

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «19» июля 2021 г. №1372

Регистрационный № 59813-21

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Профилографы акустические доплеровские RiverSurveyor**

**Назначение средства измерений**

Профилографы акустические доплеровские RiverSurveyor (далее – профилографы) предназначены для измерений скорости водного потока и уровня воды.

**Описание средства измерений**

Принцип действия профилографов основан на явлении доплеровского сдвига частоты отраженного акустического сигнала, распространяющегося в жидкости, движущейся относительно излучающего источника.

Профилографы состоят из первичных акустических преобразователей скорости и уровня (гидрофонов) и платы вычислителя, помещенных вместе с другими элементами конструкции в герметичный неразборный корпус.

Профилографы выпускаются в модификациях RiverSurveyor S5 и RiverSurveyor M9, отличающихся диапазоном измерений уровня, используемыми акустическими частотами, количеством гидрофонов.

Для измерения скорости течения гидрофоны излучают акустические импульсы под углом 25 к вертикали. Те же гидрофоны принимают сигналы, отраженные от частиц, попадающих в апертуры лучей. Сдвиг частоты принятых сигналов используется наряду с данными интегрированного датчика направления и крена для вычисления скорости водного потока.

Измерение уровня основано на принципе эхолокации. Для чего используется отдельный гидрофон с вертикальным акустическим лучом.

При перемещении профилографа перпендикулярно водотоку, профилограф строит профиль глубины сечения водотока.

Профилографы представляют собой моноблочную водонепроницаемую конструкцию с встроенной энергонезависимой памятью и коммуникационным интерфейсом типа RS-232.

Профилографы могут поставляться и использоваться в различных комплектациях, включающих, кроме профилографа с кабелем RS-232/питания сетевым адаптером 220/12 В:

- блоки автономного питания от батарейки/аккумуляторов типа АА с опциональными интегрированными интерфейсами беспроводной связи с ПК или мобильными устройствами и блоками позиционирования типа GPS;

- специальные буксируемые носители профилографов типа гидроплотик или тримаран.

Профилографы имеют неразборный герметичный корпус.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Серийный номер наносится на корпус профилографа в виде наклейки.

Общий вид профилографов представлен на рисунках 1-2.

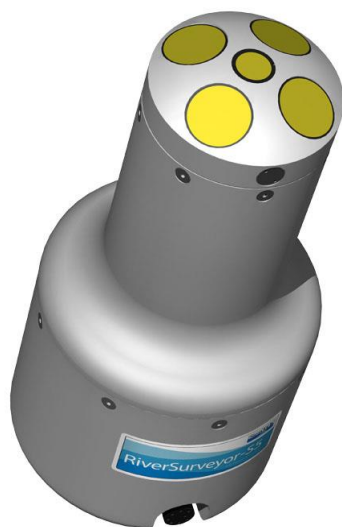


Рисунок 1 – Общий вид профилографа модификации RiverSurveyor S5



Рисунок 2 – Общий вид профилографа модификации RiverSurveyor M9

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) обеспечивает управление, самонастройку и диагностику состояния системы, обработку сигналов, расчеты и запись результатов измерений в реальном времени, связь с внешними устройствами через последовательный интерфейс.

Внешнее ПО RiverSurveyor Live обеспечивает функции:

- установления связи с профилографами (одним или несколькими одновременно) в реальном времени;
- тестирования и настройки режима измерений;
- ввода признаков места измерений;
- ввода внешних параметров для расчета расхода;
- запуск и остановку режима измерений;
- выгрузку из встроенной памяти профилографа результатов измерений в случае отсутствия связи в процессе измерений;
- расчет расходов воды без нормированной погрешности;
- графическое представление состояния системы, результатов измерений и расчетов расходов;
- формирование сводных отчетов результатов измерений;
- экспорт результатов измерений в распространенные приложения (например, MATLAB).

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

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	Встроенное
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.5	не ниже 3.71

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики и технические характеристики

Наименование характеристик	Значение	
	RiverSurveyor S5	RiverSurveyor M9
Диапазон измерений скорости водного потока, м/с	от 0,01 до 5,00	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости водного потока, %	±1	
Диапазон измерений уровня, м	от 0,2 до 15,0	от 0,2 до 80,0
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу измерений) погрешности измерений уровня, %	±1	
Напряжение питания, В	от 12 до 18	
Потребляемая мощность, Вт, не более	2,5	
Габаритные размеры, мм, не более:		
- диаметр	262	259
- длина	128	128
Масса, кг	1,1	2,3
Условия эксплуатации:		
- температура воды, °С	от – 5 до +45	
Средняя наработка на отказ, ч	35000	
Средний срок службы, лет	10	

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на корпус профилографа методом трафаретной печати.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность профилографов

Наименование	Обозначение	Количество
Профилограф акустический доплеровский RiverSurveyor *	–	1 шт.
CD с ПО	RiverSurveyor Live	1 шт.
Кабель сигнал-питание	–	1 экз.
Сетевой адаптер питания	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	Профилографы акустические доплеровские RiverSurveyor	1 экз.
Формуляр	Профилографы акустические доплеровские RiverSurveyor	1 экз.
Методика поверки	МП 254-0096-2021	1 экз.
* – Модификация по заказу		

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 Руководства по эксплуатации «Профилографы акустические доплеровские RiverSurveyor».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к профилографам акустическим доплеровским RiverSurveyor**

Постановление Правительства РФ № 1847 от 16 ноября 2020 г. «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и выполняемых при осуществлении деятельности в области гидрометеорологии, мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды»

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»

ГОСТ 8.486-83. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений скорости водного потока в диапазоне от 0,005 до 25 м/с

Техническая документация компании «SonTek/Xylem Inc.», США

