

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» сентября 2024 г. № 2193

Регистрационный № 93169-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система информационно-измерительная в составе системы автоматизации процессов управления промывкой камер отстойника от взвешенных наносов, затворами водоприемника отстойника и затворами промывных галерей его низового оголовка Эзминской ГЭС

Назначение средства измерений

Система информационно-измерительная в составе системы автоматизации процессов управления промывкой камер отстойника от взвешенных наносов, затворами водоприемника отстойника и затворами промывных галерей его низового оголовка Эзминской ГЭС (далее по тексту – ИИС САУ ПЗ Эзминской ГЭС или система) предназначена для измерений технологических параметров: температуры воздуха, уровня воды и осадка, мутности воды.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на последовательных преобразованиях измеряемых величин.

Система состоит из совокупности измерительных каналов (ИК). ИК системы состоят из первичной части, включающей в себя первичные измерительные преобразователи (ПИП), и вторичной (электрической) части (ВИК). Первичная и вторичная части системы соединяются проводными линиями связи.

Границы системы устанавливаются от ПИП до устройств отображения информации.

ПИП осуществляют преобразование измеряемых величин в электрические сигналы в виде силы постоянного электрического тока, а также в цифровые сигналы.

Первичная часть системы включает:

- термометры сопротивления ДТС, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - рег. №) 28354-10;
- датчики давления тензорезистивные APZ, ALZ, AMZ, ASZ, рег. № 62292-15;
- уровнемеры радарные "ЭЛЕМЕР-УР-31", рег. № 73585-18;
- анализаторы промышленные многопараметрические с контроллерами IQ (анализаторы) D IQ/S 182 и M IQ (контроллеры), рег. № 56439-14.

Вторичная часть системы (ВИК) представляет собой программно-технический комплекс (ПТК), состоящий из контроллеров программируемых логических REGUL RX00 с модулем аналогового ввода AI XX 05Y (рег. № 63776-16). В состав ВИК входят коммутационное оборудование, а также локальная панель оператора (ЛПУ). Измерительная информация обрабатывается в ПТК и отображается на ЛПУ.

Максимальное количество ИК системы с учетом возможности использования резервных каналов – 19. Полный перечень ИК системы приводится в формуляре на систему.

Заводской № P01.2023-00.110 и знак утверждения типа наносится на маркировочную табличку методом лазерной печати, устанавливаемую на внутреннюю поверхность двери шкафа ПТК ВИК в виде в соответствии с рисунком 1. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

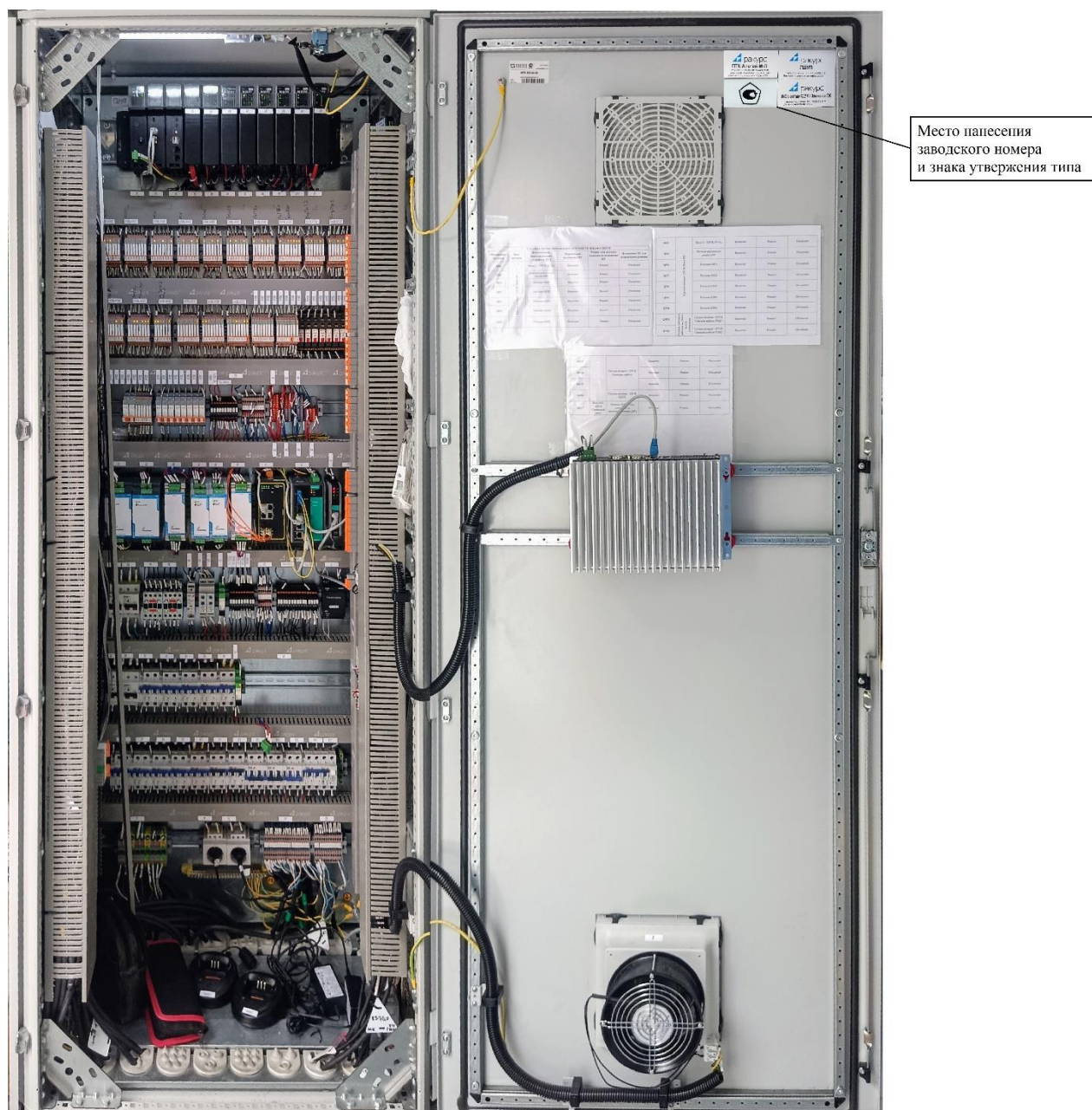


Рисунок 1 - Общий вид шкафа ПТК ВИК с указанием места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Пломбирование системы не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) ИИС САУ ПЗ Эзминской ГЭС состоит из встроенного, системного, прикладного и метрологического.

Встроенное ПО представляет собой ПО компонентов ПИП и ВИК, которое загружается в постоянную память приборов на заводе-изготовителе во время производственного цикла, оно недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего срока эксплуатации.

В составе прикладного ПО системы используются метрологически значимые функциональные блоки и функции, а также ПО, не разделённое на метрологически значимую и незначимую части.

В составе ИИС САУ ПЗ Эзминской ГЭС применяется прикладное ПО, предназначенное для специальной обработки данных в целях метрологического обслуживания СИ.

Конструкция измерительных компонентов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Для защиты приборных шкафов с установленными в них компонентами вторичной части ИК предусмотрено закрытие дверей шкафов с оборудованием на ключ, контроль состояния дверей с сигнализацией в форме диагностических сообщений о несанкционированном доступе внутрь.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
Наименование ПО	программное обеспечение панели оператора САУ ПЗ Эзминской ГЭС	функция получения данных от модуля R500 AI 08 052	функциональный блок обработки измеренных величин	функция линейного преобразования	функция подготовки массива данных для отображения на экране настройки датчика ЛПУ
Идентификационное наименование ПО	01P23ЛЧМИ	GetAI08052	fbAI	AIScaling	AICommon WindowsTo Weintek
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0.3	1.0.1	1.0.1	1.0.1	1.0.1
Цифровой идентификатор ПО	-				
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-				

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
Наименование ПО	функция подготовки массива данных для отображения на экране списка датчиков ЛПУ	функция подготовки массива данных для отображения на мнемосхемах ЛПУ	функция получения данных от приборов измерения мутности воды	метод расчёта уровня по датчику давления	метод расчёта уровня по ультразвуковому датчику
Идентификационное наименование ПО	AListToWeintek	AIStatesToWeintek	aWasteMeter	mPressureLevel	mSonicLevel
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0.1	1.0.1	1.0.1	1.0.2	1.0.2
Цифровой идентификатор ПО	-				
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-				

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики ИК

Наименование измеряемого параметра	Диапазон измерений (ДИ) ¹	Состав ИК					Характеристики погрешности ИК
		ПИП			ВИК		
		Тип	Выходной сигнал	Характеристики погрешности	Состав	Характеристики погрешности	
1	2	3	4	5	6	7	8
Температура воздуха	от -40 до +80 °С	ТС ДТС125М-50М.0,5.60.И	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,5 \%$ $\gamma_{\text{доп.Т}} = \pm 0,2 \%$	R500 модуль AI 08 052=> R500 CU 00 061 => ЛПУ	$\gamma = \pm 0,1 \%$ $\gamma_{\text{доп.Т ВИК}} = \pm 0,002 \%$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
Уровень воды в каналах отстойника ²	от 0 до 7,2 м	ЭЛЕМЕР-УР-31		$\Delta = \pm 3,0 \text{ мм}$ $\Delta_{\text{доп.пр}} = \pm 0,008 \text{ мА}$ $\Delta_{\text{доп.с.10}} = \pm 0,008 \text{ мА}$			$\gamma = \pm 1,0 \%$
Уровень бьефов ²	от 0 до 10,0 м	ALZ 3721-W-1001-A-U-010M-A-F		$\gamma_{\text{осн}} = \pm 0,1 \%$ $\gamma_{\text{доп.с.10}} = \pm 0,02 \%$			$\gamma = \pm 0,25 \%$
Мутность воды	от 0,1 до 4000,0 ЕМФ	IQ с датчиком VisoTurb 700 IQ (SW)	Цифровой сигнал	$\Delta = \pm (0,02 + 0,06 \cdot C) \text{ ЕМФ}$	R500 модуль AI 08 052=> R500 CU 00 061=> ЛПУ	-	$\gamma = \pm 10 \%$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Уровень осадка ^{2,3}	от 0 до 3,5 м	IQ с датчиком IFL700 IQ	Цифровой сигнал	-	R500 CU 00 061=> ЛПУ	-	-

Используемые обозначения: Δ – пределы допускаемой абсолютной погрешности в рабочих условиях эксплуатации;
 γ – пределы допускаемой приведенной погрешности в рабочих условиях эксплуатации;
 $\gamma_{\text{осн}}$ – пределы допускаемой основной приведенной погрешности ПИП (приведенной к диапазону измерения), %;
 $\gamma_{\text{доп.с.10}}$ – пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности ПИП (приведенной к диапазону измерения) на каждые 10 °С изменения температуры окружающей среды от нормальных значений в пределах условий эксплуатации, %;
 $\gamma_{\text{доп.Т}}$ – пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности ТС со встроенным нормирующим преобразователем (НП), вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (от +10 до +30 °С) до любой температуры в пределах рабочего диапазона, от предела допускаемой основной приведенной погрешности, %;
 $\gamma_{\text{доп.Т ВИК}}$ – пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности ВИК (приведенной к диапазону измерения) на каждый 1 °С изменения температуры окружающей среды от нормальных значений в пределах условий эксплуатации, %;
 $\Delta_{\text{осн}}$ – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ПИП;
 $\Delta_{\text{доп.с.10}}$ – пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ПИП на каждые 10 °С изменения температуры окружающей среды от нормальных значений в пределах условий эксплуатации;
 $\Delta_{\text{доп.пр}}$ – пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности (преобразования цифрового сигнала в унифицированный сигнал постоянного электрического тока) ПИП на каждые 10 °С изменения температуры окружающей среды от нормальных значений в пределах условий эксплуатации. Формула для расчета приведена в описании типа на средство измерений рег. № 73585-18;
 t – измеренное значение температуры, °С;
 \bar{C} – среднее арифметическое значение результатов измерений.

Примечания:

- 1 В таблице указан максимальный диапазон измерений для данной структуры ИК, внутри которого выбираются конкретные рабочие поддиапазоны измерений.
- 2 Для ИК в столбце 2 указан ДИ ПИП. На ЛПУ отображаются измеренные значения, с учетом смещения на высоту установки ПИП. Данные по установке конкретного ПИП приведены в эксплуатационной документации. Разница между верхним и нижним пределом показаний не может превышать ДИ ПИП. Нормирующим значением для расчета γ ИК является ДИ ПИП.
- 3 Погрешность измерений ПИП из состава ИК уровня осадка не нормируется, в соответствии с описанием типа средства измерений.

Таблица 3 - Основные технические характеристики ИК системы

Наименование параметра	Значение
Нормальные условия:	
Температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
Атмосферное давление, кПа	от 84,6 до 106,7
Относительная влажность окружающего воздуха, %	от 20 до 80
Рабочие условия ПИП:	
Температура окружающей среды для ALZ 3721 и IQ, °С	от -20 до +37
Температура окружающей среды, °С	от -27 до +37
Атмосферное давление, кПа	от 84,6 до 106,7
Относительная влажность окружающего воздуха, %	от 20 до 80
Рабочие условия ВИК:	
Температура окружающей среды, °С	от +10 до +40
Атмосферное давление, кПа	от 84,6 до 106,7
Относительная влажность окружающего воздуха, %	от 20 до 80
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	50 000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист документа P01.2023.01.200 РЭ «Система информационно-измерительная в составе системы автоматизации процессов управления промывкой камер отстойника от взвешенных наносов, затворами водоприемника отстойника и затворами промывных галерей его низового оголовка Эзминской ГЭС. Руководство по эксплуатации».

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество
Система информационно-измерительная в составе системы автоматизации процессов управления промывкой камер отстойника от взвешенных наносов, затворами водоприемника отстойника и затворами промывных галерей его низового оголовка Эзминской ГЭС, заводской № P01.2023-00.110	ИИС САУ ПЗ Эзминской ГЭС	1 шт.
Руководство по эксплуатации	P01.2023.01.200 РЭ	1 шт.
Формуляр	P01.2023.01.200 ФО	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.5 «Методы измерений» руководства по эксплуатации P01.2023.01.200 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Ракурс-инжиниринг»
(ООО «Ракурс-инжиниринг»)
ИНН 7805446129
Юридический адрес: 198515, г. Санкт-Петербург, п. Стрельна, ул. Связи, д. 30, лит. А
Телефон: (812) 252-32-44
Факс: (812) 252-59-70
E-mail: info@rakurs.com
Web-сайт: <https://www.rakurs.com>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Ракурс-инжиниринг»
(ООО «Ракурс-инжиниринг»)
ИНН 7805446129
Адрес: 198515, г. Санкт-Петербург, п. Стрельна, ул. Связи, д. 30, лит. А
Телефон: (812) 252-32-44
Факс: (812) 252-59-70
E-mail: info@rakurs.com
Web-сайт: <https://www.rakurs.com>

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: (495) 437-55-77
Факс: (495) 430-57-25
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

