

Čistejšie, teplejšie, komfortnejšie

meniče ACH550 v aplikáciách vykurovania, vetrania a klimatizácie



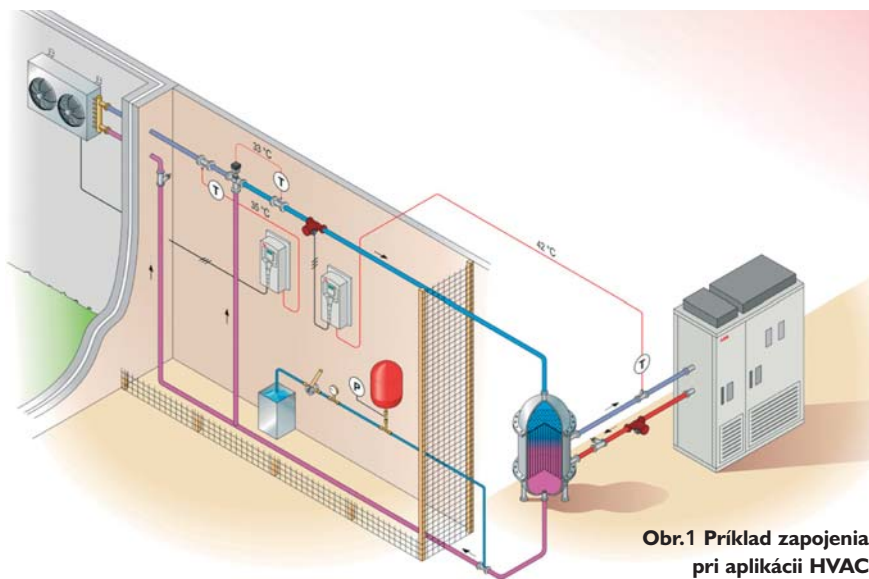
Súčasná cena energií sústavne stimuluje výrobné podniky, aby úsporami znižovali vlastné náklady. Často sa diskutuje o alternatívnych zdrojoch a nových technologických riešeniach šetrenia energiou. Relatívne málo pozornosti sa však venuje už existujúcim technickým riešeniam, hoci ponúkajú možnosti veľkých úspor prakticky okamžite. V praxi osvedčeným a ekonomicky výhodným riešením je použitie frekvenčných meničov na reguláciu otáčok elektromotorov. Takýto spôsob znamená pre podnik aj spoločnosť zároveň podstatný prínos pri dodržiavaní dohôd a noriem v oblasti šetrenia energiou a zníženia emisií CO₂.

Významným míľnikom vo vývoji pohonov ABB je predstavenie špeciálneho frekvenčného meniča pre klimatizačné aplikácie (HVAC – heating, ventilation, airconditioning). Vyvinutý bol v spolupráci s poprednými spoločnosťami operujúcimi v oblastiach klimatizácie, vykurovania a vetrania. Podstatným ukazovateľom a motívom pre takéto riešenie je, že investície do týchto technológií sa finančne vrátia za obdobie dvoch rokov. Navyše prechodom na frekvenčne regulované pohony sa znižuje mechanické namáhanie strojných elementov, ktoré sú zaradené v technologickom reťazci.

Úspora energie reguláciou otáčok frekvenčným meničom sa uplatňuje hlavne pri zariadeniach na prepravu objemových médií. Ide o zariadenia, ako sú ventilátory, čerpadlá a kompresory, ktoré sa ešte stále často používajú bez regulácie otáčok. Namiesto toho sa prietok kontroluje pomocou škrtenia ventilov alebo klapiek. Zmenou otáčok získava pohon výkonný nástroj na zabezpečenie kvality procesu. Regulácia otáčok motora poskytuje možnosť úspory energie až 70 %.

Bežné HVAC aplikácie riadené frekvenčnými meničmi ACH550 sú:

- čerpadlo kondenzátu,
- čerpadlo chladiacej vody,
- chladiaci kompresor,
- ventilátor pre vodné chladiče,
- ventilátor privádzaného vzduchu,
- ventilátor odvádzaného vzduchu.



Obr.1 Príklad zapojenia pri aplikácii HVAC

Čerpadlo kondenzátu

Čerpadlo chladiacej vody je riadené PID regulátorom podľa požadovanej teploty média. Chod je povolený len vtedy, keď je v prevádzke chladiaci kompresor a príslušné čerpadlo. Použitím frekvenčného meniča sa dosiahne presnejšia regulácia požadovanej teploty a zabráni sa rázom v potrubí pri pozvoľnom rozbehu a zastavení.

Čerpadlo chladiacej vody

Čerpadlo chladiacej vody zabezpečuje prietok vody v chladiacej slučke v závislosti od te-

ploty privádzaného vzduchu. Pracuje pri zvýšení teploty v rozvodoch nad požadovanú úroveň.

Chladiaci kompresor

Frekvenčný menič optimalizuje otáčky motora kompresora v závislosti od aktuálnej spotreby chladiaceho výkonu. Kompresor je riadený podľa teploty ochladenej vody. Minimálne otáčky motora kompresora sú v tomto prípade 60 % menovitých. Chod kompresora je povolený len vtedy, keď je v prevádzke čerpadlo chladiacej vody. Túto úpravu však treba prekonzultovať s dodávateľom kompresora,

pretože nie všetky kompresory sú prispôbené na znižovanie otáčok.

Ventilátor pre vodné chladiče

Ventilátory vodného chladiča sú riadené v závislosti od teploty výstupnej chladiacej vody. Teplota chladiacej vody sa pomocou PID regulátora udržiava konštantná. Výhodou meniča ACH550 je integrácia dvoch nezávislých PID regulátorov. Aby nedochádzalo k nadmernému ochladzovaniu média, ventilátory sa rozbiehajú až vtedy, keď čerpadlo chladiacej vody dosiahne maximálnu rýchlosť. Ak teplota vody klesne nízko, môže byť prietok zastavený solenoidovým ventilom. Menič umožňuje nastaviť chod ventilátorov tak, aby bežali napr. raz týždenne určitý čas začiatočnou rýchlosťou. Tým sa zabráni kondenzácii vlhkosti v motoroch. Výhodou je presná regulácia požadovanej teploty chladiacej vody.

Ventilátor privádzaného vzduchu

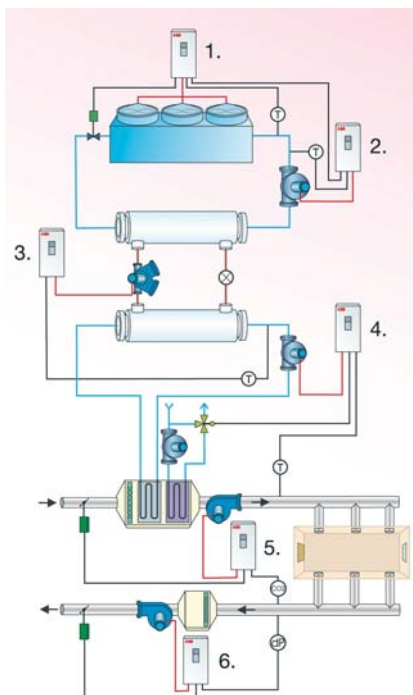
Kvalita vzduchu v miestnosti je riadená zmenou rýchlosti ventilátora privádzaného vzduchu v závislosti od obsahu CO₂ v odvádzanom vzduchu. Ventilátor sa rozbieha pri plnom otvorení klapky vonkajšieho potrubia. Po aplikovaní meniča na riadenie ventilátora sa znížia aj náklady na údržbu mechanických častí, ako sú klinové remene alebo ložiská vďaka nižším prevádzkovým otáčkam a riadenému rozbehu a zastaveniu.

Ventilátor odvádzaného vzduchu

Tlak v miestnosti je riadený rýchlosťou ventilátora odvádzaného vzduchu v závislosti od tlaku v potrubí. Ventilátor udržiava konštantný podtlak v odťahu vzduchu PID regulátorom. Rozbieha sa až vtedy, keď sú žalúzie v potrubí plne otvorené.

Meniče ACH550 v HVAC aplikáciách

Frekvenčné meniče sú svojou konštrukciou a vlastnosťami určené priamo na montáž do vzduchotechnických celkov bez potreby ďalších skriní a rozvádzačov. Sú k dispozícii v triede krytia IP21 alebo IP54, pre rozsahy pracovných teplôt od -15 °C do +50 °C. Tento menič je odvodený od štandardného meniča ACS550. Pokrýva výkonový rozsah od 0,75 do 355 kW a napäťovú úroveň 380 – 480 V. V štandardnej výbave obsahuje vstupný filter pre prvé prostredie, ktorý zmenou indukčnosti tlmičky výrazne redukuje vplyv vyšších harmonických na sieť. Menič má zabudovaný reálny časovač a funkciu elektronického kalendára, čo ponúka možnosti spustiť alebo zastaviť pohon a meniť otáčky pohonu v závislosti od časového harmonogramu. V štandardnej výbave meniča sú dva nezávislé PID regulátory, takže používateľ nemusí hľadať externé komponenty s uvedenými funkciami a zamýšľať sa nad ich vzájomnou kompatibilitou. Na uvedenie do prevádzky je používateľovi k dispozícii interaktívny sprievodca nastá-



1. ventilátory chladiacej kvapaliny
2. obehové čerpadlo chladiacej kvapaliny
3. chladiarenský kompresor
4. obehové čerpadlo chladenia
5. ventilátor vstupného vzduchu
6. ventilátor výstupného vzduchu

Obr.2 Příklad aplikácie HVAC

vením pohonu a meniča cez ovládací LCD panel. K nadštandardnej výbave patrí podpora komunikačných protokolov BACnet, N2, FLN, Modbus. PTC alebo PT100 elementy možno pripojiť priamo na svorky meniča. Možnosť namontovať hlavný vypínač priamo do frekvenčného meniča minimalizuje čas a náklady na inštaláciu.

Obr. 2 znázorňuje vo všeobecnosti činnosť aplikácie HVAC riadenej pomocou frekvenč-

ných meničov. Schéma obsahuje všetky prvky klimatizačného systému, ale je to len jeden z mnohých príkladov, ako môže byť tento systém kontrolovaný a riadený pomocou frekvenčných meničov. Riadením rýchlosti otáčok motorov sa frekvenčné meniče stávajú silným nástrojom na dosiahnutie cieľa systémov HVAC: udržiavať kvalitu vzduchu v obytnom, prípadne pracovnom prostredí.

Na záver

Použitie frekvenčných meničov na reguláciu otáčok v aplikáciách vykurovania, vetrania a klimatizácie prináša tieto hlavné výhody:

- úspory energie,
- zníženie hladiny hluku,
- presnú reguláciu požadovanej veličiny (teplota, tlak, CO₂),
- optimalizáciu návrhu zariadení,
- zníženie nákladov na údržbu.

ABB je spoločnosťou so silným zameraním na elektrické pohony a všetko podriadiuje jedinému cieľu, a to uspokojiť potreby používateľov regulovaných pohonov.

ABB

ABB, s.r.o.

Ing. Pavol Ivanič
Sládkovičova 54
974 05 Banská Bystrica
Tel.: 048/410 23 24
Fax: 048/410 23 25
e-mail: pavol.ivanic@sk.abb.com
http://www.abb.sk

17

Čistejšie, teplejšie, komfortnejšie s HVAC frekvenčnými meničmi ABB



- + šetria energiu
- + znižujú emisie CO₂
- + sú ľahko integrovateľné
- + bezpečné
- + spoľahlivé



www.abb.sk