



TRZ2

Turbinsko merilo protoka gasa
DN 50 -150 za korišćenje u
svrhe obračunskog merenja

Proizvođač:



GLAVNE KARAKTERISTIKE

- Turbinsko merilo sa mernim umetkom
- Ispravljač protoka od aluminija (DN 80-150)
- Veličine merila: G 65-1000
- Opseg merenja 5 -1600 m³/h
- Nazivni otvori DN 50* -150 (2" - 6")
- Za pritiske PN10-100, ANSI 150 -600
- Temperaturni opseg:
MID: -25 °C do +55 °C (Qmin ≈ 8 m³/h)
PED: -25°C do +60°C (čelik)
ATEX:-20°C do+60°C
- Ručna uljna pumpa [standard za PN 25 -100 i ANSI 300 - 600]
- Kompaktna instalacija, dužina ulazne cevi L ≥ 2 DN
- Ugrađena mera 3 DN
- Kućište merila s ugrađenom temperaturnom sondom (opcija)
- Integrirani HF i davač/generator impulsa (opcija)
- Absolute-ENCODER S1 (opcija)
- Odobrenja Evropske komisije (EC), Direktive o mernim instrumentima (MID) i više nacionalnih odobrenja (npr. PTB)
- Mediji: prirodni gas, naftni gas, gradski gas, kiseonik, argon, ostali gasovi na zahtev.

NAMENA

Merenje protoka zapremine gasa na niskom i visokom radnom pritisku

UKRATKO

Elster-Instromet TRZ2 turbinska merila su robusna merila protoka gasa za upotrebu u stacionarnim uslovima. Tokom godina su se pokazali kao visoko tačni i pouzdani uređaji za merenje protoka gasovitih supstanci. Pomoću patentiranog Elster-Instromet mernog umetka, vreme održavanja može biti skraćeno jer je merni umetak moguće zameniti na licu mesta na terenu. Merni umetak je ugrađen nenapregnut i pridržavaju ga O-prsteni, tako da na njega ne utiču nikakve promene koje nastaju pod uticajem promena uslova oko instalacija ili u okolini (npr. promena temperature).

Princip rada:

Gas koji protiče kroz merilo pokreće turbinu a broj okretaja turbine je u proporcionalnom odnosu sa zapreminom gasa koja je protekla kroz merilo. Na ulazu u merilo nalazi se posebno dizajniran i patentiran ispravljač toka za uspostavljanje laminarnog strujanja gasa. Ovaj ispravljač toka je dizajniran tako da elimiše svaki potencijalni poremećaj toka gasa kao što su npr. vrtlozi ili asimetrični tokovi. To omogućuje postizanje visoke tačnosti merenja unutar dozvoljenih normalnih odstupanja čak i pri malim protocima gasa. Turbinsko kolo u odnosu na tok gasa je aksijalno postavljeno, i okreće se na glavnoj osovini pomoću robusnih kugličnih ležajeva. Pomoću magnetne spojnice, prenosna osovina pokreće 8-cifarni mehanički brojač smešten u glavi brojača na atmosferskom pritisku. Nakon što gas prođe turbinsko kolo, u izlaznom kanalu dizajniranom za stvaranje optimalnih uslova protoka dolazi do vraćanja pritiska na normalu.

Usklađenost :

Elster-Instromet TRZ2 merila protoka gasa su proizvedena u skladu sa DIN EN ISO 9001:2000 i DIN EN ISO 14001. Oni su konstruisani, proizvedeni i ispitani u skladu prema sledećim smernicama, standardima i referencama:

- EC Direktiva 71/318/EC ili direktiva 2004/22/EC (MID)
- EC Direktiva 97/23/EC za opremu pod pritiskom (PED)
- EC Direktiva 94/9/EC o protiveksplzivnoj zaštiti (ATEX)
- Evropski standardi (EN 12261, AD 2000 Code)

Sva proizvedena merila su ispitana od strane službenih laboratorija s PTB odobrenjem. Materijali: kućišta su izrađena od GGG-40 (nodularni liv) ili od čelika. Merila zadovoljavaju najviše standarde sigurnosti i otpornosti na požar (HTB).

* DN 50 - bez patentiranog ispravljača toka gasa (potrebna je dužina ulazne cevi L > 5 DN)

S1 BROJILO (STANDARD)

- 8-cifarski mehanički brojač
- Glava brojača se može okretati za 350°
- Klasa zaštite IP67
- Absolute-ENCODER S1 (opcija) se može koristiti kao glavni brojač merila



DAVAČI (GENERATORI) IMPULSA

LF-Niskofrekventni: Elster-Instromet TRZ2 turbinska merila su opremljena s dva niskofrekventna (LF) generatora impulsa i s jednim prekidačem za kontrolu pokušaja neovlašćenog pristupa (PCM). NF impulsi generisani od Reed releja u uključenom IN-S1x davaču impulsa služe za prenos stvarne zapremine u m³ npr. do korektora zapremine. Maksimalna frekvencija je 0,5 Hz.

Standardna montaža:

IN-S10 sa 2,5m dugim 6-žilnim kablom sa otvorenim krajevima.

Opcije:

- IN-S11 sa 6-pinskim muškim utikačem i priključnom utičnicom.
- IN-S12 sa dva 6-pinska m. utikača i dve priključne utičnice.

HF - Visokofrekventni (opcija): Ako su za potrebe regulacije ili upravljanja potrebne više frekvencije impulsa, turbinsko merilo može biti opremljeno HF generatorima impulsa. Posebna karakteristika Elster-Instromet TRZ2 je da postoje dva nezavisna sistema:

- A1S očitava (prati) lopatice turbine.
- A1R očitava (prati) referentne rupe na turbinskom kolu.

Zavisno od modelu merila, moguće je naručiti do 4 HF generatora impulsa.

Priključci za HF generatore impulsa su izvedeni da štede prostor, a montirani su na kućište pod uglom i mogu se rotirati.

ABSOLUTE-ENCODER S1 (OPCIJA)

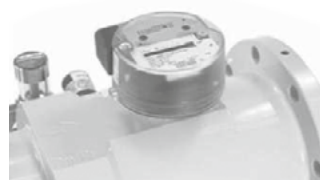
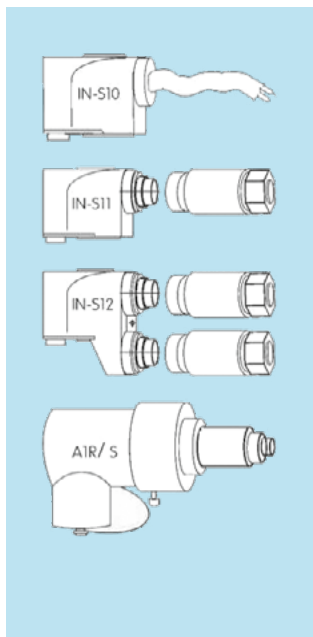
Absolute-ENCODER S1 je mehanički brojač pri čemu je napravljeno opto-elektronsko očitavanje merila te se ono prenosi na povezani uređaj preko elektronskog interfejsa (npr. EK280 korektora zapremine). Zato je on idealna kombinacija prednosti mehaničkih i elektronskih merila.

Postupak je odobren od strane PTB-a.

Absolute-ENCODER S1 nema svoje vlastito baterijsko napajanje budući da se energijom napaja preko interfejsa kojim je povezan s uređajem.

Kao interfejs koristi: NAMUR, M-Bus i SCR

Absolute-ENCODER S1 je takođe dostupan za mehanički pogonjene brojače.



TAČNOST MERENJA

Granice greške

Tipične granice greške

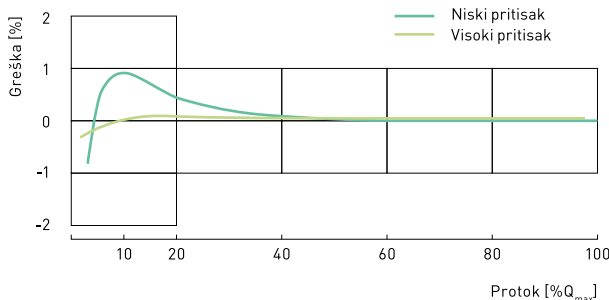
$\pm 0,5\%$ za $0,2Q_{\max}$ do $Q_{\max}$

$\pm 1,0\%$ za $Q_{\min}$ do $0,2Q_{\max}$

Najveće dozvoljene granice greške u skladu sa EN 12261:

$\pm 1,0\%$ za $0,2Q_{\max}$ do $Q_{\max}$

$\pm 2,0\%$ za $Q_{\min}$ do $0,2Q_{\max}$



MERNO PODRUČJE

Merno područje niskog pritiska (atmosferski pritisak) je 1:20 ili opcionalno 1:30 (videti tabelu sa tehničkim podacima)

Kod porasta pritiska gasa dolazi do smanjenja graničnog toka $Q_{\min}$ zbog porasta pogonske energije turbine, a zbog toga je veće efektivno merno područje. $Q_{\min, HP}$ (HP=vis. pritiska) je u tabeli prikazano na desnoj strani. Potrebno je napomenuti da su dozvoljeni merni opsezi određeni nacionalnim propisima.

Stvarni apsolutni pritisak [bar]

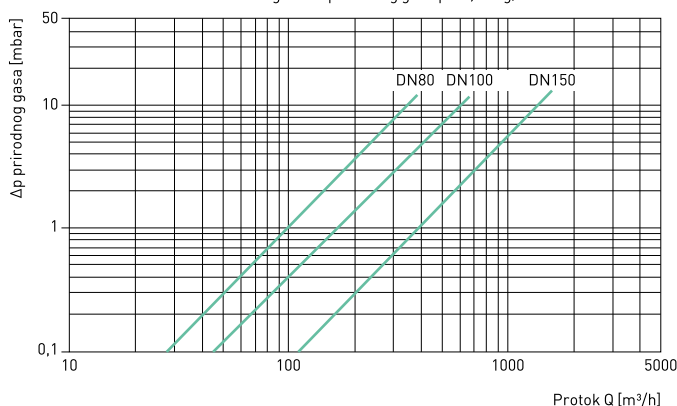
Velič. gasome.	$Q_{\max}$ [m³/h]	$Q_{\min, LP}$ [m³/h]	Stvarni apsolutni pritisak [bar]							
			5	10	15	20	25	30	35	40
G 65	100	5	3	2	2	1	1	1	1	1
G 100	160	8	4	3	3	2	2	2	2	2
G 160	250	13	7	5	4	4	3	3	3	3
G 250	400	20	11	8	6	6	5	5	4	4
G 400	650	32	17	12	10	9	8	7	7	6
G 650	1000	50	27	19	16	13	12	11	10	10
G 1000	1600	80	44	31	25	22	19	18	16	15

$$Q_{\min, HP} = Q_{\min, LP} \cdot \frac{1}{\sqrt{d_v \cdot p}}$$

d_v = odnos gustine gasa (za prirodni gas $d_v = 0,65$)
 p = stvarni apsolutni pritisak [bar]

PAD PRITISKA

Pad pritiska TRZ2
referentna gustina prirodnog gasa $\rho = 0,83 \text{ kg/m}^3$



Pad pritiska u radnim uslovima:

$$\Delta p_b = \Delta p_i \cdot p_b$$

Gustina u radnim uslovima:

$$\rho_b = \rho_n \cdot \frac{p_b}{p_{\text{atm}}}$$

Pad pritiska za bilo koji gas G:

$$\Delta p_G = \Delta p_{\text{pr.gas}} \cdot \frac{\rho_G}{\rho_{\text{pr.gas}}}$$

Oznaka	Opis	Jedinica	Oznaka	Opis	Jedinica
ρ_b	Gustina u radnim uslovima	kg/m³	ρ_b	Apsolutni radni pritisak (predpritisk)	kg/m³
ρ_n	Gustina u standardnim uslovima	kg/m³	Δp_i	Pad pritiska za prirodni gas pri 1 bar	kg/m³
ρ_G	Gustina željenog gasa	kg/m³	Δp_b	Pad pritiska za prirodni gas u radnim uslovima	kg/m³
$\rho_{\text{pr.pl.}}$	Gustina prirodnog (zemnog) gasa	kg/m³	$\Delta p_{\text{pr.plin}}$	Pad pritiska za prirodni gas	kg/m³
p_{atm}	Apsolutni atmosferski pritisak	bar	Δp_G	Pad pritiska za bilo koji željeni gas	bar

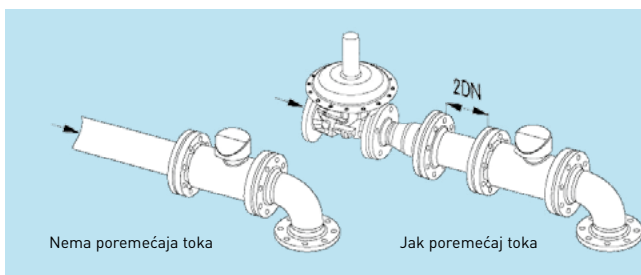
UPUTSTVA PRI MONTAŽI

Montaža

U skladu sa standardom EN 12261 Elster-Instromet turbinsko merilo može se montirati u horizontalnom i vertikalnom položaju.

Ul. cev: $\geq 2DN$ nezavisno o poremu toka za DN 80 -150, $\geq 5 DN$ za DN 50

Izl. cev: Ugradnja u nominalnoj veličini merila



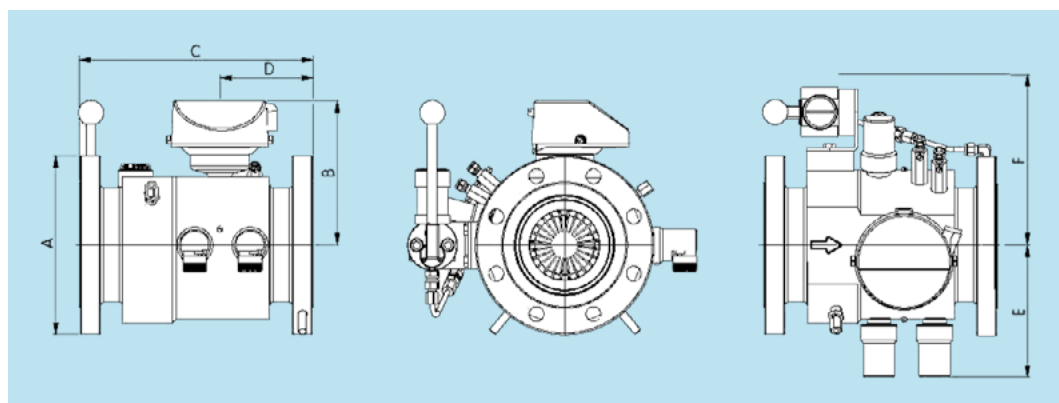
TEHNIČKI PODACI

	Nazivni otvor	DN	50	80	80	80	100	100	100	150	150	150	150
			65	100	160	250*	160	250	400*	250	400	650*	1000*
Merni podaci	Veličina merila	G	65	100	160	250*	160	250	400*	250	400	650*	1000*
	Merno područje	Q_{min}	5	8	13	20	13	20	32	20	32	50	80
		Q_{max}	100	160	250	400	250	400	650	400	650	1000	1600
	Δp^{**} pri Q_{max}	[mbar]	11	2	5	12	2	5	13	1	2	6	15
Kućište ***	Temperaturno područje		-25 °C do +55 °C ($Q_{min} \neq 8 m^3/h$), -10 °C do +55 °C ($Q_{min} = 8 m^3/h$)										
	Temperaturno područje		-25 °C do +60 °C (čelik), -20 °C do +60 °C (GGG-40)										
	Pritisci		PN 10,16, 25, 40, 64,100 / ANSI 150, 300, 600										
	Dimenzije	A mm	165	215	215	215	273	273	273	356	356	356	356
		B mm	155	172	172	172	185	185	185	210	210	210	210
		C mm	150	240	240	240	300	300	300	450	450	450	450
Masa [kg]***		D mm	75	100	100	100	120	120	120	180	180	180	180
		E mm	135	157	157	157	170	170	170	193	193	193	193
		F mm	280	200	200	200	210	210	210	235	235	235	235
	PN10/16, ANSI150	(GGG)	10	21	21	21	29	29	29	53	53	53	53
Izlazi / iznosi impulsa***	PN25/40, ANSI300	(čelik)	13	32	32	32	50	50	50	91	91	91	91
	PN64/100, ANSI600	(čelik)	15	33	33	33	50	50	50	97	97	97	97
	NF-tip E1	(Reed relej)	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,1
	HF-tip A1R	(induktivni)	28000	10500	10500	10500	6630	6630	6630	6630	2560	2560	2560
	HF-tip A1S	(induktivni)	-	21000	21000	21000	13260	13260	13260	-	5120	5120	5120

* Gasomer je takođe dostupan za merno područje 1:30

** Δp za prirodni (zemni) gas pri 1 bar abs.

*** Moguća su manja odstupanja



KONTAKT

SRBIJA



KONVEX

gasna i vodo tehnika d.o.o.

PRIVREDNO DRUŠTVO ZA
PROIZVODNJU, TRGOVINU I USLUGE
Svetozara Miletića 37a
11080 Zemun
www.konvexgv.rs

T +381 11 2197 392
F +381 11 3077 415

NEMAČKA



Elster is now part of **Honeywell**

Elster GmbH

Steinern Str. 19 - 21
55252 Mainz-Kastel

T +49 6134 605 0
F +49 6134 605 223

www.elster-instromet.com
info@elster-instromet.com