

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий "КИ-Энел ОГК-5-Рефтинская ГРЭС-ТП2"

Назначение средства измерений

Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий "КИ-Энел ОГК-5-Рефтинская ГРЭС-ТП2" (в дальнейшем комплекс) предназначен для измерений, вычислений, контроля и хранения измеренных параметров оборудования и энергоносителей (угля и электрической энергии), потребляемых или получаемых в процессе работы оборудования участка топливоподачи № 2.

Описание средства измерений

Комплекс входит в состав АСУ ТП оборудования участков загрузки бункеров и топливоподачи №2 ОАО "Энел ОГК-5" филиал Рефтинская ГРЭС и обеспечивает измерение параметров и реализацию алгоритмов управления следующего оборудования:

- оборудование загрузочных бункеров;
- оборудование конвейеров топливоподачи;

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:
 - 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 передача их в процессоры комплекса по стандартам промышленных протоколов обмена семейства "Industrial Ethernet" и Profibus-DP;
 - линий связи соединяющих измерительные модули с датчиками;
 - двух дублированных процессоров измерительного комплекса серии Simatic S7-400H, тип 417 (Госреестр № 15773-11), обеспечивающих выполнение алгоритмов управления при ведении технологического процесса энергоблока на основе принятой измерительной информации от процессора измерительных модулей комплекса;
 - специализированного программного обеспечения STEP 7 версии "5.5+SP2+HF1", предназначенного для программирования контроллеров комплекса с целью обработки измерительных сигналов, автоматического регулирования, управления, выполнения функций защит и блокировок и обеспечения диагностики работы системы управления оборудованием энергоблока и его вспомогательного оборудования;
- оборудования верхнего уровня, в качестве которого используется инженерный программный комплекс "PCS7" V6.0 SP2 NF1 фирмы Siemens, состоящего из:
 - основных и резервных серверов системы автоматизации (серверов приложений), предназначенных для хранения полученной измерительной и расчетной информации и обеспечения "клиент-серверной" технологии работы комплекса;
 - инженерной и рабочих 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;

- стандартного программного обеспечения - операционной системы Windows XP и специализированного инженерного программного обеспечения – SKADA-системы "SIMATIC WinCC", предназначенного для конфигурации серверов, также визуализации процессов работы оборудования энергоблока и его вспомогательного оборудования и обеспечения контроля над всем технологическим процессом и передачи измерительной информации на инженерную и рабочие станции комплекса.

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 участка топливоподачи №2:

- температуры г, металла, °С;
- уровня угля в бункере, м;
- вибраций, мм/с;
- электрического тока, А.

Программное обеспечение

Комплекс работает под управлением лицензионного программного обеспечения "PCS 7", версия "5.5+SP2+NF1".

Конфигурация программного проекта на базе ПО "PCS 7" и SKADA WinCC выполнена под задачи "Комплекса автоматизированного измерительно-управляющего "КИ-Энел ОГК-5 - Рефтинская ГРЭС-ТП2".

Программное обеспечение имеет уровень защиты "С", обеспечивающий применение однократно устанавливаемой версии проекта 63.373.001-АК на базе лицензионного ПО "PCS 7" и WinCC, установленного на серверы, инженерные и рабочие станции измерительного комплекса.

На базе ПО ПО "PCS 7" и SKADA WinCC под задачи комплекса выполнен проект 63.373.001-АК "Refta_SDPS_MP", 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 ЭБ на базе инженерного пакета "Step7"	"Refta_SDPS_MP"	"5.5+SP2+NF1"	Контрольная сумма байтов 75AFAF76A7C7F113E CC1DF2EAC67DE4C	ПО "Md5checksum.exe", алгоритм проверки MD5

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

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Количество измерительных модулей УСО типа SM331 в составе комплекса, шт	до 30
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 130
Диапазон измерений унифицированных аналоговых сигналов измерительных преобразователей, мА	4...20
Количество измерительных преобразователей температуры, на входе ПТК, шт	до 70
Диапазоны измерений аналоговых сигналов по измерительным каналам температуры, в зависимости от типа преобразователя, °С: термометры сопротивления термопары	0...150 0...150
Пределы допускаемой приведенной погрешности по каналам измерений уровня, механических и электрических величин, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, % Пределы допускаемой абсолютной погрешности по каналам измерений температуры, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, °С: - при измерении сигналов термометров сопротивления ТСМ с НСХ 50М, $W_{100}= 1,428$ - при измерении сигналов термопар с НСХ ХА (К)	± 0,75 ± 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.
Комплекс программно-технических средств АСУ ТП участка топливоподачи №2	"Simatic PCS7" на базе программируемых контроллеров Simatic S7-400H, устройств распределенного ввода – вывода ET 200M и модулей ввода вывода серии Simatic S7-300	1 компл.
ПЭВМ – Сервер дублированный (основной и резервный) ПЭВМ – центральный архивный сервер	x86 совместимый компьютер ЦП не ниже Intel® Xeon® E5520 (2.26GHz), ОЗУ не менее 4ГБ DDR3, 2 жёстких диска не менее 300ГБ, RAID 1	2
ПЭВМ – инженерная и рабочие станции оператора комплекса	x86 совместимый компьютер, требования: ЦП не ниже Intel Core i3-2120 (3.30ГГц), ОЗУ не менее 4ГБ DDR3 Жёсткий диск не менее 500ГБ, Монитор не менее 23" 1920x1080	3
Комплект стандартного программного обеспечения: для серверов, операторских терминалов и инженерных станций комплекса	Windows Server 2008 R2 Standart SP2 Eng, Windows Server 2003 Standart SP2 Eng, Windows 7 Ultimate SP1 32-bit English.	2 компл. 1 компл. 3 компл.
Комплект специализированного ПО "Комплекс автоматизированный измерительный "КИ- ЭнеЛ ОГК-5-Рефтинская ГРЭС-ТП2"	Программный проект 63.373.001-АК "Refta_SDPS_MP" на базе ПО "Step 7" и Skada WinCC сконфигурированный под задачи участка загрузки бункеров и топливоподачи №2 Рефтинской ГРЭС	1 компл.
Комплект эксплуатационной документации, в том числе: Руководство по эксплуатации Методика поверки Формуляр	63.373.001-АК -РЭ 63.373.001-АК -МП 63.373.001-АК -ФО	1 компл.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Поверка

осуществляется в соответствии с методикой 63.373.001-АК -МП "ГСИ. Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий "КИ- ЭнеЛ ОГК-5-Рефтинская ГРЭС-ТП2" "Методика поверки", утвержденной ФГУП "ВНИИМС" в марте 2014 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 "mAsal-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 "КИ-Энел ОГК-5-Рефтинская ГРЭС-ТП2" 63.373.001-АК-РЭ "Руководство по эксплуатации

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу автоматизированному измерительно-управляющему "КИ-Энел ОГК-5-Рефтинская ГРЭС-ТП2"

1. ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

2. 63.373.001-АК-П2 Пояснительная записка "Автоматизированная система управления технологическими процессами оборудования топливоподачи Рефтинской 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 "Автоматизированные системы и комплексы", г. Екатеринбург
620137 г. Екатеринбург, ул. Студенческая, д.1-Д
Тел. /факс: (343) 360-05-01

Заявитель

ООО "Инженерный центр автоматизации и метрологии", г. Пермь
614000, Пермь, ул. Газеты Звезда, 24а
Тел. /факс: (342) 201-09-51

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

Ф.В. Булыгин

М.п. "_____" _____ 2014 г.