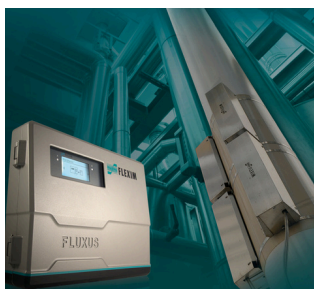


Monitorování průtoku plynů, kapalin, páry a prášků

ECM Group ve spolupráci s partnerskými organizacemi poskytuje řešení, dodávky, instalaci, servis a poradenství v oblasti měření průtoku plynů, kapalin, páry a pevných látek. Pro zajištění spolehlivých řešení jsou našimi partnery přední světoví výrobci měřicí techniky. Abychom pokryli co nejširší průmyslovou oblast, jsou do našeho portfolia zařazeny přístroje s různými měřicími principy. Nabízíme jak neinvazivní měření procesních médií, tak měření na místě, v závislosti na vhodnosti pro konkrétní aplikaci a potřebách zákazníka.

V inženýrské praxi je výhodné používat neinvazivní techniky, které nevyžadují odstávku procesu, nenarušují integritu technologického potrubí a neohrožují bezpečnost práce a samotného provozu. ECM je výhradním dodavatelem ultrazvukové měřicí techniky od společnosti FLEXIM GmbH, německého výrobce neinvazivních přístrojů pro sledování kvantitativních a kvalitativních parametrů procesních médií, kapalin, plynů a páry. V portfoliu in situ měření nabízíme spolehlivé přístroje od firmy Kurz pro měření průtoku kapalin a plynů, Esters pro měření průtoku plynů, McON Air od firmy Promecon pro měření průtoku znečištěných horkých plynů. Výrobce Dyna Instruments dodává špičkové přístroje pro měření sypkých látek. Pro sledování průtoku řek a vody v otevřených systémech zastupujeme firmy Sommer a Hydreka.



Měření průtoku plynu

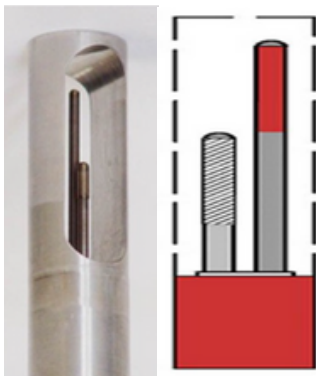
Průtokoměry Flexim

Společnost Flexim je předním výrobcem průtokoměrů. Ty se běžně používají k měření průtoku kapalin, ale přístroje FLEXIM umožňují také měření průtoku plynů, včetně páry.

Průtokoměry horkých plynů McON Air dirty

Přístroj McON Air společnosti Promecon je určen k monitorování průtoku plynů obsahujících abrazivní částice uhelného prachu nebo zinku o teplotě až 1000 °C. Typicky se jedná o spalovací vzduch přiváděný do hořáků. Princip měření spočívá v tom, že dvojice triboelektrických snímačů z tvrzeného materiálu je umístěna v potrubí ve vzdálenosti 350 mm od sebe. Náraz částic v proudícím vzduchu generuje elektrický signál a výsledný průtok je kvantifikován na základě doby, za kterou částice urazí tuto vzdálenost mezi snímači. Tento jev umožňuje přesně měřit průtok i takového „problematického média“.





Průtokoměry Kurz

Pro mnoho aplikací jsou vhodným řešením také tepelně vodivostní průtokoměry. Tento typ přístrojů nabízí výrobce Kurz. Tepelně vodivostní průtokoměry od společnosti Kurz lze s výhodou použít v mnoha aplikacích, kde je třeba přesně měřit rychlost proudění plynných médií. Hlavními výhodami jsou přímé měření hmotnostního průtoku, vysoká citlivost měření i při velmi nízkých rychlostech, velký dynamický rozsah (až 1000:1), malá tlaková ztráta a odolnost proti zanášení. Běžné tepelně vodivostní průtokoměry používají metodu konstantní energie a jejich použití je v mnoha aplikacích omezeno značnou závislostí na obsahu vlhkosti sledovaného plynu. Kurzovy průtokoměry pracují na principu konstantní teploty, kdy je snímač udržován na teplotě výrazně vyšší, než je teplota sledovaného plynu. Proudící plyn odebírá z povrchu snímače energii, kterou elektronika kompenzuje zvýšením příkonu ohřevu. Tento příkon je přímo úměrný průtoku plynu. Reakce senzoru je velmi rychlá. Jak je vidět na obrázku, senzor se skládá ze sondy pro sledování teploty procesního plynu a vyhřívané sondy, která je udržována na nastavené teplotě. Orientace dvojice sond ve směru proudění není rozhodující. Výhodami průtokoměru jsou: robustní konstrukce, téměř lineární charakteristika, doba odezvy do jedné sekundy, odolnost proti vibracím, teplotní rozsah do 600 °C, samočištění, nezávislost na obsahu vlhkosti a vysoká odolnost proti abrazivním vlivům. Výrobce poskytuje na průtokoměry standardní tříletou záruku.

Průtokoměry jsou k dispozici v následujících verzích:

- Přenosný
- In-line pro potrubí s malým průměrem
- Bodové stacionární
- Vícebodové pro větší průměry s turbulentním prouděním
- K dispozici je také verze pro měření výbušných plynů a nebezpečných prostředí.

Esterové průtokoměry

Esterové průtokoměry jsou vhodným řešením pro sledování objemového průtoku pomalu proudících vlhkých plynů a vodíku. Esterovy objemové průtokoměry pracují na principu „oscilátoru kapaliny“. Ten se skládá ze dvou komor a spojovací části, v níž se vytvářejí metastabilní tlakové podmínky.





V důsledku toho se směr proudění střídá. Doba střídání je úměrná rychlosti proudění plynu a je snímána snímačem tepelné vodivosti. U malých průměrů (DN15) proudí plyn přímo fluidistorem, u větších průměrů (až do DN600) je fluidistor připojen k průtokovému modulu požadovaného průměru. Průtokoměr je ideální pro pomalu proudící plyny, které mohou být i silně znečištěné a s proměnlivou vlhkostí až do nasycení. Přesnost je 1,5 % z měřené hodnoty od 0,25 m/s.

Dynamický rozsah je 1:100. Senzor reaguje velmi rychle, T90 je pod 50 ms. Tlak média může být až 40 barů, maximální teplota je 120 °C (u verze ATEX omezena na 85 °C). Opakovatelnost je 0,1 %, ocelové provedení V4 zaručuje odolnost proti korozi.

Průtokoměr nevyžaduje téměř žádnou údržbu. Pokud se fluidistor v krajním případě přece jen znečistí, stačí jej otevřít, vyčistit např. tlakovou párou a opět uzavřít. Kalibrace není nutná, přesnost je zaručena robustní ocelovou konstrukcí. Zvláště výhodné použití je u bioplynu z anaerobních stupňů čistíren odpadních vod a různých biofermentorů a také u odpadních plynů z chemické, rafinérské a metalurgické výroby.



Průtok kapalin

Měření průtoku v potrubí

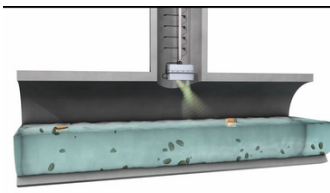
Pro měření průtoku v uzavřených potrubích dodáváme také průtokoměry Flexim. Ultrazvukové systémy FLUXUS F měří průtok kapalin neinvazivně pomocí snímačů umístěných na vnější straně potrubí. Vzhledem k tomu, že k upevnění upínacích ultrazvukových snímačů není třeba otevírat potrubí, instalace měřicího místa nijak neovlivňuje provoz systému uživatele. Měřidlo nepředstavuje žádné riziko netěsnosti, nezpůsobuje pokles tlaku a nepodléhá opotřebení proudícím médiem.

Ultrazvuková metoda měření pomocí kleští se vyznačuje velmi vysokou dynamikou měření v obou směrech proudění. Díky sofistikovaným matematickým algoritmům je možné přesně vyhodnotit objemový i hmotnostní průtok kapalin.

Obzvláště praktickým využitím technologie měření pomocí kleští je měření výkonu kapalinových tepelných spotřebičů, např. topných nebo chladicích systémů, a také měření energie. Využívá se také v oblasti energetického managementu.



Ultrazvukový přístroj PIOX S a refraktometr PIOX R umožňují také kombinované měření koncentrace, hustoty a hmotnostního průtoku mnoha médií. Přístroj PIOX S může nahradit měření na místě v celé řadě průmyslových aplikací.



Měření průtoku v řekách a kanálech

K měření průtoku lze použít monitor umístěný nad hladinou, vybavený radarovým nebo ultrazvukovým hladinoměrem nebo Dopplerovým radarem pro určení rychlosti proudění vody. Do monitoru lze zadat profil koryta kanálu nebo řeky. Monitor pak umožňuje sledovat objemový průtok s ohledem na průtokové charakteristiky průřezu profilu.



Druhou možností je umístit snímač na dno nebo stěny profilu koryta. Ultrazvukové snímače měří rychlost proudění vody pomocí Dopplerova jevu. Hladina vody se měří buď vestavěným tlakoměrem, nebo externím snímačem. Po vstupu do profilu přístroj vyhodnotí množství proteklé vody.



Průtok sypkých látek a granulátů

Elektronické snímače pohybu a hmotnostního průtoku sypkých látek a granulátů lze elegantně stanovit pomocí zařízení Dyna Instruments.

Jedná se o zařízení, která pracují na kapacitním nebo mikrovlnném principu a monitorují rychlost pohybu, hustotu a hmotnostní průtok materiálu v potrubí.

Pro speciální aplikace lze použít také snímače na bázi gama záření nebo hmotnostní diskontinuity.

Tato technologie nahrazuje nespolehlivá mechanická řešení a umožňuje zavedení trvalého bezobslužného provozu.