ООО "АМТОРГ" +7 (4722) 40-00-02 amtorg.com.ru

МЕГАОММЕТР ЦИФРОВОЙ PU186

П А С П О Р Т

amtorg.com.ru

2019

ООО "АМТОРГ" +7 (4722) 40-00-02 amtorg.com.ru

Настоящий паспорт совмещен с руководством по эксплуатации, содержит необходимые сведения для правильной эксплуатации прибора и предназначен для использования персоналом при работе с прибором и его поверке.

Запрещается:
- работа с прибором при поврежденном корпусе прибора и работа с неисправным прибором;
- замена источника питания и зарядка аккумуляторов в приборе, подключенном к проверяемому объекту;
- применять прибор при напряжении на объекте более 1000 В.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Мегаомметр цифровой PU186 (далее - прибор) предназначен для измерения сопротивления изоляции электрических цепей и сопротивления защитного провода, не находящихся под напряжением, а также для измерения напряжения постоянного и переменного (синусоидальной формы кривой) тока. Прибор может использоваться во всех отраслях промышленности и сельского хозяйства, за исключением шахт, рудников и других производств, опасных по взрыву газа и пыли.

1.2 По рабочим условиям применения и предельным условиям транспортирования прибор относится к группе 2 по ГОСТ 22261-94. Значение влияющих величин в нормальных и рабочих условиях применения, а также в предельных условиях транспортирования прибора указаны в таблице 1.

Таблица 1

Влияющая величина	Значение (область значений) влияющей величины					
	в нормальных условиях применения		в рабочих условиях применения		в предельных условиях транспортирования	
	нижнее	верхнее	нижнее	верхнее	нижнее	верхнее
Температура окружающего воздуха,°С	21	25	5	40	минус 20	50
Относительная влажность воздуха, %	45	55	—	80 при 23 °С	—	90 при 30 °С
Атмосферное давление, кПа (мм.рт.ст.)	84 (630)	106,7 (800)	70 (525)	106,7 (800)	70 (525)	106,7 (800)
Внешнее магнитное поле	Магнитное поле Земли		—	0,5 мТл	—	
Частотота измеряемого переменного напряжения, Гц	45	65	45	500	—	
Транспортная тряска: - число ударов в минуту максимальное; - ускорение, м/с^2 ; - продолжительность воздействия, ч	—				80 — —	120 30 1

Питание прибора осуществляется от элементов питания или аккумуляторов, зарядка аккумуляторов предусмотрена непосредственно в приборе.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Диапазоны измерений, номинальные значения испытательного напряжения, номинальные значения ступеней квантования (единица младшего разряда – EMP) указаны в таблице 2.

Таблица 2

Род измеряемой величины	Диапазон измерений	Номинальное значение испытательного напряжения, В	Номинальное значение ступени квантования
Сопротивление изоляции	0,1 – 19,99 МОм	500 + 20	0,01 МОм
	5 – 199,9 МОм		0,1 МОм
	50 – 1999 МОм		1 МОм
	0,5 – 19,99 ГОм		0,01 ГОм
	0,2 – 19,99 МОм	1000 + 100	0,01 МОм
	10 – 199,9 МОм		0,1 МОм
	100 – 1999 МОм		1 МОм
	1 – 19,99 ГОм		0,01 ГОм
	0,5 – 19,99 МОм	2500 + 200	0,01 МОм

amtorg.com.ru

ООО "АМТОРГ" +7 (4722) 40-00-02 amtorg.com.ru

	20 – 199,9 МОм		0,1 МОм
	200 – 1999 МОм		1 МОм
	2 – 19,99 ГОм		0,01 ГОм
Сопротивление защитного провода, Ом	0 – 10	> 5 В	0,01 Ом
Напряжение постоянного и переменного тока, В	30 – 1000	-	1 В

2.2 Значение предела допускаемой основной погрешности на всех диапазонах измерения равно ±(2% от Ах + 5 ЕМР), где Ах – значение измеряемой величины.

2.3 Номинальное значение тока при измерении сопротивления изоляции – (1,2 ± 0,1) мА.

2.4 Ток короткого замыкания при измерении сопротивления изоляции не более 1,5 мА.

2.5 Номинальный ток при измерении сопротивления защитного провода – (200 + 10)мА.

2.6 Значение входного сопротивления при измерении напряжения – 500 кОм.

2.7 Коэффициент гармоник измеряемого переменного напряжения не более – 1 %.

2.8 Значение предела допускаемой дополнительной погрешности в рабочих условиях применения (за исключением влияния частоты измеряемого переменного напряжения) на всех диапазонах измерения равно ±(3% от Ах), где Ах – значение измеряемой величины.

2.9 Значение предела допускаемой дополнительной погрешности, вызванной влиянием частоты измеряемого переменного напряжения в рабочих условиях применения, равно ±(1,5 % от Ах), где Ах – значение измеряемой величины.

2.10 Значение предела допускаемой дополнительной погрешности, вызванной наличием сопротивления утечки на измеряемом объекте на диапазоне 20 ГОм, равно ±(1,0 % от Ах), где Ах – значение измеряемой величины.

2.11 Прибор обеспечивает блокировку режима измерения сопротивления изоляции при наличии на измеряемом объекте напряжения свыше 30 В.

2.12 Прибор обеспечивает блокировку режима измерения сопротивления защитного провода при наличии на измеряемом объекте напряжения свыше 3 В.

2.13 Выбор рода измеряемой величины, диапазона измерений и номинального значения испытательного напряжения производится вручную.

2.14 Прибор обеспечивает автоматическое определение и индикацию вида (постоянное или переменное) и полярности (в случае измерения постоянного напряжения) напряжения на измеряемом объекте.

2.15 Значение напряжения питания прибора 7,2 – 12 В.

2.16 Ток потребления прибора не более 550 мА.

2.17 Прибор при измерении напряжения выдерживает перегрузку значением 1200 В.

2.18 Прибор при измерении сопротивления выдерживает в течение 1 мин. воздействие постоянного напряжения значением 600 В.

2.19 Электрическая изоляция между корпусом и закороченными измерительными щупами прибора в нормальных условиях применения (таблица 1) выдерживает в течении 1 мин. действие испытательного напряжения переменного тока частотой (50±1) Гц среднеквадратическое значение которого 4 кВ.

2.20 Габаритные размеры прибора – 195 мм х 55 мм х 260 мм.

2.21 Масса прибора без элементов питания, не более – 0,5 кг.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки указан в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Мегаомметр цифровой PU186	1 шт.
Изолированный зажим типа «крокодил»	1 шт.
Паспорт	1 шт.
Футляр	1 шт.

Дополнительно может быть поставлен комплект питания прибора – 8 NiCd или NiMH аккумуляторов и блок питания для зарядки аккумуляторов.

4 УСТРОЙСТВО ПРИБОРА

4.1 Все элементы схемы заключены в пластмассовый корпус, снабженный ремнем для переноски или одевания на шею оператора при проведении измерений.

Прибор имеет два щупа для подключения к объекту измерения S1 и S2. Щуп S1 имеет подвижный контакт, при нажатии на который прибор переводится в режим измерения сопротивления изоляции или сопротивления защитного провода.

На передней панели прибора расположены:

1) цифровое отсчетное устройство (ЦОУ) предназначенное для отображения:

– значения измеряемой величины в цифровом виде (3 1/2 разряда), включая десятичную точку и знак полярности;

– размерность измеряемой величины: V при измерении напряжения, MΩ при измерении сопротивления изоляции и Ω при измерении сопротивления защитного провода;

– символ «AC» при измерении напряжения переменного тока;

amtorg.com.ru

ООО "АМТОРГ" +7 (4722) 40-00-02 amtorg.com.ru

– символ “← ” или “LOBAT”, свидетельствующий о необходимости замены элементов питания или зарядке аккумуляторов;

2) два светодиодных индикатора, предназначенных для индикации выбранного испытательного напряжения. Соответствие индикации выбранному напряжению приведено на верхней панели прибора.

На верхней панели расположена клавиша для переключения значения испытательного напряжения.

На боковой панели расположен поворотный переключатель диапазонов измерения и выключения прибора.

С тыльной стороны прибора расположены:

– гнездо «G» для подключения к «земле» при измерениях в условиях утечки на «землю»;

– гнездо для подключения блока питания для зарядки аккумуляторов (гнездо защищено крышкой, которая крепится с помощью винта);

– отсек питания.

5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При работе с прибором необходимо соблюдать действующие правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок.

5.2 Не приступайте к измерениям сопротивления, не убедившись в отсутствии напряжения на проверяемом объекте.

Запрещается:

- работа с прибором при поврежденном корпусе прибора и работа с неисправным прибором;
- замена источника питания и зарядка аккумуляторов в приборе, подключенном к проверяемому объекту;
- применять прибор при напряжении на объекте более 1000 В.

5.3 Во избежание выхода прибора из строя строго соблюдайте порядок подключения щупов к объекту измерения, первым подключается щуп S2, затем S1.

6 ПОРЯДОК РАБОТЫ

Если прибор находился в условиях, отличных от рабочих, его выдерживают в рабочих условиях не менее 4 ч.

6.1 УКАЗАНИЯ ПО УСТАНОВКЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ И ЗАРЯДКЕ АККУМУЛЯТОРОВ

6.1.1 Прибор поставляется без источников питания. В качестве источника питания в приборе используются восемь элементов типа А316, их аналоги, NiCa или NiMH аккумуляторы. Для установки или замены элементов питания ослабляют два винта, находящиеся с тыльной стороны прибора, выдвигают вдоль длинной оси прибора колодку и, сместив в сторону, освобождают отсек питания. Установку элементов питания необходимо проводить с соблюдением полярности, указанной на отсеке питания. Установка отсека питания производится в обратном порядке.

Обязательно фиксируйте колодку винтами во избежание ее ослабления и образования доступа к токоведущим частям прибора.

6.1.2 Если прибор длительное время не используется, рекомендуется вынимать элементы питания из прибора, во избежание вытекания из них электролита и возможной порчи прибора.

6.1.3 Поставляемые предприятием изготовителем аккумуляторы заряжаются с помощью блока питания в течение 10 – 12 часов, при этом необходимо следить за индикацией на блоке питания, свидетельствующей о наличии зарядного тока. При отсутствии индикации необходимо проверить правильность установки аккумуляторов, наличие контакта между аккумуляторами и отсеком питания, и между разъемом блока питания и гнездом в приборе.

6.2 ВКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА

6.2.1 Устанавливают переключатель диапазонов измерения в любое положение кроме “OFF”. На ЦОУ прибора появятся показания “000” и символ “V” в верхнем правом углу. Это означает, что прибор находится в режиме измерения напряжения.

Индикация символа “← ” или “LOBAT” свидетельствует о необходимости замены элементов питания или зарядке аккумуляторов. При индикации указанных символов прибор не обеспечивает нормируемые технические характеристики.

6.3 ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

6.3.1 Измерительные щупы подключают к проверяемому объекту. Если на проверяемом объекте присутствует напряжение, то прибор покажет значение напряжения. Если на объекте присутствует напряжение переменного тока, то на ЦОУ появится символ “AC”. Если на объекте присутствует напряжение постоянного тока и на щупе S2 присутствует отрицательный потенциал относительно щупа S1, то на ЦОУ отображается символ “минус”, при обратной полярности символ “минус” не отображается. Режим измерения напряжения может также использоваться для разряда емкости проверяемого объекта.

6.4 ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ

6.4.1 Устанавливают клавишей, расположенной на верхней панели прибора, необходимое номинальное испытательное напряжение (500 В, 1000 В или 2500 В). Значение выбранного напряжения индицируется двумя светодиодами зеленого цвета.

6.4.2 Устанавливают переключатель диапазонов измерения в положение соответствующее выбранному диапазону измерения. Измерительные щупы подключают к измеряемому объекту, сначала S2, затем S1. Нажатием на щуп S1, переводят прибор в режим измерения сопротивления изоляции. Цвет свечения светодиодов индицирующих значение испытательного напряжения при этом изменяется на красный. После установления показаний на ЦОУ считывают значение измеряемого сопротивления изоляции. Если в старшем разряде ЦОУ появился символ ”1” при ”погашенных” остальных разрядах, то следует ослабить нажатие на щуп S1, переведя, таким образом, прибор в режим измерения напряжения, затем отключиться от объекта измерения и выбрать старший диапазон измерения.

При красном цвете свечения светодиодов на щупах прибора присутствует опасное напряжение!

amtorg.com.ru

1 Схема прибора не позволяет производить измерение сопротивления изоляции, если на измеряемом объекте присутствует напряжение свыше 30 В. В этом случае прибор и после нажатия на щуп S1 находится в режиме измерения напряжения, и его необходимо отключить от измеряемого объекта.

2 При измерениях на электроустановках с подключенными электроизмерительными приборами, следует отключить один полюс каждого прибора во избежание его повреждения.

3 Если электроустановка имеет в измеряемой цепи конденсаторы, показания на индикаторе прибора установятся после их зарядки. Заряд на емкости может присутствовать длительное время после окончания процесса измерения сопротивления изоляции, поэтому после окончания измерения емкости рекомендуется разрядить. По возможности, перед измерением сопротивления изоляции конденсаторы в электроустановке следует отсоединить.

6.4.3 При превышении значения номинального тока (в случае измерения низкого сопротивления изоляции) будет происходить ограничение испытательного напряжения.

6.5 Измерение сопротивления изоляции на объектах с утечкой

6.5.1 При измерении сопротивления изоляции между цепями имеющими утечку на землю, в дополнение к указаниям п.6.4 подключают к земле гнездо «G», расположенное с тыльной стороны прибора. При этом следует помнить о дополнительной погрешности возникающей на диапазоне 20 ГОм (п.2.10).

6.6 ОЦЕНКА СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ (ПРИМЕР РАСЧЕТА ПОГРЕШНОСТИ

6.6.1 При определении значения сопротивления изоляции объекта необходимо учитывать погрешность прибора, как положительную. Например:

минимально допустимое сопротивление изоляции 15 ГОм;

измерения проводятся в рабочих условиях применения, в условиях присутствия утечки на землю.

Максимальное значение погрешности - δ включает в себя основную – δо, дополнительную – δд и погрешность от наличия сопротивления утечки – δу и вычисляется по формуле:

$$\delta = \delta o+\delta д+\delta у = (2\ \%\ от\ Ах + 5\ ЕМР)+(3\ \%\ от\ Ах)+(1\ \%\ от\ Ах) = 6\ \%\ от\ Ах + 5\ ЕМР =$$

$$= (6*15/100 + 0{,}05)= 0{,}95\ ГОм$$

Таким образом, для подтверждения минимально допустимого сопротивления изоляции в 15 ГОм, показания прибора должны быть не менее 15,95 ГОм.

6.7 ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАЩИТНОГО ПРОВОДА

6.7.1 Устанавливают переключатель диапазонов измерения в положение 10 Ом. Измерительные щупы подключают к измеряемому объекту. Нажатием на зонд S1, переводят прибор в режим измерения сопротивления защитного провода. После установления показаний на ЦОУ считывают значение измеряемого сопротивления. Если в старшем разряде ЦОУ индицируется символ ”1” при ”погашенных” остальных разрядах, то значение сопротивления превышает 13 Ом.

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Техническое обслуживание прибора сводится к замене элементов питания или заряду аккумуляторов.

7.2 Ремонт прибора, связанный со вскрытием корпуса и ремонтом щупов, производится либо изготовителем, либо специализированным предприятием, после чего обязательно проведение проверки требований безопасности в соответствии с НТД на прибор.

8 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

8.1 До введения в эксплуатацию прибор следует хранить в упаковке изготовителя при температуре окружающего воздуха 0–40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре 25 °С.

8.2 Прибор должен транспортироваться в закрытом транспорте любого типа при климатических и механических воздействиях в соответствии с группой 2 ГОСТ 22261-94. При транспортировании самолетом прибор должен быть размещен в герметизированном отсеке.

8.3 Железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей, используемые для перевозки приборов, не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов и т. п.

9 ПОВЕРКА ПРИБОРА

9.1 Периодичность поверки приборов устанавливается потребителем с учетом интенсивности эксплуатации, но не реже одного раза в год.

Проверка производится в ведомственных организациях и метрологических органах Госстандарта согласно МИ 1202-86 “Методические указания. ГСИ. Приборы и преобразователи измерительные напряжения, тока, сопротивления цифровые. Общие требования к методике поверки”.

10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

10.1 Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода прибора в эксплуатацию, но не больше 18 месяцев со дня изготовления.

10.2 Претензии к качеству прибора принимаются к рассмотрению и гарантийный ремонт производится при наличии паспорта и сохранности на приборе пломбировки предприятия-изготовителя или организации, производящей гарантийный ремонт.

amtorg.com.ru