

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 сигнализацией и автоматизированных систем управления технологическими процессами.

Описание средства измерений

Функционально и аппаратно ПТК разделены на два уровня:

- средний, включающий в себя шкафы автоматики;
- верхний, включающий в себя АРМ операторов в комплекте со специализированным программным обеспечением (далее – 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.

В состав ПТК входят следующие основные блоки:

- контроллеры программируемые Simatic S7-400 (Госреестр №15773-11);

- устройства распределенного ввода-вывода Simatic ET200M (Госреестр №22734-11);
- контроллеры программируемые Simatic S7-300 с модулями ввода-вывода аналоговых сигналов SM331 и SM332 (Госреестр №15772-11);
- преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К (Госреестр №22153-14) (по заказу);
- преобразователи измерительные серии Н (Госреестр №40667-15) (по заказу);
- преобразователи измерительные для термопар и термопреобразователей сопротивления с гальванической развязкой (барьеров искрозащиты) серии К (Госреестр № 22149-14) (по заказу);
- источники бесперебойного питания (по заказу);
- устройства коммутации и защиты;
- устройства индикации;
- ПО ПТК;
- АРМ оператора на базе персонального компьютера с установленным системным ПО и ПО верхнего уровня.

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.

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. Конструкция ПТК исключает возможность несанкционированного влияния на ПО ПТК и измерительную информацию. Уровень защиты ПО ПТК и измерительной информации – высокий по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GKS-Zilant
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	Не используется
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Количество каналов измерения сигналов от термопреобразователей сопротивления типа Pt100 и 50М по ГОСТ 6651-2009	до 3900 ¹⁾
Количество каналов измерения силы постоянного тока	до 3900 ¹⁾
Количество каналов 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: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность,%	от 5 до 40 от 84 до 106 от 40 до 80, без конденсации
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP21
Напряжение питания, В	220 (±10%), частотой (50±1) Гц
Потребляемая мощность, В·А, не более	10000
Габаритные размеры отдельных блоков (шкафов), мм, не более	2000x1000x800
Масса отдельных блоков (шкафов), кг, не более	350
Средний срок службы, лет, не менее	20
¹⁾ В зависимости от исполнения комплекса; Примечания: 1. Для шкафов, предназначенных для эксплуатации в неотапливаемых помещениях, значения повышенной относительной влажности окружающего воздуха устанавливаются 98 % при 25 °С; 2. Масса каждого шкафа зависит от исполнения. Масса ПТК определяется конфигурацией ПТК и складывается из массы изделий, входящих в его состав.	

Метрологические характеристики типовых ИК ПТК представлены в таблице 3.

Таблица 3

Тип измерительных каналов			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
Каналы измерения силы постоянного тока	0...20 мА 4...20 мА	±0,6 % ¹⁾ (±0,8 %) ²⁾ диапазона измерения	Барьеры искрозащиты серии К (Госреестр №22153-14) (0/4-20 мА)	±0,1 % ¹⁾ (±0,2 %) ²⁾ диапазона измерения	Модули ввода аналоговых сигналов SM331	±0,5 % ¹⁾ (±0,7 %) ²⁾ диапазона измерения
			Барьеры искрозащиты серии Н (Госреестр №40667-15) (0/4-20 мА)			
		±0,5 % ¹⁾ (±0,7 %) ²⁾ диапазона измерения	—	—		
Каналы измерения сигналов от термопреобразователей сопротивления типа Pt100 по ГОСТ 6651-2009	-50...100 °С (с поддиапазонами)	±0,6 °С ¹⁾ (±0,8 °С) ²⁾	Барьеры искрозащиты серии К (Госреестр № 22149-14) (4-20 мА)	±0,1 % ¹⁾ (±0,2 %) ²⁾ диапазона измерения	Модули ввода аналоговых сигналов SM331	±0,5 °С ¹⁾ (±0,7 °С) ²⁾
		±0,5 °С ¹⁾ (±0,7 °С) ²⁾	—			

Тип измерительных каналов			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
Каналы измерения сигналов от термопреобразователей сопротивления типа 50М по ГОСТ 6651-2009	-50...100 °С (с поддиапазонами)	±0,5 °С ¹⁾ (±1,0 °С) ²⁾	—	—	Модули ввода аналоговых сигналов SM331	±0,5 °С ¹⁾ (±1,0 °С) ²⁾
Каналы воспроизведения силы постоянного тока	4...20 мА	±0,5 % ¹⁾ (±0,7 %) ²⁾	Барьеры искрозащиты серии К (Госреестр №22153-14) (0/4-20 мА)	±0,1 % ¹⁾ (±0,2 %) ²⁾ диапазона измерения	Модули ввода аналоговых сигналов SM332	±0,5 % ¹⁾ (±0,6 %) ²⁾
			Барьеры искрозащиты серии Н (Госреестр №40667-15) (0/4-20 мА)			
		—	—	Модули ввода аналоговых сигналов SM332	±0,5 % ¹⁾ (±0,6 %) ²⁾	

¹⁾ Пределы допускаемой основной погрешности;
²⁾ Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Кол-во	Примечание
Комплекс измерительный программно-технический «ГКС-Зилант»	1 экз.	Состав и количество оборудования конкретного исполнения ПТК определяется заданием на поставку
Комплект ЗИП	1 экз.	
Комплект эксплуатационных документов на оборудование ПТК	1 экз.	–
Комплект эксплуатационных документов на программное обеспечение ПТК	1 экз.	–

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 170-30151-2015 «ГСИ. Комплексы измерительные программно-технические «ГКС-Зилант». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» 18 марта 2015 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

- калибратор электрических сигналов СА-11Е: диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 24 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,05 \text{ \% показания} + 4 \text{ мкА})$; диапазон измерения силы постоянного тока $\pm 24 \text{ мА}$, пределы допускаемой основной погрешности измерения $\pm(0,05 \text{ \% показания} + 4 \text{ мкА})$;

- калибратор многофункциональный МС5-Р: воспроизведение сигналов термометров сопротивления (Pt100) в диапазоне температур от минус 200 до 850 °С, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения в диапазоне температур от минус 200 до 0 °С $\pm 0,1 \text{ °С}$, от 0 до 850 °С $\pm(0,1 \text{ °С} + 0,025 \text{ \% показания } \text{°С})$; воспроизведение сигналов термометров сопротивления (50М), в диапазоне температур от минус 200 до 200 °С, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения в диапазоне температур от минус 200 до 110 °С $\pm 0,14 \text{ °С}$, от 110 до 200 °С $\pm(0,1 \text{ °С} + 0,04 \text{ \% показания})$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

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

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

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

Изготовитель

ООО «Научно-производственное предприятие «ГКС»
420111, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50
Телефон: +7 (843) 221 70 00
Факс: +7 (843) 221 70 01
E-mail: mail@nppgks.com
<http://www.nppgks.ru>

Испытательный центр

ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП»
420107, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп.5
Телефон: (843)214-20-98; факс (843)227-40-10
e-mail: office@ooostp.ru
<http://www.ooostp.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30151-11 от 01.10.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«_____» _____ 2015 г.