

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители сопротивления изоляции МИС100

#### Назначение средства измерений

Измерители сопротивления изоляции МИС100 (далее - измерители) имеет два исполнения. Измерители сопротивления изоляции МИС100, исполнения 000-018.0385-00, предназначены для измерения сопротивления изоляции электрической цепи изделий и вывода полученного результата измерения на цифровое табло.

Измерители сопротивления изоляции МИС100 исполнения 000-018.0385-00-01 предназначены для измерения сопротивления изоляции электрической цепи изделия, вывода результатов измерения на цифровое табло, преобразования полученного значения в цифровой код и передачи информации через последовательный интерфейс RS-485 к другому оборудованию.

#### Описание средства измерений

1 Принцип действия измерителей.

Контролируемая цепь подключается к измерителям с помощью щупов, при этом через измеряемое сопротивление протекает ток. Входной сигнал поступает на преобразователь тока в напряжение, которое преобразуется в цифровую форму с помощью АЦП. Цифровой сигнал обрабатывается микроконтроллером и полученное значение сопротивления отображается на цифровом табло.

В измерителях исполнения 000-018.0385-00-01 результат измерения может также передаваться по интерфейсу RS-485 к другому оборудованию по поступающему на измерители запросу.

2 Измерители сопротивления изоляции МИС100 представляют собой корпус, разделенный глухой перегородкой на два отсека: отсек печатной платы и отсек питания. В отсеке печатной платы размещена плата с цифровым индикатором, микропроцессорным устройством и аналого-цифровым преобразователем. Там же размещены токоограничивающие резисторы, обеспечивающие ограничение мощности в измерительной цепи до уровня ниже 60 мВт. Отсек печатной платы залит компаундом. Пространство между цифровым индикатором и защитным стеклом смотрового окна заливается силиконовым каучуком. Герметичность отсека питания обеспечивается уплотнительной прокладкой.

В отсеке питания измерителей исполнения 000-018.0385-00 установлена литиевая батарея питания.

Измерители сопротивления изоляции МИС100 исполнения 000-018.0385-00-01 отличается от измерителей исполнения 000-018.0385-00 тем, что в отсеке питания размещена плата, на которой установлены импульсный преобразователь напряжения и приёмо-передатчик интерфейса RS-485.

Измерители сопротивления изоляции МИС100 относятся к взрывозащищённому оборудованию. Маркировка взрывозащиты измерителя приведена в таблице 1.

Таблица 1

Вариант исполнения МИС100	Маркировка взрывозащиты
000-018.0385-00	0ExiaIICT6 Ex iaD 21 IP67 60 °C
000-018.0385-00-01	2Exem[ia]IICT6 X Ex tD iaD A21 IP67 60 °C

Знак "X", стоящий после маркировки взрывозащиты измерителя исполнения 000-018.0385-00-01, означает, что измеритель выпускается с постоянно подключенным кабелем. Присоединение свободного конца кабеля к другому оборудованию выполняется во взрывобезопасном помещении, либо с использованием взрывозащищенных соединительных устройств.

В состав измерителей входят конструктивные элементы в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Вариант исполнения МИС100	
		000-018.0385-00	000-018.0385-00-01
100-018.0385-00	Плата 1	+	+
200-018.0378-00	Плата 2	+	-
700-018.0378-00	Плата 3	-	+
000-018.0357-00	Корпус	+	-
000-018.0357-00-01	Корпус	-	+
500-018.0378-00	Щуп 1	+	+
600-018.0378-00	Щуп 2	+	+

Внешний вид измерителей исполнения 000-018.0385-00 и исполнения 000-018.0385-00-01 представлены на рисунке 1 и рисунке 2. Место установки оттиска поверительного клейма указано на рисунке 3.



Рисунок 1 - Общий вид измерителя сопротивления изоляции МИС100 исполнения 000-018.0385-00



Рисунок 2 - Общий вид измерителя сопротивления изоляции МИС100 исполнения 000-018.0385-00-01



Место установки мастичной пломбы  
с оттиском поверительного клейма

Рисунок 3 - Вид отсека печатной платы измерителей сопротивления изоляции МИС100 с указанием места установки мастичной пломбы

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям прибора внутрь чашки крепежных винтов крышки отсека печатной платы устанавливается мастичная пломба, на которую наносится оттиск поверительного клейма (рис.3).

### Программное обеспечение

Работа измерителей во всех режимах осуществляется под управлением встроенного программного обеспечения (далее - ПО) «Программа МИС100». Возможность доступа к встроенному программному обеспечению, после установки аппаратной защиты в процессе изготовления прибора, отсутствует. ПО измерителя исполнения 000-018.0385-00-01 может работать с контроллерами, имеющими интерфейсный выход RS485 и поддерживающими протокол MODBUS RTU, и с ПЭВМ с операционной системой Windows XP или Windows 7, имеющими интерфейсный выход RS232 или USB.

Передача результатов измерения от измерителей исполнения 000-018.0385-00-01 на компьютер осуществляется с использованием вспомогательной программы «Конфигуратор МИС30,100», с помощью которой задаются параметры связи измерителя с компьютером. На экране монитора в окне конфигуратора отображаются результаты измерения, которые дублируют показания цифрового табло, а также, в зоне «Идентификация», идентификационное наименование и номер версии программного обеспечения измерителя.

Программа «Конфигуратор МИС30,100» на метрологические характеристики измерителей не влияет.

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

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	018.385
Номер версии (идентификационный номер) ПО	385.001
Цифровой идентификатор ПО, Б	отсутствует

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

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерения электрического сопротивления изоляции, МОм	10,0...100,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения сопротивления в рабочих условиях, %	± 5
Время установления показаний, с, не более	5
Питание устройства:	
Номинальное напряжение питания измерителя 000-018.0385-00, В	3
Напряжение питания измерителя 000-018.0385-00-01, В	5 ± 0,5
Напряжение на разомкнутых контактах измерительной цепи, В, не более	100
Потребляемая мощность измерителя 000-018.0385-00, Вт, не более	0,1
Потребляемая мощность измерителя 000-018.0383-00-01, Вт, 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 (без учета длины кабеля)	
- измеритель 000-018.0385-00, мм	165×95×37
- измеритель 000-018.0385-00-01, мм	185×95×37
Масса:	
- измеритель 000-018.0385-00, кг	1,0
- измеритель 000-018.0385-00-01, кг	1,2

### Знак утверждения типа

наносится фотоспособом в правом верхнем углу фирменной таблички слева от знака Ex, закрепленной на корпусе измерителя сопротивления изоляции МИС100, и методом штампования на титульный лист руководства по эксплуатации «Измеритель сопротивления изоляции МИС100» 000-018.0385-00РЭ.

### Комплектность средства измерений

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО, ШТ
	Измеритель сопротивления изоляции МИС100	1
	Комплект эксплуатационных документов	
РЭ	«Измеритель сопротивления изоляции МИС100». Руководство по эксплуатации 000-018.0385-00РЭ	1
МП	«Измеритель сопротивления изоляции МИС100». Методика поверки 000-018.0385-00Д1	1
ФО	«Измеритель сопротивления изоляции МИС100». Формуляр 000-018.0385-00ФО	1

### Поверка

осуществляется по документу 000-018.0385-00Д1 «Методика поверки. «Измеритель сопротивления изоляции МИС100», утвержденному ПАО «Машиностроительный завод» 21 сентября 2015 года.

Основное поверочное оборудование:

- магазин сопротивлений типа Р40102, диапазон воспроизведения электрического сопротивления от 10 кОм до 100 МОм, пределы допускаемой относительной погрешности 0,02 %.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика (метод измерений) содержится в пункте 1.4 руководства по эксплуатации «Измеритель сопротивления изоляции МИС100» 000-018.0385-00РЭ.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям сопротивления изоляции МИС100

1 Технические условия «Измерители сопротивления изоляции МИС100» 000-018.0385-00ТУ.

2 Приказ № 1034 от 09.09.2011 г. Министерства здравоохранения и социального развития "Об утверждении Перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и производимых при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, в том числе на опасных производственных объектах, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности".

**Изготовитель**

АО «Красноармейский научно-исследовательский институт механизации»  
(АО «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.