

СОГЛАСОВАНО

Приложение к свидетельству
№ 40188 об утверждении типа
средств измерений

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП

ВНИИМ им. Д.И. Менделеева

Н.И. Ханов

2010 г.

Комплексы гидрологические
автоматизированные АГК-1

Внесены в Государственный реестр
средств измерений.

Регистрационный № 11077-10

Взамен № _____

Выпускаются по технической документации фирмы «Seba Hydrometrie GmbH», Германия

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы гидрологические автоматизированные АГК-1 (далее – комплексы) предназначены для измерений расхода и (или) уровня водного потока в реках, каналах, озерах и приливо-отливных зонах.

Области применения: гидрометеорология.

ОПИСАНИЕ

В состав комплекса входит контроллер многоканальный SEBA MDS-5-Unilog (далее - контроллер) и одно или несколько средств измерений расхода или уровня водного потока следующих моделей:

- уровнемер поплавковый Surffloat Sensor II;
- уровнемер гидростатический DST-22;
- уровнемер барботажный PS-Light-II;
- уровнемер радарный SEBAPULS.
- горизонтальный акустический доплеровский профилограф течений Channel Master 600 (H-ADCP Q-EYE-H-ADCP);
- система измерения расхода RQ-24.

Электрические сигналы с измерителей уровня и расхода (или скорости) водного потока поступают в контроллер, который представляет собой универсальный преобразователь и архиватор данных со многими возможностями индивидуального конфигурирования. К нему могут быть подключены различные аналоговые датчики (8 опционных аналоговых каналов). Встроенное управление подачей аварийного сигнала может отслеживать заданные установочные значения (включает подачу аварийного сигнала в случае выхода показателя за допустимые пределы значений динамического режима, различных порогов срабатывания устройства сигнализации) и различными способами отправляет сообщение в случае аварийного сигнала. Электропитание осуществляется от электросети. Внутренний литиевый элемент (заменяемый) обеспечивает хранение данных в случае перебоев с электропитанием.

Для ручного запуска контроллера и наблюдений за измерительной информацией (в предыдущих каналах и последующих) на лицевой панели корпуса контроллера имеется дисплей и три кнопки управления, позволяющие входить в меню для быстрого обращения к сервисным функ-

циям, а также управлять модемом, подключенным к контроллеру, в ручном режиме по версии V03.17, встроенной ПЗУ программы.

Уровнемер поплавковый Surffloat Sensor II состоит из поплавковой системы, поплавок, шариковой цепи, расположенной на шкиве, и противовеса. Значения изменений уровня воды отслеживаются поплавковой системой, преобразующей значения уровня в угол поворота шкива. Угол поворота шкива преобразуется в электрические импульсы электронной схемой, находящейся в корпусе прибора, в котором вмонтирована ось шкива.

Электронная схема прибора позволяет вводить пошаговый коэффициент преобразования значений уровня в значения угла поворота шкива, исключающий прогрессирующую инструментальную погрешность. На лицевой панели корпуса находится трехстрочный дисплей с 16 знаками и кнопки управления процессом измерений. На дисплее отображаются регистрационный номер уровнемера, версия программного обеспечения, состояние заряда аккумулятора, исходное значение измеренного уровня и текущее значение уровня.

Выход измерительной информации осуществляется по интерфейсам RS232 и RS485 под управлением контроллера согласно программному обеспечению (SEBA Config, версия 21.00.23).

Принцип действия уровнемера гидростатического DST-22 с преобразователем давления ENVEC (цифровой) основан на преобразовании высоты столба жидкости (уровня) над преобразователем давления в значения уровня воды на гидрологическом объекте и передаче данных по интерфейсу в контроллер. Значения изменения уровня выводятся на дисплей контроллера.

Конструктивно уровнемер выполнен в виде цилиндра из нержавеющей стали диаметром 22 мм, в который вмонтирован преобразователь давления ENVEC, имеющий компенсатор атмосферного давления. Кабель от преобразователя давления подключается через распределитель питания к контроллеру (выходной сигнал в стандарте RS 485).

Уровнемер барботажный PS-Light-II имеет следующий принцип действия.

Встроенный в корпус прибора компрессор нагнетает в пластиковую трубку, идущую от дна водоема к поверхности давление воздуха (порции воздуха в виде отдельных пузырьков). Когда давление столба жидкости выравнивается с давлением, создаваемым компрессором (пузырьки воздуха истекают из конца трубки расположенного на дне водоема), по сигналу гидростатического датчика, встроенного в компрессор, происходит отключение компрессора, измерение давления и вычисление уровня воды в водоеме.

Выходной сигнал уровнемера (аналоговый или цифровой в стандарте RS232) подается на соответствующий вход контроллера, с которого поступают сигналы управления процессом измерений уровнемера.

Уровнемер радарный SEBAPULS-20 имеет следующий принцип действия.

Рупорная антенна датчика излучает короткие радиолокационные импульсы около 1 нс. Эти импульсы отражаются от водной поверхности в виде отраженного сигнала. Время прохождения импульса от передачи до приема пропорционально расстоянию, то есть уровню воды. Для обеспечения надежности прихода эхосигнала на рупорную антенну, ось антенны выставляют перпендикулярно горизонтальной плоскости водного потока посредством специального крепления рупорной антенны, имеющего две степени свободы. Процессом измерений управляет контроллер.

Горизонтальный акустический доплеровский профилограф течений (ADCP) Channel Master предназначен для проведения измерений в реальном масштабе времени расхода водного потока методом площадь-скорость и выполнения профилирования (определения распределения скоростей по сечению водотока) на участке от 1 до 300 м. Профилограф устанавливается в прибрежной зоне водотока в толще воды на вмонтированной в дно колонне. Высота установки может регулироваться вручную с помощью штатного монтажного устройства.

Измерительная информация от профилографа передается в контроллер для дальнейшей обработки, отображения результатов измерений и архивации. Кроме того, к контроллеру может быть подключен персональный компьютер с Windows – совместимой ОС.

Система измерения расхода RQ-24 совмещает два метода радарных измерений: скорость потока измеряется с использованием доплеровского принципа смещения частот, а уровень водной поверхности относительно излучателя прибора определяется временем прохождения высокочастотного сигнала до свободной поверхности воды и обратно. На основе измерительной информации в системе производится расчет расхода в сечении водотока.

Система рассчитана на установку и проведение измерений с мостов и других устройств на берегу реки. Датчик крепится на консоли над поверхностью водотока, причем радарный датчик скорости выставляется под углом к водной поверхности, датчик уровня - вертикально к водной поверхности. Установка параметров измерителя с компьютера осуществляется через последовательный интерфейс RS232. Выход информации системы измерения расхода RQ-24 по последовательному интерфейсу соединен с контроллером.

Основные технические характеристики

Основные технические характеристики комплекса и средств измерений, входящих в его состав, приведены в таблицах 1,2

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон измерений уровня воды, м	0 -10,0
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений уровня воды, %, при подключении в комплекс уровнемера: поплавкового SURFLOAT-II гидростатического DST-22 барботажного PS-Light-II радарного SEBAPULS-20	± 0,1 ± 0,1 ± 0,1 ± 0,05
Диапазон измерений объемного расхода, м ³ /ч	в зависимости от площади измерительного сечения
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, %	± 15
Диапазон температур окружающего воздуха	от минус 20 до плюс 60
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от 0 до плюс 40
Средний срок службы, лет	6

Таблица 2.

Наименование СИ	Напряжение питания, В	Габаритные размеры, мм	Масса, кг, не более
1	2	3	4
Поплавковый уровнемер SURFLOAT-II	автономно: 3,6 от внешнего источника: 5 – 25	(ДхВхШ): 165x160x45	0,92
Гидростатический уровнемер DST-22	9 – 16	(ØхД): 22x182	1,5 (с кабелем)
Барботажный уровнемер PS-Light-II	10 – 15	(ДхВхШ): 240x95x160	3 (с кабелем)
Радарный уровнемер SEBAPULS-20	12 – 24	(ØхД): 116x245	2 (с рупорной антенной)

1	2	3	4
Контроллер MDS-5-Unilog	10,5 - 15	(ДхВхШ): 170x170x95	0,94 (без кабелей)
Профилограф течений Channel Master 600 (H-ADCP Q-EYE-H-ADCP)	10 - 18	(ДхВхШ): 193x183x264	4,76
Система измерения расхода RQ-24	10,5 - 15	(ДхВхШ): 450x200x110	4,3

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом и на функциональные блоки комплекса в виде наклеек.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки комплекса АГК-1 входят:

- *уровнемер поплавковый Surffloat Sensor II;
- *уровнемер гидростатический DST-22;
- *уровнемер барботажный PS-Light-II;
- *уровнемер радарный SEBAPULS;
- *горизонтальный акустический доплеровский профилограф течений Channel Master 600 H-ADCP Q-EYE-H-ADCP);
- *система измерения расхода RQ-24;
- контроллер многоканальный SEBA MDS-5-Unilog;
- руководство по эксплуатации АГК-1;
- руководства по эксплуатации СИ, входящих в состав комплекса;
- методика поверки МП 2550-0138-2010;
- программное обеспечение WinHADCP, SEBAConfig;
- *комплект инструмента, запасных частей, в том числе крепления датчиков на месте установки;
- транспортная упаковка.

*Примечание:

Средства измерений уровня и расхода определяются на основании опросного листа заказчика.

ПОВЕРКА

Поверка комплексов гидрологических автоматизированных АГК-1 осуществляется в соответствии с документом МП 2550-0138-2010 «Комплексы гидрологические автоматизированные АГК-1. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" 20 мая 2010 г.

Основные средства поверки:

- установка поверки уровнемеров эталонная УПУ, диапазон измерений от 0 до 10 м, погрешность $\pm 0,5$ мм;
- калибратор давления СРН6000 (№ Г/р 25960-05);
- лазерный дальномер Leica DISTOTM A6 (№ Г/р 30855-07);
- гидрометрические вертушки (ГОСТ 15126-80).

Межповерочный интервал – 6 месяцев.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.477-82 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости»

МИ 1759-87 «ГСИ. Расход воды на реках и каналах. Методика выполнения измерений методом «скорость-площадь»

Техническая документация фирмы-изготовителя

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов гидрологических автоматизированных АГК-1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе в Россию и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: фирма «SEBA Hydrometrie GmbH», Германия

Адрес: 87600 Germany, Kaufbeuren, Gewerbestr, 61 A

Тел.: +49(0) 8341966-218-0

Факс: + 49(0) 966-603-0

Email support@hydrovision.de

www.hydrovizion.de

Заявитель: ООО «Информационные Бизнес Системы»

Адрес: 127434, г. Москва, Дмитровское шоссе, 9Б

Тел.: +7 (495) 967-80-80;

Факс: +7 (495) 967-80-81;

Email: VKaraulov@IBS.RU

Генеральный директор
ООО «Информационные Бизнес Системы»

