

29-  
МИНИСТЕРСТВО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ, СРЕДСТВ  
АВТОМАТИЗАЦИИ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ СССР  
СОЮЗЭЛЕКТРОПРИБОР

**М**

**МЕГАОММЕТР  
ТИПА М4100/1-5**

ПАСПОРТ

1973

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Мегаомметр типа М4100/1-5 является двухпредельным переносным прибором и предназначен для измерения сопротивления изоляции обесточенных электрических цепей. Выпускается в пяти модификациях по выходному напряжению и наибольшему значению измеряемого сопротивления:

100В, 100МОм;  
250В, 300МОм;  
500В, 500МОм;  
1000В, 1000МОм;  
2500В, 3000МОм.

Мегаомметр М4100/1-5 предназначен для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от минус 30 до +40°C и относительной влажности до 90% при температуре +30°C.

Приборы, выпускаемые в тропическом исполнении, предназначены для работы в условиях тропического климата при температуре окружающего воздуха от минус 10 до +55°C и относительной влажности 98% при температуре +35°C и имеют обозначение М4100/1-5Т2.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Пределы измерения сопротивления, рабочая часть шкалы и величина номинального напряжения на зажимах прибора приведены в таблице.

Модификация прибора	Пределы измерения		Рабочая часть шкалы		Номинальное выходное напряжение, В
	кОм	МОм	кОм	МОм	
М4100/1	0-200	0-100	0-200	0,01-20	100+10
М4100/2	0-500	0-300	0-500	0,02-50	250+25
М4100/3	0-1000	0-500	0-1000	0,05-100	500+50
М4100/4	0-1000	0-1000	0-1000	0,2-200	1000+100
М4100/5	0-2000	0-3000	0-2000	0,5-1000	2500+250

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Мегаомметр типа М4100/1-5 является двухпредельным переносным прибором и предназначен для измерения сопротивления изоляции обесточенных электрических цепей. Выпускается в пяти модификациях по выходному напряжению и наибольшему значению измеряемого сопротивления:

100В, 100МОм;  
250В, 300МОм;  
500В, 500МОм;  
1000В, 1000МОм;  
2500В, 3000МОм.

Мегаомметр М4100/1-5 предназначен для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от минус 30 до +40°C и относительной влажности до 90% при температуре +30°C.

Приборы, выпускаемые в тропическом исполнении, предназначены для работы в условиях тропического климата при температуре окружающего воздуха от минус 10 до +55°C и относительной влажности 98% при температуре +35°C и имеют обозначение М4100/1-5Т2.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Пределы измерения сопротивления, рабочая часть шкалы и величина номинального напряжения на зажимах прибора приведены в таблице.

Модификация прибора	Пределы измерения		Рабочая часть шкалы		Номинальное выходное напряжение, В
	кОм	МОм	кОм	МОм	
М4100/1	0-200	0-100	0-200	0,01-20	100+10
М4100/2	0-500	0-300	0-500	0,02-50	250+25
М4100/3	0-1000	0-500	0-1000	0,05-100	500+50
М4100/4	0-1000	0-1000	0-1000	0,2-200	1000+100
М4100/5	0-2000	0-3000	0-2000	0,5-1000	2500+250

2.2. Основная погрешность в рабочей части шкалы не превышает  $\pm 1\%$  от длины рабочей части шкалы.

2.3. Время успокоения подвижной системы — не более 4 сек.

2.4. Питание прибора осуществляется от встроенного генератора, приводимого во вращение рукой.

2.5. Длина шкалы — не менее 80 мм.

2.6. Прибор выдерживает транспортную тряску с ускорением  $50 \text{ м/сек}^2$  при частоте ударов от 80 до 120 в мин.

2.7. Конструктивное исполнение корпуса прибора — брызгозащищенное.

2.8. Габаритные размеры —  $200 \times 155 \times 140$  мм.

2.9. Масса (без футляра) — не более 3,5 кг.

2.10 По основным техническим характеристикам прибор отвечает требованиям ГОСТ 8038-60 «Омметры. Технические требования».

### 3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1. Мегаомметр М4100/1-5 — 1 шт.

3.2. Паспорт — 1 экз.

3.3. Соединительные провода:  
для приборов М4100/1-4 — 2 шт.

для приборов М4100/5 — 3 шт.

3.5. Футляр — 1 шт.

Примечание. По отдельному заказу прибор может поставаться без футляра, а футляр — отдельно от прибора.

### 4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. Прибор смонтирован в пластмассовом корпусе. Генератор, выпрямитель и измеритель размещены внутри корпуса. Сверху корпус закрыт крышкой, на которой расположены контактные зажимы.

4.2. Принципиальная схема прибора приведена в приложении. Схема состоит из генератора переменного тока Г, приводимого во вращение рукой, выпрямителя, измерительного механизма И (логометра магнитоэлектрической системы), добавочных резисторов.

Якорь генератора достигает номинального числа оборотов при вращении рукоятки прибора со скоростью 120 об/мин. На

валу якоря помещен центробежный регулятор, обеспечивающий постоянство напряжения при увеличении скорости вращения якоря генератора выше номинальной.

4.3. При измерении сопротивления изоляции на пределе «М $\Omega$ » измеряемое сопротивление подключается к зажимам «Л» (линия) — « $\frac{1}{\equiv}$ » (земля). Постоянный ток от выпрямителя протекает через рамки (рабочую и противодействующую) измерительного механизма, добавочные резисторы и измеряемое сопротивление изоляции.

В зависимости от величины измеряемого сопротивления изоляции, протекающий ток в цепи рабочей рамки будет изменяться, что вызовет отклонение подвижной части на угол, соответствующий измеряемому сопротивлению. Через противодействующую рамку логометра протекает постоянный ток, создающий противодействующий момент.

4.4. При измерении на пределе «К $\Omega$ » необходимо: переключку, имеющуюся на одном из соединительных проводов, подсоединить к зажимам « $\frac{1}{\equiv}$ » — «Л», а измеряемое сопротивление между зажимами « $\frac{1}{\equiv}$ » — «К $\Omega$ ».

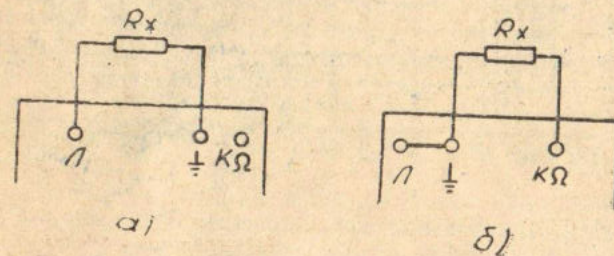


Рис. 1. Схема для измерения сопротивления изоляции приборами модификаций М4100/1-4:

а) на пределе «М $\Omega$ »

б) на пределе «К $\Omega$ »

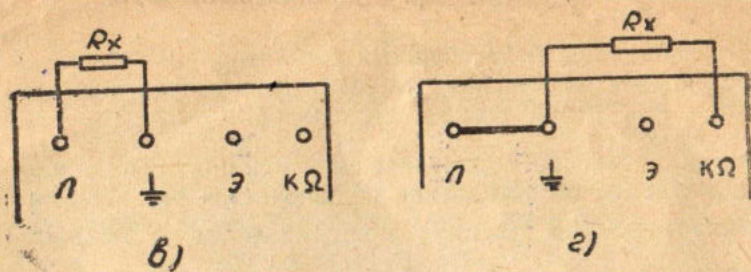


Рис. 1а. Схема для измерения сопротивления изоляции прибором модификации М4100/5

- в) на пределе «МΩ»
- г) на пределе «КΩ»

4.5. Выходное напряжение прибора зависит от величины измеряемого сопротивления. Примерные нагрузочные характеристики приведены ниже.

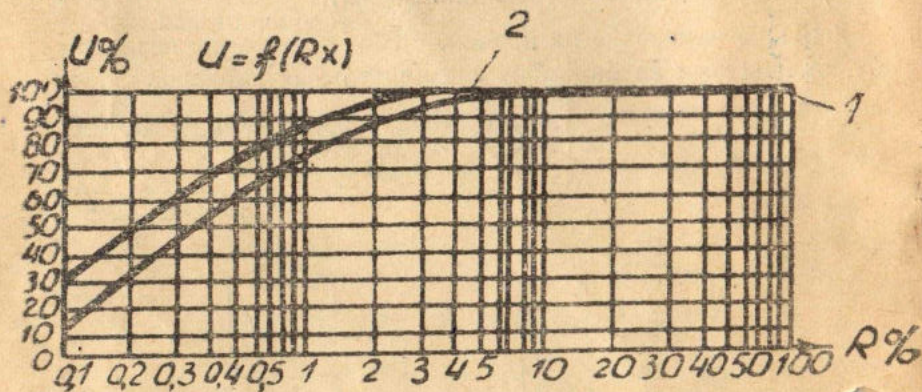


Рис. 2. Нагрузочные характеристики мегаомметров

- 1 — для М4100/1-4
- 2 — для М4100/5

С увеличением измеряемого сопротивления шунтирующее влияние цепи рабочей рамки уменьшается и напряжение на измеряемом сопротивлении приближается к номинальному.

## 5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

**Внимание! Не приступайте к измерениям, не убедившись в отсутствии напряжения на проверяемом объекте!**

Перед началом измерений на время подключения прибора к испытуемой цепи, последняя должна быть временно заземлена.

Ввиду высоких напряжений на выходе прибора в процессе измерения нельзя прикасаться к соединительным проводам и токоподводящим элементам проверяемого объекта.

## 6. ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ

Для проверки исправности прибора необходимо:

- а) вынуть прибор из футляра и установить горизонтально на твердом основании;
- б) в исправном приборе при вращении ручки генератора стрелка должна установиться на отметке «∞» шкалы «МΩ»;
- в) поставить переключку «Л» — « $\frac{1}{\infty}$ »;
- г) в исправном приборе при вращении ручки генератора стрелка должна установиться на отметке «0» шкалы «МΩ».

Если стрелка не устанавливается на указанные отметки, то прибор считается неисправным. Поверхность крышки между зажимами необходимо содержать в чистоте. Загрязнение промежутков между зажимами может привести к дополнительной погрешности при измерении больших сопротивлений.

## 7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Убедившись в исправности прибора, можно приступать к измерению сопротивления, для чего:

7.1. В зависимости от величины измеряемого сопротивления, подключение производить к соответствующим зажимам, как указано в пунктах 4.3, 4.4.

7.2. Вращая ручку генератора, произвести отсчет по соответствующей шкале.

7.3. В тех случаях, когда результат измерения сопротивления изоляции объекта мегаомметром типа М4100/5 может быть искажен поверхностными токами утечки, необходимо принять меры, исключающие попадание поверхностных токов в рабочую рамку логометра. Для этого на изоляцию объекта накладывается токоотводящий электрод, который присоединяется к зажиму прибора «Э».

Схема присоединения мегаомметра приведена на рис. 3 а.

В случае измерения сопротивления изоляции между цепями, изолированными от земли, к которым относится сопротивление изоляции между жилами кабеля, зажимы «Л» и «I» присоединяются к обесточенным жилам кабеля, а зажим «Э» к броне кабеля.

Схема присоединения прибора в этом случае приведена на рис. 3б.

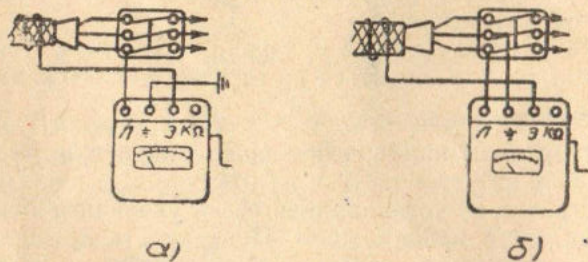


Рис. 3. Схемы включения мегаомметра М4100/5

#### 8. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ ПРИБОРА

Проверка прибора производится по инструкции 188-60, утвержденной Государственным Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов 8 июля 1960 г.

#### 9. УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

При перевозке приборы должны находиться в упаковке, обеспечивающей их исправность.

Приборы должны храниться в закрытом помещении, где не должно быть пыли, а также газов и паров, вызывающих коррозию, при температуре от +10 до +50°C и относительной влажности до 80%.

Транспортирование приборов может осуществляться всеми видами транспорта при условии защиты их от прямого воздействия атмосферных осадков.

#### 10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Мегаомметр типа М4100/5, заводской номер 017016

соответствует техническим условиям ТУ25-04-2131-72 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска «29» 10 1977 г.

М. П.

Представитель ОТК завода \_\_\_\_\_

(подпись)

#### 11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок службы приборов — 2 года со дня отправки их с завода-изготовителя.

В течение указанного срока завод обязан безвозмездно ремонтировать или заменять приборы, если они за этот срок выйдут из строя или не будут удовлетворять требованиям технических условий.

Безвозмездная замена или ремонт приборов производится при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации и хранения, а также при наличии заводского клейма и паспорта.