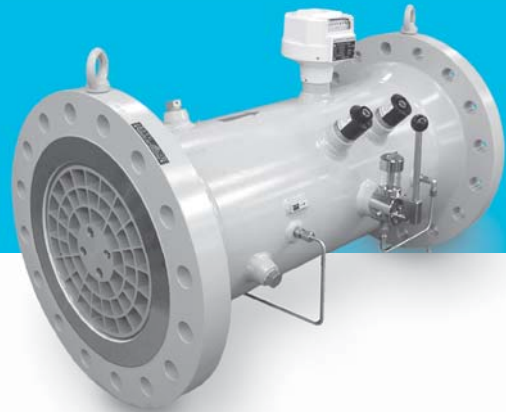


# SM-RI-X

Turbinenradgaszähler DN 50 – 600  
für die eichpflichtige Gasmessung  
bei Gastransport und -verteilung



## Anwendungsbereiche

Gasmessung bei niedrigen und hohen Betriebsdrücken

## Kurzinformation

Elster-Instromet Turbinenradgaszähler SM-RI-X sind robuste Messgeräte für den Einsatz in anspruchsvollen Umgebungen. Sie haben sich seit vielen Jahren als hochgenaue und zuverlässige Messgeräte für die Durchflussmessung von Gasen bewährt. Der Elster-Instromet SM-RI-X zeichnet sich durch seine hohe Messgenauigkeit und Langzeitstabilität aus. Der SM-RI-X wird flächendeckend für die eichpflichtige Messung von Erdgas in Gastransport- und Gasverteilstationen sowie als Prüfnormaal eingesetzt.

**Arbeitsprinzip:** Das in den Zähler strömende Gas versetzt ein Turbinenmessrad in Rotation, wobei die Drehzahl proportional zum durchgeströmten Betriebsvolumen ist. Das Gas strömt durch den patentierten Gleichrichter X4X, welcher jegliche Strömungseinflüsse wie Verwirbelungen oder asymmetrischen Fluss eliminiert. Wenn das Gas den Gleichrichter durchströmt, wird die Strömungsgeschwindigkeit und somit auch der Antriebsimpuls auf das Messrad erhöht. Dies ermöglicht, auch bei geringen Durchflüssen eine gute Messgenauigkeit innerhalb der zulässigen Fehlergrenzen zu erzielen. Die Welle des Messrades ist in robusten Kugellagern gelagert. Die Drehzahl des rotierenden Messrads wird durch ein Getriebe untersetzt. Eine Übertragungswelle treibt über eine Magnetkupplung das 8-stellige mechanische Rollenzählwerk im Zählwerkskopf an. Nachdem das Gas das Messrad passiert hat, strömt es durch einen strömungsoptimierten Ausgangskanal, der auf maximalen Druckrückgewinn ausgelegt ist.

**Konformitätserklärung:** Elster-Instromet Gaszähler SM-RI-X werden nach DIN EN ISO 9001:2000 (DIN EN ISO 14001) hergestellt. Sie werden nach folgenden Richtlinien, Standards und Bezugsnormen konstruiert, gefertigt und geprüft:

- EU-Druckgeräterichtlinie 97/23/EG
- EU-Explosionsschutzrichtlinie 94/9/EG, Typzulassung Ex II 2 G c IIC T6
- Angewandte europäische Normen (u. a. EN 12261)
- OIML-Empfehlung R32
- ISO 9951

Alle produzierten Gaszähler werden in amtlichen Prüfeinrichtungen mit PTB- und NMI-Zulassung getestet. Auf Wunsch werden die SM-RI-X mit Prüfzertifikaten nach DGRL über Druck- und Festigkeitsprüfungen ausgeliefert.

**Materialien:** Die Gehäuse sind aus GGG-40 (Sphäroguss) oder Stahl gefertigt. Die Zähler entsprechen den höchsten Sicherheitsstandards.

## Hauptmerkmale

- Zählertypen G 40 – G 16.000
- Durchflussbereich 10 – 25.000 m<sup>3</sup>/h
- Nennweiten DN 50 – 600
- Druckstufen  
PN 10 – 100 und ANSI 150 – 600  
(weitere Druckstufen auf Anfrage)
- Temperaturbereich  
-10 °C bis +60 °C (andere  
Temperaturbereiche auf Anfrage)
- Kompakte Installation,  
Einlauffrohr L ≥ 2 DN
- Länge 3 DN
- Integrierte Temperatertaschen  
im Zählergehäuse (Option)
- Integrierter HF-Impulsgeber (Option)
- Absolut ENCODER S1 (Option)
- Automatisches Schmiersystem  
(Option)
- EU-Zulassungen sowie verschiedene  
nationale Zulassungen (z. B. PTB, NMI)
- Medien: Erdgas, Erdölgas, Stadtgas,  
Stickstoff, Argon Ethan, Propan, Butan,  
Wasserstoff;  
weitere Gase auf Anfrage

# SM-RI-X: Turbinenradgaszähler DN 50 – 600 für die eichpflichtige Gasmessung

## Multi-Index

Ein robustes Metallzählwerk, standardmäßig mit einem integrierten NF-Reed-Kontakt ausgerüstet, welches niederfrequente Impulse erzeugt.

### Standard MI-2

- Zählwerkskopf mit Metallhaube
- Impulsgeber IN-S15 mit 1 x NF-Reed + Manipulationsschutz (PCM)
- Mechanischer Abtrieb optional (Typ 25H7 nach EN 12261)



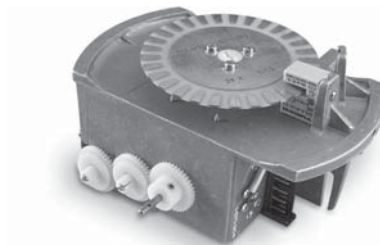
Multi-Index 2 (Standard)



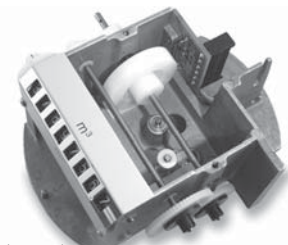
Multi-Index 1 (für Optionen)

### Optionen MI-1

- MF-Initiator
- Rücklaufsperr
- Binder-Stecker, Harting-Buchse mit PG-Verschraubung
- Die Erweiterung „Cryo“ für Gase mit Minustemperaturen ist mit einer Aluminiumsilikat-Messpatrone bestückt.



MF-Initiator



NF-Reed Kontakt

## Absolut-ENCODER S1

Der Absolut-ENCODER S1 ist ein mechanisches Zählwerk, bei dem der Zählerstand optoelektronisch abgelesen und über eine elektronische Schnittstelle (z. B. den Mengenumwerter EK260) an ein angeschlossenes Zusatzgerät übertragen wird. Daher kombiniert das Absolut-ENCODER-Zählwerk auf ideale Weise die Vorzüge mechanischer und elektronischer Zählwerke. Das Verfahren ist PTB zugelassen.

Der Absolut-ENCODER S1 benötigt keine eigene Spannungsversorgung, da er über die elektronische Schnittstelle des Zusatzgerätes gespeist wird.

Verfügbare Schnittstellen:  
NAMUR, M-Bus und SCR

Der Absolut-ENCODER S1 ist auch in aufsteckbarer Ausführung für einen mechanischen Zählwerksabtrieb erhältlich.



## Messgenauigkeit, Messtechnik

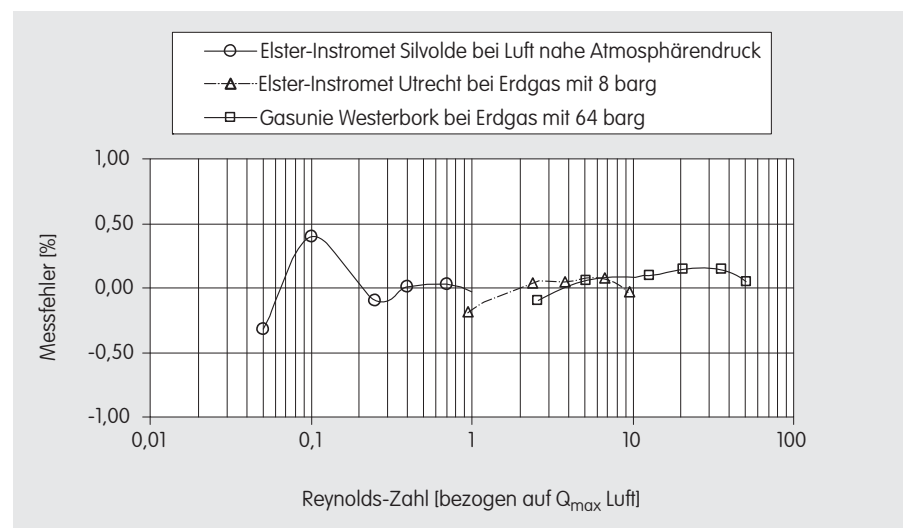
Das Messverhalten der Turbinenradgaszähler SM-RI-X entspricht den Vorgaben der europäischen Norm für Turbinenradgaszähler EN 12261. Die Messabweichung ist kleiner als die halbe Eichfehlergrenze.

Standard-Messfehlergrenze

$$\pm 0,5\% \text{ bei } 0,2Q_{\max} - Q_{\max}$$

$$\pm 2,0\% \text{ bei } Q_{\min} - 0,2Q_{\max}$$

Geringere Fehlergrenzen auf Anfrage



## Typische Eigenschaften der Messfehler

Jeder SM-RI-X Zähler wird mit Luft unter atmosphärischen Bedingungen mit rückverfolgbaren geeichten Prüfnormalen kalibriert.

Auf Wunsch können die Zähler mit Luft oder Erdgas auch mit internationalen Primärnormalen kalibriert werden.

Beispiel:

Bei DN 250 und Zählergröße G 1000 mit Messbereich 1:30 ist ein Erdgasüberdruck von mindestens  $p_{\min} = 16$  bar erforderlich.

atm = atmosphärischer Druck (Luft)

\* Nur Messbereich 1 : 5 möglich (bei atm)

\*\* Nur Messbereich 1 : 10 möglich (bei atm)

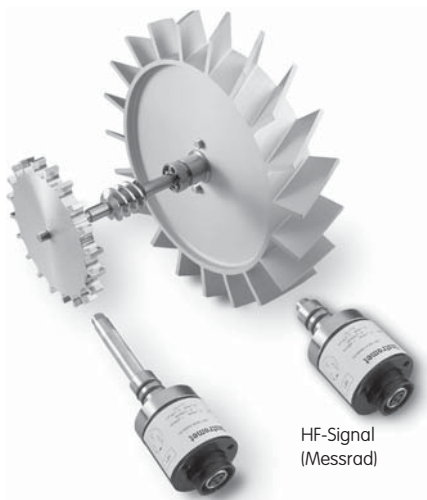
## Messbereich für Hochdruck

Nennweite	Zählergröße	Messbereich		
		1 : 20	1 : 30	1 : 50
		Min. Überdruck ( $p_{\min}$ ) Erdgas [bar]		
DN 50 2"	G 40 *	-	-	-
	G 65 **	16	-	-
DN 80 3"	G 100	8	-	-
	G 160	atm	8	-
	G 250	atm	8	-
DN 100 4"	G 160	atm	-	-
	G 250	atm	8	8
	G 400	atm	8	-
DN 150 6"	G 400	atm	-	-
	G 650	atm	8	-
	G 1000	atm	8	38
DN 200 8"	G 650	atm	12	30
	G 1000	atm	8	20
	G 1600	atm	8	20
DN 250 10"	G 1000	atm	16	30
	G 1600	atm	4	16
	G 2500	atm	atm	8
DN 300 12"	G 1600	atm	8	16
	G 2500	atm	4	8
	G 4000	atm	atm	4
DN 400 16"	G 2500	atm	8	8
	G 4000	atm	4	4
	G 6500	atm	4	8
DN 500 20"	G 4000	atm	8	16
	G 6500	atm	4	8
	G 10000	atm	4	8
DN 600 24"	G 6500	atm	8	16
	G 10000	atm	4	8
	G 16000	atm	4	8

## Druckverlust

Der durchschnittliche Druckverlust des Turbinenradgaszählers SM-RI-X unter atmosphärischen Bedingungen für Erdgas mit einer Dichte von 0,8 wird im Bereich zwischen einem (1) DN vor und einem (1) DN nach dem Zähler in einer geraden Rohrleitung mit derselben Nennweite wie der Zähler gemessen.

## Impulsdaten



HF-Signal  
(Referenz-Messrad)

HF-Signal  
(Messrad)

Nennweite	Zählergröße	$Q_{\min}$ - $Q_{\max}$ [m <sup>3</sup> /h]	Druckverlust [mbar] *	LF [l/m <sup>3</sup> ]**	MF [Hz bei $Q_{\max}$ ]		HF [Hz bei $Q_{\max}$ ]
					MI-1	MI-2	
DN 50 2"	G 40	13 - 65	3	10/100	135	74	1690 ***
	G 65	10 - 100	6,5	10/100	210	116	2600 ***
DN 80 3"	G 100	16 - 160	3	1/10	105	58	1280 ***
	G 160	13 - 250	8	1/10	160	88	2000 ***
	G 250	20 - 400	21	1/10	150	83	1800 ***
DN 100 4"	G 160	13 - 250	2	1/10	100	55	1100 ***
	G 250	20 - 400	5	1/10	160	88	1760 ***
	G 400	32 - 650	13	1/10	145	80	1570 ***
DN 150 6"	G 400	32 - 650	3,5	1/10	150	83	1180
	G 650	50 - 1000	7	1/10	130	72	1060
	G 1000	80 - 1600	16,5	1/10	210	116	1700
DN 200 8"	G 650	50 - 1000	1,5	0,1/1	55	30	770
	G 1000	80 - 1600	3	0,1/1	85	47	1180
	G 1600	130 - 2500	8	0,1/1	83	46	1060
DN 250 10"	G 1000	80 - 1600	1,5	0,1/1	88	49	825
	G 1600	130 - 2500	4,5	0,1/1	140	77	1320
	G 2500	200 - 4000	10	0,1/1	125	69	1200
DN 300 12"	G 1600	130 - 2500	1,5	0,1/1	48	26	810
	G 2500	200 - 4000	5	0,1/1	76	42	1270
	G 4000	320 - 6500	14	0,1/1	70	39	1175
DN 400 16"	G 2500	200 - 4000	1,5	0,1/1	160	88	660
	G 4000	320 - 6500	5	0,1/1	255	141	1055
	G 6500	500 - 10000	13	0,1/1	220	121	890
DN 500 20"	G 4000	320 - 6500	1,5	0,1/1	130	72	530
	G 6500	500 - 10000	6,5	0,1/1	210	116	865
	G 10000	800 - 16000	15	0,1/1	190	105	770
DN 600 24"	G 6500	500 - 10000	1,5	0,01/0,1	48	26	470
	G 10000	800 - 16000	5	0,01/0,1	75	41	720
	G 16000	1300 - 25000	10,5	0,01/0,1	68	38	650

\* bei  $Q_{\max}$  Erdgas = 0,8 kg/m<sup>3</sup>

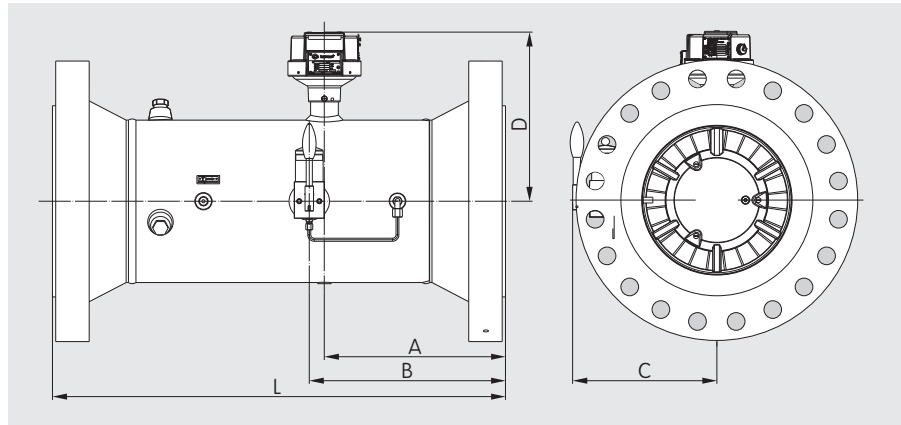
\*\* Impulse mit 1 oder 10 Magneten

\*\*\* HF-Impulsnehmer am Referenz-Messrad nicht verfügbar

Die angegebenen MF- und HF-Impulswerte sind Nennwerte, tatsächliche Werte können abweichen.

# SM-RI-X: Turbinenradgaszähler DN 50 – 600 für die eichpflichtige Gasmessung

## Abmessungen und Gewichte



Nennweite	Größe	Abmessungen [mm]					Gewicht [kg]					
		A	B	C	D	L	PN Druckstufen	Gehäuse material	Gewicht	ANSI Druckstufen	Gehäuse material	Gewicht
DN 50 2"	G 40 G 65	60	n.z.	n.z.	235	150	PN 10/16	GGG-40 (Stahl)	10 (20)	ANSI150	GGG-40 (Stahl)	10 (18)
							PN 25/40	Stahl	20	ANSI300	Stahl	20
							PN 64	Stahl	23	ANSI400	Stahl	20
							PN 100	Stahl	26	ANSI600	Stahl	20
DN 80 3"	G 100 G 160 G 250	96	n.z.	n.z.	205	240	PN 10/16	GGG-40 (Stahl)	15 (26)	ANSI150	GGG-40 (Stahl)	15 (24)
							PN 25/40	Stahl	26	ANSI300	Stahl	28
							PN 64	Stahl	30	ANSI400	Stahl	28
							PN 100	Stahl	34	ANSI600	Stahl	28
DN 100 4"	G 160 G 250 G 400	120	130	210	218	300	PN 10/16	GGG-40 (Stahl)	28 (30)	ANSI150	GGG-40 (Stahl)	28 (35)
							PN 25/40	Stahl	38	ANSI300	Stahl	42
							PN 64	Stahl	40	ANSI400	Stahl	42
							PN 100	Stahl	46	ANSI600	Stahl	50
DN 150 6"	G 400 G 650 G 1000	180	180	247	273	450	PN 10/16	GGG-40 (Stahl)	40 (42)	ANSI150	GGG-40 (Stahl)	44 (48)
							PN 25/40	Stahl	50	ANSI300	Stahl	66
							PN 64	Stahl	72	ANSI400	Stahl	77
							PN 100	Stahl	87	ANSI600	Stahl	98
DN 200 8"	G 650 G 1000 G 1600	240	240	273	298	600	PN 10	GGG-40 (Stahl)	70 (77)	ANSI150	GGG-40 (Stahl)	70 (91)
							PN 16	GGG-40 (Stahl)	70 (77)	ANSI300	Stahl	117
							PN 25	Stahl	89	ANSI400	Stahl	135
							PN 40	Stahl	98	ANSI600	Stahl	155
							PN 64	Stahl	125			
							PN 100	Stahl	161			
DN 250 10"	G 1000 G 1600 G 2500	300	360	327	314	750	PN 10	Stahl	90	ANSI150	Stahl	108
							PN 16	Stahl	95	ANSI300	Stahl	148
							PN 25	Stahl	108	ANSI400	Stahl	170
							PN 40	Stahl	128	ANSI600	Stahl	236
							PN 64	Stahl	156			
							PN 100	Stahl	220			
DN 300 12"	G 1600 G 2500 G 4000	360	390	352	338	900	PN 10	Stahl	120	ANSI150	Stahl	160
							PN 16	Stahl	130	ANSI300	Stahl	210
							PN 25	Stahl	150	ANSI400	Stahl	240
							PN 40	Stahl	180	ANSI600	Stahl	290
							PN 64	Stahl	240			
							PN 100	Stahl	340			
DN 400 16"	G 2500 G 4000 G 6500	480	510	395	380	1200	PN 10	Stahl	350	ANSI150	Stahl	400
							PN 16	Stahl	380	ANSI300	Stahl	460
							PN 25	Stahl	410	ANSI400	Stahl	490
							PN 40	Stahl	460	ANSI600	Stahl	580
							PN 64	Stahl	510			
DN 500 20"	G 4000 G 6500 G 10000	600	630	445	431	1500	PN 10	Stahl	550	ANSI150	Stahl	650
							PN 16	Stahl	600	ANSI300	Stahl	800
							PN 25	Stahl	640	ANSI400	Stahl	830
							PN 40	Stahl	690	ANSI600	Stahl	980
DN 600 24"	G 6500 G 10000 G 16000	720	750	495	482	1800	PN 10	Stahl	900	ANSI150	Stahl	1050
							PN 16	Stahl	950	ANSI300	Stahl	1300
							PN 25	Stahl	1000	ANSI400	Stahl	1350
										ANSI600	Stahl	1500

n.z. = nicht zutreffend (nur bei manuell betätigter Pumpe)

GGG-40 = Sphäroguss

## 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

SM RI X DE02

A24.07.2009

73030068

Alle Rechte vorbehalten

Technische Änderungen vorbehalten