

Mengengas- zähler MZ

Turbinenradgaszähler

MZ Zähler sind Strömungsgaszähler. Das durchströmende Gas treibt ein Turbinenrad an, dessen Rotationsgeschwindigkeit proportional zur axialen Strömungs-Geschwindigkeit des Gases ist. Die Drehbewegung wird mechanisch mittels einer Magnetcupplung zum Zählwerk übertragen.



Anwendungsbereich

MZ Zähler wurden für die Messung von Erdgas, zahlreicher gereinigter und nicht aggressiver Gase konstruiert.

Sie werden eingesetzt um mittlere bis große Gasströme bei niedrigen, mittleren und hohen Drücken zu messen.

Sie sind speziell für den industriellen Einsatz und für Untermessungen vorgesehen.

Durch verschiedene Optionen, wie z.B. Ölpumpe oder PTFE-(Teflon) Beschichtung, wird der Zähler höchsten Anforderungen gerecht.

Beschreibung

Der MZ Zähler besteht aus fünf Hauptkomponenten:

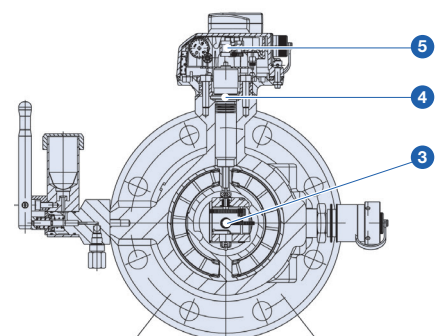
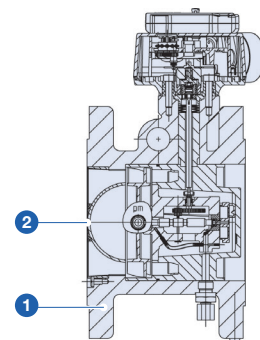
- 1 einem Gehäuse, das alle weiteren Komponenten enthält
- 2 einem Gleichrichter, um den Gasstrom vor dem Turbinenrad zu stabilisieren und zu beschleunigen
- 3 einem Messwerk, welches das Turbinenrad beinhaltet
- 4 einer Magnetcupplung, um die Drehbewegung des Turbinenrades zum Zählwerk zu übertragen
- 5 einem Zählwerk zur Erfassung der gemessenen Gasmenge

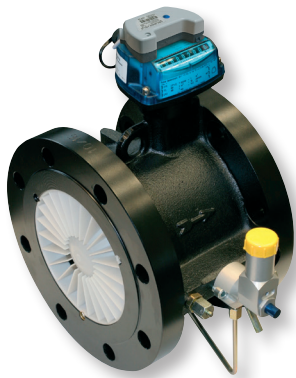
Leistungsmerkmale

- » Hochgenauer Zähler
- » Durchflussrate bis zu 2500 m³/h
- » Druckbereich bis 40 bar
- » Standardmäßig ausgestattet mit der Cyble-Zeigernadel
- » Optional lieferbar:
NF- und HF- Impulsgeber, Tauchhülse, Ölpumpe, Variante für aggressive Gase, etc

Technische Daten

Eigensicher nach	L.C.I.E. 06 ATEX 6031 X
Durchflussrate	6 m ³ /h bis 2500 m ³ /h
Nennweite	DN 2" bis 8", 50 bis 200 mm
Material	Sphäroguss, Gemäß der Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU
Maximaler Betriebsdruck	bis zu 40 bar abhängig von den Flanschen
Temperaturbereich	Umgebungstemp.: -30°C bis +60°C Gastemperatur: -30°C bis +60°C Lagertemperatur: -40°C bis +70°C
Metrologie	Die Messgenauigkeit beträgt +/-1.5% von Qmin bis Qmax.





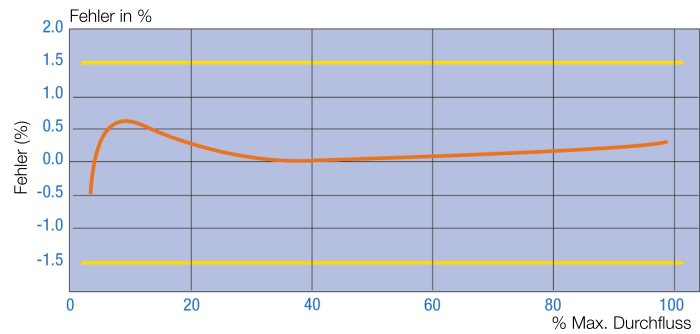
Mengen-gaszähler MZ DN150,
Qmax: 1600 m³/h



Universalzählwerk standardmäßig mit Cyble
Zeigernadel



Typische Fehlerkurve



Zählwerk

- » 9-stellige Anzeige zur Darstellung großer Volumen
- » 45° schräge Ausrichtung zum einfachen Ablesen
- » Standardmäßig ausgestattet mit der Cyble-Zeigernadel: Ermöglicht jederzeit die Montage des Cyble-Sensors.
- » Frei drehbares Zählwerk
- » Integrierte Silikat-Trockenpatrone
- » Ausgestattet mit Reflektorscheibe auf erster Zählwerksrolle
- » IP67 Schutzgrad
- » UV-beständig
- » Einheit: m³

Impulsgeber

- 1** Cyble Sensor
Es ist möglich dieses Bauteil auf dem Zähler montiert zu liefern oder später einzubauen. Der Cyble-Sensor ist ein prellfreier Impulsgeber und Rückflüsse führen nicht zu Fehlimpulsen.
- 2** Niederfrequenz (NF)
Zwei NF-Reedkontakte sind in allen Zählern standardmäßig eingebaut. Anti-Manipulationskontakt (AT) ist in allen Zählern standardmäßig eingebaut.
- 3** Mittelfrequenz Impulsgeber (MF) optional erhältlich Impulsgeber.
- 4** Hochfrequenter Impulsgeber (HF) optional erhältlich Impulsgeber.

Ölpumpe

- 5** Die Ölpumpe sorgt für Schmierung der Kugellager im Messwerk. Der Schmiervorgang ist möglich, wenn der Zähler unter Druck steht. Der Ölbehälter kann problemlos auch bei vertikal installierten Zählern angepasst werden.

Turbinenrad

- 6** Das Turbinenrad ist das wichtigste Teil des Zählers. Es gewährleistet höchste Messgenauigkeit bei niedrigen und hohen Drücken. Abhängig von der maximalen Durchflussrate haben die Schaufeln des Turbinenrades einen Winkel von 45° oder 60°. Einen Winkel von 60° benutzt man, um zu hohe Geschwindigkeiten des Turbinenrades zu vermeiden.

Tauchhülse

- 7** Eine Tauchhülse ist optional erhältlich. Sie ermöglicht die Messung der Temperatur an einem Referenzpunkt im Zähler. (Nicht möglich bei Zählern mit HF-Impulsgeber)

Actaris Gas Mengenumwerter

- 8** Der Mengenumwerter Corus kann durch eine Montagevorrichtung direkt am Zähler montiert werden.

Druckmessstelle

Eine Anschlussmöglichkeit für einen Drucksensor ist standardmäßig vorhanden und erlaubt es, den Gasdruck an einem Referenzpunkt zu messen.

Messung aggressiver Gase

Eine PTFE (Teflon)-beschichtete Version ist optional erhältlich. Die Beschichtung befindet sich auf den Innenteilen des Zählers.

Eigenschaften

A) Technische Daten

Messbereiche und Impulswerte

DN (mm)	Q _{max} (m ³ /h)	Q _{min} (m ³ /h)	Druckverlust (mbar) ρ = 0.8 kg/m ³	1 Imp NF & Cyble (m ³ /Imp)	Freq NF Q _{max} (Hz)	Justieradpaarung 32/40 (Korrektur 0%)			
						1 Imp MF (dm ³ /Imp)	Freq MF Q _{max} (Hz)	1 Imp HF (dm ³ /Imp)	Freq HF Q _{max} (Hz)
50	100	6	8,1	0,1	0,28	5,8947	4,71	0,00970	2864
80	250	10	4,8	1	0,07	23,07692	3,01	0,03797	1829
	400	25	11	1	0,11	39,11111	2,84	0,06434	1727
100	400	16	4,8	1	0,11	23,07692	4,81	0,06271	1772
	650	40	11	1	0,18	39,11111	4,62	0,10628	1699
150	1000	40	4,3	1	0,28	23,07692	12,04	0,15385	1806
	1600	100	9	1	0,44	39,11111	11,36	0,26074	1705
200	1600	65	4,3	10	0,04	230,7692	1,93	-	-
	2500	160	9	10	0,07	391,1111	1,78	-	-

Gehäusematerialien

DN (mm)	ISO PN 10	ISO PN 16	ISO PN 20 ANSI 150	ISO PN 25	ISO PN 40
50	A	A	A	A	A
80	A	A	A	A	A
100	B	B	B	-	-
150	B	B	B	-	-
200	B	B	B	-	-

A: EN-GJS-400-18LT (GGG40.3) Zwischenbauweise (Sandwich)

B: EN-GJS-400-18LT (GGG40.3) mit Flanschen

Hinweis: Beachten Sie bitte die gesetzlichen Bestimmungen für Druck- und Temperaturbereiche der Gehäusematerialien

B) Berechnung des erweiterten Messbereichs

Vergrößert sich die Dichte des gemessenen Gases, verringert sich die minimale Durchflussrate. Diese Durchflussrate unter realen Bedingungen (Q_{min} RC) kann mit der folgenden Formel berechnet werden:

Q_{min1,2}: Durchflussrate (m³/h) für eine Dichte von 1.2 kg/m³

ρ_{RC}: Gasdichte bei realen Bedingungen (kg/m³)

$$Q_{min_{RC}} = Q_{min_{1,2}} \times \sqrt{\frac{1,2}{\rho_{RC}}}$$

C) Druckverlust der MZ Zähler

Berechnung des Druckverlustes: $\Delta p = \Delta p_r \times \frac{\rho_n}{0,83} \times (P_b + 1) \times \left[\frac{q}{Q_{max}} \right]^2 \times \left[\frac{273}{(273 + T_b)} \right]$

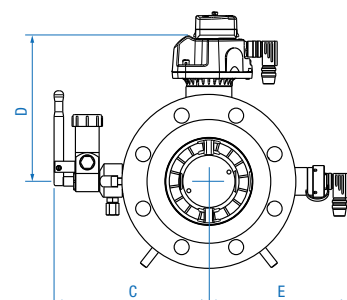
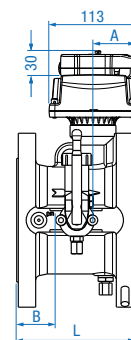
D) Abmessungen (mm) und Gewichte

DN	L	A	B	ISO PN 10 - ISO PN 40 ANSI 150			Kg
				C	D	E	
50	60	15	18	156	160	163	4
80	120	35	34	173	180	176	10

DN	L	A	B	ISO PN 10 - ISO PN 16 ANSI 150			Kg
				C	D	E	
100	150	54	28	209	180	186	19
150	200	71	48	238	225	216	33
200	200	69	43	273	250	277	85

Wobei:

- Δp: Druckverlust unter berechneten Bedingungen
- Δp_r: Druckverlust unter Normbedingungen
- ρ_n: Gasdichte (kg/m³) bei 0° C und 1013 mbar
- P_b: Betriebsdruck (bar)
- q: Durchflussrate (m³/h)
- Q_{max}: Maximum Durchfluss (m³/h)
- T_b: Gastemperatur (°C).



E) Impulsgebereigenschaften

Eigensicher nach: L.C.I.E. 06 ATEX 6031 X

Eigensicherheitsgrad: Ex II 1/2 G Ex ia IIC T5 c T6

Niederfrequenter Impulsgeber (NF)

Der NF-Impulsgeber besteht aus zwei normalerweise geöffneten Reedkontakten, die durch einen Magneten in der ersten Zählwerksrolle geschaltet werden.

Die NF-Anschlüsse sind polaritätsfrei.

1) Eigenschaften des niederfrequenten Impulsgebers

- » Hermetisch versiegelte Kontakte
 - » Max. Klemmspannung: 30 Volt bei maximalem Strom nach EN 60079-11.
- » Max. Temperatur: +60°C
- » Min. Impulsdauer: 0.4 s

2) Cyble Sensor

- » Nach CENELEC EN 60079-11 mit:
 - » $U_i \leq 14.3$ Volt
 - » $I_i \leq 50$ mA

Induktive Impulsgeber (MF und HF)

Dies sind von einer Zahnscheibe aktivierte Induktionssensoren. Die Frequenz ist proportional zum momentanen Durchfluss. Die Polarität der Anschlüsse wird auf dem Zählwerksschild angezeigt.

1) Merkmale der Impulsgeber

- » Näherungsinitiator EN 60947-5-6 (NAMUR) .
- » Erfüllt CENELEC (EN 60079-0 und EN 60079-11) mit:
 - » $U_i \leq 16$ Volt
 - » $I_i \leq 52$ mA
 - » $C_i \leq 50$ nF
 - $L_i \leq 250$ μ H
 - $P_i \leq 64$ mW
- » Max. Temperatur: +60°C

F) Installation

Jeder Zähler wird mit einem Binderstecker für die montierten Impulsgeber und Öl, falls eine Ölpumpe montiert ist, geliefert. Bitte beachten Sie die mit jedem Zähler mitgelieferte Bedienungsanleitung. Die dort gegebenen Ratschläge gewährleisten einen jahrelangen, optimalen Gebrauch des MZ Zählers.

Anti-Manipulationskontakt

Dieser besteht aus einem normalerweise geschlossenen Reedkontakt. Magnetische Manipulationsversuche öffnen diesen Kontakt. Die elektrischen Eigenschaften sind identisch mit denen des NF-Impulsgebers.

Dresser Utility Solutions GmbH

Hardeckstr. 2
76185 Karlsruhe
T: +49 (0)721 / 5981 - 100
info.karlsruhe@dresserutility.com

