

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Расходомеры Greyline AVFM

#### Назначение средства измерений

Расходомеры Greyline AVFM (далее - расходомеры) предназначены для измерения объема и объемного расхода, а также уровня чистых и сточных вод в безнапорных и напорных (до 70 кПа) водоводах.

#### Описание средства измерений

Принцип действия расходомера основан на измерении объема и расхода жидкости методом «площадь-скорость». Объем и объемный расход определяются на основании измеренных значений скорости и уровня потока жидкости и геометрии водовода.

Расходомер состоит из следующих основных частей:

- измерительный блок;
- преобразователь скорости потока жидкости, совмещенный с ультразвуковым погружным преобразователем уровня.

Опционно расходомер может быть укомплектован преобразователями:

- отдельный надводный преобразователь уровня жидкости;
- отдельный преобразователь скорости в обычном исполнении или в исполнении для повышенной температуры среды;
- преобразователь скорости, совмещенный с ультразвуковым погружным преобразователем уровня, в исполнении для повышенной температуры среды.

Преобразователь скорости потока жидкости представляет собой объединённые в одном корпусе излучатель и приемник. Принцип действия преобразователя скорости потока жидкости основан на эффекте Доплера.

Погружной преобразователь уровня представляет собой приемно-излучающий элемент, размещенный в пластиковом корпусе. Во время проведения измерений элемент включается сначала на излучение, а затем на прием отраженного от водной поверхности сигнала. Время прохождения ультразвукового импульса до поверхности жидкости и обратно пропорционально расстоянию от преобразователя до свободной поверхности жидкости.

Определение расхода и объема проводится в измерительном блоке на основе измеренных значений уровня и средней (интегрированной по объему) скорости потока жидкости и заданных пользователем геометрических размеров и характеристик сечения водовода.

Электропитание расходомера осуществляется от источника переменного электрического тока, опционно - от источника постоянного тока.

Для использования расходомера в системах с режимом реального времени и для передачи данных измерений в сторонние информационные системы, расходомер оснащен аналоговыми выходами. Кроме того расходомер имеет релейные выходы.

Опционно расходомер (измерительный блок) может быть оснащен встроенным обогревателем (при питании от источника переменного электрического тока), дополнительными релейными выходами.

Исполнения расходомеров Greyline AVFM и Greyline AVFM-A отличаются пределами допускаемой относительной погрешности при определении расхода и объема жидкости.

Створ измерения должен находиться на расстоянии не менее 10 максимальных глубин вниз по течению от поворотов, выступов и перепадов высот.

Внешний вид расходомера показан на рисунке 1



рис.1

### Программное обеспечение

Расходомеры имеют встроенное программное обеспечение. Защита программного обеспечения от непреднамеренных или преднамеренных изменений осуществляется с помощью паролей и учетных записей пользователя. Имеется защита от ввода заведомо неверных данных путем индикации сообщений об ошибках.

Конструктивно расходомеры имеют защиту программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений путем установки системы защиты от чтения и записи.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2

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
Greyline Logger	GreyLine Logger.exe	2.70	76161CA6	CRC32

Нормирование метрологических характеристик расходомера проведено с учетом того, что программное обеспечение является неотъемлемой частью расходомера.

Уровень защиты программного обеспечения по МИ 3286-2010 - С

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3

Диапазон скорости потока жидкости, м/с	от -1,5 до -0,03 и св. 0,03 до 6,2
Диапазон измерений уровня жидкости -надводный преобразователь (расстояния от преобразователя до свободной поверхности воды), мм -погружной преобразователь, мм	от 203 до 3660 от 26 до 4570
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении уровня жидкости, %	± 0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности при определении расхода и объема жидкости, % исполнение Greyline AVFM исполнение Greyline AVFM-A	± 5 ± 6

Напряжение питания	
Постоянный ток В	9-32
Переменный ток, В	100-240
Потребляемая мощность, Вт, не более: с опционным обогревателем	9 30
Габаритные размеры, мм, не более: измерительный блок	188x278x130
датчик для измерений скорости потока	127x16x38,1
датчик для измерений уровня потока (надводный)	101,6x12,7x76,2
Масса измерительного блока, кг, не более	4,5
Диапазон температуры измеряемой среды, °C	от -15 до 65 (до 80 при специальном исполнении преобразователей)
Диапазон температуры воздуха надводного преобразователя уровня, °C	-40...+65
Диапазон температуры окружающего воздуха (для электронного блока), °C <sup>1)</sup>	от -23 до +60
Относительная влажность окружающего воздуха (для электронного блока), %	до 80
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	58900

1) Для эксплуатации при температуре ниже -1 °C рекомендуется установить обогреватель.

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на эксплуатационную документацию типографским способом и на электронный блок расходомера в виде наклейки.

#### Комплектность средства измерений

№ п/п	Наименование	Кол-во	Примечание
1.	Измерительный блок	1	
2.	Преобразователь скорости потока жидкости, совмещенный с ультразвуковым погружным преобразователем уровня	1	
3.	Надводный преобразователь уровня жидкости	1	*
4.	Отдельный преобразователь скорости потока жидкости	1	*
5.	Монтажные элементы	Комплект	
6.	Руководство по эксплуатации	1	
7.	Методика поверки	1	

\*) опционно по требованию заказчика.

#### Проверка

осуществляется по документу « МП 2550-0180-2011 Расходомеры Greyline AVFM. Методика поверки» утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 11августа 2011 г.

Основные средства поверки:

-установка расходомерная типа ГДУ-400/0,5: максимальный расход 190 м<sup>3</sup>/ч и погрешность ±0,3 %;

- лазерный дальномер Leica DISTO A6. Диапазон измерений от 0,05 до 100 м, углов наклона – от 0 до 360°

- скоростемер микрокомпьютерный МКРС.Диапазон измерений скорости водного потока от 0,05 до 5 м/с

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений изложены в Разделе 1 и Приложении 1 «Руководства по эксплуатации» и в МИ 1759-87 Расход воды на реках и каналах. Методика выполнения измерений методом «скорость-площадь».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам Greyline AVFM**

1. ГОСТ 8.510-2002 “ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости”.
2. Техническая документация фирмы-изготовителя.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

выполнение государственных учетных операций.

**Изготовитель**

Компания Greyline Instruments Inc. Канада  
Адрес: 16456 Sixsmith Drive Long Sault, Ont. K0C 1P0  
Телефон/факс +18884739546

**Заявитель**

ООО «Артвик Р»  
Адрес: Россия, 125315, Москва, Часовая ул., 30  
Телефон: (495) 956-70-79, факс: (495) 956-70-78  
e-mail: [info@artvik.com](mailto:info@artvik.com)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», регистрационный номер № 30001-10  
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19 Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е. Р. Петросян

М.п.

«      »

2011 г.