



POPIS APLIKACE

Výroba elektrické energie

Měření množství tepla v obchodním styku v kogenerační elektrárně

- Fakturační měření tepla dodávaného do sítě se schválením podle MID MI-004
- Měření ultrazvukovým průtokoměrem v přívodní a vratné větvi
- Efektivní zjišťování ztrát pro řízení integrity potrubní sítě

1. Úvod do problému

Celková účinnost tradiční tepelné elektrárny se může zvýšit, pokud se odpadní teplo z elektrárny použije pro vytápění domácností nebo průmyslových objektů. Provozovatel kogenerační elektrárny na hnědé uhlí v České republice dodává teplo do distribuční stanice v blízkém městě, odkud se pak rozvádí do sítě dálkového vytápění.

2. Požadavky na měření

Soustava dálkového vytápění používaná pro přenos tepla je tvořena přívodní a vratnou větví (světlost DN1200, délka 35 km / 21,7 mi). Dodávaná horká voda může mít různou teplotu (+60...+140°C) a velký rozsah průtoku (poměr: 5:1). Díky tomu je Reynoldsovo číslo v rozsahu >10:1.

Provozovatel elektrárny hledal pro měření v obchodním styku průtokoměr schválený a kalibrovaný podle Směrnice pro měřicí přístroje MID MI-004 jako součást topné soustavy. Průtokoměr musel být schopen měřit množství tepla dodané vlastníkově městské distribuční stanice v přívodní větvi a také množství ochlazené vody ve vratné větvi. Dalším cílem této aplikace bylo zavedení sledování integrity potrubí, aby byly za provozu včas zjištěny případné netěsnosti nebo úniky vody.



Uhelná elektrárna

Vzhledem k sezónním výkyvům hodnot průtoku, od velmi malých průtoků v létě po velmi velké průtoky v zimě, zvažoval provozovatel pouze použití průtokoměru s velkým měřicím rozpětím a vysokou přesností (i při měření malých průtoků). Kvůli náročným provozním podmínkám bylo rovněž požadováno, aby hodnoty naměřené průtokoměrem vykazovaly dlouhodobou stabilitu.

KROHNE

3. Řešení firmy KROHNE

Firma KROHNE dodala čtyři ultrazvukové průtokoměry OPTISONIC 3400 F District Heating pro instalaci v přívodní a vratné větvi elektrárny, a také v distribuční stanici. Jelikož je nutno každé 4 roky provádět recalibraci měřidel, zakoupil provozovatel rovněž náhradní snímače pro každý průtokoměr. Firma KROHNE rovněž dodala usměrňovače průtoku pro uklidnění rychlostního profilu a kompenzaci rušivých vlivů v potrubí.

Průtokoměr je certifikován podle OIML R75 (třída přesnosti 1) a Směrnice MID MI-004. Proto může být použit jako součást systému pro měření tepla. OPTISONIC 3400 District Heating je jediný průtokoměr pro měření množství tepla, vestavěný do potrubí, který zaručuje vysokou přesnost měření horké vody třemi ultrazvukovými kanály v celém rozsahu světlostí.

Díky konstrukci se třemi kanály je OPTISONIC 3400 District Heating méně ovlivněn případným narušením rychlostního profilu. Rovněž není náchylný k tvorbě kotelního kamene (magnetitu), ke které dochází v topných okruzích.

4. Výhody pro uživatele

Provozovatel kogenerační elektrárny používá dlouhodobě stabilní měření průtoku jako základní součást fakturačního měření a sledování integrity potrubí. Průtokoměr OPTISONIC 3400 certifikovaný podle třídy 1 Směrnice MI-004 nabízí ve srovnání s ostatními systémy dostupnými na trhu svému uživateli při fakturačním měření podstatnou ekonomickou výhodu díky vyšší přesnosti měření.

Podle podmínek stanovených Českým metrologickým institutem je nutno průtokoměr pravidelně recalibrovat každé čtyři roky. Pokud je to potřeba, mohou být senzory snímače průtoku zkontrolovány nebo vyměněny na místě bez přerušení procesu a nutnosti snížit tlak v potrubí. Měřicí princip není citlivý na vytváření kotelního kamene a měření je tedy dlouhodobě stabilní.

Další výhodou pro uživatele byla kompletní dodávka a řízení projektu firmou KROHNE - od návrhu řešení přes zajištění kalibrace až po dodávku včetně instalace. Všechny potřebné dodávky a služby byly zajištěny jedním dodavatelem, včetně certifikace, recalibrace a posouzení přesnosti. Kalibrace a recalibrace přístrojů se provádějí v certifikovaném kalibračním středisku firmy KROHNE v Holandsku.

5. Použitý přístroj

OPTISONIC 3400 F District Heating

- Ultrazvukový průtokoměr pro sítě dálkového vytápění (až do +180°C)
- 3kanálový průtokoměr pro měření množství tepla předaného horkou vodou
- Fakturační měření: OIML R75, MID MI-004 (Třída 1, 2, 3)
- Kalibrace až do 30000 m³/h
- Příruby: DN25...2000 / 1...80", max. PN40 / ASME Cl 300

Kontakt

Chtěli byste získat další informace o této nebo jiných aplikacích?

Potřebujete technickou podporu pro vaši aplikaci?

application@krohne.com

Aktuální seznam všech kontaktních adres firmy KROHNE najdete na našich webových stránkách.



Přívodní větev s usměrňovačem průtoku (1) a průtokoměrem (2)



Usměrňovač průtoku



Měření průtoku horké vody průtokoměrem OPTISONIC 3400

