

МЕГЕОН 12040



МУЛЬТИМЕТР



**руководство
пользователя**

V 1.0

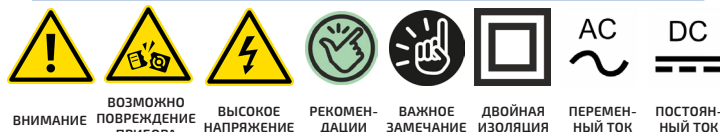
Благодарим вас за доверие к продукции нашей компании

© МЕГЕОН. Все права защищены.

СОДЕРЖАНИЕ

Условные обозначения, стандарты.....	3
Специальное заявление	3
Введение, особенности.....	3
Советы по безопасности	4
Перед первым использованием	6
Внешний вид и органы управления	7
Шкалы прибора.....	7
Инструкция по проведению измерений	8
Проведение измерений	9
Таблица коэффициентов пересчёта показаний	19
Типовые неисправности и способы их устранения.....	20
Технические характеристики	21
Общие характеристики.....	24
Меры предосторожности	24
Уход и хранение.....	25
Срок службы.....	25
Особое заявление.....	25
Гарантийное обслуживание	25
Комплект поставки.....	26

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



СТАНДАРТЫ



СПЕЦИАЛЬНОЕ ЗАЯВЛЕНИЕ

Компания оставляет за собой право без специального уведомления, не ухудшая потребительских свойств прибора изменить: дизайн, технические характеристики, комплектацию, настоящее руководство. Данное руководство содержит только информацию об использовании, предупреждающие сообщения, правила техники безопасности и меры предосторожности при использовании соответствующих измерительных функций этого прибора и актуально на момент публикации.

ВВЕДЕНИЕ

МЕГЕОН 12040 — представляет собой мультиметр со стрелочным индикатором. Прибор прост по конструкции и в использовании, но в тоже время надёжен и обладает функционалом, который недоступен цифровым приборам стоимостью на порядок выше. Более низкая точность измерений с лихвой компенсируется низкой ценой и быстрым откликом, который недоступен цифровым приборам этой ценовой категории.

ОСОБЕННОСТИ

- 👍 Низкая цена;
- 👍 Стрелочный индикатор с возможностью прямого использования;
- 👍 Контрастные легко читаемые шкалы;
- 👍 Измерение переменного и постоянного напряжения;
- 👍 Измерение постоянного тока;
- 👍 Измерение сопротивления;
- 👍 Измерение коэффициента передачи транзисторов;
- 👍 Измерение уровня сигнала;

- 👍 Тестер батареек;
- 👍 Тестер аккумуляторов;
- 👍 Диодный тест;
- 👍 Прозвонка;
- 👍 Измерение ёмкости;
- 👍 Источник тока (с индикацией тока на нагрузке);
- 👍 Магазин сопротивлений;
- 👍 Отдельный высоковольтный вход;
- 👍 Отдельный токовый вход;
- 👍 Установка «0»;
- 👍 Ручка-подставка.

СОВЕТЫ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Конструкция прибора соответствует всем необходимым требованиям, но по соображениям безопасности для исключения случайного травмирования, повреждения других приборов и оборудования, а также правильного и безопасного использования прибора соблюдайте следующие правила:

- Для исключения поражения электрическим током запрещается использовать щупы и зажимы не соответствующие нормам безопасности для данного прибора
- Не проводите измерений при повышенной влажности воздуха или с влажными руками.
- Не проводите измерений с открытой или отсутствующей нижней крышкой прибора.
- Не прикасайтесь во время измерения к открытым токоведущим проводникам.
- Перед измерением убедитесь, что все измерительные провода надежно подключены к прибору.
- Эксплуатация с повреждённым корпусом или щупами строго запрещена. Время от времени проверяйте корпус прибора на предмет трещин, а измерительные щупы и зажимы на предмет повреждения изоляции. В случае обнаружения этих и им подобных дефектов обратитесь к дилеру или в сервисный центр.
- Во избежание повреждения прибора или оборудования — не обладая достаточной для этого квалификацией и знаниями, **НЕ** проводите измерения на работающем оборудовании или приборе. Соблюдайте порядок подключения и отключения

измерительных щупов. Кроме этого необходимо соблюдать правила гальванической развязки между приборами.

- Будьте внимательны при подключении щупов — ошибочное подключение может вывести проверяемое оборудование из строя.
- Если у прибора отклонения в функционировании, не выполняйте никаких измерений — это опасно.
- Обязательно отключите щупы прибора от измеряемой цепи, до переключения режима или диапазона измерения.
- Прибор может измерять опасное для жизни высокое напряжение (до 2500В), поражение которым может привести к травмам или смерти.
- Не проводите измерения во взрывоопасной среде, т.к. при подключении и отключении щупов возможно искрообразование, что может привести к взрыву.
- Не разбирайте, и не пытайтесь ремонтировать прибор самостоятельно или вносить изменения в его конструкцию — это приведёт к лишению гарантии и возможной его неработоспособности.
- Не измеряйте переменное или постоянное напряжение больше 2500 В, не пытайтесь измерять сопротивление, ёмкость, диодный тест, прозвонку в цепи под напряжением — это вызовет повреждение прибора.
- Замените батарейки, если в режиме измерения сопротивления в крайнем положении регулятора стрелка не доходит до «0».
- Не оставляйте прибор в режимах измерения сопротивления и режиме прозвонки при длительных перерывах между работой — это сократит заряд батареек.
- При измерении напряжения более 50 В постоянного тока или 36 В переменного тока необходимо предпринять меры для исключения поражения электрическим током.
- Используйте прибор только по прямому назначению.
- Пользователи, допущенные к работе с данным прибором — должны быть ознакомлены с техникой безопасности при работе с электроустановками, и ознакомлены с устройством и приёмами работы с данным прибором. Запрещается допускать к работе с прибором необученный персонал.
- Если в прибор попала влага или жидкость немедленно выключите прибор, извлеките из него батарейки и обратитесь к дилеру или в сервисный центр.
- Если в приборе образовался конденсат (что может быть вызвано резкой сменой температуры окружающего воздуха) — необходимо не включая прибор, извлечь батарейки и после

стабилизации температуры выдержать его при комнатной температуре без упаковки не менее 3 часов.

- Защитите прибор от попадания внутрь корпуса влаги, пыли, высокоактивных растворителей, и газов вызывающих коррозию. Поддерживайте поверхность прибора в чистом и сухом виде.

- В приборе используются **СЛАБЫЕ** постоянные магниты. Для исключения порчи не допускайте нахождения вблизи прибора предметов чувствительных к магнитному полю (банковские карты, магнитные карты доступа, некоторые электронные приборы, магнитные носители информации и т.п.) их следует держать на расстоянии от прибора.

- Измерительная цепь **ВАШЕГО** прибора защищена плавким предохранителем от перегрузки и случайных неправильных **ВАШИХ** действий. Нештатный или самодельный предохранитель — **НЕ СМОЖЕТ** защитить измерительные цепи **ВАШЕГО** прибора от перегрузки и может стать причиной дорогостоящего ремонта. Номинал предохранителя: F0,5A/250V.

- Не подвергайте прибор воздействию сильных магнитных и электромагнитных полей. При проведении измерений в зоне воздействия этих полей погрешность измерений может увеличиться. При воздействии очень сильных магнитных полей, возможно, необратимое повреждение стрелочного индикатора.

ПЕРЕД ПЕРВЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

После приобретения прибора, рекомендуем проверить его, выполнив следующие шаги:

- Проверьте прибор и упаковку на отсутствие механических и других видов повреждений, вызванных транспортировкой.

- Если упаковка повреждена, сохраните её до тех пор, пока прибор и аксессуары не пройдут полную проверку.

- Убедитесь, что корпус прибора не имеет трещин, сколов, а шупы не повреждены. При лёгком, плавном покачивании прибора вправо-влево стрелка должна немного шевелиться, и возвращаться на место при прекращении покачивания.

- Проверьте комплектацию прибора.

Если обнаружены дефекты и недостатки, перечисленные выше или комплектация не полная — верните прибор продавцу.

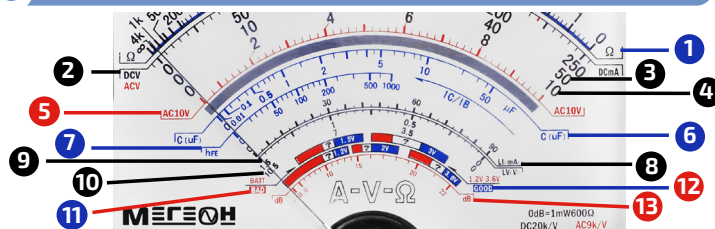
Пожалуйста, внимательно прочитайте настоящее руководство перед первым использованием и храните его вместе с прибором для быстрого разрешения возникающих вопросов во время работы.

ВНЕШНИЙ ВИД И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

- 1 Стрелочный индикатор;
- 2 Переключатель режимов и диапазонов;
- 3 Регулятор Уст. «0»;
- 4 Панель для измерения hFE транзисторов;
- 5 Входное гнездо «+»;
- 6 Входное гнездо «общ. -»;
- 7 Входное гнездо 10A;
- 8 Входное гнездо 2500 В;
- 9 Регулятор для установки статического «0»;
- 10 Крышка батарейного отсека;
- 11 Ручка-подставка;



ШКАЛЫ ПРИБОРА



- 1 Шкала №1 (Ω) сопротивлений;
- 2 Шкала №2 (DCV/ACV/DCA) кратная 250, отсчёт по черной шкале;
- 3 Шкала №3 (DCV/ACV/DCA) кратная 50, отсчёт по черной шкале;
- 4 Шкала №4 (DCV/ACV/DCA) кратная 10, отсчёт по черной шкале;
- 5 Шкала №5 (AC10V) кратная 10, отсчёт по красной шкале;
- 6 Шкала №6 (C) ёмкость;
- 7 Шкала №7 (hFE);
- 8 Шкала №8 (LI) (источник тока);
- 9 Шкала №9 (LV) кратная 1,5 (прямое падение напряжения);
- 10 Шкала №10 (LV) кратная 10,5 (прямое падение напряжения);
- 11 Шкала №11 (BATT) тестера батареек;
- 12 Шкала №12 (BATT) тестера аккумуляторов;
- 13 Шкала №13 (dB) уровня сигнала (дБ).

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ИЗМЕРЕНИЙ

УСТАНОВКА / ЗАМЕНА БАТАРЕЕК

Откройте батарейный отсек на нижней поверхности корпуса прибора. Установите соблюдая полярность одну батарейку тип С и одну тип 6F22 (Крона). Полярность установки указана в отсеке. Мы рекомендуем использовать щелочные (алкалиновые) батарейки. Закройте батарейный отсек.

ВКЛЮЧЕНИЕ / ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА

Прибор не имеет отдельного выключателя питания т.к. использует батарейки не во всех режимах. В режимах, в которых они используются, его нельзя оставлять на длительное время.

Режимы, в которых батарейки используются:

Проверка уровня заряда внутренних батареек используется для питания прибора

В режимах:

- Измерения переменного и постоянного напряжения
- Измерения постоянного тока
- Измерения уровня
- Проверка заряда батареек и аккумуляторов,

Внутренние батарейки прибора не используются и эти измерения можно проводить даже при отсутствии батареек. Для всех остальных режимов внутренние батарейки нужны, кроме этого важен уровень их заряда.

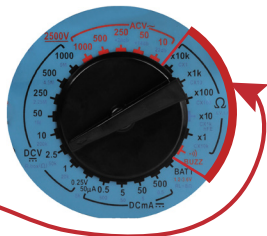
Для проверки уровня заряда необходимо.

Проверка батарейки тип С:

- 1 Подключить щупы к гнездам «COM» и «+».
- 2 Переключатель установить в положение «x1 кОм»
- 3 Замкнуть щупы между собой.
- 4 Регулятором «Уст.0» проверить диапазон регулировки.
- 5 Если в крайнем по часовой стрелке положении регулятора стрелка не доходит до «0», то батарейку тип С необходимо заменить.

Проверка батарейки тип 6F22 (Крона):

- 1 Переключатель установить в положение «x10 кОм».
- 2 Замкнуть щупы между собой.
- 3 Регулятором «Уст.0» проверить диапазон регулировки.



- 4 Если в крайнем по часовой стрелке положении регулятора стрелка не доходит до «0», то батарейку тип 6F22 (Крона) необходимо заменить.

Примечание: Если батарейка тип С разряжена, то стрелка может не дойти до «0» даже при рабочей батарейке тип 6F22.



Важно выполнять обе проверки т.к. в разных режимах батарейки работают и вместе и по отдельности и вырабатывают свой ресурс НЕ одновременно.

ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЯМ

Перед использованием установите прибор на горизонтальную поверхность или на ручку-подставку в удобное положение, если стрелка находится не на 0 — винтом статического «0» установите её на 0.



Для обеспечения точности, перед началом измерения стрелку необходимо установить на «0», в том положении прибора в котором он будет находиться во время измерения, в противном случае точность измерения не гарантируется.

ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ



Измеряемая цепь или элемент должны быть обесточены, а конденсаторы в цепи разряжены. Если стрелка отклоняется влево или вправо до упора, то в цепи присутствует напряжение.

- 1 Подключите **чёрный** щуп к входу «Общ», а **красный** к гнезду «+».
- 2 Если сопротивление неизвестно — установите переключатель в положение x1Ω.
- 3 Замкните щупы между собой и регулятором «Уст.0» установите стрелку прибора на «0» в конце шкалы.
- 4 Подключите щупы к измеряемому сопротивлению — считайте показание со **шкалы №1.**
- 5 Если измеренное значение более 100 — установите переключатель на диапазон x10Ω и выполните п.п. 3 и 4.
- 6 Если измеренное значение по прежнему более 100 — установите переключатель на диапазон x100Ω и выполните п.п. 3 и 4, продолжайте до тех пор, пока стрелка прибора, во время измерения не будет показывать значение менее 50 по **шкале №1.**
- 7 Полученное значение умножьте на множитель установленного диапазона.

8 Например: измеренное значение =18, в положении переключателя «х1к», соответственно умножаем 1 кОм на 18 получаем измеренное сопротивление 18 кОм.

Если дойдя до последнего диапазона (х10к), стрелка не отклоняется — то в цепи обрыв (или сопротивление более 10МΩ). Сопротивлению 10 МΩ соответствует показание 1к в диапазоне х10к.

Положение	х1Ω	х10Ω	х100Ω	х1кΩ	х10кΩ
Множитель	х1Ω	х10Ω	х100Ω	х1кΩ	х10кΩ
Диапазон	0,2 Ом... 1 кОм	2 Ом... 10 кОм	20 Ом... 100 кОм	200 Ом... 1 МОм	2 кОм... 10 МОм


● РЕЖИМ ПРОЗВОНКИ

В приборе предусмотрен режим проверки целостности цепи методом прозвонки.

- 1 Подключите чёрный щуп к входу «Общ», а красный к гнезду «+».
- 2 Установите переключатель в положение «BUZZ».
- 3 Замкните щупы между собой и регулятором «Уст.0» установите стрелку прибора на «0» в конце шкалы.

Подключите щупы к измеряемой участку цепи — если сопротивление участка менее ≈ 30 Ом, то будет раздаваться звуковой сигнал, причём при значении 0...3 Ом громкость сигнала максимальная. Начиная со значения 3 Ом громкость сигнала начинает постепенно снижаться. Сигнал пропадает полностью при сопротивлении около 30 Ом. Значение сопротивления в этом режиме можно считать со шкалы №1, но показания будут в 3 раза меньше (например: сопротивление 10 Ом будет отображаться как 3...3,5 Ом).

● ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО НАПЯЖЕНИЯ 0...2500 В

 Поражение переменным напряжением более 100 В может привести к летальному исходу. Будьте предельно внимательны.

В таблице приведено соответствие установленного диапазона измеряемому напряжению, шкалы для считывания значений и гнезд для подключения щупов.

Положение	ACV 1000	ACV 1000	ACV 500	ACV 250	ACV 50	ACV 10
Диапазон	50 В... 2500 В	20 В... 1000 В	10 В... 500 В	5 В... 250 В	1 В... 50 В	0,5 В... 10 В
Гнёзда	«⊖», «2500V»	«⊖», «⊕»	«⊖», «⊕»	«⊖», «⊕»	«⊖», «⊕»	«⊖», «⊕»
Шкала	№2	№4	№3	№2	№3	№5

1 Если вы предполагаете наличие в измеряемой цепи напряжения более 1000 В, то:

2 Подключите чёрный щуп к гнезду «Общ», а красный к гнезду «2500V».

3 Установите переключатель в положение 1000 ACV.

4 Подключите щупы к измеряемой цепи и считайте показания со шкалы №2, если измеренное значение менее 1000 В, то отключите щупы от измеряемой цепи и переключите красный щуп в гнездо «+».

5 Повторите п.4, но показания необходимо считывать со шкалы №4, если измеренное значение менее максимального значения предыдущего диапазона, то отключите щупы от измеряемой цепи и переключите переключатель на предыдущий диапазон для более точного измерения.

Если дойдя до последнего диапазона, стрелка не отклоняется — то в цепи отсутствует напряжение (или напряжение менее 0,5В).

● ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО НАПЯЖЕНИЯ 0...2500 В



Поражение постоянным напряжением более 150 В может привести к летальному исходу. Будьте предельно внимательны.



Прибор не имеет функции автоматического определения полярности. При измерении постоянного тока или напряжения следите за полярностью подключения щупов. Если стрелка при измерении отклоняется влево, то необходимо изменить полярность подключения.

В таблице приведено соответствие установленного диапазона измеряемому напряжению, шкалы для считывания значений и гнезд для подключения щупов.

Положение	DCV 1000	DCV 1000	DCV 500	DCV 250	DCV 50	DCV 10	DCV 2,5	DCV 1	DCV 0,25
Диапазон	50... 2500 В	20... 1000 В	10... 500 В	5... 250 В	1... 50 В	0,5... 10 В	0,05... 2,5 В	0,02... 1 В	5 мВ... 0,25 В
Гнёзда	«⊖», «2500V»	«⊖», «⊕»	«⊖», «⊕»	«⊖», «⊕»	«⊖», «⊕»	«⊖», «⊕»	«⊖», «⊕»	«⊖», «⊕»	«⊖», «⊕»
Шкала	№2	№4	№3	№2	№3	№4	№2	№4	№2

Если вы предполагаете наличие в измеряемой цепи напряжения более 1000 В, то:

1 Подключите чёрный щуп к гнезду «Общ», а красный к гнезду «2500V».

2 Установите переключатель в положение 1000 DCV.

3 Подключите щупы к измеряемой цепи и считайте показания со **шкалы №2** если измеренное значение менее 1000 В, то отключите щупы от измеряемой цепи и переключите красный щуп в гнездо «+».

4 Повторите п.4, но показания необходимо считать со **шкалы №4**, если измеренное значение менее максимального значения предыдущего диапазона, то отключите щупы от измеряемой цепи и переключите переключатель на предыдущий диапазон для более точного измерения.

Если дойдя до последнего диапазона, стрелка не отклоняется — то в цепи отсутствует напряжение (или напряжение менее 5 мВ)



При измерении в режиме DCV 0,25 будьте предельно аккуратны — стрелочный индикатор подключен напрямую без защиты, категорически запрещено в этом режиме подача на него напряжения более 250 мВ. Прибор выйдет из строя!!!

● ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА 0...10 А

В таблице приведено соответствие установленного диапазона измеряемому току, шкалы для считывания значений и гнезд для подключения щупов.

Положение	DCA 500	DCA500	DCA 50	DCA 5	DCA 0,5	DCA 50 μ A
Диапазон	0,2...10 А	10...500 мА	1...50 мА	0,1...5 мА	10...500 мкА	1...50 мкА
Гнёзда	« \ominus », «10А»	« \ominus », « \oplus »	« \ominus », « \oplus »	« \ominus », « \oplus »	« \ominus », « \oplus »	« \ominus », « \oplus »
Шкала	№4	№3	№3	№3	№3	№3

1 Если вы предполагаете наличие в измеряемой цепи тока более 500 мА, то:

2 Подключите **чёрный** щуп к гнезду «Общ», а **красный** к гнезду «10 А».

3 Установите переключатель в положение DCA 500.

4 Подключите щупы, в разрыв цепи, соблюдая полярность, и считайте показания со **шкалы №4**, если измеренное значение менее 500 мА, то отключите щупы от измеряемой цепи и переключите красный щуп в гнездо «+».

5 Повторите п.4, но показания необходимо считать со **шкалы №3**, если измеренное значение менее максимального значения предыдущего диапазона, то отключите щупы от измеряемой цепи и переключите переключатель на предыдущий диапазон для более точного измерения.

Если дойдя до последнего диапазона, стрелка не отклоняется — то в цепи отсутствует ток (или ток менее 1 мкА).

При измерении в режиме DCA 50 μ A будьте предельно аккуратны — стрелочный индикатор подключен напрямую без защиты, категорически запрещено в этом режиме прохождение через прибор тока более 50 мкА. Прибор выйдет из строя!!!



● ОЦЕНКА ЁМКОСТИ И ДОБРОТНОСТИ КОНДЕНСАТОРА



Внимание! Оцениваемый конденсатор должен быть разряжен. Если стрелка отклоняется влево или вправо до упора и остаётся там, то конденсатор заряжен.

1 Подключите **чёрный** щуп к входу «Общ», а **красный** к гнезду «+».

2 Если ёмкость неизвестна — установите переключатель в положение Cx10к Ω .

3 Замкните щупы между собой и регулятором «Уст.0» установите стрелку прибора на «0» в конце шкалы.

4 Подключите щупы к измеряемому конденсатору

Положение	Cx1 ¹	Cx10	Cx100	Cx1к	Cx10к
Множитель	x1	x10	x100	x1000	x10000
Диапазон ²	10 нФ... 50 мкФ	100 нФ... 500 мкФ	1 мкФ... 5 мФ	10 мкФ... 50 мФ	100 мкФ... 500 мФ

Оценка ёмкости конденсаторов проводится в режиме зарядки конденсатора постоянным током. Отсчёт значения ёмкости и добротности ведётся по **шкале №6**. Перед оценкой принудительно разрядите конденсатор замкнув его выводы между собой.



Если конденсатор высоковольтный или имеет большую ёмкость, то его необходимо разряжать резистором, номинал которого выбирается исходя от напряжения до которого заряжается конденсатор, а мощность от ёмкости конденсатора.

Во время оценки ёмкости при подключении конденсатора стрелка отклонится вправо до точки на **шкале №6** значение, которой при умножении на множитель диапазона будет соответствовать ёмкости конденсатора. После этого стрелка будет возвращаться обратно влево и остановится на значении, **шкалы №6**, которое при умножении на множитель диапазона будет равно добротности конденсатора. Для повторной оценки необходимо полностью разрядить конденсатор.

¹ Если в диапазоне Cx1 стрелка не отклоняется, то конденсатор в обрыве или его ёмкость меньше 10 нФ.

² Если во всех диапазонах стрелка отклоняется вправо и не возвращается, то конденсатор имеет пробой.

● ОЦЕНКА КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТРАНЗИСТОРОВ (hFE)

Установите переключатель в положение hFE (x 10 Ω)

- 1 Установите оцениваемый транзистор в колодку соответствующую его проводимости, соблюдая цоколёвку
- 2 Считайте со **шкалы №7** значение коэффициента передачи.

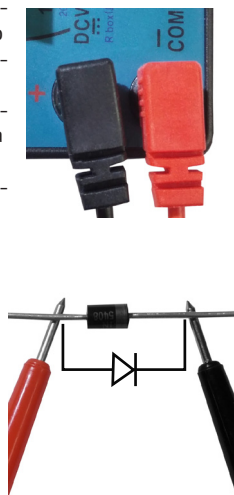
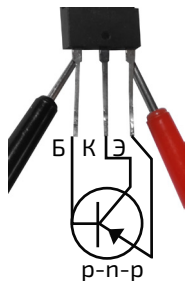
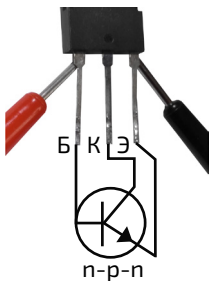
● ДИОДНЫЙ ТЕСТ (ОЦЕНКА ПАДЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ НА ПЕРЕХОДЕ)

В приборе предусмотрен режим диодного теста позволяющего проверить целостность перехода полупроводника и оценить падение напряжения на нём.

- 1 Подключите **красный** щуп к входу «Общ», а **чёрный** к гнезду «+».
- 2 Установите переключатель в любое из положений «x1Ω, x10Ω, x100Ω, x1kΩ». Максимальное значение падения напряжения будет не более 1,5 В и считать значение необходимо со **шкалы №9**.

Для измерения полупроводников с падением напряжения более 1,5 В — установите переключатель в диапазон «x10kΩ», при этом максимальное падение на переходе может составлять до 10,5 В в этом случае считывать значение необходимо со **шкалы №10**. В этом режиме можно проверять несколько полупроводников соединённых последовательно.

- 3 Замкните щупы между собой и регулятором «Уст.0» установите стрелку прибора на «0» в конце шкалы.
- 4 Подключите щупы к выводам полупроводника.



- 5 Считайте с соответствующей шкалы значение падения напряжения.

● ТЕСТ БАТАРЕЕК И АККУМУЛЯТОРОВ (ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗАРЯДА)

R_n = 8 Ом

В приборе предусмотрен режим оценки заряда батареек и аккумуляторов с напряжением 1,2...3,6 В.

- 1 Подключите **чёрный** щуп к входу «Общ», а **красный** к гнезду «+».
- 2 Установите переключатель в положение **«ВАТТ»**.
- 3 Подключите щупы к проверяемой батарейке или аккумулятору соблюдая полярность.

Таблица для оценки батареек

	Шкала	Синий сектор	Белый сектор	Красный сектор
Батарейка 1,5 В	№11	1,0 ... 1,5 В	0,9 ... 1,0 В	≤ 0,9 В
Батарейка 3 В	№11	2,5 ... 3,0 В	2,0 ... 2,5 В	≤ 2,0 В
Рекомендации		Можно пользоваться	Желательно заменить	Замена необходима

Таблица для оценки аккумуляторов

	Шкала	Синий сектор	Белый сектор	Красный сектор
Аккумулятор 1,2 В	№12	1,05 ... 1,3 В	0,85 ... 1,05 В	≤ 0,85 В
Аккумулятор 2,0 В	№12	1,7 ... 2,2 В	1,6 ... 1,7 В	≤ 1,6 В
Аккумулятор 3,6 В	№12	3,2 ... 3,6 В ¹	2,9 ... 3,2 В	≤ 2,9 В
Рекомендации		Можно пользоваться	Желательно зарядить	Зарядка необходима

¹ Полностью заряженные Li-ion и Li-po аккумуляторы имеют напряжение 4,2 В, а полная шкала прибора 3,6 В, по этой причине полностью заряженные аккумуляторы подключать к прибору не рекомендуется (возможен выход прибора из строя).

● ИЗМЕРЕНИЕ МОЩНОСТИ СИГНАЛА

(R_n = 600Ω, диапазон измерения шкалы 32 дБ).

- 1 Подключите **чёрный** щуп к входу «Общ», а **красный** к гнезду «+».
- 2 Установите переключатель в положение ACV500
- 3 Подключите щупы к измеряемому сигналу, по **шкале №13** считайте показание в дБ, если отклонения стрелки нет или оно незначительное, то переключите на необходимый диапазон в соответствии с таблицей.

Таблица ослабления сигнала

Диапазон	Ослабление	Диапазон измерения
ACV10	—	-10 ... +22 дБ
ACV50	14 дБ	4 ...36 дБ
ACV250	28 дБ	18 ... 50 дБ
ACV500	34 дБ	24 ... 56 дБ

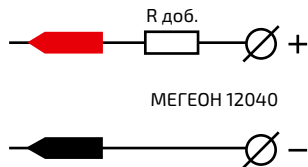
Если в диапазоне ACV10 отклонения нет, то сигнал отсутствует или он меньше -10 дБ. Если в сигнале присутствует постоянная составляющая, то необходимо подключить последовательно с «+» входом конденсатор ёмкостью 0,1 мкФ.

● ПРЯМОЕ ИЗМЕРЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ ВНЕШНИХ ШУНТОВ ИЛИ ДОБАВОЧНЫХ РЕЗИСТОРОВ

Данная функция применяется для расширения диапазонов измерения или для создания и использования нестандартного диапазона.

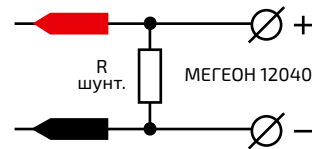
При работе в этом режиме будьте предельно аккуратны — стрелочный индикатор подключен напрямую без защиты, категорически запрещено в этом режиме прохождение через прибор тока более 50 мкА. Прибор выйдет из строя!!!

- 1 Подключите **чёрный** щуп к входу «Общ», а **красный** к гнезду «+».
- 2 Установите переключатель в положение «0,25В / 50 мкА»
- 3 Для измерения постоянного напряжения необходимо подключить внешний (добавочный) резистор последовательно с прибором. Например, расчёт добавочного резистора для измерения напряжения до 25В будет выглядеть так: $5000 * ((25 - 0,25) / 0,25) = 495000 \text{ Ом} = 495 \text{ кОм}^1$, где 5000 и 0,25 величины постоянные для этого прибора, 25 — диапазон измерения в «В», максимальное напряжение рассчитываемого диапазона. Диапазон рекомендуется выбирать из ряда (2,5–5-10) и считать вы показания со **шкал 2, 3 и 4** соответственно.



- 4 Для измерения постоянного тока необходимо подключить внешний резистор параллельно прибору (шунт). Например: расчёт шунта для измерения тока до 5А будет выглядеть так: $0,25 / 5 = 0,05 \text{ Ом}^1$, где 0,25 — величина постоянная для этого прибора, 5 — ток в «А» максимальный ток рассчитываемого диапазона. Кроме этого минимальная

мощность шунтирующего резистора будет равна: $5 * 5 * 0,05 = 1,25 \text{ Вт}$, где 5 — это максимальный ток в «А» протекающий через шунт, а 0,05 — это сопротивление шунта в «Ом». Диапазон рекомендуется выбирать из ряда (2,5–5-10) и считать показания со **шкал 2, 3 и 4** соответственно.



¹ от точности добавочных или шунтирующих резисторов напрямую зависит точность измерения.

● ИСТОЧНИК ТОКА

Прибор оборудован функцией «источник тока», которая заменяет 2 отдельных прибора источник тока + миллиамперметр.

- 1 Подключите **красный** щуп к входу «Общ», а **чёрный** к гнезду «+».
- 2 Установите переключатель в положение соответствующее необходимому выходному току. Предусмотрено 5 фиксированных значений тока, которые приведены в таблице.

Положение переключателя	x1Ω	x10Ω	x100Ω	x1кΩ ²	x10кΩ ²
Значение тока ⁵	90 мА	9 мА	900 мкА	90 мкА	65 мкА ³
Диапазон сопротивления нагрузки ⁴	0...1 Ом	0...5 Ом	0...100 Ом	0...1 кОм	0...1 кОм
Напряжение без нагрузки	1,5 В	1,5 В	1,5 В	1,5 В	10,5 В

- 3 Для грубой калибровки прибора замкните щупы между собой, и регулятором «Уст.0» установите стрелку на значение «90» по **шкале №8**, для более точной подклучите к щупам миллиамперметр и по показаниям последнего регуляруйте к щупам миллиамперметр по **шкале №8** на нужное значение.

- 4 Подключите щупы к нагрузке, соблюдая полярность (красный щуп плюсовой).

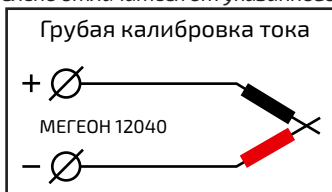
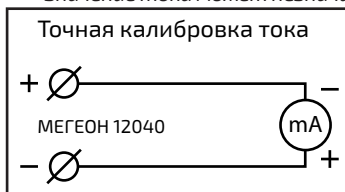
¹ Регулятор НЕ изменяет ток, а калибрует прибор под значение тока. Для более точной калибровки рекомендуем подключить миллиамперметр по схеме ниже.

² На диапазонах x1кΩ и x10кΩ возможно незначительное изменение выходного тока при калибровке прибора.

³ В диапазоне x10кΩ прибор может не откалиброваться на истинное значение тока.

⁴ По мере разряда батареек верхняя граница диапазона может снизиться.

⁵ Значение тока может незначительно отличаться от указанного.



● МАГАЗИН СОПРОТИВЛЕНИЙ

Прибор оборудован магазином сопротивлений на 14 фиксированных значений. Параметры и предельно-допустимые режимы использования приведены в таблице, ток только постоянный:

Положение	0,5A	0,5A	50 мА	5 мА	0,5 мА	50 мкА	1 В
Гнёзда ¹	2, 4	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2
Номинальное сопротивление	25 мОм	0,5 Ом	5 Ом	50 Ом	500 Ом	5 кОм	20 кОм
Макс. ток	10 А	0,5 А	50 мА	5 мА	0,5 мА	50 мкА	50 мкА
Макс. напряжение	0,25 В	0,25 В	0,25 В	0,25 В	0,25 В	0,25 В	1 В
Макс. мощность	2,5 Вт, 10 сек	0,1Вт	10 мВт	1 мВт	1 мВт	1 мВт	1 мВт

Положение	2,5 В	10 В	50 В	250 В	500 В	1000 В	1000 В
Гнёзда ¹	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	2, 3
Номинальное сопротивление	50 кОм	200 кОм	1 МОм	2,25 МОм	4,5 МОм	9 МОм	22,5 МОм
Макс. ток	50 мкА	50 мкА	50 мкА	50 мкА	50 мкА	50 мкА	50 мкА
Макс. напряжение	2,5 В	10 В	50 В	250 В	500 В	1000 В	2500 В
Макс. мощность	1 мВт	1 мВт	2,5 мВт	5 мВт	10 мВт	20 мВт	50 мВт

¹ Соответствие гнёзд номерам: 1 — «+», 2 — «COM», 3 — «2500В», 4 — «10А».



В этом режиме измерительная головка подключена и через неё протекает ток проходящий через магазин сопротивлений. Во избежание выхода прибора из строя — не превышайте режимы указанные в таблице выше.

● ТАБЛИЦА КОЭФФИЦИЕНТОВ ПЕРЕСЧЁТА ПОКАЗАНИЙ

Диапазон	Шкала№	Коэффициент пересчёта
x1 Ω	Измерение сопротивления	1 (синяя) 1
x10 Ω		1 (синяя) x10
x100 Ω		1 (синяя) x100
x1 кΩ		1 (синяя) x1000
x10 кΩ		1 (синяя) x10000
BUZZ	Прозвонка	1 (синяя) x3
ACV ~ 10 В	Измерение переменного напряжения	5 (красная) 1
ACV ~ 50 В		3 (чёрная) 1
ACV ~ 250 В		2 (чёрная) 1
ACV ~ 500 В		3 (чёрная) x10
ACV ~ 1000 В		4 (чёрная) x100
ACV ~ 2500 В		2 (чёрная) x10
DCV = 2500 В	Измерение постоянного напряжения	2 (чёрная) x10
DCV = 1000 В		4 (чёрная) x100
DCV = 500 В		3 (чёрная) x10
DCV = 250 В		2 (чёрная) 1
DCV = 50 В		3 (чёрная) 1
DCV = 10 В		4 (чёрная) 1
DCV = 2,5 В		2 (чёрная) 1/100
DCV = 1 В		4 (чёрная) 1/10
DCV = 0,25 В		2 (чёрная) 1/1000
DCA = 50 мкА		Измерение постоянного тока
DCA = 0,5 мА	3 (чёрная) 1/100	
DCA = 5 мА	3 (чёрная) 1/10	
DCA = 50 мА	3 (чёрная) 1	
DCA = 500 мА	3 (чёрная) 1/10	
DCA = 10 А	4 (чёрная) 1	

Cx1	Оценка ёмкости и добротности конденсатора	6 (синяя)	x1
Cx10		6 (синяя)	x10
Cx100		6 (синяя)	x100
Cx1k		6 (синяя)	x1000
Cx10k		6 (синяя)	x10000
hFE	Оценка коэффициента передачи транзистора	7 (синяя)	1
Li x1	Источник тока	8 (чёрная)	1
Li x10		8 (чёрная)	1/10
Li x100		8 (чёрная)	1/100
Li x1k		8 (чёрная)	1/1000
Li x10k		8 (чёрная)	Не нормируется
Lv x1...x1k		Диодный тест	9 (чёрная)
Lv x10k	10 (чёрная)		1
BATT	Батарейки 1.5... 3 В	11 (красно-синяя)	1
BATT	Аккумуляторы 1.2...3.6 В	12 (красно-синяя)	1
ACV ~ 10В	Измерение уровня сигнала	13 (красная)	0 дБ*
ACV ~ 50В		13 (красная)	14 дБ*
ACV ~ 250В		13 (красная)	28 дБ*
ACV ~ 500В		13 (красная)	34 дБ*

*К измеренному значению прибавляется поправка.

ТИПОВЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Описание неисправности	Вероятная причина	Устранение
Прибор не измеряет	Щупы неисправны	Замените повреждённые щупы
Прибор не измеряет в некоторых режимах	Разряжены батарейки	Замените батарейки
Прибор не измеряет	Прибор неисправен	Обратитесь в сервисный центр
Точность измерений не соответствует заявленной	Разряжены батарейки	Замените батарейки
	Прибор неисправен	Обратитесь в сервисный центр
	Не установлен «0», не проведена калибровка	Установите «0», откалибруйте

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Режим измерения	Диапазон	Точность	Разрешение	Положение переключателя	Гнёзда	Входное сопротивление
Постоянное напряжение DCV	0.0,25 В	2,5%	5 мВ	DCV 0,25 В	« \ominus », « \oplus »	5 кОм
	0...1 В		20 мВ	DCV 1В		20 кОм
	0...2,5 В		50 мВ	DCV 2,5 В		50 кОм
	0...100 В		200 мВ	DCV 10 В		200 кОм
	0...50 В		1 В	DCV 50 В		1 МОм
	0...250 В		5 В	DCV 250 В		2,25 МОм
	0...500 В		10 В	DCV 500 В		4,5 МОм
	0...1000 В		20 В	DCV 1000 В		9 МОм
	0...2500 В	5 %	50 В	DCV 1000 В	« \ominus », 2500V	22,5 МОм

Режим измерения	Диапазон	Точность	Разрешение	Положение переключателя	Гнёзда	Входное сопротивление
Переменное напряжение ACV	0...10 В	5%	200 мВ, мин 0,5 В	ACV 10 В	« \ominus », « \oplus »	90 кОм
	0...50 В		1 В	ACV 50 В		450 кОм
	0...250 В		5 В	ACV 250 В		2,25 МОм
	0...500 В		10 В	ACV 500 В		4,5 МОм
	0...1000 В		20 В	ACV 1000 В		9 МОм
	0...2500 В	50 В	ACV 1000 В	« \ominus », 2500V	22,5 МОм	

Режим измерения	Диапазон	Точность	Разрешение	Положение переключателя	Гнёзда
Постоянный ток DCA	0...50 мкА	2,5%	1 мкА	DCA 50 μ А	« \ominus », « \oplus »
	0...500 мкА		10 мкА	DCA 0.5 mA	
	0...5 mA		100 мкА	DCA 5 mA	
	0...50 mA		1 mA	DCA 50 mA	
	0...500 mA	10 mA	DCA 500 mA		
0...10 A	5 %	200 mA	DCA 10 A	« \ominus », 10A	

Режим измерения	Диапазон	Точность	Разрешение	Положение переключателя	Гнёзда
Прозвонка BUZZ	< 30 Ом	Не нормируется	Логарифмическая шкала	BUZZ	« \ominus », « \oplus »

Режим измерения	Диапазон	Точность	Разрешение	Положение переключателя	Гнёзда
Сопротивление	0,2 Ом...1 кОм	10 %	Логарифмическая шкала	x1 Ω	« \ominus », « \oplus »
	2 Ом...10 кОм			x10 Ω	
	20 Ом...100 кОм			x100 Ω	
	200 Ом...1 МОм			x1 к Ω	
	2 кОм...10 МОм			x10 к Ω	

Режим оценки	Диапазон	Точность	Разрешение	Положение переключателя	Гнёзда
Оценка ёмкости и добротности конденсатора	10 нФ ... 50 мкФ	Не нормируется	Логарифмическая шкала	Sx1	« \ominus », « \oplus »
	0,1 мкФ ... 500 мкФ			Sx10	
	1 мкФ ... 5 Ф			Sx100	
	10 мкФ ... 50 мФ			Sx1к	
	100 мкФ ... 500 мФ			Sx10к	

Режим оценки	Диапазон	Точность	Разрешение	Положение переключателя	Гнёзда
Оценка коэффициента передачи транзистора	0 ... 1000	Не нормируется	Логарифмическая шкала	hFE (x10 Ω)	Панель

Режим	Значение	Точность	Сопротивление нагрузки	Разрешение шкалы	Положение переключателя	Гнёзда
Источник тока, фиксированное значение	90 мА	Не нормируется	0...1 Ом	3 мА	x1 Ω	« \ominus », « \oplus »
	9 мА		0 ... 5 Ом	0,3 мА	x10 Ω	
	900 мкА		0...100 Ом	30 мкА	x100 Ω	
	90 мкА		0 ... 1 кОм	3 мкА	x1 к Ω	
	65 мкА		0 ... 1 кОм	---	x10 к Ω	

Режим	Диапазон	Точность	Разрешение шкалы	Положение переключателя	Гнёзда
Диодный тест	0 ... 1,5 В	Не нормируется	50 мВ	x1, x10, x100, x1к	« \ominus », « \oplus »
	0 ... 10,5 В		350 мВ	x10к	

Режим	Диапазон	Уровень заряда	Сопротивление нагрузки	Шкала	Положение переключателя	Гнёзда
Тест уровня заряда	Батареи 0 ... 3 В Аккумуляторы 0 ... 3,6 В	Заряжен/ разряжен	Rn = 8 Ом	Трёхцветная мнемоническая шкала	BATT	« \ominus », « \oplus »

Режим измерения	Диапазон	Точность	Разрешение	Положение переключателя	Гнёзда
Уровень сигнала	-10 ... +22 дБ	Не нормируется 0 дБ = 1мВт / 600 Ом	Логарифмическая шкала	ACV 10 V	« \ominus », « \oplus »
	4 ... 36 дБ			ACV 50 V	
	18 ... 50 дБ			ACV 250 V	
	24 ... 56 дБ			ACV 500 V	

Режим	Диапазон	Точность	Разрешение шкалы	Положение переключателя	Гнёзда
Прямое измерение	0 ... 0,25 В / 0 ... 50 уА	2,5 %	5 мВ / 1 уА	0,25V / 50 уА	« \ominus », « \oplus »,

Режим	Значение	Точность	Макс. значение напряжение / ток / мощность	Положение переключателя	Гнёзда
Магазин сопротивлений	25 мОм	1,5 %	0,25 В/10 А/2,5 Вт (10 сек)	DCA 500 mA	« \ominus », 10А
	500 мОм		0,25 В / 0,5 А / 0,1 Вт	DCA 500 mA	« \ominus »« \oplus »
	5 Ом		0,25 В/50 мА/10 мВт	DCA 50 mA	« \ominus »« \oplus »
	50 Ом		0,25 В / 5 мА / 1 мВт	DCA 5 mA	« \ominus »« \oplus »
	500 Ом		0,25 В / 500 мкА / 1 мВт	DCA 0.5 mA	« \ominus »« \oplus »
	5 кОм		0,25 В / 50 мкА / 1 мВт	0,25V / 50 уА	« \ominus »« \oplus »
	20 кОм		1 В / 50 мкА / 1 мВт	DCV 1V	« \ominus »« \oplus »

Режим	Значение	Точность	Макс. значение напряжение / ток / мощность	Положение переключателя	Гнёзда
Магазин сопротивлений	50 кОм		2,5 В / 50 мкА / 1 мВт	DCV 2,5 V	«⊖»«⊕»
	200 кОм		10 В / 50 мкА / 1 мВт	DCV 10 V	«⊖»«⊕»
	1 МОм		50 В / 50 мкА / 2,5 мВт	DCV 50 V	«⊖»«⊕»
	2,25 МОм		250 В / 50 мкА / 5 мВт	DCV 250 V	«⊖»«⊕»
	4,5 МОм		500 В / 50 мкА / 10 мВт	DCV 500 V	«⊖»«⊕»
	9 МОм		1000 В / 50 мкА / 20 мВт	DCV 1000 V	«⊖»«⊕»
	22,5 МОм		2500 В / 50 мкА / 50 мВт	DCV 1000 V	«⊖», 2500V

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
Питание	1 x 6F22 (Крона) и 1 x LR14 (Тип С)
Условия эксплуатации	Температура 0 ... 50°C Относительная влажность 0 ... 85 %
Условия хранения и транспортировки	Температура - 20 ... 60°C Относительная влажность 0 ... 85 %, без выпадения конденсата
Размеры	190 x 120 x 55 мм.
Вес	430 г. (с батарейками и щупами)

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- При замене предохранителя используйте новый такого же номинала F0,5A/250В.
- Установка неверных пределов или режимов измерения может привести к поражению электрическим током и/или повреждению прибора!
 - Если прибор не работает после замены батареек проверьте, правильно ли они установлены. Откройте нижнюю крышку прибора. Символы «+» и «-» на батарейках должны соответствовать символам «+» — «-» в отсеке.
 - Данные, используемые в инструкции по эксплуатации, предназначены только для удобства пользователя, чтобы понять, как будет отображаться информация. Во время измерений будут получены конкретные данные измерений!

- Когда прибор не используется долгое время, удалите батарейки из прибора, чтобы избежать утечки электролита из них, коррозии контактов и повреждения прибора, кроме этого не следует оставлять в приборе разряженные батарейки даже на несколько дней.

- Защитите прибор от вибрации и ударов, сильных магнитных полей, и не роняйте его.



**ВНУТРИ ПРИБОРА
НЕТ ЧАСТЕЙ ДЛЯ
ОБСЛУЖИВАНИЯ
КОНЕЧНЫМ
ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ**

УХОД И ХРАНЕНИЕ

Не храните прибор в местах, где возможно попадание влаги или пыли внутрь корпуса, мест с высокой концентрацией активных химических веществ в воздухе. Не подвергайте прибор воздействию внешних вибраций, высоких температур ($\geq 60^\circ\text{C}$), влажности ($\geq 85\%$) и прямых солнечных лучей. Не протирайте прибор высокоактивными и горючими жидкостями, промасленной ветошью и др. загрязнёнными материалами. Используйте специальные салфетки для бытовой техники. Перед хранением рекомендуется очистить и высушить прибор и приспособления. Недопустимо применение жестких и абразивных материалов для чистки корпуса прибора, используйте мягкую слегка влажную чистую ткань.

СРОК СЛУЖБЫ

Срок службы прибора 3 года. Указанный срок службы действителен при соблюдении потребителем требований настоящего руководства.

ОСОБЫЕ ЗАЯВЛЕНИЯ

Утилизируйте использованные батарейки в соответствии с действующими требованиями и нормами вашей страны проживания.



ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для получения обслуживания следует предоставить прибор в чистом виде, полной комплектации и следующие данные:

- 1 Контактная информация;
- 2 Описание неисправности;
- 3 Модель;
- 4 Серийный номер (при наличии);
- 5 Документ, подтверждающий покупку (копия);

- 6 Информацию о месте приобретения;
- 7 Полностью заполненный гарантийный талон.

Пожалуйста, обратитесь с указанной выше информацией к дилеру или в компанию «МЕГЕОН». Прибор, отправленный, без всей указанной выше информации будет возвращен клиенту без ремонта.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- 1 Мультиметр МЕГЕОН 12040 — 1 шт.
- 2 Щупы — 1 компл.
- 3 Батарейка тип С — 1,5В — 1 шт.
- 4 Батарейка тип 6F22 (Крона) — 9В — 1 шт.
- 5 Руководство по эксплуатации — 1 экз.
- 6 Гарантийный талон — 1 экз.

