

KATflow 180

Utrazvočni "clamp-on" merilnik pretoka za pline

MERJENJE PRETOKA OD AMONIJAKA DO KSENONA

Merilniki pretoka Katronic so dolga leta uveljavljeni na aplikacijah merjenja pretoka kapljev. Sedaj se lahko uporabijo tudi za "neinvazivne meritve" na plinih. Nova metoda ne omogoča samo meritev pretoka plinov pri visokih tlakih, ampak tudi vse do atmosferskih pogojev, celo v jeklenih ceveh, kar je

bil do še nedavno neuresničljiv problem. Edinstvena inovacija je mogoča zaradi napredka v tehnologiji senzorjev, zmogljive moderne elektronike, prilagodljivih tehnik filtriranja signalov in učinkovitih algoritmov procesiranja le-teh z uporabo digitalnih signalnih procesorjev (DSP- Digital Signal Processors).



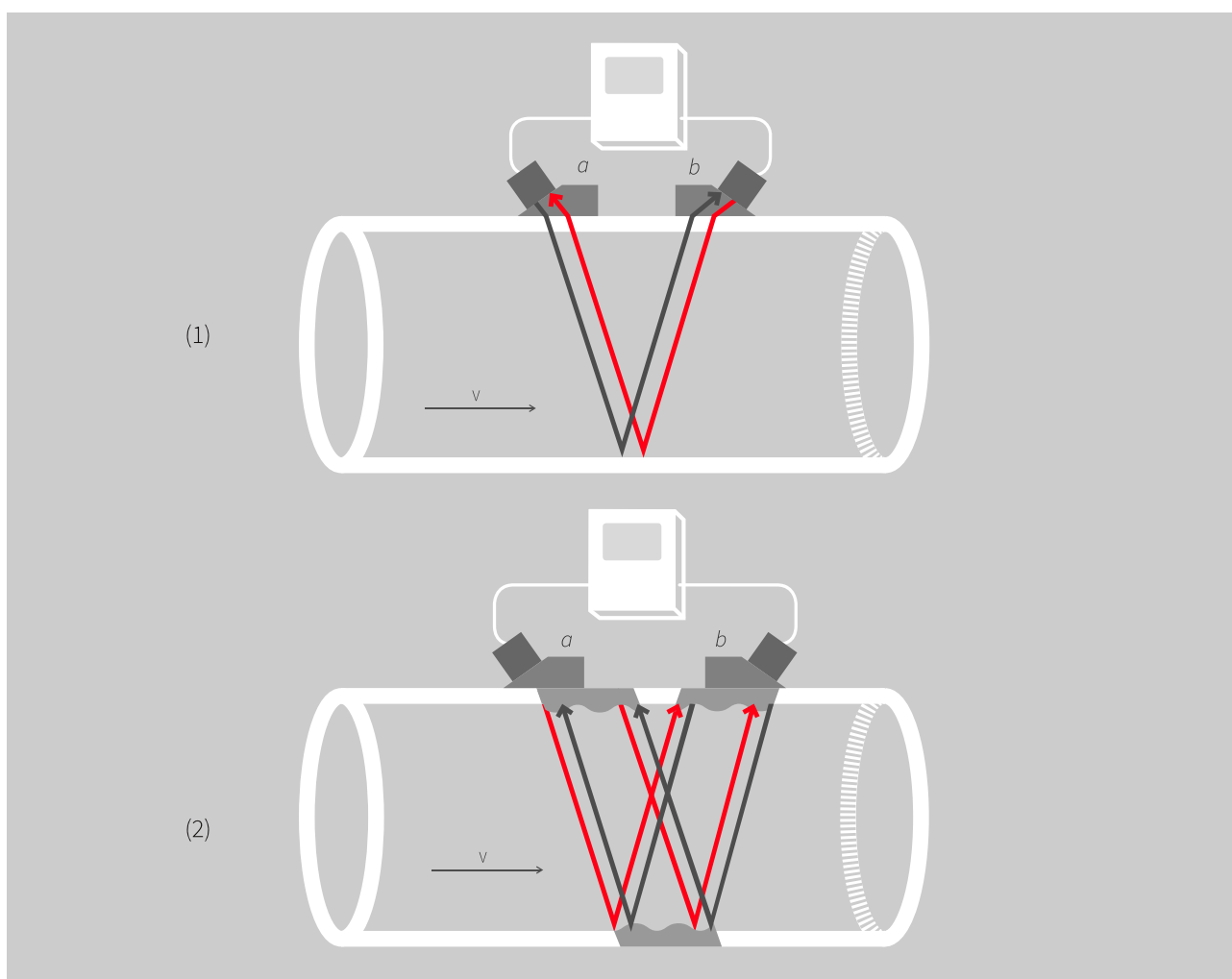
Katronic

Vaša rešitev se prične z našimi produkti

TEHNOLOGIJA ZA MERITVIJO

Neinvazivna metoda za merjenje pretoka plina je zahtevnejša tiste za kapljevine, zaradi visoke dušilne karakteristike plinskega medija. Ta značilnost plinov pomeni, da se lahko tradicionalna tehnika prehodnega časa (transit-time) s senzorji strižnega valovanja (Shear Wave) uporabi samo na višjetlačnih plinskih ceveh. Za uspešno merjenje pretoka plinov na aplikacijah z nizkim tlakom so uporabljeni t.i. "Lamb Wave" senzorji (dvodimenzionalni upogibni valovi). Pri tej metodi se ultrazvočni signal vzbuja v cev pri resonančni frekvenci stene cevi in materiala, kar povzroči, da cev postane tako

oddajajoča kakor tudi zaznavajoča naprava. S takšnim delovanjem dosežemo višje amplitude sprejemnega signala in kompenziramo oslabitev signala zaradi samega plina. Aktivna oddajna površina stene cevi, ki se na ta način ustvari, je nekajkratne dolžine samih senzorjev. Tako se uporabi širša karakteristika signala, ki omogoča merjenje preko večjega področja obratovalnih pogojev. To je pomembno zaradi tega, ker se med samim obratovanjem merilnika lahko spremenijo temperatura, tlak ter sestava plina in merilnik mora biti sposoben hitre prilagoditve na takšne variacije.



Senzorja **a** in **b** izmenično oddajata in sprejemata ultrazvočne impulze. Zvočni valovi **ab**, ki potujejo s tokom v cevi, se gibljejo hitreje kot tisti proti toku **ba**. Sliki prikazujeta namestitve senzorjev za "Shear Wave" (1) in "Lamb Wave" (2) način obdelave signala.



SPECIFIKACIJA

- Območje premerov cevi: 25 mm do 1.500 mm
- Temperaturno območje ne-Ex senzorjev: -20°C do $+135^{\circ}\text{C}$ (-4°F do 275°F), za Ex-senzorje -40°C do $+80^{\circ}\text{C}$ (-40°F do $+176^{\circ}\text{F}$)
- Robustna IP 66 enota z OLED prikazovalnikom in kapacitivno tipkovnico s steklenim pokrovom
- Območje tlakov od 1 bar (absolutni) do neomejeno
- Območje hitrosti pretoka od 0.1 m/s do 75 m/s
- Za vse splošno uporabljene materiale cevi

ZNAČILNOSTI

- Primeren za vgradnjo v varnih in nevarnih (Ex) območjih
- "Shear" in "Lamb Wave" IP 68 senzorji iz nerjavečega jekla
- Procesni izhodi: tokovni, napetostni, odprti kolektor, relejni
- Komunikacijski opciji: Modbus RTU, Modbus TCP/IP
- Procesni vhodi: za temperaturo, tlak in faktor stisljivosti plina
- Spletno vrednotenje podatkov
Nastavitev merilnika preko žične, brezžične ali GSM povezave

APLIKACIJE

- Merjenje pretokov na cevovodih zemeljskega plina
- Meritve na postrojenjih za hrambo zemeljskega plina
- Nadzor kompresorskih postaj
- Meritve "kislega" plina (H_2S)
- Merjenje pretokov sintetiziranih plinov
- Merjenje pretokov komprimiranega zraka

MEDIJ

Zrak, argon, ogljikov monoksid, etan, etilen, helij, vodik, zemeljski plin, dušik, didušikov oksid (smejalni plin) kisik, procesni plini, propan, nasičena para, kisli plini (vsebnost H_2S)



SISTEM MERJENJA PRETOKA

Lastnosti

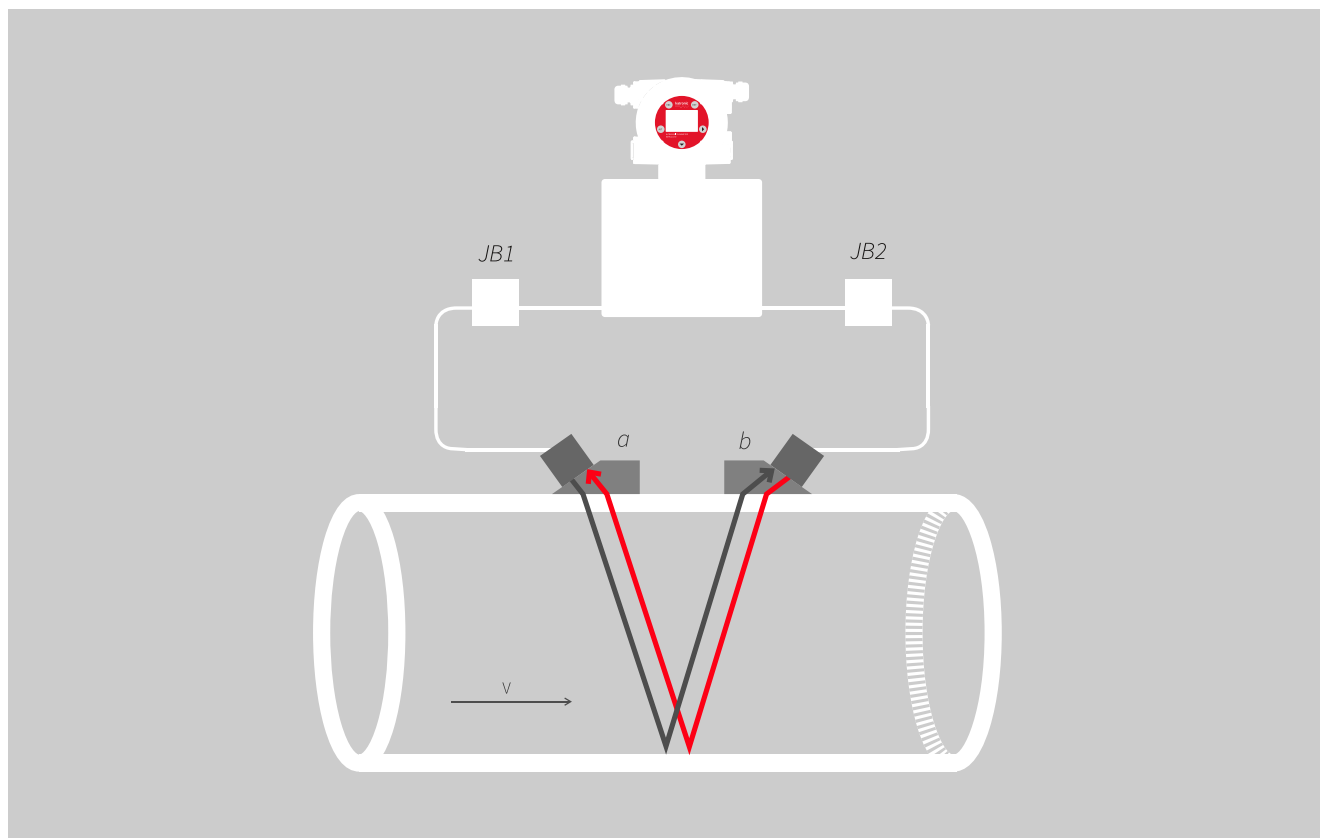
Merilni princip
Območje hitrosti pretoka
Resolucija
Ponovljivost
Točnost meritve

Ultrazvočna korelacija razlike prehodnih časov
0.1 ... 75 m/s
0.25 mm/s
0.15 % merjene vrednosti, ± 0.015 m/s
Volumenski pretok:
 ± 1 ... 3 % merjene vrednosti odvisno od aplikacije

Dinamično območje
Frekvenca merjenja
Odzivni čas
Glajenje (dušenje) vrednosti na prikazu
Tlačno območje
Vsebnost mokre faze v plinu

1/200 (enakovredno razmerju 0.35 ... 75 m/s)
100 Hz (standard)
1 s (standard), 90 ms (opcija)
0 ... 99 s (definira uporabnik)
0.1 MPa (1 bar) do neomejenega maksimuma
< 5 % volumna

Shema merilnega sistema

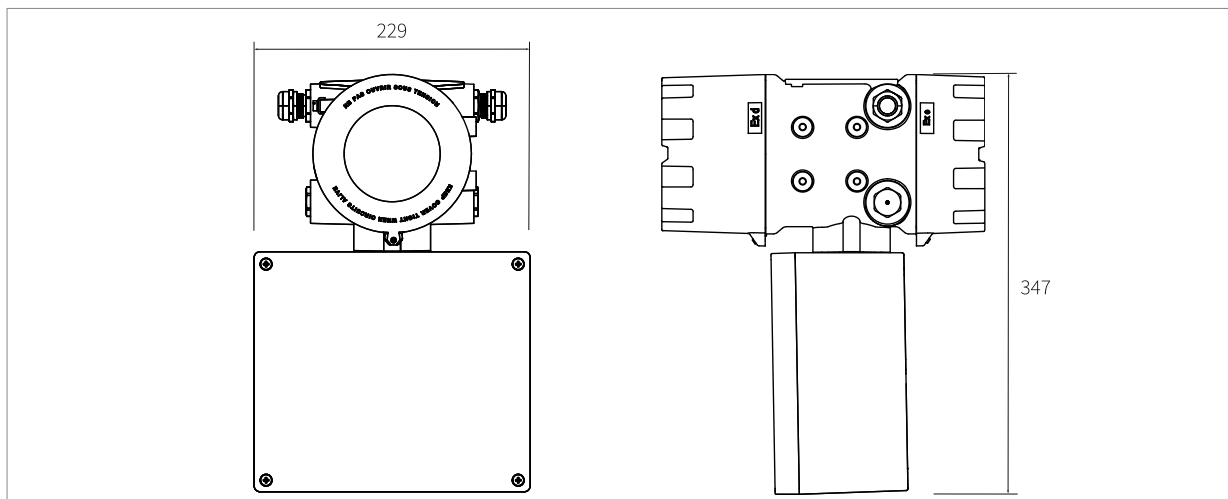


KATflow 180 shema sistema

Splošno

Tip ohišja	Terensko ohišje, stenska ali na cev vgradnja
Stopnja zaščite	IP 66 po EN 60529
Temperatura delovanja	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Material ohišja	Aluminij brez vsebnosti bakra, poliuretan in epoksi premaz, nerjaveče jeklo (opcija)
Koncept zaščite	Ognjevarna (d), povečana varnost (e)
Koda Ex-certifikata	II 2G Ex db eb IIB T6
Oznaka Ex-odobritve	EPS 11 ATEX 1355 X
Št. kanalov	1
Napajanje	100 ... 240 V, AC 50/60 Hz 9 ... 36 V DC Posebne izvedbe na zahtevo
Prikazovalnik	OLED grafični prikazovalnik, 128 x 64 točk, osvetljen
Poraba (moč)	< 25 W
Jezik vmesnika	angleščina (ostali na zahtevo)

Skice



KATflow 180 (dimenzije v mm)

Komunikacija

Tip	Modbus RTU ali Modbus TCP/IP
Oddaljena komunikacija	Ethernet (žični / brezžični) ali GSM

Procesne spremenljivke

Volumenski pretok	Standarden ali Normalen
Normalizacija pretoka plina	AGA8 ali GERG

Procesni vhodi (galvansko ločeni)

Temperatura	Pt 100 ("clamp-on") senzorji, 3- ali 4-žilna vezava Merilno območje: -50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F) Resolucija: 0.1 K Točnost: ±0.2 K
Tokovni (temperatura, tlak, sestava plina)	0/4 .. 20 mA aktivni ali 4 ... 20 mA pasivni, U = 30 V, Ri = 50 Ω Točnost: 0.1% merjene vrednosti

Procesni izhodi (galvansko ločeni)

Tokovni	0/4 ... 20 mA aktivni/pasivni ($R_{brem.} < 500 \Omega$), 16 bitna resolucija, U = 30 V, točnost 0.1 %
Digitalni odprti kolektor	Vrednost: 0.01 ... 1000/e, širina: 1 ... 990 ms, U=24 V, $I_{max} = 4 \text{ mA}$
Digitalni relejni	2 x Form A SPST (NO in NC), U = 48 V, $I_{max} = 250 \text{ mA}$
Napetostni	0 ... 10 V, $R_{bremena} = 1000 \Omega$
Frekvenčni	2 Hz ... 10 kHz, 24 V/4 mA
HART* združljiv	4 ... 20 mA, 24 V DC, $R_{bremena} = 220 \Omega$

SENZORJI

G5, G10

Tip G5	500 kHz (Ex in ne-Ex)
Tip G10	1 MHz (Ex in ne-Ex)
Material glave senzorjev	Nerjaveče jeklo
Material kablskih vodnikov	PTFE
Temperaturno območje	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) (za Ex-verzijo) -20 ... +135 °C (-4 ... +275 °F) (za ne-Ex izvedbo)
Standardne dolžine kablov	10.0 m
Stopnja zaščite	IP 68 po EN 60529
Koda Ex-certifikata	II 2G Ex mb IIC T6 Gb
Oznaka Ex-odobritve	ZELM 04 ATEX 0212 X
Metoda protiekspluzijske zaščite	Inkapsulacija (m), visoka stopnja zaščite (b)

Opomba

Senzorji so odobreni za uporabo v nevarnih območjih klasificiranih kot eksplozijska cona 1 in cona 2. Priključeni so neposredno na merilnik pretoka ali preko kablskega podaljška in primerne priključne doze z Ex-odobritvijo.

Slike



KATflow 180 in G5 tip senzorjev v obratovanju



KATflow 180 vgrajen na cev z 2" montažnim okvirjem

VGRADNI KOMPLETI

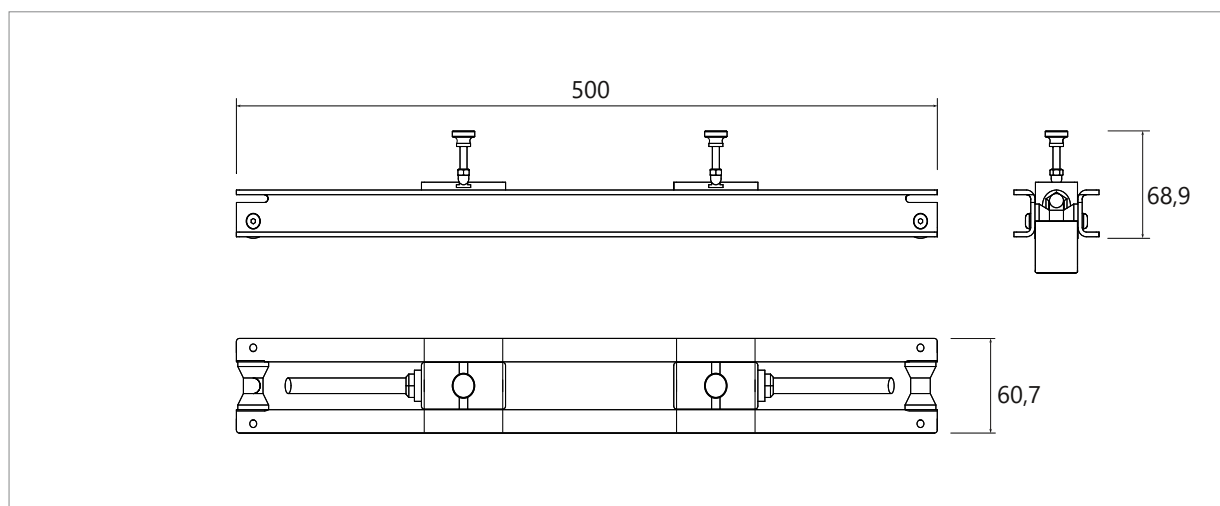
Splošno

Območje premerov in vrsta vgradnje

Montažni okvir in senzorska zaščita: DN 25 ... 250

Montažni okvir in senzorska zaščita: DN 80 ... 1500

Skice in slike



Kovinska šina za vgradnjo senzorjev



Montažna šina s senzorji



Zaščitni pokrov senzorjev