

Elster® TRZ2

Turbinenradgaszähler

Nennweiten von DN50 bis DN150 (2" bis 6")

Anwendungsbereiche

Für eichpflichtige Gasdurchflussmessung bei niedrigen bis hohen Betriebsdrücken.

Transportnetze, Verteilnetze, industrielle und kommerzielle Verbraucher

Einführung

Turbinenradgaszähler TRZ2 von Honeywell sind robuste Messgeräte für die hochgenaue und zuverlässige Messung des Gasverbrauchs bei der Gasverteilung, in Fabriken oder für kommerzielle Nutzer. Sie haben sich seit Jahrzehnten als hochgenaue Messgeräte von der ersten Kalibrierung bis zum Ende ihrer Lebensdauer viele Jahre später bewährt. Aus dem Grund verlassen sich führende Verteilnetzbetreiber weltweit auf den TRZ2 für ihre eichamtlichen Gasmessungen.

Die patentierte Messpatrone ermöglicht wiederholbare Messergebnisse selbst unter nicht idealen Einlaufbedingungen. Dank ihrer Konstruktion bleibt die Messgenauigkeit vor Umgebungseinflüssen (z. B. Temperatursprüngen) weitgehend unbeeinflusst, denn die Messpatrone ist mechanisch vom Zählergehäuse entkoppelt.

Für Nennweiten über DN200 (6") bietet Honeywell den Turbinenradgaszähler SM-RI-X an. Dieser ist in Nennweiten bis DN600 (24") lieferbar.

Funktionsweise

Das durch den Zähler strömende Gas versetzt ein Turbinenrad in Rotation. Die Drehzahl ist proportional zum durchgeströmten Betriebsvolumen. Das Gas strömt durch den patentierten Gleichrichter, welcher nicht ideale Strömungsbedingungen wie Verwirbelungen oder asymmetrischen Fluss reduziert, welche beispielsweise durch Rohrbögen oder T-Stücke einlaufseitig verursacht werden. Nach dem Gleichrichter verringert sich der Querschnitt, wodurch die Strömungsgeschwindigkeit und somit auch der Antriebsimpuls auf das Messrad erhöht werden.

Die Kombination aus Strömungsgleichrichter und optimierter Messpatrone, einschließlich des Turbinenrades, ermöglicht selbst bei geringem Gasdurchfluss und niedrigem Druck eine genaue Messung des Durchflusses. Die Welle des Messrades ist in robusten Kugellagern gelagert, die über lange Zeit und mit nur minimalem Wartungsaufwand eine hohe Messleistung garantieren. Über ein Getriebe und eine Magnetkupplung werden die Umdrehungen des Messrades an das 8-stellige mechanische Zählwerk im drucklosen Zählwerkskopf übertragen.

Der Ausgang des Zählers wurde optimiert, um den Druckverlust zu minimieren und optimale Strömungsbedingungen auslaufseitig zu gewährleisten.

* DN 50/2" ohne patentierten Strömungsgleichrichter (Einlaufstrecke L > 5 DN erforderlich)



MERKMALE UND VORTEILE

- MID-Zulassung für eichpflichtige Messungen
- Zugelassen nach: EN12261, PED, ASME, ATEX und IECEx
- Niedrigste Messungenauigkeit
- Hohe Reproduzierbarkeit
- Patentierte Messpatrone
- Strömungsgleichrichter aus Aluminium
- Zählergrößen G65 bis G1.000
- Messbereich 5 bis 1.600 m³/h
- Nennweiten DN50 bis 150 (2" bis 6")
- Betriebsdruck von 0 bis 100 barg
- Flanschauslegung in PN 10-100 und ANSI 150-600
- Temperaturbereich: -25 °C bis +70 °C (nach MID)
- Kompakte Installation, Einlaufstrecke L ≥ 2 DN
- Tauchhülse im Zählergehäuse (Option)
- Integrierter HF-Impulsgeber (Option)
- Absolut-ENCODER (Option)
- Aufbau von EK-Mengenumberter (Option)
- Geeignet für Erdgas, Butan, Druckluft, Stickstoff; weitere Gase auf Anfrage

Impulsgeber

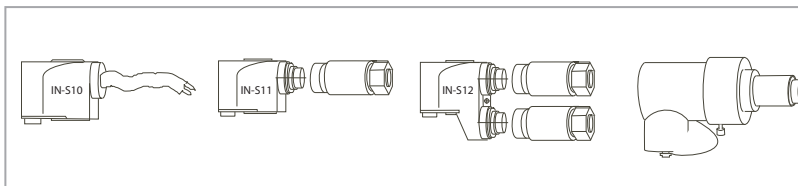
Turbinenradgaszähler vom Typ TRZ2 können je nach Kundenanforderungen mit Nieder- und Hochfrequenz-Gebern ausgestattet werden.

Niederfrequenz (Standard)

- 2x Niederfrequenz-Geber (Typ E1) mit einer maximalen Frequenz von 0,5 Hz
- 1x Manipulationskontakt

Der Impulsgeber IN-S10 ist standardmäßig mit einem 2,5 m langen, 6-adrigen Kabel mit offenen Enden ausgestattet, das direkt an einen elektronischen Mengenumwerter oder eine Anschlussdose angeschlossen wird.

Optional lieferbar sind die Typen IN-S11 und IN-S12 mit einem 6-poligen Flanschstecker und einer bzw. zwei Kupplungsdosen.



Hochfrequenz (optional)

- bis zu 4 HF-Geber
- max. 2x vom Typ A1S, der die Umdrehungen an den Schaufeln des Messrades abtastet
- max. 2x vom Typ A1R, der die Umdrehungen des Messrades an den Referenzbohrungen im Rad abtastet

Messungenauigkeit

Der Turbinenradgaszähler TRZ2 entspricht in Konstruktion und Fertigung den Vorgaben der europäischen Norm für Turbinenradgaszähler EN 12261.

Der TRZ2 erfüllt standardmäßig die Anforderungen an Fehlergrenzen der Richtlinie EN12261, die wie folgt lauten:

- $\pm 1 \%$ für $0,2 Q_{\max}$ bis $Q_{\max}$
- $\pm 2 \%$ für $Q_{\min}$ bis $0,2 Q_{\max}$

Messbereiche

Der Standard-Messbereich beträgt 1:20. Je nach Betriebsdruck lässt die MID höhere Messbereiche zu.

Weitere Informationen erhalten Sie beim Werk.

Zählwerkskopf S1

Die robuste Konstruktion des Zählwerks hat sich unter den rauesten Einsatzbedingungen bewährt und ist nach Schutzart IP67 zertifiziert. Der Zählwerkskopf S1 verfügt über ein 8-stelliges mechanisches Zählwerk für kontinuierliche Zählerablesung. Die Nutzbarkeit des Zählers wird noch dadurch erhöht, dass der Zählwerkskopf sich um 350° Grad drehen lässt, ohne Plomben zu brechen.

Das Gerät ist standardmäßig mit zwei Niederfrequenz-Gebern (Reedkontakte) ausgestattet und kann an einen beliebigen Flowcomputer oder Kompaktmengenumwerter angeschlossen werden. Zudem ist ein Manipulationskontakt integriert, der externe Manipulationsversuche überwacht.



Zulassungen und Konformität

Turbinenradgaszähler TRZ2 werden nach DIN EN ISO 9001:2008 (DIN EN ISO 14001) hergestellt.

Sie werden nach folgenden Richtlinien, Standards und Bezugsnormen konstruiert, gefertigt und geprüft.

Allgemein

EU-Richtlinie für Turbinenradgaszähler EN 12261
OIML Richtlinie R137-1

Messtechnik

- EG-Richtlinie 2014/32/EU (MID)

Ex-Bereich

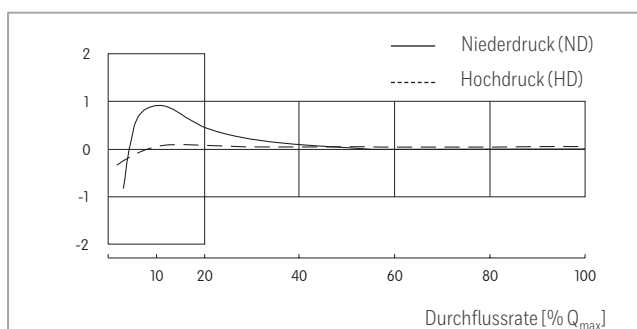
- EG-Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)

Druckgeräte

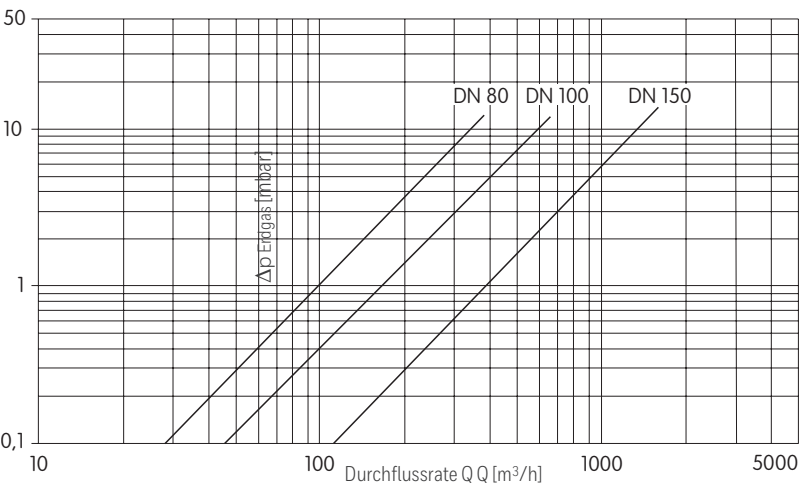
- EG-Richtlinie 2014/68/EU (PED)

$$Q_{\min, HD} = Q_{\min, ND} \cdot \frac{1}{\sqrt{d_v \cdot p}}$$

d_v = Dichteverhältnis von Gas (Erdgas $d_v = 0,65$)
 p = Messdruck [bar]



Druckverlust TRZ2, Referenzdichte Erdgas $\rho = 0.83 \text{ kg/m}^3$



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 ein beliebiges Gas G:

$$\Delta p_b = \Delta p_{ng} \cdot \frac{\rho_G}{\rho_{ng}}$$

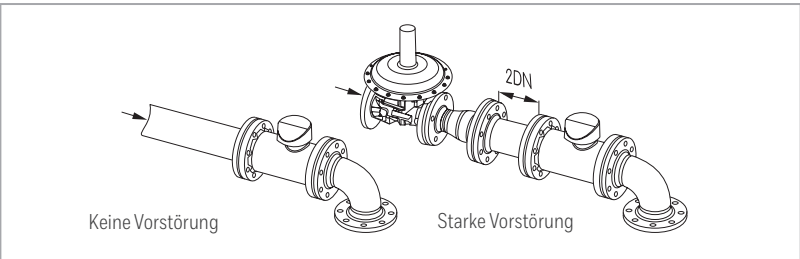
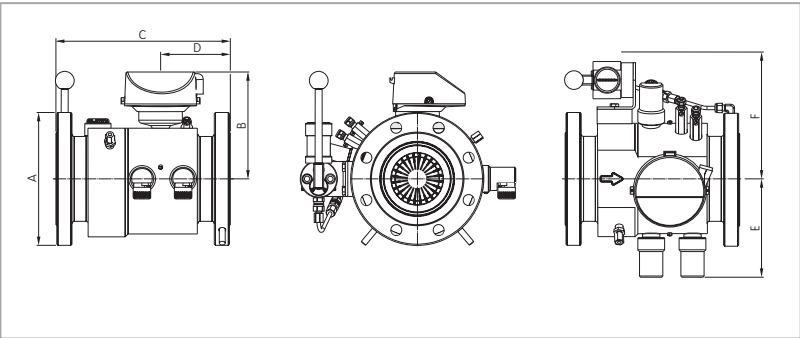
Kurzzeichen	Beschreibung	Einheit
p_b	Betriebsdruck (Überdruck) absolut	kg/m ³
Δp_1	Druckverlust für Erdgas bei 1 bar	kg/m ³
Δp_b	Druckverlust für Erdgas unter Betriebsbedingungen	kg/m ³
Δp_{ng}	Druckverlust für Erdgas	kg/m ³
Δp_G	Druckverlust für ein beliebiges Gas	bar

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_{ng}	Dichte von Erdgas	kg/m ³
p_{atm}	Atmosphärendruck absolut	bar

Material

Zählergehäuse: Sphäroguss (GGG-40) oder Stahl. Messrad: Aluminium

Hinweis: Die Zähler TRZ2 sind feuerfest (HTB) und können daher in kritischen C&I-Installationen eingesetzt werden.



Installationsbedingungen:

Gemäß EN12261 können Turbinenradgaszähler in horizontaler und vertikaler Lage eingebaut werden.

Einlaufrohr:

≥2 DN unabhängig von Strömungseinflüssen für DN 80 – 150 und ≥5 DN für DN 50

Auslaufrohr:

Rohrstück in Nennweite des Zählers

TRZ2: Turbinenradgaszähler Technische Daten

Technische Daten													
Messdaten	Durchmesser	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	12,5	20	12,5	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 +70 °C											
	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
		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
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 / Impuls- werte*** [imp/m³]	LF-Typ E1	(Reedkon- takt)	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-TypeA1S	(induktiv)	-	21000	21000	21000	13260	13260	13260	-	5120	5120	5120

* Zähler auch lieferbar mit Messbereich 1:30 ** Δ p für Erdgas bei 1 bar abs. *** Geringfügige Abweichungen möglich

