

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий "КИ-ПГУ-450 Уренгойская ГРЭС-ОГК-1"

Назначение средства измерений

Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий "КИ-ПГУ-450 Уренгойская ГРЭС-ОГК-1" (в дальнейшем "Комплекс") предназначен для измерений, вычислений, контроля и хранения измеренных параметров оборудования и энергоносителей (воды, перегретого и насыщенного пара, воздуха, природного газа, тепловой и электрической энергии), потребляемых или получаемых в процессе работы энергоблока ПГУ-450 Уренгойской ГРЭС.

Описание средства измерений

Комплекс входит в состав АСУ ТП парогазовой установки (в дальнейшем ПГУ-450) энергоблока ОАО "ОГК-1"-филиал "Уренгойская ГРЭС" и обеспечивает измерение параметров и реализацию алгоритмов управления следующего оборудования энергоблока":

- оборудование котлов-утилизаторов №1 и №2;
- оборудование паровой турбины;
- оборудование газовых турбин №1 и №2
- оборудование водоподготовки, водоснабжения, насосного оборудования, электрооборудования и общеплощного оборудования ПГУ-450.

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

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

- оборудования нижнего уровня, состоящего из:
 - модулей аналогового ввода Simatic S7-300 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 газового и жидкостного анализа и давления, расхода, уровня, механических и электрических измерений, сигналов с датчиков температуры в выходной код и передача их в процессоры комплекса по стандартам промышленных протоколов обмена семейства "Industrial Ethernet" и Profibus-DP;
 - линий связи соединяющих измерительные модули с датчиками;
 - основных и резервных дублированных процессоров измерительного комплекса серии Simatic S7-400H, (Госреестр № 15773-11), обеспечивающих выполнение алгоритмов управления и расчетов при ведении технологического процесса энергоблока на основе принятой измерительной информации от измерительных модулей комплекса, и автономных цифровых систем контроля параметров и управления генераторами и паровой турбиной.
- 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 информацию от серверов системы по общестанционной сети Ethernet и обеспечивают визуализацию результатов измерений и функционирования оборудования энергоблока;

- специализированного инженерного программного обеспечения SPPA-T3000, предназначенного для конфигурации серверов и инженерных и рабочих станций, обеспечения диагностики работы системы управления оборудованием энергоблока и передачи измерительной информации на терминалы операторов и инженерную станцию системы.

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 ПГУ энергоблока:

- давлений газа, пара, воды, конденсата, масла, кгс/см², кПа, МПа, бар;
- температуры газа, воздуха, пара, воды, конденсата, масла, металла, °С;
- уровня воды, конденсата, реагентов, коагулянтов, щелочей и кислот, масла мм, м;
- расхода газа, пара, воды, жидких растворов и конденсата, м³/ч, т/ч;
- вибраций, линейных перемещений, скорости вращения, расширений, мм/с, мм, 1/мин (об/мин); мм/м;
- электрического тока, А;
- концентраций O₂, CO, NO_x, в отходящих газах котла энергоблока, %, мг/м³;
- концентрации CH₄, паров ацетилена, масла, водорода в окружающей среде, % НКПР (процент нижнего концентрационного предела распространения пламени); %_{об} (объемный процент);
- концентрации O₂, Na, H₂SO₄, NaOH, SiO₂ в жидких средах котла энергоблока, мкг/дм³, %;
- концентрации Na в паре, мкг/дм³;
- электропроводимость жидких сред котельного оборудования и оборудования водоподготовки, мкСм/см;
- водородный показатель жидких сред котельного оборудования и оборудования водоподготовки, pH.

Программное обеспечение

Комплекс работает под управлением лицензионного программного обеспечения "SPPA-T3000", версия "04.35.01"

На базе ПО "SPPA-T3000" под задачи комплекса выполнен проект ИА.655.РП-АТХ "Urengoy_2012", который однократно устанавливается в серверы, инженерные и рабочие станции комплекса, что обеспечивает защиту от непреднамеренных и преднамеренных вмешательств в программное обеспечение комплекса.

Защита от несанкционированного изменения алгоритмов измерения, преобразования и вычисления параметров обеспечивается системой электронного паролирования доступа к интерфейсу ПО и контролируется проверкой контрольной суммы байтов метрологически значимой части ПО.

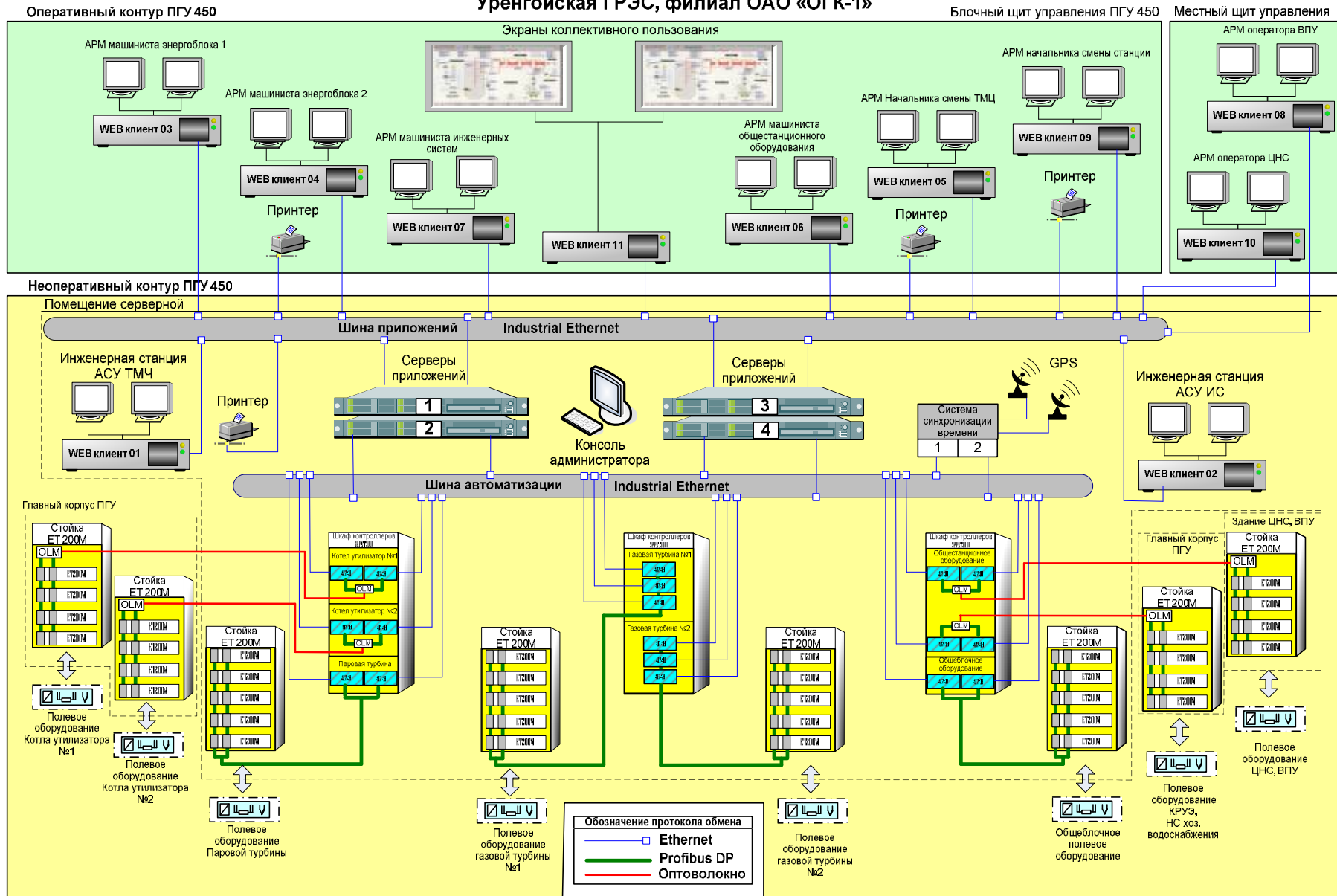
Метрологически значимые параметры настроек измерительных каналов и результатов измерений закрыты персональным паролем.

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование ПО | Номер версии ПО | Цифровой идентификатор метрологически значимой части ПО | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Программный проект на базе инженерного пакета "SPPA-T3000" | "Urengoy_2012" | "04.35.01" | Контрольная сумма байтов E3D6D5664BB231F525 043859B19A903F | ПО "Md5checksum.exe, алгоритм проверки MD5" |

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно МИ 3286-2010 - "С".

Структурная схема комплекса автоматизированного измерительно – управляющего АСУ ТП ПГУ-450

Уренгойская ГРЭС, филиал ОАО «ОГК-1»



Метрологические и технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Количество измерительных модулей УСО типа SM331 в составе комплекса, шт | до 190 |
| Количество измерительных преобразователей подключаемых на вход одного модуля типа SM, шт | до 8 |
| Количество измерительных преобразователей со стандартным токовым выходом на входе ПТК, шт | до 720 |
| Диапазон измерений унифицированных аналоговых сигналов измерительных преобразователей, мА | 4...20 |
| Количество измерительных преобразователей температуры, на входе ПТК, шт | до 720 |
| Диапазоны измерений аналоговых сигналов по измерительным каналам температуры, в зависимости от типа преобразователя, °С: термометры сопротивления термопары | -60...400 0...1000 |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности по каналам измерений давления, уровня, механических и электрических величин, газового и жидкостного анализа, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, % | ± 0,7 |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности по каналам измерений расхода энергоносителей в рабочих условиях, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, % | ±1,0 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности по каналам измерений температуры, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, °С: - при измерении сигналов термометров сопротивления ТСП с НСХ 100П, $W_{100}=1,391$, с НСХ Pt100, $W_{100}=1,385$ и ТСМ с НСХ 50М, $W_{100}= 1,428$ - при измерении сигналов термопар с НСХ ХА (К) | ± 1,0 ± 2,0 |
| Электропитание: напряжение постоянного тока, В | 24 |
| Режим работы | непрерывный, в условиях помещения |
| Температура окружающей среды, °С | 0...40 |
| Относительная влажность, при температуре 25 °С, % | 30... 80 |
| Атмосферное давление, кПа | 84...107 |
| Средний срок службы, лет | 15 |

Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение, тип | Количество, шт. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1.Комплекс программно-технических средств "SPPA-T3000" | "SPPA-T3000" на базе программируемых контроллеров и модулей ввода вывода серии Simatic S7-400H и устройств распределенного ввода – вывода ET 200M | 1 компл. |
| 1. ПЭВМ – Сервер дублированный (основной и резервный) | x86 совместимый компьютер ЦП не ниже Intel Xeon ОЗУ не менее 2ГБ Жёсткий диск не менее 250ГБ | 2 |
| 3.ПЭВМ – рабочий терминал оператора комплекса | x86 совместимый компьютер, требования: ЦП не ниже Intel Pentium 4 ОЗУ не менее 2ГБ Жёсткий диск не менее 20ГБ Монитор не менее 19" | До 14 |
| 4. ПЭВМ-инженерная станция комплекса | x86 совместимый компьютер, требования: ЦП не ниже Intel Pentium 4 ОЗУ не менее 2ГБ DVD-RW привод Жёсткий диск не менее 250ГБ Монитор не менее 19" | 1 |
| Комплект стандартного программного обеспечения: для серверов, операторских терминалов и инженерных станций комплекса | Windows Server 2003 Enterprise Edition *32bit Eng, Windows XP Professional Edition Eng Windows 7 Professional Edition Eng | 1 компл. До 14 компл. 1 компл. |
| 2. Комплект специализированного ПО "Комплекс автоматизированный измерительный "КИ-ПГУ-450 Уренгойская ГРЭС ОГК-1" | Программный проект ИА.655.РП-АТХ "Urengoy_2012". на базе ПО "SPPA-T3000" сконфигурированный под задачи энергоблока ПГУ-450 ОАО "ОГК-1"- филиал Уренгойская ГРЭС | 1 компл. |
| 3. Комплект эксплуатационной документации, в том числе: Руководство по эксплуатации Методика поверки Формуляр | ИА.655-АТХ-РЭ 01 ИА.655-АТХ-РЭ 02 ИА.655-АТХ-МП ИА.655-АТХ-ФО | 1 компл. |

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Поверка

осуществляется по документу ИА.655-АТХ-МП "ГСИ. Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий "КИ-ПГУ-450 Уренгойская ГРЭС ОГК-1". Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в марте 2013 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 "мАсаI-R", диапазон генерирования тока 0...24 мА, пределы основной погрешности $\pm 0,05 \% \text{ ВПИ}$.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе "Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий "Руководство по эксплуатации "КИ-ПГУ-450 Уренгойская ГРЭС ОГК-1" ИА.655.АТХ.РЭ.01 и ИА.655.АТХ.РЭ.02

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу автоматизированному измерительно-управляющему "КИ-ПГУ-450 Уренгойская ГРЭС ОГК-1"

1. ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
2. Техническое задание. "Автоматизированная система управления технологическими процессами оборудования энергоблока ПГУ-450 Уренгойской 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

ОАО "Инженерный центр автоматизации и метрологии", г. Пермь
614000, Пермь, ул. Газеты Звезда, 24а
Тел. /факс: (342) 226-68-95

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" (аттестат аккредитации № 30004-08)
119361, Москва, ул. Озерная, 46
Тел. 437-57-77, 437-56-66 ф
E-mail: office@vniims.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

м.п. " ____ " _____ 2013 г.