

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий "КИ-ЭБ4 - Череповецкая ГРЭС-ОГК-2"

Назначение средства измерений

Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий "КИ-ЭБ4 - Череповецкая ГРЭС-ОГК-2" (в дальнейшем комплекс) предназначен для измерений, вычислений, контроля и хранения измеренных параметров оборудования и энергоносителей (воды, перегретого и насыщенного пара, воздуха, тепловой и электрической энергии), потребляемых или получаемых в процессе работы энергоблока.

Описание средства измерений

Комплекс входит в состав АСУ ТП энергоблока № 4 ОАО "ОГК-2" филиал Череповецкая ГРЭС" и обеспечивает измерение параметров, их визуализацию и реализацию алгоритмов управления теплотехнического оборудования энергоблока.

Комплекс также обеспечивает прием измерительной информации из локальных систем, работающих в составе оборудования энергоблока, в том числе:

- система автоматического управления (далее-САУ) газотурбинной установки (далее-ГТУ);
- САУ паротурбинной установки (далее –ПТУ);
- САУ вспомогательных систем на базе ПТК "Текон";
- САУ запального газа;
- САУ ВКУ.

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

- оборудования нижнего уровня, состоящего из:
 - программно-технических средств на базе модулей аналогового ввода Simatic S7-300 типа SM331 и SM332 в составе устройств распределенного ввода-вывода Simatic ET-200M (Госреестр № 15772-11, № 22734-11), осуществляющих циклический опрос измерительного оборудования, прием и преобразование токовых сигналов от датчиков давления, расхода, уровня, механических и электрических измерений, газового и жидкостного анализа и сигналов с датчиков температуры в выходной код и передачу их в процессоры комплекса по стандартам промышленных протоколов обмена семейства "Industrial Ethernet" и Profibus-DP;
 - линий связи соединяющих измерительные модули с датчиками;
 - дублированного процессора измерительного комплекса серии Simatic S7-400H, тип 417 (Госреестр № 15773-11), обеспечивающего выполнение алгоритмов измерений, расчетов, управления и технологических защит при ведении технологического процесса энергоблока на основе принятой измерительной информации от процессора измерительных модулей комплекса;
- оборудования верхнего уровня, в качестве которого используется программно - технический комплекс "SPPA-T3000" фирмы Siemens, состоящего из:
 - дублированного сервера системы автоматизации, предназначенного для хранения полученной измерительной и расчетной информации и обеспечения "клиент-серверной" технологии работы комплекса;
 - рабочих и инженерных станций комплекса, реализованных на базе персональных компьютеров, которые получают измерительную информацию от серверов системы и локальных САУ и обеспечивают визуализацию результатов измерений и функционирования оборудования энергоблока;
 - стандартного программного обеспечения - операционной системы Windows XP и специализированного инженерного программного обеспечения SPPA-T3000, предназначенного для конфигурации серверов, инженерных и рабочих станций, обеспечения диагностики рабо-

ты системы управления оборудованием энергоблока и передачи измерительной информации на терминалы операторов и инженерную станцию системы.

Принцип действия комплекса основан на измерении, обработке и индикации информации, поступающей с первичных преобразователей, согласно заложенным алгоритмам.

Комплекс обеспечивает измерение, вычисление, индикацию и автоматическое обновление данных измерений и расчетов на экранах операторских терминалов, архивирование и вывод на печать следующих параметров при ведении технологического процесса энергоблока:

- давлений воздуха, пара, воды, конденсата, масла, кПа, МПа;
- температуры пара, воды, конденсата, масла, металла, дымовых газов °С;
- уровня воды и конденсата, мм, м;
- расхода пара, воды, конденсата, м³/ч, т/ч;
- вибраций, линейных перемещений, частота вращения, мм/с, мм, об/мин;
- электрического напряжения и мощности генератора, А, МВт, кВт;
- концентраций O₂, CO, SO₂, NO_x, CH₄ в отходящих газах котла энергоблока, %; ppm.

Программное обеспечение

Комплекс работает под управлением лицензионного программного обеспечения "SPPA-T3000", версия "04.37.06".

Конфигурация программного проекта ИА.941.РП-АТХ "UNIT_4" на базе ПТК "SPPA-T3000" выполнена под задачи "Комплекса автоматизированного измерительно-управляющего "КИ-ЭБ4-Череповецкая ГРЭС-ОГК-2".

Программное обеспечение "SPPA-T3000" имеет уровень защиты "С", обеспечивающий применение однократно устанавливаемой версии проекта ИА.941.РП-АТХ на базе лицензионного ПО "SPPA-T3000", установленного на серверы, инженерные и рабочие станции измерительного комплекса.

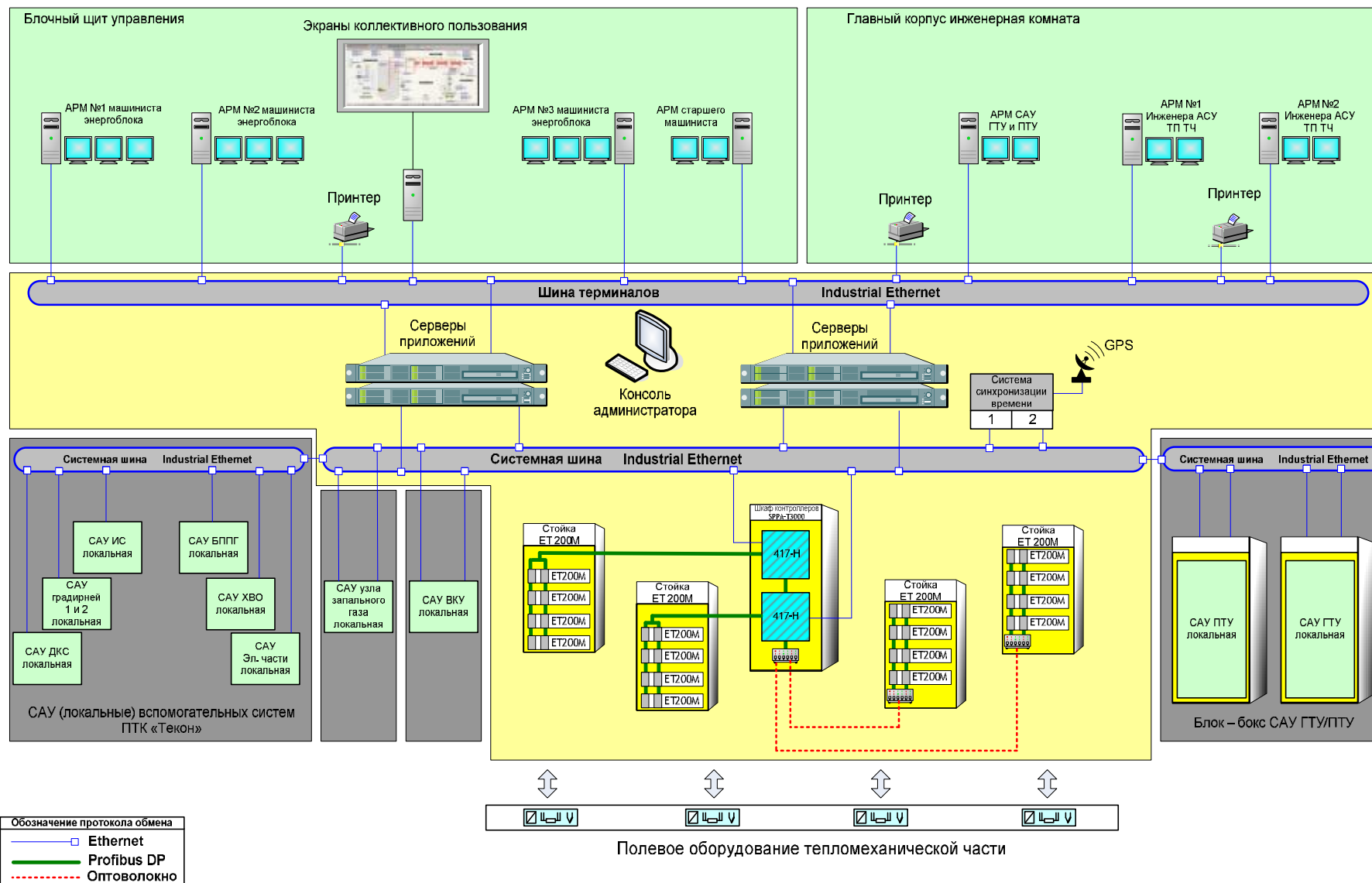
Защита от несанкционированного изменения алгоритмов измерений, преобразования и вычисления параметров обеспечивается системой электронного паролирования доступа к интерфейсу ПО.

Метрологически значимые параметры настроек измерительных каналов и результатов измерений закрыты персональным паролем.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Программный проект "UNIT_4" на базе инженерного пакета "SPPA-T3000"
Номер версии (идентификационный номер) ПО	версия "04.37.06"
Цифровой идентификатор ПО	Контрольная сумма байтов по алгоритму проверки MD5 98CAEC02F67E585B0636C33289E457AD
Другие идентификационные данные	отсутствуют

ПО имеет уровень защиты "Высокий" от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно Р 50.2.077 – 2014.

**Структурная схема комплекса автоматизированного измерительно – управляющего «КИ-ЭБ4 -Череповецкая ГРЭС-ОГК-2»
в составе АСУ ТП энергоблока ПГУ-420 Череповецкой ГРЭС филиал ОАО «ОГК-2»**



Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Количество измерительных модулей УСО типа SM331 в составе комплекса, шт.	100
Количество измерительных преобразователей подключаемых на вход одного модуля типа SM, шт.	до 8
Количество измерительных преобразователей со стандартным токовым выходом на входе ПТК, шт.	428
Диапазон измерений унифицированных аналоговых сигналов измерительных преобразователей, мА	4...20
Количество измерительных преобразователей температуры, на входе ПТК, шт.	284
Диапазоны измерений аналоговых сигналов по измерительным каналам температуры, в зависимости от типа преобразователя, °С: · термометры сопротивления · термопары	-50...400 0...800
Пределы допускаемой приведенной погрешности по каналам измерений давления, уровня, механических и электрических величин, газового и жидкостного анализа, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, %: Пределы допускаемой приведенной погрешности по каналам измерений расхода энергоносителей, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, %: - при использовании расходомеров прямого измерения - при использовании расходомеров с стандартными СУ:	± 0,4 ±0,1 ±1.8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности по каналам измерений температуры, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, °С: - при измерении сигналов термометров сопротивления ТСП с НСХ Pt100, W ₁₀₀ =1,385 - при измерении сигналов термопар, в зависимости от типа: термопар с НСХ ХА (К)	± 0,5 ± 1,0
Электропитание: напряжение постоянного тока, В	24
Режим работы	непрерывный, в условиях помещения
Температура окружающей среды, °С: измерительные преобразователи электронная аппаратура и вычислительная техника	-25...50 0...40
Относительная влажность, при температуре 25 °С, %	30... 80
Атмосферное давление, кПа	80...108
Средний срок службы, лет	15

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение, тип	Количество, шт.
Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий в составе:	"КИ-ЭБ4-Череповецкая ГРЭС- ОГК-2"	1
1.Комплекс программно-технических средств "SIMATIC PCS 7"	"SIMATIC PCS 7 " на базе программируемых контроллеров и модулей ввода вывода серии Simatic S7-417H и устройств распределенного ввода – вывода ET 200M	1 компл.
2. Сервер дублированный (основной и резервный) Архивный сервер	APP. SERVER, DRSERVER MX, CONSISTING OF 2 SERVERS: RX200S6, RACK 19' 1U POWER SUPPLY 770W UNIVERSAL-RMK, 2X XEON 4 CORE 4 CORE PROZESSOR E5620 2.40GHZ, 24GB (6X4GB) DDR3-1333 ECC PC3-10600; GRAFIK CONTROLLER, SPPA-T3000 SYSTEM SOFTWARE, DOCUMENTATION GARANTIE 5J VO SVC,2BD AZ,5X9	2 1
3.Рабочие станции комплекса	WORKSTATION FOR SPPA-T3000 HP Z400 TOWER THIN CLIENT WITH 4 DISPLAY-PORTS INCL. SWAP-OUT SERVER SPPA-T3000 Rel. 7	5
4.Инженерная станция	WORKSTATION FOR SPPA-T3000 HP Z400 TOWER THIN CLIENT WITH 2 DISPLAY-PORTS INCL. SWAP-OUT SERVER SPPA-T3000 Rel. 7 SW-INSTALLED AND CONFIGURED	
4.Комплект стандартного программного обеспечения: для серверов, операторских терминалов и инженерных станций комплекса	Windows Server 2003 Enterprise Edition Windows XP SP3	1 компл. 5 компл.
5.Комплект специализированного ПО "Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий "КИ-ЭБ4-Череповецкая ГРЭС- ОГК-2"	Программный проект "Unit 4_PrJ" на базе ПО "SPPA-T3000" сконфигурированный под задачи 4 -го энергоблока филиала "Череповецкая ГРЭС" ОАО "ОГК-2"	1 компл.
6.Комплект эксплуатационной документации, в том числе: Руководство по эксплуатации Методика поверки Формуляр	ИА.941.РП-АТХ-РЭ.01 ИА.941.РП-АТХ-РЭ.02 ИА.941.РП-АТХ-МП ИА.941.РП-АТХ-ФО	1 компл.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Поверка

осуществляется в соответствии с методикой ИА.941.РП-АТХ-МП "ГСИ. Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий "КИ-ЭБ4-Череповецкая ГРЭС- ОГК-2". Методика поверки", утвержденной ФГУП "ВНИИМС" в феврале 2015 г.

Основное поверочное оборудование:

- калибратор электрических сигналов CSC200R. Диапазон генерирования сопротивления 5...400 Ом, погрешность $\pm (0,025 \% \text{ показаний} + 0,5 \text{ Ом})$;
- калибратор тока "mAscal-R", диапазон генерирования тока 0...24 мА, пределы основной погрешности $\pm 0,05 \% \text{ ВПИ}$.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе "Руководство по эксплуатации" ч.1 на "Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий "КИ-ЭБ4-Череповецкая ГРЭС-ОГК-2" ИА.941.АТХ-РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу автоматизированному измерительно-управляющему "КИ-ЭБ4-Череповецкая ГРЭС-ОГК-2"

1. ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
2. Техническое задание. "Автоматизированная система управления технологическими процессами оборудования блока № 4 ОАО "ОГК-2" филиал Череповецкая ГРЭС".

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

- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта

Изготовитель

ЗАО "Интеравтоматика", г. Москва
115280, Москва, ул. Автозаводская, 14/23
Тел. /факс: (495) 545-32-00

Заявитель

ООО "Инженерный центр автоматизации и метрологии", г. Пермь
614000, Пермь, ул. Газеты Звезда, 24а
Тел. /факс: (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
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП "ВНИИМС" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

" ____ " _____ 2015 г.