



Fiorentini Turbinenradgaszähler

Genauigkeit und Zuverlässigkeit

Der innovative Fiorentini Turbinenradgaszähler trägt bei gleichzeitiger Verbesserung der Messgenauigkeit zu einer Reduzierung der Installations- und Wartungskosten bei.

FUNKTIONSWEISE

Der Turbinenradgaszähler kann für Gasmessungen nach EN 12261 eingesetzt werden.

Das in den Zähler strömende Gas versetzt das Turbinen-Messrad in Rotation, wobei die Drehzahl proportional zum durchgeströmten Betriebsvolumen ist.

Der in den Zähler eintretende Gasstrom wird durch den Strömungsgleichrichter im Zähler-
eingang beschleunigt, um Turbulenzen und Verwirbelungen zu verhindern, bevor er das Turbinenrad erreicht. Das Präzisionsturbinenrad ist auf einer Achswelle montiert und verfügt über qualitativ hochwertige, reibungsarme Edelstahlkugellager zur Gewährleistung einer erstklassigen Messgenauigkeit, innerhalb der zulässigen Fehlergrenzen.

Das Turbinenrad hat spiralförmige Flügel und einen definierten Winkel, der im Verhältnis zum Gasstrom steht. Die Drehgeschwindigkeit des Turbinenrades wird durch ein Getriebe unter-
setzt und auf das mechanische 8-stellige Rollenzählwerk übertragen. In der Standard Zählerbaugruppe sind 2 NF (Niederfrequenz-) Impulsausgänge enthalten.

Die Turbinenradgaszähler von Fiorentini sind für eichpflichtige Anwendungen zugelassen und werden von Industrie- und Gasversorgungsunternehmen eingesetzt.

Konstruktionsmerkmale

- Entnehmbare Messgerätpatrone
- Optimierte Lagerkonstruktion
- Ölspül- und Schmiersystem
- Mehrstufiger Strömungskonditionierer
- Multifunktionale Anzeigebaugruppe
- Leichter Aluminiumkörper

Messgerätpatronen-Baugruppe

Die Produktreihe der Fiorentini Turbinenradgaszähler umfasst die Typen G40 bis G4000. Aluminiumgehäuse sind für einen Betrieb bei bis zu DN 200 (20 bar). Stahlgehäuse für einen Betrieb bei bis zu DN 300 (100 bar) geeignet. Alle Größen verfügen über eine innovative, entnehmbare Messgerätpatronen-Baugruppe. Durch diese entnehmbare Patrone, können Anwender die Volumenkapazität des Zählers ändern oder notwendige Wartungsarbeiten durchführen, indem sie die Patrone entfernen und eine neue Patrone einsetzen.

Die Flexibilität der entnehmbaren Patrone ermöglicht Kosteneinsparungen bei üblichen Zählerreparaturen, -aufrüstungen und -prüfungen. Durch die entnehmbare Patrone, haben Anwender mehr Flexibilität bei der Gestaltung kosteneffizienter Messstrecken, insbesondere bei Erhöhung der Zählerkapazität.

Für jedes Zählergehäuse der Fiorentini Turbinenradgaszähler sind vier unterschiedliche Patronengrößen erhältlich.



Diese Eigenschaft bietet modulare Flexibilität hinsichtlich der Mindest- und Höchstkapazität. Entspricht der europäischen Norm EN 12261, 6.4 *Entnehmbare Zählermechanismen*, 6.4.1 *Integrität*, 6.4.1.1 *Anforderungen, die folgendes besagt: „Die Konstruktion und Integrität eines Zählers mit entnehmbarem Mechanismus oder entnehmbarer Patrone, darf nicht durch die Entnahme oder den Austausch der Messeinheit oder der Patrone beeinträchtigt werden. Ein Zähler entspricht diesen Anforderungen, sofern er gemäß Definition unter Punkt 6.2.3 dicht bleibt, wenn er dem unter Punkt 6.4.2 genannten Test unterzogen wird.“*

Das 6-Zoll-Turbinenradgaszählergehäuse kann beispielsweise mit Qmax von 650 m³/h, 1000 m³/h, 1600 m³/h oder 2500 m³/h bestellt werden.

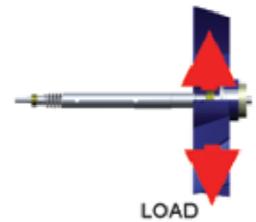
Falls sich die Lastparameter ändern, können die Kunden die Messpatrone austauschen. Diese Eigenschaft bietet einen eindeutigen Kostenvorteil, da ein Austausch des gesamten Zählers oder eine Neugestaltung der Zählerstation entfällt. Die Länge des Zählers entspricht dem Dreifachen des Rohrdurchmessers (3d) und erfüllt die europäischen Richtlinien für Turbinenradgaszähler. Die Messpatrone und das Turbinenrad werden aus qualitativ hochwertigem Aluminium für langfristige Zuverlässigkeit und Stabilität gefertigt. Alle Messpatronen sind mit einer Hartbeschichtung (Eloxierung) zur Resistenz gegen Abnutzung und Korrosion der Strömungskanäle durch Verschmutzungen innerhalb des Gasstroms versehen.

Kunden können neue, vorkalibrierte Patronen mit Kalibrierungsnachweis kaufen. Optional und gegen Aufpreis können wir die Patrone mit zertifizierter Kalibrierung bei erhöhtem Druck durch eine unabhängige Prüfeinrichtung liefern. Die vorhandene Messpatrone kann dann durch eine neue, leichte, vorkalibrierte Patrone ausgetauscht werden, indem der Spezialring zur Positionierung und Fixierung der Patrone im Messkörper entfernt wird.



Optimierte Lagerkonstruktion mit Axiallastkompensation

Da die Axiallast auf den Lagern im Verhältnis zur Dichte des strömenden Gases steht, nimmt diese Last maßgeblich zu, wenn der Zähler bei erhöhtem Druck betrieben wird. Bei den Fiorentini Turbinenradgaszählern wird dank unserer innovativen Axiallastkompensation (ALC – Axial Load Compensation) die Axiallast reduziert, die auf bei erhöhtem Druck arbeitenden Lagern lastet. Durch die Axiallastkompensation wird ein geringfügig höherer Druck nach dem Turbinenrad erzeugt und die auf den Lagern lastende mechanische Reibung somit reduziert. Zur weiteren Lebensdauer-Verlängerung der Lager haben wir die Lager und Getriebe vor dem Turbinenrad angeordnet. Dadurch werden die Lager vor Verschmutzungen geschützt, insbesondere vor Verschmutzungen, die sich üblicherweise rund um das Turbinenrad ablagern.



Ölaustausch und Spülen Schmieresystem

Der Fiorentini Turbinenradgaszähler enthält qualitativ hochwertige Präzisionslager, die stets sauber und geschmiert zu halten sind. Die Zählerleistung wird durch ein Herausspülen möglicher Verschmutzungen aus den Lagern und den Austausch bzw. Das Hinzufügen von Öl während des Betriebs optimiert. Die Häufigkeit des Schmierens der Turbinenradgaszähler richtet sich nach Produkteinsatz, Betriebsbedingungen und behördlichen Richtlinien.

Viele Behörden verlängern die Intervalle zwischen Turbinenreukalibrierungen bei der Verwendung eines automatischen Schmieresystems. In Deutschland wird die Neukalibrierungshäufigkeit beispielsweise von acht auf zwölf Jahre verlängert, sofern ein Turbinenradgaszähler mit Schmiergerät oder –system verwendet wird.



Durch die wirksame Beseitigung von Schmutz und Staub während des Ölaustauschs wird die Genauigkeit des Turbinenradgaszählers erhöht. Dies ist in Anwendungsbereichen von Bedeutung, in denen Gas von minderer Qualität verwendet wird. In einigen Gasnetzen gibt es Orte, an denen im Gasstrom ein erhöhtes Maß an Schmutz, eingeschlossenen Flüssigkeiten und anderen Fremdstoffen vorhanden ist. In Anwendungsbereichen mit minderer Gasqualität wird bei herkömmlichen Öleinspritzsystemen lediglich Öl in Lager und andere entscheidende Getriebe eingebracht. Durch das Herausaspülen von verschmutztem Öl kann die Leistungsfähigkeit von Lagern und Getriebe maßgeblich erhöht werden.

Die Fiorentini Turbinenradgaszähler verfügen über ein innovatives Ölaustausch-, Spül- und Schmier-system. Während des Zählerbetriebs wird Öl in einen Behälter im Lagerstuhl gepumpt. Eine Spritzschaufel, die sich mit der Geschwindigkeit der Hauptrotorwelle dreht, schmiert alle Lager, Getriebe und Wellen. Durch diese Spritzschaufel wird darüber hinaus verschmutztes Öl aus wichtigen Bauteilen in den Behälter gespült.



Materialströmungsgleichrichter:
Crastin verstärkt durch
Aluminium und Glas

Mehrstufiger Strömungsgleichrichter

Im Interesse einer ausgezeichneten Zählergenauigkeit, auch in nicht idealen Zähleranlagen, beinhaltet das Produktsortiment der Fiorentini Turbinenradgaszähler einen mehrstufigen Strömungsgleichrichter, bei dem das Turbinenrad ganz hinten an der Patrone liegt. Dadurch entsteht verglichen mit herkömmlichen Turbinenradgaszählern die doppelte Länge für ein Ausrichten des ankommenden Strömungsprofils.

Multifunktionale Anzeigebaugruppe

Fiorentini Turbinenradzähler u. Drehkolbenzähler der C-Reihe sind mit einer Anzeige mit Magnetkupplung ausgestattet. Durch die Standardisierung werden der Lagerbestand reduziert und die modulare Flexibilität



maximal ausgenutzt. Aufgrund der Verwendung eines speziell konstruierten Magneten innerhalb des Zählers, kann die Ablesung ganz einfach von mechanisch auf elektronisch umgestellt werden. Ein „mechanischer“ Magnet wird verwendet, um Folgemagneten der mechanischen Anzeige anzutreiben. Die Anzeige kann mit nur einem „Dreh“ und einem „Klick“ entfernt oder angebracht werden. Durch die Magnetkupplung ist eine Anpassung der Ausrichtung oder ein Austausch ohne Außerbetriebnahme des Zählers möglich.



Zur Verbesserung der konstruktiven Flexibilität umfasst die mechanische Anzeige einfach, in dem unterschiedliche Arten von NF-Messfühlern, wie Reed-Schalter, Wiegand-Sensoren oder Betrugserkennungsgeräte, untergebracht werden können. Dadurch können die Sensoren schnell und einfach ausgetauscht werden.

– Direkte Auslesung in Kubikmetern gemäß OIML R137-1, Zählertyp, 8 Stellen. Anzeige ist vollständig verplombt und gemäß IP67.

HF-Sensor kombiniert mit isolierter Wärmesonde

Optional können Turbinenradgaszähler mit einem HF- (Hochfrequenz-) Sensor ausgestattet werden. Der HF-Sensor kann auch nachträglich in den Zähler eingebaut werden, ohne dass der Zähler bzw. die Patrone aus der Anlage entfernt werden muss. Der Sensor ist konstruiert und genehmigt in Übereinstimmung mit ATEX, FM und CSA. Das generierte Ausgangssignal entspricht EN 60947-5-6/ NAMUR. Das Gehäuse des Hochfrequenzsensors kann auch mit einer Wärmesonde für eine genaue Temperaturmessung ausgestattet werden. Die bisher übliche Abweichung bei der Temperaturablesung wird durch die Isolation der Wärmesonde vom Zählergehäuse mittels O-Ringen vermieden.

Alu-Zählergehäuse mit geringem Gewicht

Herkömmliche Turbinenradgaszähler mit Stahlgehäuse erhöhen die Transportkosten und die Sicherheit bei der Handhabung. Unsere Turbinenradgaszähler mit Aluminiumgehäuse sind leichter als gleichwertige Zähler mit Sphärogussgehäuse vom Typ GGG40.

Vorteile des Turbinenradgaszählers

- Präzisionsturbinenrad, hochwertige Bauteile und eine robuste Zählergehäusekonstruktion sorgen für langfristige Genauigkeit und Zuverlässigkeit.
- Durch die austauschbare Messgerätpatrone (RMC – Replaceable Measurement Cartridge) haben Kunden die Möglichkeit, kleine Messstationen zu gestalten, wenn sie zukünftige Erhöhungen der Zählerkapazität einplanen.
- Geringe Kosten im Zusammenhang mit staatlichen Vorschriften für Genauigkeitsprüfungen durch Austausch der vorhandenen Messgerätpatrone durch eine neue vorkalibrierte Patrone.
- Reduzierung der Notwendigkeit zum Austausch des gesamten Zählers durch Austausch einer Messpatrone, sofern dies zur Durchführung wichtiger Reparaturarbeiten erforderlich ist.
- Durch den mehrstufigen Strömungsgleichrichter wird die interne Strömungsgleichrichtung innerhalb des Zählergehäuses verdoppelt.
- Die Anordnung der Hauptlager bietet Schutz vor Schmutz, Staub und Leitungsver Verschmutzung.
- Höhere Zählerlebensdauer durch innovatives Zähler-Ölschmiersystem, durch das alle beweglichen Teile geschmiert und Verschmutzungen herausgespült werden. Das Öl im Ölbehälter wird hierdurch ausgewechselt.

Technische Daten

Anwendungsbereiche:

Medien: Sauberes und trockenes Erdgas, Stadtgas, Propangas, Edelgase

Branchen: Gasversorger, Heizungshersteller, Chemie

Nenndruckstufen:

PN 10/16 und ANSI
150/300/600

DIN- und ANSI-Flansch



Nenndurchmesser:

Aluminium: DN50 (2") bis DN200 (8")

Stahl: DN50 (2") bis DN300 (12")

Messbereiche:

Mind. 1:20 oder höher bei Atmosphärischen Bedingungen. Bis zu 1:50 bei höheren Drücken

Durchflussgeschwindigkeit:

Aluminium: 8 m³/h bis 4000 m³/h

Stahl: 8 m³/h bis 6500 m³/h

Wiederholgenauigkeit: Besser als 0,1%

Messgenauigkeit:

0,2 Q_{max} zu Q_{max}: ±1 % oder besser

Q_{min} zu 0,2 Q_{max}: ±2 % oder besser

Temperaturbereich:

Aluminium: -25 °C bis +55 °C,

Stahl: -10 °C bis +55 °C,

Stahl auf Anfrage: -20 °C bis +55 °C

Sonstige auf Anfrage

Werkstoff

■ Gehäuse, Turbinenrad und Patrone aus Aluminiumlegierung

■ Stahlgehäuse mit Turbinenrad und Patrone aus Aluminium

■ Wellen aus Edelstahllegierung

Standards:

Turbinenradgaszähler von Fiorentini entsprechen den nachfolgenden geltenden internationalen Standards:

EG-Richtlinie MID 2014/32/EU, EN12261; OIML R137-1 und verschiedenen, nationalen, messtechnischen Genehmigungen des NMI. Zugelassen entsprechend der Druckgeräterichtlinie (DGRL)

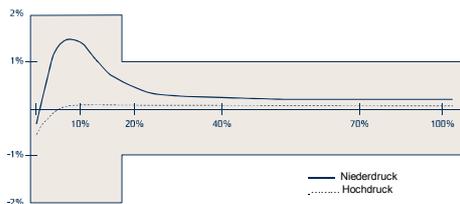


Kalibrierung

Fiorentini Turbinenradgaszähler und entnehmbare Patronenbaugruppen werden jeweils mit einem Kalibrierungsnachweis geliefert. Die Erstprüfung und -kalibrierung wird noch im Werk an einem VSL genehmigten Kalibrierprüfstand durchgeführt. Optional können die Turbinenradgaszähler durch eine zertifizierte Prüfeinrichtung bei Hochdruck kalibriert werden.

Installation

- Unser integrierter mehrstufiger Strömungsgleichrichter reduziert die Auswirkungen durch Strömungsstörungen und erfüllt die europäischen und wichtigen internationalen Vorschriften und Richtlinien, wie z. B. OIML, ISO und DVGW. Die Konstruktion des Turbinenradgaszählers ermöglicht sehr kompakte Mess- und Regelstationen ohne Beeinträchtigung der Zählergenauigkeit.



- Alle Fiorentini Turbinenradgaszähler sind für die Installation im Außenbereich geeignet. Die Anzeige ist gemäß IP67 zugelassen.
- Gasleitungen müssen sauber und frei von Verunreinigungen, wie Sand, Schmutz, Schweiß-, Schweißrückständen und anderen Partikeln, sowie Flüssigkeiten sein. Bei verschmutztem Gas wird empfohlen, den Zähler mit einem automatischen Schmiersystem und/oder einem Reinigungssystem auszurüsten.

Hinweis: Das Schmiersystem funktioniert relativ gut, wenn verschmutztes Gas durch den Zähler strömt. In diesem Fall muss das Schmiersystem bei erhöhter Frequenz betrieben werden, um die negativen Auswirkungen des verschmutzten Gases auf die Zählerlager zu unterbinden.

- Obwohl die Achslastkompensation (ALC – Axial Load Compensation) vor plötzlichen Strömungsabweichungen schützt, wird empfohlen, den Zähler langsam unter Druck zu setzen, um eine überhöhte Drehzahl und Beschädigung der drehenden Zählerbauteile zu vermeiden.



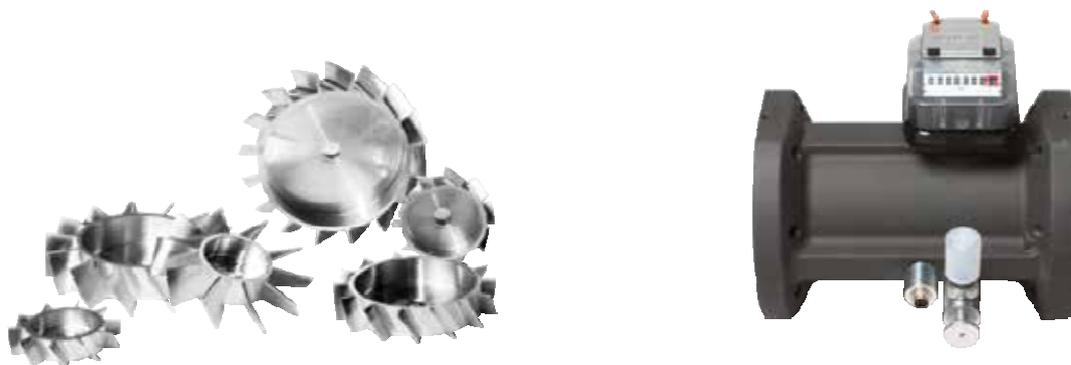
Zählerdaten

Größe DN	mm	50	50	50	80	80	80	80	100	100	100	100
Zählergröße	–	G40	G65	G100	G100	G160	G250	G400	G160	G250	G400	G650
Qmax	m³/h	65	100	160	160	250	400	650	250	400	650	1000
Qmin	m³/h	13	10	16	8	13	20	32	13	20	32	50

Größe DN	mm	150	150	150	150	200	200	200	200	250	250	250
Zählergröße	–	G400	G650	G1000	G1600	G650	G1000	G1600	G2500	G1000	G1600	G2500
Qmax	m³/h	650	1000	1600	2500	1000	1600	2500	4000	1600	2500	4000
Qmin	m³/h	32	50	80	130	50	80	130	200	80	130	200

Größe DN	mm	300	300	300
Zählergröße	–	G1600	G2500	G4000
Qmax	m³/h	2500	4000	6500
Qmin	m³/h	130	200	320

Temperaturbereich	-25 bis 55 °C Aluminiumkörper (andere Temperaturen auf Anfrage) -10 bis 55 °C Stahlgehäuse -25 bis 55 °C Patrone
Umgebungstemperatur	-25 bis 55 °C (andere Temperaturen auf Anfrage)
Druckverlust	Gemäß EN12261 (5.2.9 Tabelle 8)
Flanschausführung/ Nenndruck	PN 10, 16 / ANSI 150, 300, 600 (andere Flanschausführungen auf Anfrage)
Gewicht (kg)	Je nach Flanschausführung/Nenndruck (auf Anfrage)
Ua-Index	Entsprechend EN12261
HF-Hauptwelle	Bitte wenden Sie sich ans Werk
HF-Turbinenrad	Bitte wenden Sie sich ans Werk
Je 2 HF-Turbinenräder	Bitte wenden Sie sich ans Werk





Fiorentini Deutschland GmbH
An der Kulturhalle 7
D-65529 Waldems-Steinfischbach
Tel.: +49 (0) 6087 / 9888-0
Fax: +49 (0) 6087 / 9888-29
Email: anfrage@fiorentini.com

www.fiorentini.com