

Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» декабря 2020 г. № 2213

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные программно-технические «ГКС-Зилант»

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные программно-технические «ГКС-Зилант» (далее – ПТК) предназначены для измерения, преобразования, регистрации, обработки, контроля, хранения и индикации сигналов силы постоянного тока и термопреобразователей сопротивления при применении в качестве приемно-контрольной и управляющей электронной части автоматизированных систем управления пожаротушением и пожарной сигнализации и автоматизированных систем управления технологическими процессами.

Описание средства измерений

Принцип действия ПТК основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке входных сигналов силы постоянного тока и термопреобразователей сопротивления и формирования управляющих сигналов силы постоянного тока.

В состав ПТК в зависимости от исполнения входят:

- контроллеры программируемые SIMATIC S7-400 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (далее – регистрационный номер) 15773-11);
- устройства распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200M (регистрационный номер 22734-11);
- контроллеры программируемые SIMATIC S7-300 с модулями ввода-вывода аналоговых сигналов SM331 и SM332 (регистрационный номер 15772-11);
- преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К (регистрационный номер 22153-14) (по заказу);
- преобразователи измерительные серии Н (регистрационный номер 40667-15) (по заказу);

- преобразователи измерительные для термопар и термопреобразователей сопротивления с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К (регистрационный номер 22149-14) (по заказу);
- источники бесперебойного питания (по заказу);
- устройства коммутации и защиты;
- устройства индикации;
- программное обеспечение (далее – ПО);
- автоматизированное рабочее место (далее – АРМ) оператора на базе персонального компьютера с установленным системным ПО и ПО верхнего уровня.

ПТК выпускаются в двух исполнениях:

- ПТК «ГКС-Зилант» – для автоматизации технологических процессов;
- ПТК «ГКС-Зилант» (ПТ) – для автоматизации систем пожаротушения.

Функционально и аппаратно ПТК разделены на два уровня:

- средний, включающий в себя шкафы автоматики;
- верхний, включающий в себя АРМ операторов в комплекте со специализированным ПО.

В исполнении ПТК для автоматизации технологических процессов оборудование среднего уровня обеспечивает:

- сбор информации по физическим и/или интерфейсным каналам связи от первичных измерительных преобразователей (далее – ИП) и локальных систем управления технологическим оборудованием (в состав комплексов первичные ИП не входят);
- формирование управляющих воздействий по физическим и/или интерфейсным каналам связи на исполнительные механизмы технологического оборудования контролируемых технологических объектов;

– выполнение алгоритма управления и защиты технологического оборудования;

– связь с другими системами автоматизации на объекте.

пожаротушения и пожарной сигнализации оборудование среднего уровня обеспечивает:

- сбор информации от адресных пусковых устройств, автоматических пожарных извещателей защищаемых объектов, устройств управления и первичных ИП;

- формирование управляющих воздействий на исполнительные механизмы оборудования систем тушения пожаров и сигналов на включение средств оповещения о пожаре и управления эвакуацией в защищаемых технологических помещениях;

- автоматическое управление средствами пожаротушения;

- оперативный контроль технологических параметров процесса тушения пожаров и состояния управляемого оборудования;

- передачу информации о состоянии систем тушения пожаров на АРМ оператора;

- связь с другими системами автоматизации (для обеспечения работы алгоритмов защиты технологического оборудования);

- передачу информации в систему оповещения и управления эвакуацией персонала.

Верхний уровень ПТК обеспечивает контроль, оперативное управление технологическим процессом, настройку параметров и редактирование прикладного ПО (под правами инженера), предупредительную и аварийную сигнализацию, синхронизацию системного времени, архивирование и хранение информации о ходе технологического процесса.

Конструктивно ПТК выполнены в виде нескольких металлических приборных шкафов, а также персонального компьютера АРМ оператора с установленным ПО. Шкаф центрального

процессора содержит головной контроллер (центральный процессор), шкаф устройств связи с объектом обеспечивает прохождение сигналов по типовым каналам, шкаф блока ручного управления пожаротушением обеспечивает ручное дистанционное управление системой пожаротушения в случае отказа основной схемы контроля и управления.

Пломбирование ПТК не предусмотрено.

Оборудование ПТК устанавливается во взрывобезопасных помещениях.

Программное обеспечение

ПО ПТК представляет собой комплекс прикладных средств, разработанных на базе системы автоматизации PCS7, и включает в себя:

– системное ПО – включает в себя встроенное ПО контроллера (далее – ВПО) и операционную систему персонального компьютера АРМ оператора. ВПО устанавливается в энергонезависимой памяти контроллера в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит;

– прикладное ПО (ПО верхнего уровня) – ПО, разработанное с помощью SCADA-пакета и предназначено для визуализации состояний элементов ПТК на АРМ оператора. Не является метрологически значимой частью ПО ПТК. Хранится на жестком диске персонального компьютера АРМ оператора, автоматически загружается при включении ПТК;

– специальное ПО – ПО, разработанное с помощью комплекта программ «STEP7» и библиотеки «ГКС-Зилант», обеспечивающее сбор и обработку информации и реализующее алгоритмы работы ПТК. Относится к метрологически значимой части ПО ПТК, хранится в энергонезависимой памяти контроллера.

ПО ПТК содержит средства обнаружения, обозначения и устранения сбоев и искажений ПО. Конструкция ПТК исключает возможность несанкционированного влияния на ПО ПТК и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО ПТК «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО ПТК представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение ¹⁾	
Идентификационное наименование ПО	STEP7	STEP7 Professional
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V5.6	V16
¹⁾ В зависимости от исполнения ПТК.		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов (далее – ИК) сигналов от термопреобразователей сопротивления типа Pt100 и 50M по ГОСТ 6651–2009	до 3900 ¹⁾
Количество ИК силы постоянного тока	до 3900 ¹⁾
Количество ИК воспроизведения силы постоянного тока	до 3900 ¹⁾
Количество входных дискретных каналов типа «~220 В»	до 16384 ¹⁾
Количество входных дискретных каналов типа «сухой контакт»	до 16384 ¹⁾
Количество выходных дискретных каналов типа «сухой контакт»	до 16384 ¹⁾
Количество выходных дискретных каналов типа «=24 В»	до 16384 ¹⁾
Интерфейсы связи	RS-422/485, RS-232, Ethernet
Условия эксплуатации:	<p>– темп ература окружающего воздуха, °С</p> <p>– атмо сферное давление, кПа</p> <p>– отно сительная влажность, %</p>
Параметры электрического питания:	<p>220⁺²² – –22</p> <p>50±1</p>
Потребляемая мощность, В·А, не более	10000
Габаритные размеры отдельных блоков (шкафов), мм, не более:	<p>2000</p> <p>1200</p> <p>800</p>
Масса отдельных блоков (шкафов), кг, не более	350
Средний срок службы, лет, не менее	20

¹⁾ В зависимости от исполнения ПТК.

Примечания

- Для шкафов, предназначенных для эксплуатации в неотапливаемых помещениях, значения повышенной относительной влажности окружающего воздуха составляет 98 % при плюс 25 °C.

2. Масса и габаритные размеры шкафов зависят от исполнения. Масса шкафов определяется конфигурацией ПТК и складывается из массы изделий, входящих в его состав.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК ПТК			
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности	Барьер искрозащиты		Модуль ввода/вывода	
			Тип (выходной сигнал)	Пределы до- пускаемой погрешности	Тип	Пределы допускаемой погрешности
ИК силы постоянного тока	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	±0,6 % ¹⁾ (±0,8 %) ²⁾ диапазона измерений	Преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К (регистрационный номер 22153-14) (от 0 до 20 мА/от 4 до 20 мА)	±0,1 % ¹⁾ (±0,2 %) ²⁾ диапазона измерений	Модули ввода аналоговых сигналов SM331	±0,5 % ¹⁾ (±0,7 %) ²⁾ диапазона измерений
		±0,15 % ¹⁾ (±0,2 %) ²⁾ диапазона измерений	Преобразователи измерительные серии Н (регистрационный номер 40667-15) (от 0 до 20 мА/от 4 до 20 мА)	±0,125 % ¹⁾ (±0,15 %) ²⁾ диапазона измерений		±0,05 % ¹⁾ (±0,1 %) ²⁾ диапазона измерений
		±0,15 % ¹⁾ (±0,2 %) ²⁾ диапазона измерений	Преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К (регистрационный номер 22153-14) (от 0 до 20 мА/от 4 до 20 мА)	±0,10 % ¹⁾ (±0,13 %) ²⁾ диапазона измерений		±0,10 % ¹⁾ (±0,15 %) ²⁾ диапазона измерений
			Преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К (регистрационный номер 22153-14) (от 0 до 20 мА/от 4 до 20 мА)			

Продолжение таблицы 3

ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК ПТК			
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности	Барьер искрозащиты		Модуль ввода/вывода	
			Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности	Тип	Пределы допускаемой погрешности
ИК силы постоянного тока	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	±0,5 % ¹⁾ (±0,7 %) ²⁾ диапазона измерений	—	—	—	±0,5 % ¹⁾ (±0,7 %) ²⁾ диапазона измерений
		±0,05 % ¹⁾ (±0,1 %) ²⁾ диапазона измерений				±0,05 % ¹⁾ (±0,1 %) ²⁾ диапазона измерений
		±0,10 % ¹⁾ (±0,15 %) ²⁾ диапазона измерений				±0,10 % ¹⁾ (±0,15 %) ²⁾ диапазона измерений
ИК сигналов от термопреобразователей сопротивления типа Pt100 по ГОСТ 6651–2009	от -50 до +100 °C (с поддиапазонами)	±0,6 °C ¹⁾ (±0,8 °C) ²⁾	Преобразователи измерительные для термопар и термопреобразователей сопротивления с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К (регистрационный номер 22149-14) (от 4 до 20 мА)	±0,1 % ¹⁾ (±0,2 %) ²⁾ диапазона измерений	—	±0,5 °C ¹⁾ (±0,7 °C) ²⁾
		±0,5 °C ¹⁾ (±0,7 °C) ²⁾				±0,5 °C ¹⁾ (±0,7 °C) ²⁾
ИК сигналов от термопреобразователей сопротивления типа 50M по ГОСТ 6651-2009	от -50 до +100 °C (с поддиапазонами)	±0,5 °C ¹⁾ (±1,0 °C) ²⁾	—	—	—	±0,5 °C ¹⁾ (±1,0 °C) ²⁾

Окончание таблицы 3

ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК ПТК			
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности	Барьер искрозащиты		Модуль ввода/вывода	
			Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности	Тип	Пределы допускаемой погрешности
ИК воспроизведения силы постоянного тока	от 4 до 20 мА	±0,5 % ¹⁾ (±0,7 %) ²⁾ диапазона измерений	Преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К (регистрационный номер 22153-14) (от 0 до 20 мА/от 4 до 20 мА)	±0,1 % ¹⁾ (±0,2 %) ²⁾ диапазона измерений	Модули вывода аналоговых сигналов SM332	±0,5 % ¹⁾ (±0,6 %) ²⁾
		±0,5 % ¹⁾ (±0,6 %) ²⁾ диапазона измерений	—	—		±0,5 % ¹⁾ (±0,6 %) ²⁾
		±0,20 % ¹⁾ (±0,30 %) ²⁾ диапазона измерений	Преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К (регистрационный номер 22153-14) (от 0 до 20 мА/от 4 до 20 мА)	±0,125 % ¹⁾ (±0,2 %) ²⁾ диапазона измерений		±0,1 % ¹⁾ (±0,2 %) ²⁾ диапазона измерений
		±0,10 % ¹⁾ (±0,2 %) ²⁾ диапазона измерений	—	—		±0,1 % ¹⁾ (±0,2 %) ²⁾ диапазона измерений

¹⁾ Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающей среды от плюс 18 до плюс 22 °C;

²⁾ Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации.

Примечание – Состав и метрологические характеристики конкретного ПТК указываются в паспорте ПТК.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на наклейку, размещенную на внутренней поверхности дверей шкафов ПТК.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность ПТК

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерительный программно-технический «ГКС-Зилант»	–	1 шт.
Комплект ЗИП	–	1 шт.
Комплект эксплуатационных документов на оборудование ПТК	–	1 шт.
Комплект эксплуатационных документов на программное обеспечение ПТК	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Методика поверки	МП 1903/1-311229-2020	1 экз.

Проверка

осуществляется по документу МП 1903/1-311229-2020 «Государственная система обеспечения единства измерений. Комплексы измерительные программно-технические «ГКС-Зилант». Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 19 марта 2020 г.

Основное средство поверки:

– калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) (регистрационный номер 52489-13).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых ПТК с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке ПТК.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительным программно-техническим «ГКС-Зилант»

ГКСК.421452.016ТУ «Комплекс программно-технический «ГКС-Зилант». Технические условия»

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»

Приказ Росстандарта от 15.02.2016 № 146 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»)

ИНН 1655107067

Адрес: 420111, г. Казань, ул. Тази Гиззата, дом 3

Телефон: +7 (843) 221-70-00; факс: +7 (843) 221-70-01

Web-сайт: <http://www.nppgks.ru>

E-mail: mail@nppgks.com

Испытательный центр

ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП»

Регистрационный номер № 30151-11

Адрес: 420107, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп.5

Телефон: (843)214-20-98; факс (843)227-40-10

E-mail: office@ooostp.ru

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

В части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП» (ООО Центр Метрологии «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.