

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи расхода ультразвуковые LT-US

Назначение средства измерений

Преобразователи расхода ультразвуковые LT-US (далее – преобразователи) предназначены для измерения уровня жидкости в безнапорных трубопроводах и каналах шириной до 4 метров. По изменению уровня жидкости и заданной зависимости «уровень-расход» преобразователь рассчитывает расход и объем жидкости.

Описание средства измерений

Принцип работы преобразователя основан на акустической локации уровня жидкости, безнапорно протекающей в канале или трубопроводе (далее – трубопроводе), пересчете его в мгновенное значение расхода по заданной зависимости «уровень-расход» для данного трубопровода с последующим интегрированием.

Расчет уровня осуществляется через время распространения звуковых колебаний от источника до контролируемой границы раздела сред и обратно до приемника. Пересчет измеренного значения уровня в значение расхода производится в соответствии с заданной в программное обеспечение преобразователя зависимостью «уровень-расход» для конкретного типа трубопровода, рассчитываемой из гидравлических параметров трубопровода, или определяемой экспериментально с использованием эталонного расходомера.

Измерение объема жидкости осуществляется косвенным методом посредством измерения уровня жидкости, протекающей в трубопроводе, пересчета его в мгновенное значение расхода и интегрирования программным обеспечением преобразователя.

Преобразователь состоит из двух основных компонентов: электроакустического преобразователя и измерительного преобразователя, который управляет измерительным процессом, обрабатывает сигналы от электроакустического преобразователя, выполняет математическую обработку результатов измерений и расчеты, обеспечивает взаимодействие с периферийными устройствами, хранение в энергонезависимой памяти необходимых для работы параметров, результатов измерений и их вывод на устройство передачи данных по каналу GSM.

Фотография внешнего вида преобразователя представлена на рисунке 1. Место нанесения знака поверки указано стрелкой.



Рисунок 1 – Внешний вид преобразователя

Программное обеспечение

Преобразователи оснащены программным обеспечением, которое предназначено для хранения заданной зависимости «уровень-расход», расчета результатов измерений, считывания и хранения данных. Программное обеспечение устанавливается на персональный компьютер, для связи с преобразователем используется Bluetooth.

Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	SOFTTOOLS
Номер версии ПО, не ниже	3.30.10
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные	-

Конструкция преобразователя исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Минимальный объемный расход жидкости (Q_{\min}), м ³ /ч	0,1
Максимальный объемный расход жидкости (Q_{\max}), м ³ /ч	300
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода жидкости, %	± 3
Диапазон измерений уровня жидкости, м	от 0,1 до 3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня жидкости, мм	± 3
Диапазон показаний объемного расхода жидкости, м ³ /ч	от 0 до 200 000
Диапазон показаний объема жидкости, м ³	от 0 до $1 \cdot 10^9$
Параметры источник питания: - напряжение постоянного тока, В	7,2
Потребляемая мощность, В·А, не более	50
Габаритные размеры, мм, не более	176x155x261
Масса, кг, не более	2
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от минус 20 до плюс 50 100
Средний срок службы, лет	12

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель преобразователя и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт.
Преобразователь расхода ультразвуковой LT-US	1
Руководство эксплуатации	1
Методика поверки МП 107-241-2014	1

Поверка

осуществляется по документу МП 107-241-2014 «ГСИ. Преобразователи расхода ультразвуковые LT-US. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 04 июня 2015 г.

Эталонные средства измерений, используемые при поверке:

- расходомер-скоростемер МКРС, Госреестр № 14989-07;
- линейка измерительная металлическая до 3 м по ГОСТ 427-75.

Сведения о методиках (методах) измерений

МИ 2220-2013 ГСИ. Расход сточных жидкостей в безнапорных трубопроводах. Методика измерений в безнапорных водопроводах по уровню заполнения с предварительной калибровкой измерительного створа

МИ 2406-97 ГСИ. Расход жидкости в открытых потоках. Методика выполнения измерений при помощи стандартных водосливов и лотков.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям расхода ультразвуковым LT-US

ГОСТ 8.477-82 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости.

Техническая документация изготовителя «LACROIX Sofrel», Франция.

Изготовитель

Фирма «LACROIX Sofrel», Франция,

2, rue du Plessis 35770 Vern-sur-Seiche (Rennes)

Tel.: +33 (0)2 99 04 89 00, e-mail: telecontrol@sofrel.com, <http://www.lacroix-sofrel.com>

Заявитель

ООО «Аква-тэк»,

620034, г. Екатеринбург, ул.Полежаевой, 10а, оф.206.

Тел.: +7 (343) 373-74-14. Факс: +7 (343) 373-74-14. www.akvatek.ru. E-mail: sales@akvatek.ru.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии», 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4, тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39, e-mail: uniim@uniim.ru.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30005-11 от 03.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.