

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий
«КИ-БППГ и ОВК-Тихвинская ТЭЦ»

Назначение средства измерений

Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий «КИ-БППГ и ОВК-Тихвинская ТЭЦ» (далее комплекс) предназначен для преобразования сигналов силы и сопротивления постоянного тока, поступающих от первичных измерительных преобразователей, в значения технологических параметров (давление, температура, расход, загазованность, виброскорость, электрическое напряжение), контроля и хранения измеренных параметров оборудования блочного пункта подготовки газа (БППГ) и объединенного вспомогательного корпуса (ОВК), полученных при обеспечении технологического процесса работы газопоршневых агрегатов (ГПА) Тихвинской ТЭЦ.

Описание средства измерений

Комплекс входит в состав автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУТП) Тихвинской ТЭЦ и включает в себя измерительно-управляющую часть систем автоматического управления (САУ) БППГ и САУ ОВК Тихвинской ТЭЦ, обеспечивающей измерение рабочих параметров оборудования в процессе его эксплуатации, визуализацию измеренных параметров и реализацию алгоритмов управления оборудованием, на основе измерительной информации от первичных измерительных преобразователей, работающих в составе оборудования САУ БППГ и ОВК.

Комплекс представляет собой совокупность технических средств, в том числе:

- 1) 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, прием и преобразование сигналов от первичных измерительных преобразователей 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 серии Simatic S7-400, обеспечивающих выполнение алгоритмов измерений, управления и технологических защит при ведении технологического процесса БППГ и ОВК Тихвинской ТЭЦ-2 на основе принятой измерительной информации от измерительных модулей комплекса;
- 2) оборудование верхнего уровня, состоящего из
 - дублированных серверов системы автоматизации САУ БППГ и САУ ОВК, предназначенных для хранения полученной измерительной и расчетной информации и обеспечения «клиент-серверной» технологии работы комплекса;
 - рабочих и инженерной 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 7 и специализированного инженерного программного обеспечения (ПО) SKADA-системы «Simatic WinCC», входящего в состав ПО Simatic PCS7, предназначенного для конфигурации сервера, инженерной и рабочих станций, обеспечения диагностики работы системы управления оборудованием БППГ и ОВК, контроля над всем технологическим процессом и передачи измерительной информации на серверы, инженерную и рабочие станции комплекса.

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: давления газа, воды, кПа, МПа; температуры воздуха, газа, воды, подшипников, °С; загазованности СО, СН₄, ppm, %; расхода газа, воды, н.м³/ч, т/ч; виброскорости, мм/с; электрического напряжения, В.

Все компоненты комплекса размещаются в специализированных запираемых шкафах, шкафы размещаются в специальных помещениях, имеющих ограничение доступа. Внешний вид контроллерного шкафа представлен на рисунке 1. Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.



Рисунок 1 – Внешний вид контроллерного шкафа

Программное обеспечение

Комплекс работает под управлением лицензионного программного обеспечения «PCS 7», версия V8.1 и разработанного на его основе программного проекта автоматизации «TikhAll_MP».

Конфигурация программного проекта автоматизации выполнена под задачи комплекса автоматизированного измерительно-управляющего «КИ-БППГ и ОВК-Тихвинская ТЭЦ».

Программное обеспечение имеет уровень защиты «Высокий», обеспечиваемый однократно устанавливаемым проектом «TikhAll_MP» на базе лицензионного инженерного ПО «PCS 7», установленного на сервер, инженерную и рабочие станции 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 ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Программные проекты «TikhAll_MP» на базе инженерного ПО «PCS 7»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	версия V8.1
Цифровой идентификатор ПО	D41D8CD98F00B204E9800998ECF8427E
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики

Наименование измерительных каналов	Диапазон преобразования входного сигнала	Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования (Δ)/ пределы допускаемой погрешности приведенной к верхнему значению диапазона преобразования (γ)
Каналы преобразования сигналов силы постоянного электрического тока в значения технологических параметров (давление, температура, расход, загазованность, виброскорость, электрическое напряжение), без учета погрешности первичных измерительных преобразователей	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,4 \%$
Каналы преобразования сигналов силы постоянного электрического тока в значения расхода энергоносителей, при использовании расходомеров со стандартными СУ, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,6 \%$
Каналы преобразования сигналов сопротивления, поступающих от термопреобразователей сопротивления ТСР с НСХ Pt100 ($W_{100}=1,385$), в значения температуры, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей	от 80,31 до 157,33 Ом (от -50 до +150 °С для термопреобразователей сопротивления НСХ Pt100)	$\Delta = \pm 0,6 \text{ } ^\circ\text{C}$

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных модулей типа SM331 в составе комплекса, шт.	12
Количество измерительных преобразователей, подключаемых на вход одного модуля типа SM331, шт.	8
Количество измерительных преобразователей со стандартным токовым выходом, подключаемых на вход комплекса, шт	56
Количество измерительных преобразователей температуры, подключаемых на вход комплекса, шт.	20
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	24
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре 25 °С, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +50 от 30 до 80 от 80 до 108
Средний срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий «КИ-БППГ и ОВК-Тихвинская ТЭЦ», зав. № 02	1 шт.
Программное обеспечение	1 комплект
Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий «КИ-БППГ и ОВК-Тихвинская ТЭЦ». Руководство по эксплуатации 415.П04.15/291-АК1-РЭ ч.1	1 экз.
Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий «КИ-БППГ и ОВК-Тихвинская ТЭЦ». Руководство по эксплуатации 415.П04.15/291-АК1-РЭ ч.2	1 экз.
Формуляр 415.П04.15/291-АК1-ФО	1 экз.
Методика поверки 415.П04.15/291-АК1-МП	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом 415.П04.15/291-АК1-МП «Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий «КИ-БППГ ОВК-Тихвинская ТЭЦ». Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 11 июля 2016 г.

Основное средство поверки:

Калибратор многофункциональный МС2-R-IS (регистрационный № 22237-08).

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке, в паспорт наносят клеймо о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе «Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий «КИ-БППГ и ОВК-Тихвинская ТЭЦ» Руководство по эксплуатации» 415.П04.15/291-АК1-РЭ ч.1.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу автоматизированному измерительно-управляющему «КИ-БППГ и ОВК-Тихвинская ТЭЦ»

Техническое задание по созданию автоматизированной системы управления технологическими процессами ТЭЦ-ПГВ1-3 в г. Тихвин Ленинградской области.

Изготовитель

ООО «Трансмашэнерго»

187550, Ленинградская область, г. Тихвин

ИНН 4715025628

Тел.: (81367) 58-280

Заявитель

ООО «Инженерный центр автоматизации и метрологии» (ООО «ИЦАМ»)

Юридический адрес: 614000, г Пермь, ул. Газеты Звезда, 24А

Почтовый адрес: 614990, г.Пермь, ул.1-я Ипподромная д.5, оф.1

Тел/факс: (342)201-09-515

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119631, г. Москва, ул.Озерная, д.46

Тел/факс: (495)437-55-77/437-56-66

Электронная почта: office@vniims.ru

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

«_____» _____ 2016 г.

М.п.