

NEW PRACTIC – podlahové konvektory s EC motory, komfort, úspora a spolehlivost

Ing. Oldřich Srba, ISAN Radiátory s.r.o., Blansko

Funkce a regulace moderního podlahového konvektoru s ventilátorem FRT 24 V DC.

Podlahové konvektory jsou praktickým doplňkem vytápění. Instalují se před okenní plochy, které dosahují až k podlaze (francouzská okna, výkladní skříně, vstupní haly) nebo na místech, kde klasické radiátory a konvektory narušují celkový ráz místnosti nebo architektonický záměr.



▲ Obr. ● Princip funkce konvektoru FRT (ISAN Radiátory s.r.o.)

Funkce

Základním funkčním prvkem je **výměník tepla**. Vzduch přirozeně stékající do konvektoru z chladné okenní plochy se ohřívá průchodem přes hliníkové teplosměnné plochy výměníku, které jsou nalisované na měděných trubkách. Průtok teplotnosné látky ovládá dvoupohodový **elektrotermický pohon**. Ten je namontován na termostatický ventil instalovaný na vstupním potrubí do výměníku. Při nízké skladbě podlahy je pro zesílení topného výkonu instalován **tangenciální ventilátor**, který do výměníku vhání vzduch. Regulaci otáček ventilátoru je ovládán tepelný výkon, který je možné zvýšit několikanásobně v porovnání s přirozenou konvekcí. **Prostorový termostat**, umístěný na stěně v místnosti, je rozhodovací a řídicí prvek, který dle nastavení uživatele ovládá funkci ventilátorů i výměníku všech připojených jednotek.

Regulace 24 V DC

Vnitřní prvky podlahových konvektorů jsou po léta funkčně totožné, změnila se použitá technologie. Komponenty s vysokou účinností umožnily snížit napětí v konvektorech bez nároků na velké průřezy vodičů či množství transformačních prvků. Použité stejnosměrné napájecí napětí rozšířilo uplatnění mikroelektrotechniky s možností automatizace řízení a optimalizace chodu konvektoru. Rozhodovacím prvkem ovládání konvektorů je prostorový termostat, který řídí nejen průtok teplotnosné látky, ale také

převzal funkci regulátorů otáček, dříve instalovaných do konvektoru. Celé zapojení se tím zjednodušilo.

Ventilátory 24 V DC EC

Motory ventilátorů pracují se stejnoměrným napětím 24 V DC s implementovanou EC technologií. To je podstatný předěl v možnostech řízení. Mimo úsporu a ostatní benefity této technologie je možné plynule měnit otáčky ventilátoru. Tepelnou ztrátu místnosti můžeme eliminovat už od malých odchylek teplot a udržet tepelnou pohodu v místnosti. Motory mají vlastní inteligentní elektroniku, která zaručí synchronizaci otáček, pulzní rozběh po delší době nefunkčnosti (například po letní sezóně) i ochranu ventilátoru v případě zapadnutí překážky do prostoru rotoru.

Motory pracují se zdrojovým napětím 24 V DC, které je napevno připojeno do motoru ventilátoru (vodiče 0 a +24 V DC). Třetí vodič motoru je propojen s výstupem prostorového termostatu (nebo jiného řídicího prvku). Dle napětí v rozsahu 0...10 V DC jsou řízeny otáčky ventilátoru. Ovládání motoru řídicím vodičem je výhodné pro implementaci do systémů s centrálním řízením budov (BMS), které mají tento výstup ve standardu.



Vlastnosti ventilátorů 24 V DC EC

- bezpečné stejnosměrné napětí 24 V DC
- výrazně nízká spotřeba energie počítaná v jednotkách wattů
- komfortní plynulá regulace otáček pomocí napětí 0...10 V DC
- pulz pro rozběh motoru při nízkých otáčkách
- ochranná funkce při zastavení rotoru vnějším vlivem
- synchronizace otáček ventilátorů
- vysoká životnost motoru s elektronickým řízením
- jednoduchá implementace do složitých řídicích systémů

Ventilátory jsou ukotveny speciálními úchyty, které omezují přestup vibrací do korpusu konvektoru. Zároveň umožňují snadnou demontáž a montáž při úklidu a čištění konvektoru.

Elektrotermické pohony 24 V DC – řízení průtoku

Při spuštění konvektorů se zároveň otevírá průtok teplotnosné látky do výměníku tepla. K tomu používáme elektrotermický pohon. Provoz je tichý a dlouhodobě spolehlivý.

Na vstupní trubku výměníku je instalován termostatický ventil, který otevírá a uzavírá průtok teplotnosné látky. Je ovládán elektrotermickým pohonem Z-TS24, který



pracuje s napětím 24 V DC. Ten je připojen dvoužilově ke spínanému napětí 24 V DC. Ve stavu „bez napětí“ je uzavřen. Plně otevření pohonu trvá přibližně 2,5 minuty. Podobně je to i u doběhu při uzavírání. Provozní příkon je kolem 2,5 W.

Součástí regulace je mechanické nastavení hydraulického odporu výměníku zpětným šroubením Z-RD001. V projektu je uvedeno nastavení na základě výpočtu hydrauliky otopné soustavy. Po otevření pohonu Z-TS24 protéká pouze požadovaný objem kapaliny.

Termostat

Prostorový termostat, umístěný na stěně, je řídicím prvkem otopné soustavy.

Digitální termostat

RTD201 je plně automatický digitální termostat s podsvíceným LCD, týdenním programováním a možností připojení periferních regulačních prvků a senzorů. Samostatně plynule řídí otáčky ventilátorů, otevírá elektrotermické pohony. Je možné doplnit externí čidlo, pro měření teploty v jiném místě, než je umístění termostatu, čidlo okna, čidlo teploty výměníku, dálkový ovladač atd. Termostat řídí přímo jednotky podlahových konvektorů, další regulátory se již neinstalují. Pracuje na napětí 24 V DC.

Termostat je univerzální pro 2trubkovou i 4trubkovou soustavu, topení/chlazení a další funkce. Proto je před prvním použitím nutné přednastavit parametry pro správnou funkci podlahových konvektorů FRT.

Mechanický termostat

Jednoduchý termostat má uplatnění v případech, kdy instalujeme podlahový konvektor do referenčního prostoru, který je již řízen digitálním termostatem od kotle, tepelného čerpadla aj. Ten zpravidla nemá možnost ovládat otáčky ventilátorů v konvektorech. Další využití v obchodech, skladech, vstupních aulách, kde není třeba nadstandardní sofistikované ovládání provozu a udržuje se stálá teplota. Časté použití je pro snadné ovládání i v dětských pokojích.

Na okolní teplotu reaguje mechanické čidlo, na které je vázána elektronika termostatu. Kromě nastavení požadované teploty lze volit 3 stupně otáček. Výstupní napětí řídící otáčky ventilátorů je možné uživatelsky korigovat. Termostat je napájen napětím 24 V DC.

K termostatu lze připojit externí čidlo, které vyhodnocuje teplotu vody ve výměníku. Nespustí ventilátor v případě, že teplota teplo-

nosné látky není dostatečná, např. je-li referenčním termostatem vytápění zastaveno. Další funkcí čidla je mrazová ochrana.

Napájení, spínané zdroje napětí

Napájení podlahových konvektorů FRT 24 V DC zajišťuje spínaný zdroj napětí. Je to převodník síťového napětí 230 V AC na 24 V DC, který je umístěn v rozvaděči (příprava pro uchycení na DIN lištu). Potřebný příkon zdroje určíme součtem příkonů konvektorů na maximální otáčky (uvedeny v technickém katalogu New Practic). Při použití elektrotermických pohonů připočítáme ke každé jednotce 3 W.

Koncepce napájení se zdrojem napětí umístěným vně konvektoru přivádí do podlahy pouze bezpečné napětí. Výhoda napětí 24 V DC v podlahových konvektorech FRT je tak zřejmá.



Dimenzování elektrického obvodu

Projektant profese elektro zohlední jednotlivé příkony těles a vzdálenosti mezi nimi. Při vedení malého napětí 24 V DC prochází kabeláží větší proudy a na vedení dochází k úbytkům napětí. Dimenzujeme tak, aby napětí na konci větve nekleslo pod hodnotu 22 V DC. Pro běžnou bytovou jednotku dostačují vodiče 1,5 mm² nebo 2,5 mm² od zdroje k prvnímu konvektoru, mezi konvektory pak 1,5 mm², tedy s průřezy obvyklými v běžné elektrické síti 230 V. Nastavení nízkonapěťové sítě zjednoduší výpočtový SW firmy ISAN. U projektů s většími počty instalovaných jednotek (chodby, haly, sály) bud' navýšíme průřez vodičů na 2,5 mm², případně instalujeme na elektrické větvi posilovací zdroj napětí. Vše může stále řídit jeden termostat.



Podlahové konvektory New Practic FRT splňují podmínky pro instalaci do energeticky úsporných staveb, pasivních domů a dalších budov, kde moderní, úsporná technologie s jednoduchým řízením napomáhá snaze o maximální optimalizaci nákladů.

Více informací na www.isan.cz.

☐ firemní



INFO

Výhody řady podlahových konvektorů New Practic



Široká nabídka typů a rozměrů



Tichý provoz



Použití v nízkoteplotních systémech a systémech s tepelnými čerpadly



Maximální pokrytí tepelného výměníku rotory ventilátorů



Velmi nízké provozní napětí



Snadná implementace do BMS systému



Plynulá regulace podlahových konvektorů s ventilátorem



Nízká spotřeba elektrické energie



Mřížka tvoří finální vzhled, neviditelné vnitřní komponenty