

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» декабря 2023 г. № 2727

Регистрационный № 90790-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система информационно-измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом хозяйства дизельного топлива Партизанской ГРЭС

Назначение средства измерений

Система информационно-измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом хозяйства дизельного топлива Партизанской ГРЭС (далее - ИИС АСУ ТП ХДТ или система) предназначена для измерений технологических параметров: температуры дизельного топлива и воздуха, уровня дизельного топлива, давления дизельного топлива и воды, концентрации паров дизельного топлива.

Описание средства измерений

ИИС АСУ ТП ХДТ на функциональном уровне выделяется в системы управления технологическим процессом хозяйства дизельного топлива и реализует следующие функции:

- измерение технологических параметров ХДТ;
- вычисление результирующих измеренных значений величин технологических параметров и сохранение вычисленных значений в форматах, пригодных для передачи между уровнями ИИС АСУ ТП ХДТ и представления на локальной панели управления (ЛПУ);
- передача измерительной информации на ЛПУ;
- отображение измерительной информации на автоматизированном рабочем месте (АРМ) и ЛПУ.

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 ИИС АСУ ТП ХДТ устанавливаются от ПИП до устройств отображения информации.

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

Первичная часть системы включает:

- термопреобразователи сопротивления Метран-2000, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - рег. №) 38550-13;
- преобразователи температуры многоточечные ПТМ, рег. № 79994-20;
- преобразователи уровня радиоволновые БАРС 351И.ХХ, рег. № 33284-13;
- датчики-газоанализаторы ДАК модификаций ИБЯЛ.418414.071-138, рег. № 73660-18;

- блоки питания и сигнализации БПС-21М, рег. № 47232-11;
- датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13;
- уровнемеры поплавковые потенциометрические ЭЛЕМЕР-УПП-11, рег. № 73741-18.

Вторичная часть системы (ВИК) представляет собой ПТК, состоящий из контроллеров программируемые логические REGUL RX00 (рег. № 63776-16), барьеров искробезопасности НБИ (рег. № 59512-14), преобразователей температуры вторичных «Барьер искробезопасности ЛПА-151» (рег. № 61348-15). В состав ВИК также входят коммутационное оборудование, а также операторские рабочие станции (далее – ОРС).

Измерительная информация обрабатывается в ПТК и отображается на АРМ и ЛПУ.

Полный перечень ИК системы приводится в формуляре на ИИС АСУ ТП ХДТ.

Заводской № Р24.2022-01.200 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.

Общий вид шкафа ПТК ВИК с указанием места нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлен на рисунке 1.



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 АСУ ТП ХДТ 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 ИИС АСУ ТП ХДТ используются метрологически значимые функциональные блоки и функции, а также ПО, не разделённое на метрологически значимую и незначимую части.

В составе ИИС АСУ ТП ХДТ 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 «высокий» 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 автоматизированной обработки результатов измерений	Программное обеспечение АРМ АСУ ТП ХДТ Партизанской ГРЭС	Программное обеспечение панели оператора АСУ ТП ХДТ Партизанской ГРЭС	функция получения данных от модуля R500 AI 16 081
Идентификационное наименование ПО	Testing	24P22АРМ	24P22ЛЧМИ	GetAI16081	GetMbPTMData
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.2.8	0.10.00	1.0.2	1.0.1	1.0.1
Цифровой идентификатор ПО	-				
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-				

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
Наименование ПО	функциональный блок обработки измеренных величин	функция линейного преобразования	функция подготовки массива данных для отображения на экране настройки датчика ЛПУ	функция подготовки массива данных для отображения на экране списка датчиков ЛПУ	функция подготовки массива данных для отображения на мнемосхемах ЛПУ
Идентификационное наименование ПО	fbAI	AIScaling	AICommonWindowsToWeitek	AIListToWeitek	AIStatesToWeitek
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0.1	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	Программное обеспечение маршрутизации данных	Программное обеспечение архивации данных
Идентификационное наименование ПО	FinsRouter	FinsLogger
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	нет	нет
Цифровой идентификатор ПО	57f7fee6f9c3b7d216ab33d2c65c1e4cace3063c1e4cace30631a77bdd8f4dc049059413b2bc	90365a53749f7fa2d0484369a081c0f3117cce153549ce3c37daf201a6d13a65
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	Контрольная сумма файла по алгоритму ГОСТ Р 34.11-2012	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики измерительных каналов

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 дизельного топлива и воздуха	от -50 до +200 °С	Метран-2000	Pt100 ($\alpha = 0,00385^{\circ}\text{C}^{-1}$) Ом по ГОСТ 6651-2009	$\Delta = \pm(0,30 + 0,005 \cdot t)$ °С	=> ЛПА-151 =>REGUL AI 16 081	$\gamma = \pm 0,2 \%$	$\Delta = \pm(0,8 + 0,005 \cdot t)$ °С
	от -45 до +100 °С	ПТМ	RS-485	$\Delta = \pm 0,5$ °С	=> R500 CU 00 061-005	-	$\Delta = \pm 0,5$ °С
Давление дизельного топлива и воды	От 0 до 60 кгс/см ²	Метран-150	от 4 до 20 мА	$\gamma_{\text{осн}} = \pm 0,2 \%$ $\gamma_{\text{доп.с.10}} = \pm 0,06 \%$	=> НБИ-20П => REGUL AI 16 081	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$
Уровень дизельного топлива	От 100 до 600 мм	ЭЛЕМЕР-УПП-11		$\Delta = \pm(5 + 0,001 \cdot H)$ мм			$\Delta = \pm(7 + 0,001 \cdot H)$ мм
	от 600 до 10100 мм	БАРС 351И.ХХ		$\Delta_{\text{осн}} = \pm(1 + 0,0017 \cdot H)$ мм $\Delta_{\text{доп.с.10}} = \pm 0,5$ мм			$\Delta = \pm(40 + 0,0017 \cdot H)$ мм

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Концентрация паров дизельного топлива	От 0 до 50 % НКПР	ДАК-ΣСН-138 => БПС-21М	от 4 до 20 мА	$\Delta_{\text{осн}} = \pm (2,8 + 0,07 \cdot C_{\text{вх}}) \% \text{ НКПР}$ $\Delta_{\text{доп.с.10}} = \pm 0,4 \Delta_{\text{осн}}$ (в диапазоне температуры окружающего воздуха от -30 до +20°C); $\Delta_{\text{доп.с.10}} = \pm 0,8 \Delta_{\text{осн}}$ (в диапазоне температуры окружающего воздуха от +20 до +37°C)	=> REGUL AI 16 081	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\Delta = \pm (8,6 + 0,21 \cdot C_{\text{вх}}) \% \text{ НКПР}$

Примечания:

1) В таблице указан максимальный диапазон измерений для данной структуры ИК, внутри которого выбираются конкретные рабочие поддиапазоны измерений.

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 на каждые 10 °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;

t – измеренное значение температуры, °С;

H – измеренное значение уровня, мм;

$C_{\text{вх}}$ – содержание определяемого компонента на входе газоанализаторов.

Таблица 3 - Основные технические характеристики ИК системы

Наименование параметра	Значение
Рабочие условия ПИП, установленных в помещениях:	
Температура окружающей среды, °С	от +10 до +35
Атмосферное давление, кПа	от 84,6 до 106,7
Относительная влажность окружающего воздуха, %	от 20 до 80
Рабочие условия ПИП, установленных на улице:	
Температура окружающей среды, °С	от -30 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 +15 до +25
Атмосферное давление, кПа	от 84,6 до 106,7
Относительная влажность окружающего воздуха, %	от 20 до 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист документа Р24.2022.01.200 РЭ «Система информационно-измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом хозяйства дизельного топлива Партизанской ГРЭС. Руководство по эксплуатации» и на маркировочную табличку, установленную на внутреннюю поверхность двери шкафа ПТК ВИК.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система информационно-измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом хозяйства дизельного топлива Партизанской ГРЭС	ИИС АСУ ТП ХДТ	1
Руководство по эксплуатации	Р24.2022.01.200 РЭ	1
Формуляр	Р24.2022.01.200 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. «Использование по назначению» руководства по эксплуатации Р24.2022.01.200 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта 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»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Ракурс-инжиниринг»
(ООО «Ракурс-инжиниринг»)
ИНН 7805446129
Юридический адрес: 198515, г. Санкт-Петербург, пос. 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, пос. 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, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, 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.

