

Komunikační systémy ve vytápění

Communication systems in heating systems

Ing. Vít GABRIEL

Recenzent
Ing. Jiří Bašta, Ph.D.

Autor pojednává o možnostech komunikačních regulačních systémů. Rozděljuje je a konstatuje jejich možnosti při technickém zabezpečení budov.

Klíčová slova: řízením regulace, komunikační systém

The author deals with possibilities of communication regulation systems. Their classification is indicated and their possibilities for technical security of buildings are stated.

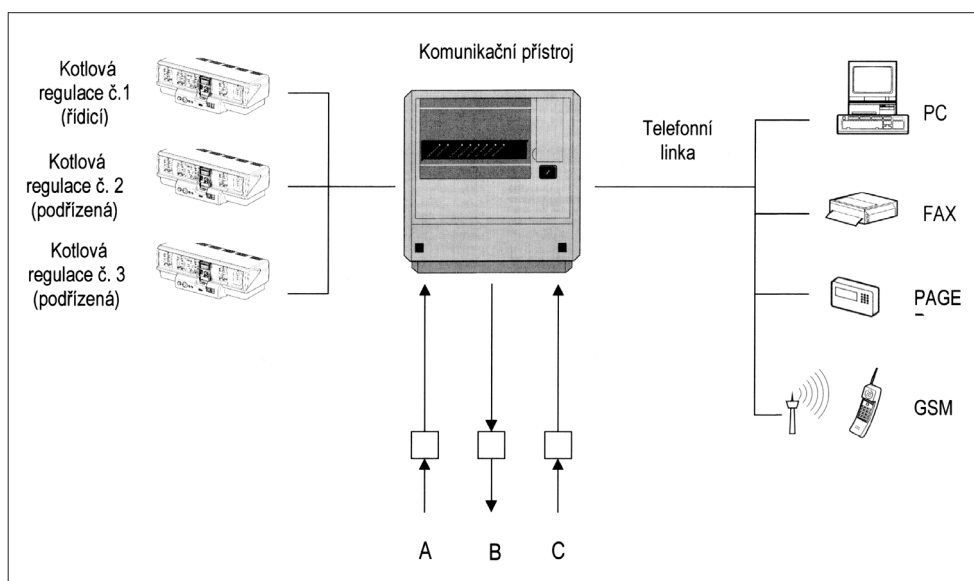
Key words: control, regulation, communication system

Pokrok výpočetní techniky se nevyhnul ani regulačním přístrojům ústředního vytápění. Plně automatizované, bezobslužné kotelny jsou dnes naprostou samozřejmostí. Zvýšené investiční náklady na vybavení kotelny musejí být zhodnoceny především kvantitativně (úspory paliva apod.), ale i kvalitativně (provozní spolehlivost, komfortem pro uživatele). A právě zde může sehrát významnou úlohu vhodný komunikační systém umožňující přenos informací o provozu technických zařízení budov (TZB).

1. KOMUNIKACE

1.1 Základní funkce

Základním požadavkem na komunikační systém je monitorovat provozní stavy TZB, možnost zasahovat do regulačních dějů respektive dálkově přeprogramovat nastavené parametry regulačních přístrojů. Většina systémů se neomezují na monitorování samotného regulačního přístroje nebo jen zdroje tepla, ale nabízí i možnost předávat informace o externích zařízeních (počítadlo spotřebovaného paliva, hlídač úniku plynu atd.). Provozovatel kotelny tak získá celkový přehled o všech důležitých zařízeních v kotelně ale i mimo ni.



Obr. 1 Schéma komunikačního zařízení

A – Vstupy pro poruchy bezpečnostně technických zařízení kotelny, B – Spínací výstupy pro dálkové ovládání zařízení kotelny, C – Vstup pro analogové měření veličin

Na obr.1 je schematicky nakresleno komunikační zařízení s připojením kotlových regulačních přístrojů, monitorováním bezpečnostně technických zařízení kotelny, analogovým měřením veličin a spínacími výstupy pro další zařízení kotelny.

Vlastní telekomunikační prvek v zařízení bývá zpravidla datový modem nebo GSM modul. Tato zařízení, provozují-li se na území ČR, respektive jsou-li připojena na jednotnou telefonní síť, musejí být schválena Českým telekomunikačním úřadem. Zde je třeba si ověřit, zda je zařízení pro provoz v ČR schváleno.

1.2 Havarijní a provozní hlášení

Rozlišují se informace provozní (např. počet provozních hodin, teploty v místě čidel, stav zásoby paliva, spotřeba paliva) a poruchové respektive havarijní (např. únik plynu do kotelny, zaplavení kotelny, přehřátí zdroje tepla, výpadek elektrického proudu). Havarijní hlášení mají vazbu na odstavení zařízení z provozu eventuálně sepnutí pomocných havarijních zařízení (havarijní větrání, čerpadla pro přečerpání vody apod.).

Pro vyhodnocení havarijního stavu většinou postačuje rozlišit mezi normálním provozním stavem a poruchou, tedy např. kontakt rozepnut ≈ vše v pořádku, kontakt sepnut ≈ porucha. Tento výstup bývá u většiny bezpečnostně-technických zařízení k dispozici. Pokud je komunikační zařízení vybaveno vstupem pro spojitě (analogově) vyhodnocování veličin, lze takto monitorovat např. teplotu prostoru a kontrolovat přímo její hodnotu. Tedy vyhodnotit nejen překročení mezních hodnot (havarijní stav), ale také analogově zjistit konkrétní hodnotu sledované veličiny, v našem případě teplotu v prostoru.

1.3 Přenos dat

Data mohou být přenášena modemem a telefonní linkou nebo rádiovým signálem (digitálně nebo analogově). Informace jsou podle možností koncového zařízení předávány ve formě číselného kódu (pager), jednoznačného textu (pager, mobil GSM – SMS, fax, PC) nebo grafiky (PC). Na obr. 2 je příklad faxové zprávy o vzniklé poruše.

PORUCHA !!!

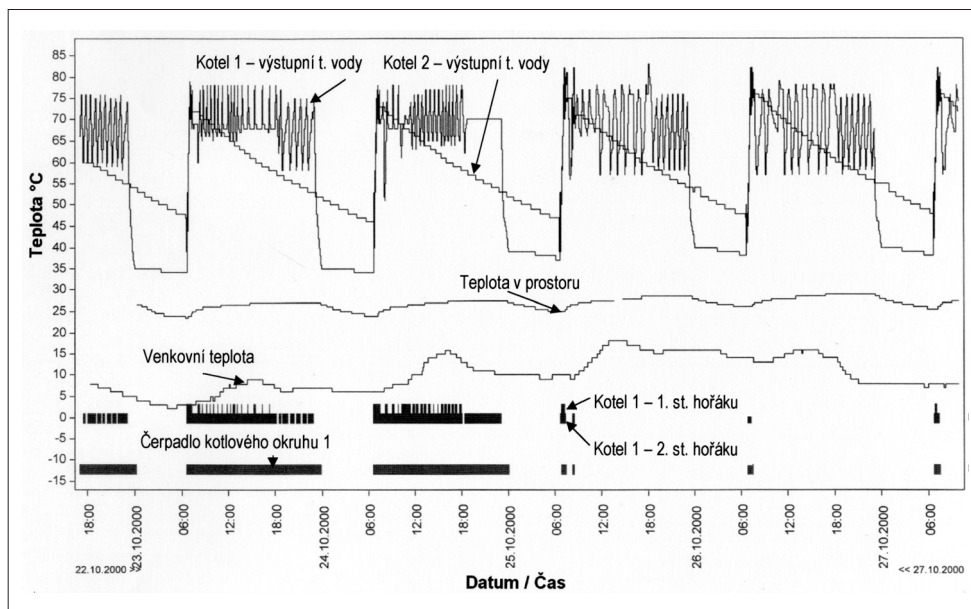
Název: Kotelna - Centrum Hadovka
 Kód: 2315
 Datum: 10.8.1999 Čas: 17:11
 Ulice: Hadovka 9
 Město: Praha - Dejvice
 Poznámka: Údržba 0602-235321

Hlášení: Porucha čidla venkovní teploty

Obr. 2 Faxová zpráva o vzniklé poruše

1.4 Zpracování souboru dat

Významnou a bohužel mnohdy opomíjenou funkcí je možnost exportovat získaný soubor dat do některého obecně používaného databázového programu. Pak lze získaná data běžnými prostředky tabulkových procesorů graficky zpracovat a použít např. pro ekonomickou bilanci na příští otopné období či plánování oprav a údržby hořáků, čerpadel atp.



Obr. 3 Vyhodnocení průběhu provozu za sledované období

Obr. 3 ukazuje vyhodnocení průběhu provozu za definované období. Podle průběhů teplot lze zjistit, jak soustava reaguje např. při poklesu venkovní teploty a zda jsou regulační přístroje správně naprogramovány.

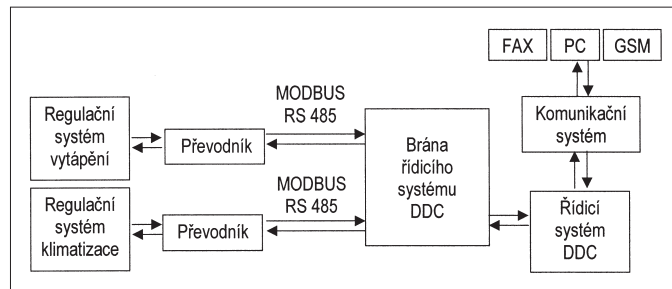
2. KOMPATIBILITA JEDNOTLIVÝCH SYSTÉMŮ

2.1 Systémy DDC (direct digital control)

Určitým problémem dnes zůstává nekompatibilita jednotlivých regulačních respektive komunikačních systémů, což se projevuje právě při přenosu dat a při centrálním vyhodnocení provozu jednotlivých TZB. Výrobci regulačních systémů řeší tento problém většinou modulem s převodníkem mezi vnitřní datovou sběrnici a vnějším systémem DDC. Jako standardní rozhraní se používá například RS 485, protokolem přenosu může být např. MOD-BUS

Monitorování jednotlivých TZB přebírá systém DDC a je již otázkou požadavku provozovatele a možností systému DDC jakým způsobem budou provozní sta-

vy vyhodnocovány. Schéma řešení propojení regulačních systémů vytápění a klimatizace je na obr. 4.



Obr. 4 Schéma vzájemného propojení regulačních systémů

2.2 Systém EIB (Europäischen Installations-Bus)

Poměrně nový je systém evropské instalační sběrnice. Na rozdíl od konvenčních systémů nevyžaduje EIB pro každý akční člen separátní vedení a každý řídicí systém vlastní síť s centrální řídicí jednotkou. U EIB existuje pouze jedno jediné dvoužilové vedení (sběrnice), kterým se řídí, monitoruje a vyhodnocuje celý systém. Každý člen systému EIB je vybaven vlastní inteligencí (mikroprocesorem) a při instalaci dostává jedinečnou sběrnicovou (BUS) adresu a je schopen vysílat či přijímat signály od či k ostatním členům systému. Mluvíme tedy o decentrálním systému řízení bez centrální řídicí jednotky.

Z výše uvedených charakteristik EIB jsou patrné i výhody v oblasti komunikace. Jestliže v jedné části objektu s EIB je instalováno čidlo teploty, potom informace z tohoto čidla mohou být přenášeny na jakýkoliv jiný člen EIB sběrnice. Při vyhodnocování provozních stavů je možné bez dalších instalačních zásahů jednoduše napojit na EIB komunikační modul a získat tak informace o provozních stavech všech členů sběrnice.

Komunikační technika nalézá stále větší uplatnění při provozování technických zařízení budov. Již při projektování a hledání jednotlivých dodavatelů regulačních systémů je třeba dobře zhodnotit, zda jsou jejich systémy připraveny na začlenění do centrálních řídicích systémů budov.

Základními vlastnostmi komunikačních systémů jsou:

- Monitorování všech TZB zejména bezpečnostních a pojistných;
- Přenos informací na koncové telekomunikační zařízení např. GSM mobil, page;
- Vyhodnocení dat pro pozdější statistické zpracování;
- Zobrazení historie provozu pro definované období;
- Dálková parametrizace jednotlivých regulačních přístrojů respektive řídicího systému.

Literatura:

Dokumentace firmy Buderus Heiztechnik GmbH.

Tento příspěvek byl přednesen na 16. konferenci o vytápění v Praze 2001.