

TZ/FLUXI

СЧЕТЧИК ГАЗА ТУРБИННЫЙ

ПАСПОРТ



Свидетельство Росстандарта № 47552 от 30.07.2012 г.
Зарегистрирован в Государственном Реестре под № 14350-12
Разрешение Ростехнадзора № РРС 00-041201 от 22.11.2010 г.
Сертификат соответствия № РОСС DE.ГБ04.В01497 от 13.10.2010 г.

Тип счетчиков газа турбинных TZ/FLUXI, выпускаемых предприятием-изготовителем «Itron GmbH» (г. Карлсруэ, Германия), утвержден решением Росстандарта с выдачей Свидетельства об утверждении типа средств измерений № 47552 от 30.07.2012 г. и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 14350-12. На основании положительных результатов государственных испытаний тип счетчиков газа турбинных TZ/FLUXI допущен к применению в Российской Федерации с межповерочным интервалом 8 лет.

1. Назначение

Счетчики газа турбинные TZ/FLUXI (коммерческое наименование TZ или FLUXI) (далее – счетчики) предназначены для измерений объема природного и других неагрессивных газов. Область применения: измерение объема газа на магистральных газопроводах, в промышленных установках, предприятиях коммунальных хозяйств, других отраслей промышленности.

2. Технические характеристики

- 2.1. Измеряемая среда - природный и другие неагрессивные, сухие и чистые газы. Параметры измеряемой среды:
 - максимальное избыточное рабочее давление до 100 бар (до 10,0 МПа);
 - температура от -30 °С до +60 °С (при специальном исполнении счетчиков: от -40 °С до +60 °С).
- 2.2. Счетчики предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от -30 °С до +60 °С (при специальном исполнении счетчиков: от -40 °С до +60 °С) со следующими ограничениями:
 - при эксплуатации с корректором объема газа SEVC-D (CORUS)/CORUS от -25 °С до +55 °С;
 - в варианте комплектации высокочастотным (ВЧ) датчиком HF (для T6) от -25 °С до +55 °С;
 - в варианте комплектации высокочастотным (ВЧ) датчиком HF (для T5) от -25 °С до +60 °С.
- 2.3. Счетчики типоразмеров от G65 до G6500 обеспечивают измерение объемного расхода газа в диапазоне от 8 до 10000 м³/ч в трубопроводах с диаметром условного прохода (Ду) от 50 до 500 мм.
- 2.4. Перечень типоразмеров счетчиков с указанием основных технических характеристик: минимального (Q_{min}) и максимального (Q_{max}) расходов, номинальных диаметров DN, средние величины потери давления, а также размеры и масса счетчиков - приведены в Приложениях 1 и 2.
- 2.5. Емкость отсчетного устройства (сумматора), позволяющего измерять объем прошедшего через счетчик газа, составляет:
 - 9999999,99 м³ (9 оцифрованных барабанов) для счетчиков с DN 50 мм;
 - 99999999,9 м³ (9 оцифрованных барабанов) для счетчиков с DN от 80 до 150 мм;
 - 999999999 м³ (9 оцифрованных барабанов) для счетчиков с DN от 200 до 500 мм.
- 2.6. Пределы допускаемой относительной погрешности счетчиков при измерении объема газа не превышают ±2,0 % в диапазоне расходов Q_{min} ≤ Q < 0,2Q_{max} и ±1,0 % в диапазоне 0,2Q_{max} ≤ Q ≤ Q_{max}. При специальном исполнении счетчиков пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема газа не превышают ±1,0 % в диапазоне расходов Q_{min} ≤ Q < 0,2Q_{max} и ±0,5 % в диапазоне 0,2Q_{max} ≤ Q ≤ Q_{max} (см. табл. 1.3 Приложения 1).
- 2.7. Счетчики относятся к взрывозащищенному оборудованию. Уровень и вид взрывозащиты в зависимости от исполнения:
 - в варианте комплектации без датчика CYBLE_SENSOR_ATEX V2 0ExiaIICT6/T5;
 - в варианте комплектации датчиком CYBLE_SENSOR_ATEX V2 0ExiaIICT3.
- 2.8. Счетчики имеют фланцевое присоединение. Присоединительные размеры фланцев приведены в табл. 2.5 Приложения 2.

3. Комплектность

- 3.1. В комплект поставки входят:
 - счетчик с заглушками;
 - паспорт и инструкция по монтажу и эксплуатации;
 - градуированная емкость для масла (для счетчиков в варианте исполнения с масляным насосом).Стандартно счетчик поставляется с:
 - калибровкой в диапазоне измерений Q_{min}/Q_{max} 1:20;
 - двумя низкочастотными (НЧ) датчиками импульсов LF (герконами) и датчиком АТ, регистрирующим несанкционированное воздействие магнитным полем (НВМП) на работу НЧ датчиков LF и обрыв НЧ кабеля корректора объема газа;
 - подшипниками с заложеной смазкой (для счетчиков с DN до 200 мм);
 - масляным насосом (для счетчиков с DN 200 мм и более);

- штуцером отбора давления типа Ermeto 6 мм;
 - двумя встроенными гильзами для датчиков температуры (кроме счетчиков с DN 50 мм).
- 3.2.** При специальном исполнении счетчики могут поставляться:
- с корпусом отсчетного устройства, изготовленном на удлиненном основании, предназначенным для увеличения расстояния между корпусом счетчика и его отсчетным устройством с целью обеспечения возможности снятия показаний при обрастании счетчика льдом в условиях низких температур;
 - с повышенной антикоррозийной защитой с тефлоновым (PTFE) покрытием корпуса (внутри и снаружи) и внутренних элементов счетчика, включая измерительное устройство, турбинное колесо, вал магнитной муфты передаточного механизма.
- 3.3.** По специальному заказу счетчики могут поставляться:
- с калибровкой в расширенном диапазоне измерений Q_{min}/Q_{max} 1:30;
 - с калибровкой при высоком давлении в расширенном диапазоне измерений расходов Q_{min}/Q_{max} до 1:50 (для счетчиков, предназначенных для измерений в диапазоне давления больше 4 бар);
- и комплектоваться следующими дополнительными устройствами:
- четырехпроводным бесконтактным импульсным НЧ датчиком CYBLE_SENSOR_ATEX V2 (далее – датчик CYBLE_SENSOR_ATEX V2), обеспечивающим дистанционную передачу сигналов, количество которых пропорционально прошедшему объему газа, на регистрирующие электронные устройства;
 - среднечастотным (СЧ) датчиком импульсов MF индуктивного типа, частота импульсов которых пропорциональна текущему расходу газа;
 - высокочастотными (ВЧ) датчиками импульсов HF индуктивного типа, частота импульсов которых пропорциональна текущему расходу газа:
 - типа HF2, монтируемым внутрь измерительного устройства (1 шт.);
 - типа HF3 (только для счетчиков, оборудованных алюминиевой турбиной), монтируемым в корпус счетчика на уровне турбины (максимально – 2 шт.)
 - масляным насосом для смазки подшипников турбины (для счетчиков с DN до 200 мм);
 - дополнительным штуцером отбора давления типа Ermeto 6 мм;
 - дополнительным перфорированным выпрямителем потока для счетчиков с DN от 200 до 500 мм, устанавливаемым во встроенный струевыпрямитель.

4. Устройство и принцип работы

- 4.1.** Основными составными частями счетчика являются (см. рис. 4.1 Приложения 4):
- металлический корпус с антикоррозийным покрытием (1), оснащенный встроенным струевыпрямителем (2), устанавливаемым на входе счетчика;
 - измерительное устройство, включающее турбину (3);
 - передаточный механизм с магнитной муфтой (4);
 - герметичное отсчетное устройство с роликовым сумматором (5), калибровочными шестернями (6), снабженное двумя шестиконтактными разъемами типа Binder (далее – биндер-разъем) (7) и вращающимся стрелочным указателем (8), используемым для генерации импульсов датчиком CYBLE_SENSOR_ATEX V2 (9);
 - НЧ датчики импульсов LF и датчик НВМП АТ (10), встроенные в отсчетное устройство;
 - СЧ датчик импульсов MF (11), встроенный в отсчетное устройство;
 - ВЧ датчики импульсов HF (12);
 - штуцер отбора давления типа Ermeto 6 мм (13), расположенный до турбины; внутренняя резьба отверстия «Рт» корпуса счетчика под штуцер - G 1/4” (BSP);
 - встроенные гильзы для датчика температуры (14), монтируемые в корпус счетчика после турбины и не сказывающиеся на его погрешности измерений;
 - масляный насос (15).
- 4.2.** Поток газа вращает крыльчатку турбины, угловая скорость которой линейно зависит от расхода газа. Вращение турбины через магнитную муфту передается на отсчетное устройство, которое суммирует число оборотов турбины и регистрирует объем газа, прошедший через счетчик в м³ при рабочих условиях.
- 4.3.** Счетчики имеют поворотное отсчетное устройство (корпус отсчетного устройства может поворачиваться на 350° для выбора удобного угла считывания показаний) со степенью защиты IP67 по ГОСТ 14254-96 (EN 60529). Для автоматического снятия показаний со счетчика с помощью оптических датчиков отсчетное устройство снабжено встроенным стробоскопическим диском (цена

импульса соответствует 1 имп. СЧ) и отражающей меткой, нанесенной на первый роликовый барабан сумматора.

- 4.4. Датчики импульсов счетчика обеспечивают дистанционную передачу сигналов, количество которых пропорционально прошедшему объему газа, на регистрирующие электронные устройства.

Технические характеристики НЧ датчиков импульсов LF:

- максимальная рабочая температура +60 °С;
- минимальная длительность импульса 0,4 с;
- цена импульса зависит от DN и указана в табл. 1.1 Приложения 1;
- разъем для подключения: шестиконтактный биндер-разъем 1 отсчетного устройства (расположение и разводка сигналов разъема приведены в Приложении 3).

Технические характеристики СЧ датчиков импульсов MF:

- максимальная рабочая температура +60 °С;
- цена и частота импульса зависят от DN и типоразмера и указаны в табл. 1.1 Приложения 1;
- разъем для подключения: шестиконтактный биндер-разъем 2 отсчетного устройства (расположение и разводка сигналов разъема приведены в Приложении 3).

Технические характеристики ВЧ датчиков импульсов HF:

- максимальная рабочая температура +60 °С;
- цена и частота импульса зависят от DN и типоразмера и указаны в табл. 1.1 Приложения 1;
- разъем для подключения: встроенная в датчик трехконтактная вилка биндер-разъема (разводка сигналов разъема приведена в Приложении 3).

- 4.5. Датчик CYBLE_SENSOR_ATEX V2 монтируется на отсчетное устройство и обеспечивает дистанционную передачу сигналов, количество которых пропорционально прошедшему объему газа, на регистрирующие электронные устройства. Датчик CYBLE_SENSOR_ATEX V2 оборудован датчиком НВМП, регистрирующим несанкционированное воздействие магнитным полем на работу НЧ датчика, и производит регистрацию направления потока, позволяя учитывать реальный объем газа в прямом направлении с автоматической блокировкой учета объема газа, прошедшего в обратную сторону.

Технические характеристики датчиков CYBLE_SENSOR_ATEX V2:

- диапазон рабочих температур от -25 °С до +55 °С;
- степень защиты корпуса – IP68 по ГОСТ 14254-96 (EN 60529);
- встроенный неизвлекаемый источник питания: литиевая батарея со сроком службы 12 лет;
- цена импульса зависит от DN и указана в табл. 1.1 Приложения 1;
- длина соединительного кабеля: 5 м.

Разводка сигналов датчика CYBLE_SENSOR_ATEX V2 приведена в Приложении 3.

5. Правила эксплуатации

ВНИМАНИЕ!

1. **Гарантийные обязательства предприятия-изготовителя не сохраняются, если счетчик вышел из строя вследствие несоблюдения требований, указанных в настоящем Паспорте и в «Инструкции по монтажу и эксплуатации».**
2. **Монтаж, ввод в эксплуатацию, ремонт и поверка счетчика должны осуществляться только организациями, имеющими официальное право на проведение данных работ.**

- 5.1. Монтаж и эксплуатацию счетчиков следует проводить в соответствии с требованиями «Инструкции по монтажу и эксплуатации».

- 5.2. При транспортировании, монтаже и эксплуатации счетчика **запрещается:**

- располагать счетчик вблизи нагревательных приборов, а также в местах сбора воды;
- проводить сварочные работы на трубопроводе в районе фланцев счетчика после его установки на трубопровод;
- проводить гидравлические испытания и опрессовку трубопровода после установки счетчика;
- подавать на счетчик избыточное давление, превышающее максимальное рабочее P_{max} , указанное на панели отсчетного устройства счетчика;
- превышать максимально допустимую скорость изменения давления газа, равную 0,3 атм/с;
- пропускать через счетчик газ с расходом, превышающим максимальный расход Q_{max} , указанный на панели отсчетного устройства счетчика;
- повреждать корпус и отсчетное устройство счетчика, нарушать пломбы на отсчетном устройстве, подвергать счетчик ударным нагрузкам.

- 5.3. **Требуемая степень фильтрации газа перед счетчиком – не хуже 200 мкм.**

- 5.4. **Специальные условия безопасного применения:**

- электрические цепи, подключаемые к счетчикам, должны иметь искробезопасные барьеры, имеющие сертификаты соответствия ГОСТ Р на взрывозащищенное электрооборудование и следующие параметры электропитания:
 - питание НЧ датчиков LF: $U_i \leq 30 \text{ В}$, $I_i \leq 50 \text{ мА}$; собственная внутренняя индуктивность (L_i) и емкость (C_i) незначимо малы $L_i \approx 0 \text{ мГн}$, $C_i \approx 0 \text{ мкФ}$;
 - питание СЧ датчиков MF: $U_i \leq 16 \text{ В}$, $I_i \leq 25 \text{ мА}$, $C_i \leq 0,05 \text{ мкФ}$, $L_i \leq 0,25 \text{ мГн}$;
 - питание ВЧ датчиков HF: $U_i \leq 15 \text{ В}$, $I_i \leq 50 \text{ мА}$, $C_i \leq 0,09 \text{ мкФ}$, $L_i \leq 0,1 \text{ мГн}$;
 - питание датчика CYBLE_SENSOR_ATEX V2: $U_i \leq 15 \text{ В}$, $I_i \leq 900 \text{ мА}$, $C_i \leq 0,0012 \text{ мкФ}$, $L_i \approx 0 \text{ мГн}$;
 - газопровод, на который устанавливается счетчик, должен быть заземлен согласно требованиям норм; при подключении заземления должно быть обеспечено уравнивание потенциалов между всеми приборами, объединенными в единую искробезопасную цепь;
 - во избежание образования зарядов статического электричества корпус счетчика разрешается протирать только влажной тканью.
- 5.5. Счетчики могут устанавливаться как на горизонтальном, так и на вертикальном участке газопровода (счетчики с DN 400 и 500 мм – только на горизонтальном участке).
- 5.6. В случае обнаружения следующих неисправностей:
- остановка отсчетного устройства счетчика при работающем газовом оборудовании;
 - появление запаха газа вблизи счетчика
- необходимо перекрыть кран на подводящем трубопроводе перед счетчиком и вызвать аварийную или ремонтную службу.**

6. Техническое обслуживание

Счетчики не требуют специального технического обслуживания, за исключением:

- периодической поверки;
- смазки подшипников турбины при наличии масляного насоса; для счетчиков в варианте исполнения с подшипниками с заложенной смазкой смазка подшипников турбины не осуществляется (операции по смазке подшипников турбины следует проводить в соответствии с требованиями «Инструкции по монтажу и эксплуатации»).

7. Пломбирование

- 7.1. Конструкция счетчика исключает несанкционированный доступ к вращающимся частям отсчетного устройства.
- 7.2. Крепление крышки отсчетного устройства счетчика пломбируется при первичной поверке на заводе-изготовителе и при периодических проверках в органах Росстандарта. Места установки пломб – головки крепежных винтов.

8. Гарантии изготовителя

- 8.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие счетчика заявленным техническим характеристикам при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в настоящем Паспорте и «Инструкции по монтажу и эксплуатации».
- 8.2. Гарантийный срок эксплуатации составляет 12 месяцев со дня ввода счетчика в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня продажи, указанного в настоящем Паспорте.
- 8.3. В течение указанного гарантийного срока ремонт или замена счетчика, потерявшего работоспособность, осуществляется только после проведения технической экспертизы, подтверждающей производственный дефект, при условии наличия на счетчике неповрежденных заводских пломб и соблюдения потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в настоящем Паспорте и «Инструкции по монтажу и эксплуатации». Изготовитель вправе самостоятельно принять решение о ремонте счетчика или его узлов или замене счетчика полностью.
- 8.4. Настоящая гарантия не распространяется на возмещение потребителю расходов по транспортированию счетчика, имеющего производственный дефект, либо каких-либо иных расходов или упущенной выгоды.

8.5. Адрес представительства предприятия-изготовителя:

ООО «Айтрон»
109147, Москва, ул. Воронцовская, 17
Тел.: +7 (495) 935 76 26; Факс: +7 (495) 935 76 40

9. Условия хранения и транспортирования

- 9.1. Счетчики должны храниться в упаковке (транспортной таре) предприятия-изготовителя согласно условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69 при температуре воздуха от -40 °С до +70 °С и относительной влажности от 30 % до 90 %. Воздух в помещении, в котором хранятся счетчики, не должен содержать коррозионно-активных агентов.
- 9.2. Условия транспортирования счетчиков должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69.

10. Сведения о поверках

- 10.1. Первичная поверка счетчика производится на заводе-изготовителе на основании Протокола о признании результатов первичной поверки от 15.02.2010 г., заключенного между Росстандартом и фирмой «Itron Luxembourg SARL» (Люксембург).
- 10.2. Периодические поверки счетчиков производятся по методике МП-2550-0195-2012 «Счетчики газа турбинные TZ/FLUXI. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 13.04.2012 г.

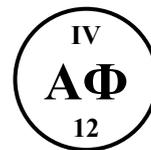
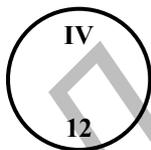
Межповерочный интервал - 8 лет.

- 10.3. Сведения о результатах поверки наносятся на каждое средство измерений и заносятся в таблицу 1 или в свидетельство о поверке.

При первичной поверке на заводе-изготовителе на 2 пломбы крепления крышки отсчетного устройства счетчика и в таблицу 1 наносится оттиск поверительного клейма следующего рисунка, установленного Росстандартом:

Лицевая и оборотная стороны пломбы

Оттиск в паспорте



- 12 - две последние цифры года поверки средств измерений;
АФ - условный шифр фирмы, присвоенный «Itron GmbH» (г. Карлсруэ, Германия);
IV - номер квартала года, в котором проводилась поверка.

Дата поверки	Результат поверки	Поверяющая организация		
		Наименование	Фамилия и подпись поверителя	Оттиск поверительного клейма

11. Сведения о продаже

Счетчик турбинный TZ/FLUXI _____
(наименование типоразмера и DN)

Заводской номер _____

Пределы допускаемой относительной погрешности:

$\pm 2,0$ % в диапазоне $Q_{min} \leq Q < 0,2Q_{max}$
 $\pm 1,0$ % в диапазоне $0,2Q_{max} \leq Q \leq Q_{max}$

$\pm 1,0$ % в диапазоне $Q_{min} \leq Q < 0,2Q_{max}$
 $\pm 0,5$ % в диапазоне $0,2Q_{max} \leq Q \leq Q_{max}$

Диапазон измерений Q_{min}/Q_{max} :

1:20 1:30

Калибровка в расширенном диапазоне измерений Q_{min}/Q_{max} при абсолютном давлении:

P = _____ бар

Наименование организации, осуществившей продажу:

Дата продажи _____ 20 ____ г.

М.П.

12. Сведения о вводе в эксплуатацию

Заполняется организацией, осуществившей ввод счетчика в эксплуатацию.

Без заполнения данной формы гарантии предприятия-изготовителя не сохраняются.

Наименование организации, осуществившей ввод счетчика в эксплуатацию:

Дата ввода в эксплуатацию _____ 20 ____ г.

Подпись ответственного лица _____

М.П.

13. Сведения о рекламациях

При обнаружении производственного дефекта счетчика в период гарантийного срока эксплуатации потребитель должен представить в организацию, осуществившую продажу, следующие документы:

1. Настоящий Паспорт с отметками о продаже и вводе в эксплуатацию
2. Копии документов, подтверждающих покупку счетчика
3. Рекламационный акт следующего содержания:

Рекламационный акт

1. Наименование модели счетчика, его типоразмер и заводской номер
2. Дата обнаружения производственного дефекта
3. Краткое описание обнаруженного производственного дефекта
4. Причины возникновения дефекта, обстоятельства, при которых он возник, соблюдение условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации
5. Наименование организации, осуществившей освидетельствование счетчика, фамилии и подписи ответственных специалистов

Дата

Печать

Технические характеристики счетчиков TZ/FLUX1

Таблица 1.1

Типоразмер	DN мм	Qmax ⁽¹⁾ м³/ч	Диапазон измерений Qmin/Qmax ⁽²⁾	1 имп. НЧ, LF и Cyble м³/имп	1 имп. СЧ ⁽³⁾ л/имп	Частота СЧ при Qmax ⁽³⁾ Гц	1 имп. ВЧ (HF2) ⁽³⁾ л/имп	Частота ВЧ (HF2) при Qmax ⁽³⁾ Гц	1 имп. ВЧ (HF3) ⁽³⁾ л/имп	Частота ВЧ (HF3) при Qmax ⁽³⁾ Гц	Условия смазки		Материал турбины ⁽⁴⁾		Угол поворота лопастей турбины
											непрерыв. смазка	масл. насос	алюминий	пластмасса	
G65	50	100	1:20	0,1	5,8947	4,71	-	-	0,00970	2864	*	По заказу	По заказу	*	45°
G100	80	160	1:20	1,0	23,07692	1,93	0,07593	585	0,03797	1171	*	По заказу	По заказу	*	45°
G160		250	1:20-30		23,07692	3,01	0,07593	915	0,03797	1829	*	По заказу	По заказу	*	45°
G250		400	1:20-30		39,11111	2,84	0,12869	863	0,06434	1727	*	По заказу	*	-	60°
G160	100	250	1:20	1,0	23,07692	3,01	0,06271	1107	0,06271	1107	*	По заказу	По заказу	*	45°
G250		400	1:20-30		23,07692	4,81	0,06271	1772	0,06271	1772	*	По заказу	По заказу	*	45°
G400		650	1:20-30		39,11111	4,62	0,10628	1699	0,10628	1699	*	По заказу	*	-	60°
G400	150	650	1:20	1,0	23,07692	7,82	0,15385	1174	0,15385	1174	*	По заказу	По заказу	*	45°
G650		1000	1:20-30		23,07692	12,04	0,15385	1806	0,15385	1806	*	По заказу	По заказу	*	45°
G1000		1600	1:20-30		39,11111	11,36	0,26074	1705	0,26074	1705	*	По заказу	*	-	60°
G650	200	1000	1:20	10,0	230,7692	1,2	0,37661	738	0,37661	738	По заказу	*	По заказу	*	45°
G1000		1600	1:20-30		230,7692	1,93	0,37661	1180	0,37661	1180	По заказу	*	По заказу	*	45°
G1600		2500	1:20-30		391,1111	1,78	0,63829	1088	0,63829	1088	По заказу	*	*	-	60°
G1000	250	1600	1:20	10,0	230,7692	1,93	0,5787	768	0,5787	768	По заказу	*	*	-	45°
G1600		2500	1:20-30		230,7692	3,01	0,5787	1200	0,5787	1200	По заказу	*	*	-	45°
G2500		4000	1:20-30		391,1111	2,84	0,9808	1133	0,9808	1133	По заказу	*	*	-	60°
G1600	300	2500	1:20	10,0	218,1818	3,18	0,85763	810	0,85763	810	По заказу	*	*	-	45°
G2500		4000	1:20-30		218,1818	5,09	0,85763	1296	0,85763	1296	По заказу	*	*	-	45°
G4000		6500	1:20-30		391,1111	4,62	1,53739	1174	1,53739	1174	По заказу	*	*	-	60°
G2500	400	4000	1:20	10,0	218,1818	5,09	2,04673	543	2,04673	543	По заказу	*	*	-	45°
G4000		6500	1:20-30		218,1818	8,28	2,04673	882	2,04673	882	По заказу	*	*	-	45°
G6500		10000	1:20-30		391,1111	7,1	3,66896	757	3,66896	757	По заказу	*	*	-	60°
G4000	500	6500	1:20-30	10,0	218,1818	8,28	2,04673	882	2,04673	882	По заказу	*	*	-	45°
G6500		10000	1:20-30		391,1111	7,1	3,66896	757	3,66896	757	По заказу	*	*	-	60°

Примечания: * - стандартная комплектация;

- (1) - в таблице указаны значения расхода газа при рабочих условиях (в газопроводе), пересчет к нормальным условиям производится по формуле: $Q_n = Q (P + 1)$, где: Q_n - расход газа, приведенный к нормальным условиям, $м^3/ч$; Q - расход газа при рабочих условиях, $м^3/ч$; P - избыточное давление газа в газопроводе, бар;
- (2) - по специальному заказу счетчики, предназначенные для измерений в диапазоне давления больше 4 бар, поставляются с калибровкой при высоком давлении в расширенном диапазоне измерений расходов Q_{min}/Q_{max} до 1:50;
- (3) - значения приведены для варианта калибровки с использованием пары «нулевых» калибровочных шестерен (32/40), вносящих нулевой % коррекции;
- (4) - при использовании ВЧ датчика импульсов типа HF3 турбина счетчика изготавливается из алюминия.

Средние величины потери давления на счетчиках TZ/FLUX1

Таблица 1.2

Типоразмер	DN мм	Qmax м ³ /ч	Потеря давления *, мбар	
			стандартное исполнение	с доп. выпрямителем потока
G65	50	100	7,3	-
G100	80	160	1,9	-
G160		250	4,8	-
G250		400	10,3	-
G160		250	1,8	-
G250	100	400	4,4	-
G400		650	9,5	-
G400		650	2,2	-
G650	150	1000	5,3	-
G1000		1600	11,1	-
G650		1000	1,3	2,1
G1000	200	1600	3,2	5,1
G1600		2500	7,0	11,1
G1000		1600	1,7	2,7
G1600	250	2500	4,0	6,5
G2500		4000	8,9	14,0
G1600		2500	1,6	2,6
G2500	300	4000	4,0	6,3
G4000		6500	7,7	13,7
G2500		4000	1,5	2,3
G4000	400	6500	3,6	5,5
G6500		10000	7,7	12,0
G4000		6500	3,6	5,5
G6500	500	10000	7,7	12,0

Примечание: * - в таблице указаны значения потерь давления (Δp_0) при следующих условиях: через счетчик протекает природный газ с плотностью при нормальных условиях (20 °С, 1,01325 бар) 0,67 кг/м³ с расходом Qmax; пересчет величин потерь давления для рабочих условий производится по формуле:

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

где: Δp - потеря давления при рабочих условиях, мбар;
 Δp_0 - потеря давления при нормальных условиях, мбар;
 ρ_0 - плотность измеряемого газа при нормальных условиях, кг/м³;
 P - избыточное давление газа в газопроводе, бар;
 Q - расход газа при рабочих условиях, м³/ч;
 Q_{max} - максимальный расход газа, м³/ч;
 t - температура измеряемого газа, °С.

Счетчики TZ/FLUXI с пределами допускаемой относительной погрешности:
 $\pm 1,0\%$ в диапазоне $Q_{\min} \leq Q < 0,2Q_{\max}$
 $\pm 0,5\%$ в диапазоне $0,2Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max}$
(специальное исполнение)

Таблица 1.3

DN мм	Типоразмер	Диапазон измерений Q_{\min}/Q_{\max} 1:20	Диапазон измерений Q_{\min}/Q_{\max} 1:30
50	G65	-	-
80	G100	-	-
	G160	•	-
	G250	•	-
100	G160	-	-
	G250	•	-
	G400	•	•
150	G400	-	-
	G650	•	-
	G1000	•	•
200	G650	-	-
	G1000	•	•
	G1600	•	•
250	G1000	•	-
	G1600	•	•
	G2500	•	•
300	G1600	•	-
	G2500	•	•
	G4000	•	•
400	G2500	•	-
	G4000	•	•
	G6500	•	•
500	G4000	•	•
	G6500	•	•

Материалы корпуса счетчиков TZ/FLUX1
(стандартное исполнение)

Таблица 2.1

DN мм	Длина корпуса мм	PN10	PN16	PN25	PN40	PN20 ANSI150	PN50 ANSI300	PN110 ANSI600
50	150	A	A	A	A	A B	C	C
80	240	A B	A B	A B	A B	A B	C	C
100	300	A B	A B	B	B	A B	C	C
150	335	A	A	-	-	A	-	-
150	450	A B	A B	B	B	A B	C	C
200	600	A B	A B	B	B	A B	C	C
250	750	B (D)	B (D)	B (D)	D	B (D)	D	D
300	900	B (D)	B (D)	B (D)	D	B (D)	D	D
400	1200	D	D	D	D	D	D	D
500	1500	D	D	D	D	D	D	D

Обозначения: A - чугун EN-GJS-400-18LT (GGG40.3) C - сталь GS (литье выс. давл.)
B - сталь GS (литье низк. давл.) D - сталь (сварной корпус)

Масса счетчиков TZ/FLUX1

Таблица 2.2

DN мм	Длина корпуса мм	Масса, кг								
		PN 10/16	PN20	PN25	PN40	PN50	PN110	ANSI 150	ANSI 300	ANSI 600
50	150	8	8	8	8	11	11	8	11	11
80	240	19	19	19	19	27	27	19	27	27
100	300	22	22	25	25	45	55	22	45	55
150	335	46	46	-	-	-	-	46	-	-
150	450	54	54	54	54	80	95	54	80	95
200	600	83	83	83	110	130	150	83	130	150
250	750	120	120	120	140	220	245	120	220	245
300	900	190	190	190	220	265	265	190	265	295
400	1200	440	440	440	490	680	740	440	680	740
500	1500	580	580	580	640	770	950	580	770	950

Таблица габаритных размеров счетчиков TZ/FLUX1

Таблица 2.3

DN мм	Размеры, мм								
	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

Примечание: * - вариант исполнения с укороченной длиной корпуса

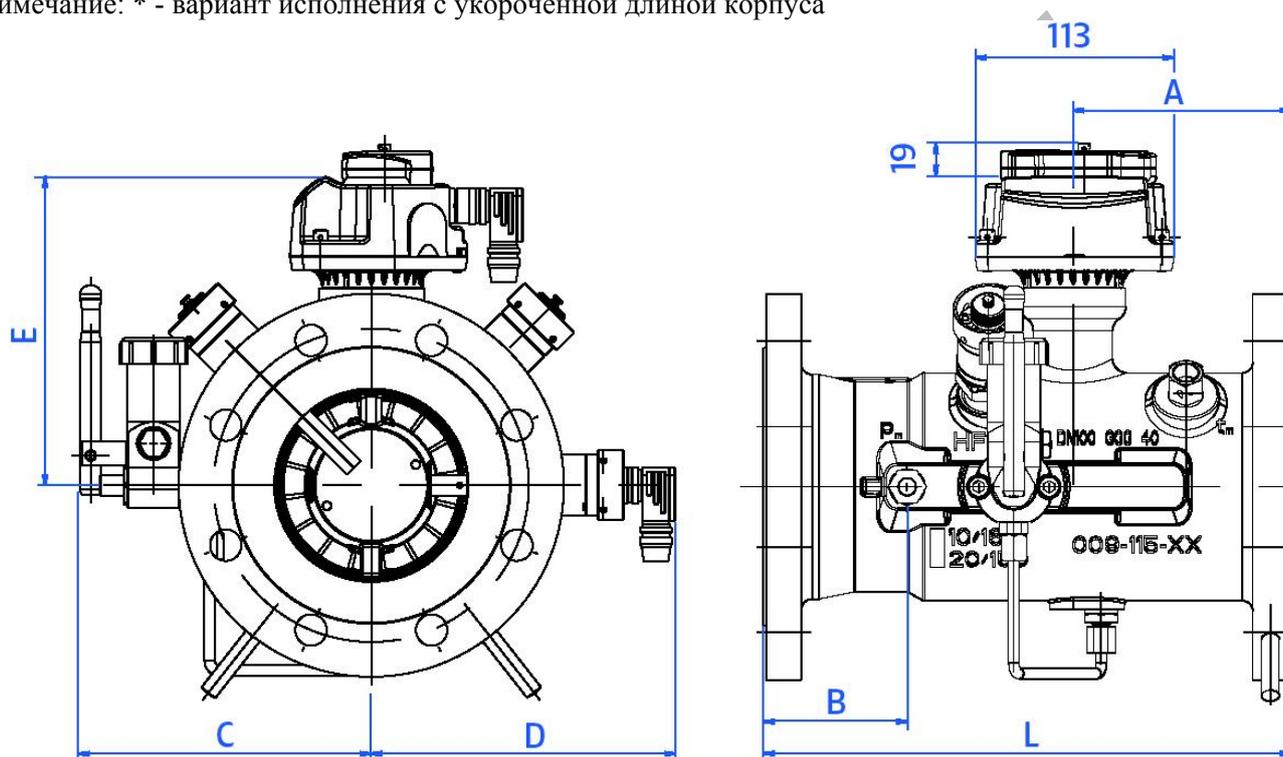


Рис. 2.1

Размеры гильз термпреобразователя счетчика TZ/FLUX1

Таблица 2.4

DN мм	Резьба	Диаметр отв. d, мм	Размеры, мм		
			S	L	X
50(LP)/80/100	G 1/4 A	7,5	60	59	12
50(HP)/150/200	G 1/4 A	7,5	90	93	12
250-500	G 1/2 A	8	150	147	14

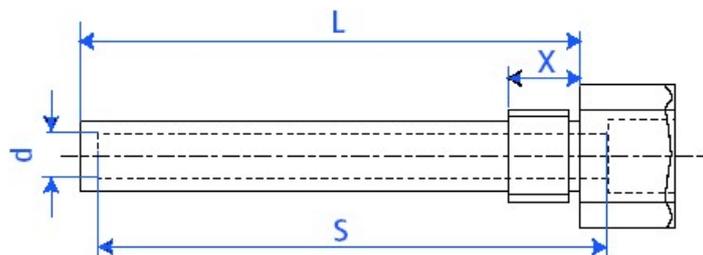


Рис. 2.2

Присоединительные размеры фланцев счетчиков TZ/FLUX1

Таблица 2.5

DN мм	ISO PN	Кол-во отв., шт.	Диаметр центров отв., мм	Материал фланца			
				Чугун EN-GJS-400- 18LT (GGG40.3) (ISO 7005-2)		Сталь (ISO 7005-1)	
				Диаметр отв., мм	Толщина, мм	Диаметр отв., мм	Толщина, мм
50	10/16/25/40	4	125	19	20	-	-
50	20	4	120,5	18	20	18	21
50	50/110	8	127	-	-	18	31
80	10/16/25/40	8	160	18	30	18	24
80	20	4	152,5	19	24	19	24
80	50/110	8	169	-	-	22	37
100	10/16	8	180	19	22	18	22
100	20	8	190,5	19	24	19	25
100	25/40	8	190	-	-	22	24
100	50	8	200	-	-	22	32
100	110	8	216	-	-	26	45,5
150	10/16/20	8	241	23	27	22	26
150	25/40	8	250	-	-	26	28
150	50	12	270	-	-	22	37
150	110	12	292	-	-	29,5	57
200	10	8	295	23	26	22	24
200	16	12	295	23	30	22	24
200	20	8	298,5	22	30	22	29
200	25	12	310	-	-	26	30
200	40	12	320	-	-	29,5	34
200	50	12	330	-	-	26	42
200	110	12	349	-	-	32,5	62,5
250	10	12	350	-	-	22	26
250	16	12	355	-	-	26	26
250	20	12	362	-	-	26	30,2
250	25	12	370	-	-	30	32
250	40	12	385	-	-	32,5	38
250	50	16	387,5	-	-	29,5	48
250	110	16	432	-	-	35,5	70,5
300	10	12	400	-	-	22	26
300	16	12	410	-	-	26	28
300	20	12	432	-	-	26	31,8
300	25	16	430	-	-	30	34
300	40	16	450	-	-	32,5	48
300	50	16	451	-	-	32,5	51
300	110	20	489	-	-	35,5	74
400	10	16	515	-	-	26	32
400	16	16	525	-	-	29,5	38
400	20	16	540	-	-	29,5	40
400	25	16	550	-	-	35,5	46
400	40	16	585	-	-	39	55
400	50	20	571,5	-	-	35,5	57,5
400	110	20	603	-	-	42	83,5

Фланцы ANSI (ANSI B 16.1 – 16.5) без резьбовых отверстий соответствуют фланцам ISO PN следующим образом: ANSI150 = ISO PN20; ANSI300 = ISO PN50; ANSI600 = ISO PN110

Расположение и разводка сигналов НЧ, СЧ и ВЧ выходов счетчиков TZ/FLUX1

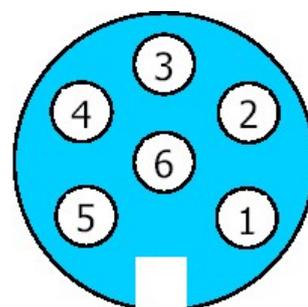
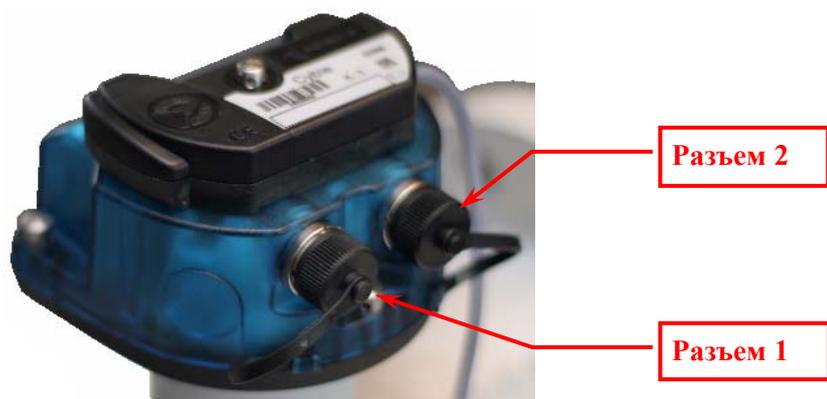


Рис. 3.1. Расположение шестиконтактных биндер-разъемов на отсчетном устройстве счетчика

Рис. 3.2. Нумерация контактов шестиконтактного биндер-разъема (вид на гнездо биндер-разъема отсчетного устройства счетчика)

НЧ выходы счетчиков TZ/FLUX1 (биндер-разъем 1)

Таблица 3.1

НЧ выход счетчика	Назначение	Номера контактов в соотв. с рис. 3.2
LF1	Подключение основного НЧ датчика регистрации импульсов со счетчика	1 и 2 без полярности
AT	Подключение датчика НВМП	3 и 4 без полярности
LF2	Подключение второго НЧ датчика регистрации импульсов со счетчика	5 и 6 без полярности

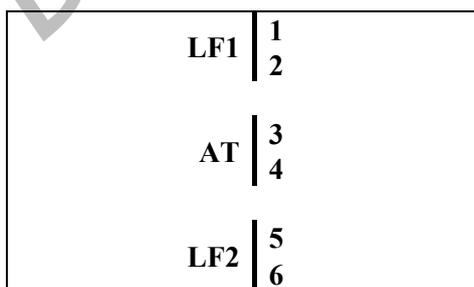


Рис. 3.3. Типовая маркировка НЧ выходов счетчиков TZ/FLUX1

СЧ выход счетчиков TZ/FLUX1 (биндер-разъем 2)

Таблица 3.2

СЧ выход счетчика	Назначение	Номера контактов в соотв. с рис. 3.2
MF	Подключение СЧ датчика регистрации импульсов со счетчика	3(-) и 4(+)

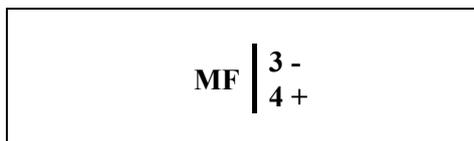


Рис. 3.4. Типовая маркировка СЧ выхода счетчиков TZ/FLUX1

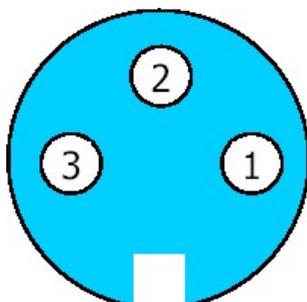


Рис. 3.5. Нумерация контактов трехконтактного биндер-разъема

ВЧ выход счетчиков TZ/FLUX1

Таблица 3.3

ВЧ выход счетчика	Назначение	Номера контактов в соотв. с рис. 3.5
HF	Подключение ВЧ датчика регистрации импульсов со счетчика	1(-) и 3(+)

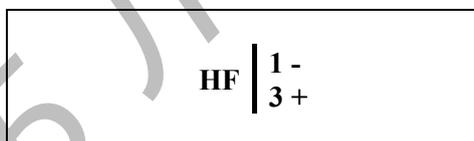


Рис. 3.6. Типовая маркировка ВЧ выхода счетчиков TZ/FLUX1

Разводка сигналов датчика CYBLE_SENSOR_ATEX V2

Таблица 4.4

Назначение выхода	Цвет провода
НЧ выход	Белый и желтый без полярности
Подключение датчика НВМП	Серый и зеленый без полярности

Счетчик TZ/FLUX1 в разрезе

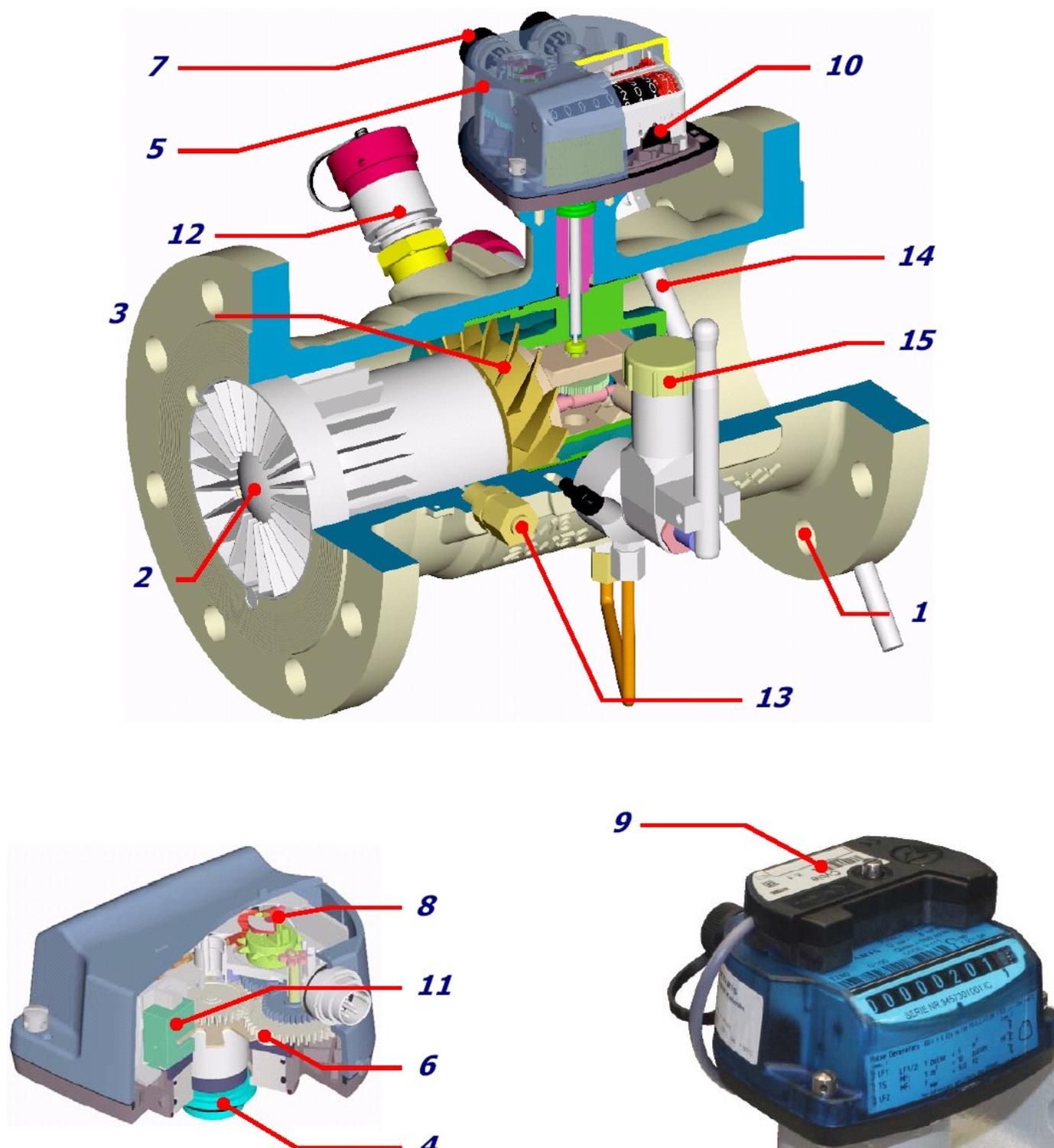


Рис. 4.1