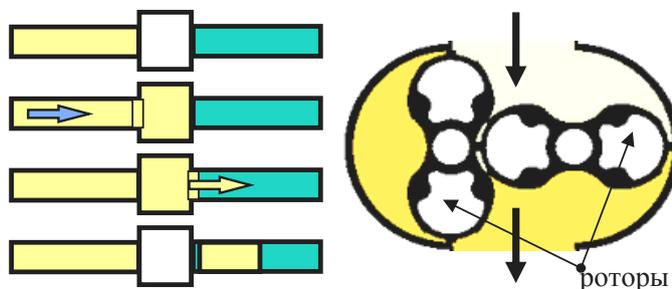


DELTA®

Счетчик газа роторного типа

- Прекрасная метрологическая стабильность, доказанная многолетним опытом использования во всем мире и Украине
- Счетчики DELTA S3F используются официальным метрологическим органом Германии (PTB) в качестве эталонных счетчиков
- Сертифицирован в соответствии с ДСТУ:EN12480 и MID
- Отсутствие влияние монтажа и характеристик потока газа на метрологические характеристики
- Самый широкий динамический диапазон среди всех роторных счетчиков, представленных в Украине
- Минимальные потери давления, позволяющие применять счетчик в сетях низкого давления
- Максимальное давление газа до 101,2 бар (S1-Flow)
- Все счетчики оснащены метками для установки датчиков Cyble

Счетчики газа DELTA – это счетчики объемного типа. Поток газа вызывает вращение роторов счетчика. Каждый оборот роторов перемещает через счетчик строго определенный объем газа. Вращение роторов передается на счетный механизм счетчика посредством магнитной передачи.



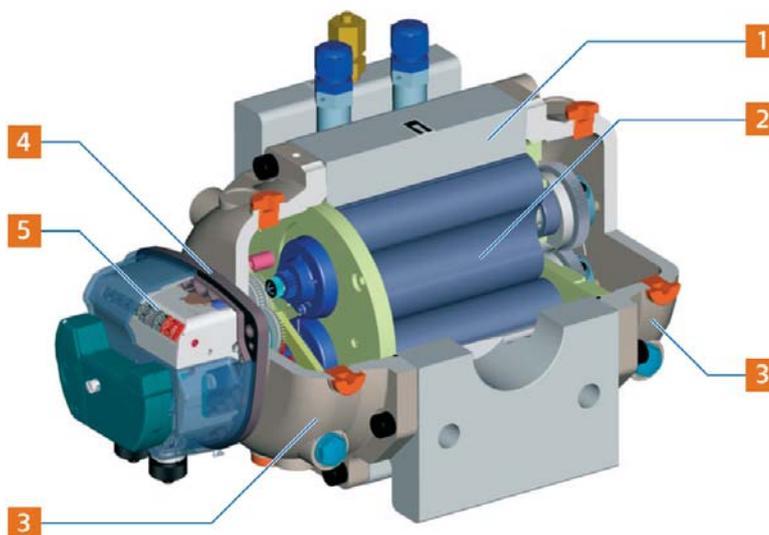
Описание

Счетчик DELTA состоит из пяти основных частей:

- Измерительная камера (1), ограниченная корпусом и двумя боковыми крышками;
- Два ротора (2), вращающиеся в разные стороны и вращение которых строго синхронизировано;
- Два канала (3) для смазки;
- Магнитная муфта (4) для передачи вращения роторов на счетный механизм счетчика;
- Счетный механизм (5) для регистрации объема газа.



- DELTA DN50 G65 с 2-мя встроенными гильзами для датчиков температуры



Применение

- Счетчики DELTA применяются для коммерческого учета природного и других неагрессивных газов.
- Данные счетчики незаменимы при широких диапазонах расходов.
- Применяя счетчик DELTA, можно избежать необходимости проектирования двух веток учета для зимнего (большие расходы) и летнего (малые расходы) сезона.
- Отсутствие эффекта инерционности присущей турбинным счетчикам предполагает использование счетчиков DELTA при учете нестабильных расходов.
- Являясь счетчиком объемного типа DELTA абсолютно нечувствителен к характеристикам потока газа, следовательно *отсутствуют требования* к прямым участкам до и после счетчика.
- Минимальный уровень фильтрации газа перед счетчиком составляет 100 мкм (0,1 мм).



счетчик DELTA с электронным корректором объема газа CORUS



счетный механизм с меткой для датчика Cyble

Основные характеристики

Объемные расходы	от 0,5 м ³ /ч до 1000 м ³ /ч
Типоразмеры	от G10 до G650
Номинальные диаметры	от 40 мм до 150 мм (1 1/2" ... 6")
Максимальное давление	до 101,2 бар
Рабочий диапазон температур	минус 30 °С до +60 °С
Температура газа	минус 20 °С до +60 °С
Температура хранения	минус 40 °С до +70 °С
Динамический диапазон	до 1:200 в зависимости от типоразмера
Искровзрывобезопасность	в соотв. с LCIE 02 ATEX 6254 X
Материал корпуса	алюминий, чугун, сталь

Метрологические характеристики

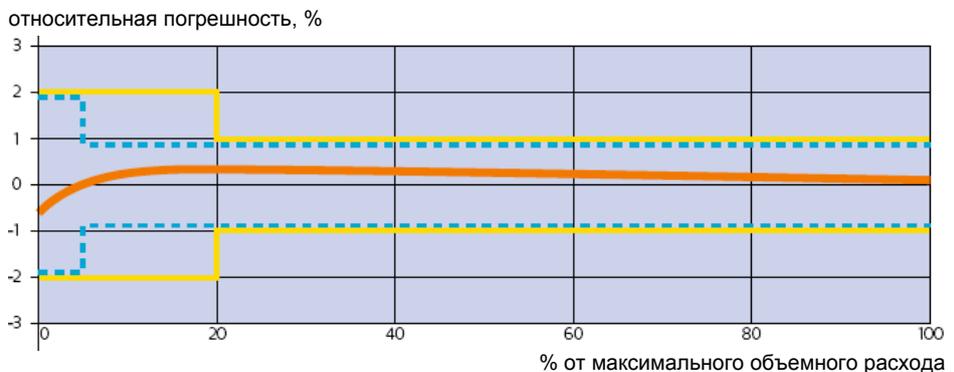
Основная относительная погрешность счетчиков в диапазонах объемных расходов не превышает:

$$\begin{aligned} \text{от } Q_{min} \text{ до } Q_t &\rightarrow \pm 2,0 \% \\ \text{от } Q_t \text{ до } Q_{max} &\rightarrow \pm 1,0 \% \end{aligned}$$

где:

- $Q_t = 0,2 \cdot Q_{max}$ для динамического диапазона 1:20;
- $Q_t = 0,15 \cdot Q_{max}$ для динамического диапазона 1:30;
- $Q_t = 0,1 \cdot Q_{max}$ для динамического диапазона 1:50, 1:65, 1:80;
- $Q_t = 0,08 \cdot Q_{max}$ для динамического диапазона 1:100;
- $Q_t = 0,06 \cdot Q_{max}$ для динамического диапазона 1:130, 1:160;
- $Q_t = 0,05 \cdot Q_{max}$ для динамического диапазона 1:200.

Типичная калибровочная кривая счетчиков DELTA



• Счетный механизм

- ✓ 9 разрядов обеспечивают большой запас по регистрации объема
- ✓ индекс расположен под углом 45° для удобства считывания
- ✓ защищенность в соответствии с IP67
- ✓ Вращение на 350° без необходимости замены пломб (кроме серии 2040)
- ✓ Оснащен меткой для возможности считывания информации о расходе с помощью внешнего импульсного датчика CYBLE
- ✓ Оснащен отражающей меткой на первом колесе
- ✓ Оснащен оптическим диском для упрощения поверки
- ✓ Устойчив к воздействию ультрафиолета
- ✓ Оснащен именной табличкой с указанием основных характеристик
- ✓ Стандартно устанавливаются два низкочастотных импульсных датчика и датчик несанкционированного доступа (кроме 2040)



• DELTA 2040 G25 DN40
(алюминий)

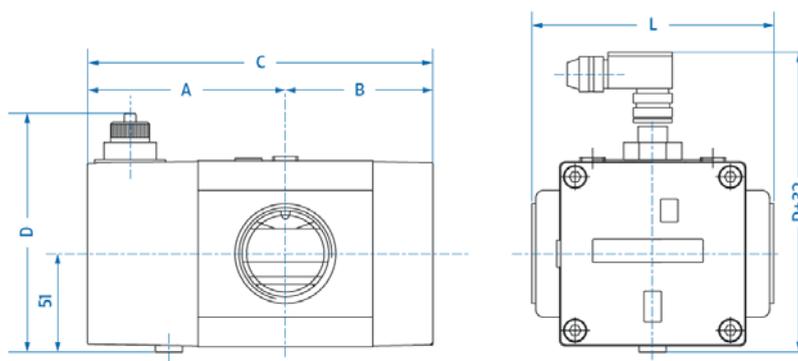
Серия DELTA 2040

Основные характеристики

Объемные расходы	от 0,4 м ³ /ч до 65 м ³ /ч
Типоразмеры	G10, G16, G25 и G40
Номинальный диаметр	40 мм (1 1/2")
Максимальное давление	до 16 бар
Динамический диапазон	до 1:100
Материал корпуса	алюминий
Соединение	резьбовое

Характеристики

- ✓ очень компактные счетчики идеально подходят для установки в малогабаритных шкафах
- ✓ защищенность в соответствии с IP67
- ✓ заливать масло необходимо только в один передний картер
- ✓ газ в счетном механизме, механическая передача
- ✓ мультипозиционная установка (→ ← ↓ ↑) указывать при заказе
- ✓ два низкочастотных датчика, нет датчика несанкционированного доступа
- ✓ устойчив к воздействию ультрафиолета
- ✓ по спецзаказу вместо низкочастотного может быть установлен высокочастотный импульсный датчик
- ✓ в исполнении для учета водорода низкочастотный датчик отсутствует
- ✓ Соединение – резьбовое, резьба внутренняя коническая 1 1/2"



Характеристики счетчиков роторного типа DELTA серии 2040

Типоразмер	Q _{max} , (м ³ /ч)	DN, (мм)	Межфланцевое расстояние, L, мм	Динамический диапазон Q _{max} /Q _{min}	Q _{start} , (дм ³ /ч)	Потеря* давления, мбар	Вес импульса НЧ датчика, (м ³ /имп)	Вес** импульса ВЧ датчика, (дм ³ /имп)	Частота ВЧ датчика при Q _{max} , (Гц)	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	V _c , дм ³	Вес, кг
G10	16	40	121	20 ... 30	3	0,34	0,01	0,0227	195	93	66	159	96	0,14	2,7
G16	25	40	121	20 ... 50	3	0,83	0,01	0,0227	305	93	66	159	96	0,14	2,7
G25	40	40	121	20 ... 100	5	1,38	0,01	0,0324	343	103	86	189	96	0,19	3,4
G40	65	40	121	20 ... 100	5	3,32	0,01	0,0324	558	103	86	189	96	0,19	3,4

* Значение потери давления указано для газа с относительной плотностью 0,83 Кг/м³ на максимальном расходе

** Значение веса импульса ВЧ датчика указано при условии установленной калибровочной пары колес (20/38)



DELTA 2100 G250 DN100 с ВЧ датчиком и датчиком CYBLE

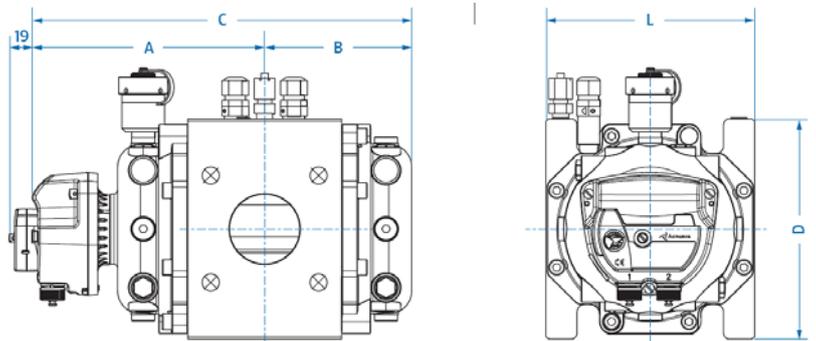
Серии DELTA 2050, 2080 и 2100

Основные характеристики

Объемные расходы	от 0,4 м ³ /ч до 400 м ³ /ч
Типоразмеры	G16, G25, G40, G65, G100, G160, G250
Номинальный диаметр	50, 80 и 100 мм (2", 3" и 4")
Максимальное давление	16 бар
Динамический диапазон	до 1:200
Материал корпуса	алюминий
Соединение	фланцевое

Характеристики

- ✓ индекс расположен под углом 45° для удобства считывания
- ✓ защищенность в соответствии с IP67
- ✓ сумматор вращается на 360° без необходимости замены пломб
- ✓ оснащен меткой для возможности считывания информации о расходе с помощью внешнего импульсного датчика CYBLE
- ✓ оснащен отражающей меткой на первом колесе
- ✓ оснащен оптическим диском для упрощения поверки
- ✓ устойчив к воздействию ультрафиолета
- ✓ заливать масло необходимо и в передний и в задний картер
- ✓ магнитная передача
- ✓ мультипозиционная установка (→ ← ↓ ↑) не надо указывать при заказе
- ✓ два низкочастотных импульсных датчика и датчик несанкционированного доступа
- ✓ по спецзаказу дополнительно может быть установлен высокочастотный импульсный датчик и среднечастотный
- ✓ при увеличении проектных расходов можно заменить счетчик G65 на G100 без изменения Ду и межфланцевого расстояния
- ✓ В стандартной комплектации оснащается встроенной гильзой для датчика температуры корректора объема газа SEVC-D(Corus)



Характеристики счетчиков роторного типа DELTA серий 2050, 2080, 2100

Типоразмер	Q _{max} , (м ³ /ч)	DN, (мм)	Межфланцевое расстояние, L, мм	Динамический диапазон Q _{max} /Q _{min}	Q _{start} , (дм ³ /ч)	Потеря* давления, мбар	Вес импульса НЧ датчика и CYBLE, (м ³ /имп)	Вес** импульса ВЧ датчика, (дм ³ /имп)	Частота ВЧ датчика при Q _{max} , (Гц)	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	V _c , дм ³	Вес, кг
G16	25	50	171	20 ... 50	50	0,13	0,1	0,0585	119	190	121	311	182	0,59	11
G25	40	50	171	20 ... 100	50	0,33	0,1	0,0585	190	190	121	311	182	0,59	11
G40	65	50	171	20 ... 160	50	0,88	0,1	0,0585	309	190	121	311	182	0,59	11
G65	100	50	171	20 ... 200	50	2,08	0,1	0,0585	475	190	121	311	182	0,59	11
G100	160	50	171	20 ... 200	70	3,25	0,1	0,0939	473	228	159	387	182	0,94	15
	160	80	171	20 ... 200	70	1,73	0,1	0,0939	473	228	159	387	182	0,94	15
G160	250	80	171	20 ... 200	80	3,15	0,1	0,116	599	252	183	435	182	1,16	17
	250	80	241	20 ... 160	150	2,73	1	0,178	390	230	179	409	235	1,78	29
G250	400	100	241	20 ... 160	200	2,63	1	0,365	304	333	282	615	235	3,65	43

* Значение потери давления указано для газа с относительной плотностью 0,83 кг/м³ на максимальном расходе

** Значение веса импульса ВЧ датчика указано при условии установленной калибровочной пары колес (32/40)

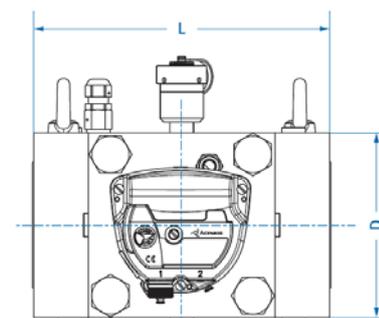
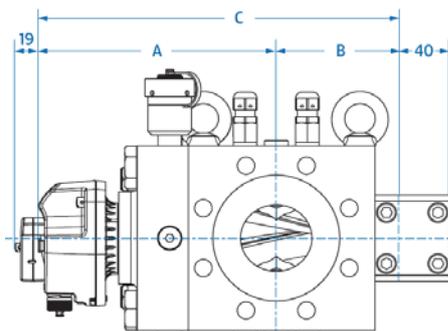
Серия DELTA S1-Flow (S1F)

Основные характеристики

Объемные расходы	от 0,4 м ³ /ч до 160 м ³ /ч
Типоразмеры	G16, G25, G40, G65, G100
Номинальный диаметр	50 и 80 мм (2" и 3")
Максимальное давление	101,2 бар
Динамический диапазон	до 1:200
Материал корпуса	сталь
Соединение	фланцевое

Характеристики

- ✓ Изготовлен по технологии S-Flow
- ✓ Счетчик может быть оснащен системой с байпасом для непрерывного газоснабжения при заблокированных роторах
- ✓ индекс расположен под углом 45° для удобства считывания
- ✓ защищенность в соответствии с IP67
- ✓ сумматор вращается на 360° без необходимости замены пломб
- ✓ оснащен меткой для возможности считывания информации о расходе с помощью внешнего импульсного датчика CYBLE
- ✓ оснащен отражающей меткой на первом колесе
- ✓ оснащен оптическим диском для упрощения поверки
- ✓ устойчив к воздействию ультрафиолета
- ✓ заливать масло необходимо только в передний картер
- ✓ магнитная передача
- ✓ мультипозиционная установка (→ ← ↓ ↑) не надо указывать при заказе
- ✓ два низкочастотных импульсных датчика и датчик несанкционированного доступа
- ✓ по спецзаказу дополнительно может быть установлен высокочастотный импульсный датчик и среднечастотный
- ✓ при увеличении проектных расходов можно заменить счетчик G65 на G100 без изменения Ду и межфланцевого расстояния
- ✓ В стандартной комплектации оснащается встроенной гильзой для датчика температуры корректора объема газа SEVC-D(Corus)



DELTA S1-Flow G65 DN50 с ВЧ датчиком и датчиком CYBLE (материал корпуса – сталь)

Характеристики счетчиков роторного типа DELTA серии S1-Flow (S1F)

Типоразмер	Q _{max} , (м ³ /ч)	DN, (мм)	Межфланцевое расстояние, L, мм	Динамический диапазон Q _{max} /Q _{min}	Q _{start} , (дм ³ /ч)	Потеря* давления, мбар	Вес импульса НЧ датчика и CYBLE, (м ³ /имп)	Вес** импульса ВЧ датчика, (дм ³ /имп)	Частота ВЧ датчика при Q _{max} , (Гц)	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	V _{c3} , дм ³	Вес, кг
G16	25	50	240	20 ... 30	50	0,21	0,1	0,0496	140	190	100	290	150	0,49	34
G25	40	50	240	20 ... 50	50	0,45	0,1	0,0496	224	190	100	290	150	0,49	34
G40	65	50	240	20 ... 80	50	1,1	0,1	0,0496	364	190	100	290	150	0,49	34
G65	100	50	240	20 ... 130	50	1,95	0,1	0,0496	560	190	100	290	150	0,49	34
G100	160	50	240	20 ... 200	50	3,95	0,1	0,0496	896	190	100	290	150	0,49	34

* Значение потери давления указано для газа с относительной плотностью 0,83 Кг/м³ на максимальном расходе

** Значение веса импульса ВЧ датчика указано при условии установленной калибровочной пары колес (32/40)

Серия DELTA S3-Flow (S3F)



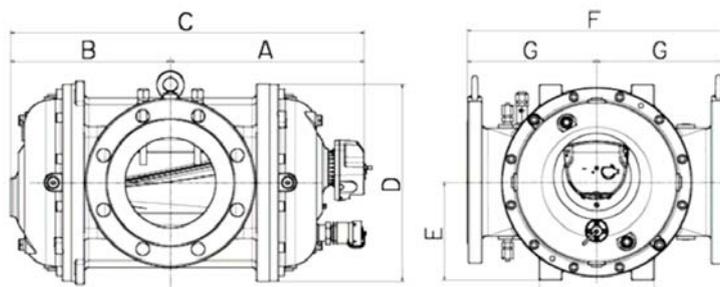
• DELTA S3F DN150 G650 S3-Flow с ВЧ датчиком и датчиком CYBLE (чугун GGG40.3)

Основные характеристики

Объемные расходы	от 5 м ³ /ч до 1000 м ³ /ч
Типоразмеры	G400 и G650
Номинальный диаметр	150 мм (6")
Максимальное давление	16 бар
Динамический диапазон	до 1:200
Материал корпуса	чугун (GGG40.3)
Соединение	фланцевое

Характеристики

- ✓ Изготовлен по технологии S-Flow
- ✓ индекс расположен под углом 45° для удобства считывания
- ✓ защищенность в соответствии с IP67
- ✓ сумматор вращается на 360° без необходимости замены пломб
- ✓ оснащен металлическим сектором для возможности считывания информации о расходе с помощью внешнего импульсного датчика CYBLE
- ✓ оснащен отражающей меткой на первом колесе
- ✓ оснащен оптическим диском для упрощения поверки
- ✓ устойчив к воздействию ультрафиолета
- ✓ заливать масло необходимо и в передний и в задний картер
- ✓ магнитная передача
- ✓ мультипозиционная установка (→ ← ↓ ↑) не надо указывать при заказе
- ✓ два низкочастотных импульсных датчика и датчик несанкционированного доступа
- ✓ по спецзаказу дополнительно может быть установлен высокочастотный импульсный датчик и среднечастотный
- ✓ В стандартной комплектации оснащается встроенной гильзой для датчика температуры корректора объема газа SEVC-D(Corus)



Характеристики счетчиков роторного типа DELTA серии S3-Flow (S3F)

Типоразмер	Q _{max} , (м ³ /ч)	DN, (мм)	Межфланцевое расстояние, L, мм	Динамический диапазон Q _{max} /Q _{min}	Q _{start} , (дм ³ /ч)	Потеря* давления, мбар	Вес импульса НЧ датчика и CYBLE, (м ³ /имп)	Вес** импульса ВЧ датчика, (дм ³ /имп)	Частота ВЧ датчика при Q _{max} , (Гц)	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	V _c , дм ³	Вес, кг
G400	650	150	450	20 ... 130	1000	2,1	1	0,0595	303	343	267	610	350	5,4	120
G650	1000	150	450	20 ... 200	1000	4,8	1	0,0595	467	343	121	311	182	5,4	120

* Значение потери давления указано для газа с относительной плотностью 0,83 Кг/м³ на максимальном расходе

** Значение веса импульса ВЧ датчика указано при условии установленной калибровочной пары колес (32/40)

Примечания

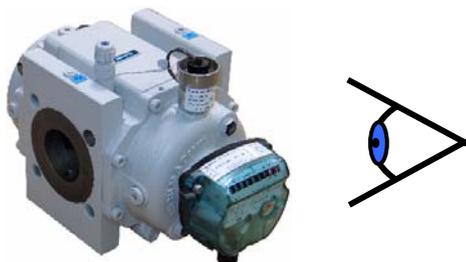
- Q_{min} – минимальное значение объемного расхода, при котором относительная погрешность и потеря давления не превышают допустимых значений;
- Q_{max} – максимальное значение объемного расхода, при котором относительная погрешность и потеря давления не превышают допустимых значений;
- Динамический диапазон – это отношение Q_{max}/Q_{min}, при котором счетчик работает с относительными погрешностями, которые не выходят за пределы допускаемых значений;
- Q_{start} – начальное значение объемного расхода, при котором ротора счетчика начинают вращаться и отсчетное устройство регистрировать расход газа, но его относительная погрешность не нормируется.

Рекомендации по монтажу счетчиков DELTA

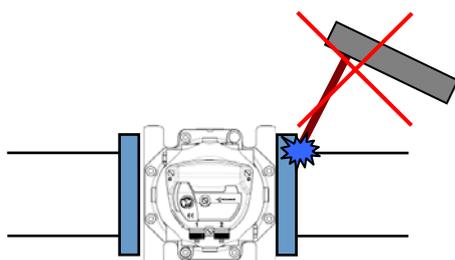
Благодаря используемому в счетчиках DELTA объемному способу учета расхода газа, метрологические характеристики счетчиков не зависят от таких параметров потока газа как скорость, ламинарность и т.д.

Однако мы всё же рекомендуем соблюдать следующие правила при монтаже счетчиков:

1. До начала монтажных работ счетчики следует хранить в сухом отапливаемом помещении с закрытыми заглушками присоединительными отверстиями;
2. Заглушки необходимо снимать только перед установкой счетчика на трубопровод;
3. Перед началом работ по монтажу счетчика необходимо проверить наличие заводских пломб и клейма официального метрологического органа. При отсутствии пломб и клейма счетчик к эксплуатации не допускается;
4. Перед установкой проведите визуальный осмотр счетчика на наличие повреждений после транспортировки;

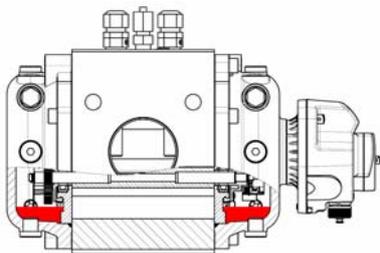


5. Перед установкой счетчика убедитесь, что его роторы свободно вращаются;
6. Перед установкой счетчика внутренняя поверхность трубопровода должна быть очищена от мусора и окалины;
7. После установки счетчика запрещено проводить какие-либо сварочные работы на трубопроводе;

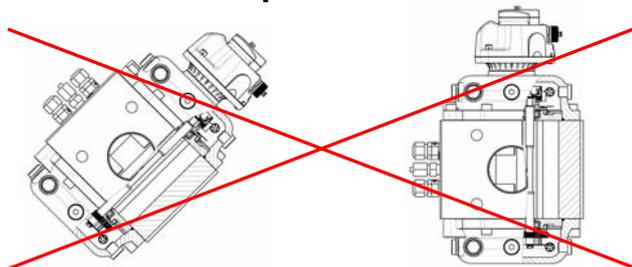


8. После установки роторы счетчика должны быть горизонтально по отношению к земле. Допустимое отклонение $\pm 0,5^\circ$ для серии 2040 и $\pm 5^\circ$ для остальных серий;

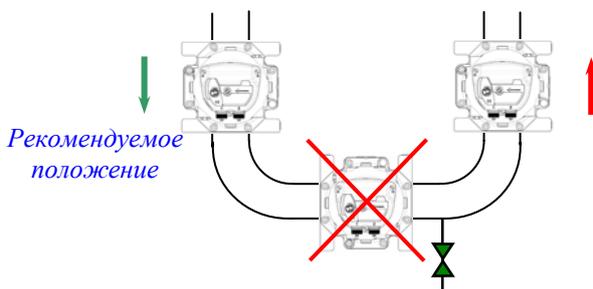
правильно



неправильно



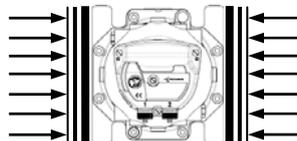
9. Счетчики не рекомендуется устанавливать в нижней части трубопровода в месте скопления конденсата и твердых частиц;



10. Целесообразно осуществить фильтрацию газа непосредственно перед счетчиком путем установки фильтра. Рекомендуемая степень фильтрации – не хуже 0,1 мм.
11. После установки счетчика следует проконтролировать, чтобы направление потока газа в трубопроводе совпадало с направлением стрелки на корпусе счетчика;
12. Счетчики могут устанавливаться на горизонтальном или вертикальном участке трубопровода;
13. При вертикальной установке счетчик рекомендуется устанавливать при направлении потока газа сверху вниз;
14. Установка счетчика на трубопровод должна проводиться без деформирования счетчика или его фланцев;
15. Усилие затягивания болтов не должно превышать следующие значения:

Таблица Значение усилия затягивания болтов

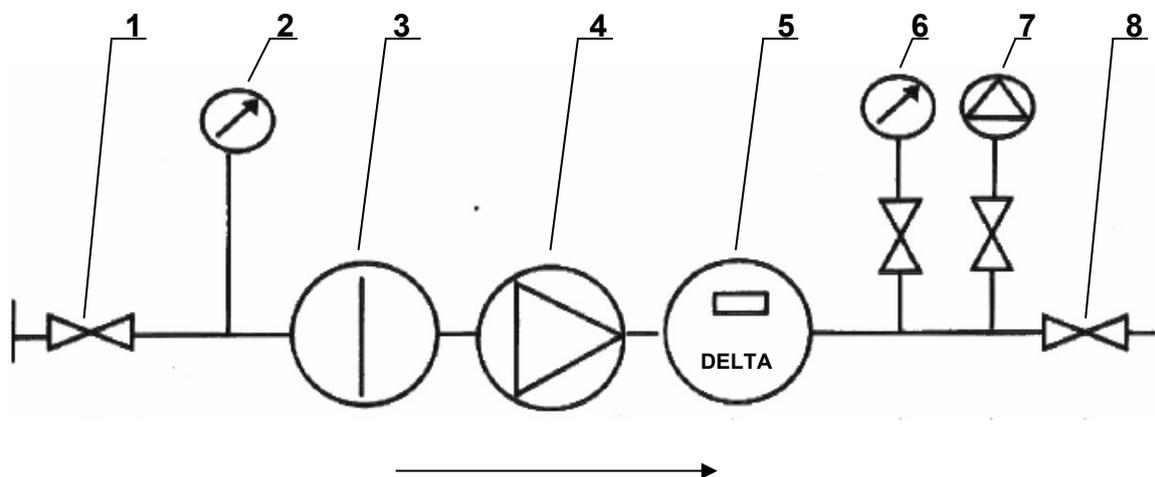
Болт	M16	M20	M24
Усилие	100 Нм	150 Нм	200 Нм



Монтажные схемы для установки счетчиков DELTA

Без байпасной линии

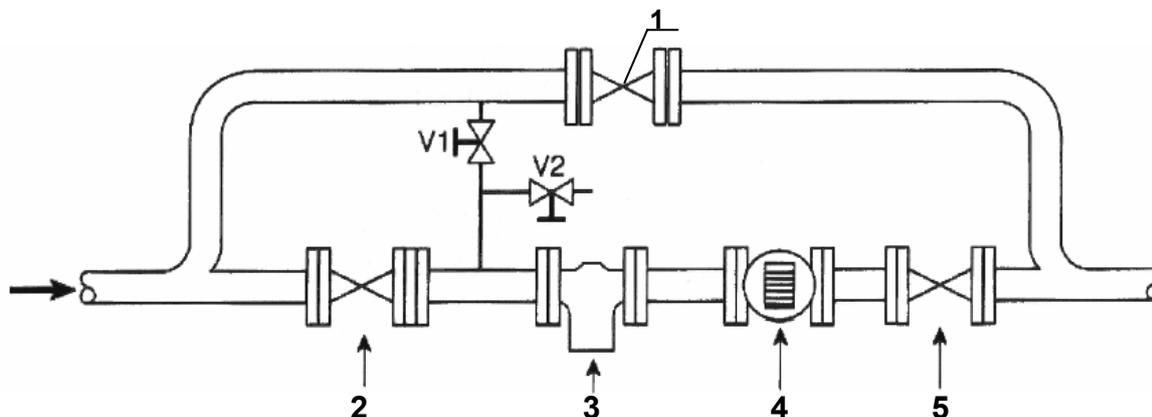
При установке счетчиков DELTA на газопроводе низкого давления (до 1 атм.) рекомендуется применять следующую схему:



1, 8 – запорные краны, 2, 6 – манометры, 3 – основной фильтр, 4 – регулятор давления газа, 5 – счетчик DELTA, 7 – предохранительно-спускной клапан.

С байпасной линией

При установке счетчиков DELTA на газопроводе среднего и высокого давления рекомендуется применять следующую схему:



1, 2, 5 – запорные краны, 3 – основной фильтр, 4 – счетчик DELTA, V1 – кран для повышения давления, V2 – кран для понижения давления.

Характеристики датчиков импульсов счетчиков DELTA

Низкочастотный импульсный датчик (НЧ) (CENELEC: EN50014 и EN50020)

Счетчики стандартного исполнения комплектуются низкочастотным импульсным датчиком, состоящим из двух нормально разомкнутых герконов (LF1, LF2), которые управляются магнитом на первом измерительном колесе сумматора счетчика. Герконы установлены параллельно и характеристики импульсов обоих датчиков идентичны. Если корректор объема газа имеет функцию контроля дребезга контакта их можно использовать вместе, если корректор такой функции не имеет используется один из датчиков, а второй является запасным.

Датчик несанкционированного доступа (НД) (CENELEC: EN50014 и EN50020)

К счетчику подключен также датчик несанкционированного доступа (НД). Он представляет собой нормально замкнутый геркон. Любая попытка воздействия на счетный механизм счетчика внешним магнитным полем разомкнет контакты геркона. Электрические параметры датчика идентичны НЧ датчику.

Для подключения низкочастотных датчиков импульсов и датчика несанкционированного доступа используется 6-ти штырьковый разъем (рис. 3).

Высокочастотный импульсный датчик (ВЧ) (CENELEC: EN50014 и EN50020, NAMUR, EN50227)

По требованию заказчика счетчики могут быть укомплектованы дополнительным высокочастотным импульсным датчиком (ВЧ). Для подключения высокочастотного датчика ВЧ используется 3-х штырьковый разъем или 6-ти штырьковый (Delta 2040) (рис.3 и 4).

Внешний импульсный датчик Cyble (CENELEC: EN50020)

Внешний электронный импульсный датчик (см. описание датчика Cyble)

Технические характеристики датчиков:

Характеристика	Значение		
	НЧ, СЧ и НД	Cyble	ВЧ
Минимальная длительность импульса, сек.	0,4	0,4	-
Максимальная коммутируемая мощность, мВт	169	-	120
Максимальное напряжение коммутации, В	16	14,3	15
Максимальный ток коммутации, мА	52	50	50
Максимальная рабочая температура, °С	+ 60 °С		
Класс искро- и взрывозащиты	II ½ G Ex ia IIB/II C T5 c T6		

Расположение НЧ и ВЧ датчиков

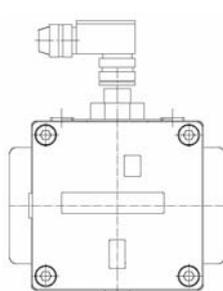
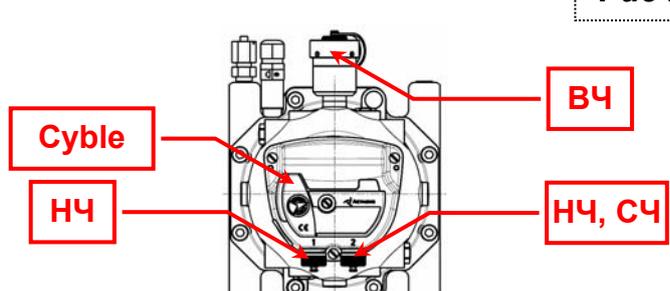
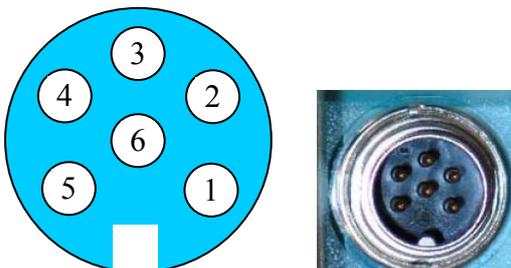
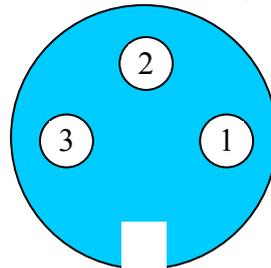
<p>DN40</p>  <p>НЧ, ВЧ</p> <p><i>Рис 1</i></p>	<p>DN50/DN80/DN100/DN150</p>  <p>Cyble, НЧ, ВЧ, НЧ, СЧ</p> <p><i>Рис 2</i></p>
<p>Разъем 6-ти пин. (НЧ, СЧ) (Вид с тыльной стороны разъема)</p>  <p><i>Рис 3</i></p>	<p>Разъем 3-х пиновый (ВЧ) (Вид с тыльной стороны разъема)</p>  <p><i>Рис 4</i></p>

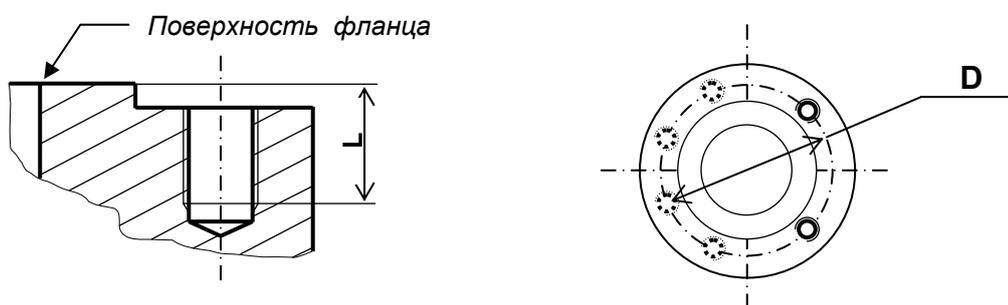
Таблица расположения контактов

Типоразмер	Датчик	Разъем на счетчике	Соответствующие контакты
От G10 до G650	НЧ	6-ти штырьковый	НЧ 1-2 / 5-6
	НД	6-ти штырьковый	ВЧ 3-4
	ВЧ (Delta 2040)	6-ти штырьковый	ВЧ 3 ₍₋₎ -4 ₍₊₎
	ВЧ	3-х штырьковый	ВЧ 1 ₍₋₎ -3 ₍₊₎

Параметры фланцевых соединений счетчиков DELTA

1) Серии 2050, 2080 и 2100 (от G16 DN50 до G250 DN100)

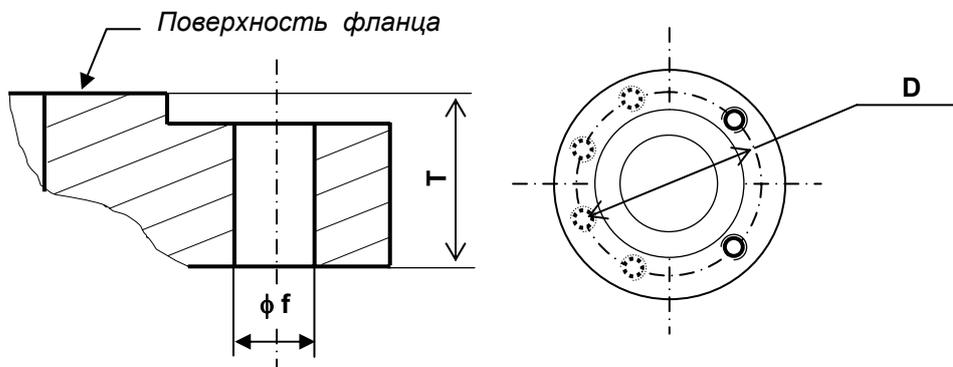
Отверстия во фланцах **резьбовые**, резьба метрическая.
Фланцы ISO PN 10 / 16 соответствующие стандарту ISO7005.



DN, мм	ISO PN	Количество отверстий	Резьба	Диаметр (D), мм	L, мм	
					Материал корпуса	
					Алюминий / Чугун	Сталь
50	10 - 16	4	M16	125	24	30,5
50	110	8	M16	127	-	30,5
80	10 - 16	8	M16	160	24	34,5
80	110	8	M20	168,3	-	-
100	10 - 16	8	M16	180	24	-
100	110	8	M24	215,9	-	-

1) Серии S3F (G400 и G650 DN150)

Отверстия во фланцах **без резьбы**.
Фланцы ISO PN 10 / 16 соответствуют стандарту ISO7005.



Параметры фланцев ISO PN 10 16 20, ANSI 150

DN, мм	Количество отверстий	Ø f, мм	Диаметр "D", мм	T, мм
150	8	22,4	241	26