

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители параметров электроизоляции MIC

Назначение средства измерений

Измерители параметров электроизоляции MIC (далее – измерители) предназначены для измерений напряжения постоянного тока и действующего значения напряжения переменного тока, измерений электрического сопротивления защитных проводников, измерений сопротивления электроизоляции постоянным и нарастающим испытательным напряжением, измерений сопротивления электроизоляции с адаптером AutoISO-5000, вычислений коэффициентов абсорбции и поляризации; диэлектрического разряда.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей заключается в преобразовании входного аналогового сигнала с помощью быстродействующего аналого-цифрового преобразователя, последующей математической обработке измеренных величин в зависимости от алгоритма расчета измеряемого параметра и отображении результатов на жидкокристаллическом дисплее.

Измерители выпускаются в модификациях MIC-5005, MIC-5010, MIC-5050, MIC-10k1, MIC-15k, отличающихся режимами работы, алгоритмами расчета измеряемого параметра, возможностью подключения температурного зонда ST-1 для индикации температуры окружающего воздуха, а также диапазонами измерений сопротивления электроизоляции и измерительным напряжением.

Отличительные особенности измерителей различных модификаций:

- модификация MIC-5010 имеет режим измерения электрического сопротивления защитных проводников;
- модификации MIC-5005, MIC-5010, MIC-5050 имеют диапазон измерительного напряжения от 0 до 5 кВ, модификация MIC-10k1 – от 0 до 10 кВ, модификация MIC-15k1 – от 0 до 15 кВ;
- модификации MIC-5050, MIC-10k1 имеют поддержку адаптера AutoISO-5000 и возможность подключения температурного зонда ST-1.

Измерители представляют собой многофункциональные измерительные приборы, конструктивно выполненные во влагостойком защитном корпусе. На передней панели измерителей расположены:

- разъем для подключения сетевого кабеля электропитания;
- круговой переключатель режимов;
- однополюсные гнезда для подключения соединительных проводов;
- разъемы для подключения температурного зонда ST-1 и адаптера AutoISO-5000 (для модификаций MIC-5050; MIC-10k1);
- сегментированный жидкокристаллический дисплей (для модификаций MIC-5005, MIC-5010, MIC-15k1);
- цветной графический жидкокристаллический дисплей (для модификаций MIC-5050, MIC-10k1);
- клавиши включения питания и запуска измерения;
- USB разъемы: тип А для подключения флэш-накопителя (только для модификаций MIC-5050, MIC-10k1); тип В для подключения персонального компьютера.

Питание измерителей обеспечивается встроенной литий-ионной аккумуляторной батареей 14,8 В с возможностью подзарядки или от сети электропитания.

Измерители имеют следующие функциональные возможности:

- автоматический выбор диапазона измерений;
- автоматическое выключение неиспользуемого измерителя (функция AUTO-OFF);

- хранение результатов измерений и способность передать сохраненные данные в компьютер;
- сигнализацию разряда элементов питания.

Общий вид измерителей, место нанесения знака поверки и место пломбирования представлены на рисунках 1 – 5.



Рисунок 1 – Общий вид измерителей модификации MIC-5005,
место нанесения знака поверки и места пломбирования



Рисунок 2 – Общий вид измерителей модификации МІС-5010,
место нанесения знака поверки и места пломбирования



Рисунок 3 – Общий вид измерителей модификации МІС-5050,
место нанесения знака поверки и места пломбирования



Рисунок 4 – Общий вид измерителей модификации МІС-10k1,
место нанесения знака поверки и места пломбирования



Рисунок 5 – Общий вид измерителей модификации МІС-15k1,
место нанесения знака поверки и места пломбирования

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) осуществляет управление режимами работы и настройками измерителей. ПО встроено в защищённую от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированных настройки и вмешательства, приводящим к искажению результатов измерений.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
Идентификационное наименование ПО	MIC-5005	MIC-5010	MIC-5050	MIC-10k1	MIC-15k1
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	v1.20	v1.21	v1.27	v1.24	v1.01
Цифровой идентификатор ПО	0x867F	0x72EF	0x32DC	0xB4DE	0x5F11

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики измерителей в режиме измерений напряжения постоянного и действующего значения напряжения переменного тока (U) частотой от 45 до 65 Гц

Модификация	Диапазоны измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
MIC-5005 MIC-5010	от 0 до 29,9 В от 30,0 до 299,9 В от 300 до 600 В	0,1 В 0,1 В 1 В	$\pm(0,02 \cdot U_{\text{изм}} + 20 \text{ е.м.р.})$ $\pm(0,02 \cdot U_{\text{изм}} + 6 \text{ е.м.р.})$ $\pm(0,02 \cdot U_{\text{изм}} + 2 \text{ е.м.р.})$
MIC-5050 MIC-10k1	от 0 до 29,9 В от 30,0 до 299,9 В от 300 до 750 В	0,1 В 0,1 В 1 В	$\pm(0,02 \cdot U_{\text{изм}} + 20 \text{ е.м.р.})$ $\pm(0,02 \cdot U_{\text{изм}} + 6 \text{ е.м.р.})$ $\pm(0,02 \cdot U_{\text{изм}} + 2 \text{ е.м.р.})$
MIC-15k1	от 0 до 29,9 В от 30,0 до 299,9 В от 300 до 1500 В	0,1 В 0,1 В 1 В	$\pm(0,02 \cdot U_{\text{изм}} + 20 \text{ е.м.р.})$ $\pm(0,02 \cdot U_{\text{изм}} + 6 \text{ е.м.р.})$ $\pm(0,02 \cdot U_{\text{изм}} + 2 \text{ е.м.р.})$
$U_{\text{изм}}$ – измеренное значение напряжения постоянного и переменного тока; е.м.р. – единица младшего разряда.			

Таблица 3 – Метрологические характеристики измерителей в режиме измерений сопротивления электроизоляции (R_{ISO}) постоянным и нарастающим испытательным напряжением

Модификация	Диапазоны измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Испытательное напряжение ($U_{\text{ISO ном}}$) = 5 000 В			
MIC-5005 MIC-5010 MIC-5050 MIC-10k1 MIC-15k1	от 0 до 999 кОм от 1,00 до 9,99 МОм от 10,0 до 99,9 МОм от 100 до 999 МОм от 1,00 до 9,99 ГОм от 10,0 до 99,9 ГОм от 100 до 999 ГОм от 1,00 до 9,99 ТОм	1 кОм 0,01 МОм 0,1 МОм 1 МОм 0,01 ГОм 0,1 ГОм 1 ГОм 0,01 ТОм	$\pm(0,03 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \text{ е.м.р.})$ $\pm(0,03 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \text{ е.м.р.})$ $\pm(0,03 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \text{ е.м.р.})$ $\pm(0,03 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \text{ е.м.р.})$ $\pm(0,03 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \text{ е.м.р.})$ $\pm(0,03 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \text{ е.м.р.})$ $\pm(0,035 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \text{ е.м.р.})$ $\pm(0,075 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \text{ е.м.р.})$

Продолжение таблицы 3

Модификация	Диапазоны измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
MIC-5005 MIC-5010	от 10,0 до 15,0 ТОм	0,1 ТОм	$\pm(0,1 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \text{ е.м.р.})$
MIC-5050 MIC-10k1 MIC-15k1	от 10,0 до 20,0 ТОм	0,1 ТОм	$\pm(0,125 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \text{ е.м.р.})$
Испытательное напряжение ($U_{\text{ISO ном}}$) = 10 000 В			
MIC-10k1 MIC-15k1	от 10,0 до 40,0 ТОм	0,1 ТОм	$\pm(0,125 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \text{ е.м.р.})$
Испытательное напряжение ($U_{\text{ISO ном}}$) = 15 000 В			
MIC-15k1	от 10,0 до 40,0 ТОм	0,1 ТОм	$\pm(0,125 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \text{ е.м.р.})$

$R_{\text{изм}}$ – измеренное значение сопротивления.

е.м.р. – единица младшего разряда.

Примечания:

1. Диапазон измерений сопротивления электроизоляции R_{ISO} (согласно ГОСТ IEC 61557-2-2013) варьируется в зависимости от выбранного значения номинального испытательного напряжения $U_{\text{ISO ном}}$ следующим образом:

$$R_{\text{ISO мин}} = \frac{U_{\text{ISO ном}}}{I_{\text{ISO ном}}}, \text{ где}$$

$R_{\text{ISO мин}}$ – минимальное сопротивление электроизоляции, измеряемое без ограничения тока преобразователя;

$U_{\text{ISO ном}}$ – номинальное испытательное напряжение;

$I_{\text{ISO ном}}$ – номинальный ток преобразователя (1,2 и 3 мА – для модификаций MIC-5005, MIC-5010; 1,2, 3 и 6 мА – для модификаций MIC-5050, MIC-10k1; 1,2, 3, 5 и 7 мА – для модификации MIC-15k1).

$R_{\text{ISO макс}} =$

(при $U_{\text{ISO ном}} = 50 \text{ В}$): 200 ГОм (100 ГОм для модификаций MIC-5005, MIC-5010);

(при $U_{\text{ISO ном}} = 100 \text{ В}$): 400 ГОм (200 ГОм для модификаций MIC-5005, MIC-5010);

(при $U_{\text{ISO ном}} = 250 \text{ В}$): 1 ТОм (500 ГОм для модификаций MIC-5005, MIC-5010);

(при $U_{\text{ISO ном}} = 500 \text{ В}$): 2 ТОм (1 ТОм для модификаций MIC-5005, MIC-5010);

(при $U_{\text{ISO ном}} = 1\,000 \text{ В}$): 4 ТОм (2 ТОм для модификаций MIC-5005, MIC-5010);

(при $U_{\text{ISO ном}} = 2\,500 \text{ В}$): 10 ТОм (5 ТОм для модификаций MIC-5005, MIC-5010);

(при $U_{\text{ISO ном}} = 5\,000 \text{ В}$): 20 ТОм (15 ТОм для модификаций MIC-5005, MIC-5010);

(при $U_{\text{ISO ном}} \geq 10\,000 \text{ В}$): 40 ТОм.

где $R_{\text{ISO макс}}$ – максимальное измеряемое сопротивление электроизоляции.

2. Для произвольного испытательного напряжения ($U_{\text{ISO ном}}$) пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления электроизоляции (R_{ISO}) рассчитываются по формуле (1):

$$\pm((0,03 + (\frac{U_{\text{ISO ном}}}{U_{\text{ISO ном}} - R_{\text{изм}} \cdot 21 \cdot 10^{-12}} - 1)) \cdot R_{\text{изм}} + 10 \text{ е.м.р.}) \quad (1)$$

Таблица 4 – Метрологические характеристики измерителей в режиме измерений сопротивления электроизоляции (R_{ISO}) постоянным и нарастающим испытательным напряжением с использованием адаптера AutoISO-5000

Модификация	Диапазоны измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Испытательное напряжение ($U_{ISO\text{ ном}}$) = 5000 В			
MIC-5050 MIC-10k1	от 0 до 999 кОм	1 кОм	$\pm(0,04 \cdot R_{изм} + 10 \text{ е.м.р.})$
	от 1,00 до 9,99 МОм	0,01 МОм	$\pm(0,04 \cdot R_{изм} + 10 \text{ е.м.р.})$
	от 10,0 до 99,9 МОм	0,1 МОм	$\pm(0,04 \cdot R_{изм} + 10 \text{ е.м.р.})$
	от 100 до 999 МОм	1 МОм	$\pm(0,04 \cdot R_{изм} + 10 \text{ е.м.р.})$
	от 1,00 до 9,99 ГОм	0,01 ГОм	$\pm(0,04 \cdot R_{изм} + 10 \text{ е.м.р.})$
	от 10,0 до 99,9 ГОм	0,1 ГОм	$\pm(0,04 \cdot R_{изм} + 10 \text{ е.м.р.})$
	от 100 до 400 ГОм	1 ГОм	$\pm(0,08 \cdot R_{изм} + 10 \text{ е.м.р.})$

$R_{изм}$ – измеренное значение сопротивления;
е.м.р. – единица младшего разряда.

Примечания:

1. Диапазон измерения сопротивления электроизоляции R_{ISO} (согласно ГОСТ ИЕС 61557-2-2013), варьируется в зависимости от выбранного значения номинального испытательного напряжения $U_{ISO\text{ ном}}$ следующим образом:

$$R_{iso\text{ мин}} = \frac{U_{iso\text{ ном}}}{I_{iso\text{ ном}}}, \text{ где}$$

$R_{iso\text{ мин}}$ – минимальное сопротивление электроизоляции, измеряемое без ограничения тока преобразователя;

$U_{iso\text{ ном}}$ – номинальное испытательное напряжение;

$I_{iso\text{ ном}}$ – номинальный ток преобразователя.

$R_{iso\text{ макс}} =$

(при $U_{iso\text{ ном}} = 50 \text{ В}$): 20 ГОм;

(при $U_{iso\text{ ном}} = 100 \text{ В}$): 40 ГОм;

(при $U_{iso\text{ ном}} = 250 \text{ В}$): 100 ГОм;

(при $U_{iso\text{ ном}} = 500 \text{ В}$): 200 ГОм;

(при $U_{iso\text{ ном}} = 1\,000 \text{ В}$): 400 ГОм;

(при $U_{iso\text{ ном}} = 2\,500 \text{ В}$): 400 ГОм;

(при $U_{iso\text{ ном}} = 5\,000 \text{ В}$): 400 ГОм;

где $R_{iso\text{ макс}}$ – максимальное измеряемое сопротивление электроизоляции.

2. Для произвольного испытательного напряжения ($U_{ISO\text{ ном}}$) пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления электроизоляции (R_{ISO}) рассчитываются по формуле (2):

$$\pm((0,04 + (\frac{U_{iso\text{ ном}}}{U_{iso\text{ ном}} - R_{изм} \cdot 21 \cdot 10^{-12}} - 1)) \cdot R_{изм} + 10 \text{ е.м.р.}) \quad (2)$$

Таблица 5 – Метрологические характеристики измерителей в режиме измерений сопротивления защитных проводников ($R_{\pm 200\text{mA}}$)

Модификация	Диапазоны измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
MIC-5010	от 0 до 19,99 Ом от 20,0 до 199,9 Ом от 200 до 999 Ом	0,01 Ом 0,1 Ом 1 Ом	$\pm(0,02 \cdot R_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$ $\pm(0,02 \cdot R_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$ $\pm(0,04 \cdot R_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$
$R_{\text{изм}}$ – измеренное значение сопротивления; е.м.р. – единица младшего разряда. Примечание: 1. Диапазон измерений сопротивления защитных проводников $R_{\pm 200\text{mA}}$ (согласно ГОСТ IEC 61557-4-2013): от 0,12 Ом до 999 Ом.			

Таблица 6 – Основные технические характеристики измерителей

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний температуры совместно с температурным зондом ST-1 (для модификаций MIC-5050, MIC-10k1), °C	от -40,0 до +99,9
Дискретность показаний температуры (для модификаций MIC-5050, MIC-10k1), °C	0,1
Диапазон показаний электрической емкости, мкФ	от 0,001 до 49,99
Диапазон показаний силы тока утечки, мА: - для модификаций MIC-5005, MIC-5010 - для модификаций MIC-5050, MIC-10k1 - для модификации MIC-15k1	от 0 до 3 от 0 до 6 от 0 до 11
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока частотой 50/60 Гц, В - напряжение постоянного тока от встроенного Li-Ion аккумулятора 5,3 А·ч, В	от 90 до 260 14,8
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	390×308×172
Масса, кг, не более	7
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность, % - высота (над уровнем моря), м, не более	от -20 до +50 от 20 до 90 3000
Средняя наработка на отказ, ч	45000
Средний срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель измерителей методом трафаретной печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Стандартный комплект поставки измерителей представлен в таблицах 7 – 9. Дополнительная комплектация измерителей (по отдельному заказу) представлена в таблице 10.

Таблица 7 – Стандартный комплект поставки измерителей модификаций MIC-5005, MIC-5010

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель параметров электроизоляции MIC	MIC-5005 или MIC-5010	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.

Продолжение таблицы 7

Наименование	Обозначение	Количество
Паспорт	-	1 шт.
Методика поверки	MIC-15k1-20 МП	1 шт.
Свидетельство о первичной поверке	-	1 шт.
Провод измерительный с разъемами “банан” 11 кВ красный 1,8 м	-	1 шт.
Провод измерительный с разъемами “банан” 11 кВ голубой 1,8 м	-	1 шт.
Провод измерительный с разъемами “банан” экранированный 11 кВ черный 1,8 м	-	1 шт.
Зажим “Крокодил” изолированный 11кВ	-	3 шт.
Зонд острый 11 кВ с разъемом “банан”	-	2 шт.
Интерфейсный кабель USB	-	1 шт.
Сетевой кабель питания	-	1 шт.
Футляр L4	-	1 шт.

Таблица 8 – Стандартный комплект поставки измерителей модификаций MIC-5050, MIC-10k1

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель параметров электроизоляции MIC	MIC-5050 или MIC-10k1	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Паспорт	-	1 шт.
Методика поверки	MIC-15k1-20 МП	1 шт.
Свидетельство о первичной поверке	-	1 шт.
Провод измерительный с разъемами “банан” 11 кВ красный 3 м	-	1 шт.
Провод измерительный с разъемами “банан” 11 кВ голубой 3 м	-	1 шт.
Провод измерительный с разъемами “банан” экранированный 11 кВ черный 3 м	-	1 шт.
Зажим “Крокодил” изолированный	-	3 шт.
Температурный зонд ST-1	-	1 шт.
Интерфейсный кабель USB	-	1 шт.
Сетевой кабель питания	-	1 шт.
Футляр L4	-	1 шт.

Таблица 9 – Стандартный комплект поставки измерителей модификации MIC-15k1

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель параметров электроизоляции MIC	MIC-15k1	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Паспорт	-	1 шт.
Методика поверки	MIC-15k1-20 МП	1 шт.
Свидетельство о первичной поверке	-	1 шт.
Провод с разъемами “банан” и зажимом 15 кВ красный 1,8 м	-	1 шт.
Провод с разъемами “банан” и зажимом 15 кВ голубой 1,8 м	-	1 шт.
Провод с разъемами “банан” и зажимом 15 кВ черный 1,8 м (Э)	-	1 шт.

Продолжение таблицы 9

Наименование	Обозначение	Количество
Температурный зонд ST-1	-	1 шт.
Интерфейсный кабель USB	-	1 шт.
Сетевой кабель питания	-	1 шт.
Футляр L4	-	1 шт.

Таблица 10 – Дополнительная комплектация измерителей

Наименование	Количество для модификации				
	MIC-5005	MIC-5010	MIC-5050	MIC-10k1	MIC-15k1
Провод измерительный с разъемами “банан” 11 кВ красный 3 м	1 шт.	1 шт.	-	-	-
Провод измерительный с разъемами “банан” 11 кВ голубой 3 м	1 шт.	1 шт.	-	-	-
Провод измерительный с разъемами “банан” 11 кВ черный 3 м (Э)	1 шт.	1 шт.	-	-	-
Провод измерительный с разъемами “банан” 11 кВ красный 5 м	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.	-
Провод измерительный с разъемами “банан” 11 кВ голубой 5 м	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.	-
Провод измерительный с разъемами “банан” 11 кВ черный 5 м (Э)	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.	-
Провод измерительный с разъемами “банан” 11 кВ красный 20 м	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.	-
Провод измерительный с разъемами “банан” 11 кВ голубой 20 м	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.	-
Провод измерительный с разъемами “банан” 11 кВ черный 20 м (Э)	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.	-
Футляр L7	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.	-
Провод измерительный с разъемами “банан” 11 кВ красный 1,8 м	-	-	1 шт.	1 шт.	-
Провод измерительный с разъемами “банан” 11 кВ голубой 1,8 м	-	-	1 шт.	1 шт.	-
Провод измерительный с разъемами “банан” 11 кВ черный 1,8 м (Э)	-	-	1 шт.	1 шт.	-
Адаптер AUTO-ISO 5000	-	-	1 шт.	1 шт.	-
Адаптер - мини клавиатура	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.	-
Адаптер PRS-1	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Провод с разъемами “банан” и зажимом 15 кВ красный 3 м	-	-	-	-	1 шт.
Провод с разъемами “банан” и зажимом 15 кВ голубой 3 м	-	-	-	-	1 шт.
Провод с разъемами “банан” и зажимом 15 кВ черный 3 м (Э)	-	-	-	-	1 шт.
Провод с разъемами “банан” и зажимом 15 кВ красный 5 м	-	-	-	-	1 шт.
Провод с разъемами “банан” и зажимом 15 кВ голубой 5 м	-	-	-	-	1 шт.

Продолжение таблицы 10

Наименование	Количество для модификации				
	МІС-5005	МІС-5010	МІС-5050	МІС-10k1	МІС-15k1
Провод с разъемами “банан” и зажимом 15 кВ черный 5 м (Э)	-	-	-	-	1 шт.
Провод с разъемами “банан” и зажимом 15 кВ красный 10 м	-	-	-	-	1 шт.
Провод с разъемами “банан” и зажимом 15 кВ голубой 10 м	-	-	-	-	1 шт.
Провод с разъемами “банан” и зажимом 15 кВ черный 10 м (Э)	-	-	-	-	1 шт.
Провод с разъемами “банан” и зажимом 15 кВ красный 20 м	-	-	-	-	1 шт.
Провод с разъемами “банан” и зажимом 15 кВ голубой 20 м	-	-	-	-	1 шт.
Провод с разъемами “банан” и зажимом 15 кВ черный 20 м (Э)	-	-	-	-	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МІС-15k1-20 МП «Измерители параметров электроизоляции МІС. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 17.01.2020 г.

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный Н4-101 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 53773-13);
- калибратор электрического сопротивления КС-100k0-5T0 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 54539-13);
- магазин электрического сопротивления МС-6 модели МС-6-01/1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 51622-12);
- меры электрического сопротивления однозначные МЭСО модификаций МЭСО-8Т-10кВ; МЭСО-12Т-10кВ; МЭСО-18Т-10кВ; МЭСО-28Т-10кВ; МЭСО-36Т-10кВ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 74482-19).

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

Знак поверки наносится на корпус измерителей и (или) на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям параметров электроизоляции МІС

Приказ Минздравсоцразвития России № 1034н от 9 сентября 2011 г. «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»

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

ГОСТ Р 54127-1-2010 (МЭК 61557-1:2007) Сети электрические распределительные низковольтные до 1000 В переменного тока и 1500 В постоянного тока. Электробезопасность. Аппаратура для испытания, измерения или контроля средств защиты. Часть 1. Общие требования

ГОСТ IEC 61557-2-2013 Сети электрические распределительные низковольтные до 1000 В переменного тока и 1500 В постоянного тока. Электробезопасность. Аппаратура для испытания, измерения или контроля средств защиты. Часть 2. Сопротивление изоляции

ГОСТ IEC 61557-4-2013 Сети электрические распределительные низковольтные до 1000 В переменного тока и 1500 В постоянного тока. Электробезопасность. Аппаратура для испытания, измерения или контроля средств защиты. Часть 4. Сопротивление заземления и эквипотенциального соединения

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Фирма «Sonel S.A.», Польша

Адрес: 58-100 Świdnica, ul. Wokulskiego 11, Poland

Телефон: +48 74 85 83 800

Факс: +48 74 85 83 809

Web-сайт: <http://www.sonel.pl>

Заявитель

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

ИНН 7723321993

Юридический адрес: 142713, Московская обл., Ленинский р-н, д. Григорчиково, ул. Майская, д.12

Адрес места осуществления деятельности: 142714, Московская обл., Ленинский р-н, с/п Молоковское, д. Мисайлово, ул. Первомайская, д. 158А

Телефон: +7 (495) 287-43-53

Web-сайт: <http://www.sonel.ru>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

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.