



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.C.32.001.A № 47396**

Срок действия до 20 июля 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
**Комплексы измерительно-управляющие "САУ ТП "СКАТ"**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
**ЗАО "Промэнергомаш", г. Санкт-Петербург**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 50591-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
**МП 2064-0065-2012**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 июля 2012 г. № 505

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 005692

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы измерительно-управляющие «САУ ТП «СКАТ»

#### Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-управляющие «САУ ТП «СКАТ» (далее – комплексы) предназначены для измерений параметров технологических процессов, представленных сигналами от первичных измерительных преобразователей в виде силы постоянного тока, сигналами от термопреобразователей температуры и термопар, а также формирования аналоговых сигналов управления и регулирования в виде силы постоянного тока стандартных диапазонов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия каналов измерения сигналов от первичных измерительных преобразователей с выходными сигналами в виде силы постоянного тока заключается в аналого-цифровом преобразовании входных сигналов модулями ввода WAGO 750-453, 750-455 в цифровые коды. Цифровые коды через интерфейс K-BUS поступают на программируемый логический контроллер (ПЛК), и измеренные значения сигналов индицируются на жидкокристаллическом дисплее в единицах технологического параметра.

Каналы измерения температуры предназначены для ввода сигналов от первичных измерительных преобразователей с платиновыми (ТСП) и медными (ТСМ) чувствительными элементами с НСХ по ГОСТ 6651-2009, а также от термопар типа «К» с НСХ по

ГОСТ Р8.585-2001. Для преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления и термопар в унифицированные сигналы силы постоянного тока в каналах используются преобразователи аналоговых сигналов измерительные НПТ; выходные сигналы НПТ поступают на модули ввода WAGO 750-455. Часть каналов измерения температуры снабжена барьерами искрозащиты «ИСКРА-ТС.01».

Каналы формирования (вывода) аналоговых сигналов силы постоянного тока построены на модулях вывода WAGO 750-554.

Количество измерительных каналов комплекса: каналов ввода – до 1024; каналов вывода (формирования) – до 64 (в зависимости от заказа).

Конструктивно все измерительные каналы комплекса размещены в металлическом шкафу с передней дверцей (вариант с односторонним обслуживанием) и с передней и задней дверцами (вариант с двухсторонним обслуживанием). Для изготовления шкафа допускается также использование ударопрочного полимерного материала. Входные и выходные сигналы с поступают по кабелям, подсоединяемые к правой стенке шкафа (вариант с односторонним обслуживанием) или сзади шкафа (вариант с двухсторонним обслуживанием). На передней дверце шкафа размещены пульт оператора с мнемосхемой и сенсорным ЖК-монитором. Комплекс по заказу может быть снабжен автоматизированным рабочим местом оператора.

Защита от несанкционированного доступа к измерительным каналам выполняется с помощью механических замков на дверцах шкафа, а также установкой разрушаемых шильд-наклеек между корпусом шкафа и дверцами.

Внешний вид шкафа комплекса показан на рисунке 1.



1 – ручка шкафа с механическим замком; 2 - разрушаемая шильд-наклейка.

Рисунок 1. Шкаф комплекса измерительно-управляющего «САУ ТП «СКАТ»

## Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм идентификации
Программное обеспечение управления и визуализации результатов измерений	РЕМ	2.3	b3856cc4a2d6d76bd 01a9f803de28f53	MD5

Программное обеспечение РЕМ, предназначенное для управления и визуализации результатов измерений, не влияет на метрологические характеристики средства измерений (метрологические характеристики нормированы с учетом ПО).

Программная защиты ПО и результатов измерений РЕМ реализована на основе системы паролей и разграничения прав доступа. Для сохранения измеренных данных при отключении сети предусмотрен источник бесперебойного питания. Механическая защита от несанкционированного доступа выполняется с помощью замков на дверцах шкафа и установкой разрушаемых шильд-наклеек между корпусом шкафа и его дверцами.

Уровень защиты – «С» по МИ 3286-2010

## Метрологические и технические характеристики

Диапазоны силы входного постоянного тока, мА.....от 0/4 до 20

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности каналов

с входными сигналами силы постоянного тока, %... ..± 0,20

Диапазоны измерений температуры

сигналы от ТСП-100П ( $\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ),  $^{\circ}\text{C}$  .....от минус 195 до 845

сигналы от ТСМ-50М ( $\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ),  $^{\circ}\text{C}$  ..... от минус 184 до 200

сигналы от ТСП-Pt100 ( $\alpha = 0,00395 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ),  $^{\circ}\text{C}$  ..... от минус 195 до 845

сигналы от термопар типа «К»..... от минус 50 до 1000

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений

температуры (каналы без барьера искрозащиты), %

сигналы от ТСП-100П ( $\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ).....± 0,35

сигналы от ТСМ-50М ( $\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ).....± 0,45

сигналы от ТСП-Pt100 ( $\alpha = 0,00395 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ).....± 0,35

сигналы от термопар типа «К».....± 0,60

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений

температуры (каналы с барьером искрозащиты «ИСКРА-ТС.01»), %

сигналы от ТСП-100П ( $\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ) .....± 0,60

сигналы от ТСМ-50М ( $\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ).....± 0,70

сигналы от ТСП-Pt100 ( $\alpha = 0,00395 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ).....± 0,60

сигналы от термопар типа «К».....± 0,85

Диапазон формирования выходных сигналов силы постоянного

тока, мА.....от 4 до 20

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности формирования силы выходного постоянного тока, % .....	$\pm 0,10$
Температурный коэффициент измерительных каналов, %/1 °С .....	$\pm 0,015$
Габаритные размеры шкафа (высота x ширина x глубина), мм.....	2000 x 800 x 600
Масса шкафа, кг, не более.....	200
Электропитание: напряжение переменного тока (220 ± 22) В, 50 Гц	
Потребляемая мощность, В·А, не более.....	600
Рабочие условия эксплуатации	
- диапазон температуры окружающей среды, °С.....	от 0 до 45
- относительная влажность, %, не более.....	80
- диапазон атмосферного давления, кПа.....	от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет.....	12
Средняя наработка на отказ, ч .....	10000

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на переднюю дверцу шкафа в виде наклейки.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входит:

- комплекс «САУ ТП «СКАТ» (комплектация определяется заказом);
- Руководство по эксплуатации;
- Руководство пользователя - инструкция оператору;
- Руководство пользователя. Руководство системного программиста;
- Методика поверки МП2065-0065-2012.

### **Поверка**

осуществляется по документу «Комплексы измерительно-управляющие «САУ ТП «СКАТ». Методика поверки «МП2064-0065-2012», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в июне 2012 г.

Перечень основных средств поверки:

- калибратор универсальный Н4-7,  
воспроизведение силы постоянного тока, предел 20 мА,  $\pm 0,004$  %;  
воспроизведение сопротивления, предел 1 кОм,  $\pm 0,004$  %
- магазин сопротивления Р4831, от  $10^{-2}$  до  $10^6$  Ом, кл.0,02;
- мультиметр В7-64/1, измерение напряжения постоянного тока,  
предел 2 В,  $\pm 0,004$  %

### **Сведения о методах измерений**

приведены в документе «Комплексы измерительно-управляющие «САУ ТП «СКАТ». Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительно-управляющим «САУ ТП «СКАТ»**

1. ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне  $1 \cdot 10^{16}$  ... 30 А.
2. ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

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

4. Технические условия ТУ 4250–001–56147815–2008.

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

осуществление контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта (в составе измерительных систем).

**Изготовитель**

ЗАО Промэнергомаш"

Адрес: 192029, С.-Петербург, пр.Обуховской обороны д.70, корп.2, лит.А

Тел/факс (812)493-25-82, [e-mail:info@promenmash.ru](mailto:info@promenmash.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева",

зарегистрирован в Государственном реестре под № 30001-10.

Адрес:190005, С.-Петербург, Московский пр. 19,

тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2012 г