

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий «КИ-2ЭБ-Ириклинская ГРЭС»

Назначение средства измерений

Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий «КИ-2ЭБ-Ириклинская ГРЭС» (далее комплекс) предназначен для преобразования сигналов силы постоянного тока, сигналов термосопротивления и термоЭДС, поступающих от первичных измерительных преобразователей, в значения технологических параметров, 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 № 2 филиала «Ириклинская ГРЭС» АО «Интер РАО-Электрогенерация».

Описание средства измерений

Комплекс входит в состав АСУ ТП энергоблока № 2 Ириклинской ГРЭС и включает в себя измерительно-управляющую часть системы автоматизированного управления энергоблока. Комплекс обеспечивает преобразования сигналов от первичных измерительных преобразователей, работающих в составе оборудования энергоблока, в параметры оборудования энергоблока, их визуализацию и реализацию алгоритмов управления эти оборудованием.

Комплекс представляет собой совокупность технических и программных средств и имеет два уровня сбора, обработки и представления измерительной информации.

Оборудование нижнего уровня, состоящее из:

- модулей аналогового ввода Simatic S7-300 типа SM331 (регистрационный № 15772-11) в составе устройств распределенного ввода-вывода Simatic ET-200M (регистрационный № № 22734-11), осуществляющих циклический опрос измерительных преобразователей, прием и преобразование токовых сигналов от датчиков расхода, давления, уровня, температуры, электрических измерений и резистивных сигналов от преобразователей температуры в выходной код и передачу их в процессоры комплекса по стандартам промышленных протоколов обмена семейства «Industrial Ethernet»;

- линий связи соединяющих измерительные модули с датчиками;

- дублированных процессоров измерительного комплекса серии Simatic S7-400, тип 417-N (Госреестр № 15773-11), обеспечивающих выполнение алгоритмов измерений, управления и технологических защит при ведении технологического процесса энергоблока №2 Ириклинской ГРЭС на основе принятой измерительной информации от измерительных модулей комплекса.

Оборудование верхнего уровня, состоящее из:

- двух серверов систем автоматизации, совмещенных с рабочими станциями операторов - технологов, предназначенных для хранения полученной измерительной и расчетной информации и обеспечения «клиент-серверной» технологии работы комплекса;

- двух рабочих станций операторов, №1 и №2, реализованных на базе персональных компьютеров, которые получают измерительную информацию от контроллеров и сервера комплекса и обеспечивают визуализацию результатов измерений и функционирования оборудования энергоблока;

- переносной инженерной станции реализованной на ноутбуке, обеспечивающей конфигурацию рабочих станций и серверов комплекса в соответствии с программным проектом автоматизации системы управления энергоблоком;

- стандартного программного обеспечения - операционной системы Windows 7 и специализированного инженерного программного обеспечения «SIMATIC PCS7, предназначенного для конфигурации сервера, инженерной и рабочих станций, обеспечения диагностики работы системы управления оборудованием энергоблока №2, контроля над всем технологиче-

ским процессом и передачи измерительной информации на серверы, инженерную и рабочие станции комплекса.

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

Комплекс обеспечивает 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: расхода газа, пара, воды, конденсата, м³/ч, т/ч; давлений, газов, воздуха, пара, воды, конденсата, масла, кПа; температуры воздуха, газов, воды, масла, металла, подшипников, °С; уровня жидкости, мм; мощности электрического тока, Мвт; частоты электрического тока, Гц; содержания O₂ и CO в уходящих газах, %, мг/м³.

Все компоненты комплекса размещаются в специализированных запираемых шкафах, шкафы размещаются в специальных помещениях, имеющих ограничение доступа. Структурная схема комплекса представлена на рисунке 1. Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Программное обеспечение

Комплекс работает под управлением лицензионного программного обеспечения «PCS-7», версия V8.1+SP1 и разработанного на его основе программного проекта автоматизации ИА.1907-АТХ «Irikla_Prj_unit_2».

Программное обеспечение имеет уровень защиты «Высокий», обеспечиваемый однократно устанавливаемым проектом ИА.1907-АТХ «Irikla_Prj_unit_2» на базе лицензионного инженерного ПО «PCS 7», установленного на сервер, инженерную 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 программного обеспечения комплекса приведены в таблице 1.

Таблица 1- Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|--|
| Идентификационное наименование ПО | Программный проект ««Irikla_Prj_unit_2» на базе инженерного пакета «PCS 7» |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | версия V8.1+SP1 |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма) | 75AF76A7C7F113ECC1DF2EAC67DE4C |
| Алгоритм проверки контрольной суммы | MD5 |

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

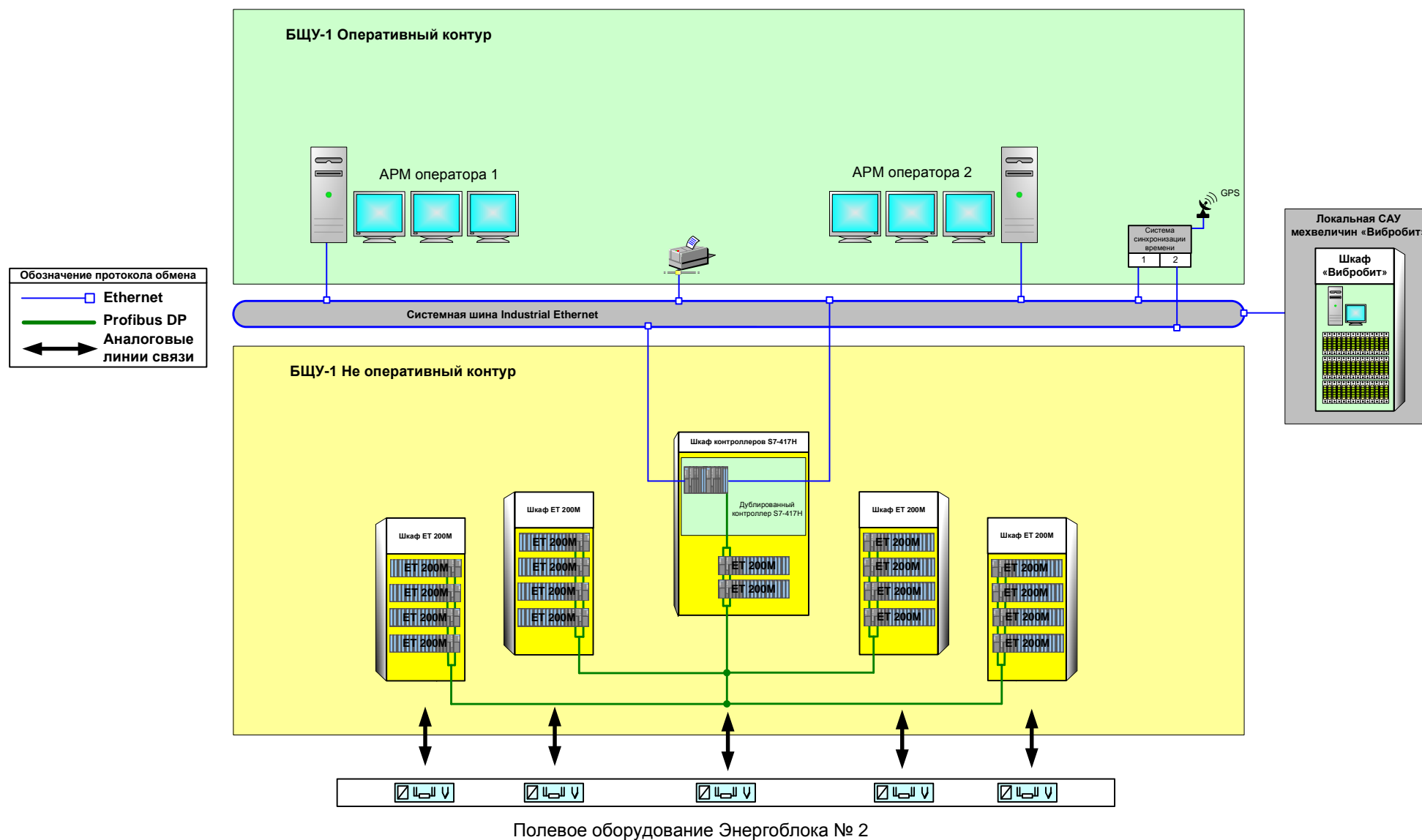


Рисунок 1 - Структурная схема комплекса автоматизированного измерительно-управляющего «КИ-2ЭБ Ириклинская ГРЭС» в составе АСУ ТП энергблока № 2 филиала «Ириклинская ГРЭС» АО «Интер РАО-Электрогенерация»

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Пределы допускаемой приведенной (σ) погрешности (приведенной к верхнему значению диапазона преобразования) и абсолютной (Δ) погрешности преобразования

| Наименование измерительных каналов | Диапазон преобразования входного сигнала | Пределы допускаемой погрешности преобразования |
|--|---|--|
| Каналы преобразования сигналов силы постоянного электрического тока, поступающих от датчиков со стандартным токовым выходом, в значения технологических параметров (расхода, давления, уровня, электрических величин и газового анализа), без учета погрешности первичных измерительных преобразователей | от 0 до 5 мА от 4 до 20 мА | $\pm 0,4\%$ (γ) |
| Каналы преобразования сигналов силы постоянного электрического тока, поступающих от расходомеров со стандартными сужающими устройствами (СУ), в значения расхода энергоносителей (воды, пара, газа), без учета погрешности первичных измерительных преобразователей | от 4 до 20 мА | $\pm 0,4\%$ (γ) - для расхода воды и пара $\pm 0,75\%$ (γ) - для расхода газа |
| Каналы преобразования сигналов напряжения постоянного тока, поступающих от термопар с ХА(К) и ХК(L), в значения температуры, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей | от 0 до 45,119 мВ (от 0 до +1100 °С для термопар типа ХА(К)); от 0,00 до 49,108 мВ (от 0 до +600 °С для термопар типа ХК(L)) | $\pm 1,0$ °С (Δ) |
| Каналы преобразования сигналов сопротивления, поступающих от термопреобразователей сопротивления, в значения температуры, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей | от 50,00 до 157,33 Ом (от 0 до +300 °С для термопреобразователей сопротивления НСХ 50П); от 100,00 до 213,81 Ом (от 0 до +300 °С для термопреобразователей сопротивления НСХ 100П); от 46,00 до 81,435 Ом (от 0 до +200 °С для термопреобразователей сопротивления НСХ гр.21); от 50,00 до 88,52 Ом (от 0 до +180 °С для термопреобразователей сопротивления НСХ 50М); от 41,71 до 75,58 Ом (от -50 до +100 °С для термопреобразователей сопротивления НСХ гр.23) | $\pm 0,6$ °С (Δ) |

Примечание - Пределы допускаемой погрешности преобразования сигналов термоЭДС, поступающих от преобразователей термоэлектрических, даны с учетом погрешности компенсации температуры холодного спая.

Таблица 3 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--|
| Количество измерительных модулей типа SM331 в составе комплекса, шт. | 87 |
| Количество измерительных преобразователей подключаемых на вход одного модуля типа SM331, шт. | 8 |
| Количество измерительных преобразователей со стандартным токовым выходом, подключаемых на вход комплекса, шт. | 107 |
| Количество измерительных преобразователей температуры, подключаемых на вход комплекса, шт. | 293 |
| Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В | 24 |
| Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, % - атмосферное давление, кПа | от 0 до +40 от 30 до 80 от 80 до 108 |
| Средний срок службы, лет, не менее | 15 |

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|-------------------|------------|
| Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий «КИ-2ЭБ-Ириклинская ГРЭС» | ИА.1907-АТХ | 1шт. |
| Руководство по эксплуатации. Часть 1 «Программное обеспечение, описание операторского интерфейса» | ИА.1907-АТХ-РЭ.01 | 1шт. |
| Руководство по эксплуатации. Часть 2. Техническое описание | ИА.1907-АТХ-РЭ.02 | 1шт. |
| Методика поверки | ИА.1907-АТХ-МП | 1шт. |
| Формуляр | ИА.1907-АТХ.ФО | 1шт. |

Поверка

осуществляется по документу ИА.1907-АТХ-МП «Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий «КИ-2ЭБ-Ириклинская ГРЭС». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 25 декабря 2016 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный MC2-R-IS (регистрационный №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 паспорт 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-ДКУ-Курганская ТЭЦ-2»

ИА.1907.ПЗ.01 Пояснительная записка «Реконструкция АСУ ТП энергоблока № 2 Ириклинской ГРЭС»

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Интеравтоматика» (ЗАО «Интеравтоматика»)
ИНН 7725056162
Адрес: 115280, г. Москва, ул. Автозаводская, 14
Телефон/факс: +7 (495) 545-32-00/ +7 (495) 675-38-17
Web-сайт: www.ia.ru
E-mail: ia.office@ia.ru

Заявитель

ООО «Инженерный центр автоматизации и метрологии» (ООО «ИЦАМ»)
Адрес: 614990, г. Пермь, ул. 1-я Ипподромная д.5, оф.1
Юридический адрес: 614000, г Пермь, ул. Газеты Звезда, 24А
Телефон/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
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: 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.

« ____ » _____ 2017 г.