

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи сопротивлений ПС

#### Назначение средства измерений

Преобразователь сопротивлений ПС предназначен для измерения сопротивления электрической цепи изделия, преобразования полученного значения в цифровой код, получения и передачи информации через последовательный интерфейс RS-485 к другому оборудованию.

#### Описание средства измерений

1 Принцип действия преобразователя.

Контролируемая цепь (измеряемое сопротивление) подключается к преобразователю по четырехпроводной линии связи, что позволяет исключить влияние сопротивления измерительных проводов на результат измерения. Ток в измерительной цепи создает падение напряжения на измеряемом сопротивлении. Измеряя падение напряжения на сопротивлении при известном токе, преобразователь вычисляет значение сопротивления. Сигнал, поступающий на вход преобразователя, усиливается и преобразуется в цифровую форму с помощью АЦП. Цифровой сигнал обрабатывается микроконтроллером и получается значение сопротивления, поступающее на выход устройства. По команде от системы управления результат измерения поступает в канал связи.

2 Преобразователь представляет собой герметичный взрывозащищенный корпус, в котором размещена плата. Ввод кабелей осуществляется через взрывозащищенные кабельные вводы. Ограничительные резисторы искробезопасных цепей, установлены на разъеме, расположенном во вводе кабельном и залиты компаундом. Кабельный ввод вместе с кабелем для подключения питания и RS485 также залит компаундом.

Преобразователь сопротивлений ПС имеет маркировку по взрывозащите 2Exe[ia]IICT6 X, Ex iaD tD A21 IP67 60°C

В состав преобразователя входят:

- корпус – коробка взрывозащищенная АКВ-05А;
- плата 100-018.0377-00;
- ввод кабельный ПС 200-018.0377-00;
- ввод кабельный 300-018.0377-00.



Место  
нанесения  
поверительного клейма

Рисунок 1 - Общий вид преобразователя сопротивлений ПС

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям прибора внутрь головки крепежных винтов передней панели устанавливаются мастичная пломба, на которую наносится оттиск поверительного клейма.

### Программное обеспечение

Работа преобразователя сопротивлений ПС во всех режимах осуществляется под управлением встроенного программного обеспечения (далее по тексту ПО) «Программа ПС». Возможность доступа к встроенному программному обеспечению, после установки аппаратной защиты в процессе изготовления прибора, отсутствует.

Передача результатов измерения от преобразователя на компьютер осуществляется с использованием вспомогательной программы «Конфигуратор ПС-МИС», с помощью которой задаются параметры связи преобразователя с компьютером.

Программа и параметры настройки модулей ввода сигналов хранятся в перепрограммируемом программном запоминающем устройстве (ППЗУ), не могут изменяться без применения специальных средств (пользователю не поставляются).

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Программа ПС»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	377.001
Цифровой идентификатор ПО, Б	отсутствует
Идентификационное наименование ПО	018.377

Программное обеспечение на метрологические характеристики преобразователя влияния не оказывает и имеет уровень защиты высокий в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерения сопротивлений:

1 диапазон, Ом	0...19,99
2 диапазон, Ом	20,0...199,9
3 диапазон, Ом	200...1999
4 диапазон, кОм	2,00...19,99
5 диапазон, кОм	20,0...200,0

Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения сопротивления в рабочих условиях, % от диапазона измерения  $\pm 0,25$

Время установления показаний, с, не более 3

Мощность размыкания в измерительной цепи в нормальном и аварийном режимах, мВт, не более 60

Ток в измерительной цепи, мА, не более 2

Параметры искробезопасной измерительной цепи:

- максимальное выходное напряжение  $U_0$ , В 5,5

- максимальный выходной ток  $I_0$ , мА 2

- максимальная выходная мощность  $P_0$ , мВт 3

Питание устройства

от источника постоянного тока, В  $24 \pm 2,4$

Потребляемая мощность, В·А, не более 3

Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С  $+5...+40$

- относительная влажность воздуха при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %, не более 80

- атмосферное давление, кПа 66...107

Срок службы, лет, не менее 10

Габаритные размеры, мм 190×166×80

Масса, кг 3,5

### Знак утверждения типа

наносится фотоспособом в правом верхнем углу фирменной таблички слева от знака Ех, закрепленной на корпусе преобразователя сопротивлений ПС, и методом штемпелевания на титульный лист руководства по эксплуатации «Преобразователь сопротивлений ПС» 000-018.0377-00РЭ.

### Комплектность средства измерений

Таблица 2

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО, ШТ
	Преобразователь сопротивлений ПС	1
Комплект эксплуатационных документов:		
РЭ	«Преобразователь сопротивлений ПС». Руководство по эксплуатации 000-018.0377-00РЭ	1

Продолжение таблицы 2

МП	«Преобразователь сопротивлений ПС». Методика поверки 000-018.0377-00Д1	1
ФО	«Преобразователь сопротивлений ПС». Формуляр 000-018.0377-00ФО	1

**Поверка**

осуществляется по документу 000-018.0377-00Д1 «Методика поверки. Преобразователь сопротивлений ПС», утвержденному ПАО «Машиностроительный завод» 25 мая 2015 года.

Основное поверочное оборудование:

- магазин сопротивлений типа Р4831, диапазон воспроизведения электрического сопротивления от 0,1 до 11111,1 Ом, класс точности при использовании в качестве ММЭС 0,02/(2\*10<sup>-6</sup>);
- магазин сопротивлений типа Р40101, диапазон воспроизведения электрического сопротивления от 10 кОм до 9,99 МОм, класс точности 0,05.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика (метод измерений) содержится в пункте 1.4 руководства по эксплуатации «Преобразователь сопротивлений ПС» 000-018.0377-00РЭ.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям сопротивлений ПС**

Технические условия «Преобразователь сопротивлений ПС» 000-018.0377-00ТУ.

**Изготовитель**

ОАО «Красноармейский научно-исследовательский институт механизации» (ОАО «КНИИМ»)

141292, г. Красноармейск, Московская область, Проспект Испытателей, 8  
ИНН 5038087144

Телефон: (496) 523-57-66. Факс: 8-496-523-53-71. Телетайп: 846104 «АРИЯ»

Электронная почта: [kniim21@Yandex.ru](mailto:kniim21@Yandex.ru), [info@kniim.ru](mailto:info@kniim.ru)

**Испытательный центр**

ПАО «Машиностроительный завод»

144001, г. Электросталь, Московской области, ул. Карла Маркса, д. 12

Телефон (495) 702-99-73, факс (495) 702-97-69

Электронная почта [metrolog@elemash.ru](mailto:metrolog@elemash.ru)

Аттестат аккредитации ПАО «Машиностроительный завод» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310693 от 26.06.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.