



## Serie-C Drehkolbenzähler G10 – G650 Aluminium- und Stahlgehäuse



Erdgasunternehmen weltweit verwenden die **Pietro Fiorentini** Drehkolbenzähler in gewerblichen und industriellen Bereichen zur Erdgasmessung. Unsere Drehkolbenzähler werden außerdem in Wohngebäudebereichen sowohl mit hohen oder niedrigen Durchflussraten eingesetzt. Die Serie C der Drehkolbenzähler von **Pietro Fiorentini** finden ihren Einsatz in der Sammellinie von Bohrlochköpfen, in Verdichterstationen, in Gasverteilungsnetzen und bei Endnutzern wie Chemie- und Verarbeitungsanlagen.

Zähler mit Standardkonstruktion werden für die Messung einer Vielzahl gefilterter und trockener, nicht korrosiver Gase, einschließlich Spezialgase, verwendet.

Die Drehkolbenzähler von Pietro Fiorentini sind für eichpflichtige Anwendungen zugelassen und werden von Erdgasfernleitungs- und Gasversorgungsunternehmen eingesetzt.

Einige Drehkolbenzählergrößen sind in der HTR (High Temperature Resistance) Version erhältlich gemäß EN12480 – Anhang C

### Konstruktionsmerkmale der Serie C Drehkolbenzähler

- Kompakte Größe und geringeres Gewicht
- Hochleistungsfähiges Kolbenprofil (Lauftrad) für größeren Messbereich
- Extrem unempfindlich gegen Rohrleitungsverspannungen
- Weniger Anfälligkeit gegenüber Schäden durch Druckstöße
- Vereinfachte Wartung und Reparatur
- Multifunktionale Anzeige
- Geringer Druckabfall
- Nenndruckstufen: ANSI150 oder PN10/16
- Nenndurchmesser: von DN40 bis DN150 (von 1 ½ " bis 6 ")
- Messbereiche: Von 1:30 bis 1:160 gemäß EN12480
- Durchflussgeschwindigkeiten: Von 0,5 m³/h bis 1000 m³/h
- Wiederholgenauigkeit: Besser als 0,1%
- Messgenauigkeit: Gem. EN12480
- Temperaturbereich: -25 °C bis +55 °C
- Zulassung: EN12480, OIML R137 1&2, MID, ATEX, PED



## Serie-C Drehkolbenzähler G10 – G650 Aluminium- und Stahlgehäuse

### Funktionsweise des Drehkolbenzählers

**Pietro Fiorentini** Drehkolbenzähler sind für die Volumenmessung von Gasen und Gasgemischen mit einem hohen Maß an Messgenauigkeit vorgesehen. Das Funktionsprinzip der Verdrängung mit Schraubenrad gewährleistet eine dauerhafte, fest eingestellte Messgenauigkeit, durch die Verwendung von zwei zweiflügeligen Kolben in einer starren Messkammer.

Im Gegensatz zu anderen Messverfahren wird die Messgenauigkeit nicht durch Änderungen der gasspezifischen Dichte, Druck oder der schwankendem Volumenstrom beeinflusst. **Pietro Fiorentini** Drehkolbenzähler können von Atmosphärendruck bis hin zu 20 bar eingesetzt werden und bieten eine extrem genaue Messung bei einem breiten Einsatzspektrum.



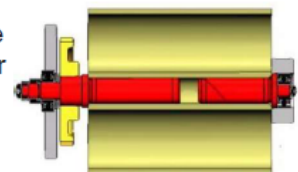
Wie im Bild dargestellt sind die zwei gegenläufig rotierenden zweiflügeligen bzw. in Form einer 8 ausgelegten Kolben in einer starren Messkammer gekapselt, wobei sich die Eingangs- und Auslassverbindungen auf gegenüberliegenden Seiten befinden. Präzisions-Gleichlaufzahnäder halten die Kolben in der korrekten Position zueinander. Ein optimales Betriebsspiel zwischen Kolben, Zylinder und Kopfplatten trägt zu einer konstanten, berührungslosen Abdichtung bei.

Zwei zweiflügelige Präzisionskolben in einer starren Messkammer gekapselt.

### Serie C Hauptkonstruktionsmerkmale

#### Kolben

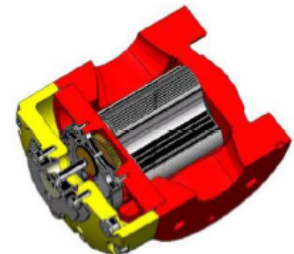
Die Hochleistungs-Präzisionskolben werden mithilfe von vier außerhalb der Gleichlaufzahnäder gelegenen Hauptwellenlagern in Position gehalten. Durch diese Anordnung der Lager wird die Verbindung zwischen den Kolben und den Gleichlaufzahnädern gestärkt. Die durchdachten Kolben mit rechteckigem Profil verbessern nicht nur die Genauigkeit, sondern auch das Stellverhältnis des Zählers, indem sie den Leckverlust zwischen den Kolben und dem Zählergehäuse minimieren. Durch diese Konstruktion wird auch die Ablenkung der Hauptwellen des Kolbens bei hoher Durchflussgeschwindigkeit und erhöhtem Druck, wenn die dynamische Belastung am höchsten ist, reduziert. Dadurch ist der Zähler weniger anfällig für Schäden bei Inbetriebnahme und Betrieb.



#### Robuste Konstruktion

Die robuste Konstruktion der **Pietro Fiorentini** C-Serie Drehkolbenzähler ist weniger anfällig gegenüber Belastungen durch falsch ausgerichtete Leitungen oder Flanschverbindungen. Unser kompaktes Zählergehäuse, die dicken Flanschverbindungen und Lagerträger aus Edelstahl, ermöglichen auch in den anspruchsvollsten Anlagen eine einfache Installation und einen zuverlässigen Betrieb. Auch sind die rechteckigen Kolben mit starren Hauptwellen weniger anfällig für Schäden bei einer schnellen Druckbeaufschlagung des Zählers.

Wartungstechniker können alle wichtigen Teile ohne spezielle Werkzeuge austauschen. Durch die innovative **Pietro Fiorentini**-Messpatrone werden die meisten Wartungs- und Reparaturarbeiten vereinfacht. Techniker können den kompletten Messmechanismus (Kolben, Gleichlaufzahnäder und Lager) in einem Stück aus dem Zählergehäuse herausnehmen. Ganz gleich, ob nur die Patrone gereinigt, wieder eingesetzt oder ersetzt wird, große Reparaturarbeiten lassen sich schnell und einfach erledigen. Sofern die Vorschriften dies zulassen, können Nutzer auch eine neue geprüfte Patrone installieren.





## Serie-C Drehkolbenzähler G10 – G650 Aluminium- und Stahlgehäuse

### Multifunktionale Anzeige

Die **Pietro Fiorentini** C-Serie Drehkolbenzähler sind mit einer Anzeige mit Magnetkupplung ausgestattet. Ein „Antriebsmagnet“ wird an den „Folgemagneten“ der Anzeige gekuppelt, der wiederum den Wegstreckenzähler der Zähleranzeige antreibt.

Die Anzeige der C Serie verwendet einen 8-stelligen Wegstreckenzähler und liefert eine direkte Auslesung in Kubikmetern. Die Anzeige ist vollständig verplombt und gemäß IP67 zugelassen.

Die Anzeige kann mit nur einem „Dreh“ und einem „Klick“ entfernt oder angebracht werden. Die magnetische Kupplung garantiert eine um 355° ausrichtbare Orientierung oder einen Austausch ohne Außerbetriebnahme des Zählers. Ein Anzeige kann dank der Untersetzung (Getriebe) an alle Größen von Drehkolbenzählern der Serie C angepasst werden. Die Untersetzung wird verwendet, um den Antriebsmagnet mit einer Leistungsabgabe zu versehen, die für alle Drehkolbenzähler der Serie C gleich ist. Durch Verwendung eines einheitlichen Anzeigers ist ein Standarddesign möglich, das den Lagerbestand reduziert und modulare Flexibilität optimiert. Der Drehkolbenanzeiger der Serie C besitzt auch ein Fach, in dem verschiedene Niederfrequenz-Impulsgeräte wie z.B. Reed-Schalter, oder Verfälschungs- bzw. Manipulationsanzeigergeräte untergebracht werden können.

Für Anwendungen, die eine serielle Kommunikation erfordern, steht der Drehkolbenanzeiger der Serie C mit einem Encoder zur Verfügung. Der Encoder verwendet drei optische Sensoren zur Erfassung des Lichts, das durch eine speziell entworfene Scheibe mit Schlitz eintritt, die sich zusammen mit dem Anzeiger dreht. Das durch die Scheibe eingetretene und erfasste Licht wird mittels Gray-Code in einen numerischen Wert umgewandelt. Dieses System bietet eine hohe Auflösung und ermöglicht eine sofortige Strömungsberechnung.



### HTR Version

Einige **Pietro Fiorentini** Drehkolbenzählergrößen der Serie C sind auch in der HTR (High Temperature Resistance) Version erhältlich

Die HTR Version entspricht EN12480-Anhang C

DVGW Testbericht 17-134-4703-082

Körpermaterial: Gusseisen EN-GJS-400-15 oder EN-GJS-400-18LT

Flanschverbindung: PN10/16 Flachseite

Maximaler Betriebsdruck: 16 bar / 5 bar HTR

Oberflächenbehandlung: lackiert - Gelb RAL1004

-Auslegungstemperaturbereich: -25 °C bis +55 °C

Betriebstemperaturbereich: -25 °C bis +55 °C





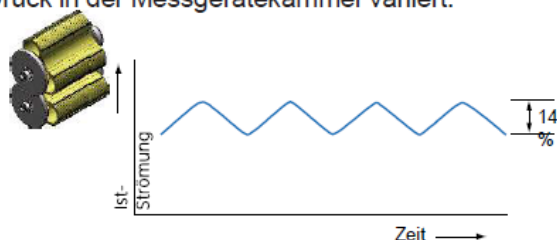
## Serie-C Drehkolbenzähler G10 – G650 Aluminium- und Stahlgehäuse

### Doppelversion

Die Doppeldrehkolben dämpfen Pulsationen stromabwärts und Geräusche.

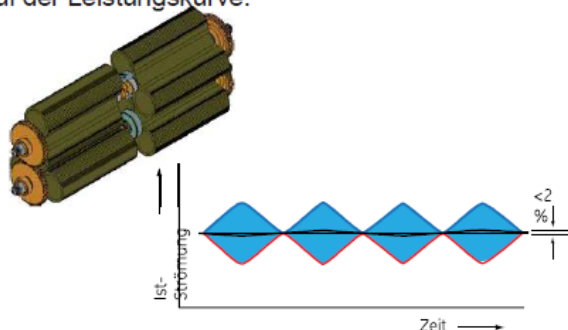
Die Konstruktionsweise des Drehkolbenzählers mit zwei 8-förmigen Kolben erzeugt Pulsationen, wenn Gas durch die Messkammer strömt. Dieses ist ein übliches und typisches Phänomen bei Drehkolbenzählern. Die Resonanz kann Auswirkungen auf die Linearität der Kalibrierungskurve haben. Die Wirkung derartiger Pulsationen erhöht sich mit dem Druck und die sich ergebende Resonanz kann Auswirkungen auf Bauteile, wie Drucksensoren innerhalb der Messanlage haben.

Oberschwingungen bzw. die durch Pulsationen erzeugten Frequenzverschiebungen können die erreichbaren Qmax begrenzen, wenn der Druck in der Messgerätekammer variiert.



Bei Oberschwingungen handelt es sich lediglich um eine Luftsäule, die bei ihrer grundlegenden bzw. niedrigsten Frequenz mitschwingt.

Die geringe, vom Drehkolbenzähler verursachte Pulsation tritt auf, wenn sich der Druck der Strömungsmedien schnell ändert, während sich das Messelement (Kolben) dreht. Die Amplitude der Pulsation vom tiefsten Punkt der Messung verhält sich direkt proportional zum Druckabfall im Zähler und der Geschwindigkeit des sich drehenden Geräts. Diese Resonanz-Strömungspunkte zeigen sich häufig als ein höher als erwartet ausfallender Nennwert auf der Leistungskurve.



Das Prinzip der Doppelkolben (Twin), das bei den größeren Drehkolbenzählern angeboten wird, teilt die Strömung in zwei Messgerätekammern. Die Phase der beiden Drehkolben ist um 45 Grad verschoben (180 Grad im Sinne der Sinuskurve), sodass die Pulsationen gegenüberliegen und zu vernachlässigen sind bzw. unterbunden werden. **Pietro Fiorentini** Twin Drehkolbenzähler bieten eine maßgeblich verbesserte Genauigkeit im Vergleich zu herkömmlichen Zählern und ihr Stellverhältnis macht sie zur idealen Wahl für Referenz- oder Vergleichszähleranwendungen. Durch die geringeren Pulsationen werden auch Umgebungsgeräusche maßgeblich reduziert, was die Twin Drehkolbenzähler ideal für schallempfindliche Anwendungen macht.





## Serie-C Drehkolbenzähler G10 – G650 Aluminium- und Stahlgehäuse

Die Twin Version kann als zusätzliche Funktion einen internen By-pass besitzen, um die Gaszufuhr auch im Notfall bei Blockierung der Rotoren zu gewährleisten. Der By-pass wird automatisch aktiviert, wenn der im Werk eingestellte Wert für den Druckabfall überschritten wird. Der gewünschte Druckwert ist uns bei der Bestellung mitzuteilen.

Die By-pass-Vorrichtung ist eine Garantie für den Endbenutzer, dass auch bei einer Beschädigung des Zählers Gas zur Verfügung steht. Die Vorrichtung kann nicht durch den Benutzer aktiviert werden, sondern nur, wenn der eingestellte Druckwertabfall überschritten wird.

Die By-pass-Vorrichtung kann nur durch Entfernung des Geräts von der Leitung und nur nach Brechen der Messsiegel rückgestellt werden.



By-pass geschlossen



By-pass geöffnet

### Technische Daten Serie C Drehkolbenzähler

Materialien:	Körper & Kolben: Harteloxierte Aluminiumlegierung Welle & Lager: Edelstahl Gleichlaufzahnräder: Hochgradiger Edelstahl Lagerträger: AISI430 Edelstahl
Nenndruckstufen:	ANSI150 & PN10/16
Nenn Durchmesser:	von DN40 bis DN150 (von 1 ½ " bis 6 ")
Messbereiche:	Von 1:30 bis 1:160 gemäß EN12480
Durchflussgeschwindigkeiten:	Von 0,5 m³/h bis 1000 m³/h
Wiederholgenauigkeit:	Besser als 0,1%
Messgenauigkeit:	Gem. EN12480
Temperaturbereich:	-25 °C bis +55 °C
Niederfrequenzimpuls:	2x Niederfrequenz NO Reed Kontakt and 1 x Antimanipulation NC Reed Kontakt
Hochfrequenzimpuls:	Optional bei Größe 171-241. Nicht erhältlich für Größe 121.
Druck & Temperaturpunkt:	¼ " NPT Innengewinde (anderes auf Anfrage)
Zulassung:	EN12480 OIML R137 1&2 : 2012 2014/32/EU MID 2014/34/EU ATEX 2014/68/EU PED

Unsere Anlage ist ein nach ISO 9001 zertifiziertes Qualitätssicherungssystem, zertifiziert durch Lloyd's Register

Die **Pietro Fiorentini** Drehkolbenzähler werden jeweils mit einem Kalibrierungsnachweis geliefert. Die Erstprüfung und -kalibrierung werden noch im Werk an einem VSL genehmigten Kalibrierprüfstand durchgeföhrt.



## Serie-C Drehkolbenzähler G10 – G650

### Aluminium- und Stahlgehäuse

#### Verfügbare Größenklassen/ normale Betriebsbedingungen

Modell	Q <sub>max</sub>	Q <sub>min</sub>	Maß	DN	Messrauminhalt	Abstand Flansch-Flansch	Gewicht Alum. / HTR	LF Impulse	HTR Version Verfügbarkeit
	m³/h	m³/h	max	metrisch (imperial)	dm³	mm	kg	Imp./m³	Ja / Nein
<b>G10</b>	16	0.5	1:30	40 (G1½ oder 1 ½ NPT)	0.18	121	3.5	10	✗
<b>G16</b>	25	0.5	1:50	40 (G1½ oder 1 ½ NPT)	0.18		3.5	10	✗
<b>G25</b>	40	0.65	1:65	40 (G1½ oder 1 ½ NPT)	0.26		4	10	✗
<b>G16</b>	25	0.50	1:50	40/50 (1½" / 2")	0.69	171	10 / 23	10	✓ Nur DN50
<b>G25</b>	40	0.65	1:65	40/50 (1½" / 2")	0.69		10 / 23	10	✓ Nur DN50
<b>G40</b>	65	0.65	1:100	40/50 (1½" / 2")	0.69		10 / 23	10	✓ Nur DN50
<b>G65</b>	100	0.65	1:160	50 (2")	0.69		10 / 23	10	✓
<b>G100</b>	160	1	1:160	50 (2")	1.11		12 / 30	1	✗
<b>G100</b>	160	1	1:160	80 (3")	1.11		12 / 30	1	✓
<b>G100-Twin</b>	160	1.6	1:100	80 (3")	1.73		20.5	1	✗
<b>G160-Twin</b>	250	1.6	1:160	80 (3")	1.73		20.5	1	✗
<b>G100</b>	160	1.6	1:100	80 (3")	2.31	241	22.5 / 56	1	✓
<b>G160</b>	250	1.6	1:160	80 (3")	2.31		22.5 / 56	1	✓
<b>G100</b>	160	2.5	1:65	100 (4")	2.98		27.5 / 62	1	✓
<b>G160</b>	250	1.6	1:160	100 (4")	2.98		27.5 / 62	1	✓
<b>G250</b>	400	2.5	1:160	100 (4")	2.98		27.5 / 62	1	✓
<b>G250-Twin</b>	400	4.0	1:100	100 (4")	3.88		45	1	✗
<b>G400-Twin</b>	650	4.0	1:160	100 (4")	3.88		45	1	✗
<b>G400-Twin</b>	650	4.0	1:160	150 (6")	3.88		45	1	✗
<b>G400-Twin</b>	650	6.5	1:100	150 (6")	5.97		56	1	✗
<b>G650-Twin</b>	1000	6.5	1:160	150 (6")	5.97		56	1	✗