

# TRZ / TRZ - IFS

## Turbínové plynoměry pro obchodní měření



### Použití

#### Rozvody plynu v plynárenské rozvodné síti:

Nejdůležitějším charakteristickým rysem je spolehlivost, bezpečnost, spolehlivá přeprava plynu a malé rozměry.

#### Rozvody plynu ve vysokotlaké rozvodné síti:

Plynoměry ELSTER-INSTROMET TRZ jsou zvláště vhodné s ohledem na vysokou přesnost měření, dlouhodobou životnost a kompaktní konstrukci.

#### Měřicí etalony pro nízko a vysokotlaké kalibrační stolice:

Pro vysokou přesnost a opakovatelnost jsou plynoměry TRZ vhodné jako měřicí etalony.

### Schválení

Elster-Instromet TRZ/TRZ-IFS plynoměry jsou vyrobeny v souladu s DIN EN ISO 9001 a mají registraci DIN-DVGW. Splňují požadavky DIN ISO 9951, DIN 33800 a EN 12261, ČMI – TCM143/99-3206

### Materiál

V závislosti na tlakovém rozsahu je těleso plynoměru vyrobeno z tvárné litiny, ocelolitiny, nebo svařované oceli. Plynoměry splňují normy vysoké bezpečnosti a splňují požadavky protipožární odolnosti (HTB).

Pro dosažení vysoké přesnosti měření jsou turbínová kola zhotovena z hliníku.

### Stručná informace

Turbínové plynoměry Elster-Instromet TRZ/TRZ-IFS jsou masivní měřidla pro použití ve stálých pracovních podmínkách. Po řadu let jsou zdokonalovány, aby byly vysoce přesným a spolehlivým zařízením pro měření průtoků plynných médií. Průchod plynu plynoměrem roztáčí turbínové kolo a počet otáček tohoto kola je přímo úměrný objemu plynu, který prošel měřidlem. Tok plynu přicházející do měřidla je urychlován usměrňovačem toku plynu na vstupní straně plynoměru. Těleso usměrňovače je navrženo tak, aby byla vyloučena jakákoliv turbulence, víření, nebo asymetrie proudění toku plynu.

Protože na usměrňovači roste rychlost proudění plynu, roste rovněž síla působící na turbínové kolo. To umožňuje dosažení vysoké přesnosti v rozmezí garantované chyby i při měření nízké spotřeby. Průtok plynu je na turbínové kolo veden axiálně a hřídel turbínového kola je uložen v robustních, přesných kuličkových ložiscích.

Otáčky turbínového kola jsou redukovány převodovkou. Otáčky jsou přenášeny přes magnetickou spojku na osmi místné válečkové počítadlo, umístěné v hlavě plynoměru. V hlavě plynoměru není tlak plynu. Poté co plyn projde turbínovým kolem, tlak plynu přechází na původní hodnotu ve výstupním kanálu. Ten je navržen tak, aby vytvářel optimální podmínky pro proudění plynu.

Elster-Instromet měřicí patrona, která je chráněna patentem, umožňuje výměnu patrony a úpravu měřicího rozsahu přímo v místě použití.

Měřicí patrona je nesena O kroužky, které zamezují přenosu napětí z tělesa plynoměru do patrony. Přes O kroužky je patrona rovněž izolována od vlivu vnější teploty.

Čtyřmi otvory v tělese plynoměru je sníman ustálený referenční tlak plynu ( $p_0$ ).

### Nejdůležitější vlastnosti TRZ/TRZ-IFS

Turbínové plynoměry s měřicí patronou

▫ Plynoměry G 65 - G 16000

▫ Měřicí rozsah 5 - 25000 m<sup>3</sup> /h

▫ Světlost DN 50 - DN 600

▫ Tlakové třídy PN 10 - 100 a ANSI 150 - 600

▫ Délka 3 DN

▫ Teplotní jímka vestavěná do tělesa plynoměru (volitelné)

▫ ČMI a PTB schválení

▫ Media: zemní plyn, svítiplyn, butan, ethylen, vzduch, dusík jiné plyny na vyžádání

### Hlavní vlastnosti TRZ-IFS

▫ Kompaktní měřidlo, délka vstupního potrubí  $L \geq 2$  DN bez nutnosti použití usměrňovač toku plynu

▫ Vestavěný usměrňovač toku

▫ DN 80 - DN 400 (DN 500 - 600 na vyžádání)

**Přesnost**

Tolerance:

Dle norem EU :

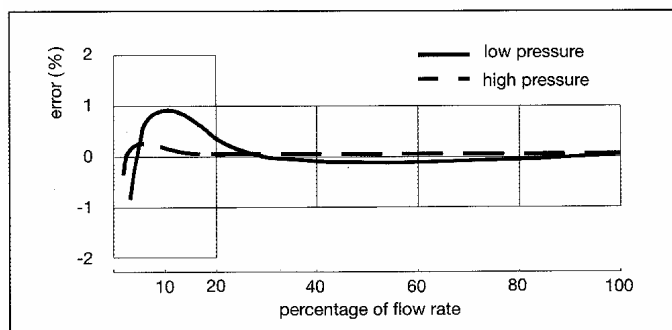
±1% of 0.2 Q<sub>max</sub> - 1.0 Q<sub>max</sub>

±2% of Q<sub>min</sub> - 0.2 Q<sub>max</sub>

Dle Elster-Instromet :

±0.5% of 0.2 Q<sub>max</sub> - 1.0 Q<sub>max</sub>

±1% of Q<sub>min</sub> - 0.2 Q<sub>max</sub>



**Měřicí rozsah**

Měřicí rozsah pro nízkotlak (atmosférický tlak) je 1:20 a 1:30 (viz tabulku s technickými údaji). Při zvyšujícím se provozním tlaku se hodnota Q<sub>min</sub> snižuje, protože roste pohybová energie plynu. Skutečný měřicí rozsah je proto větší. Q<sub>min, VT</sub> viz v tabulce. Přípustné měřicí rozsahy jsou definovány národními předpisy.

G	Q <sub>max</sub> m <sup>3</sup> /h	Q <sub>min, NT</sub> m <sup>3</sup> /h	Provozní tlak (absolute) in bar							
			5	10	15	20	25	30	35	40
65	100	5	3	2	2	1	1	1	1	1
100	160	8	4	3	3	2	2	2	2	2
160	250	13	7	5	4	4	3	3	3	3
250	400	20	11	8	6	6	5	5	4	4
400	650	32	17	12	10	9	8	7	7	6
650	1000	50	27	19	16	13	12	11	10	10

Měřicí rozsahy ostatních plynoměrů lze vypočítat vynásobením 10, nebo 100. Například vynásobením hodnot pro G 100 deseti, dostanete hodnoty pro G 1000 (Q<sub>max</sub> = 1600 m<sup>3</sup>/h).

**Tlaková ztráta**

Údaje uvedené v tabulce jsou odvozeny z maximálního průtoku Q<sub>max</sub> pro zemní plyn při tlaku 1 bar abs.

Hodnoty pro jakékoliv jiné průtoky mohou být vypočítány ze vzorce:  
 $\Delta p = \Delta p_{table} \times (Q/Q_{max})^2$

Hodnoty pro jakékoliv jiné tlaky mohou být vypočítány ze vzorce:  
 $\Delta p = \Delta p_{table} \times \text{skutečný abs. tlak.}$

**Pulsní snímače**

**Nízkofrekvenční:** TRZ a TRZ-IFS turbínové plynoměry Elster-Instromet, jsou vybaveny dvěma nízkofrekvenčními snímači a jedním snímačem sledujícím jakýkoliv pokus o manipulaci s NF snímači (PCM). Nízkofrekvenční snímače jsou tvořeny Reed kontakty, které jsou ve spojení s výstupním konektorem IN-S1x použity k přenosu okamžitého průtoku v m<sup>3</sup>, například do objemového přepočítavače plynu. Maximální frekvence tohoto snímače je 0.5 Hz.

Běžné provedení NF snímače: IN-S10 s kabelem délky 2.5m se 6ti žilovým kabelem.

Volitelné provedení NF snímače: IN-S11 s jednou 6-kolíčkovou zásuvkou a

připojovacím konektorem (Binder 423 systém).

IN-S12 se dvěma 6-kolíčkovými zásuvkami a dvěma připojovacími konektory (Binder 423 systém).

**Vysokofrekvenční snímače (volitelné):** Jestliže je vyžadován větší rozsah a nebo vyšší rozlišení pulsů pro požadavek řízení nebo regulace, turbínový plynoměr může být vybaven vysokofrekvenčními snímači. Předností plynoměrů Elster-Instromet TRZ / TRZ-IFS je, že mají dva na sobě nezávislé VF snímače.

Typ A1R snímající referenční otvory v tělese turbínového kola.

Typ A1S snímající lopatky turbínového kola.

Plynoměr může být vybaven dvěma VF snímači od každého typu.

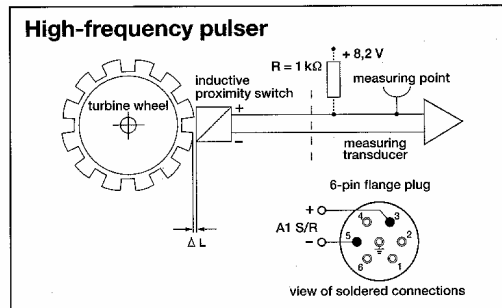
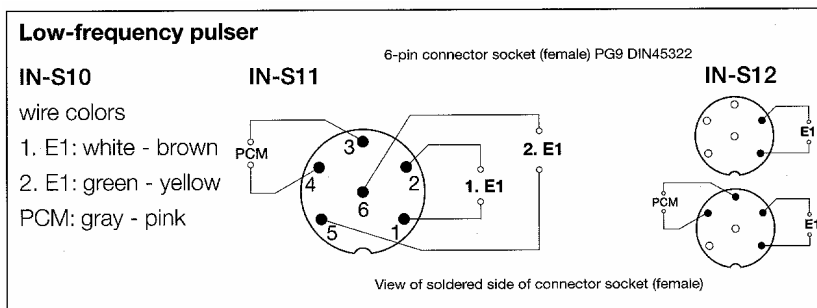
Maximální frekvence VF snímače je 2 500 Hz.

Zásuvky VF snímačů jsou umístěny do bezpečného místa na boku plynoměru.

**Počítadlo a hlava plynoměru**

- 8-číslíkové, mechanické počítadlo
- Hlava plynoměru je otočná o 350°
- Krytí IP67

**Přřazení kolíčků konektoru**



**Údržba**

- Plynoměry se samomaznými ložisky s dlouhou životností nevyžadují žádnou údržbu.  
Požadovaný interval opakovaného ověření je 5 let.
- Plynoměry s olejovou pumpou: pravidelné mazání ruční olejovou pumpou (interval mazání závisí na druhu plynu).  
Požadovaný interval opakovaného ověření je 5 let.

**Bezpečnost a kvalita**

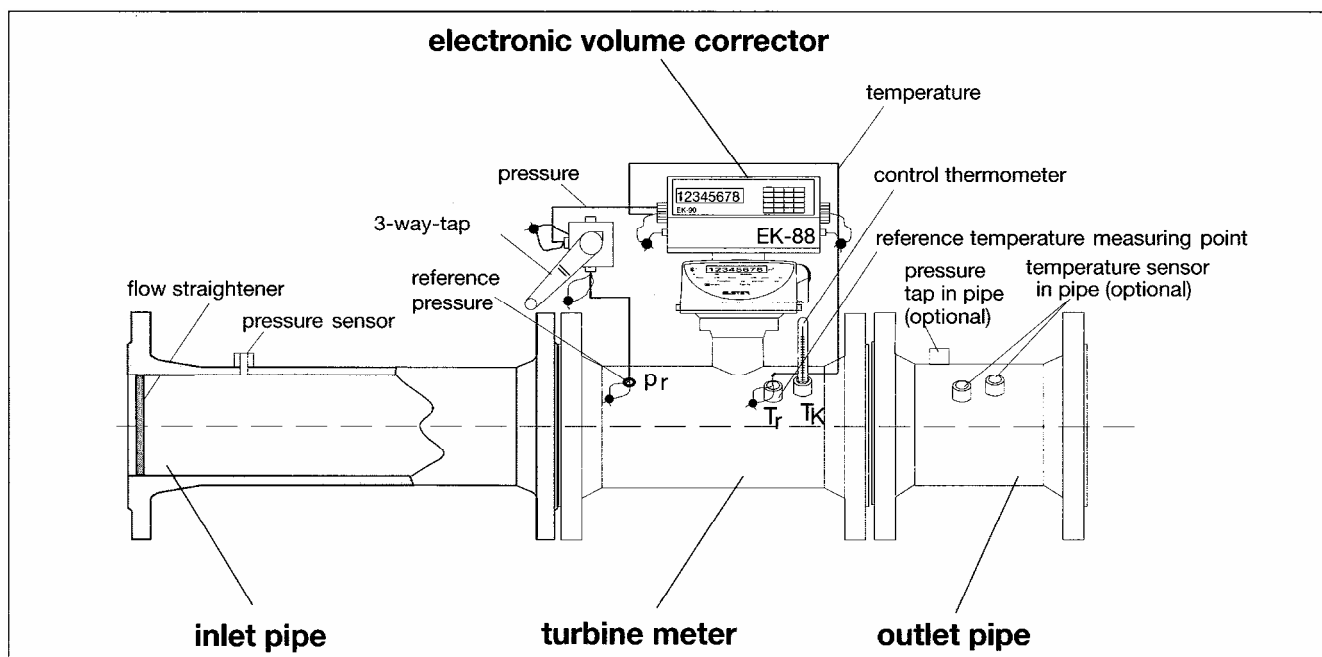
- Plynoměr může být bezpečně přetížena na 160% (krátkodobě) z důvodů masivních ložisek v převodovce měřidla
  - Použití HTB (protipožárně odolného) DVGW-atestovaného materiálu podle EN 10204 3.1B
  - Tlakový a pevnostní test a konečná kontrola podle DIN DVGW G 491
  - Každý plynoměr je kalibrován na měřících tratích schválených PTB
- Pro zaručení přesnosti a měřicího rozsahu je doporučen vysokotlaký test za použití zemního plynu a to za podmínek podobných skutečným provozním parametrům.  
Na vyžádání je možné plynoměry Elster-Instromet TRZ dodat včetně ověření na vysokotlaké měřící trati.

**Kompletní měřicí systém včetně přepočítavače naměřeného objemu**

Kompletní měřicí systém obsahuje turbínový plynoměr, objemový přepočítavač, teplotní a tlakové čidlo. Celý systém může být dodán smontovaný a nebo je možné jej jednoduše sestavit na místě.

Protože teplotní jímka může být zabudovaná v tělese plynoměru, není nutné přivařovat jímku teplotního čidla na potrubí za plynoměrem.

Je možné, táz dodat plynoměr částečně smontovaný, včetně vstupního a výstupního potrubí, usměrňovače toku plynu a ověření.



TRZ měřicí systém včetně vstupního, výstupního potrubí a objemového přepočítavače.

**Montáž**

Elster-Instromet doporučuje horizontální montáž.

Plynoměry se samomaznými ložisky mohou být montovány také vertikálně.

Je-li vertikálně montován plynoměr s olejovou pumpou, musí být pumpa ve výrobním závodě otočena o 90°. Proto je nutné požadavek na vertikální montáž uvést v objednávce.

**Montáž v souladu s PTB TR G13**

Vstupní potrubí:  
rovný úsek stejného průměru jako plynoměr (DN); délka  $L \geq 2 \text{ DN}$

Výstupní potrubí:  
tvarovka stejného průměru jako plynoměr (DN); délka  $L = 2 \text{ DN}$

## Technické údaje

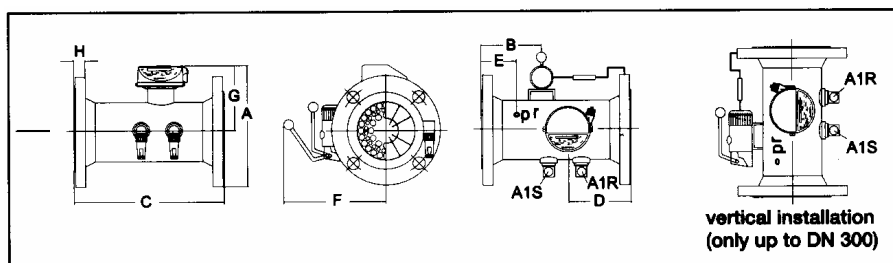
Údaje o měřidle	Světlost	DN	50	80	80	80	100	100	100	150	150	150	
	Velikost	G	65	100	160	250*	160	250	400*	400	650*	1000*	
	Měřicí rozsah*	Q <sub>min</sub>	5	8	13	20	13	20	32	32	50	80	
		Q <sub>max</sub>	100	160	250	400	250	400	650	650	1000	1600	
		Δp*** při Q <sub>max</sub> TRZ	mbar	10	2	4	10	2	6	16	2	5	11
		Δp*** při Q <sub>max</sub> TRZ-IFS	mbar	-	6	8	14	6	10	20	6	9	15
Těleso	Přesnost		< ± 1% (< ± 0.5% vysoký tlak) od 0.2 Q <sub>max</sub> to Q <sub>max</sub> ; < ± 2% (< ± 1% vysoký tlak) od Q <sub>min</sub> to 0.2 Q <sub>max</sub>										
	Teplota	plyn	-20° C to +60° C										
Rozměr A pro přírubu PN 16		okolí	-20° C to +70° C (jiné teplota na vyžádání)										
	Tlakové rozsahy		PN 10, 16, 25, 40, 64, 100 / ANSI 150, 300, 600										
	Rozměry	A mm	275	315	315	315	325	325	325	415	415	415	
		B mm	-	100	100	100	85	85	85	212	212	212	
		C mm	150	240	240	240	300	300	300	450	450	450	
		D mm	75	100	100	100	120	120	120	180	180	180	
		E mm	45	74	74	74	85	85	85	132	132	132	
		F mm	-	160	160	160	180	180	180	200	200	200	
		G mm	190	214	214	214	219	219	219	246	246	246	
		Váha (PN 10)	kg	14	25	25	25	32	32	32	60	60	60
Výstupy / hodnoty pulsů** (pulsů/m <sup>3</sup> )		Montážní celek	Těleso s přírubami podle DIN nebo ANSI										
		NF-type E1 (Reed kontakt)	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		VF-type A1R (indukční)	28000	10500	10500	10500	6630	6630	6630	2560	2560	2560	
		VF-type A1S (indukční)	-	21000	21000	21000	13260	13260	13260	5120	5120	5120	

\* Je možný i měřicí rozsah 1:30

\*\* Odchylky jsou možné

\*\*\* Δp pro zemní plyn při 1bar abs.

Údaje o měřidle	Světlost	DN	200	200	250	250	250	300	300	400	400	500-600
	Velikost	G	1000	1600*	1000	1600*	2500*	2500	4000*	4000	6500	on request
	Měřicí rozsah*	Q <sub>min</sub>	80	130	80	130	200	200	320	320	500	
		Q <sub>max</sub>	1600	2500	1600	2500	4000	4000	6500	6,500	10000	
		Δp*** at Q <sub>max</sub> TRZ	mbar	1	2	1	2	5	2	6	2	5
		Δp*** at Q <sub>max</sub> TRZ-IFS	mbar	5	6	5	6	9	6	10	6	9
Těleso	Přesnost		< ± 1% (< ± 0.5% vysoký tlak) od 0.2 Q <sub>max</sub> to Q <sub>max</sub> ; < ± 2% (< ± 1% vysoký tlak) od Q <sub>min</sub> to 0.2 Q <sub>max</sub>									
	Teplota	plyn	-20° C to +60° C									
Rozměr A pro přírubu PN 16		okolí	-20° C to +70° C (jiné teplota na vyžádání)									
	Tlakové rozsahy		PN 10, 16, 25, 40, 64, 100 / ANSI 150, 300, 600									
	Rozměry	A mm	475	475	565	565	565	615	615	725	725	
		B mm	245	245	330	330	330	440	440	640	640	
		C mm	600	600	750	750	750	900	900	1200	1200	
		D mm	255	255	330	330	330	300	300	400	400	
		E mm	170	170	260	260	260	400	400	600	600	
		F mm	405	405	450	450	450	480	480	530	530	
		G mm	319	319	345	345	345	372	372	423	423	
		Váha (PN 10)	kg	90	90	110	110	110	114	114	325	325
Výstupy / hodnoty pulsů** (pulsů/m <sup>3</sup> )		Montážní celek	Těleso s přírubami podle DIN nebo ANSI									
		NF-typ E1 (Reed kontakt)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
		VF-typ A1R (indukční)	1764	1764	852	852	852	624	624	357	357	
		VF-typ A1S (indukční)	1764	1764	852	852	852	624	624	357	357	



## Váš kontakt

Distributor: JET SERVICE s.r.o.  
 Maiselova 57/9, 110 01 Praha 1  
 Tel.: 222 325 226, 222 322 189  
 Fax: 222 323 971

E-mail: [jet@jetservice.cz](mailto:jet@jetservice.cz)  
[www.jetservice.cz](http://www.jetservice.cz)

Technické podrobnosti:  
[www.elster-instromet.com](http://www.elster-instromet.com)