

Nový přístup k ochranným skříním provozních přístrojů

Nová naleziště ropy a zemního plynu se často nacházejí v oblastech s velmi nepříznivým okolním prostředím. Je proto třeba hledat způsoby, jak lépe a přitom úsporněji chránit citlivé přístroje, např. vysílače technologických veličin, před velmi nízkými teplotami. Je tomu tak zejména proto, že u současných instalací monitorovacích a řídicích systémů má velký význam hledisko nákladů, a to zejména v podobě snahy minimalizovat celkové náklady na zajištění dané funkce po celou dobu používání technologického celku (Total Cost of Ownership – TCO).

Nezaplatíte příliš mnoho za energii?

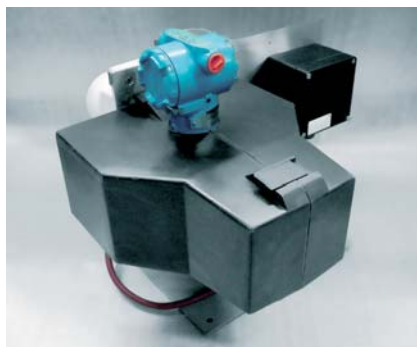
Jaké budou celkové náklady na spotřebovanou energii? Na tuto otázku se při projektování a cenových propočtech instalací řídicích systémů určených pro drsné a chladné prostředí často zapomíná. Instalace řídicích systémů pro těžební pole a produktovody v zemích, jako je Rusko, i jinde v oblastech okolo polárního kruhu a nad ním je třeba v principu projektovat tak, aby byly trvale provozuschopné i v extrémních podmínkách okolního prostředí.

Novou situaci pro projektanty představuje např. stále častěji se objevující požadavek na odolnost proti teplotě okolí až $-48\text{ }^{\circ}\text{C}$. Kromě známé skutečnosti, že jinak běžně používané materiály jako PVC a polyester začínají mít při takto nízkých teplotách problémy s mechanickou stabilitou, mají obdobné problémy také přístroje obsahující sloupec kapaliny, zobrazovač typu LCD či mechanicky pohyblivé součásti.

Standardní metody používané k ochraně přístrojů a zařízení řeší situaci při takto nízkých teplotách jen zčásti, protože tepelná izolace sama již nestačí a příkony potřebné k udržení přístrojů v provozuschopném stavu (tj. po většinu provozní doby minimálně na teplotě $5\text{ }^{\circ}\text{C}$) dosahují značně velkých hodnot.

Typická současná situace

Pro zabudování např. převodníku tlaku se zobrazovačem LCD se nejčastěji používá ochranná skříň z polyesterového skleněného laminátu s vnitřní izolační vrstvou a vestavěným termostatem řízeným topným prvkem v provedení vhodném do prostředí s nebezpečím výbuchu. Topný prvek má příkon od 200 do 500 W v závislosti na objemu ochranné skříně.



Obr.1 Minimální spotřebu energie má plastová skříň BE2, chránič čidlo převodníku tlaku a ventilovou soupravu

Provoz se 2 000 uvedenými sestavami instalovanými v prostředí s teplotou klesající pod bod mrazu v průměru spotřebuje nejméně $2,4\text{ GW}\cdot\text{h}$ za rok (2 000 skříní $\times 200\text{ W} \times 24\text{ h} \times 250$ dní jako průměrný počet dní s teplotou pod bodem mrazu). Uvedené enormní množství energie jde pouze na vrub udržování teploty provozních přístrojů a jejich příslušenství nad bodem mrazu. Není v něm zahrnuta žádná další energie spotřebovávaná např. na elektrické otáčení potrubí a technologických nádob.

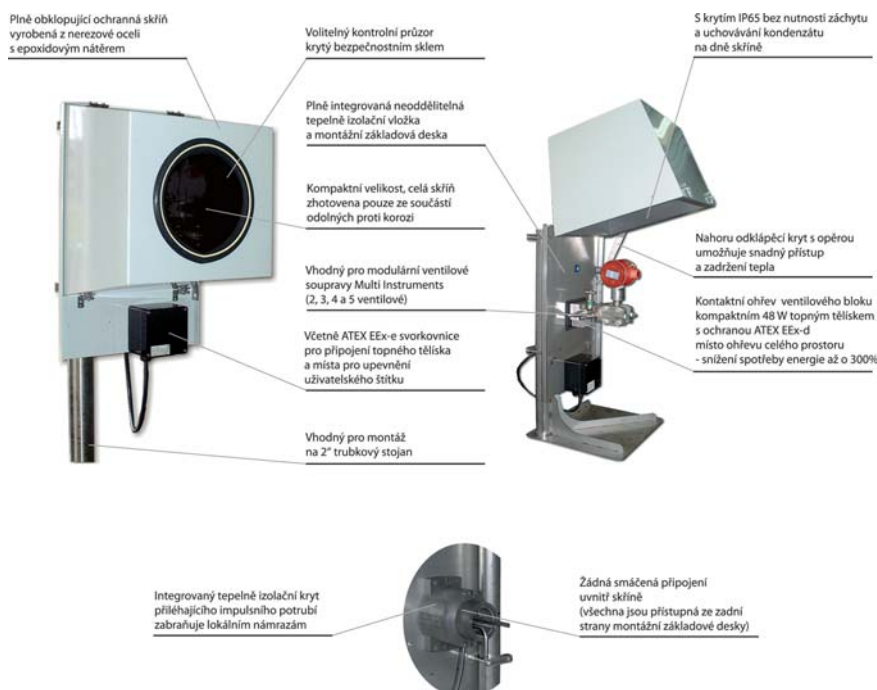
Jak lze zmenšit spotřebu energie?

Množství energie potřebné k udržování teploty provozních přístrojů nad bodem mrazu lze výrazně zmenšit použitím ne-

tradičně řešených ochranných skříní vyráběných pod označením PS1 a BE2 firmou Multi Instruments B. V., Gorinchem, Nizozemí.

Vezměme nejprve sestavu měřicího přístroje s ventilovou soupravou nainstalovanou do ochranné skříně PS1 vyrobené z korozivzdorné oceli pokryté epoxidovým nátěrem s integrovanou velmi kvalitní tepelnou izolační vrstvou a ohřev ventilové soupravy kontaktním způsobem certifikovaným z hlediska EEx s příkonem 48 W. Použije-li se u tohoto řešení stejný postup výpočtu jako v předchozí kapitole, vyjde spotřeba na temperování sady 2 000 přístrojů na $0,576\text{ GW}\cdot\text{h}$ za rok, což v porovnání s tradičním řešením znamená úsporu 76 % energie!

Ještě větší úsporu energie nabízí řešení s ochrannou skříní BE2, do níž se umístí čidlo převodníku tlaku společně s ventilovou soupravou. Skříň BE2 je vyrobena ze samozhášivého antistatického plastu Nyrim 2000 černé barvy a uvnitř opatřena velmi kvalitní tepelněizolační výstelkou. Při tomto řešení se do ochranné skříně neuzavírá část přístroje obsahující zobrazovač a spojovací hrdlo (obr. 1). Ohřev ventilové soupravy je zajištěn kontaktním způsobem certifikovaným z hlediska EEx s příkonem pouhých 29 W. Spotřeba energie na temperování sady přístrojů pak za jinak stejných podmínek vychází jen



Obr.2 Protection System 1 a jeho hlavní znaky

0,348 GW · h za rok; to v porovnání s tradičním řešením znamená více než 85% úsporu!

Obě uvedené ochranné skříně, PS1 i BE2, zcela jistě udrží teplotu přístroje i příslušné ventilové soupravy nad bodem mrazu, přičemž jsou mechanicky dostatečně robustní a odolné proti působení mechanických, chemických i dalších vlivů prostředí přicházejících v úvahu na pevnině i na volném moři. V dalším textu je podrobněji popsán ochranný systém PS1, který je z obou uvedených univerzálnější.

Protection System 1

Zcela uzavřená ochranná skříň nabízená pod označením Protection System 1 (PS1) dokonale chrání čidla a převodníky technologických veličin před velmi chladným okolním prostředím (až do -50 °C) při velmi malých nákladech. Náklady se v tomto případě rozumí, v souladu se současným

trendem a potřebami uživatelů, skutečně celkové náklady zahrnující nejen kupní cenu a náklady na montáž a uvedení přístroje do provozu, ale také náklady na jeho provoz. Náklady na pořízení skříně i množství energie potřebné k udržení teploty zařízení do ní vloženého nad bodem mrazu jsou, v porovnání s dosud používanými řešeními, skutečně velmi malé.

Vzhled a uspořádání skříně PS1 jsou patrné z obr. 2, kde jsou také uvedeny její hlavní funkční charakteristiky. I ze stručně pojatého výčtu hlavních znaků je zřejmé, že Protection System 1 je perfektní ochranou moderních přístrojů při jejich použití v krajně nepříznivých podmínkách na souši i na moři.

Dostupnost

Celkově představuje Protection System 1 v kombinaci s modulárními ventilovými

soupravami od firmy Multi Instruments (s konstrukcí schválenou firmou Shell) vhodné účelové řešení, které nejen chrání přístroje, ale současně významně spoří celkové náklady. Zástupcem firmy Multi Instruments B. V. v České republice a na Slovensku je společnost D-Ex Limited, spol. s r. o.

Ing. Marek Zejda

D-Ex Limited Brno



D-Ex Limited spol. s r. o.

Zastúpenie pre SR
Pražská 11, 811 04 Bratislava
Tel.: 02/57 29 72 97
Fax: 02/57 29 74 24
e-mail: info@dex.sk
http://www.dex.sk

43