

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий "КИ-ЭБ ПГУ - Няганская ГРЭС-Фортум"

Назначение средства измерений

Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий "КИ-ЭБ ПГУ - Няганская ГРЭС-Фортум" (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 энергоблоков №1, №2 и №3 Няганской ГРЭС филиал Энергосистема "Западная Сибирь" ОАО "Фортум" и обеспечивает измерение параметров, их визуализацию и реализацию алгоритмов управления теплотехнического оборудования энергоблока, принимая измерительную информацию из локальных систем, работающих в составе оборудования энергоблока:

- система автоматического управления (далее-САУ) газовой турбины (далее-ГТУ);
- САУ паровой турбины (далее –ПТУ);
- САУ общецелочного оборудования.

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 работы 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, этиленгликоля, масла, кПа, МПа; бар, мбар;
- температуры пара, воды, конденсата, этиленгликоля, масла, металла, газов °С;
- уровня воды и конденсата, масла, мм, м; %;
- расхода пара, воды, воздуха, газа, м³/ч, т/ч, кг/с;
- вибраций, расширений, линейных перемещений, сдвигов, смещений, скорости вращения, мм, мм/с, кН, об/мин;
- электрического тока, напряжения, частоты и мощности, А, кА, В, кВ, МВт, Гц;
- концентраций O₂, СО, NO, в отходящих газах котла энергоблока, %; млн⁻¹;
- концентраций рН, мутность и электропроводность в жидких средах котла энергоблока, мкг/дм³, рН, мСм/см.

Программное обеспечение

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

Конфигурация программного проекта ЦРПС.EFP-0002.ТП-АТХ "u..Boiler" на базе ПТК "SPPA-T3000" выполнена под задачи "Комплекса автоматизированного измерительно-управляющего "КИ-ЭБ ПГУ-Няганская ГРЭС-Фортум".

Программное обеспечение "SPPA-T3000" имеет уровень защиты "Высокий", обеспечивающий применение однократно устанавливаемой версии проекта ЦРПС.EFP-0002.ТП-АТХ на базе лицензионного ПО "SPPA-T3000", установленного на серверы, инженерные и рабочие станции измерительного комплекса.

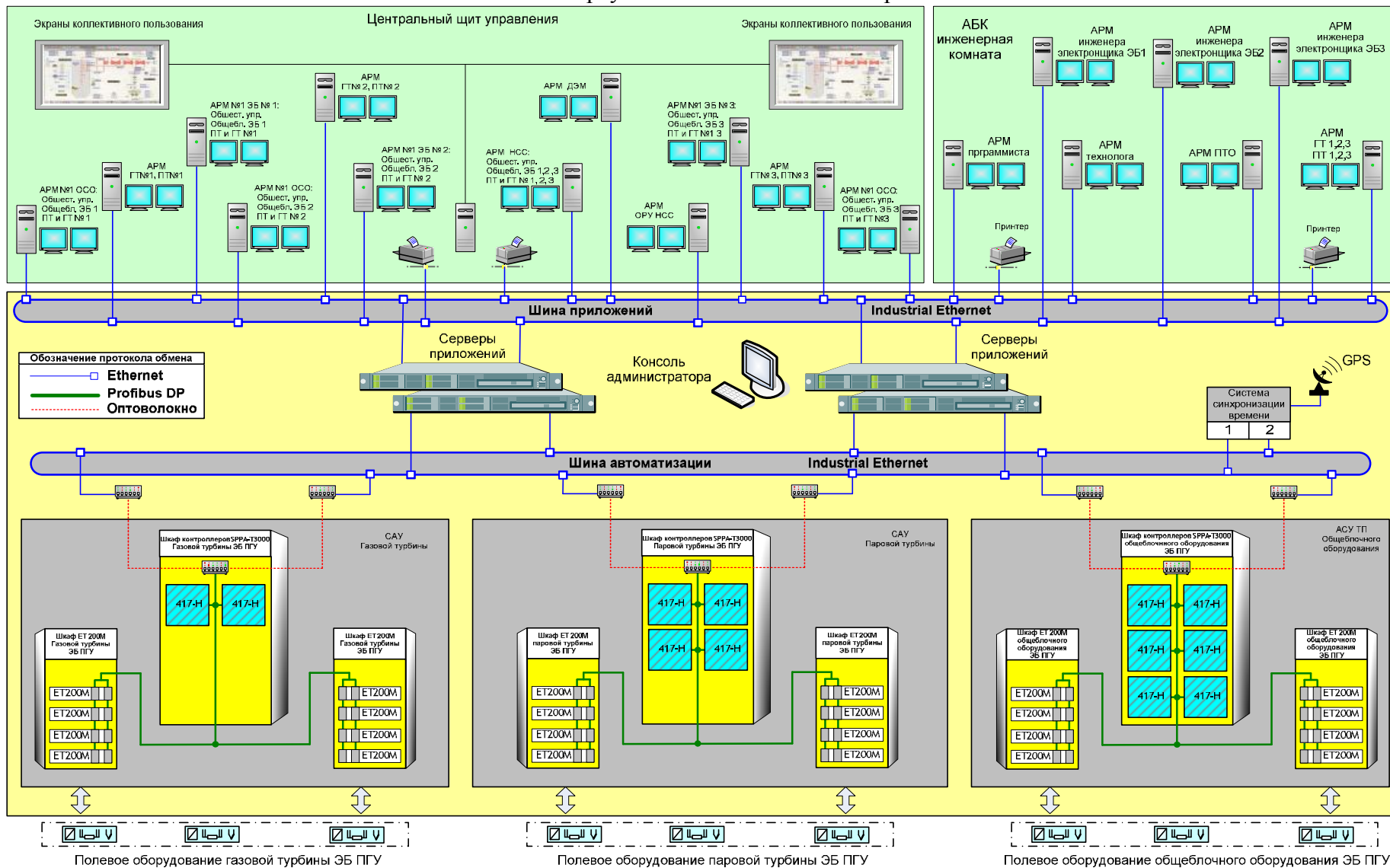
Защита от несанкционированного изменения алгоритмов измерений, преобразования и вычисления параметров обеспечивается системой электронного паролирования доступа к интерфейсу ПО.

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

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Программный проект "u..Boiler" 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-ЭБ ПГУ Няганская ГРЭС-Фортум" в составе АСУ ТП энергоблока Няганской ГРЭС



Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики	
Заводской № измерительного комплекса	261	262; 263
Количество измерительных модулей УСО типа SM331 в составе комплекса, шт	до 140	
Количество измерительных преобразователей подключаемых на вход одного модуля типа SM, шт	8	
Количество измерительных преобразователей со стандартным токовым выходом на входе ПТК, шт	528	512
Диапазон измерений унифицированных аналоговых сигналов измерительных преобразователей, мА	4...20	
Количество измерительных преобразователей температуры, на входе ПТК, шт.	532	534
Диапазоны измерений аналоговых сигналов по измерительным каналам температуры, в зависимости от типа преобразователя, °С: <ul style="list-style-type: none"> · термометры сопротивления · термопары 	-50...400 0...800	
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования по каналам измерений давления, расхода прямого измерения, температуры, уровня, механических и электрических величин, газового и жидкостного анализа, работающих от датчиков с токовым входом, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, %	± 0,4	
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования по каналам измерений расхода энергоносителей, при использовании расходомеров со стандартными СУ, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, %	±1,0	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования по каналам измерений температуры, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, °С: <ul style="list-style-type: none"> - при измерении сигналов термопреобразователей сопротивления ТСР с НСХ Pt100, W₁₀₀=1,385 и НСХ 100П, W₁₀₀=1,391 - при измерении сигналов 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-ЭБ ПГУ-Няганская ГРЭС- Фортум"	1
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, (Г.р.15773-11 и Г.р. 22734-11)	1 компл.
2. Сервер дублированный (основной и резервный)	X86 совместимый компьютер, требования: ЦП не ниже Intel Xeon ОЗУ не менее 2 ГБ Жесткий диск не менее 250 ГБ	2
3.Рабочие станции комплекса	X86 совместимый компьютер, требования: ЦП не ниже Intel Pentium 4 ОЗУ не менее 2 ГБ Жесткий диск не менее 20 ГБ Монитор не менее 19"	5
4.Инженерная станция	X86 совместимый компьютер, требования: ЦП не ниже Intel Pentium 4 DVD-RW привод, ОЗУ не менее 2 ГБ Жесткий диск не менее 250 ГБ Монитор не менее 19"	7
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-ЭБ ПГУ-Няганская ГРЭС- Фортум"	Программный проект "u..Boiler" на базе ПО "SPPA-T3000" сконфигурированный под задачи энергоблока Няганской ГРЭС филиал Энергосистема "Западная Сибирь" ОАО "Фортум"	1 компл.
6.Комплект эксплуатационной документации, в том числе: Руководство по эксплуатации Методика поверки Формуляр	ЦРПС.EFP-0002.ТП-АТХ-РЭ.01 ЦРПС.EFP-0002.ТП-АТХ-РЭ.02 ЦРПС.EFP-0002.ТП-АТХ-МП ЦРПС.EFP-0002.ТП-АТХ-ФО	1 компл.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом ЦРПС.EFP-0002.ТП-АТХ-МП "ГСИ. Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий "КИ-ЭБ ПГУ-Няганская ГРЭС- Фортум". Методика поверки", утвержденным ФГУП "ВНИИМС" в июле 2015 г.

Основное поверочное оборудование:

- калибратор электрических сигналов CSC200-R. Диапазон генерирования сопротивления 5...400 Ом, погрешность $\pm (0,025 \% \text{ показаний} + 0,5 \text{ Ом})$ (Госреестр №25895-09)
- калибратор тока "mAsal-R", диапазон генерирования тока 0...24 мА, пределы основной погрешности $\pm 0,05 \% \text{ ВПИ}$ (Госреестр №16526-08).

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе "Руководство по эксплуатации" ч.1 на "Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий "КИ-ЭБ ПГУ-Няганская ГРЭС-Фортум" ЦРПС.EFP-0002.ТП-АТХ-РЭ

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам автоматизированному измерительно-управляющим "КИ-ЭБ ПГУ-Няганская ГРЭС-Фортум"

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

Изготовитель

ЗАО "Интеравтоматика", г. Москва
115280, Москва, ул. Автозаводская, 14/23
Тел. /факс: (495) 545-32-00
ИНН 7725056162

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.