

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы программно-технические SIMATIC PCS7 МПСА ПТ

#### Назначение средства измерений

Комплексы программно-технические SIMATIC PCS7 МПСА ПТ (далее – ПТК МПСА ПТ) – предназначены для измерения силы постоянного тока, температуры, совместно с первичными термопреобразователями сопротивления, а также для преобразования, регистрации, обработки, контроля и хранения измеренной информации.

#### Описание средства измерений

Принцип действия ПТК МПСА ПТ основан на аналогово-цифровом преобразовании входных аналоговых сигналов с последующей передачей данных на автоматическое рабочее место (АРМ) оператора для отображения и регистрации. ПТК МПСА ПТ применяются в качестве приемно-контрольной и управляющей электронной части автоматизированных систем управления пожаротушением и пожарной сигнализацией (АСУ ПТ) различных объектов, в том числе добычи, транспортирования, хранения, переработки нефти и нефтепродуктов.

ПТК МПСА ПТ обеспечивают выполнение следующих функций:

- прием и обработку информации от датчиков АСУ ПТ (пожарных извещателей различных типов, световых и звуковых оповещателей) о пожарной обстановке, а также от датчиков и сигнализаторов давления, уровня и температуры;
- прием и обработку информации о техническом состоянии оборудования АСУ ПТ и внешних соединительных линий комплекса;
- передачу информации о пожаре и техническом состоянии оборудования на верхний уровень и в другие системы;
- управление установкой пожаротушения, средствами оповещения и другими исполнительными устройствами системы;
- прием и исполнение команд оператора;
- документирование и архивирование факта возникновения и ликвидации пожара.

В состав ПТК МПСА ПТ входят следующие основные блоки:

- контроллеры программируемые Simatic S7-400 (Госреестр № 15773-11);
- устройства распределенного ввода-вывода Simatic ET200 (Госреестр № 22734-11);
- контроллеры программируемые Simatic S7-300 (Госреестр № 15772-11);
- преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К (Госреестр № 22153-08) (по заказу);
- блок ручного управления пожаротушением;
- источники бесперебойного питания (по заказу);
- устройства коммутации и защиты;
- устройства индикации (в качестве терминала и панелей индикации в АСУ ПТ могут применяться встраиваемые дисплеи и терминалы фирмы Siemens);
- программное обеспечение;
- АРМ оператора на базе персонального компьютера.

Конструктивно ПТК МПСА ПТ выполнены в виде нескольких герметизированных пыле- и влагозащищенных шкафов со степенью защиты не ниже IP43 (для шкафов, устанавливаемых вне помещений) или IP21 (в помещениях), а также персонального компьютера АРМ оператора с

установленным программным обеспечением. При эксплуатации в условиях низкой температуры шкафы дополнительно оснащаются системой подогрева.

Внешний вид ПТК МПСА ПТ представлен на рисунке 1.

### Программное обеспечение

ПТК МПСА ПТ имеют встроенное программное обеспечение (ПО), представляющее собой микропрограмму, которое реализовано аппаратно и является метрологически значимым.

Вклад микропрограммы в суммарную погрешность ПТК МПСА ПТ незначителен, так как определяется погрешностью дискретизации (погрешностью АЦП), являющейся ничтожно малой по сравнению с погрешностью ПТК МПСА ПТ.

Внешнее программное обеспечение является метрологически незначимым и предназначено для снятия цифровых значений с преобразователей, последующей их нормализацией в значения измеряемой величины и передачи их по каналам связи

Идентификационные данные программного обеспечения ПТК МПСА ПТ приведены в таблице 1.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения ПТК МПСА ПТ

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения
Встроенное	Микропрограмма	-
Внешнее	Simatic PCS7	не ниже 8.0



Рис. 1 – Внешний вид ПТК МПСА ПТ

## Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2 – 4.  
Таблица 2 – Метрологические характеристики ПТК МПСА ПТ

Наименование измерительного канала	Диапазон входного сигнала ПТК	Пределы допускаемой погрешности ПТК <sup>1)2)</sup>
Перепад давления нефти, избыточное давление сред вспомогательных систем	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm (0,3/0,32) \%$
Уровень жидкости во вспомогательных емкостях	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm (0,1/0,14) \%$
Температура нефти в трубопроводах, в т.ч. канал с HART-протоколом для настройки датчика	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА; Термопреобразователи сопротивления: <sup>3)</sup> Pt100	$\gamma = \pm (0,3/0,32) \%$ $\Delta = \pm (0,4/0,5) ^\circ\text{C}$
Температура других сред, в т.ч. канал с HART-протоколом для настройки датчика	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА; Термопреобразователи сопротивления: <sup>3)</sup> Pt100	$\gamma = \pm (0,3/0,32) \%$ $\Delta = \pm (1,2/1,3) ^\circ\text{C}$
Канал цифро-аналогового преобразования	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm (0,5/0,51) \%$
<sup>1)</sup> Без барьера/с барьером искрозащиты или гальванической развязки. <sup>2)</sup> Пределы допускаемой приведенной ( $\gamma$ ), абсолютной ( $\Delta$ ) погрешности измерения. <sup>3)</sup> Диапазон значений входного сопротивления постоянного тока, соответствующий типу термопреобразователя сопротивления, приведен в таблице 3.		

Таблица 3 – Выходные значения термопреобразователя сопротивления в соответствии с ГОСТ 6651-2009

Тип термопреобразователя сопротивления	Диапазон измерения температуры, °С	Диапазон входного сопротивления, Ом
Pt100	от минус 100 до плюс 300	от 60,26 до 212,05

Таблица 4 – Технические характеристики

Характеристика	Значение
Рабочие условия применения:	
- температура окружающей среды, °С	от плюс 5 до плюс 40
- температура окружающей среды (при использовании дополнительного обогрева шкафа), °С	от минус 40 до плюс 40
- относительная влажность (без конденсации влаги), %	от 40 до 90
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 107
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм:	2000×1000×600
Масса, кг, не более:	360
Напряжение питания	220 В ± 10% частотой 50±1 Гц
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	20000
Срок службы, не менее, лет	20

## Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на панели ПТК МПСА ПТ методом трафаретной печати и типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

## Комплектность средства измерений

Комплект поставки представлен в таблице 4.  
Таблица 4

Наименование и условное обозначение	Кол.
Комплекс программно-технический SIMATIC PCS7 МПСА ПТ	1 шт.
Комплект ЗИП	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

## Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 58605-14 «Комплексы программно-технические SIMATIC PCS7 МПСА ПТ. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в августе 2014 г.

Основные средства поверки:

- Калибратор электрических сигналов СА11Е (Госреестр № 53468-13), диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 24 мА, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока  $\pm(0,05 \% \text{ показания} + 4 \text{ мкА})$ ;

- Калибратор многофункциональный МС5-Р (Госреестр № 22237-08), диапазон воспроизведения сигналов термопреобразователей сопротивления (Pt100) в диапазоне температур от минус 200 до плюс 850 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения температуры в диапазоне от минус 200 до 0 °С  $\pm 0,1 \text{ }^\circ\text{C}$ , в диапазоне от 0 до 850 °С  $\pm(0,1 \text{ }^\circ\text{C} \% + 0,025 \% \text{ показания } ^\circ\text{C})$ .

## Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения приведены в руководстве по эксплуатации 4371-003-17717434-2014 РЭ «Комплексы программно-технические SIMATIC PCS7 МПСА ПТ. Руководство по эксплуатации».

## Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексам программно-техническим SIMATIC PCS7 МПСА ПТ

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».

ГОСТ 8.022-91 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне  $1 \cdot 10^{-16} \dots 30 \text{ А}$ »

ГОСТ 6651-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний»

РД-35.240.50-КТН-109-13 «Автоматизация и телемеханизация технологического оборудования площадочных и линейных объектов магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов. Основные положения»

ТУ 4217-003-17717434-2014 «Комплекс программно-технический SIMATIC PCS7 МПСА ПТ».  
Технические условия.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

#### **Изготовитель**

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

Юридический адрес: 420107, Россия, р. Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д.50;

Фактический адрес: 420111, Россия, р. Татарстан, г. Казань, ул. Московская, д.35.

Общество с ограниченной ответственностью Научно-внедренческая фирма «Сенсоры, Модули, Системы» (ООО НВФ «СМС»)

Юридический адрес: 443035, Россия, г. Самара, пр. Кирова, 201, секция 9;

Фактический адрес: 443035, Россия, г. Самара, пр. Кирова, 201, секция 9.

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

Юридический адрес: 443035, Россия, г. Самара, пр. Кирова, 201, секция 9;

Фактический адрес: 443035, Россия, г. Самара, пр. Кирова, 201, секция 9.

Общество с ограниченной ответственностью «Синтек» (ООО «Синтек»)

Юридический адрес: 603105, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Ошарская, д.77а, П8;

Фактический адрес: 603105, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Ошарская, д.77а, П8.

Общество с ограниченной ответственностью «Синтек Инжиниринг» (ООО «Синтек Инжиниринг»)

Юридический адрес: 603105, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Ошарская, д.77а, П8;

Фактический адрес: 603105, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Ошарская, д.77а, П8.

#### **Заявитель**

ООО «Сименс», г. Москва

Адрес: 115184, г. Москва, ул. Большая Татарская, 9

Телефон: +7 (495) 737-10-00

Сайт: [www.siemens.ru](http://www.siemens.ru)

#### **Испытательный центр**

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

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru).

Номер аттестата аккредитации 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. « »

2014 г.