

TRZ2

Turbinenradgaszähler DN 50 – 150
für die eichpflichtige Gasmessung

Anwendungsbereiche

Gasmessung bei niedrigen und hohen Betriebsdrücken

Kurzinformation

Elster-Instromet Turbinenradgaszähler TRZ2 sind robuste Messgeräte für den stationären Einsatz. Sie sind seit vielen Jahren anerkannt als hochgenaue und zuverlässige Messgeräte in Gastransport und Gasverteilung.

Mit der patentierten Messpatrone von Elster-Instromet kann die Wartungsdauer verkürzt werden, da die Messpatrone vor Ort ausgetauscht werden kann.

Die Messpatrone ist durch O-Ringe gelagert und spannungsfrei eingebaut. Somit ist sie von jeglichen Installations- oder Umgebungseinflüssen (z. B. Temperaturschwankungen) befreit.

Arbeitsprinzip

Das in den Zähler strömende Gas versetzt ein Turbinenmessrad in Rotation, wobei die Drehzahl proportional zum durchgeströmten Betriebsvolumen ist. Der in den Zähler eintretende Gasstrom wird durch den speziell konstruierten Gleichrichter, der sich direkt am Zählereingang befindet, beschleunigt. Dieser Gleichrichter ist so ausgelegt, dass eventuelle Strömungseinflüsse, wie Verwirbelungen oder asymmetrischer Fluss, eliminiert werden. Dies ermöglicht auch bei geringen Durchflüssen eine hohe Messgenauigkeit innerhalb der zulässigen Fehlergrenzen zu erzielen.

Die Drehzahl des rotierenden Messrads wird durch ein Getriebe untersetzt. Eine mit dem Getriebe verbundene Übertragungswelle treibt über eine Magnetkupplung das 8-stellige, mechanische Rollenzählwerk im drucklosen Zählwerkskopf an.

Nachdem das Gas das Messrad passiert hat, strömt es durch einen strömungsoptimierten Ausgangskanal, der auf maximalen Druckrückgewinn ausgelegt ist.

Konformität

Elster-Instromet Gaszähler TRZ2 werden nach DIN EN ISO 9001:2000 und DIN EN ISO 14001 gefertigt. Sie werden nach folgenden Richtlinien, Standards und Bezugsnormen konstruiert, produziert und geprüft:

- EG-Richtlinie 71/318/EG oder Richtlinie 2004/22/EG (MID)
- EG-Druckgeräterichtlinie 97/23/EG (PED)
- EG-Explosionsschutzrichtlinie 94/9/EG (ATEX)
- Angewandte deutsche und europäische Normen (u. a. EN 12261)
- AD 2000-Regelwerk

Alle produzierten Gaszähler werden in amtlichen Prüfeinrichtungen mit PTB-Zulassung getestet.

Materialien

Die Gehäuse sind aus GGG-40 (Sphäroguss) oder Stahl gefertigt. Die Zähler entsprechen den höchsten Sicherheitsstandards und sind feuerfest (HTB).

* DN 50 ohne patentierten Gleichrichter (Einlaufrohr der Länge $L > 5$ DN erforderlich)



Hauptmerkmale

- Turbinenradgaszähler mit Messpatrone
- Strömungsgleichrichter aus Aluminium (DN 80 – 150)
- Zählergrößen G 65 – G 1000
- Durchflussbereiche 5 – 1600 m³/h
- Nennweiten DN 50* – 150 (2" – 6")
- Druckstufen
PN 10 – 100, ANSI 150 – 600
- Temperaturbereiche:
MID: -25 °C bis +55 °C ($Q_{\min} \neq 8$ m³/h)
PED: -25 °C bis +60 °C (Stahl)
ATEX: -20 °C bis +60 °C
- Manuell betätigte Ölpumpe (Standard für PN 25 – 100 und ANSI 300 – 600)
- Kompakte Montage, Einlaufrohr $L \geq 2$ DN
- Baulänge 3 DN
- Integrierte Temperatertaschen im Zählergehäuse (Option)
- Integrierte Hochfrequenz-Geber (Option)
- Absolut-ENCODER S1 (Option)
- EG, MID sowie verschiedene nationale Zulassungen (z.B. PTB)
- Medien: Erdgas, Erdölgas, Stadtgas, Stickstoff, Argon
weitere Gase auf Anfrage

S1 Zählwerk (Standard)

- 8-stelliges mechanisches Zählwerk
- Zählwerkskopf 350° drehbar
- Schutzklasse IP67
- Absolut-ENCODER S1 (Option) einsetzbar als Hauptzählwerk



Impulsgeber

Niederfrequenz (LF): Elster-Turbinenradgaszähler TRZ2 sind mit zwei Niederfrequenz Gebern und einem Überwachungskontakt PCM ausgerüstet. Die LF-Impulse, die von je einem Reedkontakt im ansteckbaren Impulsnehmer IN-S1x erzeugt werden, dienen zur Übertragung des Betriebsvolumens in m³ z. B. an einen Mengenumwerter. Die maximale Frequenz beträgt 0,5 Hz.

Standard:

- IN-S10 mit 2,5 m 6-adrigem Kabel mit offenen Enden

Optionen:

- IN-S11 mit einem 6-poligen Flanschstecker und einer Kupplungsdose
- IN-S12 mit zwei 6-poligen Flanschsteckern und zwei Kupplungsdosen

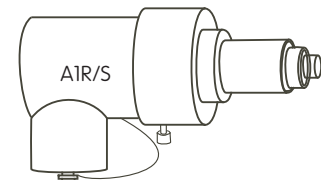
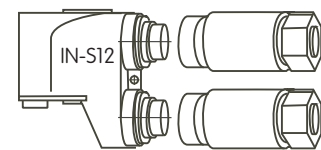
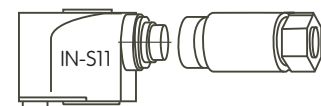
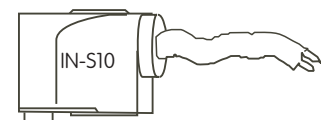
Hochfrequenz (HF) (Option): Wenn höhere Impulszahlen bzw. eine höhere Auflösung zu Steuerungs- oder Regelungsaufgaben erforderlich sind, kann die Turbine mit Hochfrequenz Gebern ausgestattet werden.

Als Besonderheit bei den Elster-Instromet TRZ2 gibt es zwei unabhängige Systeme:

- A1S tastet die Schaufeln des Messrades ab
- A1R tastet Referenzbohrungen im Messrad ab.

Je Zählertyp können bis zu 4 HF-Geber bestellt werden.

Die Stecker der HF-Geber sind platzsparend, abgewinkelt und drehbar an der Gehäusesseite angeordnet.



Absolut-ENCODER S1 (Option)

Der Absolut-ENCODER S1 ist ein mechanisches Rollenzählwerk, bei dem der Zählerstand optoelektronisch ausgelesen und über eine Schnittstelle und angeschlossene Zusatzgeräte (z.B. Mengenumwerter EK260 und EK280) übertragen wird. Er kombiniert somit in idealer Weise die Vorteile eines mechanischen und elektronischen Zählwerks.

Das Verfahren ist von der PTB zugelassen.

Der Absolut-ENCODER S1 benötigt keine eigene Batterieversorgung, da die Speisung über die Schnittstelle des angeschlossenen Zusatzgerätes erfolgt.

Als Schnittstellen stehen: NAMUR, M-Bus und SCR zur Verfügung.

Das Absolut-ENCODER S1 Rollenzählwerk steht auch als Aufsteckvariante für einen mechanischen Abtrieb zur Verfügung.



Messgenauigkeit

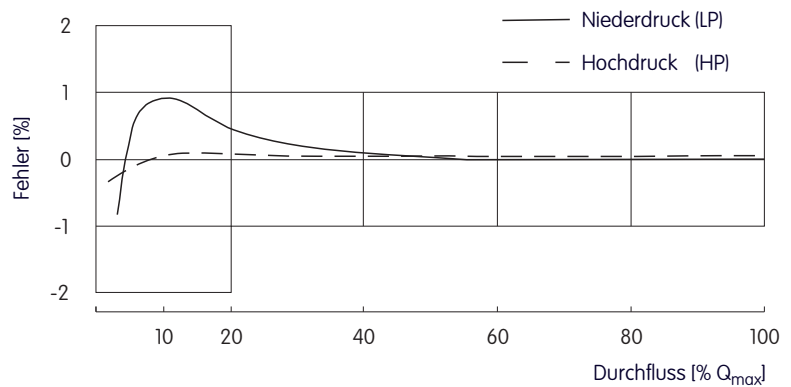
Fehlergrenzen

Typische Fehlergrenze:

±0,5 % für 0,2 Q_{max} bis Q_{max}
 ±1,0 % für Q_{min} bis 0,2 Q_{max}

Maximal zulässige Fehlergrenzen gemäß EN 12261:

±1,0 % für 0,2 Q_{max} bis Q_{max}
 ±2,0 % für Q_{min} bis 0,2 Q_{max}



Messbereiche

Der Niederdruckmessbereich (Atmosphärendruck) beträgt 1:20 oder optional 1:30 (siehe Tabelle der technischen Daten).

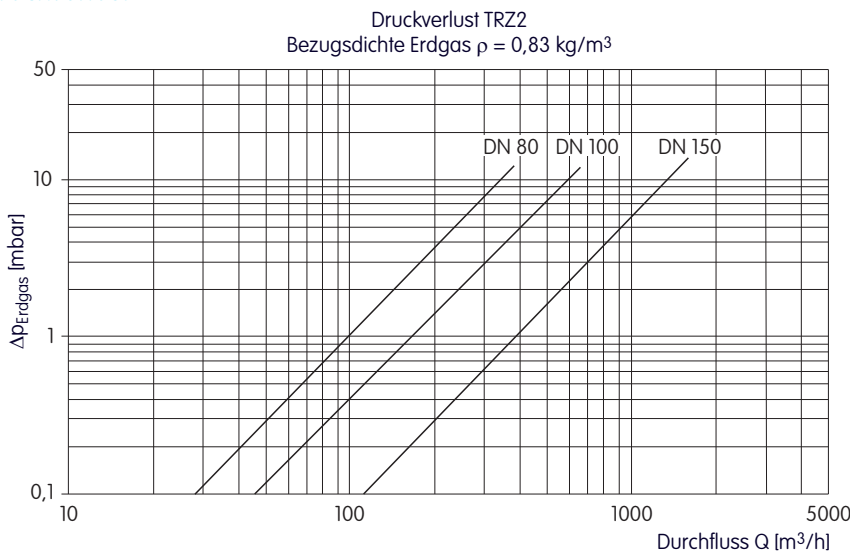
Die Durchflussgrenze Q_{min} wird bei erhöhtem Betriebsdruck durch die zunehmende Antriebsenergie kleiner, der nutzbare Messbereich dadurch größer. Q_{min, HP} ist in der Tabelle auf der rechten Seite dargestellt. Es ist zu beachten, dass die zulässigen Messbereiche durch nationale Vorschriften festgelegt sind.

Zählergröße	Q _{max} [m ³ /h]	Q _{min, LP} [m ³ /h]	Betriebsdruck (absolut) in bar							
			5	10	15	20	25	30	35	40
			Q _{min, HP} [m ³ /h]							
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 = Dichteverhältnis von Gas (Erdgas d_v = 0,65)
 p = Betriebsdruck absolut [bar]

Druckverlust



Druckverlust unter Betriebsbedingungen:

$$\Delta p_b = \Delta p_1 \cdot \rho_b$$

Dichte unter Betriebsbedingungen:

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

Druckverlust für beliebiges Gas G:

$$\Delta p_G = \Delta p_{Erdgas} \cdot \frac{\rho_G}{\rho_{Erdgas}}$$

Kurzzeichen	Beschreibung	Einheit
ρ _b	Dichte im Betriebszustand	kg/m ³
ρ _n	Dichte im Normzustand	kg/m ³
ρ _G	Dichte eines beliebigen Gases	kg/m ³
ρ _{Erdgas}	Dichte von Erdgas	kg/m ³
p _{atm}	Atmosphärendruck absolut	bar

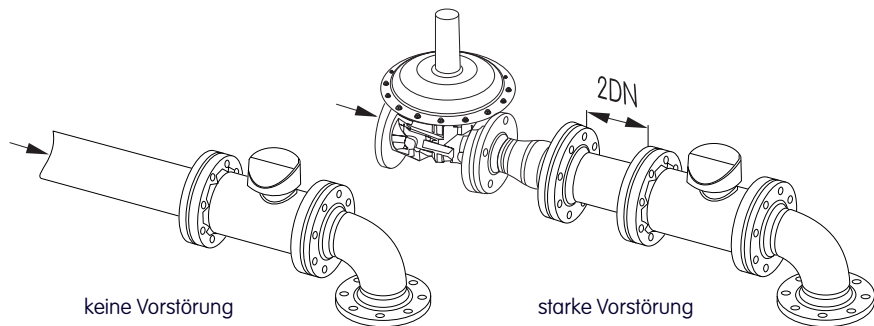
Kurzzeichen	Beschreibung	Einheit
p _b	Betriebsdruck (Überdruck) absolut	kg/m ³
Δp ₁	Druckverlust für Erdgas bei 1 bar	kg/m ³
Δp _b	Druckverlust für Erdgas bei Betriebsbedingungen	kg/m ³
Δp _{Erdgas}	Druckverlust für Erdgas	kg/m ³
Δp _G	Druckverlust für beliebiges Gas	bar

Einbauhinweise

Einbaulage: Gemäß EN 12261 können Elster-Instromet Turbinenradgaszähler in horizontaler und vertikaler Lage eingebaut werden.

Einlaufstrecke: ≥ 2 DN unabhängig von Strömungseinflüssen für DN 80 – 150,
 ≥ 5 DN für DN 50

Auslaufstrecke: Rohrstück in Nennweite des Zählers

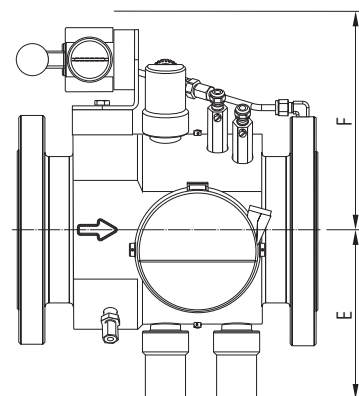
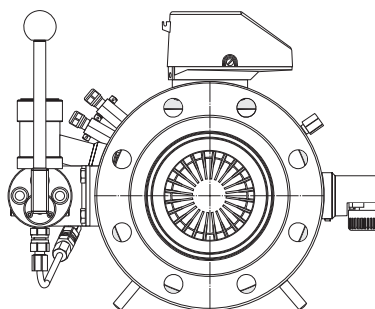
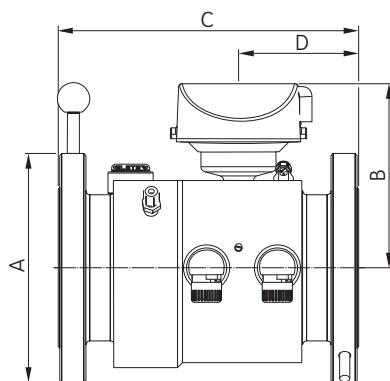


Technische Daten														
Messtechnik	Nennweite	DN	50	80	80	80	100	100	100	150	150	150	150	
	Zählergröße	G	65	100	160	250 *	160	250	400 *	250	400	650 *	1000 *	
	Messbereich	Q_{min}		5	8	13	20	13	20	32	20	32	50	80
		Q_{max}		100	160	250	400	250	400	650	400	650	1000	1600
	Δp ** bei Q_{max}	[mbar]		11	2	5	12	2	5	13	1	2	6	15
Gehäuse ***	Temperaturbereich		-25 °C bis + 55 °C ($Q_{min} \neq 8$ m ³ /h), -10 °C bis +55 °C ($Q_{min} = 8$ m ³ /h)											
	Temperaturbereich		-25 °C bis +60 °C (Stahl), -20 °C bis +60 °C (GGG-40)											
	Druckstufen		PN 10, 16, 25, 40, 64, 100 / ANSI 150, 300, 600											
	Abmessungen	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	
D mm			75	100	100	100	120	120	120	180	180	180	180	
F mm			280	200	200	200	210	210	210	235	235	235	235	
Gewicht [kg]***	PN10/16, ANSI150 (GGG)		10	21	21	21	29	29	29	53	53	53	53	
	PN25/40, ANSI300 (Stahl)		13	32	32	32	50	50	50	91	91	91	91	
	PN64/100, ANSI600 (Stahl)		15	33	33	33	50	50	50	97	97	97	97	
Ausgänge / Impulswerte *** [imp/m ³]	LF-Typ E1 (Reedkontakt)		10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,1	
	HF-Typ A1R (induktiv)		28000	10500	10500	10500	6630	6630	6630	6630	2560	2560	2560	
	HF-Typ A1S (induktiv)		-	21000	21000	21000	13260	13260	13260	-	5120	5120	5120	

* Zähler auch in Messbereich 1:30 lieferbar

** Δp für Erdgas bei 1bar abs.

*** Geringe Abweichungen möglich



Ihre Ansprechpartner



Deutschland
Elster GmbH
Steinern Str. 19 - 21
55252 Mainz-Kastel
T +49 6134 605 0
F +49 6134 605 390
www.elster-instromet.com
info@elster-instromet.com

Österreich
Elster-Instromet Vertriebsges. m.b.H
Heiligenstädter Strasse 45
1190 Wien
T +43 1 369 2655
F +43 1 369 2655 22
info@elster-instromet.at

Schweiz
GWf MessSysteme AG
Obergrundstrasse 119
6002 Luzern
T +41 41 319 50 50
F +41 41 310 60 87
www.gwf.ch
gwf@gwf.ch