

Приложение № 27
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2350

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий «КИ-ГТУ № 2 - Сочинская ТЭС»

Назначение средства измерений

Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий «КИ-ГТУ № 2 - Сочинская ТЭС» (далее - комплекс) предназначен для измерений сигналов силы постоянного тока, сопротивления и напряжения постоянного тока, поступающих от первичных измерительных преобразователей, преобразования этих сигналов в значения технологических параметров, контроля и хранения измеренных параметров оборудования в процессе работы ГТУ № 2.

Описание средства измерений

Комплекс входит в состав автоматизированной системы управления технологическими процессами (далее - АСУТП) ГТУ № 2 энергоблока № 2 филиала «Сочинская ТЭС» АО «Интер РАО - Электрогенерация» и обеспечивает измерение параметров, их визуализацию и хранение полученной измерительной информации, и реализацию алгоритмов управления оборудования ГТУ № 2, принимая измерительную информацию из систем, работающих в составе оборудования ГТУ № 2.

Комплекс представляет собой совокупность технических и программных средств, в том числе:

1 Оборудование и программного обеспечения нижнего уровня, состоящего из:
- программно-технических средств REGUL RX00 на базе модулей аналогового ввода R500 AI.08.031 и R500 AI.08.051 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 63776-16), осуществляющих циклический опрос измерительного оборудования, прием и преобразование токовых сигналов от датчиков давления, расхода, механических и электрических измерений, сигналов с датчиков температуры в выходной код и передача их в центральные процессоры комплекса по протоколу «EtherCAT» реализованного с использованием стека стандартных промышленных протоколов обмена семейства «Industrial Ethernet»;

- линий связи, соединяющих измерительные модули с датчиками;

2 Оборудование и программного обеспечения среднего, контроллерного уровня, состоящего из:

- дублированного центрального процессора программно-технических средств REGUL R500 типа R500 CU.00.051, получающего измерительную информацию от модулей аналогового ввода и обеспечивающего управление оборудованием ГТУ № 2 согласно заданным алгоритмам управления;

3 Оборудование и программного обеспечения верхнего уровня, состоящего из:

- резервированного сервера, реализованного на серверной аппаратной платформе, на базе программного обеспечения Альфа-платформа, развернутого в операционной системе Linux и предназначенного для контроля и управления оборудованием энергоблока № 2, а также обработки и хранения полученной измерительной и расчетной информации;

- двух операторских рабочих (АРМ оператора), использующих кроссплатформенное программное обеспечение Альфа-платформа способное функционировать в операционных системах Linux и Windows и реализованных на базе персональных компьютеров, которые получают информацию от резервированного сервера по отказоустойчивой промышленной локальной сети ПТК АСУТП энергоблока № 2 Industrial Ethernet и обеспечивают контроль, управление и визуализацию результатов измерений и функционирования оборудования энергоблока № 2;

- инженерной станции с предустановленным специальным программным обеспечением, необходимым для выполнения конфигурирование оборудования и программного обеспечения нижнего, среднего и верхнего уровней комплекса, включающего в себя:

- специализированное инженерное программного обеспечения «Epsilon LD», версия V1.6.14.0, предназначенного для конфигурирования программно-аппаратных средств REGUL нижнего и среднего уровней комплекса;

- специализированного программного обеспечения - «Alpha. HMI», версия «1.8.x+add19082.b47r59692», предназначенного для конфигурирования программно-аппаратных средств Альфа-платформа верхнего уровня комплекса.

Программное обеспечение

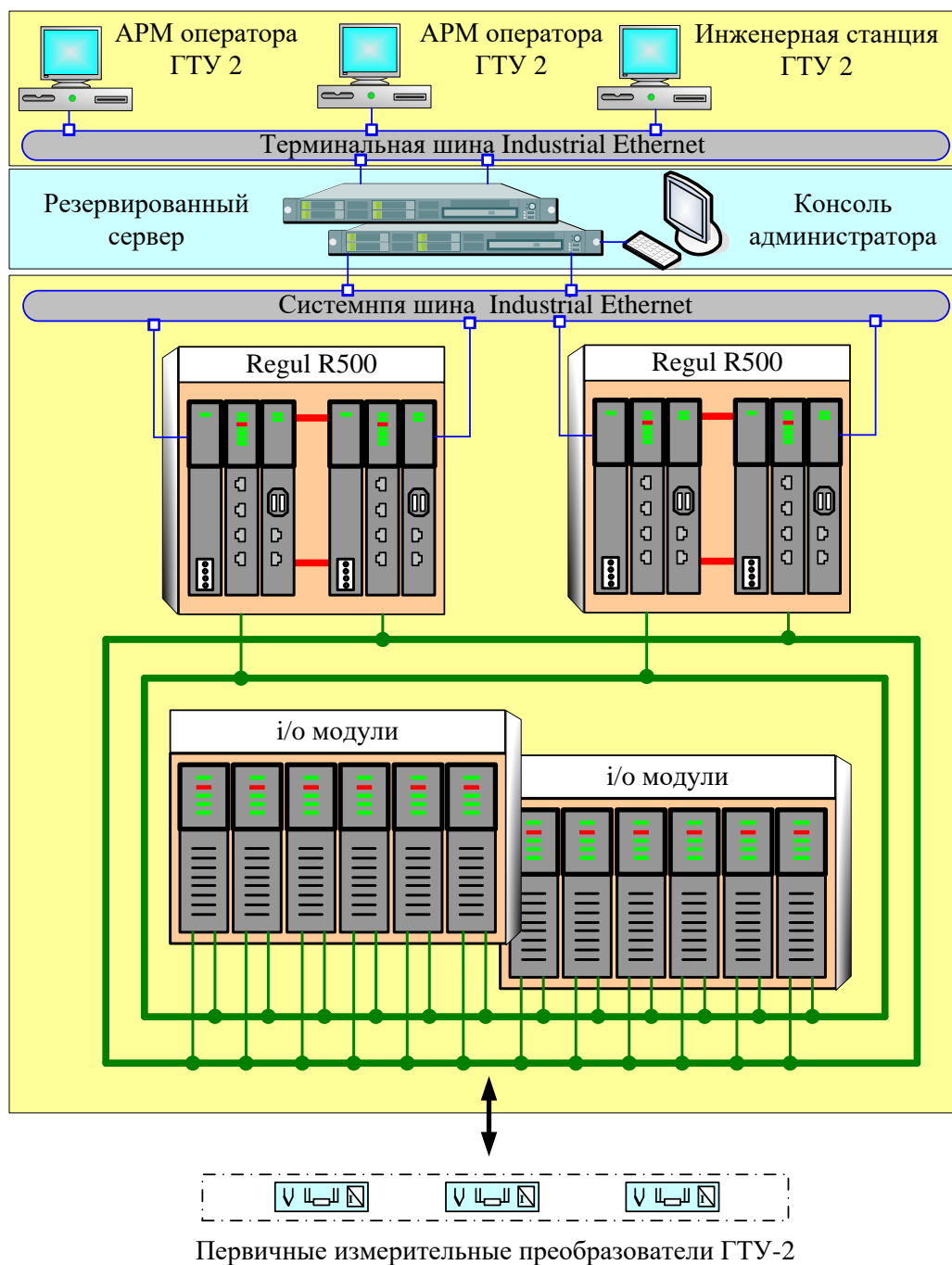
Метрологически значимая часть программного обеспечения находится во встроенном базовом программном обеспечении (БПО) измерительных модулей ПТК, устанавливаемое в энергонезависимую память модулей в производственном цикле на заводе- изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит. Возможности, средства и интерфейсы для изменения БПО отсутствуют.

Защита от несанкционированного изменения алгоритмов измерений, преобразования и вычисления параметров обеспечивается контрольной суммой байтов метрологически значимой части проектов и системой электронного паролирования доступа к интерфейсу ПО, параметры настроек измерительных каналов и результатов измерений закрыты персональным паролем.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения	
	Идентификационное наименование ПО	Epsilon LD
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.6.14.0	1.8.x+add19082.b47r59692
Цифровой идентификатор ПО	8DDB89E2EEF1B72063FEFHB3DD97E873	
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5	



Условные обозначения	
Regul R500	Дублированный программируемый контроллер REGUL R500
i/o модули	Модули ввода аналоговых сигналов
АРМ	Автоматизированное рабочее место
—□—	Шина Industrial Ethernet
●—●	Шина цифрового обмена RegulBus
—	Шина резервирования контроллеров REGUL R500
↔	Аналоговые линии связи

Рисунок 1 - Структурная схема комплекса автоматизированного измерительно-управляющего «КИ-ГТУ № 2- Сочинская ТЭС»

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование	Значение
Диапазон преобразования входных сигналов силы постоянного тока в значения технологических параметров, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования входных сигналов силы постоянного тока в значения технологических параметров (приведенной к диапазону преобразования), без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, %	±0,25
Диапазон преобразования входных сигналов сопротивления, поступающих от термопреобразователей сопротивления типа ТСР НСХ Pt100, в значения температуры, Ом	от 96,09 до 175,86 (от -10 до +200 °С)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов сопротивления, поступающих от термопреобразователей сопротивления типа ТСР НСХ Pt100, в значения температуры, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, °С	±0,7
Диапазон преобразования входных сигналов напряжения постоянного тока, поступающих от термопар, в значения температуры, мВ - для термопреобразователей термоэлектрических типа ТНН НСХ N - для термопреобразователей термоэлектрических типа ТХА НСХ К	от 0 до 28,455 (от 0 до +800 °С) от 0,000 до 20,644 (от 0 до +500 °С)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов термоЭДС, поступающих от термопреобразователей термоэлектрических, в значения температуры, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, °С	±2,5
Примечание - Пределы допускаемой погрешности преобразования сигналов термоЭДС, поступающих от термоэлектрических преобразователей, даны с учетом погрешности компенсации температуры холодного спая.	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Количество измерительных модулей в составе комплекса, шт.: R500 AI.08.031 R500 AI.08.051	18 15
Количество измерительных преобразователей, подключаемых на вход одного модуля, шт:	8
Количество измерительных преобразователей со стандартным токовым выходом на входе ПТК, шт	82
Количество измерительных преобразователей температуры, на входе комплекса, шт	59
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 24 до 30
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: - относительная влажность при температуре плюс 25 °С, % - атмосферное давление, кПа	от 0 до +40 от 30 до 80 от 80 до 108
Средний срок службы, лет	15

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий	«КИ-ГТУ № 2 - Сочинская ТЭС»	1 шт.
Руководство по эксплуатации. Часть 1	ИК.2755-АТХ1.РЭ 01	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Часть 2	ИК.2755-АТХ1.РЭ 02	1 экз.
Методика поверки	ИК.2755-АТХ1.МП	1 экз.
Формуляр	ИК.2755-АТХ1.ФО	1 экз.

Знак утверждения типа

наносится печатным способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Поверка

осуществляется по документу ИК.2755-АТХ1.МП «ГСИ. Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий «КИ-ГТУ № 2 - Сочинская ТЭС». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 02.11.2020 г.

Основное средство поверки - калибратор многофункциональный МС2-R-IS, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 22237-08.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Знак поверки в виде оттиска клейма и (или) наклейки наносится на свидетельство о поверке, в формуляр наносят клеймо о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу автоматизированному измерительно-управляющему «КИ-ГТУ № 2 - Сочинская ТЭС»

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

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

Web-сайт: inctrl.ru

E-mail: office@inctrl.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр автоматизации и метрологии» (ООО «ИЦАМ»)

Адрес: 614065, г. Пермь, ул.1-я Ипподромная д.5, оф.1

Телефон: +7 (342) 201-09-52

Факс: +7 (342) 201-09-52

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.