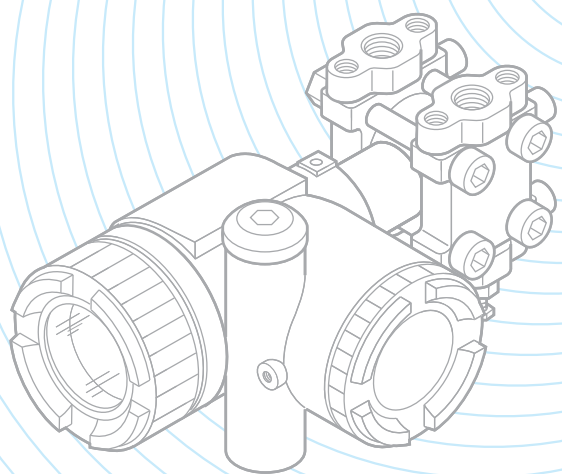


Vysílače tlaku

Měření tlaku,
průtoku, hladiny
a hustoty

FCX-AII



Obsah

3.....	úvod
4.....	přístroj na špičce techniky
5.....	technologie založená na mikrokapacitním snímači
6.....	volitelné funkce
8.....	materiály měřících membrán vysílačů tlaku
9.....	vysílače hladiny a další typy se vzdálenými přírubami
9.....	aplikace s vysokým vakuem a vysokou teplotou
10.....	provedení na zakázku
11.....	dva specializované výrobní závody
12.....	kvalita & prostředí
13.....	služby
14-15.....	aplikace na těžbě ropy a zemního plynu
16-17.....	aplikace v jaderných elektrárnách
18-19.....	aplikace při měření přenosu energie
20.....	zařízení pro měření průtoku diferenčním tlakem
21.....	příslušenství pro vysílače tlaku
22-23.....	aplikace v potravinářství, farmacii a kosmetické výrobě
24-25.....	aplikace v chemii
26-27.....	aplikace v papírenském průmyslu
28-29.....	voda a environmentální aplikace
30-31.....	různé další aplikace
32-34.....	technické specifikace
35.....	portfolio procesní instrumentace Fuji Electric



Úvod

Fuji Electric Co., Ltd. Group

Společnost byla založena roku 1923 v Japonsku a je známa jako jeden z vedoucích dodavatelů výzbroje pro energetiku, průmyslovou automatizaci, elektronické součástky a procesní instrumentaci.

Celkový obrat se pohybuje kolem 7 miliard dolarů a firma celosvětově zaměstnává kolem 26 tisíc pracovníků.



Fuji Electric France S.A.S.

Dceřiná společnost zabývající se prodejem části portfolia Fuji Electric v oblasti procesní instrumentace, která této firmě přináší světový věhlas. Jako známý výrobce vysílačů tlaku má však zkušenosti v celém rozsahu průmyslové instrumentace: měření, zkoušky, řízení spalování, analýza plynů a optimalizace energetických přenosů.

Za posledních 20 let se z výrobního závodu vysílačů tlaku v Clermont-Ferrand a přilehlého provozu v Cournon-d'Auvergne vyvinula kvalitní základna nejen pro špičkovou výrobu, ale i pro velmi rozsáhlé služby zákazníkům na poli procesní instrumentace.

Ve všech odpovídajících průmyslových odvětvích (těžba ropy a zemního plynu, potravinářství, jaderný průmysl, energetika, voda a životní prostředí) Fuji Electric France poskytuje služby po celou dobu životního cyklu produktů a kompletních aplikací: diagnostika, poradenství, návrh řešení, uvádění do provozu, asistence při vlastním provozu a údržbě.

Přístroje na špičce techniky



FCX-AII V5

Fuji Electric má širokou instalovanou bázi vysílačů tlaku FCX po celém světě. Díky zkušenostem jak ve výrobě těchto přístrojů, tak v jejich aplikacích v různých průmyslových odvětvích dospěla firma k vývoji a nasazení řady FCX-AII V5, v níž zúročila všechny nabyté poznatky. Modulární design celé řady je zásadním příspěvkem k záměnnosti a tudíž snadné údržbě.

Měřicí celá této řady vysílačů tlaku pokrývá rozsahy od 1 mbar do 500 bar diferenčního, relativního a absolutního tlaku a dále zasahuje do hydrostatického měření hladiny, měření hustoty a průtoku.

Co se týče přesnosti měření, standardem je 0,065% s možností dosažení hodnoty 0,04 %. To umožňuje mj. škálovatelnost rozsahů v rozpětí 1:100. Dlouhodobá stabilita 0,1 % po dobu 10 let je přitom standardem.

Pro specifické aplikace je v nabídce široký výběr vzdálených přírub, materiálů smáčených částí a typů procesního připojení.

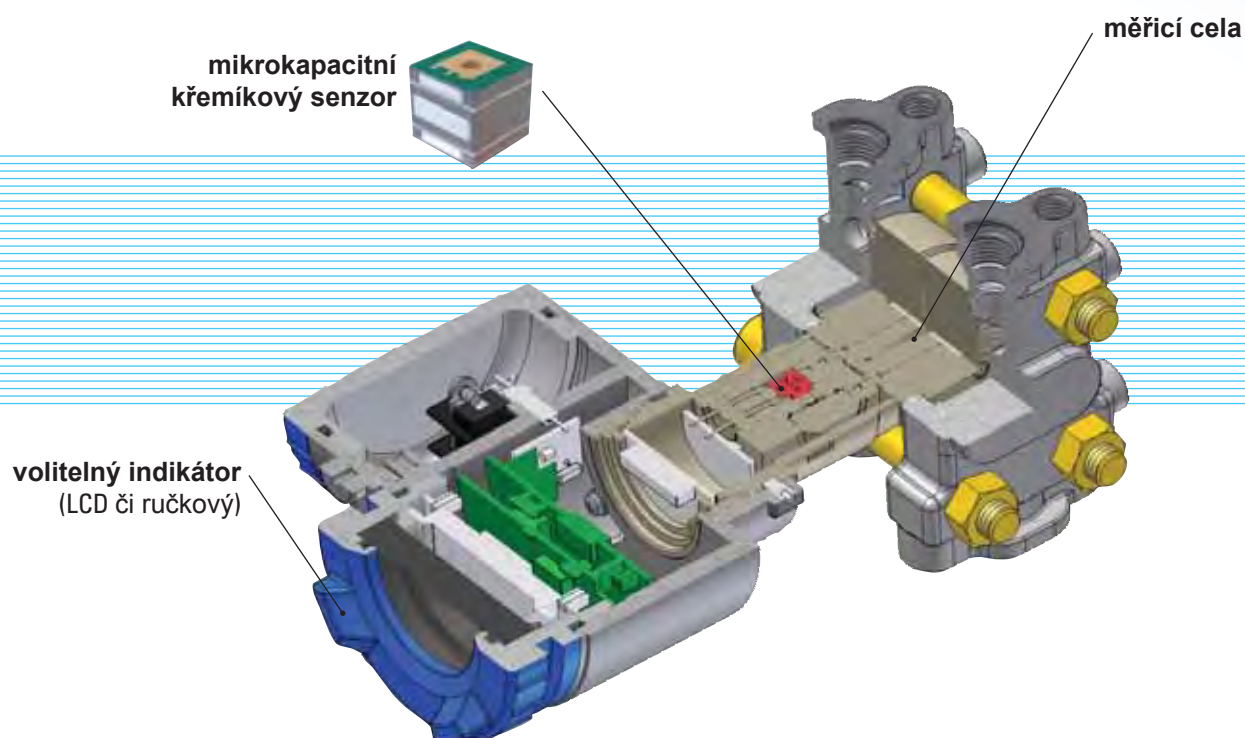
Pokrok v elektronice a mikroprocesorové technice přináší do řady FCX-AII V5 vynikající stabilitu a opakovatelnost měření a současně komfort smart komunikací. Základem zůstává proudová smyčka 4 až 20 mA na niž je superponován digitální signál, a to jak ve Fuji proprietárním protokolu, nebo standardizovaném protokolu Hart®. Jako opce jsou dále nabízeny komunikace Fieldbus Foundation H1 a Profibus PA.

Technologie založená na mikrokapacitním snímači

Přesnost : standardní $\pm 0,065 \%$ kalibrovaného rozsahu
volitelná $\pm 0,04\%$ kalibrovaného rozsahu

Dlouhodobá stabilita: $\pm 0,1\%$ max. rozsahu po dobu 10 let

Vysílače diferenčního tlaku pro statický tlak do 1035 bar

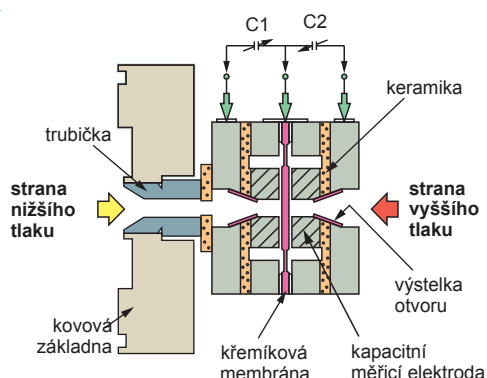


Vysílače tlaku FCX-All V5 jsou vyráběny v souladu se standardy jakosti podle ISO 9001.

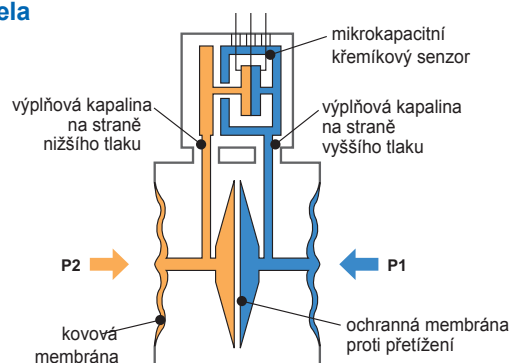
Díky vlastní výrobě polovodičů vyvinula firma Fuji Electric vyspělé řešení mikrokapacitního senzoru použitím křemíkové membrány s minimalizací efektů hystereze a únavy materiálu, což zaručuje vysokou stabilitu nuly a dlouhodobou spolehlivost.

Senzor je zatěžován diferenčním tlakem který ovlivňuje obě kapacity dle obrázku. Je vložen plovoucím způsobem do krku měřicí cely, což vylepšuje odolnost vůči statickému tlaku a teplotní nezávislost.

mikrokapacitní element



Měřicí cela



Volitelné funkce

Digitální indikátor

Přístroje FCX-All V5 lze vybavit analogovým ručkovým ukazatelem nebo digitálním dvouřádkovým LCD displejem se třemi tlačítky. Tento indikátor umožňuje odečet přímo ve fyzikálních jednotkách.

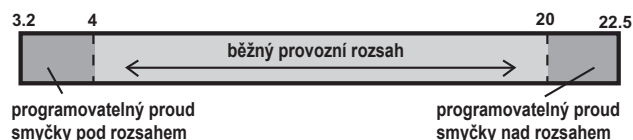
Hlavní nastavení:

- nastavení nuly a rozsahu bez referenčního tlaku
- lineární nebo odmocninový průběh signálu
- tlumení
- konfigurace digitálního zobrazení
- nastavení nuly a rozsahu
- autodiagnostika
- kalibrace výstupního obvodu
- směr a hodnota chybového proudu



Chybový proud

V souladu s doporučeními NAMUR NE 43 lze nastavit výstup proudové smyčky do zvláštních hodnot při interní chybě. Skutečné omezení výstupu je 3,2 až 22,5 mA. V přístroji lze naprogramovat co má znamenat pokles proudu směrem pod a směrem nad standardní rozsah 4 až 20 mA.



Funkce pro údržbu

Kalibrační parametry vysílače tlaku jsou uloženy v pevné paměti přístroje a v případě potřeby je možno se kdykoli vrátit k továrnímu nastavení. Také minimální a maximální teplota se ukládá do pevné paměti přístroje. Všechny tyto hodnoty lze zobrazit na displeji nebo na ručním komunikátoru. Všechna nastavení lze zamknout heslem, které pak deaktivuje i nastavovací šroub přístroje.



Komunikace

Řada FCX-AII V5 je vybavena výstupem proudové smyčky 4..20 mA s podporou superponovaného digitálního signálu v proprietárním protokolu Fuji nebo v otevřeném protokolu Hart®.

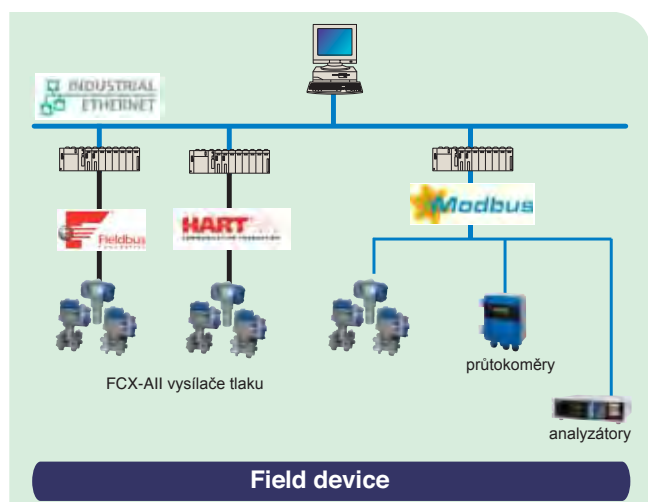
Dalšími možnostmi komunikace je opční podpora procesních sběrnic Fieldbus Foundation H1 a Profibus PA.

Pomocí ručních komunikátorů lze nastavovat:

- nulu
- rozsah
- chybový proud
- výstupní signál
- autodiagnostiku
- typ výst. signálu (lineární / $\sqrt{}$)
- tlumení
- generátor proudu
- procesní označení přístroje
- zobrazit typ přístroje



Díky Hart® protokolu lze pro vysílače tlaku Fuji Electric použít ruční přístroj od libovolného výrobce, který tento standard podporuje.



Přístroje FCX-AII V5 lze konfigurovat také přes software pro Hart® Explorer založeného na komunikaci Hart®. Tím je také možno uložit parametry pro další použití, a měřit a zaznamenávat procesní hodnoty. Interface mezi PC a vysílačem tlaku je mini modem USB/ Hart®.

Hart® / USB modem

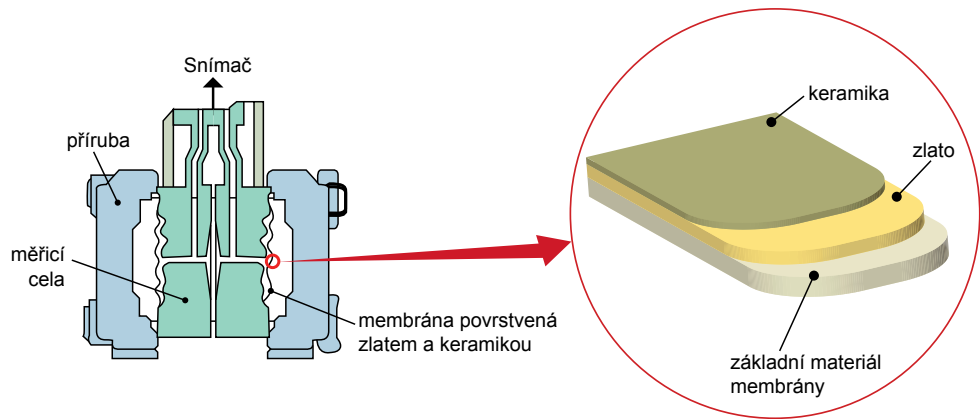


Materiály měřicích membrán vysílačů tlaku

Povrstvení zlatem a keramikou pro zamezení prostupu vodíku (H₂S) do měřicí cely

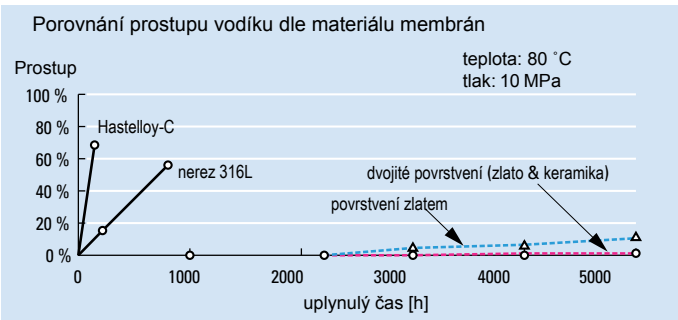
V určitých konfiguracích nastává nebezpečí průniku atomů vodíku z procesních kapalin skrz kovovou membránu. To by způsobilo kontaminaci vnitřního oleje v přístroji a tím degradaci přesnosti měření a zkrácení životnosti. Díky dvojitému povrstvení zlatem a keramikou je průnik zastaven a vysílače tlaku lze použít v aplikacích na redukci síry výrobě vodíku, v ropných rafineriích nebo na hnilobných a bahenních procesech.

dvojitý povrstvení zabraňující průniku vodíku



Hastelloy C, tantal, Monel: řešení proti korozi a chemickým vlivům

Různé materiály a povrstvení měřicích membrán přispívají k životnosti a přesnosti měření.



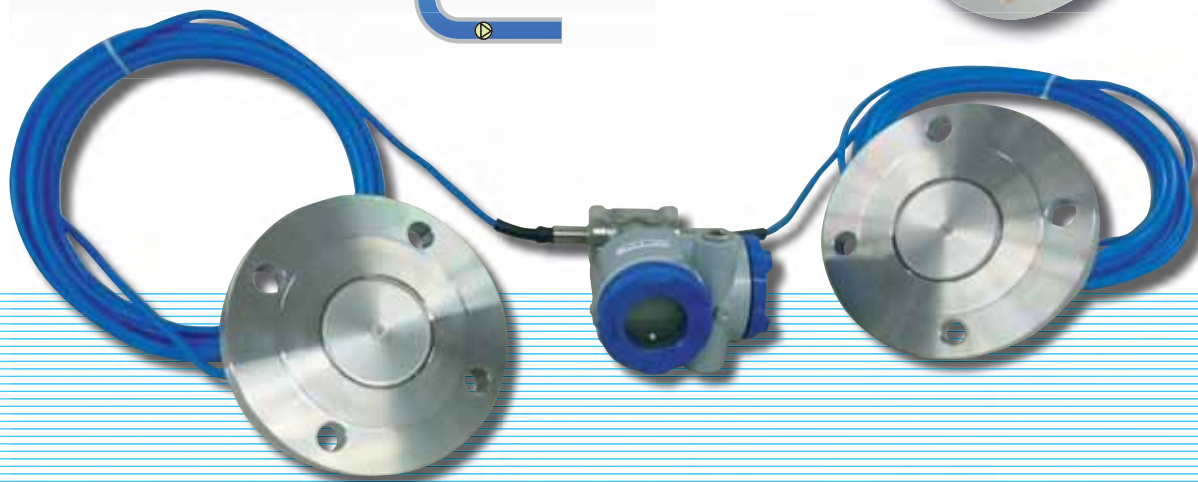
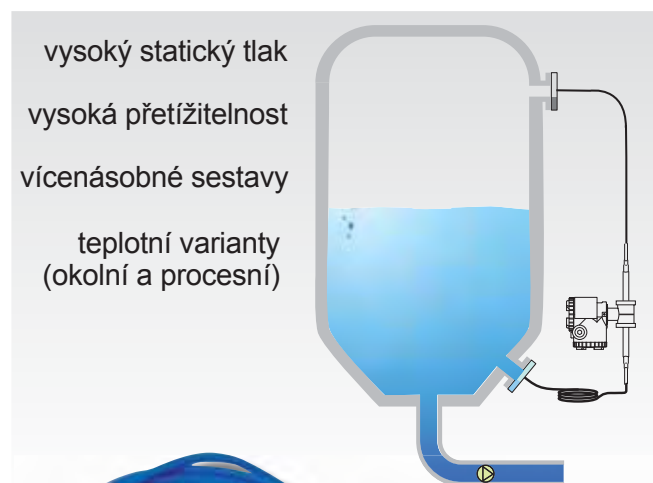
materiál	aplikace
zlato & keramika	redukce síry, výroba vodíku, ropné rafinerie, hnilobné a bahenní procesy, ionizované plyny (H ₂ S)
tantal	kyselina solná, kyselina sírová, kyselina dusičná, lučavka královská
titan	chloridové soli, sulfátové sloučeniny
Hastelloy C	organické i anorg. kyseliny, louhy
Monel	louhy, fluorované kyseliny
zirkon	kyselina solná, louh sodný, bělidla

Měření hladiny a vzdálené příruby

Fuji Electric France vyrábí vysílače tlaku ideální pro aplikaci ve vysoké teplotě a s agresivními, adhezivními, krystalizujícími a vysoce viskózními kapalinami, které jsou nebezpečné životnímu prostředí či toxické. Membrány z příslušných, výše zmíněných materiálů umožňují perfektní separaci procesních kapalin. Pomocí vzdálených přírub lze realizovat nejsložitější myslitelné aplikace i díky rozmanitým procesním připojením (šroubení, příruby či plátky, konektory, axiální / radiální připojení, hygienické konektory).

V závislosti na aplikaci (vakuum, teplota, potraviny apod.) je systém kapiláry a prostoru membrány plněn specifickým olejem (silikon, fluorovaný, potravinářský apod.), který přenáší tlak do měřicího přístroje.

Pro extrémní teploty (-90 až +400 °C), pro případ silných vibrací nebo vzdálených konstrukcí jsou vedení nerezovými či PVC kapilárami a vzdálené příruby ideálním řešením umístění elektroniky mimo tato prostředí. Vzdálené příruby mají také výhodu velké plochy styku s kapalinou, což dále zlepšuje přesnost měření.



Aplikace s vysokým vakuem a vysokou teplotou

Až 200 °C a 0,27 kPa abs

Speciální postupy výroby vzdálených přírub umožňují přesné a stabilní měření i ve vysokých teplotách a vysokých stupních vakua. K tomu je výrobní proces řízen přísnými podmínkami provozu:

- odplynění při vysokých teplotách a ve vysokém stupni vakua
- vakuové a vysokoteplotní zacházení s plnicí kapalinou
- plnění vzdálených přírub při vysokých teplotách a ve vysokém stupni vakua



Provedení na zakázku

Fuji Electric France disponuje oddělením výzkumu a vývoje, které spolupracuje se zákazníky na nalezení nejlepšího řešení pro danou aplikaci

Příruby, vzdálené příruby a specifická připojení jsou zkoumána a navrhována týmem specialistů podle zákaznického zadání za použití výkonných IT zdrojů.



1

Použité suroviny:

Velký sklad nerezů a ušlechtilých materiálů (Hastelloy C, Tantalum, Duplex apod.)



2

Obrábění a výroba dílů :

Dílna s obráběcími centry a speciálně vyvinutými stroji v nové lokalitě Cournon d'Auvergne je určena vedle běžné strojní výroby právě pro zákaznická provedení



6

Kalibrační stolice:

Všechny vysílače tlaku Fuji Electric jsou kalibrovány na počítačově řízených automatických stolicích. Jejich moderní provedení zaručuje vysokou přesnost a odhalení sebemenší poruchy.



5

Plnění měřicích cel:

Zde se jedná o zásadní krok výrobního procesu. Dle procesních požadavků a prostředí cílové aplikace se plní různé oleje.



Dva specializované výrobní závody

Dvě vysoce specializované výroby - finalizace, osazování elektroniky v Clermont-Ferrand a strojařská část Cournon-d'Auvergne. Ať již potřebujete standardní katalogové přístroje, nebo zákaznická provedení, špičková, přesto však pružná výroba ve Fuji Electric France je k dispozici.

3

TIG svařovací stanice:

Robustní a spolehlivé svařování je garantováno ručními či automaticky provozovanými stroji s technologií wolframového svařování v inertní atmosféře (Tungsten Inert Gas - TIG). Tyto stroje umožňují především svařování membrán do přírub, jejich propojování s kapilárami nebo přímá připojení na vysílače tlaku. Všechny svary jsou následně kontrolovány heliovými hmotnostními spektrometry.

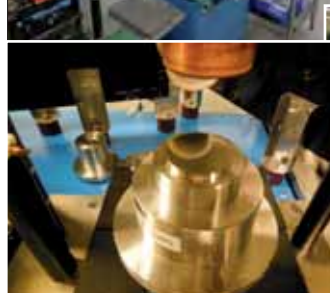


Vysílače tlaku od Fuji Electric jsou vyráběny ve dvou závodech ve Francii (Clermont-Ferrand a Cournon-d'Auvergne).

4

Čisté prostory:

Měřicí cela, tedy jádro vysílače tlaku, se vyrábí ve špičkových čistých prostorách třídy 10 000. Toto vybavení výrobních prostor v kombinaci s výrobními přístroji a nástroji včetně kalibračních laboratoří umožňuje Fuji Electric France řídit celý flexibilní výrobní proces za účelem výroby přesných a spolehlivých přístrojů ve standardních i zákaznických provedeních.



Kvalita & prostředí

Pro zajištění kvality výroby Fuji Electric France zavedlo integrovaný systém řízení založený na principu průběžného zlepšování v souladu s požadavky ISO 9001 a ISO 14001.



➤ Certifikace jakosti

ISO 9001 : systém řízení jakosti
(č. certifikátu 1997/8402).

➤ Environmentální certifikace

ISO 14 001 : systém řízení životního prostředí
(č. certifikátu 2014/59264).

Kalibrace

Všechny vysílače tlaku mohou být dodávány s protokolem o 5-bodové kalibraci za použití měřidel navázaných na mezinárodní systémy (ILAC-MRA, Cofrac, DKD apod.). Na vyžádání a podle specifických požadavků aplikace lze dodat doklady o měřeních a měřicích přístrojích právě ve vazbě na uvedené systémy.



Metrologie

Fuji Electric France má vlastní metrologickou laboratoř v Clermond-Ferrand. Třísý zobrazovací přístroj umožňuje rychlou a přesnou kontrolu kvality mechanických dílů, z nichž se vysílače tlaku skládají.

Různé rozsahy tlaku se používají pro kalibraci pod statickým tlakem až do 1400 bar. Vysokotlaký rozsah se používá pro kalibraci výrobních měřidel.



Akreditace & certifikace

Výbušné atmosféry

ATEX (Evropa)
IECEX (celý svět)
CSA (Kanada)
FM (USA)

Shoda výrobků

CE (Evropa)
GOST (Rusko)

Environmentální měření

TÜV QAL1 EN14181 (Evropa)

Bezpečnost výrobků

K3-A/1E a K3-AD/1E (EDF Nuclear)
SIL2 (celý svět)
DESP (Evropa)

Sledovatelnost výrobků

ISO 15156-3 konformita NACE
MR0175 (celý svět)

Námořní homologace

Přístroje řad FCX-AIII (All V5) a FCX-AII získaly námořní homologaci DNV-GL. Testované produkty odpovídají požadavkům certifikace a lze je proto montovat do níže vyjmenovaných umístění:

teplota D:	otevřená paluba lodi s okolní teplotou od -20 do +70 °C
vlhkost B:	kdekoli na lodi s relativní vlhkostí do 100 %
vibrace B:	výzbroj lodi typu čerpadel na spalovací motor a s tím spojený čerpací systém
EMC B:	kdekoli na lodi včetně paluby a otevřené paluby
Zapouzdření C:	otevřená či spodní paluba, spodní prostor motoru

APLIKACE NA TĚŽBĚ ROPY A ZEMNÍHO PLYNU

Fuji Electric France vyvíjí od r. 1996 specifické vysílače diferenčního tlaku pro aplikace v těžbě ropy, které se hodí pro použití jak nad hladinou tak i do podmořských prostor v hloubce do 3500 m

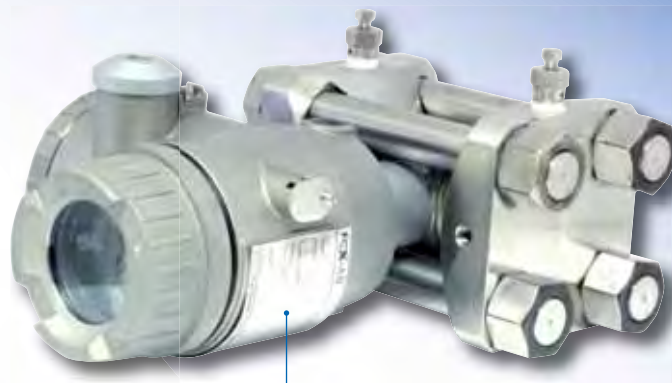
Díky technologii založené na citlivém elementu plovoucím v krku přístroje mohou tyto přístroje pracovat se statickým tlakem:

- 517 bar
- 690 bar
- 1035 bar
- 1380 bar





sestava vysílače
diferenčního tlaku v
kom-paktním provedení
pro statcký tlak do 690
bar s 5-cestným
manifoldem



vysílač diferenčního tlaku
pro vysoký statický tlak do
1035 bar.
Aplikace: měření průtoků
nad hladinou při extrémních
okolních podmínkách.

k dispozici je několik prove-
dení procesního připojení
vzdálenými přírubami
pro vysoký statický
tlak (připojení roz-
vaděčů, API, SPO
standard nebo
dle požadav-
ků zákazníka).



Vzdálené přírubby & opce

Homologace



API standard



proplachovací kroužek



specifické provedení

APLIKACE V JADERNÝCH ELEKTRÁRNÁCH

Jako partner francouzských i mezinárodních dodavatelů energie, operátorů, montážníků strojních i elektro částí, konstrukčních kanceláří a výzkumných ústavů sbírá Fuji Electric France jedinečné zkušenosti osvědčené kompletním managementem údržbových, výrobních i řídicích procesů.

Vysílače tlaku mají kvalifikaci K3-A/1E a K3-AD/1E a jsou navrženy pro aplikace, které vyžadují seismické a radiační kvalifikace v normálních podmínkách.

Implementace požadavků a kvalifikačních procesů jakosti a jaderné bezpečnosti je garanována know-how firmy Fuji Electric France a zkušenostmi, které od svého založení získala.

Pro splnění zákaznických požadavků na bezpečnost se firma Fuji Electric France zavázala k přísným procesům kvality určeným pro jaderný průmysl ve všech úrovních organizace: kvalifikace a management dovedností osob, trasovatelnost nákupu a dílů třetích stran, řízení výrobních procesů, dokumentace a technická podpora zákazníků.





"K3-A, K3-AD kategorie"
klasifikované či
neklasifikované digitální
nebo analogové vysílače
tlaku (absolutní, relativní
nebo diferenční tlak)

Refereční báze:
ISO 9001:2008
ISO 14001 HAF604 ATEX
QN100/QN200/QN300
RCC-E z r. 2007 a 2012



neklasifikované nebo
"K3-AD kategorie"
klasifikované či
neklasifikované digitální
nebo analogové
vysílače tlaku (relativní
nebo diferenční tlak)



Opce

Homologace



odnímatelné elektrické konektory (Souriau, SAIB & Jaegger)



místní digitální indikátor



invertor vyššího a nižšího tlaku

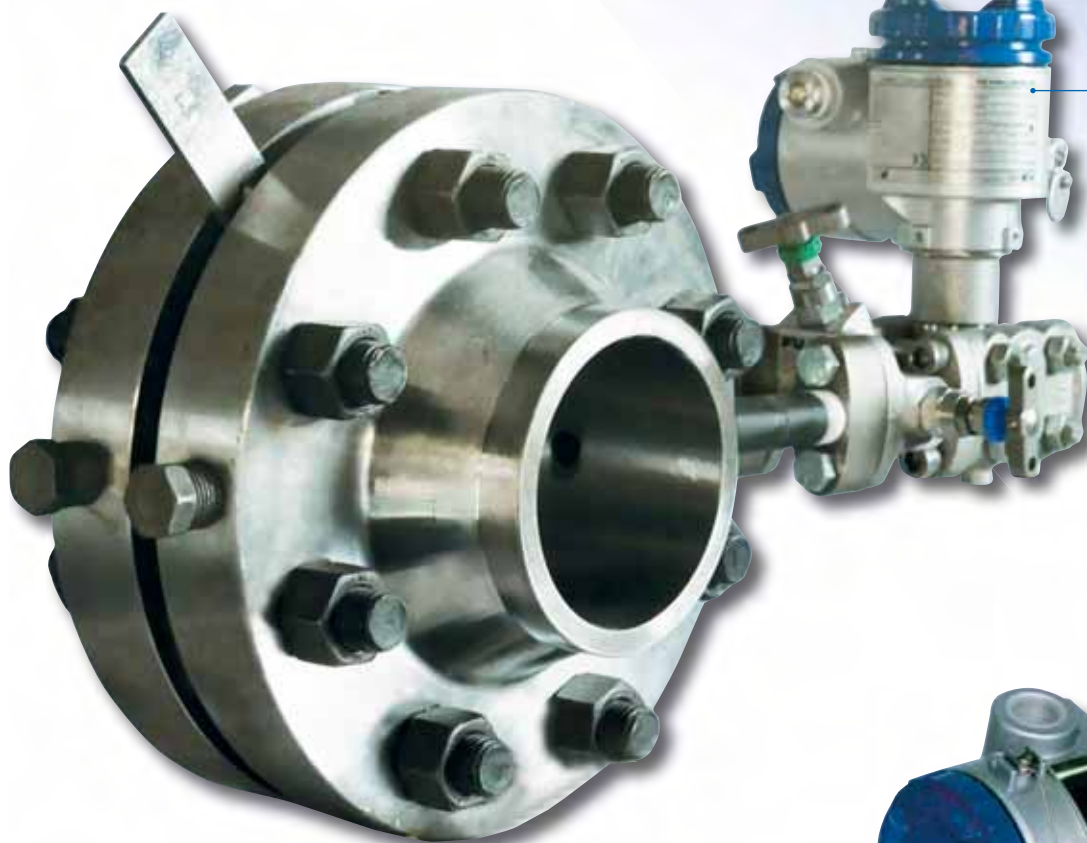
APLIKACE PŘI MĚŘENÍ PŘENOSU ENERGIE

Hlavní funkce řešení pro měření energií navržené Fuji Electric France umožňují snížení spotřeby energie a měření přenosů energie, jejich fakturaci a optimalizaci.

Kompletní nabídka mechanických primárních elementů (Pitotova trubice, micro-venturi, hrana, membrána, prstencová komora, Venturiho trubice, tryska, V-kónus) a souvisejícího příslušenství poskytuje přesná měření i v nejextrémnějších podmínkách.

Korigovaná měření průtoku jsou navržená ke splnění současných standardů ISO5167, ASME MFC-3M, DIN, BS 1042, API 2530 a NF X10-112 a mohou být použita k obchodním účelům. Měřicí zařízení odpovídají evropské směrnici 97/23 EC. Navíc Fuji Electric France nabízí studie, dodávky, instalace, údržbu a kalibrace měření na topných a chladicích soustavách.

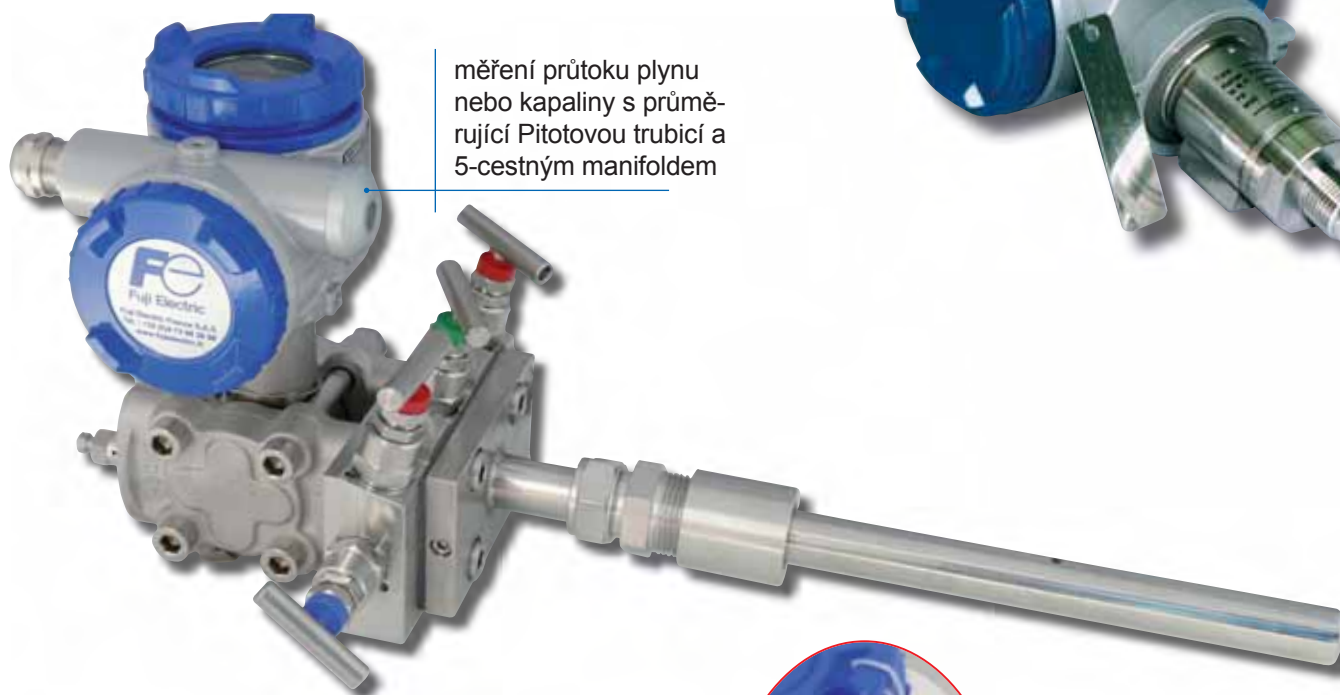




měření průtoku
vysílačem diferenčního
tlaku na cloně
aplikovatelné na plyn,
kapalině či páře



měření rel. nebo abs.
tlaku plynu, páry či
kapaliny s procesním
připojením manometru



měření průtoku plynu
nebo kapaliny s průmě-
rující Pitotovou trubicí a
5-cestným manifoldem



pro fakturační měření
se používají kryty
vysílače tlaku i
manifolds s možností
opatření plombou



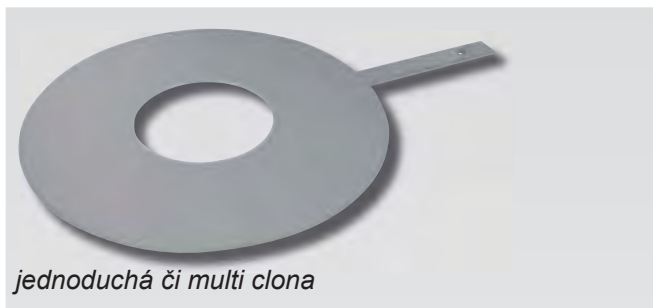
Homologace

NF
X10-112

ISO
5167



Zařízení pro měření průtoku diferenčním tlakem



jednoduchá či multi clona



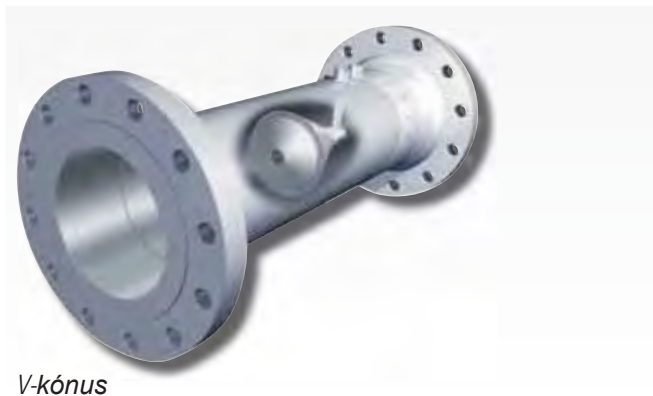
monoblok hrdla a prstencové komory



trysky



klín



V-kónus

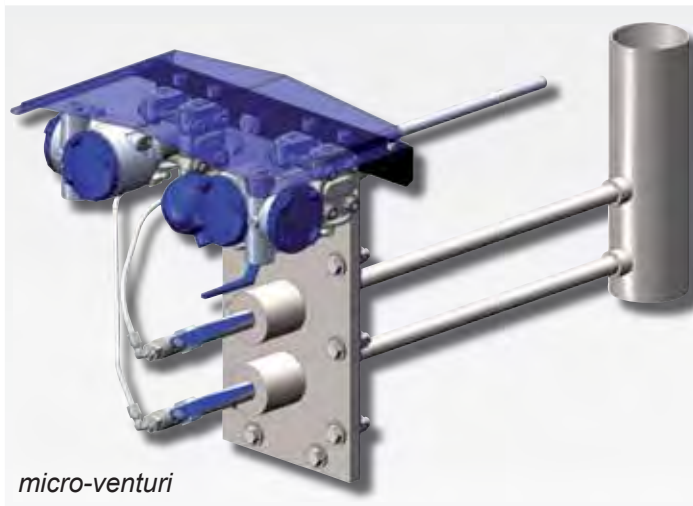
V závislosti na komplexnosti a rozmanitosti různých aplikací měření průtoku diferenčním tlakem nabízí Fuji Electric celou řadu primárních elementů jimiž lze v konkrétním případě dosáhnout optimálních výsledků.



integrovaná clona



Venturiho trubice



micro-venturi



průměřující a jednobodová Pitotova trubice

Příslušenství k vysílačům tlaku

Příslušenství pro spolehlivou a snadnou montáž vysílačů tlaku do technologie:

manifolds
(ventilové sady)

sběrače
kondenzátu

expanzní trubka

izolační
ventily

standardní a ADF průchodky

koncový
spínač k
manifolds

BIM blok

proplachové
prstence

ochranná pouzdra

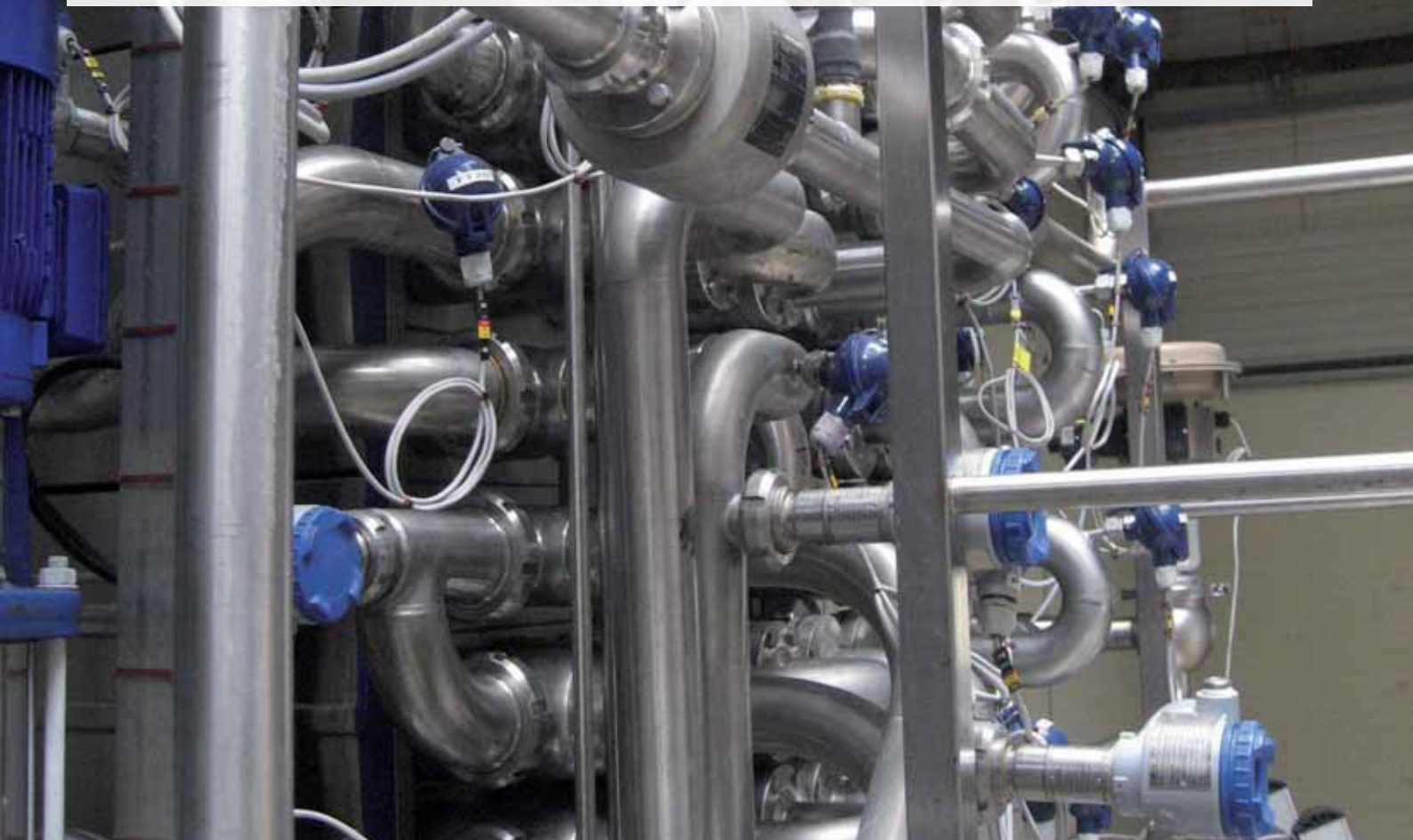
APLIKACE V POTREVINÁŘSTVÍ, FARMACII A KOSMETICKÉ VÝROBĚ

Díky početným referencím a homologacím pro potravinářství, farmacii a kosmetiku může Fuji Electric France vyrábět hygienická provedení relativních, absolutních a diferenciálních vysílačů tlaku zaručujících bezpečnost a spolehlivost měření.

Pro sterilní prostředí je k dispozici široká nabídka procesních připojení: DIN11851 (potravinářská připojení), DIN32676 (připojení typu Clamp), DIN11864, NEUMO®, VARIVENT®. Tvar, materiály a hrubost povrchů respektuje mezinárodní hygienické standardy EHEDG (European Hygienic Engineering & Design Group), 3A, FDA (Food and Drug Administration), ASME-BPE a ATEX (directive 94/9/CE).

Oleje použité jako náplň vysílačů tlaku (rostlinný olej Neobee®) odpovídají požadavkům FDA. Plochá konstrukce vzdálených přírub umožňuje vysokou teplotní a přetlakovou odolnost a současně CIP (cleaning-in-place) a SIP (sterilization-in-place) procesy.

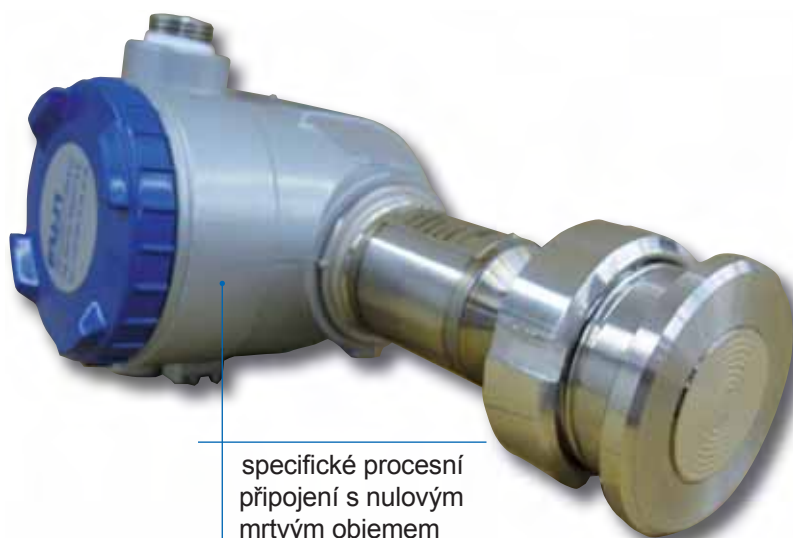
Vysílače tlaku z Fuji Electric France kromě hydrostatického měření hladiny umožňují také měření vrstvy inertního plynu, vrstvu usazenin nečistot na filtrech a tlak a přetlak plnění v čistých prostorách.



komplet vysílače a vzdálené membrány
se závitem na přivaření a protikusem
podle DIN 11851, DN50



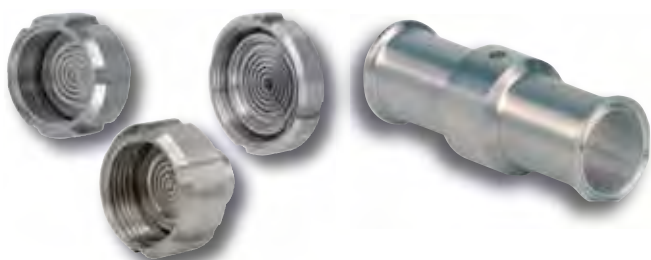
radiální měření
relativního tlaku ve
sterilních instalacích
s čistou kapalinou



specifické procesní
připojení s nulovým
mrtvým objemem
přimontovaný maticí
DN25 dle DIN11851.

Vzdálená připojení & procesní konektory

Homologace



*potravinařské konektory
dle DIN 11851 a SMS*



*VARIVENT®
konektor*



*DRD
konektor*



*Tri-Clamp
konektor*

APLIKACE V CHEMII

Vysílače tlaku se uplatňují všude, kde je požadováno přesné a dlouhodobě stabilní měření. Odbornost oddělení výzkumu a vývoje Fuji Electric France umožňuje vyrovnat se i s náročnými aplikacemi typickými v chemickém průmyslu.

Tyto průmyslové aplikace (destilační věže, reaktory, odlučovače apod.) se vyznačují velkými rozsahy teploty a tlaků. Vysílače tlaku a vzdálené příruby jsou teplotně kompenzovány pro dosažení přesnosti a spolehlivosti nezávisle na okolních podmínkách.

Pro úložiště a nákup surovin do chemických procesů (zásobníky a mezizásobníky s rozpouštědly, toxickými látkami, čpavkem, chlórem) má Fuji Electric vysílače hladiny v separátoru s odolností proti hrubým chemickým útokům. Použité materiály (nerez, Hastelloy C, tantal, Monel apod.) zaručují dlouhou životnost přístrojů.

Bezpečnost je prioritou, proto jsou vysílače tlaku certifikovány pro prostředí s nebezpečím výbuchu a splňují bezpečnostní pravidla SIL. Standardní nebo i zákaznická provedení lze dodat ve velmi krátkých lhůtách a posléze pomoci s jejich údržbou.



měření integrovanou clonou
v provedení Hastelloy C a
ostatní části v PVDF pro
odolnost vůči chlóru.



měření relativního tlaku močoviny
- aplikace se specifickými
materiálovými certifikáty



měření hladiny v tlakové
nádobě se vzdálenými
přírubami a pozlacenými
membránami pro vyšší
odolnost proti korozi

vysílač diferenčního tlaku pro
měření hladiny či hustoty se
dvěma vzdálenými přírubami a
smáčenými částmi v PFA proti
ulpívání měřené kapaliny



Homologace



APLIKACE V PAPIRENSKÉM PRŮMYSLU

Pro všechna obvyklá měření (tlak, hladina, průtok) jsou aplikace ve výrobě papíru, kartonu a celulózy typickým polem působnosti firmy Fuji Electric France. Výhodou je především kompaktnost sestav přístrojů, robustnost.

Procesní připojení jsou provedena tak, aby membrána byla v rovině se stěnou trubky či nádoby, což zabraňuje usazování viskózních kapalin s typickými vlastnostmi, jako je krystalizace, polymerizace nebo srážení.

Specifické vzdálené příruby umožňují také odolat tlakovým impulzům a abrazi na měřicích přístrojích hladiny v rozvlákňovači během fáze rozpouštění starého papíru a vlákniny.

Během fáze separace vláken se používají vysílače relativního tlaku. V další fázi se využívají vysílače hladiny v akumulacích a odvodňovacích věžích a dále ve spojnici mezi přípravou papírové kaše a papírenským strojem.

Na vlastních papírenských a kartonářských strojích se používají vysílače tlaku a hladiny na nátokové skříně, ve vakuové, sítové a lisové části. V sušicí části se měří tlak a průtok páry.



měření relativního tlaku
či hladiny v otevřené
nádobě - přístroj se
zarovnanou membránou



vzdálená příruba s
keramickým povrstvením
chrání membránu proti
abrazí - řešení často
používané ve výrobě
papíru, zpracování ropy,
na odpadní vodě,
dopravě prášků apod.



vysílač hladiny s vysunu-
tou membránou oproti
přírubě - specifická
délka vysunutí pro
zarovnání s vnitřní
stěnou nádoby



vysílač hladiny na
otevřenou nádobu s
prosesním připoje-
ním G2" a plochou
membránou.
Existují také verze
1" a 1,5".

Homologace



Vzdálené příruby & procesní připojení



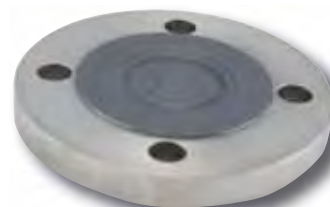
M44 x 1,25 šroubovací



1" - plochá membrána



G1", G1"1/2 a G2"



vzdálená příruba s keramickou vrstvou

VODA & ENVIRONMENTÁLNÍ APLIKACE

Do aplikací na čisté a špinavé vodě a obecně v environmentálních aplikacích se používají vysílače tlaku, hladiny i průtoků přizpůsobené agresivním a korozivním kapalinám. K omezení abrazie při čištění nebo zacházení s kalem (rozptýlené částice, povlak) je k dispozici montáž šroubovacích nástavců se zarovnanou membránou.

Pro odsolování jsou k dispozici vysílače tlaku se smáčenými částmi z odolných materiálů - Hastelloy C, Monel či s keramickou vrstvou a také nerezová provedení.

Pro konverzi organických kalů metodou mokré oxidace se používají duplexní separátory a membrány povrstvené zlatem či rhodiem pro zabránění infiltraci vodíku a proti korozi.

Díky jedinečnému provedení jsou vysílače tlaku velmi odolné nárazům a vibracím vytvářeným čerpadly a přetlakem. Přístroje mají potřebné certifikáty pro měření na pitné vodě.





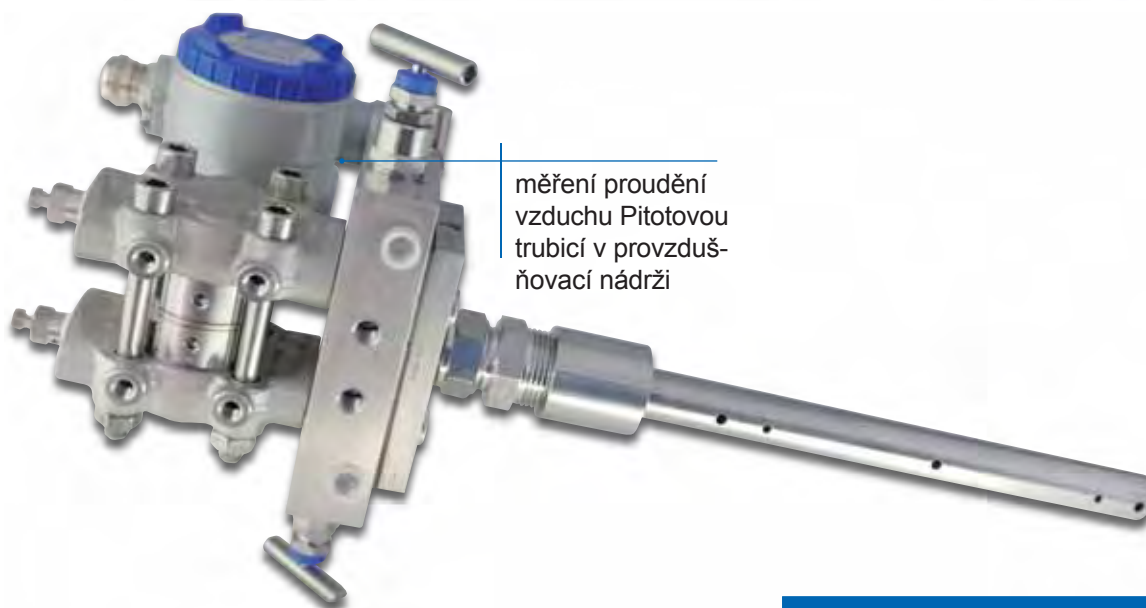
standardní vysílač
diferenčního tlaku
pro měření hladiny,
průtoku nebo
nečistoty filtru.



vysílač relativního
tlaku namontovaný
na 2-cestném
manifolds



měření relativního
či absolutního tlaku
s přímou montáží

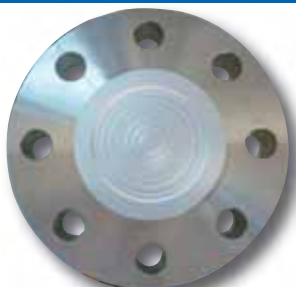


měření proudění
vzduchu Pitotovou
trubicí v provzduš-
ňovací nádrži

Homologace



Vzdálené příruby & procesní připojení



zlaté či rhodiové povrstvení membrány

RŮZNÉ DALŠÍ APLIKACE

Fuji Electric France průběžně vnímá zpětnou vazbu od zákazníků, studuje jejich požadavky a navrhuje podle nich přístroje, které dle potřeby zařazuje do standardního portfolia.

Tím se stále rozšiřuje spektrum nabízených typů vysílačů tlaku a samozřejmě také vzdálených přírub, manifoldů a dalšího příslušenství.





1



2



3

Vysílač tlaku nebo hladiny s možností demontáže pod tlakem (speciální mechanické provedení k protlačení skrz kulový ventil).
Aplikace: cukrovary, papírný a další nepřerušitelné procesy



Vysílač tlaku či hladiny s chladicím nástavcem - lze použít do procesní teploty 230°C.
Aplikace: mlékárny, asfalt

Diskový typ vzdálené membrány - pro vysoce abrazivní procesy.
Aplikace: beton, vrtání, doly a lomy



Vysílač relativního tlaku s G 1,5" připojením.
Aplikace: letectví, astronautika

Homologace



FCX-AII V5

Specifikace vysílačů tlaku

Typ vysílače								
	Diferenční tlak kPa (mbar)	Přetlak kPa (bar)	Absolutní tlak kPa (bar)	Hladinový vysílač kPa (mbar)	Vysílač se vzdá- lenými přírubami kPa (mbar)	Přetlak kPa (bar)	Absolutní tlak kPa (bar)	Vysílač se vzdá- lenými přírubami kPa (bar)
Maximální rozsah	1 (10) 6 (60) 32 (320) 130 (1300) 500 (5000) 3000 (30000) 20000 (200000)	130 (1,3) 500 (5) 3000 (30) 10000 (100) 50000 (500)	16 (0,16) 130 (1,3) 500 (5) 3000 (30) 10000 (100)	32 (320) 130 (1300) 500 (5000)	Podle verze vysílače	130 (1,3) 500 (5) 3000 (30) 10000 (100)	130 (1,3) 500 (5) 3000 (30)	130 (1,3) 500 (5) 3000 (30) 10000 (100)
Model	FKC	FKG	FKA	FKE	FKB/D/M	FKP	FKH	FKH/P
Datasheet č.	EDSF6-134	EDSF5-92	EDSF5-91	EDSF7-68	EDSF6-05	EDSF5-98	EDSF5-97	EDSF6-06
Škálovatelnost	100 : 1 v závislosti na max. rozsahu					16 : 1 v závislosti na max. rozsahu		
Přesnost v nastaveném rozsahu	Až ±0,04 % / standard ±0,065 % (podrobnosti v datasheetech)					±0,1 %	±0,2 %	±0,1 % nebo ±0,2 %
Teplotní rozsah	-40 až +120 °C (procesní) -40 až +85 °C (okolní)					-40 až +100 °C (procesní) -40 až +85 °C (okolní)		
Materiál smáčených částí	SS 316L Hastelloy-C® Monel® Tantalum (podrobnosti v datasheetech)					SS 316L		
Splněné normy								



Výrobce vysílačů tlaku:

Fuji Electric France S.A.S.
 46 rue Georges Besse - Z.I du Brézet
 63039 Clermont Ferrand cedex 2 - FRANCE
 France : Tel. 04 73 98 26 98 - Fax 04 73 98 26 99
 mail : sales.dpt@fujielectric.fr web : www.fujielectric.fr

Autorizovaný distributor pro ČR a SR:

Amtek, spol. s r.o.
 Vídeňská 125, 629 00 Brno
 Tel.: 547 125 555 Fax: 547 125 556 mail
 fuji@amtek.cz
 http://www.amtek.cz/fuji

Fuji Electric can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures or other printed material. Fuji Electric reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. All rights reserved.