

MQMe Quantometer mit elektronischem Zählwerk



livinggas.

MQMe Quantometer mit elektronischem Zählwerk

Anwendungsbereiche

Das MQMe Quantometer ist ein Turbinenradgaszähler für die betriebliche Erdgas – Volumenmessung sowie für andere nicht aggressive Gase wie Propan, Butan, Luft, Kohlenstoffdioxid (CO₂) oder inerte Gase für interne Abrechnungs- oder Regelungsprozesse jeglicher Art, insbesondere in industriellen Thermoprozessanlagen.

Hauptmerkmale

- Zählergrößen von G 16 bis G 1000
- Durchflüsse von 25 bis 1600 m³/h
- Nennweiten von DN 25 bis DN 150
- Druckstufen PN 10/16 und ANSI Class 150
- Messbereiche bis 1:20
- Wartungsfrei durch dauergeschmierte Lager
- Optional: Manuelle Schmierung der Lager mittels Ölpumpe
- Zählergehäuse aus hart anodisiertem Aluminium
- Elektronisches Zählwerk
- Lithium Batterie (berechnete Lebensdauer unter Standardbedingungen von 5 Jahren), optional externe Spannungsversorgung
- Integrierter Mengenumwerter (AGA NX-19) und Datenspeicher als Option
- Anschluss eines externen Druck- und Temperatursensors möglich
- Kommunikationsmöglichkeiten (Optionen): Serielle Schnittstelle RS 485, Modbus M-Bus, 4 bis 20 mA analoger Ausgang, 1 HF oder 1 NF Impulsausgang, Eingänge für Druck- und Temperatursensoren
- Drehbares Zählwerk (180°)
- Parametrisierung mittels PC basierter Software (HMI)
- Empfohlene gerade Einlaufstrecke von $\geq 3DN$ und Auslaufstrecke von $\geq 2DN$
- Horizontale und vertikale Einbaulage
- Zulassung gemäß PED (PED 97/23/EG)
- ATEX / IECEx Ex-Zone 1; Ex ia II C T4 Ga

Beschreibung und Funktionsweise

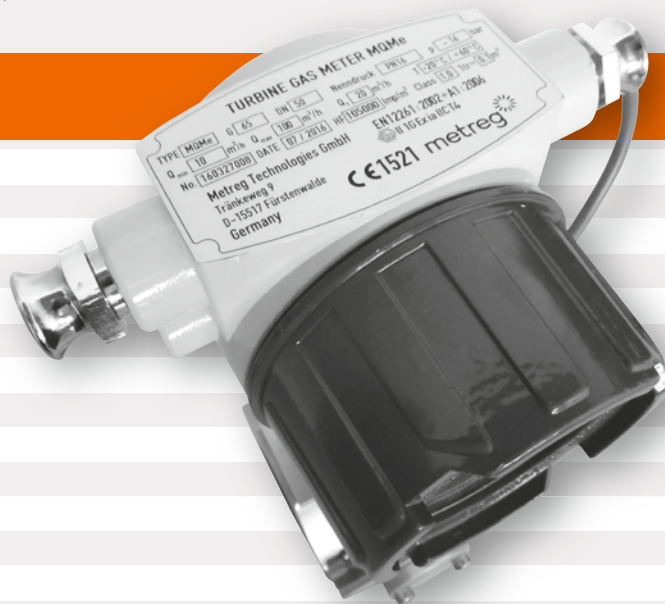
Das Quantometer MQMe ist ein Turbinenradgaszähler und registriert das Betriebsvolumen mit Hilfe eines neunstelligen elektronischen Zählwerks. Das Quantometer MQMe ist ein Strömungszähler. Die Strömung des zu messenden Gases versetzt das Flügelrad in Rotation. Der Gasstrom wird auf einen ringförmigen 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 Rotors wird über einen Magnetowiderstandssensor aus dem Gasdruckbereich auf das elektronische Zählwerk, das sich in atmosphärischen Druckbereich befindet übertragen. Die CPU empfängt die Hochfrequenzsignale des Magnetowiderstandssensors und berechnet den Gasstrom und das Gasvolumen unter Betriebsbedingungen. Wenn die optionale Mengenumwerterfunktion integriert ist, wird der Gasstrom und das Gasvolumen unter Standardbedingungen entsprechend AGA NX-19 berechnet. Für diese Berechnung werden ein externer Druck- und Temperatursensor benötigt. Sind diese Sensoren nicht installiert, so verwendet, der Mengenumwerter des MQMe´s voreinstellbare, feste Werte für Druck und Temperatur. Das MQMe wurde entwickelt, um externe Sensoren für die Druck- und Temperaturmessung aufzunehmen.

Das MQMe hat mehrere Optionen, um die gemessenen und berechneten Daten an ein digitales Steuerungssystem (DCS) oder SCADA zu übertragen. Das MQMe verfügt standardmäßig über eine RS 485 oder M-Bus-Schnittstelle und einen Hochfrequenz- (HF) sowie einen Niederfrequenz (LF)-Pulsgeber. Wenn eine externe Stromversorgung an dem MQMe angeschlossen ist, kann optional ein skalierbares 4 bis 20 mA Signal zur Datenübertragung genutzt werden. Die Drehung des Turbinenrades kann zusätzlich als Option mit einem externen Hochfrequenz- (HF) Sensor abgetastet werden. Das HF-Sensorsignal erlaubt die Bestimmung des tatsächlichen Gasstromes in hoher Auflösung und kann zu jedem digitalen Steuersystem (DCS) oder SCADA für Kontrollzwecke übertragen werden.

Der elektronische Index des MQMe's ist mit einem 512 kB nicht löschbaren EPROM ausgerüstet um 1500 Datensätze und alle Parameter zu speichern. Die Parametrierung ist mit einer PC-basierten Software und über die serielle Kommunikationsschnittstelle des MQMe's möglich.

Technische Daten	
Gastemperatur:	-20 °C bis +60 °C
Umgebungstemperatur:	-25 °C bis +55 °C
Lagertemperatur:	-25 °C bis +55 °C
Betriebsdruck:	20 barü maximal
Schutzklasse:	IP 65
Materialien:	
• Zählergehäuse:	Aluminium-Legierung
• Turbinenrad:	Aluminium-Legierung
• Zählwerkskopf:	Aluminium-Legierung
PED-Zulassung:	HPI / 222-103-Q-01
ATEX / IECEx-Zulassung:	Ex-Zone 1; Ex ia II CT4 Ga
Reproduzierbarkeit:	< 0,2 %
Überlastung:	kurzzeitig bis 1,25 Q _{max}
Druckänderungsrate:	< 0,35 bar/s
Elektronischer Zählwerkskopf:	
• Spannungsversorgung:	Lithium Batterie (berechnete Lebensdauer unter Standardbedingungen von 5 Jahren), optional externe Spannungsversorgung
• Anzeige:	LCD Display für Durchfluss und Volumen unter Betriebs- und Standardbedingungen, von Druck und Temperatur sowie der Status der Batterie
• Tastatur:	4 Tasten
• Zählwerk:	Elektronisches Zählwerk mit 9 Stellen
• Speicher:	nicht löschbarer 512kB EEPROM Speicher für die Parameter und die Speicherung von 1500 Datensätzen
• Integrierter Mengenumwerter (Option):	AGA NX-19 oder Festwerte
• Standard Bedingungen:	Auswählbar, Standard Konfiguration ist 273,15°K (0°C); 1013,25 mbar
• Parametrisierung:	PC-basierende Software (HMI)
Kommunikation:	
• Impulsausgänge:	1 NF-Impulsgeber oder 1 HF-Impulsgeber; Option: zusätzlich 1 HF-Impulsgeber (Abtastung am Turbinenrad)
• Analoger Ausgang (Option):	1 4 bis 20 mA Ausgang (nur mit externer Stromversorgung)
• Serielle Kommunikation:	1 RS 485 oder M-Bus Schnittstelle
• Protokoll:	Modbus RTU, M-Bus
Anschlüsse:	
• Druck:	1 Anschluss mit ¼" NPT - Gewinde
• Temperatur:	1 Tauchtasche mit G ¼" - Gewinde (Option)



Fehlergrenzen

Maximal zulässige Fehlergrenzen: $Q_{\min} \leq Q < Q_{\max}; \pm 1,0 \% \text{ von } Q_{\max}$

Die Messabweichungen des Quantometers MQMe's liegen im Rahmen der Erstkalibrierung immer innerhalb der spezifizierten maximalen Messabweichungen. Geringere Messabweichungen als spezifiziert sind auf Wunsch als Option möglich. Quantometer MQMe werden aufgrund der sehr engen Fertigungstoleranzen der Einzelteile und der präzisen Montage reproduzierbar mit einem großen Messbereich von 1:20 unter atmosphärischen Bedingungen mit Luft auf zugelassenen Prüfständen kalibriert (Ausnahme ist der DN 25 mit 1:10).

MQMe Quantometer

Leistungsdaten

DN [mm / inch]	G-Typ	Q _{min} [m ³ /h]	Q _{max} [m ³ /h]	HF* [imp/m ³]	NF [imp/m ³]	Druckverlust [mbar] bei Q _{max} und ρ=1 bar abs.	
						Luft (ρ=1,2 kg/m ³)	Erdgas (ρ=0,83 kg/m ³)
25 / 1"	16	2,5	25	140000	10	10	5
25 / 1"	25	4	40	140000	10	25	15
50 / 2"	40	3,25	65	104000	10	8	3
50 / 2"	65	5	100	104000	10	20	7
80 / 3"	100	8	160	27000	1	6	3
80 / 3"	160	12,5	250	27000	1	15	6
80 / 3"	250	20	400	27000	1	25	16
100 / 4"	160	12,5	250	13500	1	5	1
100 / 4"	250	20	400	13500	1	12	3
100 / 4"	400	32	650	13500	1	25	9
150 / 6"	400	32	650	5400	1	6	3
150 / 6"	650	50	1000	5400	1	16	6
150 / 6"	1000	80	1600	5400	1	25	16

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

Quantometer der Baureihe MQMe 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 aus hochverdichtetem kaltextrudierten Aluminium, ist das Messverhalten auch unter erschwerten Betriebsbedingungen mit Torsions- oder Biegebelastungen aus der Installation des Zählers auch weit oberhalb der normierten Belastungen z.B. der EN 12261, sehr stabil.

Das Dauerlaufverhalten des Quantometers MQMe ist durch den Einsatz großzügig dimensionierter, hochpräziser Rillenkugellager „made in Germany“ und einer Präzisionsfertigung der Gehäuse und Einzelteile auf Mehrachsen Maschinen, ebenfalls „made in Germany“, mit anschließender Hart-Anodisierung, besonders stabil.

Quantometer MQMe werden grundsätzlich nur mit hartanodisierten Aluminium Turbinenräder mit einer erhöhten Widerstandsfähigkeit gegen Verschmutzung und mechanische Beschädigungen für eine hohe Lebensdauer ausgeliefert. Standardmäßig werden Quantometer MQMe mit dauergeschmierten Rillenkugellagern praktisch wartungsfrei ausgestattet.

Optional bei verstärkter Verschmutzung des Gases oder erhöhter mechanischer Beanspruchung wird der Einsatz einer mechanischen Ölschmierpumpe empfohlen.

Zähleraufbau

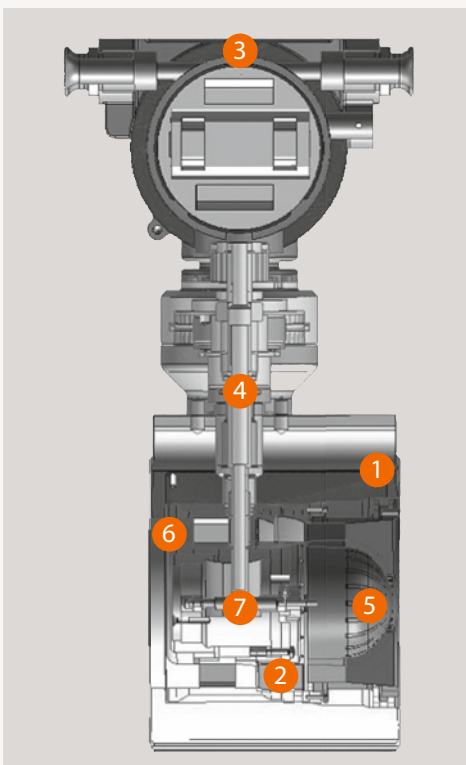
Das druckfeste Gehäuse (1) ist aufgrund der großen Querschnitte sehr torsions- und biegesteif. Das Turbinenrad (2) ist aus dem Vollen auf einem 5-Achsen Bearbeitungszentrum gefräst und dynamisch fein ausgewuchtet. Durch ein computeroptimiertes Profil der Turbinenradschaufeln in Verbindung mit dem strömungsoptimierten Einströmgleichrichter (5) wird ein hervorragendes Messverhalten erreicht.

Hochpräzise Rillenkugellager mit minimierter Lagerluft sorgen für einen leichten Lauf bei hoher Tragfähigkeit. Die Messpatrone (6) 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 optionale Ölschmierung der Lager wird über die Ölpumpe gewährleistet.

Die Drehung des Turbinenrades wird mittels eines gas- und druckdichten Magnetowiderstandssensors (4) auf das 9-stellige elektronische Zählwerk (3) übertragen. Das Zählwerk hat eine Schutzklasse entsprechend IP 65. Das Quantometer MQMe ist aufgrund der 180° Drehbarkeit des Zählwerkes horizontal oder vertikal installierbar und ablesbar.

Der elektronische Index des MQMe kann optional mit einem elektronischen Mengenumwerter ausgerüstet werden. In diesem Fall wird der Gasstrom und Gasvolumen unter Normalbedingungen nach AGA NX-19 berechnet. Für diese Berechnungen müssen ein externer Druck- und Temperaturregeber installiert werden. Wenn kein Druck- und Temperatursensor installiert sind, werden einstellbare Festwerte für die Berechnungen nach AGA NX-19 verwendet.

Das MQMe hat mehrere Optionen, um die gemessenen und berechneten Daten an ein digitales Steuerungssystem (DCS) zu übertragen. Das MQMe verfügt standardmäßig über eine RS 485 oder M-Bus-Schnittstelle und einen Hochfrequenz- (HF) oder Niederfrequenz- (LF)-Pulsgeber. Wenn eine externe Stromversorgung an dem MQMe angeschlossen ist, so kann optional ein 4 bis 20 mA Signal zur Datenübertragung genutzt werden. Die Drehung des Turbinenrades kann zusätzlich als Option mit einem Hochfrequenz- (HF) Sensor abgetastet werden. Das HF-Sensorsignal erlaubt die Bestimmung des tatsächlichen Gasstromes in hoher Auflösung und kann zu jedem digitalen Steuersystem (DCS) für Kontrollzwecke übertragen werden.

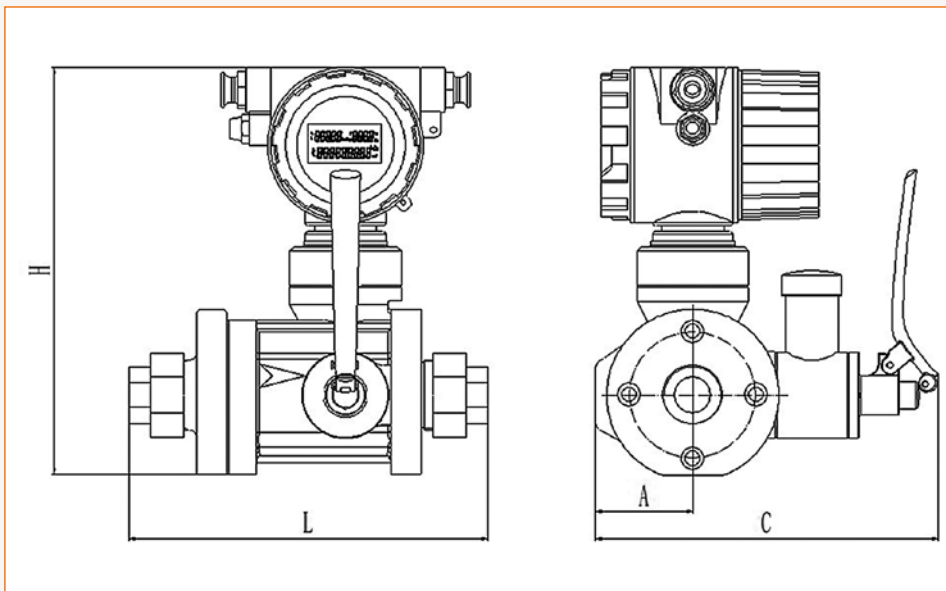


- 1 Gehäuse
- 2 Turbinenrad
- 3 Elektronischer Zählwerkskopf
- 4 Magnetowiderstandssensor
- 5 Strömungsgleichrichter
- 6 Messwerkpatrone
- 7 Messwerk

MQMe Quantometer

Abmessungen und Gewichte

DN [mm / inch]	Gehäuseabmessungen [PN 16 / ANSI 150]							Gewicht ohne Pumpe [kg]	Gewicht mit Pumpe [kg]
	L [mm]	A [mm]	B ohne Pumpe [mm]	B mit Pumpe [mm]	C ohne Pumpe [mm]	C mit Pumpe [mm]	H [mm]		
25 / 1" Flansch mit Gewindelöcher	150	65	55	165	120	230	275	5,4	6,1
25/1"Gewinde	240	65	55	165	120	230	275	6,0	6,8
50 / 2"	75	55	65	175	120	230	305	4,3	5,1
80 / 3"	120	70	90	200	160	270	340	6,7	7,4
100 / 4"	150	90	100	210	190	300	365	8,4	9,2
150 / 6"	180	120	120	230	240	350	415	13,0	13,8



Durch die strömungsoptimierten Einlaufkörper, die sehr engen Fertigungstoleranzen und die hochpräzisen, leichtlaufenden Bauteile sind die Druckverluste der MQMe Zählerbaureihe gering.

Die strömungsoptimierten Einlaufkörper ermöglichen den Einbau mit einer geraden Einlauflänge von ≥ 3 DN. Wenn es konstruktiv möglich oder starke Vorstörungen auftreten wird eine Einlauflänge von > 5 DN empfohlen.

Anschlüsse

DN [mm / inch]	DIN EN 1092-1 PN 16	ANSI B 16.5 Class 150
25/1" Flansch mit Gewindelöcher	4 x M12	4 x 1/2"
25/1" Gewinde	G 1"	G 1"
50 / 2"	4 x M16	4 x 5/8"
80 / 3"	8 x M16	4 x 5/8"
100 / 4"	8 x M16	8 x 5/8"
150 / 6"	8 x M20	8 x 3/4"

MQMe Quantometer Gehäuse werden ohne Flansche als „Sandwich“ Design gefertigt und werden zwischen den beiden Ein- und Auslauf Flansche (Standard RF-Flansche nach DIN / EN 1092-1 oder ANSI 150 B 16.5 für) installiert mit einem maximalen Betriebsdruck von 20 bar / 2,0 MPa. Das MQMe DN 25/1" ist als Flanschausführung mit Gewindelöchern oder als Gewindeversion (G1") ausgelegt.

Nähere technische Details, auch zur Inbetriebnahme, entnehmen Sie bitte dem Handbuch für MQMe Quantometer.





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

MQMe_DE_14.10.2016

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

Alle Rechte vorbehalten. Technische Änderungen vorbehalten.

www.metreg-technologies.de