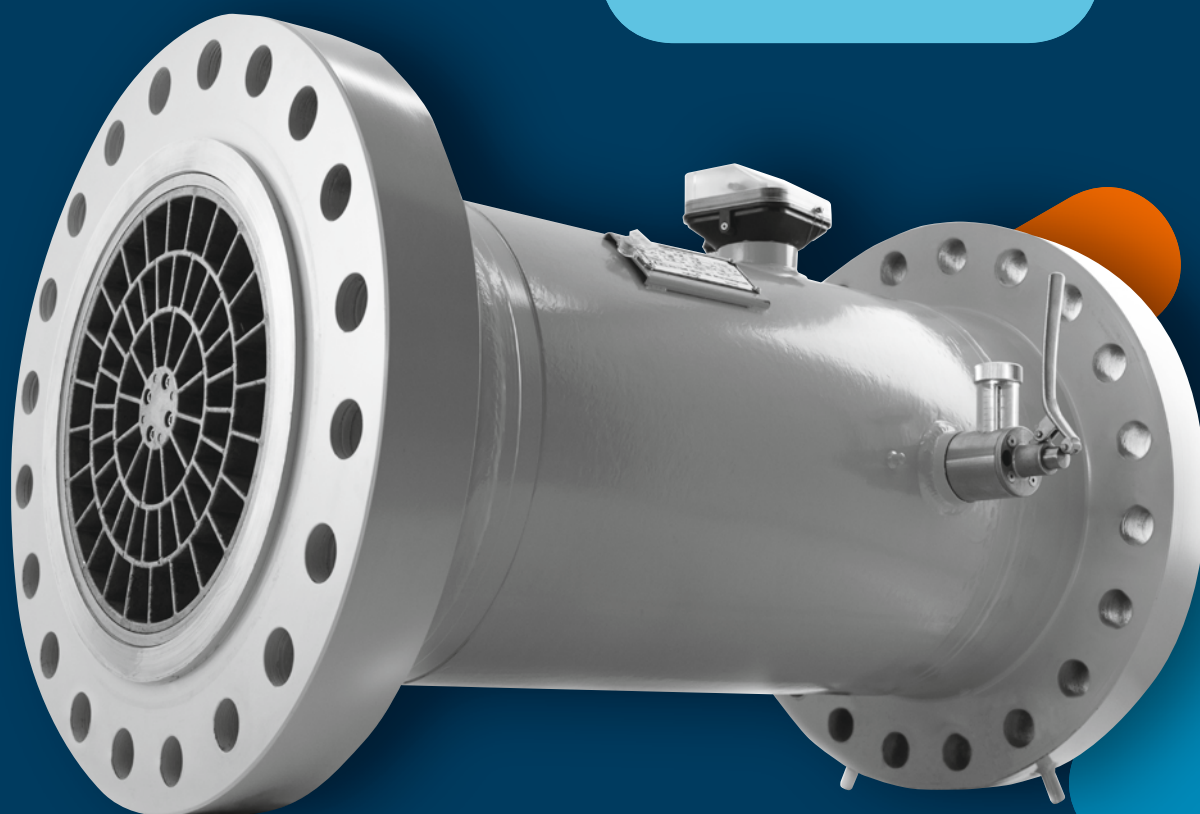


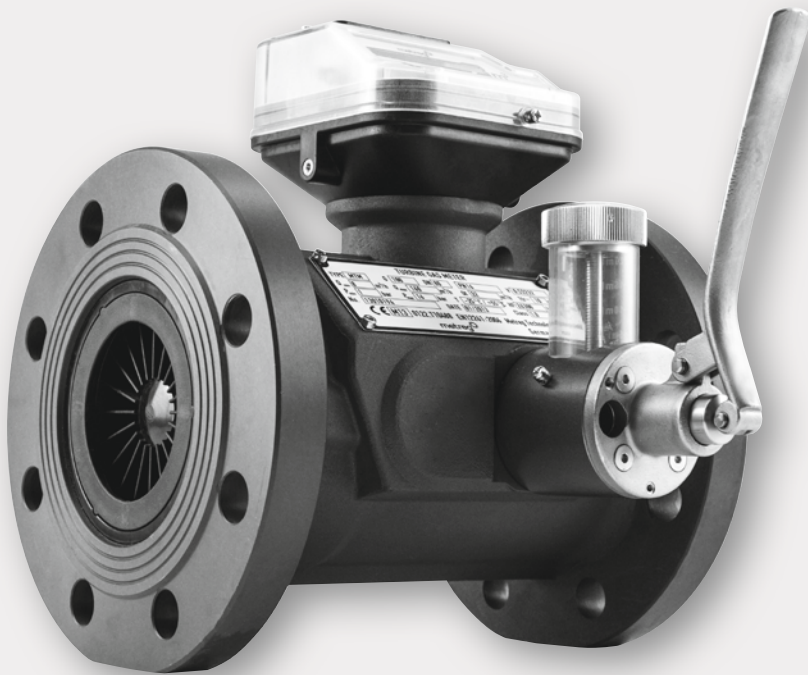
MTM

Turbinenrad-
gaszähler



livinggas.

MTM Turbinenradgaszähler



Anwendungsbereiche

Der MTM Turbinenradgaszähler ist einsatzfähig in der eichrechtlichen Volumenmessung von Gasen – insbesondere Erdgas – in Erdgasübergabestationen, in Kraftwerken und den Gasnetzen der Stadtwerke, in Biogaseinspeiseanlagen sowie in den unterschiedlichsten Industrieanlagen, wo eichrechtlich äquivalente Messgenauigkeit gewünscht wird.

Hauptmerkmale

- Zählergrößen von G 65 bis G 4000
- Durchflüsse von 5 bis 6500 m³/h
- Nennweiten von DN 50 bis DN 300
- Druckstufen PN 10 bis PN 100 und ANSI Class 150, 300 und 600
- Messbereich standardmäßig 1:20, optional 1:30
- Zählergehäuse aus anodisiertem hochfestem Aluminium, Stahlguss oder als geschweißte Stahlkonstruktion
- DN 50 bis DN 150 bis zu 16 bar Betriebsdruck – dauergeschmierte Lager als Standard, optional manuelle Schmierung mittels Ölpumpe
- Ab DN 200 oder bei Betriebsdrücken über 16 bar manuelle Schmierung mittels Ölpumpe als Standard
- Zählwerkskopf standardmäßig aus Kunststoff, optional aus Aluminium
- Drehbares Zählwerk (355°)
- Kompakte Installation durch gerade Einlaufstrecke von ≥ 2 DN und Auslaufstrecke von ≥ 1 DN bei geringen Vorstörungen. Starke Vorstörungen erfordern eine zusätzliche Einlaufstrecke von 2 DN
- Horizontale und vertikale Einbaulagen
- Zulassungen gemäß MID (2004/22/EG), OIML, PED (PED 2014/68/EU), ATEX

Beschreibung und Funktionsweise

Der MTM Turbinenradgaszähler registriert das Betriebsvolumen mit Hilfe eines achtstelligen mechanischen Zählwerks. Über Impulsgeber kann das Betriebsvolumen auf einen elektronischen Mengenumwerter übertragen und auf Normbedingungen umgewertet werden. Der MTM Turbinenradgaszähler ist für den eichamtlichen Verkehr nach MID (2004/22/EG) / OIML zugelassen.

Der Turbinenradzähler MTM ist ein Strömungszähler. Die Strömung des zu messenden Gases versetzt das Flügelrad in Rotation.

Der Gasstrom wird auf einen ringförmigen Querschnitt eingeeengt, beschleunigt und auf das leichtgängige Flügelrad aus Aluminium geleitet. Die Zahl der Flügelradumdrehungen ist dem durchflossenen Volumen proportional, die Frequenz der Umdrehungen dem Durchfluss. Die Drehung des Flügelrades wird über ein Feingetriebe unteretzt und aus dem gasgefüllten Raum mittels einer Magnetkupplung auf das justierbare Rollenzählwerk im atmosphärischen Umfeld übertragen.

Das Betriebsvolumen kann über niederfrequente, mittels eines Reedkontaktes erzeugte NF-Pulse, auf elektronische Mengenumwerter oder Datenspeicher übertragen werden. Im Zählwerkskopf befindet sich außerdem ein Antimanipulationskontakt.

Die Drehung des Turbinenrades kann auch mit einem oder zwei hochfrequenten Sensoren abgetastet werden. Das HF-Sensorsignal ermöglicht die hochauflösende Bestimmung des momentanen Durchflusses und wird in Stationsrechnern allein oder zusätzlich zum NF-Signal verwendet. Eine Beschädigung des Turbinenrades, z. B. fehlende oder verbogene Schaufeln, kann durch das veränderte Frequenzmuster erkannt werden.

Technische Daten

Gastemperatur:	-20 °C bis +60 °C*
Umgebungstemperatur:	-20 °C bis +60 °C*
Lagertemperatur:	-25 °C bis +55 °C
Betriebsdruck:	100 bar maximal, je nach Gehäusespezifikation
Schutzklasse:	IP 65
Materialien:	
• Zählergehäuse:	Aluminium-Legierung, Stahlguss, Stahl
• Turbinenrad:	Aluminium-Legierung
• Zählwerkskopf:	Kunststoff (Standard), optional Aluminium
PED-Zulassung:	Hpi / 222-103-Q-01
ATEX-Zulassung:	Ex -Zone 1 - (Ex) II 2 G c II T4 - TÜV - 94/9/EC Annex 8
MID - Zulassung:	T10660 - NMI Certin
OIML - Empfehlung:	Der Gaszähler vom Type MTM entspricht den Anforderungen von OIML R137-1&2: 2014 „Gas meters“, bestätigt durch NMI
Reproduzierbarkeit:	< 0,1 %
Überlastung:	kurzzeitig bis 1,25 Q _{max}
Druckänderungsrate:	< 0,35 bar/s
Zählwerk:	Mechanisches Rollenzählwerk mit 8 Rollen
Impulsausgänge:	1 NF-Impulsgeber (Reedkontakt) und 1 Antimanipulationskontakt Option: zusätzlich 1 HF-Impulsgeber oder 2 HF-Impulsgeber
Anschlüsse:	
• Druck:	1 Anschluss mit ¼" NPT - Gewinde
• Temperatur:	1 Tauchtasche mit G ¼" - Gewinde (Option)

* MID: +5 °C bis +55 °C

MTM Turbinenradgaszähler

Fehlergrenzen und typische Fehlerkurve

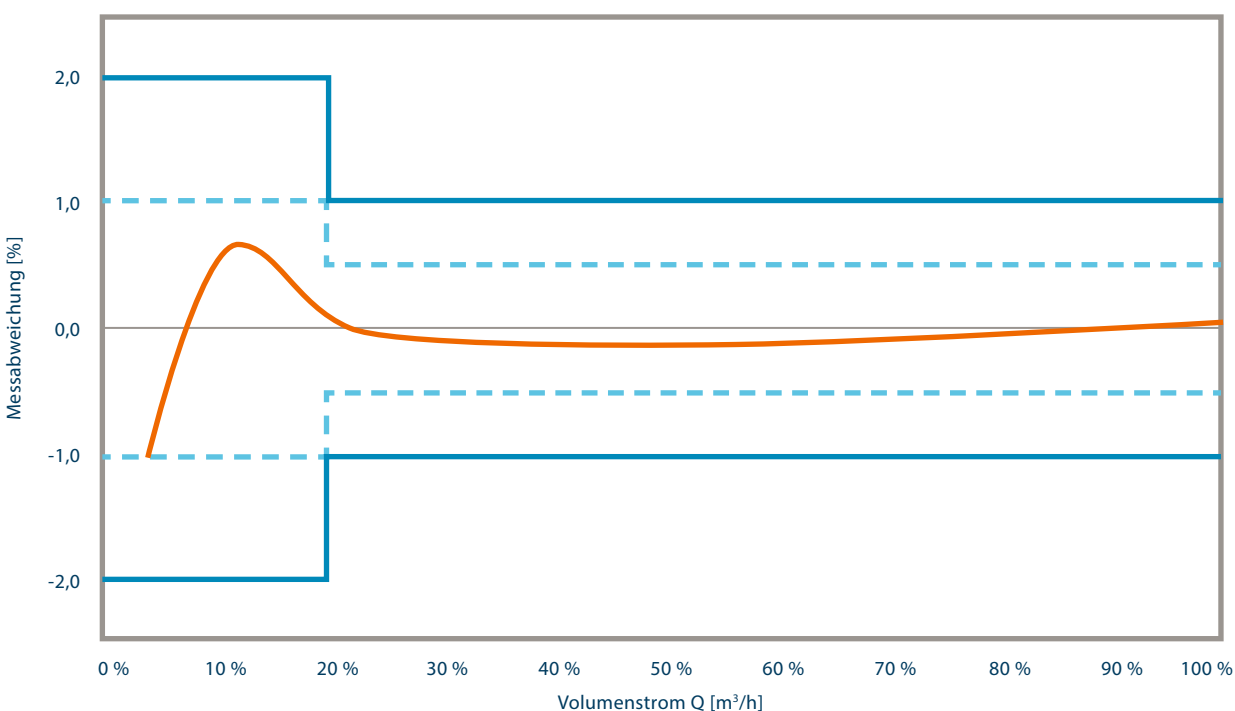
Nach DIN EN 12261 maximal zulässige Fehlergrenzen:

$$Q_{\min} < Q < 0,2 * Q_{\max} : \pm 2,0 \%$$

$$0,2 * Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max} : \pm 1,0 \%$$

Die Messabweichungen des Turbinenradgaszählers MTM liegen im Rahmen der Erstkalibrierung immer innerhalb der von der Norm geforderten maximalen Messabweichungen. Maximale Messabweichungen mit halber Eichfehlergrenze sind auf Wunsch als Option möglich.

Typische Fehlerkurve



Turbinenradgaszähler der Baureihe MTM zeichnen sich durch ein sehr stabiles und reproduzierbares Messverhalten aus. Bedingt durch die konstruktiv komplett im Gehäuse mit O-Ringen weich gelagerte Messpatrone und die sehr verwindungs- und biegesteife Konstruktion des Gehäuses, ist das Messverhalten auch unter erschwerten Betriebsbedingungen mit Torsions- oder Biegebelastungen aus der Installation des Zählers auch weit oberhalb der normierten Belastungen der EN 12261, sehr stabil.

Das Dauerlaufverhalten des MTM ist durch den Einsatz großzügig dimensionierter, hochpräziser Rillenkugellager „made in Germany“ und einer Präzisionsfertigung der Gehäuse und Einzelteile auf Mehrachsen Maschinen mit anschließender Hart-Anodisierung, besonders stabil. Der Turbinenradgaszähler MTM wird grundsätzlich nur mit hartanodisierten Aluminium Turbinenrädern mit einer erhöhten Widerstandsfähigkeit gegen Verschmutzung und mechanische Beschädigungen für eine hohe Lebensdauer ausgeliefert.

Leistungsdaten

DN	G - Größe	Q _{max} [m ³ /h]	Messbereich 1:20 Druckbereich 1-100 bar 8-100 bar		Messbereich 1:30 Druckbereich 8-100 bar 16-100 bar		Messbereich 1:50 ** Druckbereich 8-100 bar 30-100 bar		HF* [Imp/m ³]	NF [Imp/m ³]	Druckverlust bei Q _{max} [mbar] und ρ=1 bar abs.	
			Q _{min} [m ³ /h]	Q _{min} [m ³ /h]	Q _{min} [m ³ /h]	Q _{min} [m ³ /h]	Q _{min} [m ³ /h]	Q _{min} [m ³ /h]			Luft (ρ=1,2 kg/m ³)	Erdgas (ρ=0,83 kg/m ³)
50	65	100	5		3,3				105000	10	13,7	8,8
80	100	160		8		5		3,2	26000	1	4,4	2,8
80	160	250	12,5		8		5		26000	1	8,7	5,6
80	250	400	20		13		8		26000	1	18,1	11,6
100	160	250		12,5		8,3		5	13500	1	0,5	0,3
100	250	400	20		13		8		13500	1	9,6	6,2
100	400	650	32,5		20		13		13500	1	19,2	12,4
150	400	650		32,5		22		13	5000	1	3,6	2,3
150	650	1000	50		33		20		5000	1	10,4	6,7
150	1000	1600	80		53		32		5000	1	17,8	11,5
200	650	1000		50		33		20	2200	1	1,1	0,7
200	1000	1600	80		53		32		2200	1	2,8	1,8
200	1600	2500	125		83		50		2200	1	6,5	4,2
250	1000	1600		80		53		32	1900	0,1	6,2	4,0
250	1600	2500	125		83		50		1900	0,1	12,5	8,0
250	2500	4000	200		133		80		1900	0,1	19,3	12,4
300	1600	2500		125		83		50	1200	0,1	4,6	3,0
300	2500	4000	200		133		80		1200	0,1	10,0	6,4
300	4000	6500	325		216		130		1200	0,1	20,1	12,9

** in Vorbereitung

* Der Impulswert kann variieren und wird für den Zähler bei der Eichung genau bestimmt

* Die absolute Zahl der HF-Impulse ist von der Zählergröße und dem individuellen Zähler abhängig. Die angegebenen Werte sind typische Größen. Aus der Kalibrierung bestimmte exakte Werte eines Zählers befinden sich auf seinem Typenschild.

Turbinenradgaszähler MTM werden aufgrund der sehr engen Fertigungstoleranzen der Einzelteile und der präzisen Montage reproduzierbar mit einem großen Messbereich von 1:20, kalibriert unter atmosphärischen Bedingungen, hergestellt. Mit einer entsprechenden Hochdruckkalibrierung sind Messbereiche bis 1:30, entsprechend der zugelassenen Messbereiche (sh. Tabelle), optional möglich. Messbereiche 1:50 sind in Vorbereitung.

Durch den strömungsoptimierten Einströmkörper, die sehr engen Fertigungstoleranzen und hochpräzisen, leichtlaufenden Bauteile sind die Druckverluste der MTM Zählerbaureihe gering. Der strömungsoptimierte Einlaufkörper ermöglicht den Einbau des MTM ohne zusätzliche Einlaufstrecke zur minimalen geraden Einlauflänge von ≥ 2 DN bei geringen Vorstörungen und nur 2 DN zusätzlicher gerader Einlaufstrecke bei starken Vorstörungen nach TRG 13.

MTM Turbinenradgaszähler

Gehäusematerialien

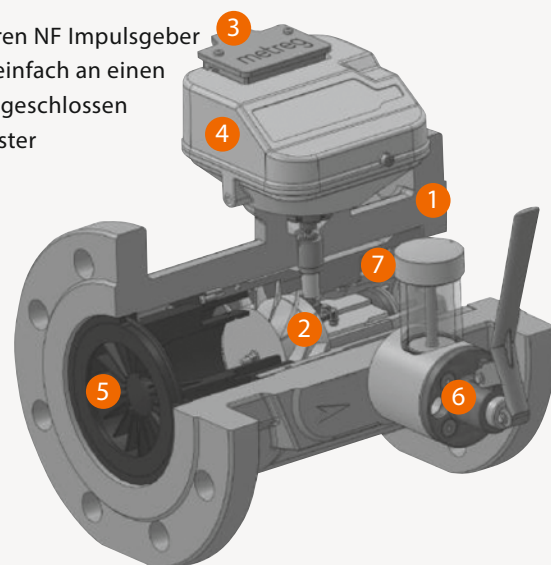
DN [mm]	Druckstufe							
	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	ANSI 150	ANSI 300	ANSI 600
50	Aluminium / Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl
80	Aluminium / Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl
100	Aluminium / Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl
150	Aluminium / Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl
200	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl
250	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl
300	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl

Zähleraufbau

Das druckfeste Gehäuse (1) ist aufgrund der großen Querschnitte sehr torsions- und biegesteif. Das Turbinenrad (2) ist aus dem Vollen auf einem 5-Achsen Bearbeitungszentrum gefräst und dynamisch fein ausgewuchtet. Durch ein computeroptimiertes Profil der Turbinenradschaufeln in Verbindung mit dem strömungsoptimierten Einströmgleichrichter (5) wird ein hochdruckneutrales Messverhalten erreicht. Hochpräzise Rillenkugellager mit minimierter Lagerluft sorgen für einen leichten Lauf bei hoher Tragfähigkeit. Die Messpatrone (7) ist im Gehäuse mit O-Ringen weich gelagert. Gleichzeitig wird dadurch ein Raum zwischen Gehäuse und Messpatrone geschaffen, der den statischen Betriebsdruck ohne dynamische Einflüsse exakt abbildet. Die Ölschmierung der Lager wird über die Ölpumpe (6) gewährleistet. Die Drehung des Turbinenrades wird mittels eines untersetzenden Getriebes und der gas- und druckdichten Magnetkupplung auf das 8-stellige Rollenzählwerk (4) übertragen. Der Turbinenradgaszähler MTM ist aufgrund der 355° Drehbarkeit des Zählwerkes horizontal oder vertikal installierbar und ablesbar.

Das Zählwerk hat eine Schutzklasse entsprechend IP 65. Über den austauschbaren NF Impulsgeber mit integriertem Manipulationsüberwachungskontakt kann das Zählwerk sehr einfach an einen elektronischen Mengenumwerter und eine automatische Datenübertragung angeschlossen werden. Die Gesamtkonstruktion ist auf Robustheit und Langlebigkeit bei höchster Messgenauigkeit ausgelegt.

- 1 Gehäuse
- 2 Turbinenrad
- 3 NF-Impulsgeber und Antimanipulationskontakt Modul
- 4 Zählwerkskopf mit Rollenzählwerk
- 5 Strömungsgleichrichter
- 6 Öl-Pumpe
- 7 Messpatrone



Abmessungen, Gewichte und Anschlüsse

DN [mm]	ca. Gewichte [kg]							
	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	ANSI 150	ANSI 300	ANSI 600
50	7	15	15	17	31	13	15	22
80	10	25	25	27	58	23	26	47
100	13	36	36	38	51	35	39	56
150	77	123	123	140	168	120	135	176
200	94	139	151	173	203	136	161	210
250	140	170	194	218	285	164	203	302
300	163	193	230	262	368	195	249	356

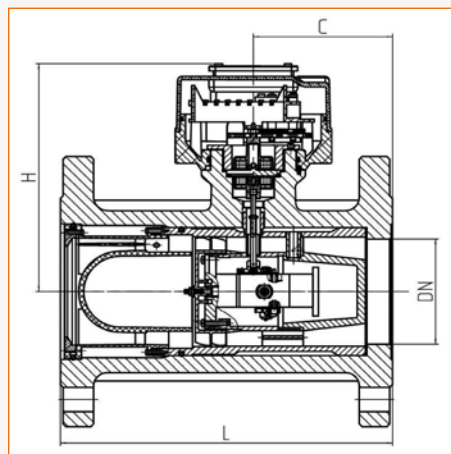


Abmessungen, Gewichte und Anschlüsse

DN [mm]	Druckstufe	Gehäuseabmessungen			
		DN [mm]	H [mm]	C [mm]	L [mm]
50	PN 16	52	163	75	150
	PN 25, PN 40, PN 63, Class 150, Class 300	52	168	75	150
	Class 600	52	185	75	150
80	PN 16	81	170	101	240
	PN 25, PN 40, PN 63, Class 150, Class 300	81	189	101	240
	Class 600	81	204	101	240
100	PN 16	101	180	120	300
	PN 25, PN 40, PN 63, Class 150, Class 300, Class 600	101	199	120	300
150	PN 16	151	200	180	450
	PN 25, PN 40, PN 63, Class 150, Class 300, Class 600	151	234	180	450
200	PN 16, PN 25, PN 40, PN 63, Class 150, Class 300, Class 600	201	240	255	600
250	PN 16, PN 25, PN 40, PN 63, Class 150, Class 300, Class 600	251	267	250	750
300	PN 16, PN 25, PN 40, PN 63, Class 150, Class 300, Class 600	301	293	308	900

MTM Turbinenradgaszähler sind standardmäßig mit RF-Flanschen mit einem Flanschbohrbild nach DIN/EN 1092-1 ausgelegt. Auf Kundenwunsch ist auch ein Flanschbohrbild in den Gehäusen nach ANSI B 16.5 class 150/300/600 mit einem maximalen Betriebsdruck von 100 bar/10 MPa lieferbar.

Nähere technische Details, auch zur Inbetriebnahme, entnehmen Sie bitte dem Handbuch für MTM Turbinenradgaszähler.



Anschlüsse

DN [mm]	Flansche mit Gewindelöchern							
	DIN EN 1092-1					ANSI B 16.5		
	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	ANSI 150	ANSI 300	ANSI 600
50	4 x M12	4 x M16	4 x M16	4 x M20	4 x M24	4 x 5/8"	8 x 5/8"	8 x 5/8"
80	4 x M16	8 x M16	8 x M16	8 x M20	8 x M24	4 x 5/8"	8 x 3/4"	8 x 3/4"
100	8 x M16	8 x M16	8 x M16	8 x M24	8 x M27	8 x 5/8"	8 x 3/4"	8 x 7/8"
150	8 x M16	8 x M20	8 x M20	8 x M30	12 x M30	8 x 3/4"	12 x 3/4"	12 x 1"
200	8 x M20	8 x M24	12 x M24	12 x M33	12 x M33	8 x 3/4"	12 x 7/8"	12 x 1 1/8"
250	12 x M24	12 x M27	12 x M30	12 x M33	12 x M36	12 x 7/8"	16 x 1"	16 x 1 1/4"
300	12 x M24	16 x M27	16 x M30	16 x M33	16 x M39	12 x 7/8"	16 x 1 1/8"	20 x 1 1/4"



Ihr Ansprechpartner:

Metreg Technologies GmbH
Tränkeweg 9
D-15517 Fürstenwalde

Telefon +49 (0) 3361 760 20 80
Fax +49 (0) 3361 760 20 81
info@metreg-technologies.de

MTM_DE_09.12.2016

© 2016 Metreg Technologies GmbH • Gestaltung: www.reidelsoltagrafikdesign.de

Alle Rechte vorbehalten. Technische Änderungen vorbehalten.

www.metreg-technologies.de