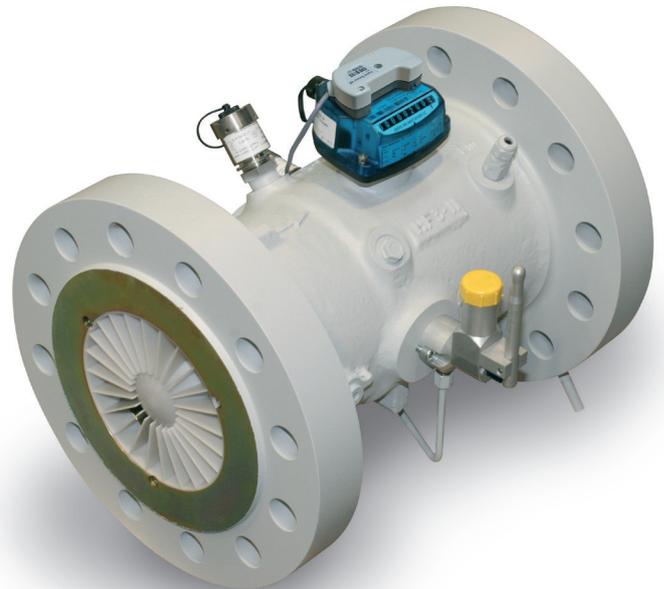


# Fluxi 2000/TZ

## Turbinenradgaszähler

Die Actaris Gas Fluxi 2000/TZ Turbinenradgaszähler decken einen Bereich bezüglich des maximalen Durchflusses von 100 bis 10000 m<sup>3</sup>/h ab.



Diese seit langem bewährten Zähler bieten eine hervorragende Messgenauigkeit über ihren gesamten Messbereich, selbst bei schweren Vorstörungen. Durch die Kombination von hochwertigen Kugellagern in Verbindung mit effizienter Schmierung erreichen sie eine hohe Lebensdauer bei geringem Wartungsaufwand.

Turbinenradgaszähler basieren auf dem Prinzip der Messung der Gasgeschwindigkeit. Das durch den Zähler strömende Gas übt eine Kraft auf die Schaufeln des kugelgelagerten Turbinenrads aus, das hierdurch in Rotation versetzt wird. Dabei ist die Rotationsgeschwindigkeit proportional zur Geschwindigkeit des durchströmenden Gases. Die Drehbewegung der Turbinenradachse wird über Zahnräder auf eine Magnetkupplung übertragen, die die Drehbewegung vom druckbeaufschlagten in den drucklosen Teil des Zählers überträgt.

Im Zählerkopf wird diese Drehbewegung über weitere Zahnräder zum Antrieb des Rollenzählwerks genutzt sowie für die Ansteuerung diverser Impulsgeber.

Durch Verwendung einer geeigneten Zahnradpaarung im Zählerkopf wird jeder Zähler individuell kalibriert.

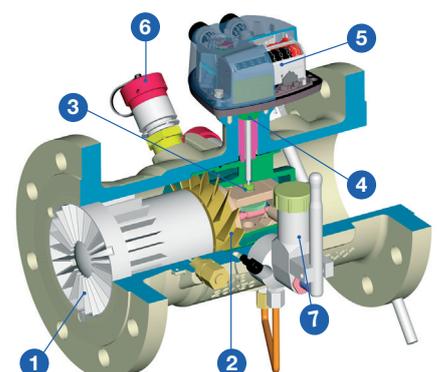
### Beschreibung

- 1 Strömungsgleichrichter:  
Die spezielle Formgebung und die Lamellen des Strömungsgleichrichters optimieren den Gasdurchfluss. Die Verringerung des Strömungsquerschnitts erhöht die Geschwindigkeit des Gases und erhöht dadurch seine kinetische Energie.
- 2 Turbinenrad:  
Mit höchster Präzision gefertigtes Turbinenrad mit 45° Schaufeln oder 60° für höhere Gasgeschwindigkeiten.
- 3 Messeinsatz:  
Hochwertige und spannungsfrei eingebaute Kugellager sind speziell gekapselt, um das Eindringen von Staub zu minimieren.
- 4 Magnetkupplung:  
Druckfest und als Option hochtemperaturbeständig.
- 5 Zählwerk:  
Drehbar und für die Außenmontage geeignet. Vorbereitet für die Montage von Cyble-Modulen, z.B. Cyble SC mit Encoderschnittstelle.

- 6 HF-Impulsgeber:  
Ein einfach am Turbinen- oder Referenzrad nachzurüstender Sensor zur Erzeugung von HF-Impulsen.
- 7 Ölpumpe mit Vorratsbehälter:  
Dient zur Schmierung der Kugellager im druckbeaufschlagten Zähler.

### Verwendung

Fluxi 2000/TZ Zähler sind zur Volumenmessung von Erdgas, zahlreicher gereinigter und nicht aggressiver Gase geeignet. Sie werden eingesetzt, um mittlere bis große Gasströme bei niedrigen, mittleren und hohen Drücken zu messen. Sie sind optimiert für alle Anwendungen der Großgasmessung. Fluxi 2000 TZ Zähler sind für den eichrechtlichen Verkehr zugelassen.



## Leistungsmerkmale

- » Erfüllt alle aktuellen europäischen und internationale Normen
- » Hervorragende metrologische Eigenschaften, auch bei hohen Gasdrücken
- » Für platzsparende Installationen geeignet, auch bei schweren Vorstörungen
- » Geringer Druckverlust, vorteilhaft bei Niederdruchanwendungen
- » Zählwerk mit Schutzart IP 67 für Außeneinsatz geeignet
- » Cyble Zeigernadel serienmäßig enthalten
- » Viele Schnittstellen zum Anschluss von Mengenumwertern verfügbar



Universal totaliser fitted as standard with the Cyble target



Cyble module

## Eigenschaften

Maximaler Durchfluss	5 m <sup>3</sup> /h to 10,000 m <sup>3</sup> /h
Genauigkeitsklasse	1.0
Messbereich	1:20, 1:30
Baugröße	DN 50 to DN 400
Maximaler Betriebsdruck	Up to 100 bar
Druckstufen	PN 10, 16, 25, 40 Class 150, 300, 600
Temperaturbereich metrologisch	-25°C to +55°C
Lagertemperatur	-40°C to +70°C
Baulänge	3 DN
Gehäusematerial	Sphäroguss, Stahl
Mechanische Umgebungsbedingungen	Class M1
Elektromagnetische Umgebungsbedingungen	Class E2
Einbaulage	Horizontal, Vertical
Konformität	2014/32/EU Measuring Instruments (MID) 2014/68/EU Pressure Equipment Directive (PED) 2014/34/EU Potentially explosive atmospheres (ATEX) 2014/30/EU Electromagnetic Compatibility (EMC) DIN EN 12261 "Gas meters — Turbine gas meters"

## UNIVERSAL Zählerkopf

Der Actaris Gas Universal Zählerkopf verfügt über ein mechanisches Rollenzählwerk und ist für die Außeninstallation geeignet. Dank seiner Cyble-Zeigernadel kann ein Cyble-Modul auf dem Zählerkopf angebracht werden.

- » Schutzart IP67
- » 9-stelliges Zählwerk zur Anzeige großer Zählerstände
- » Drehbarer Zählerkopf
- » 45° Ausrichtung zur einfachen Ablesung
- » Trockenpatrone integriert
- » Integrierte Zahnscheibe zur einfachen Rotationserkennung
- » Messwerteinheit: m<sup>3</sup>

### Optionen :

- » Zusätzliche austauschbare Trockenpatrone für sehr feuchte Umgebungsbedingungen
- » Verlängerung für den Zählerkopf, um den Zählerkopf bei vereistem Zähler eisfrei zu halten, wie es bei der Montage hinter Gasdruckreglern ohne Vorheizung vorkommen kann.
- » Mechanischer Abtrieb nach EN 12261
- » Hochtemperaturbeständigkeit (HTB)

### Cyble Module:

Die Cyble Module können problemlos auf den Zählerkopf montiert und verplombt werden. Für eine lange Lebensdauer sind sie mit einer Lithium-Batterie ausgestattet.

Sie vereinfachen die Fernauslesung des Fluxi 2000/TZ Zählers durch

andere Geräte oder die Integration in Kommunikationsnetzwerke:

- » Drahtgebundene Module mit
- » M-Bus, L-Bus oder Namur Kommunikationsprotokoll (Encoder)
- » Funk-Kommunikation für Auslesung über größere Distanzen

## Impulsgeber

### NF-Impulsgeber

Der Actaris Gas Universal-Zählerkopf enthält zwei niederfrequente Impulsgeber (NF) und einen Antimanipulationskontakt in Form von Reed-Kontakten. Sie werden durch einen Magneten in einer Zählwerksrolle angesteuert. Die Impulswertigkeit kann der Tabelle mit den technischen Daten entnommen werden.

Optional kann der Zähler mit einem mittelfrequenten Namur-Impulsgeber (MF) ausgestattet werden. Dieser Sensor befindet sich im Zählerkopf an der Magnetkupplung und wird durch eine Zahlscheibe angesteuert. Die Impulswertigkeit kann der Tabelle mit den technischen Daten entnommen werden.

Der Actaris Gas Universal-Zählerkopf ist mit ein oder zwei männlichen Binder-Steckbuchsen ausgestattet.

### HF-Impulsgeber

Hochfrequente Impulsgeber liefern ein Signal mit höherer Auflösung für bessere Informationen über den Durchfluss und ermöglichen eine schnellere metrologische Prüfung.

Der Fluxi 2000/TZ bietet zwei Arten von HF Impulsquellen an, die je nach Typ im Bedarfsfall auch doppelt zur Verfügung stehen: Der HF2 befindet sich am Referenzrad während sich der HF3 am Turbinenrad befindet, wodurch die Impulse direkt von den Turbinenschaufeln erzeugt werden. Die Impulswertigkeiten sind in der Tabelle mit den technischen Daten zu finden.

HF2 und HF3 Sensoren sind über Binder-Steckverbinder mit IP 67 herausgeführt.

## Schmierung

Fluxi 2000/TZ Zähler sind sehr langlebig. Hochwertige Kugellager garantieren eine lange Lebensdauer. Sie sind vor Verschmutzung durch verunreinigtes Gas geschützt und für einen leichten Lauf des Turbinenrads optimiert. Optional kann der Zähler mit einer Ölpumpe mit Vorratsbehälter ausgestattet werden.

Die Ölpumpe ermöglicht eine regelmäßige Versorgung der Kugellager mit frischem Öl bei druckbeaufschlagtem Zähler und sorgt dadurch für eine optimale Schmierung.

## Druckverlust

Der Druckverlust des Fluxi 2000/TZ

Zählers ist in der Tabelle mit den technischen Daten aufgeführt, bezogen auf die Dichte eines Referenz-Erdgases. Für Gas mit abweichender Dichte und für andere Durchflüsse kann der Druckverlust anhand folgender Formel abgeschätzt werden:

Berechnung Druckverlust:

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

### wobei:

- $\Delta p$ : Druckverlust für die berechneten Bedingungen
- $\Delta p_r$ : Druckverlust unter Referenzbedingungen
- $\rho_n$ : Gas density (kg/m<sup>3</sup>) at 0° C and 1013 mbar
- $P_b$ : Betriebsdruck (Überdruck)
- $q$ : Durchfluss(m<sup>3</sup>/h)
- $Q_{\max}$ : Maximaler Durchfluss (m<sup>3</sup>/h)
- $T_b$ : Gastemperatur (°C).

## Anschlüsse für Druck- und Temperaturmessung

Der Fluxi 2000/TZ Zähler verfügt über Möglichkeiten zum Anschluss von Druck- und Temperatursensoren nach DIN EN 12261 zur Messung des Gasdrucks und der Gastemperatur im Zähler an vordefinierter Stelle. Sie sind für die Montage von Druck- und Temperatursensoren zur Mengenumwertung vorgesehen. Optional kann ein zweiter Drucksensor oder ein zweiter Temperatursensor montiert werden.

Die Druckmessstellen sind mit Ermeto Anschlüssen versehen.

An den Temperaturmessstellen können Tauchhülsen montiert werden, die für Temperatursensoren mit Ø 6 mm geeignet sind. Die Montage kann werkseitig oder nachträglich erfolgen, ohne nennenswerten Einfluss auf die

Metrologie des Zählers zu haben, so dass eine anschließende Eichung nicht erforderlich ist.

## Installation

Der Fluxi 2000/TZ Zähler kann sowohl horizontal als auch vertikal eingebaut werden (DN50 bis einschließlich DN300).

Der Strömungsgleichrichter im Einlass des Zählers macht ihn gegen Vorstörungen im Gasfluss weitestgehend unempfindlich und erlaubt dadurch den Bau von besonders kompakten Messanlagen: Es ist nur eine 2 DN Einlaufstrecke erforderlich, um die Anforderungen der DIN EN 12261 für geringe Vorstörungen zu erfüllen, verursacht durch Rohrleitungselemente wie z.B. Bögen, T-Stücke, Querschnittsvergrößerungen oder -Verminderungen oder sogar schwere Vorstörungen, verursacht durch Regler oder andere Drosselemente. Ab Zählergröße DN200 wird dieses für den letztgenannten Fall durch eine optional erhältliche Lochplatte erreicht, die in den Zähler integriert werden kann. Eine Auslaufstrecke ist nicht erforderlich.

Optional ist für den Fluxi 2000/TZ Zähler DN 200 bis 400 ein einfacherer Strömungsgleichrichter mit reduziertem Druckverlust verfügbar, der bei geringen Vorstörungen ausreicht.

Fluxi 2000/TZ Zähler verfügen über eine ATEX-Zulassung und können in explosionsgefährdeter Umgebung eingesetzt werden. Details können der Betriebsanleitung entnommen werden.

Montagesätze mit Halterung und Dreiwegehahn für Actaris Gas Mengenumwerter sind ebenfalls verfügbar.

## Messgenauigkeit

Das vielfach bewährte Konzept der Fluxi 2000/TZ Zähler, das auf präziser Fertigung, hochwertigen Komponenten, insbesondere Kugellager höchster Qualität besteht, bietet eine optimale Kombination aus hoher Messgenauigkeit, großem Messbereich und hervorragender Eignung auch für hohe Gasdrücke und Durchflüsse.

Jeder Fluxi 2000/TZ Zähler wird individuell ab Werk kalibriert. Die Messgenauigkeit erfüllt die Anforderungen aus MID und DIN EN 12261 Messgenauigkeitsklasse 1.0 :

- » Messgenauigkeit (MPE):  
+/-1% von Q<sub>max</sub> bis Q<sub>t</sub>, +/-2 % von Q<sub>t</sub> bis Q<sub>min</sub>
- » Gewichteter Messfehler (WME) unter 0.4%.
- » Auf Anfrage können Zähler mit reduzierter Eichfehlergrenze kalibriert werden.

### Messbereich

Das Verhältnis von minimalem zu maximalem Durchfluss für das der Zähler kalibriert wurde, kann für Niederdruckerwendungen 1:20 oder 1:30 betragen. Details können der Tabelle mit den technischen Daten entnommen werden.

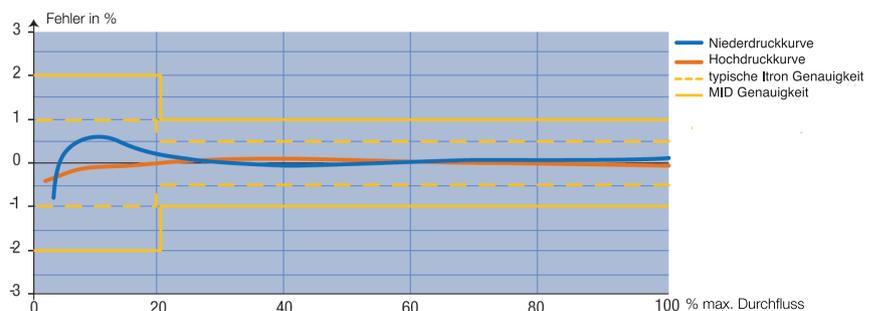
Für Hochdruckerwendungen vergrößert sich der Messbereich wegen der höheren kinetischen Energie des Gasstroms.

### Eichpflichtige Messung

Eine Kalibrierung bei Luftdruck ermöglicht die Verwendung des Fluxi 2000/TZ Zählers gemäß MID und DIN EN 12261 für eichpflichtige Zwecke bis zu 5 bar (Absolutdruck).

Für höhere Drücke ist eine Hochdruckeichung erforderlich.

Nähere Details auf Anfrage.



## Technische Daten

G Größe	DN 'mm'	Qmax 'm³/h'	Qmin 1:20 'm³/h'	Qmin 1:30 'm³/h'	LF 'm³/ Imp'	MF* 'Imp/m³'	HF2** 'Imp/m³'	HF3** 'Imp/m³'	Druck- verlust Δpr 'mbar'
G65	50	100	5		0,1	169,643	-	103115	9,1
G100	80	160	8		1	43,3333	13169,8	26339,6	2,4
G160		250	12,5	8		43,3333	13169,8	26339,6	5,9
G250		400	20	13		25,5682	7770,63	15541,26	13
G160	100	250	12,5		1	43,3333	15946,7	15946,7	2,2
G250		400	20	13		43,3333	15946,7	15946,7	5,4
G400		650	32	20		25,5682	9409,09	9409,09	12
G400	150	650	32		1	43,3333	6500,00	6500,00	2,7
G650		1000	50	32		43,3333	6500,00	6500,00	6,6
G1000		1600	80	50		25,5682	3835,23	3835,23	14
G650	200	1000	50		10	4,33333	2655,25	2655,25	2,6
G1000		1600	80	50		4,33333	2655,25	2655,25	6,3
G1600		2500	125	80		2,55682	1566,69	1566,69	14
G1000	250	1600	80		10	4,33333	1728,00	1728,00	3,3
G1600		2500	125	80		4,33333	1728,00	1728,00	8,0
G2500		4000	200	125		2,55682	1019,58	1019,58	17,3
G1600	300	2500	125		10	4,33333	1166,00	1166,00	3,2
G2500		4000	200	130		4,33333	1166,00	1166,00	7,8
G4000		6500	320	200		2,55682	650,455	650,455	17
G2500	400	4000	200		10	4,33333	488,583	488,583	2,8
G4000		6500	320	200		4,33333	488,583	488,583	6,8
G6500		10000	500	320		2,55682	272,557	272,557	15

\* Geringfügige Abweichungen möglich. Die bei der Kalibrierung des Zählers ermittelten Werte sind auf den Typenschildern von Zähler oder Impulsgeber zu finden.

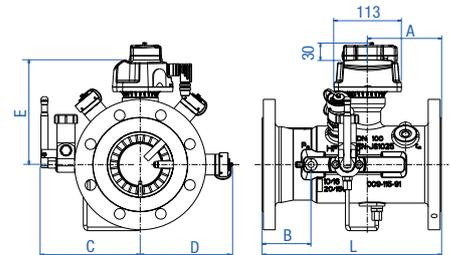


Fluxi 2000/TZ with PTZ CORUS

## Abmessungen und Gewichte

DN	L mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	PN <sup>10/16</sup> , Class <sup>150</sup> kg	PN <sup>25/40</sup> , Class <sup>300</sup> kg	Class <sup>600</sup> kg
50	150	57	45	137	124	179	8	11	11
80	240	96	60	150	185	175	19	30	37
100	300	124	82	167	150	194	22	45	55
150	450 335*	185 92	122 100	195 195	183 183	185 222	54 46	80	95
200	600	240	175	223	211	223	83	130	150
250	750	275	273	250	234	252	120	220	245
300	900	360	300	277	264	280	190	265	295
400	1200	450	540	328	323	331	440	680	740

\* Short version



### Dresser Utility Solutions GmbH

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



© 2023 Dresser Utility Solutions GmbH – All rights reserved. Dresser Utility Solutions reserves the right to make changes in specifications and features shown herein, or discontinue the product described at any time without notice or obligation. Contact your Dresser Utility Solutions representative for the most current information. The Dresser Logo and all Trademarks containing the term "Dresser" are the property of Dresser, LLC, a subsidiary of Baker Hughes. Actaris™ is a trademark owned by Itron, Inc. and used under license.