

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.

В исполнении ПТК для автоматизации систем 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 предназначенное 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 <sup>1)</sup>	
Идентификационное наименование ПО	STEP7	STEP7 Professional
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V5.6	V16
<sup>1)</sup> 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 50М по ГОСТ 6651–2009	до 3900 <sup>1)</sup>
Количество ИК силы постоянного тока	до 3900 <sup>1)</sup>
Количество ИК воспроизведения силы постоянного тока	до 3900 <sup>1)</sup>
Количество входных дискретных каналов типа «~220 В»	до 16384 <sup>1)</sup>
Количество входных дискретных каналов типа «сухой контакт»	до 16384 <sup>1)</sup>
Количество выходных дискретных каналов типа «сухой контакт»	до 16384 <sup>1)</sup>
Количество выходных дискретных каналов типа «=24 В»	до 16384 <sup>1)</sup>
Интерфейсы связи	RS-422/485, RS-232, Ethernet
Условия эксплуатации:	<div>– темп ература окружающего воздуха, °С</div> <div>– атмо сферное давление, кПа</div> <div>– отно сительная влажность, %</div> <div>от +5 до +40</div> <div>от 84,0 до 106,7</div> <div>от 40 до 80, без конденсаци и</div>
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	<div>220<sup>+22</sup><sub>-22</sub></div> <div>50±1</div>
Потребляемая мощность, В·А, не более	10000
Габаритные размеры отдельных блоков (шкафов), мм, не более: – высота – ширина – глубина	<div>2000</div> <div>1200</div> <div>800</div>
Масса отдельных блоков (шкафов), кг, не более	350
Средний срок службы, лет, не менее	20
<sup>1)</sup> В зависимости от исполнения ПТК. Примечания 1. Для шкафов, предназначенных для эксплуатации в неотапливаемых помещениях, значения повышенной относительной влажности окружающего воздуха составляет 98 % при плюс 25 °С.	

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 допускаемой погрешности	Тип	Пределы допускаемой погрешности
ИК силы постоянного тока	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	±0,6 % <sup>1)</sup> (±0,8 %) <sup>2)</sup> 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 % <sup>1)</sup> (±0,2 %) <sup>2)</sup> диапазона измерений	Модули ввода аналоговых сигналов SM331	±0,5 % <sup>1)</sup> (±0,7 %) <sup>2)</sup> диапазона измерений
			Преобразователи измерительные серии Н (регистрационный номер 40667-15) (от 0 до 20 мА/от 4 до 20 мА)			
		±0,15 % <sup>1)</sup> (±0,2 %) <sup>2)</sup> 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 % <sup>1)</sup> (±0,15 %) <sup>2)</sup> диапазона измерений		±0,05 % <sup>1)</sup> (±0,1 %) <sup>2)</sup> диапазона измерений
		±0,15 % <sup>1)</sup> (±0,2 %) <sup>2)</sup> 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 % <sup>1)</sup> (±0,13 %) <sup>2)</sup> диапазона измерений		±0,10 % <sup>1)</sup> (±0,15 %) <sup>2)</sup> диапазона измерений

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	$\pm 0,5 \text{ \%}^{1)}$ $(\pm 0,7 \text{ \%})^{2)}$ диапазона измерений	—	—	Модули ввода аналоговых сигналов SM331	$\pm 0,5 \text{ \%}^{1)}$ $(\pm 0,7 \text{ \%})^{2)}$ диапазона измерений
		$\pm 0,05 \text{ \%}^{1)}$ $(\pm 0,1 \text{ \%})^{2)}$ диапазона измерений				$\pm 0,05 \text{ \%}^{1)}$ $(\pm 0,1 \text{ \%})^{2)}$ диапазона измерений
		$\pm 0,10 \text{ \%}^{1)}$ $(\pm 0,15 \text{ \%})^{2)}$ диапазона измерений				$\pm 0,10 \text{ \%}^{1)}$ $(\pm 0,15 \text{ \%})^{2)}$ диапазона измерений
ИК сигналов от термопреобразователей сопротивления типа Pt100 по ГОСТ 6651–2009	от -50 до +100 °С (с поддиапазонами)	$\pm 0,6 \text{ }^{\circ}\text{C}^{1)}$ $(\pm 0,8 \text{ }^{\circ}\text{C})^{2)}$	Преобразователи измерительные для термопар и термопреобразователей сопротивления с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К (регистрационный номер 22149-14) (от 4 до 20 мА)	$\pm 0,1 \text{ \%}^{1)}$ $(\pm 0,2 \text{ \%})^{2)}$ диапазона измерений		$\pm 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}^{1)}$ $(\pm 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C})^{2)}$
		$\pm 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}^{1)}$ $(\pm 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C})^{2)}$	—	—		$\pm 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}^{1)}$ $(\pm 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C})^{2)}$
ИК сигналов от термопреобразователей сопротивления типа 50М по ГОСТ 6651-2009	от -50 до +100 °С (с поддиапазонами)	$\pm 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}^{1)}$ $(\pm 1,0 \text{ }^{\circ}\text{C})^{2)}$	—	—		$\pm 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}^{1)}$ $(\pm 1,0 \text{ }^{\circ}\text{C})^{2)}$



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	$\pm 0,5 \%$ <sup>1)</sup> $(\pm 0,7 \%)$ <sup>2)</sup> 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)	$\pm 0,1 \%$ <sup>1)</sup> $(\pm 0,2 \%)$ <sup>2)</sup> диапазона измерений	Модули вывода аналоговых сигналов SM332	$\pm 0,5 \%$ <sup>1)</sup> $(\pm 0,6 \%)$ <sup>2)</sup>
			Преобразователи измерительные серии Н (регистрационный номер 40667-15) (от 0 до 20 мА/от 4 до 20 мА)			
		$\pm 0,5 \%$ <sup>1)</sup> $(\pm 0,6 \%)$ <sup>2)</sup> диапазона измерений	—	—		$\pm 0,5 \%$ <sup>1)</sup> $(\pm 0,6 \%)$ <sup>2)</sup>
		$\pm 0,20 \%$ <sup>1)</sup> $(\pm 0,30 \%)$ <sup>2)</sup> 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)	$\pm 0,125 \%$ <sup>1)</sup> $(\pm 0,2 \%)$ <sup>2)</sup> диапазона измерений		$\pm 0,1 \%$ <sup>1)</sup> $(\pm 0,2 \%)$ <sup>2)</sup> диапазона измерений
		$\pm 0,10 \%$ <sup>1)</sup> $(\pm 0,2 \%)$ <sup>2)</sup> диапазона измерений	—	—		$\pm 0,1 \%$ <sup>1)</sup> $(\pm 0,2 \%)$ <sup>2)</sup> диапазона измерений

<sup>1)</sup> Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающей среды от плюс 18 до плюс 22 °С;

<sup>2)</sup> 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.

**Поверка**

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](mailto: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](mailto: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](mailto: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.