

# TZ/FLUXI

## Счетчик газа турбинный



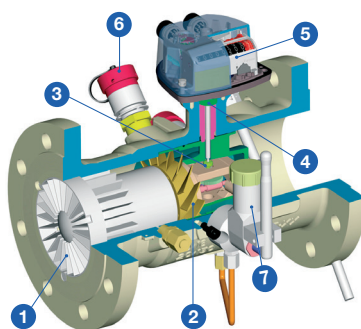
Счетчики TZ/FLUXI являются скоростными турбинными счетчиками со следующим принципом действия:

- поток газа вращает крыльчатку турбины, угловая скорость которой линейно зависит от расхода газа
- вращение турбины через магнитную муфту передается на отсчетное устройство.

## УСТРОЙСТВО

Счетчик состоит из 5 основных частей:

- » корпуса, в котором размещены все элементы (1);
- » струеисправителя, предназначенного для стабилизации и ускорения потока газа перед крыльчаткой турбины (2);
- » измерительного устройства, включающего турбину (3);
- » магнитной муфты для передачи вращения крыльчатки турбины на отсчетное устройство (4);
- » роликового сумматора для регистрации измеренного объема газа (5).



### Область применения

Счетчики предназначены для коммерческого учета потребления природного и других неагрессивных отфильтрованных газов и могут применяться для высокоточных измерений в широком диапазоне расходов при низком, среднем или высоком давлении.

Счетчики оптимизированы для использования во всех областях применения, связанных с транспортом и распределением газа.

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- » Возможность эксплуатации при соблюдении наименьших длин прямого участка 2 Ду до счетчика и 0 Ду после счетчика даже при наличии сильных колебаний давления газа
- » Свидетельство об утверждении типа Росстандарта, Сертификат соответствия TP TC, Соответствие требованиям директивы MID
- » Превышение требований всех действующих европейских и международных стандартов
- » Пониженная потеря давления
- » Отличные характеристики при работе на высоком давлении
- » Степень защиты отсчетного устройства IP67
- » Стандартная комплектация стрелочным указателем для датчика CYBLE\_SENSOR
- » Варианты комплектации: встроенные термогойлы, масляный насос, импульсные датчики

## Технические особенности

Метрология	Свидетельство об утверждении типа Росстандарта, соответствие требованиям директивы MID 04/22/EC
Взрывозащита	Сертификат соответствия TP TC, Сертификат соответствия ATEX Применение во взрывоопасных зонах с маркировкой взрывозащиты 0ExialICT6/T5/T3X Соответствие требованиям директивы 94/9/EC
Диапазон расходов	От 5 м³/ч до 10000 м³/ч, типоразмеры от G65 до G6500
Номинальный диаметр	От DN 50 до DN 500 мм
Максимальное рабочее давление	До 100 бар в зависимости от материала корпуса и фланцев
Монтаж	Счетчики могут устанавливаться как на горизонтальном, так и на вертикальном участке газопровода (счетчики с DN 400 и 500 мм – только на горизонтальном участке)
Материалы корпуса	Чугун, сталь (литье или сварной корпус) Соответствие требованиям директивы EC по оборудованию, работающему под давлением (97/23/EC)
Температура окружающего воздуха Температура хранения	От -30°C до +60°C От -25°C до +55°C (при эксплуатации с корректором объема газа CORUS) От -40°C до +70°C

## Отсчетное устройство:

- » 9 оцифрованных барабанов сумматора, позволяющих регистрировать большие значения объема
- » Наклон стекла сумматора по углом 45° и поворотное отсчетное устройство для удобства считывания показаний
- » Наличие вращающегося стрелочного указателя, использующегося для генерации импульсов датчиком CYBLE\_SENSOR\_ATEX V2
- » Встроенная силикагелевая капсула; дополнительная внешняя капсула для обеспечения удобства технического обслуживания даже в экстремальных условиях
- » Наличие отражающей метки на первом роликовом барабане и встроенного стробоскопического диска, предназначенных для автоматического снятия показаний при проведении периодической поверки счетчика
- » Возможность согласования маркировки шильдика в соответствии с требованиями заказчика (логотип, штрих код и т. д.)
- » Степень защиты IP67 по ГОСТ 14254-96
- » Устойчивость к воздействию ультрафиолетового излучения
- » Единицы измерения: м<sup>3</sup>

Универсальное отсчетное устройство со стрелочным указателем для датчика CYBLE\_SENSOR\_ATEX V2



## Метрология

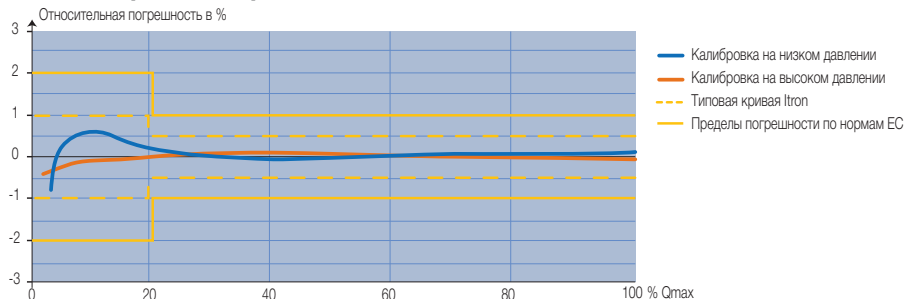
Соответствие нормам ЕС и МОЗМ. Наличие диапазонов измерений (Qmin/Qmax) 1:20 или 1:30 в зависимости от типоразмера и DN.

Расширение диапазона измерений до 1:50 в зависимости от давления в соответствии с нормами РТВ TR G7 для калибровки на высоком давлении.

Пределы допускаемой относительной погрешности составляют  $\pm 1\%$  ( $\pm 0,5\%$  при специальном исполнении) в диапазоне от 0,2 Qmax до Qmax и  $\pm 2\%$  ( $\pm 1\%$  при специальном исполнении) в диапазоне от Qmin до 0,2 Qmax.

Типовая погрешность по нормам Компании Actaris Gas составляет  $\pm 0,5\%$  в диапазоне от 0,2 Qmax до Qmax и  $\pm 1\%$  в диапазоне от Qmin до 0,2 Qmax.

### Типовая кривая погрешности



## Датчики

- 1 Датчик CYBLE\_SENSOR\_ATEX V2: четырехпроводный бесконтактный импульсный НЧ датчик, монтируемый на отсчетное устройство счетчика.

Оборудован датчиком НВМП и производит регистрацию направления потока, позволяя учитывать реальный объем газа в прямом направлении с автоматической блокировкой учета объема газа, прошедшего в обратную сторону. Может поставляться вместе со счетчиком или быть установленным на него впоследствии.

- 2 Стандартная комплектация двумя НЧ датчиками (герконами) и датчиком, регистрирующим несанкционированное воздействие магнитным полем (НВМП)

- 3 СЧ датчик индуктивного типа (по заказу)

- 4 ВЧ датчик индуктивного типа (по заказу):

- » тип HF2, монтируемый внутри измерительного устройства (1 шт.)
- » тип HF3 (только для счетчиков, оборудованных алюминиевой турбиной), монтируемый в корпус счетчика на уровне турбины (максимально – 2 шт.)

- 5 Механический привод, соответствующий требованиям стандарта EN 12261 (по заказу)

## Масляный насос

- 6 Масляный насос (по заказу) предназначен для смазки подшипников измерительного устройства без остановки работы счетчика при наличии давления в газопроводе

## Турбинное колесо

- 7 Турбинное колесо является важнейшим элементом счетчика, обеспечивающим высокую точность измерений во всем диапазоне рабочих давлений. Варианты материала исполнения: полиацеталь (стандартно для DN ≤ 200 мм) или алюминий (для всех типоразмеров). В зависимости от типоразмера счетчика угол поворота лопастей

турбинного колеса может составлять 45° или 60°. Вариант исполнения с расположением лопастей под углом 60° предназначен для недопущения высоких угловых скоростей вращения турбины. При использовании ВЧ датчика импульсов типа HF3 турбина счетчика изготавливается из алюминия. Алюминиевое колесо рекомендуется использовать при эксплуатации счетчика на высоком давлении и при повышенной загрязненности измеряемого газа.

## Струевыпрямитель

- 8 Встроенный струевыпрямитель обеспечивает стабилизацию и ускорение потока газа перед крыльчаткой турбины и соответствует требованиям стандарта EN 12261 (испытания при слабом и сильном уровнях возмущений потока газа). При слабом характере возмущений потока газа счетчики всех номинальных диаметров требуют соблюдения следующих наименьших длин прямых участков без применения дополнительных устройств: 2 Ду до счетчика и 0 Ду после счетчика.

При сильном характере возмущений потока газа счетчики требуют соблюдения следующих наименьших длин прямых участков:

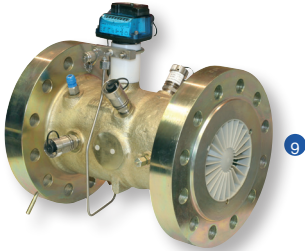
- » DN 50 мм: 2 Ду до счетчика при наличии дополнительного выпрямителя потока и 0 Ду после счетчика
- » DN от 80 до 150 мм: 2 Ду до счетчика и 0 Ду после счетчика без применения дополнительных устройств
- » DN от 200 до 500 мм: 2 Ду до счетчика при наличии дополнительного перфорированного выпрямителя потока (см. Раздел «Аксессуары») и 0 Ду после счетчика

Направляющие лопатки струевыпрямителя обеспечивают оптимальный профиль скоростей даже при наличии возмущений потока газа.

## Принадлежности:

### Удлинитель отсчетного устройства

- Удлинитель предназначен для увеличения расстояния между корпусом и отсчетным устройством счетчика с целью обеспечения возможности снятия показаний при обрастании счетчика льдом вследствие проведения измерений в условиях низких температур.



### Штуцер отбора давления:

Штуцер отбора давления типа Ermeto 6 мм (стандартная комплектация) расположен на корпусе счетчика и предназначен для измерения давления газа в непосредственной близости от крыльчатки турбины.

### Измерение расхода агрессивных газов:

Наличие варианта исполнения корпуса

счетчика с покрытием из тефлона (по заказу).

## Аксессуары

### Кронштейн для монтажа корректора объема газа

Предназначен для монтажа корректора объема газа типа CORUS непосредственно на счетчике.

### Термогильзы

Предназначены для установки в корпус счетчика с целью измерения температуры газа за крыльчаткой турбины. Корпус счетчика стандартно предусматривает одновременную установку до 2-х встроенных термогильз, не сказывающихся на его погрешности измерений.

Термогильзы могут устанавливаться как на заводе-изготовителе, так и впоследствии по запросу заказчика.

### Дополнительный выпрямитель потока:

Для счетчиков с DN от 50 до 200 мм дополнительный перфорированный выпрямитель потока предназначен для установки между фланцами на расстоянии не менее 2 Ду перед счетчиком с целью улучшения характеристик счетчика при сильном характере возмущений потока газа.

Для счетчиков с DN от 200 до 500 мм дополнительный перфорированный выпрямитель потока устанавливается непосредственно во встроенный

струевыпрямитель счетчика, что позволяет достичь компактности узла учета без применения дополнительных фланцевых соединений.

### Внешняя силикагелевая капсула:

Предназначена для обеспечения защиты отсчетного устройства счетчика от воздействия влажности в экстремальных условиях эксплуатации.



TZ|FLUX1 с корректором объема газа CORUS

## Характеристики

### А) Основные технические характеристики

#### Ди а пазон измерений и значен ия импуль сов

#### С кал и б р овочными шестернями 32/40 (коррекция 0 %)

Типоразмер G	DN (мм)	Qmax (м³/ч)	Диапазон измерений	1 имп. НЧ и cyble (м³/имп)	Частота НЧ Qmax (Гц)	1 имп. СЧ (дм³/имп)	Частота СЧ Qmax (Гц)	1 имп. ВЧ2 (дм³/имп)	Частота ВЧ2 Qmax (Гц)	1 имп. ВЧ3 (дм³/имп)	Частота ВЧ3 Qmax (Гц)	Об/мин Qmax (об/мин)
G65	50	100	20	0.1	0.28	5.8947	4.71	-	-	0.00970	2864	14322
G100	80	160	20	1	0.04	23.07692	1.93	0.07593	585	0.03797	1171	5853
G160		250	20 или 30		0.07	23.07692	3.01	0.07593	915	0.03797	1829	9146
G250		400	20 или 30		0.11	39.11111	2.84	0.12869	863	0.06434	1727	8634
G160	100	250	20	1	0.07	23.07692	3.01	0.06271	1107	0.06271	1107	4153
G250		400	20 или 30		0.11	23.07692	4.81	0.06271	1772	0.06271	1772	6644
G400		650	20 или 30		0.18	39.11111	4.62	0.10628	1699	0.10628	1699	6371
G400	150	650	20	1	0.18	23.07692	7.82	0.15385	1174	0.15385	1174	3521
G650		1000	20 или 30		0.28	23.07692	12.04	0.15385	1806	0.15385	1806	5417
G1000		1600	20 или 30		0.44	39.11111	11.36	0.26074	1705	0.26074	1705	5114
G650	200	1000	20	10	0.03	230.7692	1.2	0.37661	738	0.37661	738	2213
G1000		1600	20 или 30		0.04	230.7692	1.93	0.37661	1180	0.37661	1180	3540
G1600		2500	20 или 30		0.07	391.1111	1.78	0.63829	1088	0.63829	1088	3264
G1000	250	1600	20	10	0.04	230.7692	1.93	0.5787	768	0.5787	768	1920
G1600		2500	20 или 30		0.07	230.7692	3.01	0.5787	1200	0.5787	1200	3000
G2500		4000	20 или 30		0.11	391.1111	2.84	0.9808	1133	0.9808	1133	2832
G1600	300	2500	20	10	0.07	218.1818	3.18	0.85763	810	0.85763	810	1735
G2500		4000	20 или 30		0.11	218.1818	5.09	0.85763	1296	0.85763	1296	2776
G4000		6500	20 или 30		0.18	391.1111	4.62	1.53739	1174	1.53739	1174	2517
G2500	400	4000	20	10	0.11	218.1818	5.09	2.04673	543	2.04673	543	1163
G4000		6500	20 или 30		0.18	218.1818	8.28	2.04673	882	2.04673	882	1890
G6500		10000	20 или 30		0.28	391.1111	7.1	3.66896	757	3.66896	757	1622
G4000	500	6500	20 или 30	10	0.18	218.1818	8.28	2.04673	882	2.04673	882	1890
G6500		10000	20 или 30		0.28	391.1111	7.1	3.66896	757	3.66896	757	1622

50	150	A <sup>(1)</sup> 8	A <sup>(1)</sup> 8	A <sup>(1)</sup> B <sup>(1)</sup> 8	A <sup>(1)</sup> 8	A <sup>(1)</sup> 8	B <sup>(2)</sup> 11	B <sup>(2)</sup> 11	A <sup>(1)</sup> B <sup>(1)</sup> 8	B <sup>(2)</sup> 11	B <sup>(2)</sup> 11
80	240	Ac 19	Ac 19	AB 19	Ac 19	Ac 19	B 30	B 37	AB 19	B 30	B 37
100	300	Ac 22	Ac 22	AB 22	B 25	B 25	B 45	B 55	AB 22	B 45	B 55
150	335	A <sup>(3)</sup> 46	A <sup>(3)</sup> 46	A <sup>(3)</sup> 46	-	-	-	-	A <sup>(3)</sup> 46	-	-
150	450	AB 54	AB 54	AB 54	B 54	B 54	B 80	B 95	AB 54	B 80	B 95
200	600	Ac 83	Ac 83	AB 83	B 83	B 110	B <sup>(4)</sup> 130	B <sup>(4)</sup> 150	AB 83	B <sup>(4)</sup> 130	B <sup>(4)</sup> 150
250	750	B 120	B 120	B 120	B 120	B 140	B <sup>(4)</sup> 220	B <sup>(4)</sup> 245	B 120	B <sup>(4)</sup> 220	B <sup>(4)</sup> 245
300	900	B 190	B 190	B 190	B 190	B 220	B <sup>(4)</sup> 265	B <sup>(4)</sup> 265	B 190	B <sup>(4)</sup> 265	B <sup>(4)</sup> 295
400	1200	B 440	B 440	B 440	B 440	B 490	B <sup>(4)</sup> 680	B <sup>(4)</sup> 740	B 440	B <sup>(4)</sup> 680	B <sup>(4)</sup> 740
500	1500	B 580	B 580	B 580	B 580	B 640	B <sup>(4)</sup> 770	B <sup>(4)</sup> 950	B 580	B <sup>(4)</sup> 770	B <sup>(4)</sup> 950

A: чугун EN-GJS-400-18LT

B: сталь (литая сталь GS или сварной стальной корпус)

C: литая сталь GS (только по запросу)

<sup>(1)</sup>HF2 не предлагается, только 1 встроенная термогильза

<sup>(2)</sup>HF2 не предлагается

<sup>(3)</sup>HF2 и термогильзы не предлагаются

<sup>(4)</sup>2 HF2 и 2 HF3 прилагаются

## В) Потеря давления на счетчике TZ/FLUXI

Типоразмеры G	DN (мм)	Макс. расход (м³/ч)	Потеря давления	
			Станд. исполнение ΔPr	с доп. выпрямителем потока ΔPr
			ρ = 0,67 кг/м³. T = 20 °C. Qmax	ρ = 0,67 кг/м³. T = 20 °C. Qmax
G65	50	100	7,3	-
G100	80	160	1,9	-
G160		250	4,8	
G250		400	10,3	
G160	100	250	1,8	-
G250		400	4,4	
G400		650	9,5	
G400	150	650	2,2	-
G650		1000	5,3	
G1000		1600	11,1	
G650	200	1000	1,3	2,1
G1000		1600	3,2	5,1
G1600		2500	7,0	11,1
G1000	250	1600	1,7	2,7
G1600		2500	4,0	6,5
G2500		4000	8,9	14,0

Типоразмеры G	DN (мм)	Макс. расход (м³/ч)	Потеря давления	
			Станд. исполнение ΔPr	с доп. выпрямителем потока ΔPr
			ρ = 0,67 кг/м³. T = 20 °C. Qmax	ρ = 0,67 кг/м³. T = 20 °C. Qmax
G1600	300	2500	1,6	2,6
G2500		4000	4,0	6,3
G4000		6500	7,7	13,7
G2500	400	4000	1,5	2,3
G4000		6500	3,6	5,5
G6500		10000	7,7	12,0
G4000	500	6500	3,6	5,5
G6500		10000	7,7	12,0

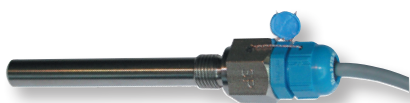
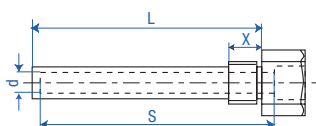
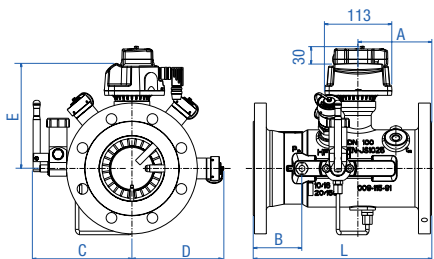
### Где:

- Δp - потеря давления при рабочих условиях, мбар
- Δp<sub>0</sub> - потеря давления при нормальных условиях, мбар
- ρ<sub>0</sub> - плотность измеряемого газа при нормальных условиях, кг/м³ (20 °C, 1,01325 бар)
- P - избыточное давление газа в газопроводе, бар
- Q - расход газа при рабочих условиях, (м³/ч)
- Qmax - максимальный расход газа, (м³/ч)
- t - температура измеряемого газа, °C.

Пересчет величин потерь давления для рабочих условий производится по формуле:

$$\Delta p = \Delta p_0 \times \frac{\rho_0}{0,67} \times (P + 1) \times \left[ \frac{Q}{Q_{\max}} \right]^2 \times \left[ \frac{293,15}{(273,15 + t)} \right]$$





Термогильза с пломбировочными отверстиями

### С) Габаритные размеры (мм)

DN	L	L*	A	A*	B	B*	C	D	E
50	150	-	60	-	45	-	125	150	175
80	240	-	96	-	60	-	150	170	180
100	300	-	124	-	82	-	175	180	195
150	450	335	185	92	122	101	205	215	205
200	600	-	240	-	175	-	230	245	240
250	750	-	275	-	273	-	300	275	270
300	900	-	360	-	300	-	300	300	300
400	1200	-	450	-	540	-	350	355	350
500	1500	-	470	-	820	-	390	385	383

\* Укороченный вариант исполнения имеет такую же длину, что и у счетчиков прежней модели NM

### Д) Размеры гильз термопреобразователя

DN	Резьба	Каталожный номер	d отв. мм	d кабеля мм	Макс. длина погружения (s) датчика (мм)	L мм	X мм
50(LP)/80/100	G 1/4 A	E952-014-04	7.5	4-8	60	59	12
50(HP)/150/200	G 1/4 A	E952-014-14	7.5	4-8	90	93	12
250/500	G 1/2 A	E952-014-05	8	4-8	150	147	14

### Е) Характеристики датчиков импульсов

Уровень и вид взрывозащиты: 0ExialICT6/T5X  
(0ExialICT3X в варианте комплектации датчиком CYBLE\_SENSOR\_ATEX V2)

#### НЧ датчик импульсов:

Сумматор оборудован двумя нормально открытыми герконами типа «сухой контакт», управляемыми магнитом, вмонтированным в первый роликовый барабан сумматора. НЧ сигналы не имеют полярности.

#### Характеристики НЧ датчиков

- » Тип: герметичный контакт
- » Параметры электропитания:
  - »  $U_i \leq 30$  В
  - »  $I_i \leq 50$  мА
- » Максимальная рабочая температура: +60°C
- » Минимальная длительность импульса: 0,4 с
- » Параметры электропитания датчика CYBLE\_SENSOR\_ATEX V2:
  - »  $U_i \leq 15$  В
  - »  $I_i \leq 900$  мА

- » Максимальная рабочая температура: + 60 °C

#### Датчик регистрации несанкционированного воздействия магнитным полем НВМП:

Датчик НВМП представляет собой нормально закрытый геркон типа «сухой контакт», размыкаемый при попытке несанкционированного воздействия магнитным полем на работу НЧ датчиков сумматора. Электрические характеристики соответствуют параметрам НЧ датчиков.

#### Индуктивные СЧ и ВЧ датчики:

Бесконтактные индуктивные датчики, генерирующие импульсы при вращении стробоскопического диска, встроенного в отсчетное устройство. Частота импульсов пропорциональна текущему расходу газа. Разводка сигналов датчиков приведены в паспорте и на шильдике счетчика.

#### Характеристики СЧ и ВЧ датчиков

- » Соответствие требованиям стандартов EN 60947-5-6 (NAMUR) и CENELEC (EN 60079-0 и EN 60079-11)
- » Параметры электропитания СЧ датчиков:
  - »  $U_i \leq 16$  В
  - »  $I_i \leq 25$  мА
  - »  $C_i \leq 0,05$  мкФ
  - »  $L_i \leq 0,25$  мГн
- » Параметры электропитания ВЧ датчиков:
  - »  $U_i \leq 15$  В
  - »  $I_i \leq 50$  мА
  - »  $C_i \leq 0,09$  мкФ
  - »  $L_i \leq 0,1$  мГн

### Ф) Монтаж счетчика

В комплекте с каждым счетчиком поставляется биндер-разъем и градуированная емкость с синтетическим маслом.

Перед началом работ по монтажу счетчика необходимо изучить паспорт на счетчик и инструкцию по монтажу и эксплуатации.

Следование требованиям и рекомендациям, приведенным в данных документах, обеспечит многолетнюю надежную эксплуатацию счетчиков TZ/FLUX1.

**Dresser Utility Solutions GmbH**

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