

# Regulace přímotopných konvektorů

Regulace je velmi důležitá součást každého topného systému a má významný vliv na celkové parametry systému vytápění. U elektrických topných systémů to platí dvojnásob a špatně navržená regulace může mít obrovský negativní dopad především na provozní náklady.

Standardní přímotopné konvektory jsou vybaveny termostaty (elektronickými nebo elektromechanickými), tyto integrované termostaty však nelze časově programovat a bez odpovídající nadřazené regulace pouze brání přetopení místnosti. Bez nadřazeného řídicího členu tak konvektor topí prakticky nepřetržitě, bez ohledu na to, zda v domě někdo je nebo není.

Praktickým příkladem může být situace v roce 1990-1994, kdy byla spuštěna kampaň na podporu elektrického vytápění, jejíž součástí byla i „garance“ nízké ceny elektrické energie. Tato kampaň vedla k masivní instalaci přímotopných konvektorů, v drtivé většině bohužel bez odpovídající regulace. Náhlé zvýšení ceny elektrické energie se u těchto aplikací projevilo výrazným nárůstem provozních nákladů, což logicky ústilo k obrácenému efektu – tj. hromadnému rušení systémů vytápění s elektrickými přímotopnými konvektory. Celkově si tak elektrické vytápění na dlouhou dobu neprávem vysloužilo pověst komfortního, ale neúměrně drahého topného systému. V současnosti se trvale zvyšuje nejen technická úroveň staveb, ale i odborná informovanost stavebníků, a proto se podíl elektrických topných systémů v oblasti realizací neustále zvyšuje.

Samotné přímotopné konvektory patří mezi konvekční systémy (viz. Princip vytápění) a proto je regulace založena na teplotě vzduchu ve vytápěné místnosti. Protože u přímotopných konvektorů nelze operativně měnit výkon, ale střídá se režim zapnuto/vypnuto, nemá zde význam používat regulaci dle venkovní teploty. Tato tzv. ekvitermní regulace je vhodná pouze pro topné systémy, které mohou dle potřeby měnit výkon – typicky teplovodní systém, u kterého se směšováním nastavuje teplota topné vody podle venkovní teploty. V praxi lze regulaci konvektorů dle vnitřní teploty provést dvěma způsoby:

- a. nadřazeným prostorovým termostatem
- b. řízením útlumu po pilotním vodiči

## Regulace nadřazeným prostorovým termostatem

Tento způsob patří konkrétně v ČR k nejrozšířenějším a nejběžněji používaným. Ve vytápěné místnosti je instalován digitální prostorový termostat, který měří teplotu vzduchu a na základě nastaveného programu zapíná nebo vypíná připojené topidlo tak, aby udržoval v místnosti požadovanou teplotu. Protože teplotu v místnosti snímá tato nadřazená regulace, měl by být připojený konvektor po celou topnou sezónu zapnutý a integrovaný termostat nastaven na maximum, aby se regulace navzájem neovlivňovaly. Při tomto způsobu regulace platí několik základních zásad:

1. používá se digitální programovatelná regulace, která umožňuje nastavit provozní program. Správně nastavený režim provozu, tedy kdy topit na komfortní teploty a kdy pouze temperovat, je cestou k úspornému vytápění. Používat analogové termostaty, které nelze programovat, nemá žádný význam, protože mají identickou funkci jako termostat integrovaný v konvektoru a jejich instalace je tedy zbytečná
2. každá místnost by měla mít svůj vlastní termostat (popř. čidlo centrální regulace) a být regulována samostatně. Systém jednoho termostatu, který snímá teplotu v referenční místnosti (obvykle používáno u plynových kotlů) a podle této místnosti zapíná/vypíná topidla ve všech ostatních místnostech, je pro kombinaci s elektrickým vytápěním naprosto nevyhovující
3. umístění termostatu/čidla teploty by mělo odpovídat běžným požadavkům na snímání teploty – tj. termostat/čidlo by mělo být umístěno na vnitřní neochlazené stěně, ve výšce cca 1,2m nad podlahou a nemělo by ho ovlivňovat přímé sluneční záření nebo jiný zdroj tepla/chladu
4. nesmí být překročena hodnota spínacího kontaktu programovatelného termostatu a obecně, pokud je to technicky možné, je výhodnější spínat termostatem pouze silový kontakt v rozvaděči (stykač). Prodlužuje se tím životnost termostatu i baterií pro zálohu programu a termostat bývá přesnější, protože není zahříván proudem protékajícím přes spínaný kontakt

### **Řízení útlumu po pilotním vodiči**

Řízení konvektorů po tzv. pilotním vodiči je používáno hlavně v zahraničí, zejména ve Francii, která má dlouholetou tradici ve výrobě a využívání elektrických konvektorů k vytápění. V České Republice je tento systém používán v menší míře, především pro obecnou neznalost tohoto systému. Původně to však byl základní systém regulace konvektorů, proto nejsou konvektory vybaveny programovatelnými termostaty. V podstatě jde o centrální regulaci, kdy jsou konvektory ovládány z jednoho místa, přesto je možné v každé místnosti udržovat jinou teplotu – z tohoto pohledu jde o jednu z nejjednodušších a současně nejlevnějších centrálních regulací.

Princip spočívá v tom, že teplota v místnosti je nastavena a udržována termostatem integrovaným v konvektoru. Tyto integrované termostaty, pokud dostanou impuls po pilotním vodiči, umí bez zásahu obsluhy snížit teplotu v místnosti o 4°C (tzv. útlum) proti nastavené komfortní teplotě. Druhým impulsem se termostat vrací ke komfortní teplotě. Na konvektorech v jednotlivých místnostech se tedy nastaví teploty, které vyhovují účelu místnosti a požadavkům uživatele. Pilotní vodiče od všech konvektorů se přivedou k regulátorům útlumu (v podstatě časové spínací hodiny), na kterých se nastaví, kdy mají vyslat impuls ke snížení teploty v místnostech na útlum a kdy další impuls k návratu ke komfortní teplotě.

Regulátory útlumu obvykle umožňují rozdělit vytápěný objekt na dvě nebo tři zóny a pro každou nastavit jiný časový režim. Pilotní vodiče od konvektorů v místnostech, které chceme vytápět na komfortní teplotu ve stejnou dobu (zóna), připojíme na jeden výstup

regulátoru útlumu, topidla v místnostech které mají jiný časový režim (druhá zóna) připojíme na další výstup. V praxi to znamená, že například denní místnosti v přízemí rodinného domu (pracovna, jídelna, kuchyně, chodby) mohou být vytápěny na komfortní teplotu v jinou dobu, než v místnosti ve druhém patře (obývací pokoje, dětské pokoje, ložnice) kam se uživatelé přesunou k večeru.



Samotné regulátory útlumu mohou být v různém provedení, nejběžnější je provedení do instalační krabice KU68 (Flash Programmer 2 SED).

Systém řízení útlumu po pilotním vodiči má dvě zdánlivé nevýhody:

1. i když některé konvektory jsou vybaveny integrovaným termostatem, který dokáže dle signálu po pilotním vodiči přepínat mezi více režimy, než je komfort/útlum, přepíná se pouze mezi dvěma teplotami (komfort/útlum) a to s pevně nastavenou diferencí
2. objekt lze rozdělit pouze do dvou, případně do tří zón

V praxi je ale rozdělení objektu do dvou nebo tří zón naprosto dostačující, a pokud by z jakéhokoliv důvodu byla potřeba zón více, lze to snadno řešit instalací dalšího regulátoru útlumu. Také přepínání mezi dvěma teplotami bývá dostačující a nastavovat pokles teploty o více než 4°C v zásadě nemá význam, protože dohřát následně objekt na komfortní teplotu je energeticky náročnější, než jej udržovat celou dobu na mírně vyšší teplotě. Současné novostavby mají navíc tak dobré tepelně-technické vlastnosti, že pokud uživatel cíleně „nevyvětrá“, v běžném provozním režimu teplota samovolně o více než 4°C ani klesnout nemůže.

Při řízení útlumu po pilotním vodiči zásadně roste výhoda konvektorů s elektronickým termostatem. Na rozdíl od konvektorů s elektromechanickým termostatem jsou nejen přesnější a tiché, ale díky přesnému spínání je nižší teplota vystupujícího vzduchu – tím je dosaženo úspornějšího provozu, snižuje se riziko přepalování prachových částic a i povrchové teploty konvektoru jsou menší, čímž se prodlužuje jeho životnost.