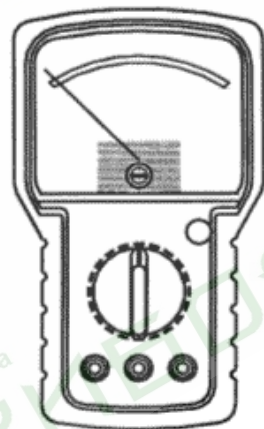


7040

АНАЛОГОВЫЙ МУЛЬТИМЕТР



ИНСТРУКЦИЯ

7030 Аналогово-цифровой мультиметр

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|-------|----------------------------------|---|
| 1. | МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ | 1 |
| 1.1 | ПЕРЕД РАБОТОЙ | 1 |
| 1.2 | ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ | 2 |
| 1.3 | ПОСЛЕ РАБОТЫ | 2 |
| 2. | ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ | 2 |
| 3. | ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ | 2 |
| 3.1 | ПЕРЕД РАБОТОЙ | 2 |
| 3.2 | НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ | 3 |
| 3.3 | КАЛИБРОВКА | 3 |
| 3.4 | ХРАНЕНИЕ | 3 |
| 4. | РАБОТА | 3 |
| 4.1 | ОПИСАНИЕ ПРИБОРА | 3 |
| 4.2 | ОПИСАНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ | 3 |
| 4.2.1 | Измерение постоянного напряжения | 3 |
| 4.2.2 | Измерение переменного напряжения | 4 |
| 4.2.3 | Измерение постоянного тока | 4 |
| 4.2.4 | Измерение сопротивлений | 4 |
| 4.2.5 | Прозвонка соединений | 5 |
| 4.2.6 | Измерение по шкале децибел | 5 |
| 4.2.6 | Проверка светодиодов | 5 |
| 4.3 | УХОД ЗА ПРИБОРОМ | 6 |
| 4.3.1 | Общая информация | 6 |
| 4.3.2 | Замена батареи питания | 6 |
| 4.3.3 | Замена предохранителя | 6 |
| 4.3.4 | Чистка прибора | 6 |
| 5. | ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | 6 |
| 5.1 | ХАРАКТЕРИСТИКИ | 6 |
| 5.1.1 | Постоянное напряжение | 6 |
| 5.1.2 | Переменное напряжение | 7 |
| 5.1.3 | Постоянный ток | 7 |
| 5.1.4 | Сопротивление | 7 |
| 5.1.5 | Диодный тест | 7 |
| 5.1.7 | Прозвонка соединений | 7 |
| 5.1.8 | Стандарт безопасности | 7 |
| 5.1.9 | Механические характеристики | 7 |
| 5.2 | ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА | 7 |
| 5.2.1 | Климатические условия | 7 |
| 5.2.2 | Электромагнитная совместимость | 7 |
| 5.3 | КОМПЛЕКТАЦИЯ ПОСТАВКИ | 8 |
| 5.3.1 | Стандартные принадлежности | 8 |
| 6. | СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ | 8 |
| 6.1 | УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ | 8 |
| 6.2 | СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ | 8 |

5.3 КОМПЛЕКТАЦИЯ ПОСТАВКИ

5.3.1 Стандартные принадлежности

Стандартная поставка включает в себя следующее:

- Батареи питания
- Щупы
- Инструкция
- Защитный холстер

6. СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

Гарантируется, что это оборудование свободно от дефектов материалов и производственных дефектов, в соответствии с общими условиями при продаже изделий. В течение гарантийного периода (1 год) дефективные части могут быть заменены, причем на усмотрение производителя заменяются части или изделие целиком.

В случае возврата изделия на послепродажный сервис или региональному дилеру стоимость доставки оплачивает покупатель. Доставка должна быть заранее оговорена с грузополучателем.

Изделие возвращается в чистом виде и в оригинальной упаковке, с перечнем неисправностей.

Любое повреждение инструмента при транспортировке с использованием *неоригинальной* упаковки возмещается грузоотправителем.

Изготовитель не несет ответственности за причинение любого вреда лицу или предметам.

Гарантия не распространяется в следующих случаях:

- На батареи питания и принадлежности.
- При неправильном использовании инструмента или использование его в составе несовместимого оборудования.
- При неправильной транспортировке инструмента.
- При ремонте прибора посторонними лицами.
- При любой модернизации инструмента без согласия изготовителя.
- При адаптации к условиям, не перечисленным в инструкции.

Содержание этого руководства не может быть изменено без согласия изготовителя.

Наше изделие запатентовано. Логотип является зарегистрированной торговой маркой. Мы оставляем за собой право модифицировать изделие и его характеристики.

6.2 СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Если инструмент работает неправильно, перед тем, как связаться с службой сервиса проверьте батарею питания, щупы и пр. и замените их при необходимости.

Если тем не менее инструмент не работает, проверьте правильность своих действий в соответствии с руководством.

В случае возврата инструмента он должен быть отослан региональному представителю, стоимость доставки оплачивает покупатель.

Доставка должна быть заранее оговорена с грузополучателем.

Изделие возвращается в чистом виде и в оригинальной упаковке, с перечнем неисправностей.

Любое повреждение инструмента при транспортировке с использованием *неоригинальной* упаковки возмещается грузоотправителем.

1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Данный прибор отвечает стандартам безопасности EN 61010-1 на электронное измерительное оборудование.


Для Вашей безопасности и сохранности Вашего инструмента Вы должны соблюдать все предписания настоящего раздела и особенно обращать


внимание на символ  в тексте.


Во время измерений будьте предельно осторожны:

- Не измеряйте напряжение или ток в условиях сырости или влаги.
- Не работайте с прибором в присутствии горючих газов, пара или большого содержания пыли в воздухе.
- Изолируйте себя от напряжений измеряемого объекта.
- Не касайтесь никаких токопроводящих частей, таких как провода, разъемы и пр.
- Не подвергайте инструмент вибрации и ударам, в противном случае катушка стрелочного прибора может выйти из строя.
- Защищайте цифровой дисплей от воздействия прямых солнечных лучей.
- Не проводите никаких измерений при обнаружении повреждения щупов или их изоляции.
- Напряжения свыше 20В являются источником опасности для человека, соблюдайте повышенную осторожность.


В тексте используются следующие символы:

 Предупреждение: следуйте инструкции, несоблюдение может привести к повреждению измерительного прибора.

 Высокое напряжение. Риск получения электрического шока.

 Двойная изоляция мультиметра.

 Постоянное напряжение или ток.

 Переменное напряжение или ток.

1.1 ПЕРЕД РАБОТОЙ

- Этот прибор был сконструирован для работы в условиях по 2й степени загрязнения.
- Он может быть использован для измерения напряжения в условиях импульсных напряжений до 600 вольт.
- Вы должны выполнять обычные требования по:
 - ♦ Собственной защите от опасных напряжений и токов
 - ♦ защите инструмента от неправильного включения
- Соответствие стандартам безопасности отвечают только те щупы, которые входят в комплект поставки прибора. Они должны находиться в хорошем состоянии и при необходимости заменяться на аналогичные.
- Не подключайте прибор к схемам с напряжениями или токами превышающими указанные пределы.
- Проверьте правильность батареи при установке.
- Перед подключением щупов к исследуемой схеме проверьте правильность положения переключателя режимов измерений.

1.2 ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

Прочтите и следуйте следующим рекомендациям руководства:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоответствие требованиям инструкции может привести к выходу прибора из строя и/или причинить вред оператору.

- При измерении напряжений убедитесь, что прибор не включен в режим измерения токов или сопротивлений. Всегда проверяйте, что используются требуемые гнезда прибора.
- При изменении переключателем предела измерения отсоедините щупы от исследуемой схемы.
- Никогда не касайтесь свободных гнезд, когда прибор подключен к исследуемой схеме.
- Не подавайте на вход никаких напряжений при измерении сопротивления, избыточное напряжение может вызвать неисправность.
- При измерении тока перед подключением к цепи убедитесь, что она обесточена.
- При использовании прибора в цепях с трансформатором необходимо соблюдать предельную осторожность. При размыкании цепи с трансформатором возникают высокие напряжения, способные вывести из строя мультиметр.
- Данный прибор не предназначен для измерения сигналов несинусоидальной формы.

1.3 ПОСЛЕ РАБОТЫ

- После завершения измерений выньте щупы из гнезд прибора.
- Если инструмент не используется в течение длительного времени, выньте батарею из отсека питания.

2. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Уважаемый покупатель, спасибо за Ваш выбор. Мультиметр, который Вы купили, отблагодарит Вас точной и надежной работой, при условии соблюдения инструкции настоящего руководства.

Прибор выполняет следующие виды измерений:

- Измерение переменного напряжения без постоянной составляющей.
- Измерение постоянного напряжения без переменной составляющей.
- Измерение постоянного тока без переменной составляющей.
- Измерение сопротивлений.
- Прозвонка соединений.
- Тест светодиодов.
- Измерения в децибелах.

Любой из этих видов измерений может быть выбран с помощью поворотного переключателя.

3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

3.1 ПЕРЕД РАБОТОЙ

Все оборудование перед отправкой проходит полное тестирование. Принимаются все меры, чтобы инструмент попал к Вам в неповрежденном виде. Однако будет не лишним провести самостоятельную небольшую проверку, чтобы убедиться, что во время транспортировки не произошло никаких повреждений.

5.1.2 Переменное напряжение

| Диапазон | Входной импеданс | Точность |
|----------|------------------|----------------------|
| 10V | 9КОм/В | ± 3% от полной шкалы |
| 50V | | |
| 250V | | |
| 1000V | | |

5.1.3 Постоянный ток

| Диапазон | Точность | Падение напряжения |
|----------|----------------------|--------------------|
| 50мкА | ± 3% от полной шкалы | ≤ 0,6В |
| 5мА | | |
| 50мА | | |
| 500мА | | |
| 10А | | ≤ 0,3В |

5.1.4 Сопротивление

| Диапазон | Точность |
|----------|--|
| Rx1 | ± 3% от угла отклонения длина дуги 75,3мм |
| Rx10 | |
| Rx100 | |
| Rx1K | |
| Rx10K | |

5.1.5 Стандарт безопасности

| | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| В соответствии с | EN61010-1 |
| Изоляция | Класс 2, двойная изоляция |
| Загрязнение | Уровень 2 |
| Для работы в помещении, на высоте | 2000 м |
| Перегрузка по напряжению | CAT II 600В |

5.1.6 Механические характеристики

| | |
|---|-------------------------------------|
| Размеры | 180 x 100 x 40 (мм) |
| Вес (без холстера) | около 320гр. |
| Батарея, тип | 2 x 1,5В, тип AA, 1 x 9В, типа NEDA |
| Время работы батарей, при измерении сопротивления | 10 часов непрерывной работы |
| Предохранители | 5x20мм 0,2А/250В 5x20мм 10А/250В |
| Дисплей | Аналоговый |

5.2 ХАРАКТЕРИСТИКИ

5.2.1 Климатические условия

| | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| Эталонная температура | 23°C ± 1°C (обеспечения точности) |
| Температура работы и хранения | -5°C ~ 40°C |
| Влажность работы и хранения | <75% относительной влажности |

5.2.2 Электромагнитная совместимость

Устройство разработано в соответствии со стандартом EMC и проверено в соответствии с EN55022, EN50082-1.

Это изделие соответствует предписанию европейской директивы по работе с низкими напряжениями 73/23/ЕЕС и директивы EMC 89/336/ЕЕС, дополнение 93/68/ЕЕС.

LV, показывающие ток и напряжение падения на диоде.

4.3 УХОД ЗА ПРИБОРОМ

4.3.1 Общая информация

1. Данный мультиметр является прецизионным инструментом. И при хранении прибора и при его эксплуатации никогда не превышайте допустимых пределов, указанных в спецификации во избежание повреждения прибора или получения электрической травмы.
2. Не держите прибор в условиях высокой температуры или влажности, или сильных магнитных полей, избегайте хранить его на солнце.
3. Не забывайте выключать прибор после работы. При одновременном хранении вынимайте батарею питания во избежание протекания электролита батареи внутрь и вывода схемы из строя.
4. Не подвергайте прибор воздействию ударов и вибрации, в противном случае можно повредить отклоняющую катушку прибора.

4.3.2 Замена батарей питания

Если стрелка не достигает 0Ω при измерении сопротивления даже при механической регулировке положения стрелки, необходимо заменить батареи питания.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед заменой батарей отсоедините щупы от прибора.

1. Отсоедините щупы от исследуемой схемы.
2. Снимите защитный холстер, открутите винты на задней крышке прибора и откройте ее.
3. Выньте использованную батарею и замените их на аналогичные (2шт 1,5В тип AA, 1шт 9В типа NEDA), соблюдая полярность подключения.
4. Закройте крышку, закрутите винты и оденьте холстер.

4.3.3 Замена предохранителя



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед заменой предохранителя отсоедините щупы от прибора.

1. Отсоедините щупы от исследуемой схемы.
2. Снимите защитный холстер, открутите винты на задней крышке прибора и откройте ее.
3. Выньте сгоревший предохранитель и замените его на аналогичный (0,2А/250В и 10А/250В).
4. Закройте крышку, закрутите винты и оденьте холстер.

4.3.4 Чистка прибора

Для чистки инструмента используйте мягкую сухую ткань. Никогда не используйте влажную ткань, растворители, воду и пр.

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

5.1 ХАРАКТЕРИСТИКИ

Точность указана как ± (% от измеренного). Условия, при которых обеспечивается точность составляют 23°C ± 5°C при относительной влажности < 75%.

5.1.1 Постоянное напряжение

| Диапазон | Входной импеданс | Точность |
|----------|------------------|----------------------|
| 0,1V | 20КОм/В | ± 3% от полной шкалы |
| 0,5V | | |
| 10V | | |
| 50V | | |
| 250V | | |
| 1000V | | |

Проверьте также комплектацию поставки в соответствии с п.5.3.1. В случае несоответствия свяжитесь с дилером.

В случае пересылки инструмента следуйте инструкциям, изложенным в пункте 6.

3.2 НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ

Прибор обеспечен батареей питания 9В типа "Корунд". Она используется для измерения сопротивлений и обеспечивает непрерывную работу в течение 10 часов на множителе X10м.

3.3 КАЛИБРОВКА

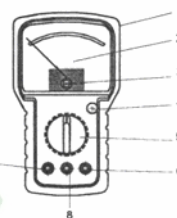
Прибор соответствует техническим характеристикам, изложенным в руководстве. Точность измерений гарантируется на период в 1 год.

3.4 ХРАНЕНИЕ

Для обеспечения точности измерения после хранения прибора в экстремальных условиях дайте ему время для нагрева (охлаждения) до нормальной температуры перед проведением измерений (см. допустимые климатические условия в п. 5.2.1).

4. РАБОТА

4.1 ОПИСАНИЕ ПРИБОРА



1. Корпус с холстером
2. Аналоговый дисплей
3. Механическая установка нуля
4. Установка нуля Ом
5. Поворотный переключатель
6. Разъем VΩmA
7. Гнездо для измерения тока
8. Гнездо COM

4.2 ОПИСАНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

4.2.1 Измерение постоянного напряжения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Максимальное постоянное входное напряжение составляет 1000В. Не пытайтесь измерять напряжение свыше 1000В. Превышение этого порога может привести к повреждению прибора и получению электрического шока.

1. Выберите подходящий диапазон для измерения напряжений (0,1, 0,5, 10, 50, 250, 1000).
2. Если измеряемое напряжение заранее не известно, установите переключатель диапазонов в положение 1000В, и затем уменьшайте измеряемый предел до достижения требуемой точности.
3. Установите щупы в гнезда, красный в гнездо VΩmA, а черный в гнездо COM.
4. Подключите длинные концы щупов к измеряемой схеме, прочитайте полученное значение на шкале DCV.A.

4.2.2 Измерение переменного напряжения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Максимальное переменное входное напряжение составляет 1000В. Не пытайтесь измерять напряжение свыше 1000В. Превышение этого порога может привести к повреждению прибора и получению электрического шока.

1. Выберите подходящий диапазон для измерений (10, 50, 250, 1000).
2. Если измеряемое напряжение заранее не известно, установите переключатель диапазонов в положение 600В, и затем уменьшите измеряемый предел до достижения требуемой точности.
3. Установите щупы в гнезда, красный в гнездо $V\Omega mA$, а черный в гнездо COM.
4. Подключите длинные концы щупов к измеряемой схеме, прочитайте полученное значение на шкале ACV.

4.2.3 Измерение постоянного тока



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед подключением щупов убедитесь, что схема обесточена. Не проводите измерений, если напряжение в схеме превышает 240В.

1. Выключите питание исследуемой схемы.
2. Выберите подходящий диапазон для измерений (50мкА, 5, 50, 500мА, 10А). Если измеряемый ток заранее не известен, установите переключатель диапазонов в **МАКСИМАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ**, и **ЗАТЕМ** уменьшайте измеряемый предел до достижения требуемой точности.
3. Установите щупы в гнезда, черный в гнездо COM, а красный в соответствующее положение поворотного переключателя гнездо ($V\Omega mA$ для диапазонов 50мкА, 5, 50, 500мА, и гнездо $10A$ для диапазона 10А).
4. Подключите щупы последовательно нагрузке в измеряемой схеме.
5. Включите питание схемы.
6. Прочтите измеренное значение на шкале DCV.A.
7. Если аналоговая стрелка не отклоняется, проверьте исправность предохранителя и при необходимости замените его (см. п. 4.3.3).

4.2.4 Измерение сопротивлений



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед проведением любых измерений сопротивлений в схеме отключите питание схемы и разрядите все емкости.

1. Выберите подходящий диапазон измерения сопротивления (Rx1, Rx10, Rx100, Rx1K, Rx10K).
2. Установите щупы в гнезда, красный в гнездо $V\Omega mA$, а черный в гнездо COM.
3. Закоротите щупы и с помощью ручки установки нуля Ω выставьте стрелку на нулевую риску шкалы сопротивлений Ω .
4. Если стрелка не выставляется на нулевую отметку, замените батарею питания и повторите калибровку.
5. Подключите длинные концы щупов к измеряемой схеме, искомое сопротивление будет равно показанному на дисплее Ω , умноженному на соответствующий множитель переключателя.
6. При измерении сопротивления не допускается наличие в схеме каких-либо напряжений. Если в схеме присутствуют конденсаторы, перед измерениями их необходимо разрядить.

4.2.5 Прозвонка соединений



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед проведением любых измерений в схеме отключите питание схемы и разрядите все емкости.

1. Установите поворотный переключатель в положение Rx1.
2. Установите щупы в гнезда, красный в гнездо $V\Omega mA$, а черный в гнездо COM.
3. Закоротите щупы и с помощью ручки установки нуля Ω выставьте стрелку на нулевую риску шкалы сопротивлений Ω .
4. Если стрелка не выставляется на нулевую отметку, замените батарею питания и повторите калибровку.
5. Подключите длинные концы щупов к измеряемой схеме, если сопротивление цепи будет меньше 30 Ом, раздастся звуковой сигнал.
6. В режиме прозвонки соединений не допускается наличие в схеме каких-либо напряжений. Если в схеме присутствуют конденсаторы, перед измерениями их необходимо разрядить.

4.2.6 Измерение по шкале децибел



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Максимальное входное постоянное/переменное напряжение не должно превышать 500В / 1000В. Не пытайтесь измерять напряжение свыше 1000В. Превышение этого порога может привести к повреждению прибора и получению электрического шока.

1. Установите поворотный переключатель на требуемый диапазон измерения переменного напряжения (10, 50, 250, 500В) в соответствии со следующей таблицей:

| | | | | |
|---------------|--------------|------------|-------------|-------------|
| Диапазон dB | -10 \pm 22 | 4 \pm 36 | 18 \pm 50 | 30 \pm 62 |
| Диапазон AC V | 10 | 50 | 250 | 1000 |
| Поправка, dB | 0 | 14 | 28 | 40 |

2. Если измеряемое напряжение заранее не известно, установите переключатель диапазонов в положение 1000В, и затем уменьшите измеряемый предел до достижения требуемой точности.
3. Установите щупы в гнезда, красный в гнездо $V\Omega mA$, а черный в гнездо COM.
4. Подключите длинные концы щупов к измеряемому объекту.
5. Прочитайте полученное значение на шкале ACV. Результирующее значение в dB вычисляется по формуле:
 $dB = dB$ (прочитанное на шкале dB) + поправка

4.2.7 Тест светодиодов



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед проведением теста батарей в схеме отключите питание схемы и разрядите все емкости.

1. Установите поворотный переключатель в положение Rx10.
2. Вставьте щупы в гнезда, красный в гнездо $V\Omega mA$, а черный в гнездо COM.
3. Закоротите щупы и с помощью ручки установки нуля Ω выставьте стрелку на нулевую риску шкалы LV.
4. Если стрелка не выставляется на нулевую отметку, замените батарею питания и повторите калибровку.
5. Подключите длинные концы щупов к проверяемому диоду, так, чтобы диод зажегся (черный щуп к положительному выводу, а красный к отрицательному выводу), прочтите соответствующие значения на шкалах LI и