

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы автоматики пожаротушения

Назначение средства измерений

Системы автоматики пожаротушения (далее - СА ПТ) предназначены для преобразований аналоговых сигналов силы постоянного тока, электрического сопротивления постоянному току от термопреобразователей сопротивления (при измерений температуры), для воспроизведений аналоговых сигналов силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия СА ПТ при преобразовании аналоговых сигналов основан на аналогово-цифровом преобразовании входных сигналов с последующей передачей данных на автоматическое рабочее место (далее - АРМ) оператора для отображения и регистрации, а при воспроизведении аналоговых сигналов основан на цифро-аналоговом преобразовании выходных сигналов с АРМ.

СА ПТ применяются в качестве приемно-контрольной и управляющей электронной части автоматизированных систем управления пожаротушением и пожарной сигнализацией (далее - АСУ ПТ) различных объектов, в том числе добычи, транспортирования, хранения, переработки нефти и нефтепродуктов.

В СА ПТ используются протоколы передачи данных Profibus, Profinet и HART (только для конфигурирования преобразователей), для связи модулей контроллеров с центральным процессорным устройством (далее – ЦПУ) и АРМ оператора - S7/TCP, Modbus RTU для связи с оборудованием нижнего уровня (задвижки, датчики).

СА 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 системы;
- передачу информации о пожаре и техническом состоянии оборудования на верхний уровень и в другие системы;
- управление установкой пожаротушения, средствами оповещения и другими исполнительными устройствами СА ПТ;
- прием и исполнение команд оператора;
- сбор, обработку и регистрацию, контроль и хранение измерительной информации;

В состав СА ПТ входят следующие основные блоки:

- преобразователи для согласования уровней сигналов, гальванической развязки и/или искробезопасной защиты между первичными измерительными преобразователями и исполнительными механизмами с одной стороны и модулями ввода-вывода сигналов контроллеров с другой стороны, питания первичных приборов и преобразователей;
- контроллеры программируемые SIMATIC S7-300 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 15772-11), контроллеры программируемые SIMATIC S7-400 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 66697-17), контроллеры программируемые SIMATIC S7-1200 – (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 63339-16), модули измерительные контроллеров программируемых SIMATIC S7-1500 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 60314-15) и устройств распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 66213-16) с модулями ввода-вывода аналоговых и дискретных сигналов, устройства распределенного ввода-вывода SIMATIC ET 200SP (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 60344-15) с модулями ввода-вывода аналоговых и дискретных сигналов, устройства распределённого ввода-вывода SIMATIC ET200SP/SP HA (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 74165-19);

- 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 СА ПТ выполнены в виде нескольких герметизированных пыле- и влагозащищенных шкафов со степенью защиты не ниже IP43, а также персонального компьютера АРМ оператора с установленным программным обеспечением. При эксплуатации в условиях низкой температуры шкафы дополнительно оснащаются системой подогрева.

Пломбирование СА ПТ не предусмотрено.

Общий вид СА ПТ приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид СА ПТ

Программное обеспечение

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

Вклад микропрограммы в суммарную погрешность СА ПТ незначителен, так как определяется погрешностью дискретизации (погрешностью АЦП), являющейся ничтожно малой по сравнению с погрешностью СА 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 встроенного программного обеспечения СА ПТ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения СА ПТ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО	Микропрограмма
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р.50.2.077-2014.

Идентификационные данные внешнего программного обеспечения СА ПТ приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего программного обеспечения СА ПТ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО	Simatic PCS7
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

Метрологические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики СА ПТ

Наименование измерительного канала	Диапазон	Пределы допускаемой погрешности ¹⁾
Для входных сигналов (преобразований)		
Давления жидких сред, за исключением нефти/нефтепродуктов	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,15 \%$
Перепад давления жидких сред	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,32 \%$
Уровень жидкости во вспомогательных емкостях	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,14 \%$
Температура нефти в трубопроводах	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА; Термопреобразователи сопротивления: ²⁾ Pt100, 100П, 50М, 100М	$\gamma = \pm 0,32 \%$ $\Delta = \pm 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Продолжение таблицы 3

Наименование измерительного канала	Диапазон	Пределы допускаемой погрешности ¹⁾
Для входных сигналов (преобразований)		
Температура других сред	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА; Термопреобразователи сопротивления: ²⁾ Pt100, 100П, 50М, 100М	$\gamma = \pm 0,32 \%$ $\Delta = \pm 1,3 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Для выходных сигналов (воспроизведений)		
Канал цифро-аналогового преобразования	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,51 \%$
¹⁾ Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу преобразований (воспроизведений)) (γ), абсолютной (Δ) погрешности преобразований (воспроизведений); ²⁾ Сигналы от термопреобразователей сопротивления с номинальными статическими характеристиками по ГОСТ 6651-2009, типа: 100П, $\alpha=0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$, Pt100, $\alpha=0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$, 50М и 100М ($\alpha=0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$, и $\alpha=0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)		

Таблица 4 – Основные технические характеристики СА ПТ

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$ - относительная влажность воздуха при температуре $+25 \text{ }^{\circ}\text{C}$, %, не более - атмосферное давление, кПа	от $+5$ до $+40$ 90 от 84 до 107
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более	2000×1200×800
Масса, кг, не более	360
Напряжение питания - напряжение переменного, В - частота переменного тока, Гц	220 ± 22 50 ± 1
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 (для шкафов, устанавливаемых вне помещений)	IP43
Средняя наработка на отказ, ч	20000
Срок службы, лет	20

Знак утверждения типа

наносится на табличку (шильдик), прикрепленную к корпусу СА ПТ, способом лазерной маркировки, механической гравировки или другим способом, принятым на предприятии-изготовителе, а также типографским способом на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5- Комплектность СА ПТ

Наименование	Обозначение	Количество
Система автоматики пожаротушения	-	1 шт.
Комплект ЗИП	-	1 шт.
Методика поверки	ИЦРМ-МП-036-20	1 экз.

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество
Руководство по эксплуатации	4371-003-17717434-2014 РЭ	1 экз.
Паспорт	ВКПЕ.425532.225.500ПС	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу ИЦРМ-МП-036-20 «Системы автоматики пожаротушения» Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 03.02.2020 г.

Основное средство поверки:

- калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 52489-13).

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

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

отсутствуют.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам автоматики пожаротушения

ТУ 4371-003-17717434-2014 Система автоматики пожаротушения. Технические условия

Изготовители

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

ИНН 6315506610

Адрес: 443020, г. Самара, ул. Галактионовская, 7

Юридический адрес: 443035, г. Самара, ул. Минская, 25, секция 3

Телефон (факс): +7 (846) 993-83-83

Web-сайт: www.sms-a.ru

E-mail: info@sms-a.ru

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

ИНН 1655107067

Адрес: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тази Гиззата, д. 3

Телефон: +7 (843) 221-70-00

Факс: +7 (843) 221-70-01

Web-сайт: www.nppgks.com

E-mail: mail@nppgks.com

Акционерное общество «СКАД тех» (АО «СКАД тех»)

ИНН 7722798039

Адрес: 129090, г. Москва, Олимпийский проспект, д. 16, стр. 5

Телефон: +7 (495) 374 80-32

Факс: +7 (495) 646 8538

Web-сайт: www.scadtech.ru

E-mail: info@scad.su

Общество с ограниченной ответственностью «АСК Инжиниринг»
(ООО «АСК Инжиниринг»)
ИНН 5262295047
Адрес: 603061, г. Нижний Новгород, ул. Композиторская, 20 «А»
Телефон: +7 (831) 422-11-30
Web-сайт: www.askeng.ru
E-mail: info@askeng.ru

Общество с ограниченной ответственностью «ПромНефтеГазАвтоматика»
(ООО «ПНГА»)
ИНН 7703804706
Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская набережная, д.12. этаж 56, офис 13
Телефон: +7 (495) 640-98-18
Факс: +7 (843) 221-70-01
Web-сайт: www.png-a.ru
E-mail: info@png-a.ru

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)
ИНН 0278005403
Адрес: 450511, Республика Башкортостан, Уфимский р-н, с/с Михайловский,
д. Мударисово, ул. Нефтеавтоматика, д. 1
Юридический адрес: 450005, РБ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 24
Телефон (факс): +7 (347) 279-88-99
Web-сайт: www.nefteavtomatika.ru
E-mail: nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Сименс» (ООО «Сименс»)
Адрес: 115184, г. Москва, ул. Б. Татарская, 9
Телефон: +7 (495) 7373-10-00
Факс: +7 (495) 7373-10-01
Web-сайт: www.siemens.ru
E-mail: info.ru@siemens.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)
Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35, 36
Телефон: +7 (495) 278-02-48
E-mail: info@ic-rm.ru
Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.