

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» сентября 2021 г. № 2112

Регистрационный № 83159-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы жидкости ультразвуковые LiquiSonic

Назначение средства измерений

Анализаторы жидкости ультразвуковые LiquiSonic (далее – анализаторы) предназначены для измерений скорости распространения ультразвуковых волн, пропорциональной содержанию компонентов в жидких средах и температуры в жидких средах (далее – анализируемая среда) в соответствии с аттестованными (стандартизованными) методиками (методами) измерений (при использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений).

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на измерении скорости распространения ультразвуковых волн. Сигнал от ультразвукового источника проходит через анализируемую среду и попадает в приемник, расположенный на определенном известном расстоянии от источника, за определенный промежуток времени. Приемник фиксирует скорость прохождения ультразвукового импульса, пропорциональную содержанию компонентов в анализируемой среде. Содержание компонентов рассчитывается по предварительно построенным градуировочным зависимостям.

Конструктивно анализаторы представляют собой ультразвуковой датчик, подключенный к контроллеру. К контроллеру могут быть подключены до четырех ультразвуковых датчиков. Существует несколько модификаций датчиков, отличающихся размерами и способом установки: погружные датчики имеют дополнительное обозначение Immersion sensor, фланцевые датчики имеют дополнительное обозначение Flange sensor. Каждый датчик содержит ультразвуковую измерительную часть - сенсор, температурный сенсор и измерительную электронику.

Контроллер представляет собой электронный блок с графическим сенсорным дисплеем. Контроллер предназначен для расчета содержания компонента, управления ультразвуковыми датчиками, сбора данных, калибровки анализатора, а также для связи с пользователем или системой управления технологическим процессом. Существует пять различных модификаций контроллеров, которые имеют дополнительное обозначение: 20, 30, 40, 50, Lab. Контроллеры различных модификаций отличаются возможным количеством наборов данных, возможностью удаленного включения, объемом регистрируемых данных, количеством бинарных выходов, аналоговых входов и выходов. Контроллеры имеют до четырех аналоговых выходов (4-20) мА. Функции контроллера могут быть расширены дополнительно интерфейсами Fieldbus, Profibus, Modbus, TCP и Ethernet.

Каждый экземпляр контроллера и датчика анализатора имеет идентификатор и серийный номер. Серийный номер и идентификатор датчика расположены на корпусе датчика. Серийный номер и идентификатор контроллера расположены на задней части корпуса контроллера. Серийный номер имеет цифровой формат. Идентификатор имеет буквенно-цифровой формат. Идентификатор и серийный номер контроллера наносятся типографским способом. Идентификатор и серийный номер датчика наносятся гравированием.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид контроллера и ультразвуковых датчиков, входящих в состав анализатора, представлены на рисунке 1.



(погружной датчик)



(фланцевый датчик)



(контроллер)

Рисунок 1 – Общий вид контроллера и схематические изображения ультразвуковых датчиков, входящих в состав анализаторов жидкости ультразвуковых LiquiSonic

Пломбирование анализаторов не предусмотрено. Конструкция контроллера и датчика, входящих в состав анализатора обеспечивает ограничение доступа к частям, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО). ПО является метрологически значимым и выполняет следующие функции:

- управление анализатором;
- определение и хранение калибровочных коэффициентов;
- вычисление, хранение, передача результатов измерений;
- редактирование параметров анализатора.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LiquiSonic®
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V110.40
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Диапазон показаний скорости распространения ультразвука, м/с	от 1000 до 3000
Дискретность показаний скорости распространения ультразвука, м/с	0,01
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала ¹⁾ , %	0,5
Чувствительность ¹⁾ , (м/с)/%, не менее	0,5
Предел обнаружения ²⁾ , %	0,5
Диапазон измерений температуры жидкости, °С	от -20 до +100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	± 0,2
¹⁾ при измерении 5 % раствора глицерина в воде ²⁾ нормировано для раствора глицерина в воде	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значения
Диапазон показаний температуры, °С	от -20 до +180
Габаритные размеры контроллера, мм, не более:	
- высота	120
- ширина	240
- длина	250
Масса контроллера, кг, не более	3,2
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	100/240±10/24
- частота, Гц	50/60
- напряжение постоянного тока, В	24±3,6
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от 0 до +50
- относительная влажность, %, не более	от 20 до 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства пользователя методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор жидкости ультразвуковой:		
- контроллер	LiquiSonic Controller X (где X = 20, 30, 40, 50 или Lab)	1 шт.
- сенсор	LiquiSonic Immersion sensor или LiquiSonic Flange sensor	от 1 до 4 шт.
Руководство пользователя	-	1 экз.
Инструкция по установке	-	1 экз.
Методика поверки	МП 119-251-2020	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Эксплуатация» руководства пользователя.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам жидкости ультразвуковые LiquiSonic

техническая документация изготовителя SensoTech GmbH, Германия

Приказ Росстандарта № 2753 от 27.12.2018 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»

Изготовитель

SensoTech GmbH, Германия

Адрес: Steinfeldstr. 1, D-39179 Magdeburg-Barleben, Германия

Телефон: +49 39203514100

Факс: +49 39203 514109

Web-сайт: www.sensotech.com

E-mail: info@sensotech.com

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Телефон: +7 (343) 350-26-18; факс: (343) 350-20-39

Web-сайт: www.uniim.ru

E-mail: uniim@uniim.ru

Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» № RA.RU.311373 от 19.10.2015 по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа.

