



## Vírový prietokomer SITRANS F X Optimálny merací prístroj na paru, plyny a kvapaliny



### Komplexne integrované riešenia z jednej ruky

**Odvetvia:** chémia, spracovanie ropy a plynu, energetika, potravinárstvo, farmácia, kúrenárstvo a vzuchotechnika.

Cielom spoločnosti Siemens je vypracovať spoľahlivé, precízne a flexibilné riešenia, pri ktorých predstavuje integrácia skutočne integráciu. V žiadnom prípade to nemá narušiť vaše existujúce procesy. Vírový prietokomer SITRANS F X je z tohto pohľadu vynikajúcim riešením úlohy merania, ktoré ponúka nový stupeň presnosti merania prietoku pary, plynu a kvapalín v rámci integrácie snímača tlaku a teploty do jedného prístroja. SITRANS F X technicky prekonáva klasické vírové prietokomery. Presvedčivou kombináciou parametrov zaujíma tento vírový prietokomer mimoriadne postavenie. Mnohostrannosť meracieho prístroja dovoľuje jeho použitie v širokom spektre priemyselných odvetví.

### Prečo vírové prietokomery SITRANS F X?

Vedomosť o množstve pary, plynu alebo kvapaliny, ktoré prúdia cez systém alebo výrobné zariadenie, je jedným z viacerých komplexných faktorov s veľkým vplyvom na podnik. Zbytočné náklady, mrhanie materiálom a nedostatočná presnosť merania sa priamo prenášajú na výsledný zisk. Presné merania pomocou spoľahlivých a cenovo výhodných prietokomerov s dlhou životnosťou pomáhajú zachovať konkurencioschopnosť.

### Technické údaje

Vlastnosti a výhody:

- dvojvodičový prístroj s integrovanými snímačmi tlaku a teploty,
- jednoduchá montáž – systém plug & play,
- presnosť a spoľahlivosť: prevádzkové meranie objemového a hmotnostného prietoku pary, plynu, elektricky vodivých a nevodivých kvapalín, a to aj pri meniacej sa teplote a tlaku,

- v dôsledku plne zváraných konštrukcie snímača bez interných tesnení je SITRANS F X najbezpečnejší vírový prietokomer na trhu,
- jednoduchá komunikácia (HART®),
- vynikajúca dlhodobá stabilita parametrov vďaka odolnej konštrukcii,
- rozvírací člen prietokomera SITRANS F X ovplyvňuje podstatne menej prúdenie ako clona; z toho vyplýva podstatne menší úbytok tlaku a spotreba energie,
- optimálna prevádzková spoľahlivosť vďaka inteligentnému spracovaniu signálov (ISP – Intelligent Signal Processing) umožňuje stabilnú interpretáciu nameraných hodnôt neovplyvnenú fyzikálnymi rušivými vplyvmi,
- bezúdržbová konštrukcia snímača,
- online kalkulačný program na špecifikáciu prístroja pre veľké množstvo meraných médií,
- k dispozícii vo viacerých jazykových variantoch: anglicky, nemecky, francúzsky.








### Zostať vpredu s presvedčivým meraním

Ako fungujú vírové prietokomery? Vírový prietokomer meria prietok prostredníctvom frekvencie vírov, ktoré vznikajú v prúdiacom médiu pri obtekaní jeho rozvíracieho telesa (t. j. prekážky). Víry spôsobujú silový rozdiel na snímacom krídle. Krídlo pritom kmitá frekvenciou úmernou meranému objemovému prietoku (rýchlosti prúdenia). Na krídle je namontovaný snímač so zdvojeným piezoelektrickým kryštálom. Ten sníma vibrácie krídla a jeho výstupný signál sa prenáša do elektronických obvodov prietokomera SITRANS F X.

### Riešenie všetko v jednom

Vírové prietokomery sú koncipované pre aplikácie vyžadujúce presné a spoľahlivé meranie prietoku nezávisle od elektrickej vodivosti, viskozity, teploty, hustoty a tlaku. V efektívnej, cenovo výhodnej meracej zostave poskytujú prietokomery SITRANS F X nový stupeň flexibility



							
	Prírubové vyhotovenie Jednoduchý prevodník	Prírubové vyhotovenie Jednoduchý prevodník	Prírubové vyhotovenie Jednoduchý prevodník	Prírubové vyhotovenie Zdvojený prevodník	Medziprírubové vyhotovenie Jednoduchý prevodník	Medziprírubové vyhotovenie Jednoduchý prevodník	Medziprírubové vyhotovenie Jednoduchý prevodník
<b>Princíp merania</b>							
Objemový prietok	●	●	●	●	●	●	●
Hmotnostný prietok	●	●	●	●	●	●	●
<b>Technické údaje</b>							
Displej	2 riadky po 10 znakov						
Klávesnica	●	●	●	●	●	●	●
Pripojenie	DN15 – 300 (1/2" – 12") EN 1092-1; ASME				DN16 – 100 (1/2" – 4") EN 1092-1; ASME		
Menovitý tlak	PN 10 – PN 100 Class 150 – 600				PN 16 – PN 100 Class 150 – 600		
Materiál snímača	ušľachtilá oceľ č. 1.4404 (316L)/1.4435 (316L)/FPM alebo FFKM: Hastelloy C22 (na požiadanie)						
Materiál prevodníka	hliník						
Objemový prietok – kvapaliny	0,45 – 1 600 m <sup>3</sup> /h				0,45 – 186 m <sup>3</sup> /h		
Objemový prietok – vzduch	6,8 – 18 370 m <sup>3</sup> /h				6,8 – 2 125 m <sup>3</sup> /h		
Objemový prietok – para	5,25 – 126 775 kg/h				5,25 – 16 665 kg/h		
Presnosť merania	para a plyny: ±1 % kvapaliny: ±0,75 %						
Teplota média	-40 °C až 240 °C (-40 °F až 464 °F)						
Ochrana krytím	IP 66/67						
Snímač teploty	●	●	●	●	●	●	●
Snímač tlaku		●	●			●	●
Oddelovací ventil			●				●
Teplotná kompenzácia	štandardne zabudovaná pre sýtu paru						
Kompenzácia teploty a tlaku		pre paru, plyny, uhľovodíkové plyny a zmesi plynov				pre paru, plyny, uhľovodíkové plyny a zmesi plynov	
Prúdový výstup	4 – 20 mA						
Impulzný výstup	max. frekvencia impulzov 0,5 Hz						
Digitálny výstup	HART®						
Certifikáty	ATEX II 2G EEx d ia [ia] IIC T6 a FM Class I, II, III Div. 1 & 2						
Napájanie – nie Ex-vyhotovenie	14 – 36 V js						
Napájanie – Ex-vyhotovenie	14 – 28 V js						

Tab.1 Technické údaje

a používateľského komfortu. Tento merací prístroj možno jednoducho namontovať a integrovať – ideálna voľba pre široké spektrum oblastí použitia: meranie prietoku pary a sýtej pary, meranie spotreby horákov, sledovanie kotlov, riadenie výstupu kompresorov, meranie spotreby v zariadeniach so stlačeným vzduchom, meranie prietoku priemyselných plynov, metódy čistenia a sterilizácie (SIP a CIP) v potravinárskom a farmaceutickom priemysle.

### Prehľad výrobkov SITRANS FX300 – objemový a hmotnostný prietok

#### Jednoduchý prevodník – prírubové vyhotovenia

Kompaktný vírový prietokomer v prírubovom vyhotovení vhodný na univerzálne použitie na meranie prietoku pary, plynov a kvapalín. Štandardne je integrovaná teplotná kompenzácia a umožňuje priamu kompenzáciu vplyvu hustoty. Tento prietokomer je vybavený integrovaným snímačom tlaku a na požiadanie aj oddelovacím ventilom. Konštrukcia ponúka viaceré výhody: nie je potrebné prídavné, náklady zvyšujúce zabudovanie snímačov a príslušnej kabeláže, bez chybných nameraných hodnôt; priame meranie pretečeného množstva a/alebo prenesenej energie.

#### Jednoduchý prevodník – medziprírubové vyhotovenia

Tento vírový prietokomer v medziprírubovom vyhotovení možno použiť univerzálne na meranie prietoku pary, plynov a kvapalín. Dodáva sa

s prídavnými strediacimi krúžkami. Ich otáčaním ho možno osovo vycentrovať vzhľadom na potrubie. Tým sa zabráni jeho nesprávnej montáži. Vírový prietokomer možno voliteľne dodať s uzatváracím ventilom (k dispozícii pri prírubovej aj medziprírubovej verzii). To umožňuje výmenu snímača tlaku bez prerušenia procesu, kontrolu tlakomera alebo jeho uzavretie pri skúškach tesnosti potrubia. Okrem toho možno kalibráciu vykonať aj v neskoršom období.

#### Zdvojený prevodník – prírubové vyhotovenia

Toto je pravý redundantný systém s dvomi nezávislými meracími prevodníkmi na funkčne zdvojené meranie: spoľahlivosť a pohotovosť. Tento variant je optimálny na meranie v potrubíach s viacerými produktmi.

#### Odolné a precízne riešenia pre chemický priemysel

Vírové prietokomery SITRANS F X poskytujú vlastnosti ideálne na použitie v chemickom priemysle:

- Dvojvodičový prístroj s integrovanými snímačmi tlaku a teploty.
- Redundantný merací systém s nezávislými snímačmi a meracími prevodníkmi – ideálne riešenie pri prívode technologického pary a potrebe zdvojeného merania.
- Automatická diagnostika poskytuje obsluhu informácie o inštalácii pri uvádzaní do prevádzky.



- Jednoduchá údržba: výmena snímača prietoku/teploty, snímača tlaku a elektroniky prístroja bez demontáže prístroja z technologickej linky.
- Splňa požiadavky odporúčania NAMUR NE 43 (štandardizácia úrovni signálu na informáciu o výpadku digitálnych meracích prevodníkov s analógovým výstupným signálom).
- Certifikáty ATEX a FM na bezpečné zabudovanie vo výbušnom prostredí.
- Materiál: ušľachtilá oceľ alebo Hastelloy C22.

Žiadne dve chemikálie nie sú rovnaké a produktivita závisí od riešenia merania, ktoré kombinujú presnosť, flexibilitu a bezpečnosť. S technologickým vývojom sa zvyšuje efektívnosť výroby a procesov. Z tohto dôvodu sa môže voľba najlepšieho riešenia úloh merania hodnotných surovín a drahých prevádzkových prostriedkov veľmi výrazne prejaviť na zisku. Siemens má celosvetovo vedúce postavenie v oblasti procesnej automatizácie a optimalizácie, a preto má prehľad o vývoji priemyslu a strategických perspektívach, čo pomôže pri optimálnom využití investícií. Vírové prietokomery SITRANS F X sa vyznačujú presnosťou merania prietoku pary a plynov 1 % a prietoku kvapalín 0,75 %. Keďže ich možno jednoducho integrovať, pocítite rozdiel ihneď.

### Effektívne meranie v oblasti vykurovania, vetrania, klimatizácie a v energetike

**Priemyselné aplikácie:** vykurovanie, vetranie, klimatizácia, chladenie

Vírové prietokomery typového radu SITRANS F X umožňujú šetriť energiu aj náklady pri súčasnom zlepšení celkového výkonu systému. Keďže možno rovnako dobre merať prietok rôznych médií, je princíp merania vírovými prietokomermi ideálnym flexibilným riešením v systémoch vykurovania, vetrania a klimatizácie (HVAC). Kombinácia použitých snímačov poskytuje spoľahlivé merania, používateľsky komfortné komunikačné rozhranie s protokolom HART® a perfektnú komunikáciu s existujúcimi monitorovacími systémami. Princíp merania prietoku vírovými prietokomermi je jednou z mála metód merania prietoku pary, ktoré sú v súčasnosti k dispozícii na ľahké zvládnutie viacerých typov aplikácií. Neustále sa zvyšujúce ceny energie zosilňujú tlak trhu na redukcii nákladov na energiu a zvyšovanie energetickej hospodárnosti zariadení na vykurovanie, vetranie a klimatizáciu.

Preto potrebujete prietokomer, ktorý pomôže kontrolovať prietok. Výkonný merací prístroj prispieva k optimalizácii systému a redukcii spotreby energie bez negatívneho vplyvu z hľadiska požadovanej teploty alebo podmienok okolia.

Jednoduchá konštrukcia s minimálnou údržbou a dlhšou životnosťou:

- Výpočet spotreby energie zvyšuje ekonomickú efektívnosť.
- Dvojvodičový merací prístroj s integrovaným snímačom tlaku a teploty redukuje potrebu kabeláže; navyše sa spresňuje meranie prietoku pary.
- Konštrukcia bezúdržbového snímača na základe vysokej odolnosti bez pohyblivých častí.
- Inline kontrola a kalibrácia snímača tlaku na základe integrovaného oddeľovacieho ventilu.

### Vyhovieť chuti: potraviny, nápoje a lieky

**Priemyselné aplikácie:** farmácia, cukrovary, mliekarene, pivovary, výroba nealkoholických nápojov.

Odolná konštrukcia vírových prietokomero SITRANS F X zaručí konkurenčnú výhodu s vplyvom na výsledný zisk:

- jednoduchá inštalácia a integrácia,
- úplne zvarená konštrukcia snímača je maximálne odolná proti vplyvu tlakových rázov,
- jednoduché vycentrovanie snímačov v medziprírubovom vyhotovení pomocou strediacich krúžkov, ktoré zabezpečuje vystredenie prístroja pre plynulé prúdenie média,
- bez pohyblivých dielov; konštrukcia redukuje nebezpečenstvo kontaminácie potravín.

Rovnakou mierou ako chuť spotrebiteľov sa menia aj nároky, ktoré ľudskú spotrebiteľa na potraviny a nápoje. Trh sa neustále mení; firmy pôsobiace v oblasti potravín, nápojov a liekov musia byť preto schopné rýchlo a bezpečne prispôsobiť ich výrobné zariadenia novým trhovým trendom. Ekonomická efektívnosť je dôležitým konkurenčným parametrom pre mnohé podniky, ktoré sa nachádzajú v permanentnom konkurenčnom boji. Tvrdá konkurencia ich núti hľadať nové cesty na zefektívnenie výroby a na čo najrýchlejšie dodanie ich výrobkov do obchodných regálov. To znamená detailnú analýzu všetkých aspektov výroby s cieľom šetriť energiu, redukovat straty a udržať vysokú kvalitu pri súčasnej maximalizácii zisku. Preto hrá automatizácia výrobných zariadení ťažiskovú úlohu z hľadiska minimalizácie nákladov a strát, a to bez zníženia flexibility výroby. Ak integrujete do výrobného zariadenia vírový prietokomer SITRANS F X, investujete do riešenia, ktoré poskytuje veľký potenciál výhod výsledného zisku bez ohrozenia bezpečnosti alebo kvality potravín.

### Riešenia pre ropu a plyny v ťažkých aplikáciách

**Priemyselné aplikácie:** náhrada meracích clón na meranie prietoku plynov, meranie prietoku ropy/olejov

Dobývanie ropy a plynu z veľkých hĺbok pod zemským povrchom je nákladný proces vyžadujúci veľa času a energie. Na zachovanie konkurencieschopnosti na globálnom trhu vykurovacej techniky má rozhodujúcu úlohu schopnosť presného sledovania prietoku cenných prírodných zdrojov. Za týchto podmienok predstavuje mnohostranný spoľahlivý vírový prietokomer ako SITRANS F X pre vaše procesy veľkú prídavnú hodnotu. Jeho konštrukcia z ušľachtilej ocele, odolná opotrebovaniu, redukuje nebezpečenstvo poškodenia rozvírajúceho telesa. Popri tom poskytujte spoľahlivú bezúdržbovú prevádzku v prostredíach s vysokým tlakom, vysokou teplotou a nebezpečenstvom korózie. Inteligentné spracovanie signálu (ISP = Intelligent Signal Processing) umožňuje systému najprv analyzovať signál zo snímača a následne odfiltrovať všetky jeho frekvenčné zložky, ktoré nie sú vytvorené za rozvírajúcim telesom. Tým sa zaručí presné a spoľahlivé meranie aj pri najtvrdších prevádzkových podmienkach. Vírové prietokomery SITRANS F X sú odolné, spoľahlivé a s dlhou životnosťou: ideálne vlastnosti pre priemyselné aplikácie s nepriaznivými podmienkami, ako aj s kolísaním teploty a tlaku meraného média.

### Dimenzovaný na splnenie požiadaviek najtvrdších pracovných podmienok

- Konštrukcia snímača – odolná, spoľahlivá, s dlhou životnosťou, odolná vplyvu tlakových rázov.
- Malá tlaková strata zvyšuje ekonomickú efektívnosť.
- Spoľahlivosť vďaka inteligentnému spracovaniu signálu ISP a odolnosti proti externým zdrojom vibrácií.
- Komunikačné rozhranie s protokolom HART®.
- Redundantný merací systém s nezávislými snímačmi a meracími prevodníkmi – ideálne riešenie pre aplikácie bez možnosti prerušenia procesu.
- Certifikáty ATEX a FM na bezpečné inštalovanie v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu.

## SIEMENS

Siemens, s.r.o.

Divízia Automatizácie a pohonov  
Oddelenie snímačov a komunikácie  
Stromová 9, P.O.BOX 96  
837 96 Bratislava  
Tel.: 02/59 68 24 24  
Fax: 02/59 68 52 40  
e-mail: sitrans.sk@siemens.com  
http://www.siemens.de/processautomation  
www.siemens.de/processinstrumentation

