

Регистрационный № 98838-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики электромагнитные С-700ЭР БАЙКАЛ

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики электромагнитные С-700ЭР БАЙКАЛ (далее – расходомеры) предназначены для измерений объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости с удельной электрической проводимостью измеряемой среды, не менее $5 \cdot 10^{-4}$, См/м.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на применении закона Фарадея для проводника в магнитном поле, когда в потоке электропроводящей жидкости, движущейся в магнитном поле, индуцируется электродвижущая сила (далее – ЭДС), величина которой пропорциональна скорости потока. Измерительный преобразователь значение индуцированной ЭДС преобразует в электрический аналоговый/цифровой сигнал, отображаемый на ЖК дисплее самого прибора или передаваемый на персональный компьютер, контроллер.

Расходомеры состоят из первичного электромагнитного преобразователя расхода (далее – ПР) и измерительного преобразователя (далее – ИП), смонтированных компактно или раздельно.

ПР представляет собой калиброванный участок трубы из немагнитного материала, выполняющую функцию участка трубопровода. Внутри ПР расположены магнитные катушки, создающие магнитное поле. Внутренняя поверхность трубы покрыта диэлектрическим материалом (футеровкой) и имеет два или несколько электродов, расположенных друг напротив друга, необходимых для измерения ЭДС. Материал футеровки и электродов подбирается в зависимости от температуры, давления и типа измеряемой жидкости.

Расходомеры выпускаются в различных исполнениях, которые отличаются:

- областью применения;
- материалом футеровки и электродов;
- типом присоединения к трубопроводу фланцевое, бесфланцевое («сэндвич») с линзовым уплотнением, муфтовое («молочная муфта»), резьбовое и кламповое;
- вариантами измерительного преобразователя, отличающихся внешним видом, вариантами выходных сигналов, питанием, возможностью индикации;
- в зависимости от метрологических характеристик расходомеры подразделяются на четыре модификации: X1, X2, X3, X4, отличающихся пределами допускаемой основной относительной погрешности.

Расходомеры в зависимости от области применения имеют исполнения:

- общепромышленное;
- гигиеническое;

– взрывобезопасное с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d» (Exd).

Общий вид расходомеров, внешний вид ПР и блока коммутации расходомеров, внешний вид исполнений ИП расходомеров приведен на рисунках 1-3.

Пломбирование от несанкционированного доступа осуществляется нанесением знака поверки с помощью наклейки, которая клеится одновременно на корпус и крышку расходомера. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки расходомеров представлено на рисунке 4. Серийный номер расходомера в буквенно-цифровом формате наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе ПР и ИП расходомера, методом фотопечати или лазерной гравировки. Схема нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 5.



Компактное исполнение



Раздельное исполнение

Рисунок 1 – Общий вид расходомеров



Рисунок 2 – Внешний вид ИП и блока коммутации расходомеров



Рисунок 3 – Внешний вид исполнений ПР расходомеров



Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки расходомеров

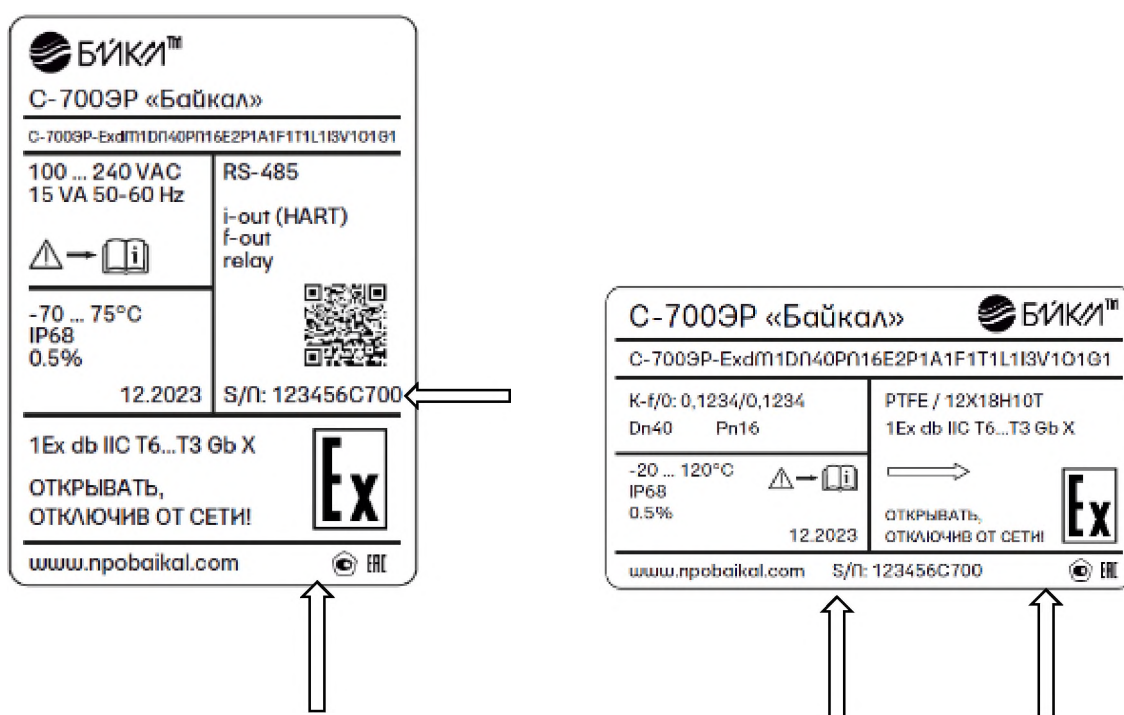


Рисунок 5 – Схема нанесения знака утверждения типа и серийного номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение расходомеров является встроенным (ПО), выполняющее функции по обработке измерительной информации и преобразованию в унифицированный цифровой сигнал и связи по протоколам передачи данных.

ПО расходомеров является метрологически значимой частью средства измерений и не подлежит каким-либо изменениям и/или модификациям.

Идентификационные данные ПО расходомеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО, не ниже	D23073129-0
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.X
X – принимает значения набора арабских цифр и не относится к метрологически значимой версии ПО	

В соответствии с Р 50.2.077-2014 ПО расходомеров защищено от непреднамеренных и преднамеренных воздействий и имеет уровень защиты ПО «высокий».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода жидкости ¹⁾ , м³/ч	0,002 до 72382
Пределы допускаемой основной относительной погрешности расходомеров при измерении объемного расхода жидкости и объема жидкости в потоке после поверки методом непосредственного сличения, %, не более Модификация X1: – в диапазоне расходов от $0,05 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ – в диапазоне расходов от $Q_{\text{наим}}$ до $0,05 \cdot Q_{\text{наиб}}$ Модификация X2: – в диапазоне расходов от $0,05 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ – в диапазоне расходов от $Q_{\text{наим}}$ до $0,05 \cdot Q_{\text{наиб}}$ Модификация X3: – в диапазоне расходов от $0,005 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ – в диапазоне расходов от $Q_{\text{наим}}$ до $0,005 \cdot Q_{\text{наиб}}$ Модификация X4: – в диапазоне расходов от $0,001 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ – в диапазоне расходов от $Q_{\text{наим}}$ до $0,001 \cdot Q_{\text{наиб}}$	$\pm 0,15^{2)}$ $\pm(0,15 + 0,1/v)$ $\pm 0,2$ $\pm(0,2 + 0,1/v)$ $\pm 0,5$ $\pm(0,5 + 0,1/v)$ 1,0 $\pm(1,0 + 0,1/v)$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности расходомеров при измерении объемного расхода и объема жидкости в потоке после поверки методом косвенных измерений (имитационная поверка), %, не более Модификация X1: – в диапазоне расходов от $0,05 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ – в диапазоне расходов от $Q_{\text{наим}}$ до $0,05 \cdot Q_{\text{наиб}}$ Модификация X2: – в диапазоне расходов от $0,01 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ – в диапазоне расходов от $Q_{\text{наим}}$ до $0,01 \cdot Q_{\text{наиб}}$ Модификация X3: – в диапазоне расходов от $0,005 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ – в диапазоне расходов от $Q_{\text{наим}}$ до $0,005 \cdot Q_{\text{наиб}}$ Модификация X4: – в диапазоне расходов от $0,001 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ – в диапазоне расходов от $Q_{\text{наим}}$ до $0,001 \cdot Q_{\text{наиб}}$	$\pm 0,4$ $\pm(0,4 + 0,1/v)$ $\pm 0,6$ $\pm(0,6 + 0,1/v)$ ± 1 $\pm(1 + 0,1/v)$ 2,0 $\pm(2,0 + 0,1/v)$
Пределы дополнительной допускаемой приведенной к диапазону унифицированного выходного сигнала погрешности преобразования объемного расхода жидкости в унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока от 4 до 20 мА, %	$\pm 0,05$
1) – конкретное значение указывается в паспорте; 2) – специальное исполнение; где v – значение, численно равное скорости потока, м/с, рассчитывается по формуле $v = (4 \cdot Q) / (k \cdot \pi \cdot D^2)$, где Q – измеряемый объемный расход, м³/ч; D – диаметр проточной части, м; k – коэффициент, 3600 с/ч; $\pi = 3,14$	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр номинальный ¹⁾ , DN, мм	от 4 до 1600
Температура измеряемой среды ¹⁾ , °C	от -60 до +180
Давление измеряемой среды ¹⁾ , МПа, не более	32
Габаритные размеры, мм, не более ¹⁾ : – длина – ширина – высота	2000 2000 2500
Масса, кг, не более ¹⁾	2500
Выходные сигналы: – частотный, Гц – импульсный, л/имп – релейный – токовый, мА – цифровой	от 0,05 до 10000 от 0,001 до 999,999 - от 4 до 20 HART, ModBus
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – напряжение постоянного тока, В – питание от батареи, В – потребляемая мощность, Вт (В·А), не более	от 100 до 240 50/60 от 22 до 26 от 3 до 12 15
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды ^{1) 3)} , °C – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -70 до +75 98 от 84,0 до 106,7
Маркировка взрывозащищенности по ГОСТ 31610.0-2019	1Ex db IIC T6...T3 Gb X Ex tb IIC T85 °C...T200°C Db X
Степень защиты от внешних влияющих воздействий по ГОСТ 14254-2015 ²⁾	IP65, IP67, IP68
¹⁾ – конкретное значение указывается в паспорте на расходомер; ²⁾ – опционально для ИП отдельного исполнения; ³⁾ – ЖК дисплей работает до температуры -20 °C.	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	18
Средняя наработка на отказ, ч	157680

Знак утверждения типа

наносится методом фотопечати или лазерной гравировки на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе ПР и ИП, и в верхнюю часть справа титульных листов руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер-счетчик электромагнитный	С-700ЭР БАЙКАЛ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	26.51.52.110-007-00518168-2024 РЭ	1 экз.
Паспорт	26.51.52.110-007-00518168-2024 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3.4 «Устройство и принцип работы» документа 26.51.52.110-007-00518168-2024 РЭ «Расходомер-счетчик электромагнитный С-700ЭР БАЙКАЛ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2356 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости

ТУ 26.51.52.110-007-00518168-2024 «Расходомеры-счетчики электромагнитные С-700ЭР БАЙКАЛ». Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное объединение «Байкал»

(ООО НПО «Байкал»)

ИНН 7713412546

Юридический адрес: 127411, г. Москва, Дмитровское ш., д. 157, стр. 12, офис 12-3-110

Телефон/факс: 8 (495) 105-99-49

Web-сайт: www.npobaikal.com

E-mail: info@npobaikal.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное объединение «Байкал»

(ООО НПО «Байкал»)

ИНН 7713412546

Адрес: 127411, г. Москва, Дмитровское ш., д. 157, стр. 12, офис 12-3-110

Телефон/факс: 8 (495) 105-99-49

Web-сайт: www.npobaikal.com

E-mail: info@npobaikal.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13