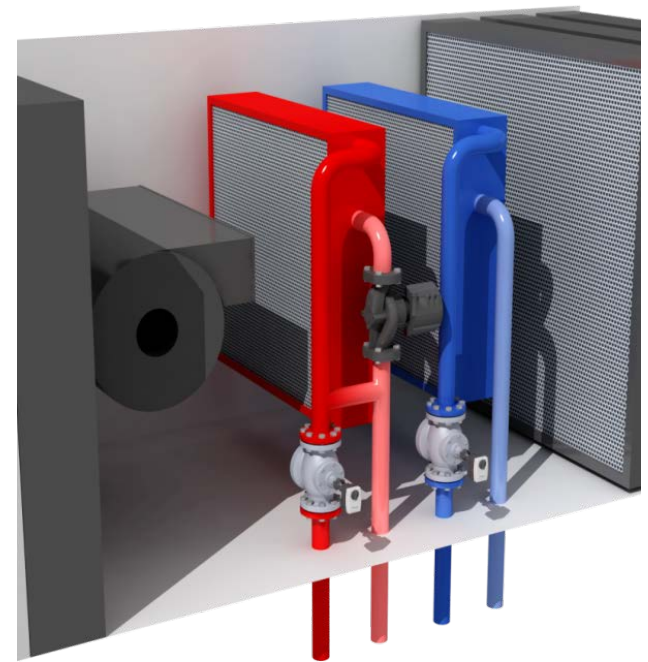
Proračun

- Za proračun potrebnog napora pumpe
 - Odredite hidraulički najnepovoljniji krug
 - Proračunajte napor pumpe bez AB-QM
 - Izaberite startni pritisak AB-QM za vaš DN (16-30 kPa)
 - Dodajte startni pritisak na napor pumpe



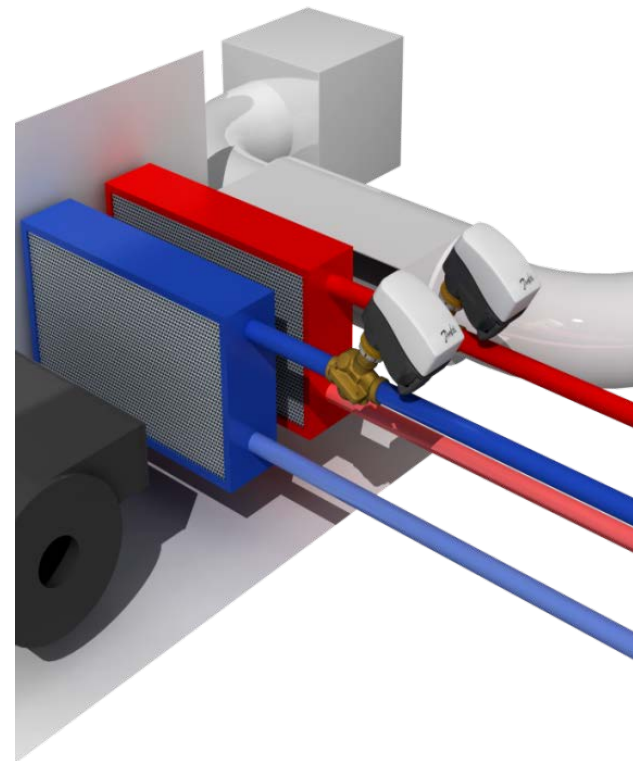
Aplikacije

- Klima komora, grejanje/hlađenje



Aplikacije

- Fancoil, grejanje/hlađenje



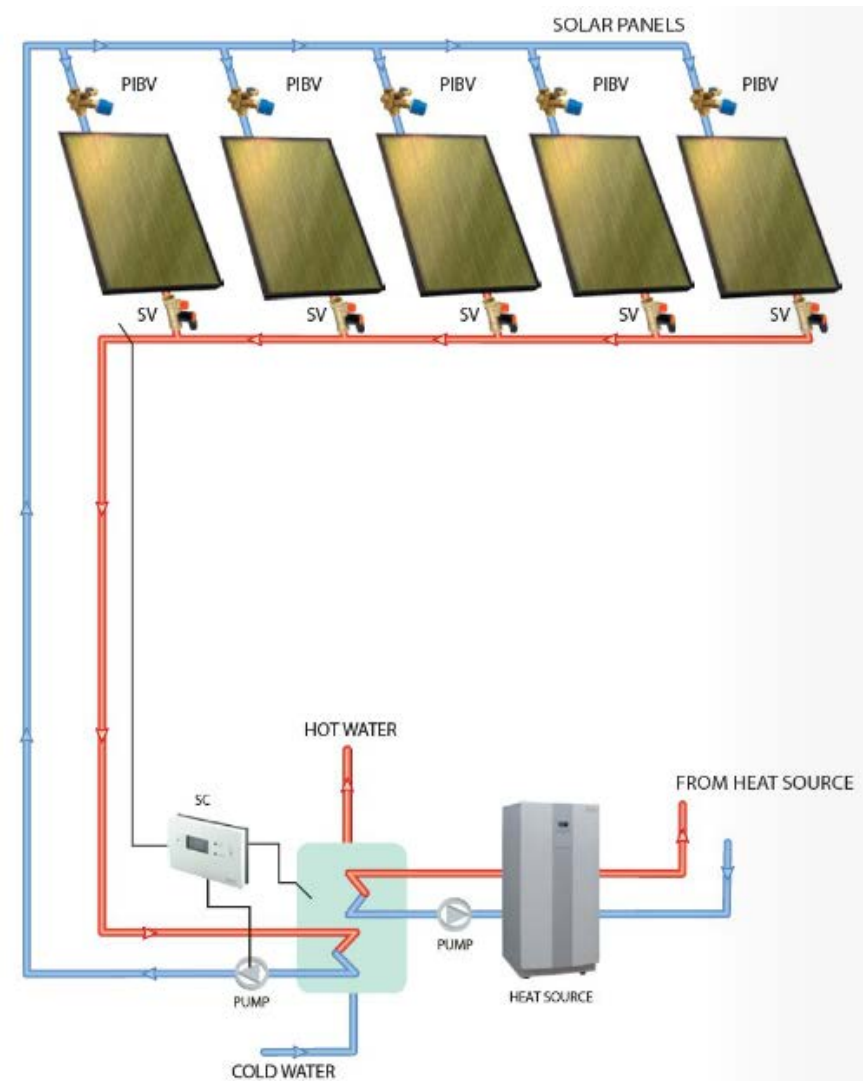
Aplikacije

- Zračeći paneli, grejanje/hlađenje



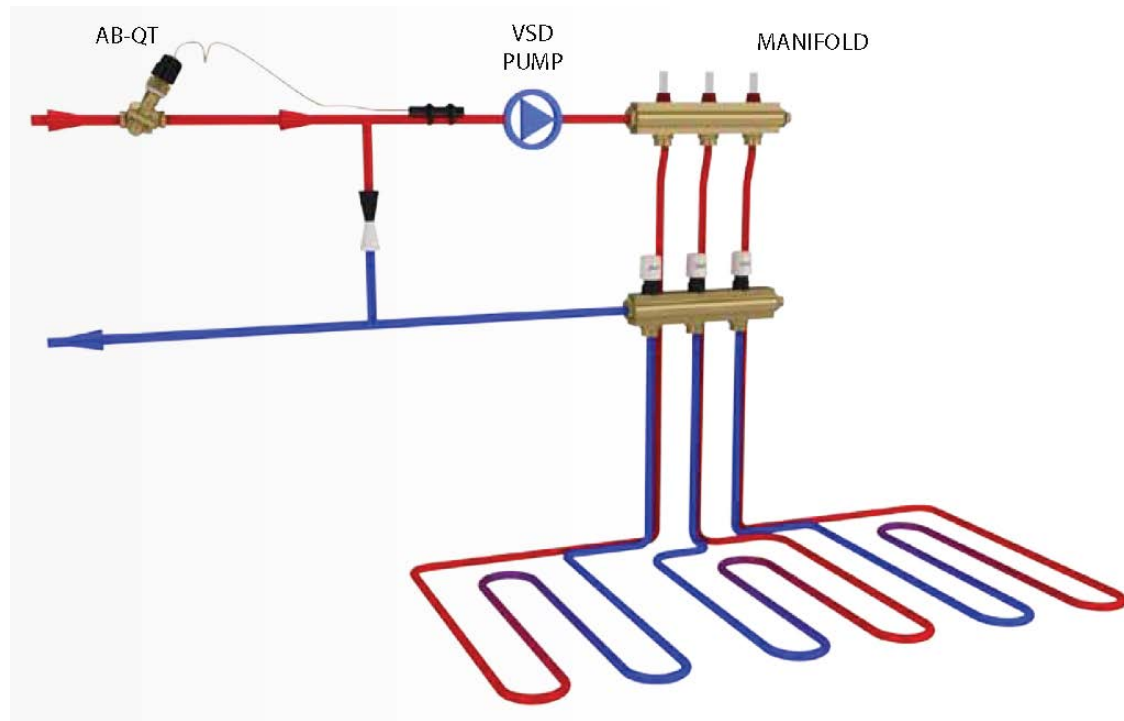
Aplikacije

- Solarni paneli



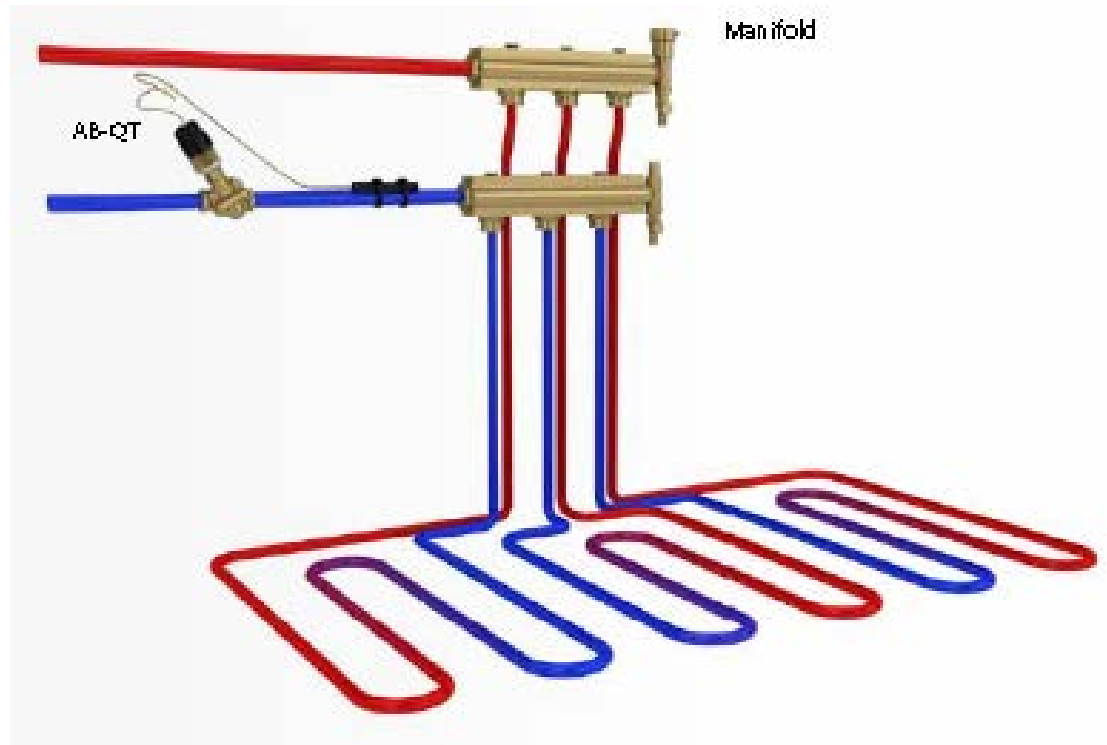
Aplikacije

- Podno grejanje
 - balansiranje
 - režim temperature



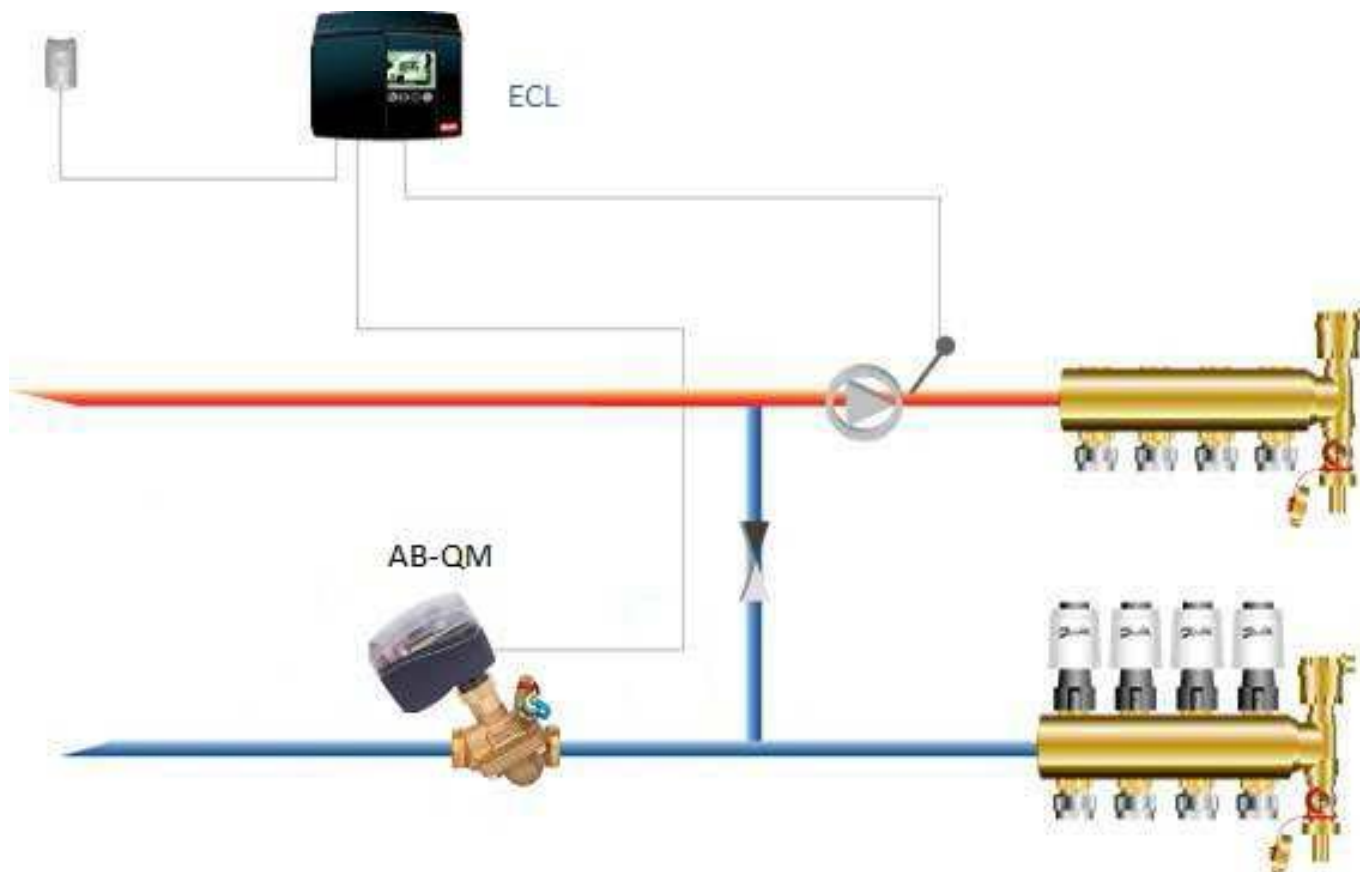
Aplikacije

- Podno grejanje
 - balansiranje
 - regulacija
 - povratne
 - temperature

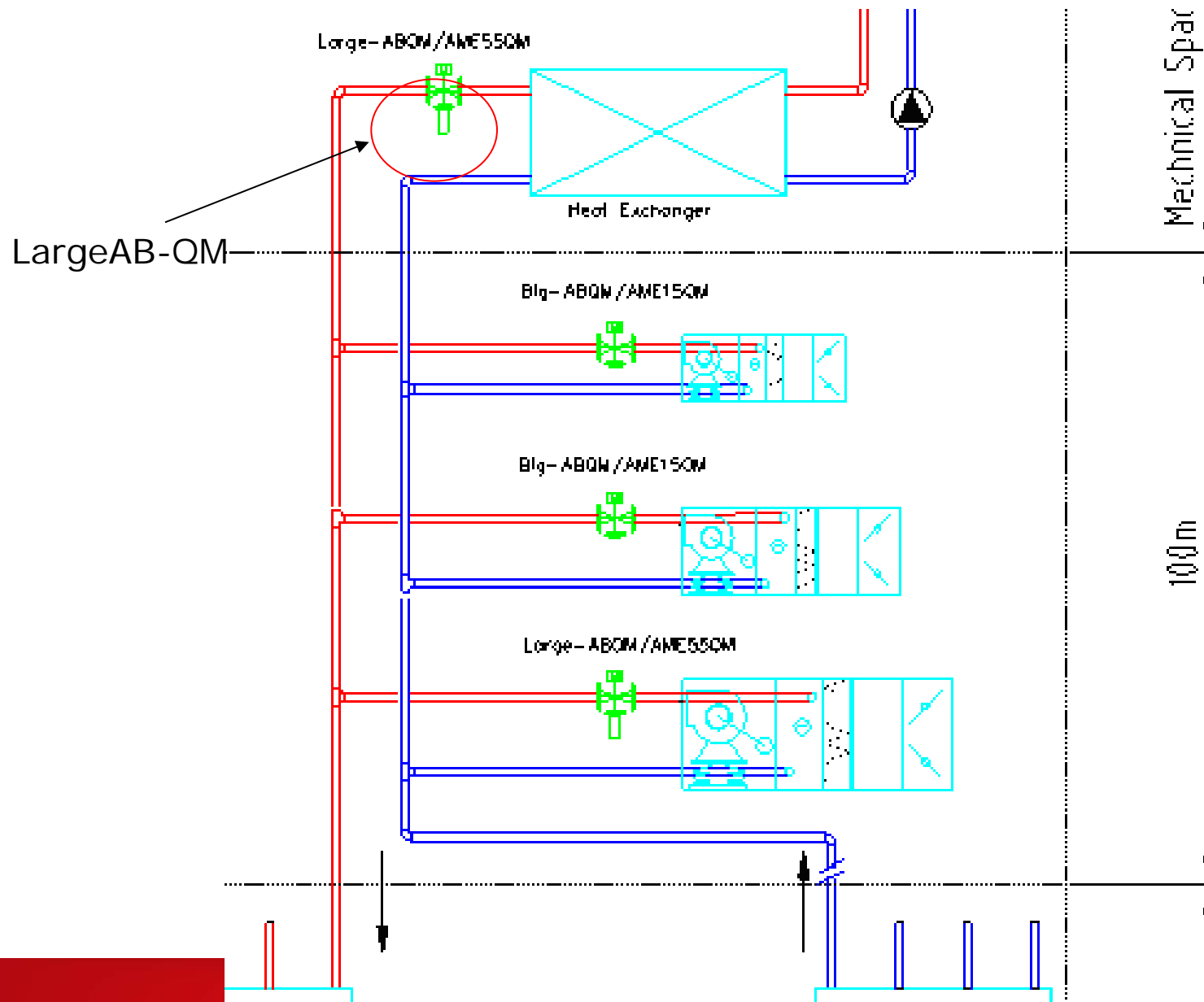


Aplikacije

- Podno grejanje, vođenje po spoljnoj temperaturi

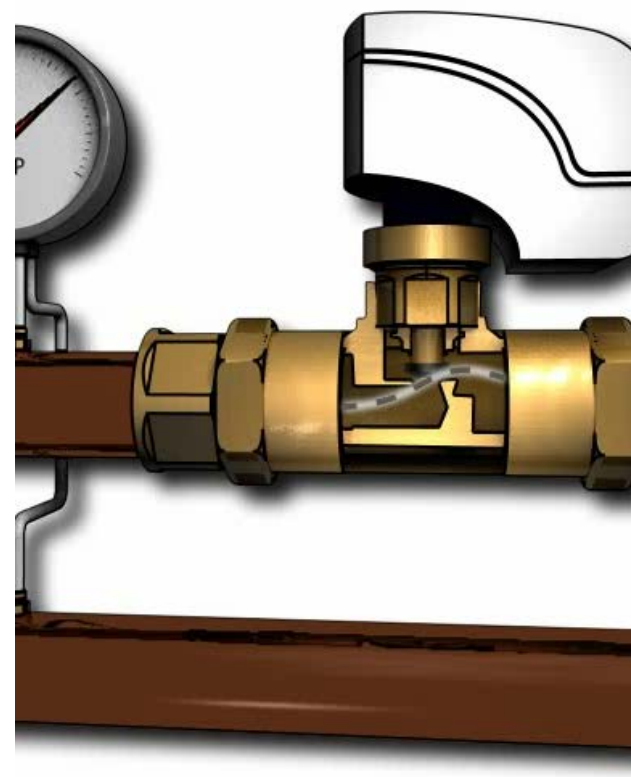


Visoke zgrade – limitiranje statičkog pritiska



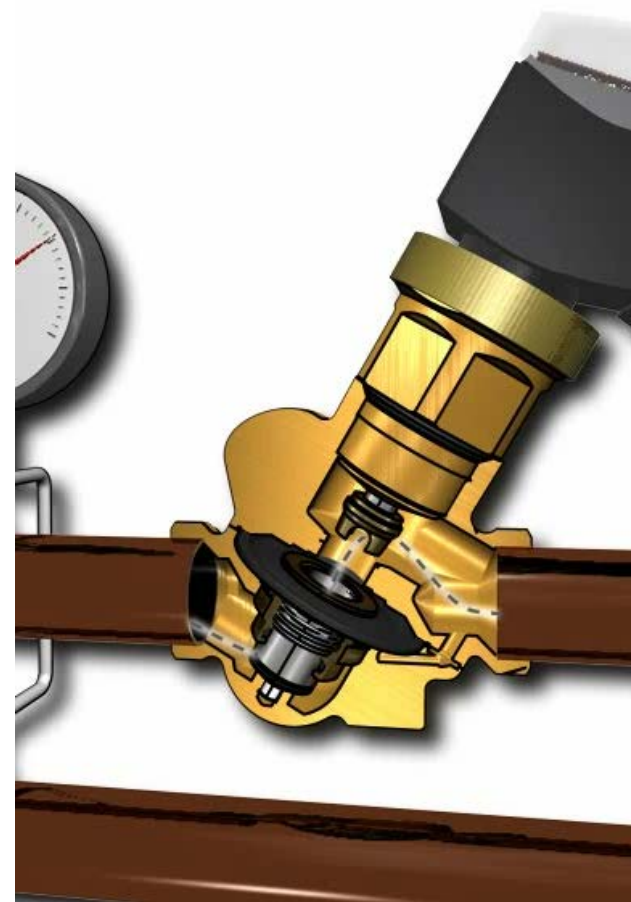
Kako AB-QM unapređuje instalaciju

- U **konvencionalnoj** instalaciji pritisak osciluje jer se ventili otvaraju i zatvaraju
- Pokretač to mora konstantno da kompenzuje i počinje da lovi vrednost.
 - Nestabilna regulacija temperature
 - Smanjen životni vek pokretača



Kako AB-QM unapređuje instalaciju

- Kod AB-QM oscilacije pritiska komezuje regulator dif. pritiska
 - Nema oscilacija temperature
 - Nema konstantnog rada pokretača



Kako AB-QM štedi novac

- Manje proračuna
- Manje komponenti
- Manje montaže
- Manje energije

3 godine

period otplate

Studije slučaja dokazuju
da se investiranje u
Danfoss AB-QM otplati za
manje od 3 godine.



Manje proračuna

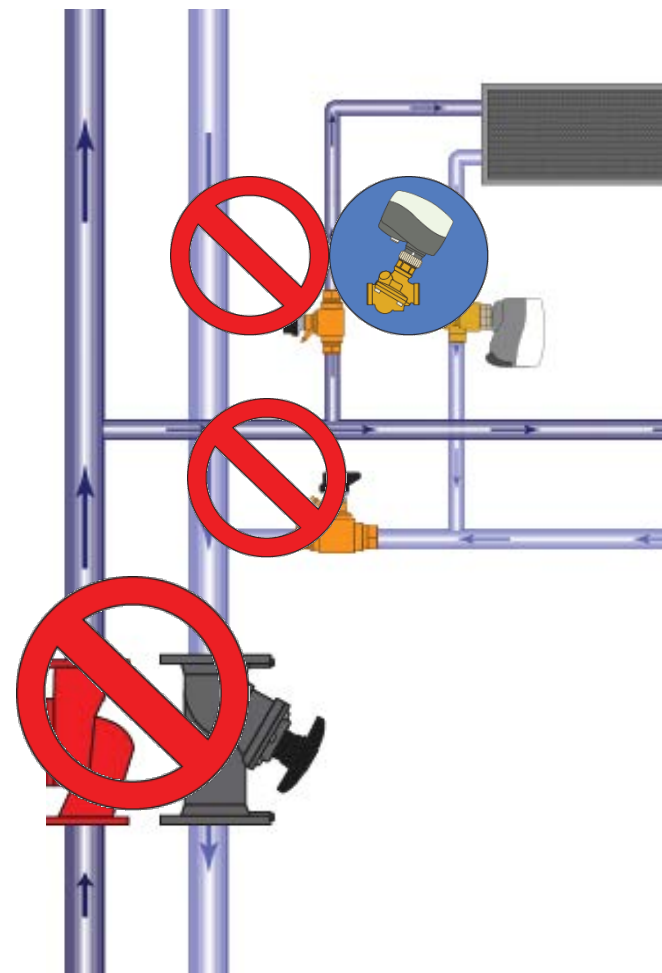
- Izbor AB-QM je samo po protoku:
 - Nema računanja KV
 - Nema potrebe za računanjem autoriteta



Manje montaže

Troškovi ugradnje

- Vreme ugradnje za DN15 approx. 70 min.
- Vreme ugradnje za DN40 approx. 80 min.
- Vreme ugradnje za DN80 approx. 120 min.
- Kraće vreme podešavanja (normalno najmanje 30 min./ventilu)
- Nema kašnjenja u puštanju u rad
- Fazno puštanje u rad



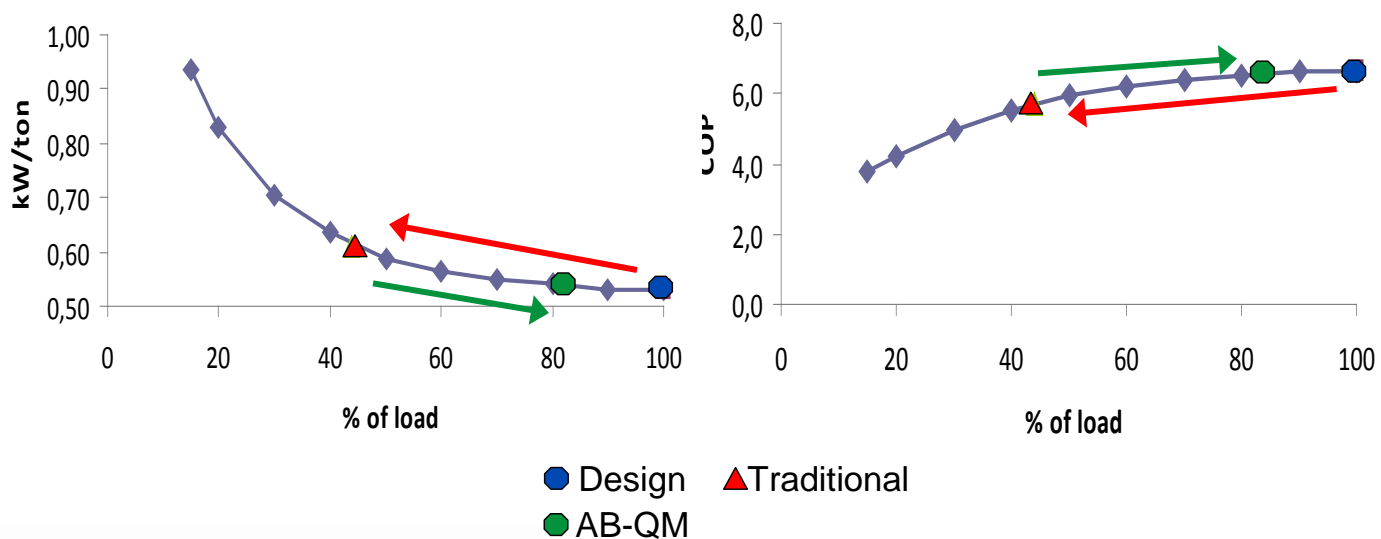
Kako AB-QM štedi energiju

- Potencijalne uštede
 - pumpanje
 - ΔT na čileru
 - Regulacija temperature



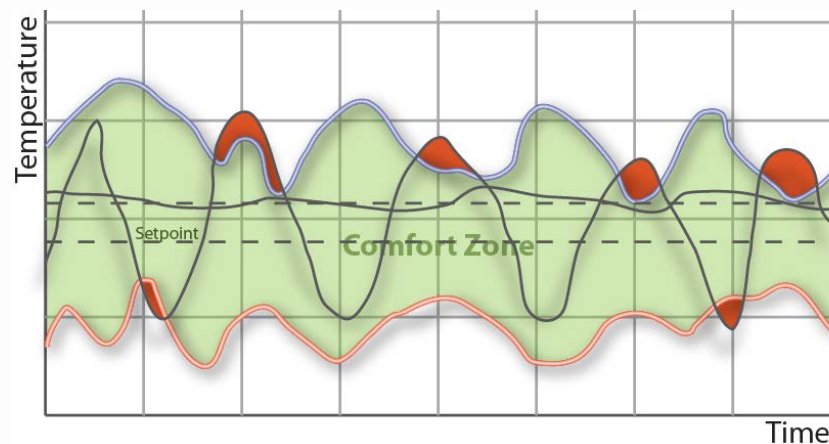
Ušteda energije na čileru

- Čiler je projektovan za 100% opterećenja ali najčešće radi (u slučaju tradicionalnih regulacionih ventila) sa 40% zbog sindroma malog ΔT . Posledica je da BMS uključuje dodatni čiler da bi se postigao zahtevani kapacitet hlađenja.
- AB-QM će poboljšati performanse čilera značajno jer smo izbegli prekomerne protoke i tako povećali ΔT



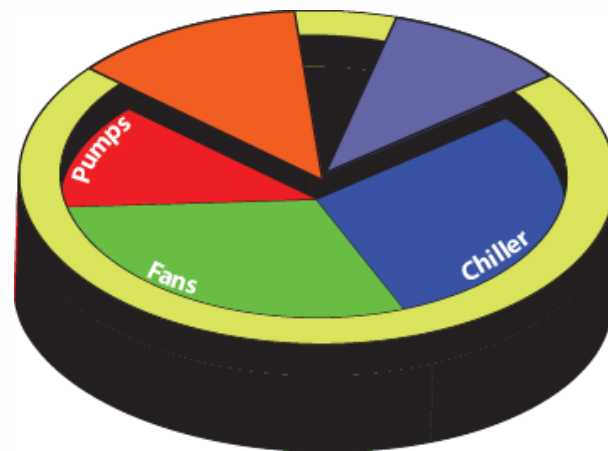
Ušteda energije na preciznosti regulacije

- Komforna temperatura je individualna i varira tokom dana
- Neprecizna regulacija povećava šanse za gubitkom komfora
- Gubitak komfora uzrokuje reklamacije (žalbe) i povećava potrošnju energije
- Stabilizovanjem regulacije temperatura se može optimizovati
- Podizanje željene vrednosti temperature za 1K štedi od 10 do 16% energije (Hlađenje)



Ušteda energije - pregled

- Smanjenjem prekomernih protoka pumpa može da radi sa manjom brzinom
- Povećanjem ΔT instalacije efikasnost čilera se može poboljšati
- Povećanjem performansi regulacije može se optimizovati podešena vrednost temperature



Vrednosti za korisnike

- Regulator dif. pritiska
- Manje proračuna
- Manje komponenti
- Manje montaže
- Manja potrošnja energije
- Manje prekomernih protoka
- Povećanje ΔT
- Optimizacija podešavanja temperature
- Nema oscilacija temperature
- Nema konstantnog pomeranja pokretača
- Štedi novac
- Štedi energiju

Danfoss HBC References

Rabo Bank HQ Utrecht (NL)



National Theatre Beijing



The Park Offices Prague



Danfoss HBC References

Deutsche Bank, Frankfurt (GER)



hbc.danfoss.com

Savograd Office Building, Belgrade



Danfoss HBC Reference

- **Kazino Austrija u hotelu Jugoslavija – izvedeno**
- **Izvršno veće vojvodine – izvedeno**
- **Komandni centar vodovoda u Makišu – izvedeno**
- **Upravna zgrada Gorenja, Novi Beograd – izvedeno**
- **Upravna zgrada N-Sport Zemun – izvedeno**
- **VIG Plaza, Blok 11a Novi Beograd – izvedeno**
- **Zgrada opštine Vračar - Izvedeno**
- **Titovi paviljoni na Petrovaradinu, Novi Sad – izvedeno**
- **Poslovna zgrada Falkensteiner Blok 11 – Izvedeno**
- **Atlas centar u Podgorici – Izvedeno**
- **Plaza centar Kragujevac – Izvedeno**
- **Vinarija Palić – Izvedeno**
- **Fijat Automobili Srbija - izvedeno**
- **Crowne Plaza Hotel – izvedeno**
- **Delhaizde distributivni centar**
- **Uprava nekretnina Podgorica – izvođenje u toku**