



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.29.006.A № 33483

Срок действия до 13 февраля 2019 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Счетчики жидкости СЖУ

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
**Открытое акционерное общество Инженерно-производственная фирма
"Сибнефтеавтоматика", г. Тюмень**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **23602-08**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
345.00.00.000-01 МИ

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **3 года**

Свидетельство об утверждении типа продлено приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **13 февраля 2014 г. № 135**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства



Ф.В.Булыгин

" 20 " 02 2014 г.

Серия СИ

№ 014066

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики жидкости СЖУ

Назначение средства измерений

Счетчики жидкости СЖУ (далее – счетчики) предназначены для измерений, контроля и учета, в том числе коммерческого, суммарного объема жидкости (вода, нефть, нефтепродукты, сжиженные газы).

Описание средства измерений

В основе работы счетчиков используется вихревой способ измерения объемного расхода жидкости.

Счетчики состоят из датчика расхода вихревого типа ДРС, ДРС.3, ДРС.3Л (далее – датчик расхода), обеспечивающего линейное преобразование объемного расхода жидкости в электрический частотный сигнал или электрический импульсный сигнал с нормированной ценой и в токовый сигнал 4-20 мА, гальванически развязанный от остальных цепей и корпуса датчика расхода и вычислителя расхода (далее – вычислитель) и объема жидкости.

Счетчики, в зависимости от используемой модификации датчика расхода по методу измерения расхода (ДРС, ДРС.3 и ДРС.3Л), имеют модификации: СЖУ, СЖУ.3 и СЖУ.3Л.

Датчики расхода модификации ДРС обеспечивают преобразование объемного расхода жидкости в полном сечении трубопровода с диаметром уловного прохода от 50 до 150 мм.

Датчики расхода модификации ДРС.3 и ДРС.3Л обеспечивают преобразование средней скорости (объемного расхода) жидкости в электрические сигналы с использованием метода «площадь-скорость» в трубопроводах с диаметром условного прохода от 100 до 1000 мм, датчик расхода ДРС.3Л обеспечивает техническое обслуживание без остановки подачи измеряемой среды с помощью специального лубрикаторного устройства.

В качестве вычислителя используются блок преобразования измерительный БПИ-01.1 (далее – блок БПИ-01.1) или блок вычисления расхода микропроцессорный БВР.М (далее – блок БВР.М) ТУ 39-0148346-001-92 (рег. № 13489-13).

Блок БПИ-01.1 обеспечивает:

- подключение и электрическое питание (с гальванической развязкой) датчика расхода;
- прием и обработку сигнала поступающего с датчика расхода;
- индикацию текущего значения расхода жидкости по светодиодному или жидкокристаллическому индикатору (ЖКИ) расхода;
- вычисление и регистрацию, за контролируемый период, объема жидкости;
- индикацию объема жидкости, за контролируемый период, при помощи цифрового индикатора (на базе ЖКИ) с числом разрядов не менее шести и ценой единицы младшего разряда 10^{-1} или 1 м^3 в зависимости от типоразмера подключаемого датчика расхода;
- измерение времени наработки при включении питания с помощью таймера (счетчика времени на базе ЖКИ с энергонезависимой памятью), с числом разрядов не менее шести и ценой единицы младшего разряда не более – 0,1 ч.

Внешний вид счетчиков приведен на рисунках 1-4, схема пломбировки от несанкционированного доступа приведена на рисунках 1-4.

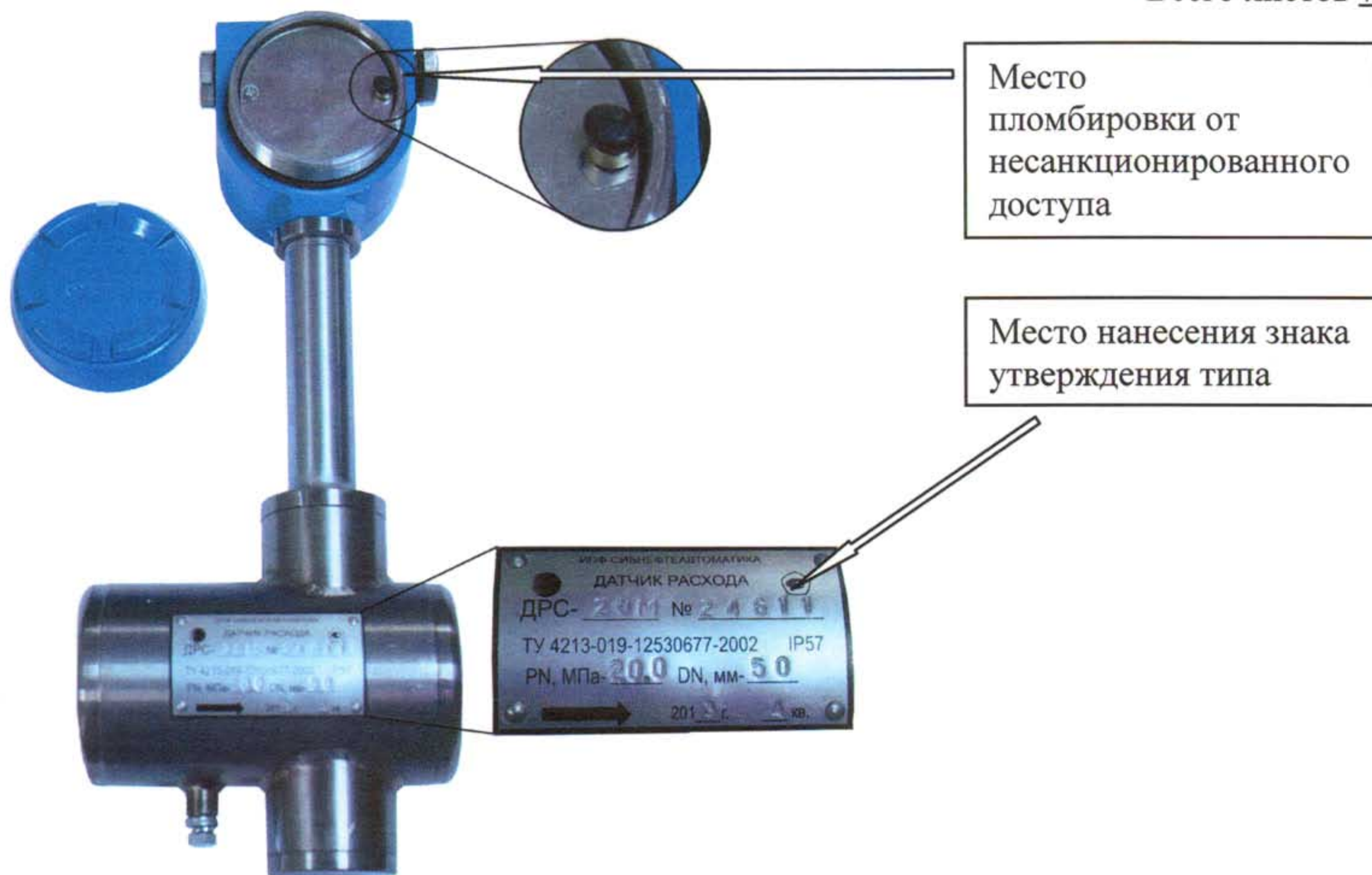


Рисунок 1. Датчика расхода ДРС



Рисунок 2. Датчик расхода ДРС.3(Л)

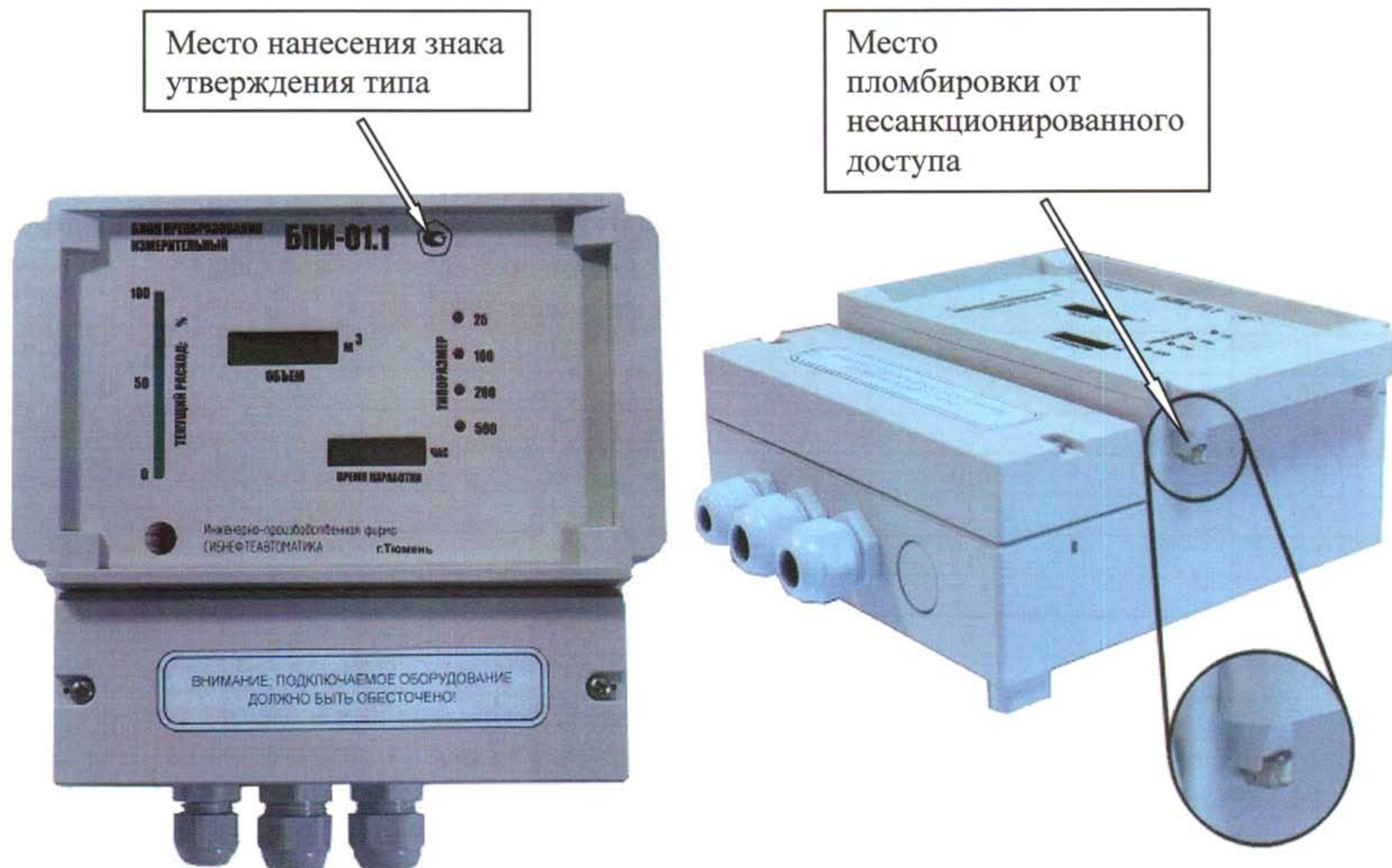


Рисунок 3. Блок преобразования измерительный БПИ-01.1

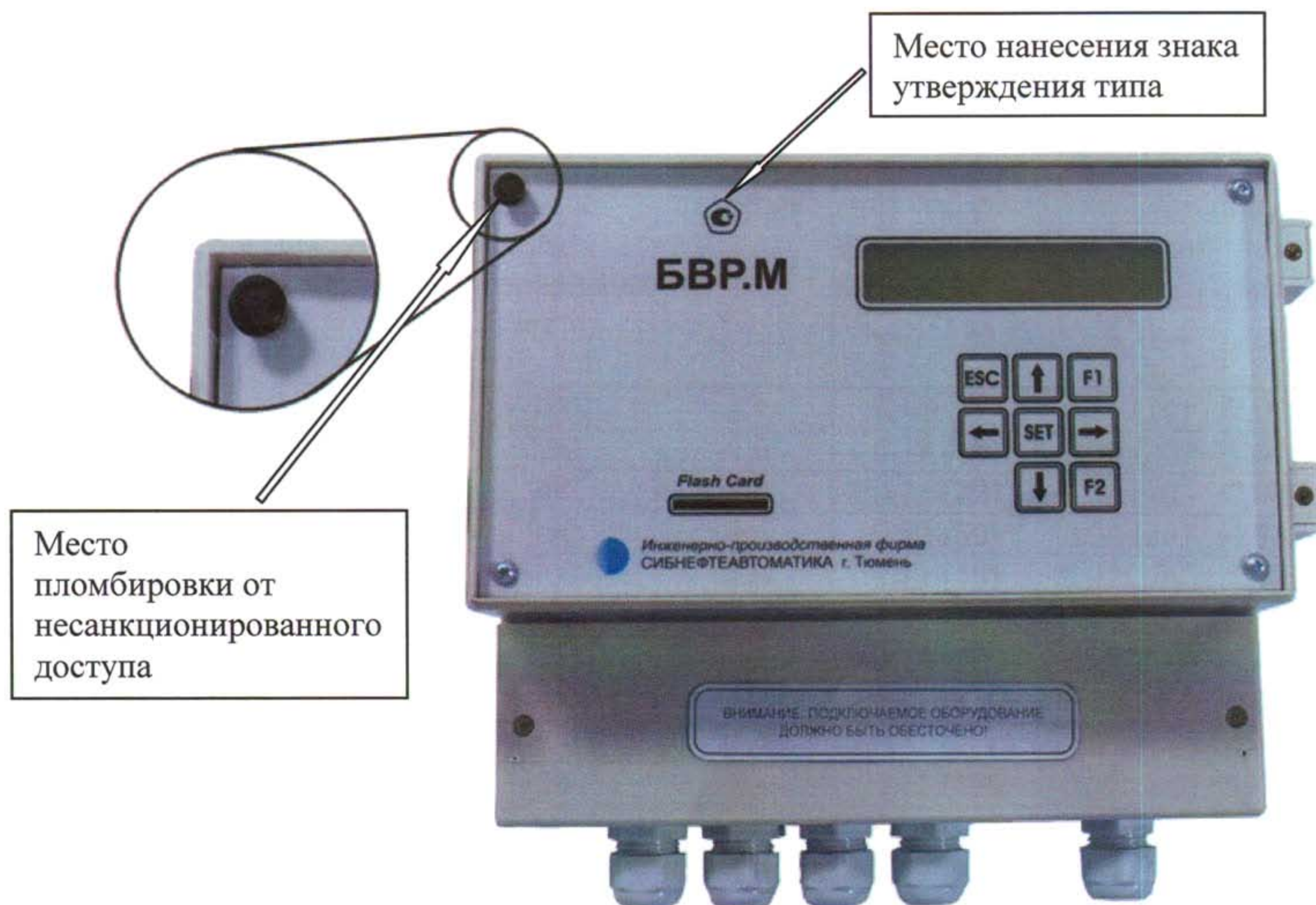


Рисунок 4. Блок вычисления расхода микропроцессорный БВР.М

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики счетчиков приведены в таблицах 1-3.

Таблица 1

| Типоразмер и модификация счетчика | Типоразмер и модификация датчика расхода | Диаметр условного прохода подсоединяемого трубопровода, мм | Условное давление, МПа | Наименьший расход, м ³ /ч, Q [*] _{min} | Диапазон эксплуатационных расходов, м ³ /ч | |
|-----------------------------------|--|--|------------------------|---|---|--------------------|
| | | | | | Q _{э.min} | Q _{э.max} |
| СЖУ-25 | ДРС-25 | 100 | 20,0 | 0,8 | 1 | 25 |
| СЖУ-50 | ДРС-50 | 100 | 20,0 | 1,25 | 2 | 50 |
| СЖУ-200 | ДРС-200 | 100 | 20,0 | 5 | 8 | 200 |
| СЖУ-25А | ДРС-25А | 50 | 20,0 | 0,6 | 0,8 | 25 |
| СЖУ-500Н | ДРС-500Н | 150 | 4,0 | 12,5 | 15 | 500 |
| СЖУ-25М | ДРС-25М | 50 | 2,5 ^{**} | 0,6 | 0,8 | 25 |
| СЖУ-100М | ДРС-100М | 80 | 2,5 ^{**} | 2,5 | 3 | 100 |
| СЖУ-200М | ДРС-200М | 100 | 2,5 ^{**} | 4 | 5 | 200 |
| СЖУ-500М | ДРС-500М | 150 | 2,5 ^{**} | 12,5 | 15 | 500 |

* – Нормируется при вязкости измеряемой среды до $1,0 \cdot 10^{-6}$ м²/с.

** – По специальному заказу условное давление может быть увеличено до 20,0 Мпа, в этом случае в соответствии с документом ПБ 03-585-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» в качестве уплотнительного элемента фланцевых соединений в датчике расхода используются линзы овального сечения.

Примечание – При работе на средах с вязкостью от $1,0 \cdot 10^{-6}$ до $12,0 \cdot 10^{-6}$ м²/с – нижний предел эксплуатационных расходов и наименьший расход должны определяться по формулам:

$$Q_{э.min}^v = Q_{э.min}^* \cdot v \cdot 10^6, \text{ м/с (м}^3/\text{ч)},$$

$$Q_{min}^v = Q_{min}^* \cdot v \cdot 10^6, \text{ м/с (м}^3/\text{ч)},$$

где v – вязкость измеряемой среды, м²/с.

Таблица 2

| Типоразмер и модификация счетчика | Типоразмер и модификация датчика расхода | Диаметр условного прохода трубопровода ДУ, мм | Условное давление, МПа | Наименьшая (ий) скорость (расход), м/с (м ³ /ч), V [*] _{min} (Q [*] _{min}) | Диапазон эксплуатационных скоростей (расходов), м/с (м ³ /ч) | |
|-----------------------------------|--|---|------------------------|--|---|--|
| | | | | | V [*] _{э.min} (Q [*] _{э.min}) | V _{э.max} (Q _{э.max}) |
| СЖУ.3-100 | ДРС.3-100 | 100 | 1,6 | 0,18 (5) | 0,36 (10) | 7,075 (200) |
| СЖУ.3-150 | ДРС.3-150 | 150 | 1,6 | 0,18 (10) | 0,36 (20) | 7,075 (450) |
| СЖУ.3-200 | ДРС.3-200 | 200 | 1,6 | 0,18 (20) | 0,36 (40) | 7,075 (800) |
| СЖУ.3-300 | ДРС.3-300 | 300 | 1,6 | 0,12 (30) | 0,24 (60) | 4,912 (1250) |
| СЖУ.3-400 | ДРС.3-400 | 400 | 1,6 | 0,11 (50) | 0,22(100) | 4,421 (2000) |
| СЖУ.3-500 | ДРС.3-500 | 500 | 1,6 | 0,11 (80) | 0,22(160) | 4,421 (3125) |
| СЖУ.3-600 | ДРС.3-600 | 600 | 1,6 | 0,11 (100) | 0,22(200) | 4,421 (4500) |
| СЖУ.3-700 | ДРС.3-700 | 700 | 1,6 | 0,11 (150) | 0,22(300) | 4,421 (6125) |
| СЖУ.3-800 | ДРС.3-800 | 800 | 1,6 | 0,11 (200) | 0,22(400) | 4,421 (8000) |
| СЖУ.3-1000 | ДРС.3-1000 | 1000 | 1,6 | 0,11 (300) | 0,22(600) | 4,421 (12500) |
| СЖУ.3Л-200 | ДРС.3Л-200 | 200 | 4,0 | 0,18 (20) | 0,36 (40) | 7,075 (800) |
| СЖУ.3Л-300 | ДРС.3Л-300 | 300 | 4,0 | 0,12 (30) | 0,24 (60) | 4,912 (1250) |
| СЖУ.3Л-400 -1000 | ДРС.3Л-400 -1000 | 400 | 4,0 | 0,11 (50) | 0,22 (100) | 4,421 (2000) |
| | | 500 | | 0,11 (80) | 0,22 (160) | 4,421 (3125) |
| | | 600 | | 0,11 (100) | 0,22 (200) | 4,421 (4500) |
| | | 700 | | 0,11 (150) | 0,22 (300) | 4,421 (6125) |
| | | 800 | | 0,11 (200) | 0,22 (400) | 4,421 (8000) |
| | | 1000 | | 0,11 (300) | 0,22 (600) | 4,421 (12500) |

* – Нормируется для вязкости до $1,0 \cdot 10^{-6}$ м²/с.

Примечание – При работе на средах с вязкостью от $1,0 \cdot 10^{-6}$ до $4,0 \cdot 10^{-6}$ м²/с – нижний предел эксплуатационных скоростей (расходов) и наименьшая(ий) скорость (расход) должны определяться по формулам:

$$V_{\text{э.мин}}^v(Q_{\text{э.мин}}^v) = V_{\text{э.мин}}^*(Q_{\text{э.мин}}^*) \cdot \nu \cdot 10^6, \text{ м/с (м}^3/\text{ч)},$$

$$V_{\text{мин}}^v(Q_{\text{мин}}^v) = V_{\text{мин}}^*(Q_{\text{мин}}^*) \cdot \nu \cdot 10^6, \text{ м/с (м}^3/\text{ч)},$$

где ν – вязкость измеряемой среды, м²/с.

Таблица 3

| | |
|---|----------------------------------|
| Измеряемая среда – вода, нефть, нефтепродукты и другие, неагрессивные к стали марки 12X18H10T и 20X13 по ГОСТ 5632-72, жидкости или сжиженные газы с параметрами: | |
| - концентрация солей, г/дм ³ , не более | 20 |
| - концентрация твердых частиц с максимальным поперечным размером до 3 мм, г/дм ³ , не более | 1,0 |
| - избыточное давление, Мпа | от (P _н +0,3) до 20,0 |
| - температура, °С | от 0 до 150 |
| - вязкость, м ² /с, не более: | |
| - для датчиков расхода ДРС | $12,0 \cdot 10^{-6}$ |
| - для датчиков расхода ДРС.3(Л) | $4,0 \cdot 10^{-6}$ |
| Пределы основной относительной погрешности счетчика при измерении объема жидкости: во всем диапазоне эксплуатационных расходов (скоростей): - СЖУ - ± 1,0 % или ± 1,5 % (в соответствии с заказом); - СЖУ.3(Л) - ± 1,5 % или ± 2,5 % (в соответствии с заказом); в диапазоне скоростей (расходов) от Q _{мин} (V _{мин}) до Q _{э.мин} (V _{э.мин}): - СЖУ - ± 4,0 %; - СЖУ.3(Л) - ± 5,0 %. | |
| Пределы основной относительной погрешности датчика расхода по импульсному выходу: во всем диапазоне эксплуатационных расходов (скоростей): - ДРС - ± 1,0 % или ± 1,5 % (в соответствии с заказом); - ДРС.3(Л) - ± 1,5 % или ± 2,5 % (в соответствии с заказом); в диапазоне скоростей (расходов) от Q _{мин} (V _{мин}) до Q _{э.мин} (V _{э.мин}): - ДРС - ± 4,0 %; - ДРС.3(Л) - ± 5,0 %. | |
| Пределы основной погрешности датчика расхода по токовому выходу, приведенной к верхнему пределу, во всем диапазоне расходов (скоростей) | ± 2,5 % |
| Пределы основной относительной погрешности блока БПИ-01.1 в режиме измерения объема | ± 0,1 % |
| Пределы основной относительной погрешности блока БПИ-01.1 по каналу измерения времени наработки, при суммарном времени наработки не менее 100 ч | ± 0,1 % |
| Дополнительная погрешность датчика расхода при изменении температуры измеряемой среды на каждые 10°С, не более | ± 0,1 % |
| Дополнительная погрешность датчика расхода при изменении вязкости рабочей среды в диапазоне: - ДРС - от $1,0 \cdot 10^{-6}$ до $12,0 \cdot 10^{-6}$ м ² /с; - ДРС.3(Л) - от $1,0 \cdot 10^{-6}$ до $4,0 \cdot 10^{-6}$ м ² /с, не превышает 0,3 % на каждые $2,0 \cdot 10^{-6}$ м ² /с изменения вязкости. | |
| Напряжение питания счетчика от сети переменного тока частотой (50 ± 1 Гц), В | 220 ± 22 |
| Потребляемая мощность счетчика, ВА, не более | 4 |
| Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: | |
| - ДРС-25А | 140×177×318 |
| - ДРС-25, 50, 200 | 160×200×358 |
| - ДРС-500Н | 260×205×380 |
| - ДРС-25М | 140×164×317 |
| - ДРС-100М | 140×183×359 |
| - ДРС-200М | 140×193×381 |
| - ДРС-500М | 150×214×425 |

| | |
|--|--------------|
| - ДРС.3 | 118×170×787 |
| - ДРС.3Л | 190×200×1170 |
| - Блок БПИ-01.1 | 188×82×190 |
| Масса(без комплекта монтажных частей), кг, не более: | |
| - ДРС-25 | 20 |
| - ДРС-50 | 14,8 |
| - ДРС-200 | 12,5 |
| - ДРС-25А | 8 |
| - ДРС-500Н(М) | 20 |
| - ДРС-25М | 6 |
| - ДРС-100М | 9 |
| - ДРС-200М | 10 |
| - ДРС.3 | 4,0 |
| - ДРС.3Л | 12,5 |
| - Блок БПИ-01.1 | 2,0 |
| Вид климатического исполнения датчика расхода – УХЛ.2 по ГОСТ 15150-69, но для температуры окружающего воздуха от минус 45 до 50°С и относительной влажности 95 % при температуре 35°С. | |
| Вид климатического исполнения блока БПИ-01.1 – УХЛ.3.1 по ГОСТ 15150-69, но для температуры окружающего воздуха от минус 10 до 50°С и относительной влажности 80 % при температуре 35°С. | |
| Средняя наработка на отказ датчика расхода и блока БПИ-01.1, ч, не менее | 75000 |
| Средний срок службы счетчика, лет, не менее | 12 |
| Датчик расхода обеспечивает безопасную эксплуатацию во взрывоопасных помещениях класса В-1а, В-1г. | |
| Взрывобезопасность эксплуатации, в соответствии с документом «Правила устройства электроустановок» ПУЭ гл.7.3, обеспечивается: | |
| - степенью защиты корпуса датчика расхода, в котором размещена электрическая схема, от воздействия внешних твердых предметов и воды IP57 по ГОСТ 14254-96; | |
| - отсутствием поверхностей, подвергающихся нагреву более 80°С; | |
| - отсутствием нормально искрящих элементов. | |

Примечание – P_n – давление насыщенного пара измеряемой среды.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на корпус датчиков расхода и корпус блоков методом шелкографии и на титульных листах эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность счетчиков приведена в таблице 4.

Таблица 4

| Наименование | Количество |
|---|------------|
| Блок БПИ-01.1 329.00.00.000 или блок БВР.М (счетчики СЖУ) | 1 шт. |
| Блок БВР.М (счетчики СЖУ.3(Л)) | 1 шт. |
| Датчик расхода ДРС 345.01.00.000, 247.01.00.00.000 (счетчики СЖУ) | 1 шт. |
| Датчик расхода ДРС.3 345.02.00.000 (счетчики СЖУ.3) | 1 шт. |
| Датчик расхода ДРС.3Л 345.03.00.000 (счетчики СЖУ.3Л) | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации 345.00.00.000 РЭ (на счетчики СЖУ) | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации 345.00.00.000-01 РЭ (на счетчики СЖУ.3) | 1 шт. |
| Счетчики жидкости СЖУ. Методика поверки. 345.00.00.000-01 МИ | 1 шт. |

Поверка

осуществляется в соответствии с документом 345.00.00.000-01 МИ «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Счетчики жидкости СЖУ. Методика поверки», утвержденным руководителем ГЦИ СИ – директором ФГУП «ВНИИР» в сентябре 2008 г.

Сведения о методиках (методах) измерений

Счетчики жидкости СЖУ. Руководство по эксплуатации;
Счетчики жидкости СЖУ.3. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам жидкости СЖУ

Технические условия ТУ 4213-019-12530677-2002.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Открытое акционерное общество Инженерно-производственная фирма «Сибнефтеавтоматика».

Адрес: 625014, г.Тюмень, ул. Новаторов, 8.

Телефон: +7(3452) 225-460. Факс: +7(3452) 225-529.

<http://sibna.ru>.

Email: sibna@sibna.ru.

Испытательный центр

Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»).

Юридический адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-ая Азинская д. 7а.

Почтовый адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-ая Азинская д. 7а.

Телефон: +7(843)272-70-62, факс: +7(843)272-00-32.

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30006-09 от 16.12.2009 г.

Заместитель Руководителя
Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



Ф.В. Булыгин

2014 г.