

OPTISWIRL 4070 – OPTIMÁLNÍ MĚŘENÍ PRŮTOKU PLYNŮ OD FIRMY KROHNE

Firma KROHNE je významným světovým výrobcem přístrojů pro měření průtoku a výšky hladiny. Pro měření průtoku plynů dodává firma KROHNE vírové průtokoměry řady OPTISWIRL 4070C.

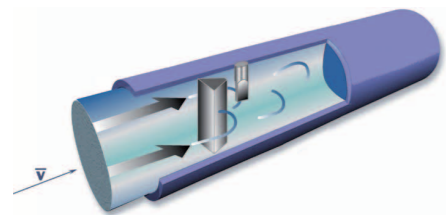
Použití vírových průtokoměrů pro měření průtoku plynů

Vírové průtokoměry je možno použít pro měření průtoku topných i technických plynů. Vyznačují se obecně vysokým měřicím rozpětím (poměr maximální a minimální měřené hodnoty), nevyžadují údržbu, a pokud jsou správně navrženy a instalovány, jsou přesné a provozně spolehlivé.

Měřicí princip vírových průtokoměrů

Vírový průtokoměr využívá principu Kármánovy vírové stezky. V měřicí trubici průtokoměru je instalováno vírové těleso lichoběžníkového průřezu (viz obr. 1). Víry vznikají na bočních ostrých hranách tělesa a jsou strhávány proudícím plynem. Frekvence tohoto strhávání je v širokém rozsahu úměrná rychlosti proudění plynu okolo vírového tělesa. Z této rychlosti se při známém průřezu měřicí trubice dá vypočítat objemový průtok měřeného plynu.

Obr. 1 – Měřicí princip vírových průtokoměrů



Měření průtoku plynů

Vírové průtokoměry měří objemový průtok. Pokud požadujeme průtok plynu přepočtený na základní podmínky (například 0 °C a 101325 Pa abs.), je u běžných vírových průtokoměrů nutné instalovat externí snímač teploty a tlaku a převodní jednotku, ve které se provede přepočet průtoku měřeného vírovým průtokoměrem na základní podmínky.

Všechny výše uvedené skutečnosti byly specialisty firmy KROHNE zohledněny při vývoji vírového průtokoměru OPTISWIRL 4070. Výsledkem je dvouvodičově napájený vírový průtokoměr s integrovaným snímačem teploty a převodní jednotkou a s možností osazení snímače tlaku tak, že tvoří jeden celek s průtokoměrem (viz obr. 2).

Vyhodnocovací elektronika vírového průtokoměru slouží současně jako převodní jednotka pro přepočet průtoku měřeného plynu na základní podmínky.

Tím se celá měřicí úloha zjednoduší a přináší podstatnou úsporu jak nákladů na pořízení měřicí sestavy, tak nákladů na montáž. Tato přednost významně vynikne zejména při měření průtoku plynů v prostorách s nebezpečím výbuchu, protože vírový průtokoměr OPTISWIRL 4070C je schválen jako jiskrově bezpečný s certifikátem ATEX i v provedení s vestavěným snímačem tlaku a teploty.

Obr. 2 – OPTISWIRL 4070 C s integrovaným snímačem tlaku



Obr. 3 – Konstrukce snímače vibrací



Konstrukce snímače

Konstrukce tělesa průtokoměrů se od mnoha konkurenčních vírových průtokoměrů odlišuje tím, že se nejedná o odlitek, ale o svařenec z korozivzdorné oceli. K základnímu tělesu o jmenovité světlosti DN 15 až DN 300 jsou přivařeny příruby podle požadovaného provedení (EN, ANSI atd.) nebo je těleso vyrobeno v provedení pro montáž mezi příruby (DN15 – DN100).

Vírové těleso je pevně přivařeno v měřicí trubici a v zákrytu za ním je snímač vibrací, který využívá piezoelektrický princip (viz obr. 3). Touto robustní konstrukcí je zajištěna vynikající mechanická odolnost snímače vibrací proti případným tlakovým rázům v potrubí a současně se minimalizuje možnost vzniku usazenin na snímači vibrací (nachází se v místě se silně turbulentním charakterem proudění). Ve snímači vibrací je umístěn rovněž teploměr, měření teploty proto pro-

bíhá přímo v místě měření průtoku.

Vyhodnocovací elektronika

Firma KROHNE vyvinula nový způsob vyhodnocení signálu ze snímače vibrací, který byl nazván ISP (Intelligent Signal Processing). Cílem je přesné vyhodnocení správné měřené hodnoty spolu s účinným potlačením rušivých vlivů, které negativně ovlivňují přesnost měření.

Uvedení do provozu, obsluha a údržba

Každý vírový průtokoměr OPTISWIRL 4070 je u výrobce nastaven podle požadavků zákazníka. Po mechanické montáži a připojení napájecího napětí se provede interní test snímače a elektroniky a průtokoměr je připraven k provozu. OPTISWIRL 4070 je vybaven kontrastním a dobře čitelným displejem s programovacími tlačítky. Struktura programovacího menu je přehledná a intuitivní. Standardně je proudový výstup vybaven komunikací HART, ovladač a program PACTWARE jsou součástí dodávky.

Příklad použití vírového průtokoměru OPTISWIRL 4070

OPTISWIRL 4070 měří průtok zemního plynu o tlaku 3 bary a teplotě okolí. Ve vnitřním prostoru skříně je prostředí s nebezpečím výbuchu – Zóna 2. Výstupními signály průtokoměru jsou okamžitý průtok zemního plynu v Nm³/h a impulzní výstup, kde 1 impulz je vyslán vždy po protečení 10 Nm³ zemního plynu. Na displeji se zobrazuje okamžitý průtok v Nm³/h, součtové množství v m³, tlak plynu v kPa abs. a teplota plynu ve °C. Odpadá nutnost použití dodatečné převodní jednotky a samostatných snímačů teploty a tlaku včetně propojovacích kabelů a nákladné mechanické montáže. Průtokoměr je napájený po proudové smyčce z jiskrově bezpečného zdroje.

Obr. 4 – OPTISWIRL 4070 C DN50 s integrovanou teplotní a tlakovou kompenzací měří průtok zemního plynu



Petr KOMP, KROHNE CZ, spol.s r.o.,
pkomp@krohne.cz



Vždy správné řešení

KROHNE

► achieve more

Hledáte vhodný měřicí přístroj. U firmy KROHNE to není problém.

Jako jeden z předních výrobců měřicích přístrojů již téměř 90 let inspirujeme zákazníky ve všech odvětvích průmyslu svým novátorským řešením jejich aplikací.

Nepoužíváme své know-how pouze pro standardní aplikace, ale především pro speciální a náročné aplikace vyžadující řešení navržená na míru.

Naše přístroje mohou měřit téměř libovolné médium: agresivní, abrazivní, za vysokých tlaků a teplot, s velkou viskozitou nebo obsahem pevných částic, s pěnou na hladině a míchadly.

KROHNE – technologie pro průmyslové měření je náš svět.

Podrobnosti najdete na našich internetových stránkách.



www.krohne.com