

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Профилографы акустические доплеровские, модификации WHRZ 1200 (WH Rio Grande 1200 kHz DR ADCP), SPADCP (Stream Pro with Pocket PC) и WHR 600 (WH Rio Grande 600 kHz DR ADCP)

Назначение средства измерений

Профилографы акустические доплеровские WHRZ 1200 (WH Rio Grande 1200 kHz DRADCP), SPADCP (Stream Pro with Pocket PC) и WHR 600 (WH Rio Grande 600 kHz DR ADCP) (далее – профилографы) предназначены для построения профиля донной поверхности и измерений в реальном масштабе времени гидрологических характеристик водных объектов при инженерных и научных исследованиях.

Описание средства измерений

Профилографы акустические доплеровские представляют собой бесконтактные ультразвуковые построители профиля донной поверхности, измерители глубины и скорости водного потока.

Конструктивно профилографы состоят из измерительного датчика, электронного блока управления, включающего Bluetooth интерфейс для связи с внешними устройствами, отсек автономного электропитания и программно-математического обеспечения для обработки результатов измерений. В корпусе измерительного датчика размещен ультразвуковой четырёхлучевой излучатель и приёмник отражённого сигнала. Электронный блок и измерительный датчик установлены на плавсредство (плотик) для сканирования исследуемых водных объектов. Ультразвуковой сигнал, отражаясь от измеряемой поверхности, фиксируется датчиком и оцифровывается с помощью программного обеспечения в массив точек. На основании полученных данных по задержке отражённого сигнала вычисляется глубина в локальной точке и по результатам математического анализа строится профиль исследуемой донной поверхности.

Поддержка работы акустического доплеровского профилографа осуществляется программным обеспечением Stream Pro, которое позволяет проводить комплекс работ по настройке прибора, сканированию исследуемой поверхности и передаче данных во внешние устройства. Также данное программное обеспечение позволяет производить самокалибровку прибора.

В состав программного обеспечения Stream Pro входят также программы RDI Tools и Win River II, способные импортировать данные с различных измерительных систем и производить построение полигональных и сложных криволинейных профильных поверхностей, пригодных для различных инженерных приложений.

Профилографы акустические доплеровские выпускаются в трёх модификациях - WHRZ 1200 (WH Rio Grande 1200 kHz DRADCP), SPADCP (Stream Pro with Pocket PC) и WHR 600 (WH Rio Grande 600 kHz DR ADCP), отличающиеся диапазоном измерений, основной допускаемой погрешностью, сервисными функциями, комплектацией и опциями.



Рисунок 1. Общий вид профилографов акустических доплеровских.

Программное обеспечение

Профилографы акустические доплеровские имеют программное обеспечение «StreamPro», которое состоит из встроенного ПО «Sensor» и автономного ПО «StreamPro» и является полностью метрологически значимым. Встроенное ПО «Sensor» отвечает за сбор, обработку и отправку данных от электронного блока управления.

Автономное ПО «StreamPro» обеспечивает приём данных, их отображение, анализ, архивирование результатов измерений, проверку состояния и настройку профилографов.

Идентификационные данные программного обеспечения

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
«Sensor»	«sensor.hex»	3.1	9A3D9D68	CRC32
«StreamPro»	«streampro.exe»	4.0.2	5B3736A6	CRC32

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование параметра, единица измерений	Значение параметра		
Диапазон измерений уровня воды, м	SPADCP (Stream Pro with Pocket PC)	WHRZ1200(WH Rio Grande 1200 kHz DRADCP)	WHR 600(WH Rio Grande 600 kHz DRADCP)
	от 0,15 до 4	от 0,3 до 21	от 0,7 до 75

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня воды, %	$\pm 0,5$	$\pm 0,25$	$\pm 0,1$
Диапазон измерений скорости потока, м/с	От 0,03 до 5	От 0,03 до 5	От 0,03 до 5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости потока, %	± 5	± 5	± 5
Количество точек отсчёта для построения профиля донной поверхности, шт.	От 1 до 20	От 1 до 128	От 1 до 128
Скорость передачи информации, бит/с	115200	115200	115200
Рабочая частота, МГц	2,0	1,2	0,6
Число лучей датчика, шт.	4	4	4
Угол взаимной расходимости лучей датчика, градус	20	20	20
Разрешающая способность датчика, градус	0,01	0,01	0,01
Габаритные размеры, мм			
Электронного блока:			
-длина,	200	200	200
-ширина,	150	150	150
-высота	100	100	100
Датчика:			
-диаметр,	35	35	35
-длина	150	150	150
Плота, длина	1300	1300	1300
Масса, включая плот, электронный блок, датчик и комплект батарей питания, не более, кг	6	12	12
Диапазон рабочих температур датчика, °С	от минус 4 до 40		

Знак утверждения типа

наносится на специальную табличку на лицевой панели СИ методом наклейки, на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- Профилограф акустический доплеровский	1 шт.
- Датчик измерительный	1 шт.
- Блок электронный	1 шт.
- Набор соединительных кабелей	1 комплект
- Плавсредство (плотик)	1 шт.
- Руководство по эксплуатации	1 экз.
- Методика поверки	1 экз.
- Чемодан для хранения и транспортирования прибора	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 40754-09 «Профилографы акустические доплеровские, модификации - WHRZ 1200 (WH Rio Grande 1200 kHz DR ADCP), SPADCP (Stream Pro with Pocket PC) и WHR 600 (WH Rio Grande 600 kHz DR ADCP). Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2009 года.

Перечень эталонов, необходимых для поверки:

1. Рабочие эталоны 2-ого разряда по ГОСТ Р 8.763-2011.
2. Рулетки металлические измерительные по ГОСТ 7502-98.
3. Эталонные гидродинамические измерительные установки, диапазон измерений скорости потока от 0,03 до 5,0 м/с, погрешность $\pm 0,5$ %.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к профилографам акустическим доплеровским, модификации - WHRZ 1200 (WH Rio Grande 1200 kHz DR ADCP), SPADCP (Stream Pro with Pocket PC) и WHR 600 (WH Rio Grande 600 kHz DR ADCP)

1. ГОСТ Р 8.763-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм.
2. ГОСТ 8.477-82 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости.
3. 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.
4. Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении деятельности в области гидрометеорологии.

Изготовитель

Фирма Teledyne RD Instruments, США

Адрес: 14020 Stowe Drive Poway, California 92064, тел. +1 (858) 842-2600.

Заявитель

ЗАО «РАМЭК-ВС».

Адрес: 195220, г. Санкт-Петербург, ул. Обручевых, д. 1, тел. (812) 740-38-38.

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66; E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г.