

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «18» февраля 2022 г. № 421

Регистрационный № 84604-22

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий «КИ-БППГ-1 Калининградская ТЭЦ-2»**

**Назначение средства измерений**

Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий «КИ-БППГ-1 Калининградская ТЭЦ-2» (далее - комплекс) предназначен для преобразования сигналов силы постоянного тока, поступающих от первичных измерительных преобразователей, в значения технологических параметров (давление, температура, расход, ток и мощность электродвигателя компрессора), контроля и хранения измеренных параметров оборудования блочного пункта подготовки газа (БППГ-1) полученных при обеспечении технологического процесса предварительной подготовки и контроля качества газа перед подачей в компрессорную станцию, и в газовую турбину блока №1 Калининградской ТЭЦ-2.

**Описание средства измерений**

Комплекс входит в состав автоматизированной системы управления технологическими процессами (далее АСУ ТП) Калининградской ТЭЦ-2 и включает в себя измерительно-управляющую часть автоматизированной системы управления технологическим процессом (далее АСУТП) БППГ-1 блока №1 Калининградской ТЭЦ-2.

Комплекс обеспечивает 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 АСУТП БППГ-1:

Комплекс представляет собой совокупность технических средств, в том числе:

1) оборудование нижнего уровня, состоящее из:

- контроллеров программируемых Simatic S7-300 с модулями ввода аналоговых сигналов SM 331 (регистрационный № 15772-11), в составе устройств распределенного ввода-вывода Simatic ET-200M (регистрационный № 66213-16), 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» по цифровой шине полевого уровня Profibus DP

- линий связи, соединяющих измерительные модули с датчиками;

- трех дублированных процессоров в SIMATIC S7-414-5H (один общий для БППГ и по одному на ГДК1 и ГДК2), обеспечивающих выполнение алгоритмов управления при ведении технологического процесса БППГ-1 на основе принятой измерительной информации измерительных модулей комплекса;

- специализированного программного обеспечения STEP 7 версии V5.6+SP1+HF5, предназначенного для программирования контроллеров комплекса с целью обработки измерительных сигналов, автоматического регулирования, управления, выполнения функций защит и блокировок и обеспечения диагностики работы системы управления БППГ-1;

2. Оборудование верхнего уровня, в качестве которого используется инженерный программный комплекс SIMATIC «PCS7» версии V.9.0 +SP2 фирмы Siemens, состоящего из:

- дублированного основного сервера (OS Server) системы автоматизации АСУТП БППГ-1, предназначенных для хранения полученной измерительной и расчетной информации и обеспечения «клиент-серверной» технологии работы комплекса;
- сервера долговременного хранения архива;
- рабочих и инженерной станций комплекса, реализованных на базе персональных компьютеров, которые получают измерительную информацию от серверов системы по общестанционной сети Ethernet и обеспечивают визуализацию результатов измерений в процессе работы оборудования БППГ-1; инженерная станция содержит приложения, представляющие собой комплекс программных средств для конфигурирования и диагностики всех устройств автоматизации;
- стандартного программного обеспечения - операционной системы Windows 10 Professional и специализированного инженерного программного обеспечения, входящего в состав ПТК «SIMATIC PCS7 и SCADA-системы – «SIMATIC WinCC», предназначенного для конфигурации серверов, также визуализации процессов работы БППГ-1 и обеспечения контроля над всем технологическим процессом и передачи измерительной информации на инженерную и рабочие станции комплекса.



Рисунок 1 – Внешний вид контроллерного шкафа

Структурная схема комплекса измерительного «КИ-БППГ-1 Калининградская ТЭЦ-2» приведена на рисунке 2.

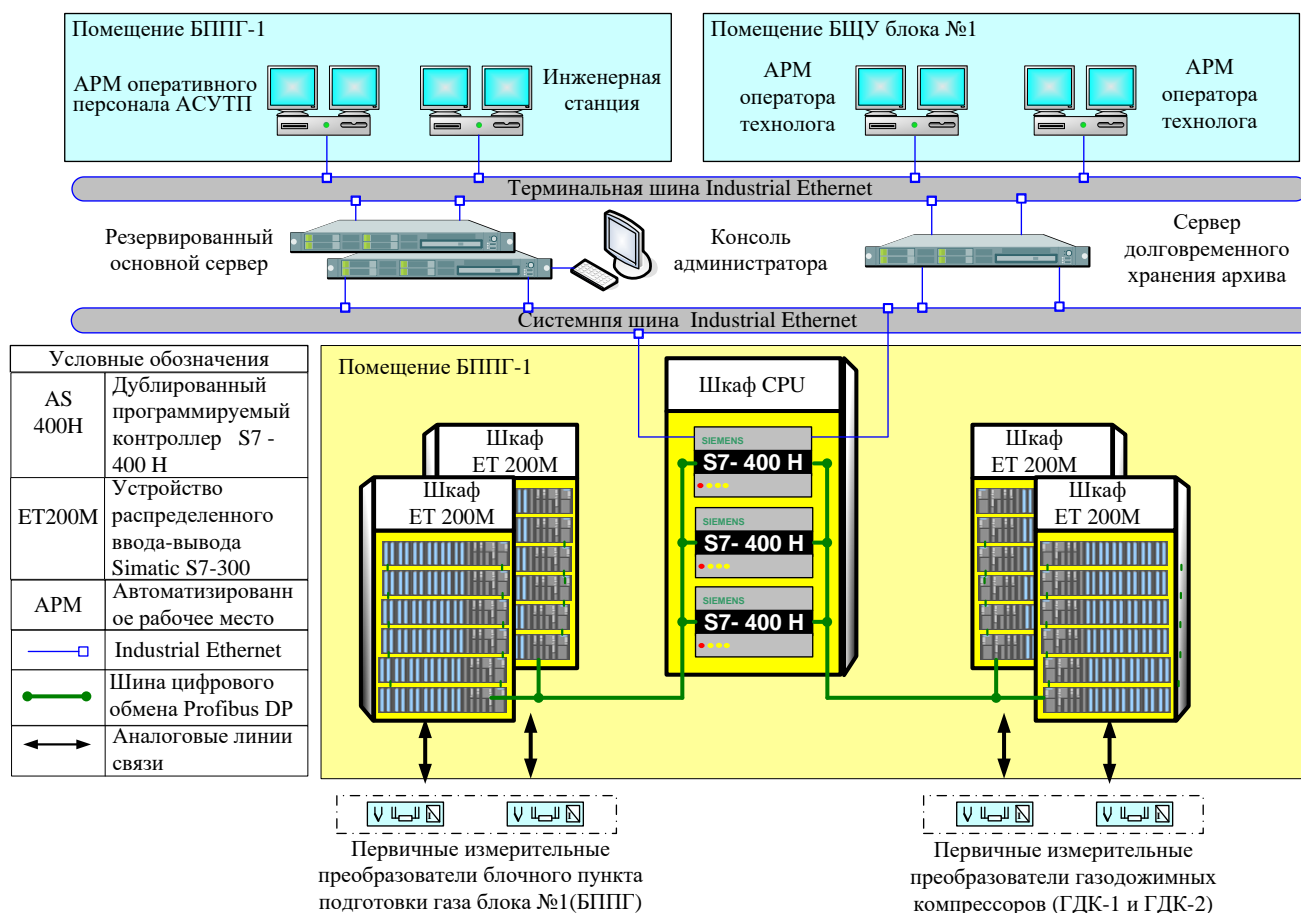


Рисунок 2 – Структурная схема «Комплекса автоматизированного измерительно-управляющего «КИ-БППГ1 Калининградская ТЭЦ-2»»

Пломбирование системы не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер системы в форме числового кода приведен в формуляре на систему.

### Программное обеспечение

Комплекс работает под управлением ПО «BPPG-1 Kaliningradskaya TЭС-2». Конфигурация данного программного проекта на базе ПТК "Simatic PCS7", выполнена под задачи комплекса, автоматизированного измерительно-управляющего «КИ-БППГ-1 Калининградской ТЭЦ-2».

Метрологически значимая часть программного обеспечения находится во встроенном базовом программном обеспечении (далее - БПО) измерительных модулей ПТК, устанавливаемое в энергонезависимую память модулей в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит. Возможности, средства и интерфейсы для изменения БПО отсутствуют.

Защита от несанкционированного изменения алгоритмов измерений, преобразования и вычисления параметров обеспечивается контрольной суммой байтов метрологически значимой части проектов и системой электронного паролирования доступа к интерфейсу ПО, параметры настроек измерительных каналов и результатов измерений закрыты персональным паролем.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения	
	Идентификационное наименование ПО	ПО «STEP 7»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V5.6+SP1+HF5	V7.4+SP1+Upd12
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 приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности, %
Каналы преобразования сигналов силы постоянного электрического тока в значения технологических параметров (давление, температура, расход, электрические ток и мощность), без учета погрешности первичных измерительных преобразователей	от 4 до 20 мА	±0,6

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных модулей в составе комплекса, шт.:	
- типа SM331 7KF02	3
- типа SM331 7RD00	32
Количество измерительных преобразователей, подключаемых на вход одного модуля, шт.:	
- типа SM331 7KF02	8
- типа SM331 7RD00	4
Количество измерительных преобразователей со стандартным токовым выходом, подключаемых на вход комплекса, шт	110
Параметры электрического питания:	
- напряжение постоянного тока, В	от 24 до 30
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +10 до +50
- относительная влажность при температуре 25 °С, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	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	Обозначение	Количество
Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий «КИ-БППГ-1 Калининградская ТЭЦ-2», зав. № 2842	КИ-БППГ-1 Калининградская ТЭЦ-2	1 шт.
Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий «КИ-БППГ-1 Калининградская ТЭЦ-2. Руководство по эксплуатации Часть 1 Программное обеспечение, описание операторского интерфейса"	ИК.2842-АТХ1-РЭ.01	1 экз.
Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий «КИ-БППГ-1 Калининградская ТЭЦ-2». Руководство по эксплуатации Часть 2 Техническое описание.	ИК.2842-АТХ1-РЭ.02	1 экз.
Формуляр	ИК.2842-АТХ1-ФО	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 документа ИК.2842-АТХ1-РЭ.02 «Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий «КИ-БППГ-1 Калининградская ТЭЦ-2». Руководство по эксплуатации Часть 2 Техническое описание».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу автоматизированному измерительно-управляющему «КИ-БППГ Калининградская ТЭЦ-2»

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

Техническое задание на модернизацию программно-технических комплексов автоматизированных систем управления технологическими процессами блочного пункта подготовки газа (ПТК АСУ ТП БППГ) блока №1 Калининградской ТЭЦ-2.

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "ИНКОНТРОЛ" (ООО "ИНКОНТРОЛ")  
ИНН 7725401700  
Адрес: 115280, Россия, г. Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 23, стр 2, офис 5-7.  
Телефон: (495) 481-33-10  
E-mail: office@inctrl.ru

### Испытательный центр

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

Адрес: 119361, Россия, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 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 29.03.2018 г.

