



МЕРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

ОДНОЗНАЧНЫЕ СЕРИИ МЭСО

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Версия 1.00

СОДЕРЖАНИЕ

1	ВВЕДЕНИЕ	5
2	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С МЕРАМИ.....	5
3	НАЗНАЧЕНИЕ	6
4	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
4.1	Дополнительные технические характеристики:	8
5	КОМПЛЕКТАЦИЯ.....	8
6	УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	9
6.1	Расположение гнезд.....	9
6.2	Порядок работы.....	9
7	МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ	10
8	ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	10
9	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	10
10	ПРАВИЛА ОБСЛУЖИВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ	10
11	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	11
11.1	Тара, упаковка	11
11.2	Условия транспортирования	11
12	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	11
12.1	Сведения об изготовителе и поставщике	11
12.2	Сведения о сервисном центре	12

Внимание!

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его технико-эксплуатационные параметры, в конструкцию мер могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

Внимание!

Перед началом эксплуатации, меры необходимо выдержать в нормальных климатических условиях не менее 12 часов

Внимание!

Несоблюдение каких-либо инструкций, приведенных в настоящем руководстве по эксплуатации, может привести к поражению электрическим током, пожару или серьезной травме

1 Введение

Данное Руководство содержит информацию об устройстве и использовании мер электрического сопротивления однозначных серии МЭСО (далее мер), эксплуатационных ограничениях, мерах безопасности при работе с ними и предназначено для лиц, работающих с мерами, а также для обслуживающего персонала.

Символы, отображенные на мерах:



Перед работой с прибором необходимо изучить данное Руководство, тщательно соблюдать правила защиты, а также рекомендации Изготовителя.



Клемма защитного заземления



Внимание, опасное напряжение

2 Меры безопасности при работе с мерами



ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С НАСТОЯЩИМ РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

К работе с мерами допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроприборами.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо соединить контакт защитного заземления, расположенный на передней панели мер, с системой заземления.

Перед началом измерений нужно проверить, подключены ли провода к соответствующим измерительным гнездам;

Для предотвращения несчастных случаев или повреждения прибора нужно соблюдать следующие правила:

Не используйте меры для целей, не предусмотренных настоящим руководством;

Предохраняйте меры от влаги и не используйте его в помещениях уровень влажности, в которых превышает установленные значения;

Не используйте меры, имеющие видимые механические повреждения или дефекты;

При проведении работ с мерами используйте только исправные соединительные провода

Не допускайте подключения на вход мер напряжения, превышающего значения указанного на лицевой части прибора и в настоящем руководстве



ВНИМАНИЕ! Вскрытие и ремонт мер должны осуществляться только представителями авторизованного Сервисного центра. Самостоятельное вскрытие прибора может привести к ухудшению защиты прибора и как следствие привести к поражению электрическим током, пожару или серьезной травме.

3 Назначение

Меры представляет собой настольный лабораторный прибор и применяется как эталонное средство для калибровки или поверки измерителей электрического сопротивления.

4 Технические характеристики

Таблица 1 – метрологические характеристики мер при воспроизведении электрического сопротивления постоянному току.

Модификации мер	Номинальное значение воспроизводимого электрического сопротивления постоянному току $R_{ном}$, ТОм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений электрического сопротивления постоянному току, ТОм	Температурный коэффициент электрического сопротивления, $млн^{-1}/^{\circ}C$
МЭСО-5Т-10кВ	5 ТОм	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-5,5Т-10кВ	5,5 ТОм	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-6Т-10кВ	6 ТОм	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-6,5Т-10кВ	6,5 ТОм	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-7Т-10кВ	7 ТОм	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-7,5Т-10кВ	7,5 ТОм	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-8Т-10кВ	8 ТОм	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-8,5Т-10кВ	8,5 ТОм	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-9Т-10кВ	9 ТОм	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-9,5Т-10кВ	9,5 ТОм	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-10Т-10кВ	10 ТОм	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-10,5Т-10кВ	10,5 ТОм	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-11Т-10кВ	11 ТОм	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-11,5Т-10кВ	11,5 ТОм	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-12Т-10кВ	12 ТОм	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-12,5Т-10кВ	12,5 ТОм	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-13Т-10кВ	13 ТОм	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-13,5Т-10кВ	13,5 ТОм	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-14Т-10кВ	14 ТОм	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-14,5Т-10кВ	14,5 ТОм	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-15Т-10кВ	15 ТОм	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-15,5Т-10кВ	15,5 ТОм	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-16Т-10кВ	16 ТОм	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-16,5Т-10кВ	16,5 ТОм	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-17Т-10кВ	17 ТОм	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500

Продолжение таблицы 1.

Модификации мер	Номинальное значение воспроизводимого электрического сопротивления постоянному току $R_{ном}$, Ω	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений электрического сопротивления постоянному току, Ω	Температурный коэффициент электрического сопротивления, $\text{млн}^{-1}/^{\circ}\text{C}$
МЭСО-17,5Т-10кВ	17,5 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-18Т-10кВ	18 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-18,5Т-10кВ	18,5 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-19Т-10кВ	19 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-19,5Т-10кВ	19,5 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-20Т-10кВ	20 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-20,5Т-10кВ	20,5 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-21Т-10кВ	21 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-21,5Т-10кВ	21,5 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-22Т-10кВ	22 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-22,5Т-10кВ	22,5 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-23Т-10кВ	23 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-23,5Т-10кВ	23,5 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-24Т-10кВ	24 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-24,5Т-10кВ	24,5 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-25Т-10кВ	25 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-25,5Т-10кВ	25,5 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-26Т-10кВ	26 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-26,5Т-10кВ	26,5 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-27Т-10кВ	27 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-27,5Т-10кВ	27,5 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-28Т-10кВ	28 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-28,5Т-10кВ	28,5 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-29Т-10кВ	29 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-29,5Т-10кВ	29,5 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-30,5Т-10кВ	30 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-01,5Т-10кВ	30,5 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-31Т-10кВ	31 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-31,5Т-10кВ	31,5 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-32Т-10кВ	32 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-32,5Т-10кВ	32,5 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-33Т-10кВ	33 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-33,5Т-10кВ	33,5 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-34Т-10кВ	34 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-34,5Т-10кВ	34,5 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-35Т-10кВ	35 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-35,5Т-10кВ	35,5 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-36Т-10кВ	36 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-36,5Т-10кВ	36,5 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-37Т-10кВ	37 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-37,5Т-10кВ	37,5 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-38Т-10кВ	38 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-38,5Т-10кВ	38,5 Ω	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500

Модификации мер	Номинальное значение воспроизводимого электрического сопротивления постоянному току $R_{ном}$, Ом	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений электрического сопротивления постоянному току, Ом	Температурный коэффициент электрического сопротивления, $млн^{-1}/^{\circ}C$
МЭСО-39Т-10кВ	39 Ом	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-39,5Т-10кВ	39,5 Ом	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500
МЭСО-40Т-10кВ	40 Ом	$\pm 0,015 \cdot R_{воспр}$	500

4.1 Дополнительные технические характеристики:

Таблица 2 – дополнительные технические характеристики мер.

Характеристика	Значение
Пределы допускаемого относительного отклонения действительного номинального значения электрического сопротивления постоянному току от номинального, %, не более	± 3
Номинальное испытательное напряжение постоянного тока, кВ, не более	10
Максимальное допустимое испытательное напряжение постоянного тока, кВ	11
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более	290×175×135
Масса, кг, не более	2
Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, $^{\circ}C$	от +18 до +28
Рабочие условия измерений: – температура окружающего воздуха, $^{\circ}C$ – относительная влажность воздуха, %	от +10 до +30 от 20 до 50
Средняя наработка на отказ, ч	45000
Средний срок службы, лет	30

5 Комплектация

Таблица 3 – Стандартный комплект поставки мер

Наименование	Количество
Мера электрического сопротивления однозначная МЭСО	1 шт.
Мера электрического сопротивления однозначная МЭСО. Руководство по эксплуатации	1 шт.
Мера электрического сопротивления однозначная МЭСО. Паспорт	1 шт.
Мера электрического сопротивления однозначная МЭСО. МЭСО-18 МП Методика поверки	1 шт.
Мера электрического сопротивления однозначная МЭСО. Свидетельство о первичной поверке	1 шт.

6 Устройство и принцип работы

6.1 Расположение гнезд



Рис.1. Лицевая панель мер

Hi Lo - гнездо для подключения рабочих измерительных проводников калибруемого или поверяемого прибора;

Guard – гнездо для подключения экранирующего проводника калибруемого или поверяемого прибора.



- гнездо для подключения меры к системе защитного заземления.

6.2 Порядок работы

Измерительные входы поверяемого измерителя подключаются к разъемам **Hi Lo** мер. При наличии у измерителя разъема экрана, соответствующий вход измерителя подключается к гнезду **Guard** мер.

Задаваемое мерами сопротивление может находиться под внешним постоянным напряжением до 10 кВ.

Внимание!

Несоблюдение вышеуказанного порядка подключения мер и условий проведения измерений может привести к их чрезмерному перегреву и выходу из строя.

7 Маркирование и пломбирование

Наименование и условное обозначение мер, товарный знак предприятия нанесены в верхней части лицевой панели.

Заводской порядковый номер мер, год изготовления, действительное значение воспроизводимого сопротивления расположены на боковой панели.

Меры, принятые ОТК, пломбируются самоклеющимися саморазрушающимися при вскрытии корпуса пломбами, которые расположены на боковой панели.

8 Общие указания по эксплуатации

Техническое обслуживание мер проводится с целью обеспечения его постоянной исправности и готовности к использованию.

В процессе технического обслуживания необходимо проверять:

- сохранность пломб;
- комплектность мер;
- отсутствие внешних механических повреждений;
- чистоту разъемов и гнезд;
- состояние лакокрасочных покрытий и четкость маркировки.



При работе мер категорически запрещается ставить их на переднюю панель, что может привести к поломке разъемов и гнезд

9 Указание мер безопасности

К работе с мерами допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроприборами.



Ремонт мер должен осуществляться только представителями авторизованного Сервисного центра.

10 Правила обслуживания и хранения

Пользователем могут проводить следующие работы по сервисному обслуживанию мер:

- чистка мер.

Корпус и гнезда мер можно чистить мягкой сухой тканью. Запрещается использовать растворители и абразивные чистящие средства (порошки, пасты и так далее).

Все остальные работы по сервисному обслуживанию проводятся только в авторизованном сервисном центре ООО «СОНЭЛ».

Меры, упакованные в потребительскую и транспортную тару в соответствии со сборочными чертежами, может транспортироваться любым видом транспорта на любые расстояния.

Хранение без упаковки следует производить при температуре окружающего воздуха 10-35°C и относительной влажности воздуха 80% при температуре +35°C.

В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров, кислот, щелочей, вызывающих коррозию.

Условия хранения:

- на высотах до 2000 м;
- температура хранения от -20°C до +60°C
- при максимальной относительной влажности 80 % для температур до 31°C и с линейным уменьшением относительной влажности до 50% при увеличении температуры до 40°C

Срок хранения в консервации и упаковке изготовителя 5 лет.

11 Транспортирование

11.1 Тара, упаковка

Для обеспечения сохранности мер при транспортировании используется укладочная коробка с амортизаторами из пенопласта.

Упаковывание мер производится в следующей последовательности:

- корпус мер поместить в полиэтиленовую упаковку, перевязать шпагатом и поместить в коробку;
- эксплуатационную документацию поместить в полиэтиленовый пакет и уложить на корпус или между боковой стенкой коробки и корпусом;
- товаросопроводительную документацию в пакете поместить под крышку коробки;
- обтянуть коробку пластиковой лентой и опломбировать.

11.2 Условия транспортирования

Транспортирование мер в укладочной коробке производится всеми видами транспорта на любые расстояния.

При транспортировании должна быть предусмотрена защита от попадания атмосферных осадков и пыли. Не допускается кантование.