

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Профилометры течений RDCP 600

#### Назначение средства измерений

Профилометры течений RDCP 600 (далее - профилометры RDCP 600) предназначены для автоматических измерений горизонтальной и вертикальной скоростей, температуры водного потока.

#### Описание средства измерений

Принцип действия профилометров RDCP 600 основан на изменении частоты акустического импульса при отражении от движущихся тел в жидкости (эффект Доплера) и последующем преобразовании частоты отраженного импульса по алгоритмам фирмы в скорость водного потока.

Профилометры RDCP 600 состоят из доплеровского радара, инклинометра, компаса, датчика температуры, микропроцессора.

Конструктивно профилометры RDCP 600 состоят из герметичного корпуса, внутри которого размещены, инклинометр, компас, датчик температуры, микропроцессор, и доплеровского радара, размещенного над корпусом. Профилометры RDCP 600 устанавливаются под водой на глубине от 0 до 300 метров. Внешний вид профилометров RDCP 600 представлен на рис. 1.

Измеряя амплитуду и частоту отраженного сигнала как функции времени после передачи выходного сигнала, микроконтроллер по алгоритмам фирмы «AANDERAA» рассчитывает горизонтальную и вертикальную скорость водного потока на определенной глубине.

Профилометры RDCP 600 могут функционировать как автономно, так и в составе якорного буя СМВ4280. Измерения осуществляются непрерывно (круглосуточно), сообщения о проведенных измерениях передаются через определенные временные интервалы или по запросу.

Для передачи информации имеется последовательный интерфейс RS-485.



Рис. 1 Профилометры RDCP 600.  
1 - доплеровский радар, 2 - корпус

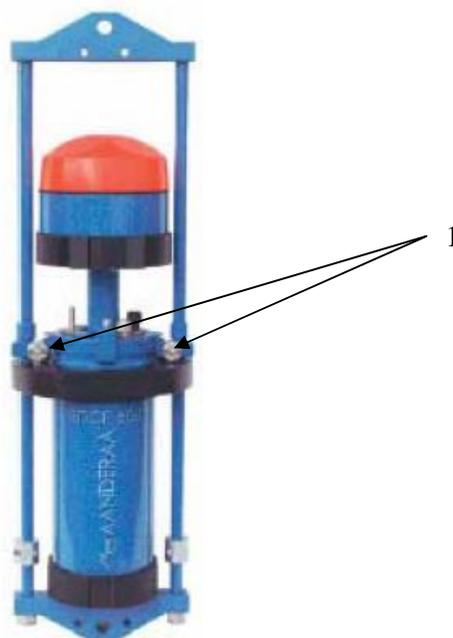


Рисунок 2. Схема пломбирования профилометров RDCP 600.  
1 – пломбы.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение профилометров RDCP 600 состоит из встроенного ПО «RDCP\_600» и автономного ПО «RDCP 600 Studio». Встроенное ПО обеспечивает проверку состояния, сбор данных, и передачу данных от профилометров RDCP 600. Автономное ПО обеспечивает прием, обработку, архивирование, вывод на экран и графическое представление данных, возможность калибровки профилометров RDCP 600.

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
RDCP_600	«RDCP_600.hex»	1.32	B24DC516	CRC32
RDCP 600 Studio	«RDCP 600 Studio.exe»	2.14	477EA250	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 характеристики	Значения характеристики		
Диапазон измерений горизонтальной скорости водного потока, м/с	от 0,03 до 5		
Диапазон измерений вертикальной скорости водного потока, м/с	от 0,03 до 5		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений горизонтальной скорости водного потока, м/с	± 0,02		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений вертикальной скорости водного потока, м/с	± 0,02		
Диапазон измерений температуры воды, °С	от минус 3 до 36		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воды, °С	± 0,05		
Диапазон измерений углового положения профилометра, градус	от 0 до 360		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углового положения профилометра, градус	± 4		
Диапазон измерений наклона профилометра относительно вертикали, градус	от минус 45 до 45		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений наклона профилометра относительно вертикали, градус	± 1,5		
Рабочая частота, кГц	606		
Число лучей	4		
Периодичность измерений в автоматическом режиме, с	от 60 до 600		
Период обновления измеренных значений, с	60		
Электрическое питание, постоянный ток: - напряжение, В - ток, мА	от 13 до 42 от 10 до 300		
Потребляемая мощность, не более, Вт	80		
Средняя наработка на отказ, ч	8000		
Срок службы, лет	8		
Габаритные размеры, масса	диаметр, мм	высота, мм	масса, кг
	187	580	19
Условия эксплуатации -температура воды, °С	от минус 3 до 36		

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист формуляра типографским методом и на корпус профилометров течений RDCP 600 в виде фирменной планки.

**Комплектность средства измерений**

- |                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| 1. Профилометр течений RDCP 600       | 1 шт. |
| 2. Формуляр                           | 1 шт. |
| 3. Методика поверки МП 2551-0093-2012 | 1 шт. |

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 2551-0093-2012 «Профилометры течений RDCP 600», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 12.07.2012 года.

Основные средства поверки:

1. Система гидрометрическая эталонная автоматизированная ГЭАС, диапазон воспроизводимой скорости потока жидкости от 0,01 до 5,00 м/с, погрешность  $\pm 0,06$  %.
2. Камера климатическая ТХВ-150 3.069.000 ТУ, диапазон поддержания температуры от минус 60 °С до 100 °С, точность поддержания температуры  $\pm 2$  °С.
3. Термометр эталонный ЭТС-100, диапазон от минус 196 °С до 660 °С, погрешность  $\pm 0,02$  °С.
4. Головка делительная оптическая ОДГЭ-20, диапазон от 0 до 360-и градусов,  $n=1,2,3$ , погрешность  $\pm 20''$ .

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений приведены в формуляре «Профилометры течений RDCP 600».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к профилометрам течений RDCP 600**

1. ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».
2. ГОСТ 8.486-83 ГСИ. «Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений скорости водного потока в диапазоне от 0,005 до 5 м/с».
3. ГОСТ 8.558-93 ГСИ. «Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».
4. ГОСТ 8.016-81 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла».
5. Техническая документация изготовителя.

### **Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

осуществление деятельности в области гидрометеорологии.

### **Изготовитель**

Фирма «AANDERAA», Норвегия.

Адрес: Nesttunbrekka 97, P.O. BOX 103 Midtun, N-5828 Bergen, tel: +4755604800, fax: +4755604801.

### **Заявитель**

ЗАО «Ланит»

Адрес: 105066, г. Москва, ул. Доброслободская, д. 5, стр.1, тел. (495) 967-66-50, тел./факс (499) 261-57-81.

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева».

Адрес: г. Санкт-Петербург, Московский пр., д.19, тел. (812) 251-76-01, факс. (812) 713-01-14.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.