

## Счетчики газа турбинные серии СГ16



### ИЗМЕРЯЕМАЯ СРЕДА

природный газ, воздух, азот, аргон и другие.

### ПАРАМЕТРЫ ИЗМЕРЯЕМОЙ СРЕДЫ

- ▶ температура: -20...50 °С;
- ▶ давление: ≤ 1,6 МПа;
- ▶ плотность: ≥ 0,67 кг/м<sup>3</sup> при

нормальных условиях.

### ПРЕДЕЛЫ ИЗМЕРЕНИЙ

10...2500 м<sup>3</sup>/час.

### УСЛОВНЫЙ ПРОХОД

DN 50...200.

### ПОГРЕШНОСТЬ

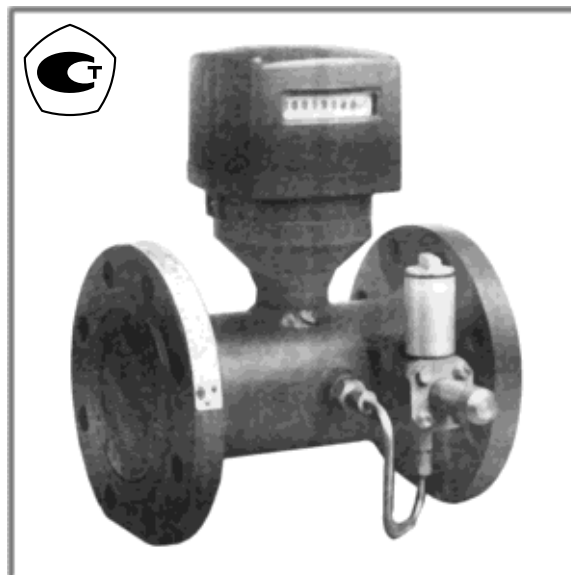
0,05Q<sub>макс</sub> ...0,1Q<sub>макс</sub>: ± 4 %;

0,1Q<sub>макс</sub> ...0,2Q<sub>макс</sub>: ± 2 %;

0,2Q<sub>макс</sub> ...Q<sub>макс</sub>: ± 1 %;

### ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

-40...50 °С.



Турбинные счетчики газа СГ16 предназначены для измерения объема газообразных сред (кроме кислорода) в установках промышленных и коммунальных предприятий, а также для коммерческого учета газа.

По заказу счетчик оснащается электронным корректором ЕК-88 для приведения результатов измерений к нормальным условиям.

Условное обозначение счетчика	DN	Расход при давлении 0,005 МПа		Наибольшие приведенные к норм. условиям расходы в зависимости от рабочего (изб.) давления		Габариты, мм	Соединение с процессом (фланцевое соединение), мм	Масса, кг
		Макс., м <sup>3</sup> /час	Мин., м <sup>3</sup> /час	0,4 МПа	1,6 МПа			
СГ16-100	50	100	10	500	1700	150x275x120	бесфланцевое соединение	5
СГ16-200	80	200	10	1000	3400	243x320x245	наружный Ø 195 межцентровый Ø 160 4 отверстия Ø 18	15
СГ16-400	100	400	20	2000	6800	303x330x265	наружный Ø 215 межцентровый Ø 180 4 отверстия Ø 18	20
СГ16-800	150	800	40	4000	13600	453x400x325	наружный Ø 215 межцентровый Ø 180 8 отверстий Ø 18	35
СГ16-1000	150	1000	50	5000	17000	453x400x325	наружный Ø 280 межцентровый Ø 240 12 отверстий Ø 22	35
СГ16-1600	200	1600	80	8000	27200	450x420x395	наружный Ø 335 межцентровый Ø 295 12 отверстий Ø 22	46
СГ16-2500	200	2500	125	12500	42500			

FF 4.4.2/2-1

**ЭТАЛОН ПРИБОР**

454048, Челябинск, ул. Энтузиастов, 6а

☎/☎: (3512) 657•436; 657•437; 657•410; 657•411

E-mail: [etalon@etalon.chel.ru](mailto:etalon@etalon.chel.ru)



### *Принцип действия*

Основан на использовании энергии потока газа для вращения чувствительного элемента счетчика - турбинки. При взаимодействии потока газа с турбинкой последняя вращается со скоростью, пропорциональной скорости (объемному расходу) измеряемого газа. Далее

число оборотов турбинки с помощью механического редуктора и магнитной муфты подсчитывается на интегрирующем устройстве (счетной головке), показывающем объемное количество газа, прошедшее через счетчик за интервал времени.

### *Конструктивные особенности*

Конструктивно счетчик СГ состоит из двух основных узлов:

► узла проточной части турбинки с сопрягаемыми деталями, червячной парой редуктора и внутренней полумуфтой, расположенной в корпусе счетчика;

► узла счетной головки с внешней полумуфтой магнитной муфты и частью редуктора, расположенного на внешней стороне корпуса счетчика и подверженного воздействию температуры окружающего воздуха.

Для проведения градуировки и проверки счетчика в конструкции отсчетного устройства предусмотрено устройство считывания импульсов, число которых на каждый оборот турбинки значительно больше оборотов первого барабана отсчетного устройства. Этим достигается повышение точности измерения объема газа, прошедшего через счетчик (при операциях проверки).

Корпус отсчетного устройства имеет возможность разворота вокруг вертикальной оси для обеспечения удобства считывания показаний счетчика.

Счетчик имеет выход для подключения электронного корректора (имеющий маркировку НЧ).

Электрическая цепь счетчика, состоящая из последовательно соединенных резистора и геркона, не содержит собственного источника тока, индуктивности и емкости, а изоляция выходного жгута рассчитана на напряжение не менее 500 В, что позволяет подключать ее к искробезопасной цепи электронного корректора ЕК-88, который предназначен для проведения результатов измерений к нормальным условиям.

В состав корректора входят:

► датчик давления, встроенный в корпус прибора;

► термосопротивление Pt-100, устанавливаемое в корпусе счетчика газа.

Измеряемые и вычисляемые параметры газа отображаются на ЖК индикаторе корректора и заносятся во встроенный накопитель данных. Емкость накопителя составляет от 15 дней до 6 месяцев, в зависимости от периодичности записи данных.

Коммутационные возможности корректора обеспечиваются интерфейсом RS232.

Питание осуществляется от двух литиевых батарей (срок службы 5 лет) или внешнего источника питания USV-88.



### Пересчет объема газа при рабочих условиях к нормальным условиям (по ГОСТ 2939-63)

Счетчик обеспечивает измерение объемного количества газа при рабочих условиях (по давлению и температуре). Для измерения количества газа в единицах объема, приведенного к нормальным условиям, необходимо показания счетчика пересчитать к условиям по ГОСТ 2939-63.

Для газов с коэффициентом сжимаемости в диапазоне рабочих давлений от нормального (атмосферного) до 1,6 МПа и в диапазоне рабочих температур  $-20...50$  °С, равным 1 (например, чистый метан, воздух и др.), пересчет производится по следующей формуле:

$$V_H = \frac{293,16 \cdot V_p \cdot (P_p + P_6)}{P_H \cdot (273,16 + t_p)}$$

где:  $V_H$  - объем газа, приведенный к условиям по ГОСТ 2939-63, м<sup>3</sup>;

$V_p$  - объем газа при рабочих условиях, м<sup>3</sup> (показания счетчика);

$P_p$  - рабочее давление (среднее значение за контролируемый интервал времени) в зоне турбинки счетчика);

$P_p = \frac{P_i}{n}$  - среднее значение за контролируемый интервал времени  $t_k$  перед счетчиком на расстоянии не более 5 DN, МПа;

$P_i$  - среднее значение давления перед счетчиком за время  $t_i$ , МПа;

$t_k$  - контролируемый интервал времени, час;

$n$  - количество интервалов усреднения;

$P_6$  - барометрическое давление (среднее значение за контролируемый интервал времени), МПа;

$P_H = 0,1013$  МПа - нормальное давление;

$t_p$  - среднее за контролируемый интервал времени значение рабочей температуры в зоне СГ на расстоянии не более 5 DN перед или после счетчика, °С;

$$t_p = \frac{\sum_{i=1}^n t_{pi}}{n}, \text{ где } t_{pi} - \text{среднее значение температуры за интервал времени } t_i, \text{ °С.}$$

Для газов с коэффициентом сжимаемости в указанном выше диапазоне рабочих давлений и температур, не равным 1, пересчет производится по следующей формуле:

$$z = \frac{z_{\text{макс}} - z_{\text{мин}}}{2},$$

где  $z_{\text{макс}}$  и  $z_{\text{мин}}$  - максимальное и минимальное значение коэффициента сжимаемости (берутся по таблицам).

**Примечание.** Значения  $P$ ,  $\Delta P$  и  $t$  при переходных процессах, длящихся не более 1 мин, в расчете не учитываются.



## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ

Счетчик необходимо установить на участке трубопровода с диаметром, равным  $DN \pm 2\%$ , соосно с ним и длиной соответственно:

- ▶ более 5 DN перед счетчиком;
- ▶ более 3 DN после счетчика.

Установка вентилей, заслонок, колен или переходных патрубков допускается на расстояниях, указанных выше.

Участок газопровода перед счетчиком должен быть снабжен фильтром для очистки газа от механических примесей.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### **Измеряемая среда**

Природный газ, воздух, азот, аргон и т.д.

**Температура измеряемой среды:**

-20...50 °С.

**Давление измеряемой среды:**

$\leq 1,6$  МПа.

**Плотность:**

$\geq 0,67$  кг/м<sup>3</sup> при нормальных условиях.

**Перепад давления на счетчике:**

$\leq 800$  Па.

### **Погрешность**

**Основная погрешность:**

предел допускаемого значения основной относительной погрешности счетчика при поверке его воздухом при нормальных условиях не превышает:

- ▶  $\pm 1\%$   
в диапазоне 20...100 %  $Q_{\text{макс.}}$ ;
- ▶  $\pm 2\%$   
в диапазоне 10...20 %  $Q_{\text{макс.}}$ ;
- ▶  $\pm 4\%$   
в диапазоне 5...10 %  $Q_{\text{макс.}}$ .

**Влияющие факторы и дополнительные погрешности:**

▶ дополнительная погрешность на измерение температуры на 10 °С:  $\leq 0,2$  предела основной погрешности;

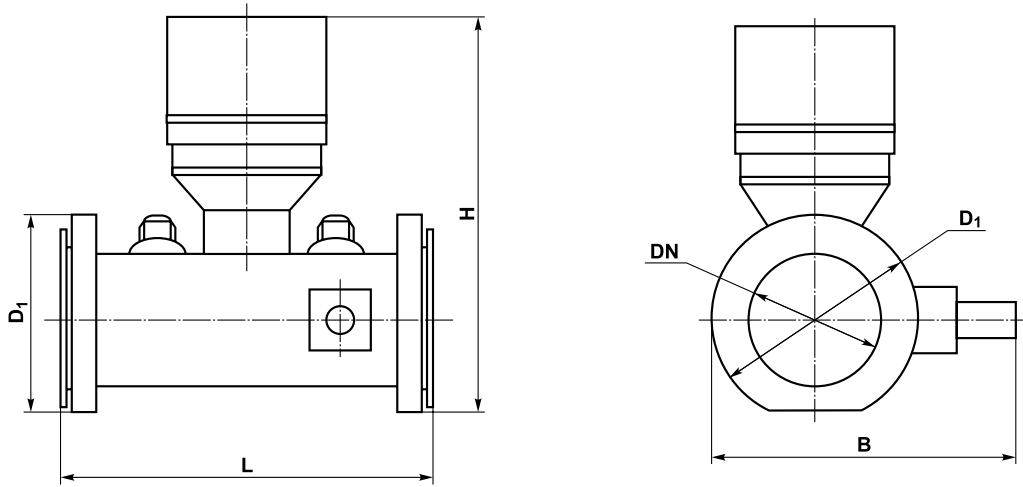
▶ дополнительная погрешность на изменение кинематической вязкости от условий градуировки на 2 мм<sup>2</sup>/с (2 сСт):  $\leq 0,35\%$   $Q_{\text{макс.}}$ ;

▶ дополнительная погрешность на отклонение счетчика от горизонтальной оси на 90 °С:  $\leq 0,2$  предела основной погрешности.

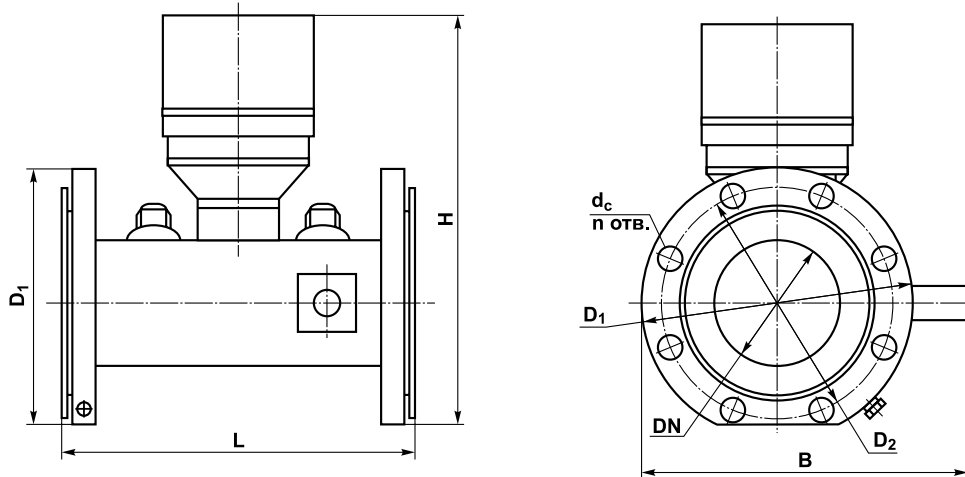


## МОНТАЖНО-ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

### СГ-16-100



### СГ-16-200...2500



Условное обозначение счетчика	DN	Расход при давлении 0,005 МПа		Присоединительные размеры, мм							Масса, кг
		Макс., м <sup>3</sup> /час	Мин., м <sup>3</sup> /час	L	H	B	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	d	n	
СГ16-100	50	100	10	150	275	120	103	—	—	—	5
СГ16-200	80	200	10	243	320	245	195	160	18	4	15
СГ16-400	100	400	20	303	330	265	215	180	18	4	20
СГ16-800	150	800	40	453	400	325	280	240	22	12	35
СГ16-1000	150	1000	50	453	400	325	280	240	22	12	35
СГ16-1600	200	1600	80	450	420	395	335	295	22	12	46
СГ16-2500	200	2500	125	450	420	395	335	295	22	12	46

n-количество отверстий.



## ФОРМУЛА ЗАКАЗА

### СГ-16-1000

Счетчик газа.