

Регистрационный № 98831-26

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс программно-технический АСУТП энергоблока ПГУ-420 ст. № 1 Южноуральской ГРЭС

Назначение средства измерений

Комплекс программно-технический АСУТП энергоблока ПГУ-420 ст. № 1 Южноуральской ГРЭС (далее – комплекс) предназначен для измерений сигналов силы постоянного тока, сигналов от термоэлектрических преобразователей (термопар) и термопреобразователей сопротивления, частоты и количества импульсов, и формирования сигналов напряжения постоянного тока, сигналов силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на непрерывном измерении и обработке при помощи контроллера программируемого логического REGUL RX00 исполнения REGUL R500 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 63776-16) входных сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей (далее – ИП) и преобразовании в значения измеряемых физических величин, отображаемых и архивируемых на компьютере рабочей станции оператора, а также для формирования и выдачи аналоговых управляющих выходных сигналов.

Комплекс является проектно-компонованной системой, состав которого базируется на шкафах, укомплектованных техническими средствами автоматизации. Комплекс предназначен для эксплуатации вне взрывоопасных зон. Комплекс оснащен рабочей станцией оператора, предназначенной для отображения значений измеряемых величин.

К данному типу средства измерений относится комплекс с заводским номером 3570.

Перечень модулей ввода/вывода аналоговых сигналов, применяемых в составе измерительных каналов (далее – ИК) комплекса приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень модулей ввода/вывода аналоговых сигналов

Тип сигнала	Модули ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных
Сигналы силы постоянного тока (аналоговый вход)	Модуль аналогового ввода R500 AI 08 052 (далее – R500 AI 08 052)
	Модуль аналогового ввода R500 AI 08 042 (далее – R500 AI 08 042)
	Модуль аналогового ввода R500 AI 08 041 (далее – R500 AI 08 041)
Сигналы напряжения постоянного тока (аналоговый вход)	R500 AI 08 042
Сигналы термопреобразователей сопротивления (аналоговый вход)	Модуль аналогового ввода R500 AI 08 031 (далее – R500 AI 08 031)

Продолжение таблицы 1

Тип сигнала	Модули ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных
Сигналы термопар (аналоговый вход)	R500 AI 08 031
Частотные сигналы (аналоговый вход)	Модуль счета импульсов R500 DA 03 011 (далее – R500 DA 03 011) Модуль счета импульсов R500 DA 03 021 (далее – R500 DA 03 021)
Импульсные сигналы (аналоговый вход)	R500 DA 03 011 R500 DA 03 021
Сигналы силы постоянного тока (аналоговый выход)	Модуль аналогового вывода R500 AO 08 031 (далее – R500 AO 08 031)
Сигналы напряжения постоянного тока (аналоговый выход)	R500 AO 08 031

Комплекс осуществляет измерение физических величин, и формирование сигналов управления и регулирования следующим образом:

- аналоговые сигналы силы постоянного тока от первичных ИП поступают на входы модулей аналогового ввода R500 AI 08 052 или R500 AI 08 042 или R500 AI 08 041;
- аналоговые сигналы напряжения постоянного тока от первичных ИП поступают на входы модулей аналогового ввода R500 AI 08 042;
- сигналы с термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 и термопар по ГОСТ Р 8.585-2001 поступают на входы модулей аналогового ввода R500 AI 08 031;
- частотные или импульсные сигналы с первичных ИП поступают на входы модулей счета импульсов R500 DA 03 011 или R500 DA 03 021;
- цифровые коды, преобразованные посредством модулей ввода аналоговых сигналов (или модулей счета импульсов) в значения физических параметров технологического процесса, и данные с интерфейсных входов отображаются на мнемосхемах мониторов рабочих станций операторов в виде числовых значений, гистограмм, трендов, текстов, рисунков и цветовой окраски элементов мнемосхем, а также интегрируются в базу данных комплекса;
- сигналы управления и регулирования (сигналы силы постоянного тока и сигналы напряжения постоянного тока) формируются комплексом с помощью модулей вывода аналоговых сигналов R500 AO 08 031 и поступают на входы исполнительных устройств.

Заводской номер 3570 комплекса, состоящий из арабских цифр, и знак утверждения типа нанесены методом лазерной гравировки на маркировочную табличку, расположенную на двери шкафа управления комплекса. Общий вид маркировочной таблички и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 1. Общий вид комплекса представлен на рисунке 2.

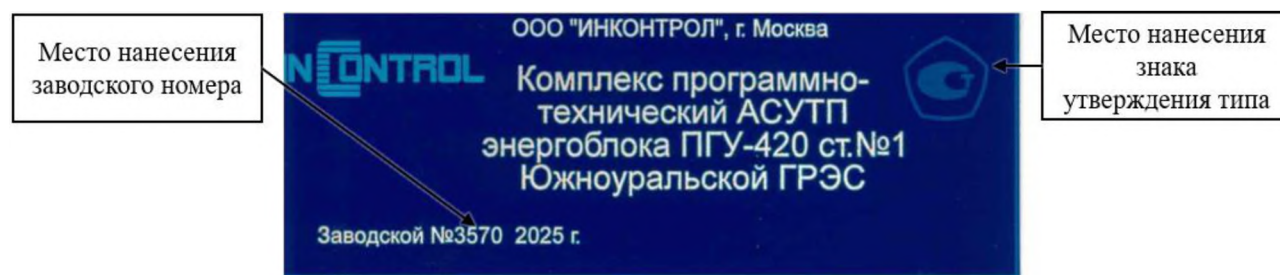


Рисунок 1 – Общий вид маркировочной таблички и место нанесения заводского номера

Защита от несанкционированного доступа обеспечивается путем запираания шкафа на специализированные встроенные замки.

Конструкция комплекса и условия его эксплуатации не предусматривают нанесение знака поверки непосредственно на комплексы.



Рисунок 2 – Общий вид комплекса

Пломбирование комплекса не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) выполняет логические и вычислительные операции по сбору, обработке, хранению, управлению, передаче и представлению данных.

В состав метрологически значимого ПО входят:

- ПО модулей ввода/вывода;
- ПО модуля центрального процессора, которое состоит из системного ПО (среды исполнения) и прикладного ПО.

Прикладное ПО разработано пользователем в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61131-3 и загружено в среду исполнения. Прикладное ПО является метрологически незначимым: не позволяет изменять конфигурацию измерительных каналов и коэффициенты преобразования, определенные системным ПО.

ПО модулей ввода/вывода недоступно для коррекции конечным пользователем. Уровень защиты ПО модулей ввода/вывода – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Системное ПО (среда исполнения) обеспечивает взаимодействие прикладного ПО с ПО модулей ввода/вывода и операционной системой. Уровень защиты ПО среды исполнения – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	RegulRTS
Номер версии (идентификационный номер) ПО среды исполнения	не ниже 3.5.6.1
Номер версии (идентификационный номер) ПО модулей ввода/вывода	не ниже 1.0.3.4

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики измерительных каналов комплекса

Тип ИК	Диапазон измерений	Тип модулей ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных	Пределы допускаемой погрешности ИК
1	2	3	4
ИК входных сигналов силы постоянного тока	от 4 до 20 мА	R500 AI 08 052	$\gamma: \pm 0,13 \%$
	от 4 до 20 мА	R500 AI 08 042	$\gamma: \pm 0,055 \%$
	от 4 до 20 мА	R500 AI 08 041	$\gamma: \pm 0,055 \%$
ИК входных сигналов напряжения постоянного тока	от -10 до +10 В	R500 AI 08 042	$\gamma: \pm 0,055 \%$
ИК входных сигналов термопреобразователей сопротивления	Сигналы (Ом) термопреобразователей сопротивления с НСХ Pt100¹⁾ ($\alpha=0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) в диапазонах измерений: от 0 до +100 °С НСХ Pt100¹⁾ ($\alpha=0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) в диапазонах измерений: от 0 до +100 °С, от 0 до +150 °С, от 0 до +200 °С, от 0 до +250 °С, от -10 до +150 °С, от -30 до +100 °С, от -40 до +150 °С, от -50 до +60 °С, от -50 до +150 °С	R500 AI 08 031	$\Delta: \pm 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (четырёхпроводная схема подключения); $\Delta: \pm 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (трехпроводная схема подключения)

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
ИК входных сигналов термопреобразователей сопротивления	НСХ 50М ¹⁾ ($\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) в диапазонах измерений: от 0 до +100 °С НСХ 50М ¹⁾ ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) в диапазонах измерений: от 0 до +100 °С	R500 AI 08 031	$\Delta: \pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ (четырёхпроводная схема подключения); $\Delta: \pm 0,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ (трехпроводная схема подключения)
ИК входных сигналов термопар	Сигналы (мВ) термопар с НСХ ТХА (К) ²⁾ в диапазонах измерений: от 0 до +150 °С, от 0 до +250 °С, от 0 до +400 °С, от 0 до +550 °С, от 0 до +600 °С, от 0 до +700 °С, от 0 до +1100 °С	R500 AI 08 031	$\Delta^3): \pm 2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$
ИК входных частотных сигналов	от 1 до 6000 Гц ⁴⁾	R500 DA 03 011	$\delta: \pm 0,01\text{ } \%$
		R500 DA 03 021	
ИК входных импульсных сигналов	Счет импульсов от 1 до 300000	R500 DA 03 011	$\Delta: \pm 1\text{ имп.}$
		R500 DA 03 021	
ИК выходных сигналов силы постоянного тока	от 4 до 20 мА от 0 до 20 мА	R500 AO 08 031	$\gamma: \pm 0,1375\text{ } \%$

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
ИК выходных сигналов напряжения постоянного тока	от -10 до +10 В	R500 АО 08 031	$\gamma: \pm 0,1375 \%$
¹⁾ В соответствии с ГОСТ 6651–2009; ²⁾ В соответствии с ГОСТ Р 8.585–2001; ³⁾ Нормирована суммарная погрешность измерительного канала входных сигналов термопар, включающая в себя погрешность измерений температуры холодного спая; ⁴⁾ Диапазон измерений частотного сигнала зависит от типа подключаемого датчика и настроек измерительного канала и не выходит за пределы указанного диапазона. Приняты следующие обозначения: γ – приведенная погрешность измерений/преобразования (за нормирующее значение принята разность между максимальным и минимальным значениями диапазона измерений/преобразования); Δ – абсолютная погрешность; δ – относительная погрешность; α – температурный коэффициент термопреобразователей сопротивления. Приняты следующие сокращения: НСХ – номинальная статическая характеристика; ИК – измерительный канал.			

Таблица 4 –Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК, шт.	1200
Параметры электрического питания: - напряжение питания переменного тока, В - напряжение питания постоянного тока, В - напряжение питания постоянного тока, В - частота переменного тока, Гц	230 (от 195,5 до 253,0) 220 (от 187 до 242) 24 (от 18 до 30) от 49 до 51
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +10 до +40 80 от 84,0 до 108,0

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Наработка на отказ, ч, не менее	150000
Срок службы, лет, не менее	15

Знак утверждения типа

нанесен методом лазерной гравировки на маркировочную табличку, расположенную на корпусе шкафа управления комплекса (в соответствии с рисунком 1).

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Комплекс программно-технический АСУТП энергоблока ПГУ-420 ст. № 1 Южноуральской ГРЭС	—	1
Руководство по эксплуатации	ИК.3570-АТХ5.РЭ	1
Формуляр	ИК.3570-ЭД.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 2.4 «Описание системы» формуляра.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от 1×10^{-16} до 100 А»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 года № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ИНКОНТРОЛ»

(ООО «ИНКОНТРОЛ»)

ИНН 7725401700

Юридический адрес: 115280, г. Москва, ул. Ленинская слобода, д. 23, стр. 2, офис 5-7

Телефон: +7 (495) 481-33-10, +7 (495) 926-53-30

E-mail: office@inctrl.ru

Web: <https://inctrl.ru>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИНКОНТРОЛ»

(ООО «ИНКОНТРОЛ»)

ИНН 7725401700

Адрес: 115280, г. Москва, ул. Ленинская слобода, д. 23, стр. 2, офис 5-7

Телефон: +7 (495) 481-33-10, +7 (495) 926-53-30

E-mail: office@inctrl.ru

Web: <https://inctrl.ru>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н,
г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314164