

Měřicí a regulační technika pro teplárenství



- **JSD 600**
programovatelná jednotka pro sběr dat
- **MR51D/C**
dvou a třístavový regulátor
- **MR51E**
ekvitermní regulátor
- **MR51P**
průtokoměr

Programovatelné regulátory pro elektrotepelná zařízení

- **R101**
programovatelný regulátor pro jednoduché průběhy
- **R251**
programovatelný regulátor pro složité průběhy
- **R500**
vícepásmový programovatelný regulátor



Příslušenství a převodníky



- **HM01**
HART modem pro RS232
- **HM02**
HART modem pro USB
- **FR01**
převodník 0-20 mA na 4-20 mA
- **IRPS**
převodník RS232 na proudovou smyčku
- **PT05**
převodník RS232 na TTL
- **PU4**
převodník USB na RS485
- **PTU**
převodník USB na TTL

RON 01

rozdělovač topných nákladů

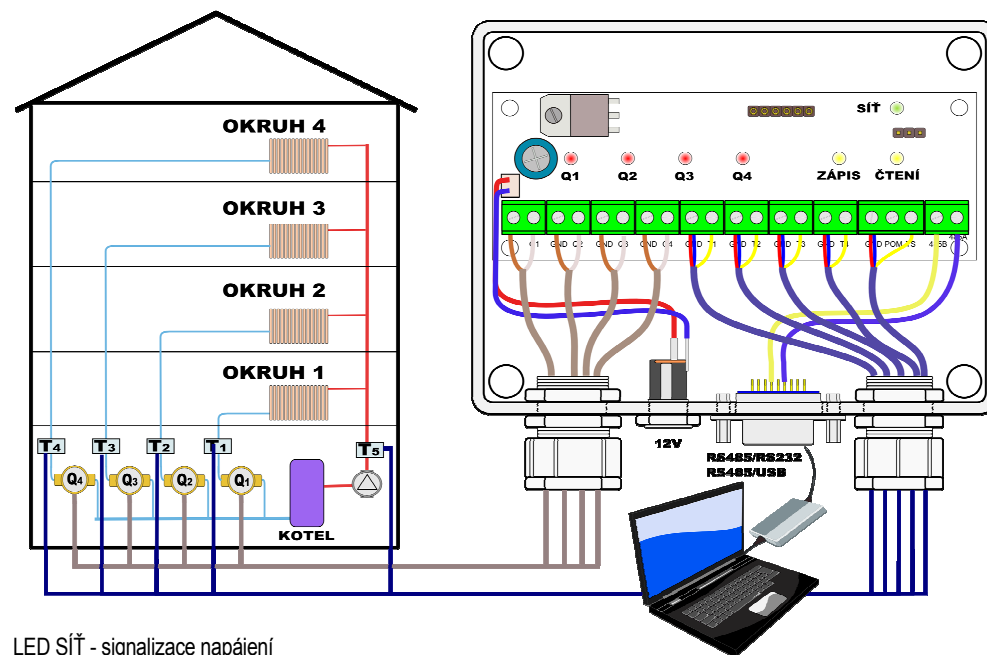
NÁVOD K MONTÁŽI A OBSLUZE

Popis činnosti

RON 01 je zařízení pro rozdělování topných nákladů až ve čtyřech topných okruzích. Skládá se z měřicí jednotky, průtokoměrů, teplotních čidel vratné vody topných okruhů a společného čidla teploty topné vody.

Použité průtokoměry vysílají jeden impuls na každých 10 l topné vody. S každým impulzem průtokoměrů se zaznamenávají do registrů spotřeby topných okruhů průměrné rozdíly teplot topné vody a teplot vratné vody na jednotlivých zpátečkách. V registrech spotřeby je tedy uloženo kolik litrů vody by se předaným teplem ohřálo o 1 °C. Tento proces probíhá nepřetržitě.

Blokové schéma zapojení

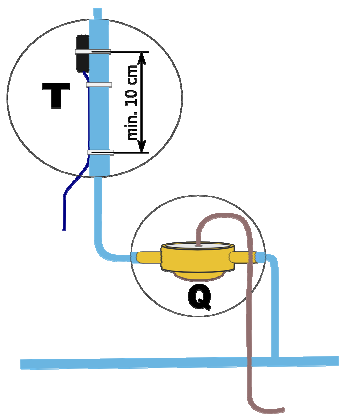


LED SÍŤ - signalizace napájení
LED ČTENÍ - signalizace čtení teploty
LED ZÁPIS - signalizace zápisu do registrů
LED Q1-4 - signalizace stavu vstupů Q1-Q4

Q1-4 - vstupy z průtokoměrů (max. 4)
T1-5 - vstupy snímačů teploty (max. 5)
485 A-B - svorkovnice pro komunikaci RS485

Připojení jednotky

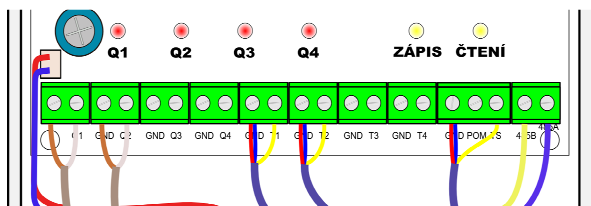
Snímače teploty jsou vybaveny připojovacími kabely o délce 2,5 m, které je možné prodloužit až na délku 10 m. U každého topného okruhu je použitý jeden teplotní snímač pro měření teploty vratné vody, k měření teploty topné vody je určen jeden snímač - Ts. Modrý a červený vodiče jsou připojeny na svorku GND, žlutý na svorku T₁₂₃₄. Snímače je třeba umístit před příslušným průtokoměrem, vodič upevnit na trubku v délce aspoň 10 cm a tepelně izolovat.



Průtokoměry jednotlivých okruhů jsou opatřeny kabely o délce 1,5m, jeden vodič průtokoměru je připojen k odpovídající svorce Q1 až Q4 jednotky a druhý vodič je připojen ke svorkám GND. Výstupy průtokoměrů jsou tvořeny kontaktem jazýčkového relé a nezáleží na jeho polaritě. Průtokoměry je potřeba instalovat v horizontální poloze stupnicí nahoře.

Jednotka je napájena stejnosměrným zdrojem napětí 12V, kladný pól je připojený na svorku 12 V a záporný na svorku GND.

Připojení k počítači je realizováno rozhraním RS485 (svorky A a B jednotky). Pokud použitý počítač toto rozhraní nemá, je třeba použít externí převodník RS232/RS485 nebo USB/RS485.



Na obrázku je znázorněno dvouokruhové zapojení.

Uvedení do provozu

Po připojení napájecího napětí k měřicí jednotce nejprve se rozsvítí zelená LED dioda a poté všechny LED. Po kontrolním rozsvícení diod se postupně rozsvítí podle osazených čidel LED v pořadí Q1-Q2-Q3-Q4.

Při normálním stavu je neustále rozsvícená LED SÍŤ a ve dvouvteřinovém intervalu problikává LED ČTENÍ. Podle impulsů z průtokoměrů problikávají příslušné LED a zároveň LED ZÁPIS indikující zápis do registru.

Chybový stav snímačů teploty je indikován rychlým blikáním LED ČTENÍ a LED na pozici s číslem problémového čidla. Při chybném čtení kteréhokoli snímače teploty se zastaví načítání do registrů spotřeby všech topných okruhů. Po odstranění závady se jednotka vrátí do původního stavu a pokračuje v měření.

Údržba snímačů

Výměna vadného čidla

Výměna vadného teplotního čidla se provádí při vypnutém napájení. Jednotka po zapnutí provede kontrolní rozsvícení LED, rozsvítí LED ČTENÍ, a pak podle detekovaných funkčních čidel postupně rozsvítí LED v pořadí Q1-Q2...Qn.

Přidávání dalšího okruhu

Pro zvýšení počtu okruhů je třeba přidat do jednotky další snímač teploty. Při vypnutém napájení se přidá čidlo do nejvyšší volné pozice (dle horního obrázku na GND-T3). Jednotka po zapnutí provede kontrolní rozsvícení LED, rozsvítí LED ČTENÍ, a pak podle detekovaných funkčních čidel postupně rozsvítí LED v pořadí Q1-Q2...Qn.

Instalace programu

Servisní program rozdělovače topných nákladů RON 01 vyžaduje ke svému běhu instalaci prostředí Microsoft .NET Compact Framework minimálně ve verzi 1.1, který je k dispozici na instalačním CD, nebo je volně ke stažení ze stránek <http://www.microsoft.com/downloads/>

Samotná instalace aplikace je plně automatizovaná. Po spuštění souboru RoN_setup.exe provede instalační průvodce uživatele celou instalací, umožní změnit výchozí umístění programu a vytvořit zástupce na pracovní ploše.

Nastavení programu

Po prvním spuštění je zobrazen pouze hlavní formulář okna a je nejprve třeba připojit měřicí jednotku. K tomuto účelu slouží příkaz „Připojit“ z nabídky „Nastavení“.

Ve formuláři je nutné specifikovat komunikační port počítače, ke kterému je jednotka připojena a její adresu. Ta je z výroby nastavena na 1.

Program podporuje až 15 jednotek pracujících v síti prostřednictvím rozhraní RS485, adresy se mohou pohybovat v rozmezí 0–14. Adresa 15 je určena pro nesměrové vysílání, kterým lze změnit adresu jednotky bez ohledu na její původní adresu (při neznámé adrese této jednotky). Při tom může být připojena pouze jedna jednotka! Kliknutím na tlačítko „Připojit“ se program pokusí navázat spojení s jednotkou.

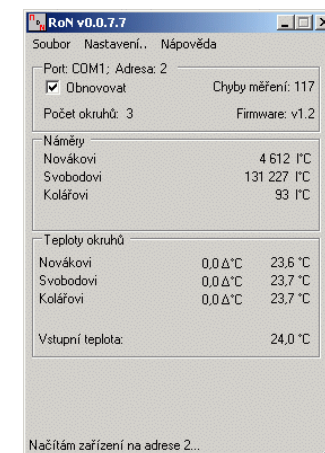


Základní rozhraní aplikace

Základní rozhraní programu poskytuje souhrnné informace o připojených jednotkách. V první sekci jsou mimo zvoleného portu počítače a adresy připojené jednotky základní informace o připojené jednotce. Jde o počet připojených měřicích okruhů a aktuální verzi firmwaru jednotky.

Druhá sekce - NÁMĚRY zobrazuje aktuální náměry jednotlivých okruhů vyjadřující množství tepla odebraného v jednotlivých okruzích.

Poslední sekce - TEPLOTY OKRUHŮ umožňuje odečíst teploty vratné vody jednotlivých okruhů včetně rozdílů jejich vstupní a výstupní teploty.



Menu operací zařízení

Menu operací lze vyvolat stiskem pravého tlačítka myši nad oblastí některé ze zobrazených sekcí zařízení.

Smazat spotřeby – vynuluje registry náměrů zařízení

Názvy senzorů spotřeby – umožňuje přiřadit jmenovky jednotlivým okruhům

Výpočet nákladů – zobrazí formulář pro konečné rozpočítání nákladů

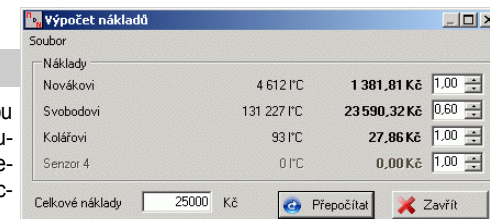
Nastavení adresy – umožňuje změnit adresu zařízení

Minimální teplotní spád – určuje minimální rozdíl teplot mezi vstupní topnou vodou a vratnou vodou, při kterém budou ještě naměřená data ukládána do registrů jednotky

Odpojit – odpojí aplikaci od jednotky

Výpočet nákladů

Formulář výpočtu nákladů umožňuje jednoduchou kalkulaci a rozdělení nákladů mezi jednotlivé okruhy. Vstupním údajem jsou celkové náklady na topení, které jsou podle naměřených odběrů automaticky rozpočítány mezi okruhy.



Prostřednictvím koeficientů je možné zohlednit umístění jednotlivých bytů a modifikovat celkový výsledek. Celý rozpočet je na závěr možno exportovat do souboru prostřednictvím nabídky *Soubor/Export...*