



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.29.004.A № 50335

**Срок действия бессрочный**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система контроля уровня воды Филиала ОАО "РусГидро" - "Волжская ГЭС"**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **ВЖ 00000С17046**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Филиал ОАО "РусГидро" - "Волжская ГЭС", г. Волжский, Волгоградская обл.**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **53153-13**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

**МП 53153-13**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **5 лет**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **04 апреля 2013 г. № 343**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." ..... 2013 г.

Серия СИ

№ 009248

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система контроля уровня воды Филиала ОАО «РусГидро» - «Волжская ГЭС»

### Назначение средства измерений

Система контроля уровня воды Филиала ОАО «РусГидро»-«Волжская ГЭС» (СКУВ) предназначена для измерения уровней воды в точках контроля верхнего (ВБ) и нижнего (НБ) бьефов и передачи результатов измерений в смежные автоматизированные системы для отображения и архивирования информации.

### Описание средства измерений

СКУВ Волжской ГЭС представляет собой двухуровневую измерительную систему с централизованным управлением и с дистанционной передачей показаний в смежные автоматизированные системы.

Основными задачами СКУВ являются сбор и диагностическая обработка информации об измеренных значениях уровня воды, контроля исправности датчиков, обеспечение интерфейсов доступа к этой информации.

Контрольные точки измерения уровней воды в системе:

- колодец в разделительной стенке верхнего бьефа левого берега (ВБ-ЛБ);
- колодец в подпорной стенке нижнего бьефа правого берега (НБ-ПБ).

СКУВ имеет двухуровневую структуру.

*Первый (нижний) уровень* – измерительное оборудование - зонды с входящими в их состав датчиками измерения уровня воды и кабели связи со вторым уровнем системы по интерфейсу с протоколом PROFIBUS-PA.

*Второй уровень* – средства приема и передачи данных, состоящие из устройств преобразования сигналов (УПС1 и УПС2) и программируемого логического контроллера нижнего уровня (КНУ) на базе устройств распределенного ввода-вывода ET 200M. УПС1 и УПС2 преобразуют интерфейс PROFIBUS-PA в PROFIBUS-DP и передают данные в КНУ.

КНУ осуществляет циклический опрос датчиков измерительных зондов (цикл опроса 180 с), диагностику неисправностей датчиков и передачу измерительной информации в смежные автоматизированные системы (АКСУ ГА (автоматизированная комплексная система управления гидроагрегатами) и СТИТС (система телеизмерений и телесигнализации)) по цифровым интерфейсам (PROFIBUS-DP, MODBUS RTU, SIMATIC S7).

В качестве первичных измерительных преобразователей используются уровнемеры микроволновые бесконтактные типа VEGAPULS 62 (Госреестр № 27283-12), установленные в зондах, специально разработанных для каждой точки контроля.

Для получения уровней в отметках Балтийской системы высот, уровнемеры VEGAPULS 62 осуществляют пересчет путем сложения измеренных значений уровня с расстояниями от базовых плоскостей уровнемеров до нулевой отметки ГЭС.

Структурная схема системы контроля уровня воды Филиала ОАО «РусГидро» «Волжской ГЭС» показана на рисунке 1.

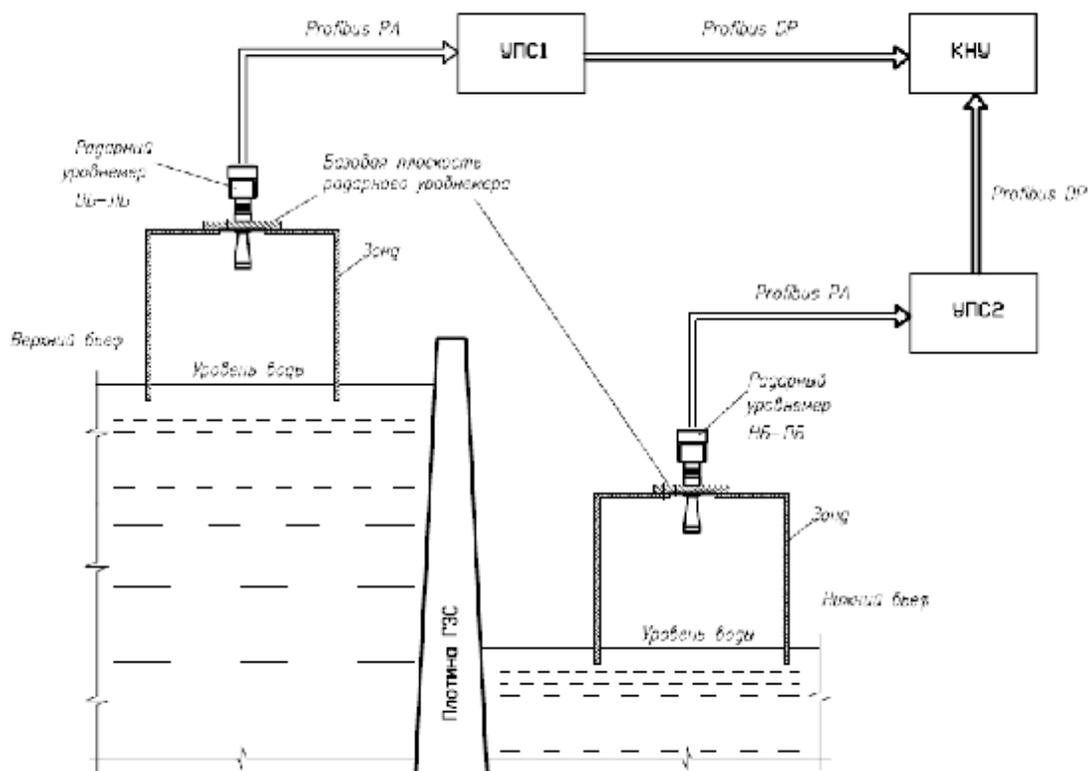


Рисунок 1 Структурная схема системы контроля уровня воды  
 Филиала ОАО «РусГидро»-«Волжская ГЭС»

**Программное обеспечение (ПО) СКУВ** состоит из встроенного ПО уровнемеров VEGAPULS 62, являющегося метрологически значимым (см. его идентификационные данные в таблице 1). ПО контроллеров КНУ и преобразователей сигналов УПС1 и УПС2.

Все метрологически значимые вычисления выполняются ПО уровнемеров, метрологические характеристики которых нормированы с учетом влияния на них встроенного ПО.

Таблица 1 Идентификация ПО СКУВ

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО радарного уровнемера VEGAPULS 62	Sensor software - VEGAPULS series 60 with electronics Profibus PA	4.5.0	2BCA 1E6E	CRC64

ПО контроллеров КНУ и преобразователей сигналов УПС1 и УПС2 не позволяет вносить изменения в ПО. Для защиты конфигурационных параметров ИК от несанкционированного доступа в системе предусмотрен физический контроль доступа

(запираемые помещения и шкафы, доступ к которым требует авторизации) и программная защита от несанкционированного доступа к настройкам уровнемеров VEGAPULS 62 (паролем) и контроллера с классом «С» защиты ПО по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 Основные метрологические и технические характеристики системы

Наименование ИК	Контрольная точка ИК (место установки датчика)	Измеряемый перепад уровня, м	Базовая плоскость уровнемера в Балтийской системе высот*, м	Диапазон измерений ИК в Балтийской системе высот, м	Тип, заводской номер датчика
Уровень воды в верхнем бьефе (ВБ-ЛБ)	в колодце в разделительной стенке верхнего бьефа (ВБ-ЛБ)	0 - 10	17,836	от 17,836 до 7,836	VEGAPULS 62 № 21966915
Уровень воды в нижнем бьефе (НБ-ПБ)	в колодце в подпорной стенке нижнего бьефа (НБ-ПБ)	0 - 15	1,240	от 1,240 до минус 13,760	VEGAPULS 62 № 21966914

\* расстояние от базовой плоскости радарного уровнемера до нулевой отметки ГЭС уточняется по результатам нивелирования.

Пределы абсолютной погрешности измерения уровня воды  $\pm 10$  мм (в рабочем диапазоне температур).

Рабочие условия применения компонентов системы.

температура окружающего воздуха, °C от 0 до плюс 40  
относительная влажность, % от 5 до 95  
атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### Комплектность средств измерений

В комплект поставки входят:

- первичные измерительные преобразователи, контроллер, входящие в состав системы согласно проекту;
- предустановленное программное обеспечение уровнемеров;
- комплект эксплуатационной документации на систему;
- комплект эксплуатационной документации на компоненты системы;
- методика поверки «Система контроля уровня воды Филиала ОАО «РусГидро» - «Волжская ГЭС». Методика поверки».

### Поверка

осуществляется по документу МП 53153-13 «Система контроля уровня воды Филиала ОАО «РусГидро» - «Волжская ГЭС». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в феврале 2013 г.

Перечень основного оборудования для поверки:

- дальномер лазерный Leica Disto A6; погрешность измерений  $\pm 1,5$  мм в диапазоне от 0,05 до 30 м.

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

Метод измерений приведён в документе «Система контроля уровня воды Филиала ОАО «РусГидро» - «Волжская ГЭС». Методика измерений.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе контроля уровня воды Волжской ГЭС СКУВ**

ГОСТ Р 8.596-2002 Системы информационно-измерительные. Метрологическое обеспечение. Общие положения.  
РД 153-34.2-21.563-00 Правила учета стока воды на гидроэлектрических станциях  
РД 153-34.2-21.564-00 Методические указания по учету стока воды на гидроэлектрических станциях

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

- осуществление деятельности в области гидрометеорологии.

#### **Заявитель**

ООО «СИСТЭН»  
Адрес: Москва, 111250, Россия,  
ул. Красноказарменная, д.12, стр. 9  
тел.: +7 (495) 362-58-16, сот. терминал: +7 (915) 091-40-00  
e-mail: [mail@system.ru](mailto:mail@system.ru) , <http://www.system.ru>

#### **Изготовитель**

Филиал ОАО «РусГидро» - «Волжская ГЭС»  
Волгоградская область, г. Волжский, 404130, Россия,  
Проспект Ленина, д. 1А  
тел.: +7(8443) 34-13-13, +7(8443) 42-03-59, факс: +7(8443) 41-06-13  
e-mail: [office@vges.rushydro.ru](mailto:office@vges.rushydro.ru)

#### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений  
Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»  
(ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»),  
Аттестат аккредитации № 30004-08.  
Адрес: Москва, 119361, Россия,  
ул. Озерная, д.46,  
тел.: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66  
e-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), <http://www.vniims.ru>

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.