

# SEIKO

## МУЛЬТИ-ТЕСТЕР ДЛЯ НАРУЧНЫХ И ДРУГИХ ЧАСОВ S-860 РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Прежде чем использовать мульти-тестер S-860, обязательно прочитайте это руководство для правильного обращения, эксплуатации и длительного использования вашего инструмента.

Держите это руководство под рукой для быстрого ознакомления.

### SEIKO SERVICE CENTER CO.,LTD.

#### МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

##### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Существует риск поражения электрическим током и повреждения внутренних органов.

Модель S-860 - это тестер часов для измерения постоянного тока. Никогда не используйте его для каких-либо других целей, кроме измерения на часах.

Чтобы привлечь ваше внимание к важному вопросу безопасности, на приборе и в руководстве используются следующие символы:

Используется для указания на наличие опасности, которая может или может привести к травме или повреждению имущества, если инструкции, помеченные этим символом, игнорируются.

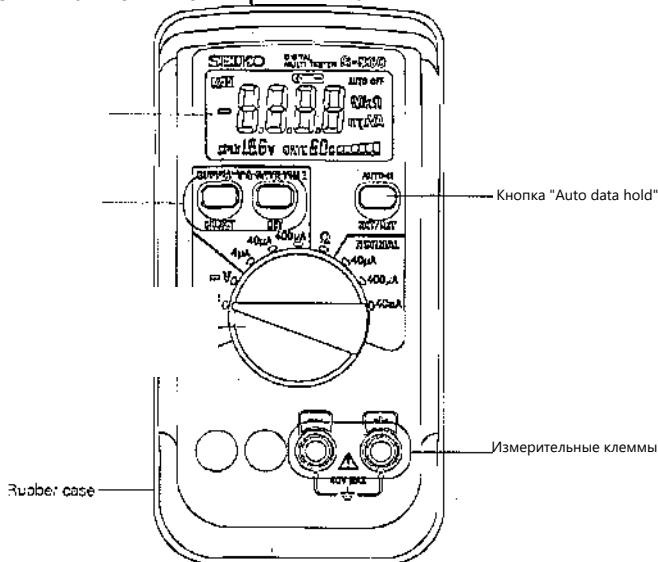
Обозначает цепь постоянного тока.  
Указывает на предохранитель.

Обозначает клемму заземления.



#### МЕТОД РАБОТЫ

### 1. НОМЕНКЛАТУРА ФУНКЦИЙ ПАНЕЛИ



### 2. ОБЪЯСНЕНИЕ ОТОБРАЖЕНИЙ

#### © Дисплей

Измерения и установленные значения отображаются на дисплее.

#### Объяснение символов и единиц

Символы и единицы	Описание
8.8.8.8	Обозначает измерения.
MΩ	Единица измерения сопротивления
mV/A	Единица измерения тока и напряжения
A-H	Загорается, когда активирована функция "auto data hold".
+ -	Загорается, когда напряжение батареи падает ниже предельного
AUTO OFF	Загорается в режиме автоматического отключения питания.
supply 1.88V	Указывает установленное напряжение питания.
GATE 0 s	Указывает установленное время.
	Указывает истекшее время затвора во время измерения тока.

#### Переключение функций

Используйте переключатель для выбора желаемой функции измерения.

OFF	Выключает мульти-тестер.	
-V	Измеряет напряжение батареи.	
SUPPLY V & GATE TIME	4μA	Измеряет потребление тока. Может быть подано напряжение, соответствующее напряжению батареи, и время затвора может зависеть от движения стрелок часов.
	40μA	
	400μA	
μ	Измеряет сопротивление.	
NORMAL	40μA	Измеряет потребление тока. (Следить за напряжением питания и временем затвора нельзя.)
	400μA	
	40mA	

#### • Переключатель AUTO DATA HOLD

Он автоматически сохраняет данные измерений, отображаемые во время измерения напряжения или сопротивления.

#### Переключатели SELECT и SET для напряжения питания и времени затвора

Они используются для выбора и установки напряжения питания и времени затвора при измерении потребления тока часами.

- Измерительный терминал (+): Подключите красный тестовый зонд.
- Измерительный терминал (-): Подключите черный тестовый зонд.

### 3. ВАЖНЫЕ ШАГИ ДО И ПОСЛЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Когда мульти-тестер используется впервые после покупки, установите сухие батареи, входящие в комплект тестера, в держатель для батарей. Для установки батарей см. «ЗАМЕНА БАТАРЕЙ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ».

#### ОСТОРОЖНО

Наконечники тестовых зондов указаны для облегчения соединения.

Будьте предельно осторожны, чтобы не получить травму при обращении с ними.

После измерения обязательно установите переключатель функций в положение «OFF».

### 4. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

#### 4-1. Измерение напряжения батареи (V)

##### Шаги:

- (1) Подключите черный и красный измерительные щупы к измерительным клеммам (-) и (+) соответственно, пока они не будут надежно закреплены.
- (2) Установите функциональный переключатель в положение «mV» •
- (3) Проверьте полярность батареи. И примените черный и красный пробники к клеммам (-) и (+) батареи, соответственно.
- (4) Прочтите мульти-тестер.

Пример: При измерении 1,5 В батареи показания мульти-тестера будут «1,567 В». Если измерительные щупы подключены к неправильным клеммам, на дисплее отобразится «-1,567 В». Некоторые цифры могут отображаться, когда тестовые зонды не используются. Это не является неисправностью. Мульти-тестер измеряет нормально, когда измерительные щупы соприкасаются с объектом измерения.

#### 4-2. Измерение сопротивления (Ω)

##### Шаги:

- (1) Подключите черный и красный измерительные щупы к измерительным клеммам (-) и (+) соответственно, пока они не будут надежно закреплены.
- (2) Переключите функцию в положение UCT - MΩ".
- (3) Примените черный и красный щупы к обоим концам резистора и прочитайте мульти-тестер.

- Перед измерением сопротивления обязательно извлеките аккумулятор из часов.

#### 4-3. Измерение потребления тока

[Для измерения потребления тока с помощью функции «SUPPLY V & GATE TIME»]

Когда функциональный переключатель установлен в положение «SUPPLY V & GATE TIME»:

- \* Напряжение, соответствующее напряжению батареи для часов, подается от встроенного блока питания Multi-Tester. Поэтому нет необходимости устанавливать батарею в часы для измерения потребления тока. Измерение может быть сделано без батареи.
- \* Напряжение питания может быть выбрано из 1,55 В (эквивалентно напряжению оксидно-серебряной батареи) и 3,0 В (эквивалентно напряжению литиевой батареи). 2,4 В (эквивалент для специального источника питания)
- \* Чтобы точно измерить потребление тока, время затвора можно установить в соответствии с интервалом движения стрелки часов.

Пример настройки времени > Интервал часового механизма	Время
*1 секунда • Подметальное движение • Цифровые часы • Секундомеры	Можно установить любое время.
* 2,5 секунд • 5 секунд • 10 секунд	10, 20, 30 или 60 секунд
* 12 секунд • 15 секунд	60 секунд 30 или 60 секунд
* 20 секунд	20 или 60 секунд

При измерении потребления тока обязательно установите напряжение питания и время затвора в соответствии со спецификацией измеряемых часов.

- \* Время может быть выбрано из 2,10, 20, 30 и 60 секунд.

- \* Измерение потребления тока производится повторно, и новое измерение отображается с интервалами установленного времени срабатывания плюс 2 секунды. Например, если установленное время срабатывания составляет «2 секунды», измеренные данные на дисплее обновляются каждые 4 секунды.

#### © Порядок настройки напряжения питания и времени затвора

- (1) Установите функциональный переключатель в положение «SUPPLY V & GATE TIME», выбирая текущий диапазон из «4 μA», «40 JJA» и «400μA», «SPLY <, 55v CATE? 8» будет отображаться на дисплее.
- (2) Установите напряжение питания и время затвора с помощью переключателей SELECT и SET. Нажмите переключатель SELECT один раз. Цифры напряжения питания от 1,55 В, 3,0 В и 2,4 В. Нажмите SELECT - цифры времени начнут мигать. Нажмите переключатель SET, чтобы выбрать время. Нажмите переключатель SELECT еще раз, чтобы зарегистрировать выбранное напряжение питания и время затвора.

#### ( ПРИМЕЧАНИЯ )

- Когда функциональный переключатель установлен в положение «SUPPLY V & GATE TIME» из положения «OFF», «1,55 В» и «2 с» автоматически устанавливаются на напряжение питания и время затвора соответственно. Чтобы установить их иначе, следуйте процедуре выше.
- Даже если функция «автоотключение» работает и мульти-тестер автоматически отключается, ранее выполненные настройки сохраняются и отображаются при включении мульти-тестера нажатием переключателя EXT / RET.

## Шаги измерения

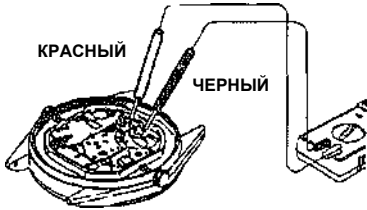
- Подключите черный и красный измерительные щупы к измерительным клеммам (-) и (+) соответственно, пока они не будут надежно закреплены.
- Установите функциональный переключатель в положение «SUPPLY V & GATE TIME», выбрав текущий диапазон из «4 пА», «40 пА» и «400 пА».

Текущий диапазон «40 пА» и «400 пА» следует использовать в основном для измерения потребления тока в полной комплектации часов. Диапазон тока «4 пА» должен использоваться для измерения небольшого количества потребляемого тока, такого как измерение только для блока цепи.

- Подключите измерительные щупы мультитестера к часам.

**<Для всего движения или модуля>;**

Подключите черный и красный датчики мультитестера к входам (-) и (+) клемм механизма / модуля, соответственно.



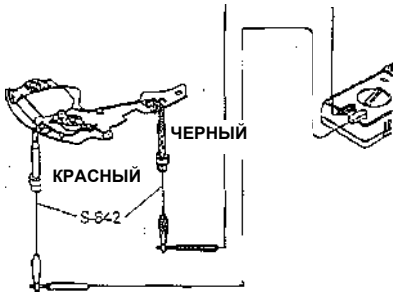
**<Только для схемного блока**

Кабель реле S-842 необходим для измерения потребления тока только для одного блока. Подключите щупы мультитестера к контактам кабеля реле S-842, как показано на рисунке.

- Подсоедините красный щуп мультитестера к красной клемме аллигаторного типа на кабеле реле.
- Подсоедините красный зажим IC реле кабеля к (+) входной клемме блока цепи.
- Подсоедините черный щуп мультитестера к черному зажиму аллигатора на кабеле реле. Подключите черную микросхему реле к кабелю (-) на входе клеммной колодки

## ПРИМЕЧАНИЯ

При измерении надейте резиновые наконечники, чтобы удерживать блок цепи. Не прикасайтесь к нему голыми руками. Если на печатной плате установлена тонкопленочная печатная плата, постарайтесь не деформировать ее. Особенно, когда часть шаблона захватывается зажимом IC, ее можно очень легко согнуть. Также соблюдайте осторожность, чтобы не повредить часть рисунка при подключении и отключении провала.



- После того, как отображаемое значение стабилизируется, считайте текущее потребление.

## ПРИМЕЧАНИЯ

- Подробности процедуры измерения, включая способ подключения, см. В разделе «ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ЗНАЧЕНИЯ» «КАТАЛОГА ДЕТАЛЕЙ / ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО».
- Для нормального / дефектного диапазона потребления тока см. «СПИСОК ПРОВЕРКИ ЗНАЧЕНИЯ».
- Когда потребление тока превышает установленный диапазон тока, отображается «OL» и звучит предупреждающий звук. В этом случае измените диапазон на больший и снова измерьте потребление тока.
- Если текущий диапазон «4 мкА» используется для измерения потребления тока полной часы, точное измерение может быть не получено. В этом случае используйте текущий диапазон «40 мкА».
- Свет может повлиять на измерение потребления тока, что приведет к увеличению измерений. Защитите часть IC черной бумагой, чтобы перехватить свет.

## Для измерения потребления тока с помощью функции «NORMAL»]

Когда функциональный переключатель установлен в положение «NORMAL», мультитестер может служить обычным тестером, использующим внешний источник питания. (При этой настройке напряжение не подается от мультитестера, и настройка времени затвора не может быть выполнена). сделано. Измерение на дисплее будет обновляться каждые 4 секунды.)

## Шаги:

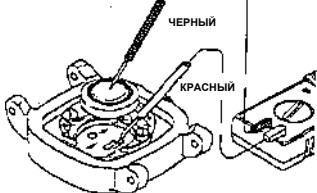
- Вставьте черный и красный измерительные щупы в измерительные клеммы (-) и (+) соответственно до надежной посадки.
- Установите функциональный переключатель в положение «NORMAL», выбрав диапазон тока «40 мкА», «400 мкА» и «40 мА».

Диапазон тока «40 мкА» и «400 мкА» следует использовать, главным образом, для измерения потребления тока целыми часами с движущимися стрелками и часами часов. Диапазон тока «40 мА» следует использовать для измерения потребления тока для механического устройства, такого как марionеточные часы.

- Подключите черный и красный датчики к часам / часам и внешнему источнику питания соответственно.
- После того, как отображаемое значение станет стабильным, считайте текущее потребление.

Пример: измерение потребления тока для часов

- Поместите аккумулятор на металлическую часть механизма (+) стороной вниз.
- Подключите красный датчик к клемме (-) механизма.
- Подключите черный датчик (+) стороне батареи.
- После того, как отображаемое значение стабилизируется, считайте текущее потребление.



## ПРИМЕЧАНИЯ

- Подробности процедуры измерения, включая способ подключения, см. В разделе «ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ЗНАЧЕНИЯ» «КАТАЛОГА ЧАСТЕЙ / ТЕХНИЧЕСКОГО РУКОВОДСТВА».
- Для нормального / дефектного диапазона потребления тока см. «СПИСОК ПРОВЕРКИ ЗНАЧЕНИЯ».
- В качестве внешнего источника питания рекомендуется использовать оксидно-литиевую или серебряную батарею для часов.
- Если необходимо использовать внешний источник питания, отличный от указанного выше, используйте источник постоянного напряжения. В противном случае возможны неточные измерения потребления тока.
- Когда потребление тока превышает установленный диапазон тока, отображается «OL» и звучит предупреждающий зуммер. В этом случае измените диапазон на больший и снова измерьте потребление тока.
- Свет может повлиять на измерение потребления тока, что приведет к увеличению измерений. Защитите часть IC черной бумагой, чтобы перехватить свет.

## ФУНКЦИЯ "АВТОМАТИЧЕСКОЕ УДЕРЖАНИЕ ДАННЫХ"

Когда активирована функция «автоматическое удержание данных», автоматически отображаются данные измерений. Эта функция доступна для измерений напряжения и сопротивления.

## Шаги:

- Нажмите переключатель AUTO.H. На дисплее отображается метка «A-H».
- Подключите датчики к объекту измерения.
- Когда стабильное измерение получено, подается звуковой сигнал.
- Отсоедините датчики от объекта.
- Измеренные данные остаются отображенными.
- Хотя отображается метка «A-H», шаги с (2) по (5) выше могут повторяться столько раз, сколько необходимо.
- Чтобы отключить функцию «Автоматического удержания данных», снова нажмите кнопку AUTO.H.

## ПРИМЕЧАНИЕ

Функция «Автоматического удержания данных» работает, если входное напряжение превышает 430 мВ или 4 В. Если входной сигнал нестабилен, функция не будет работать.

## ФУНКЦИЯ "АВТОВЫКЛЮЧЕНИЯ"

Мультитестер оснащен функцией «автоматического выключения», которая автоматически выключает тестер примерно через 20 минут.

- За 1 минуту до автоматического выключения мультитестера прозвучит предупреждающий зуммер и начнет мигать надпись «AUTO OFF». При нажатии переключателя EXT / RET тестер останется включенным еще на 20 минут.
- Чтобы включить мультитестер после его автоматического выключения, нажмите переключатель EXT / RET.
- Чтобы отключить функцию «Автоматического выключения», поверните функциональный переключатель по часовой стрелке из положения «ВЫКЛ», удерживая нажатой кнопку «ВЫБОР». «АВТО ВЫКЛ» исчезает, и мультитестер можно использовать непрерывно.

## ЗАМЕНА БАТАРЕЙ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

- Когда батареи приближаются к концу и их напряжение падает ниже указанного предела, появляется знак «+ - -». Замените батарейки новыми как можно скорее. (JIS LR03 / IEC LR03 / ANSI Сухая щелочная батарея L30, 2 шт.)
- Предохранитель может перегореть, если мультитестер работает ненадлежащим образом. В этом случае измерение больше невозможно. Замените перегоревший предохранитель на запасной (номиналы: 500 мА / 250 В, тип быстрого срабатывания, e5 x 20 мм)
- Чтобы открыть корпус, отсоедините измерительные щупы от измерительных клемм. Извлеките корпус Multi-Tester из резинового корпуса, выверните три винта в нижней части корпуса, а затем аккуратно откройте верхний корпус.
- Чтобы заменить батареи, вытащите держатель батареи и выньте старые батареи. Установите новые батареи в держатель батареи, убедившись, что клеммы (+) и (-) батарей правильно выровнены. Затем установите держатель батареи обратно в корпус мультитестера.
- Чтобы заменить предохранитель, выньте старый предохранитель из держателя предохранителя и установите новый на место.
- После замены батарей или предохранителя закройте верхнюю часть корпуса, затяните три винта, а затем снова вставьте корпус в резиновый корпус.

## ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Не храните Multi-Tester в следующих местах:
  - Влажные места.
  - Места, где Multi-Tester подвергается воздействию прямых солнечных лучей.
  - Места, где Multi-Tester подвергается воздействию чрезвычайно высоких температур, создаваемых нагревателем.
  - Места, где Multi-Tester подвергается сильному вибрациям.
  - Места, где мультитестер подвергается воздействию соли или газов, пылино..
- Если вы решите не использовать мультитестер в течение длительного периода времени, извлеките батареи, чтобы предотвратить коррозию из-за утечки электролита.
- Никогда не используйте органический растворитель (трихлорэтилен, разбавитель, бензин, спирт и тому подобное) для очистки корпуса. В противном случае качество поверхности и напечатанные буквы и марки будут ухудшаться или отслаиваться. Для очистки протрите тестер силиконовой салфеткой.

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

### 1. ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Функции измерения: Напряжение постоянного тока, постоянный ток Поставляйте время воды (блок питания и время интегральной системы), смородина прямого действия НОРМАЛЬНАЯ (интегральная система) и сопротивление.

Дополнительные функции: Функция «Автоматического удержания данных» (кроме измерения потребления тока) и функция «Автовыключения» (может быть отключена). ЖК-дисплей · Максимальная значимость, 4369 Единицы измерения (м. V, p, A, n) Символ (или условие превышения диапазона;

«A-H», «AUTO OFF», выходное напряжение, время затвора и истекшее время затвора.

Переключение диапазона: Автоматическое переключение для измерения напряжения и сопротивления. Ручное переключение для измерения потребления тока.

Частота измерения: 2 раза / сек, (кроме измерения потребления тока)

Диапазон рабочих температур / влажности: 0 ° C - 40 ° C (при потере относительной влажности 80%

Диапазон температур хранения: —20° C ~ +60° C

Аккумулятор: Щелочная сухая батарея JIS LR03 / IEC LR03 / ANSI L30, 2 штуки ок. 200 часов (если мультитестер используется непрерывно с использованием щелочных сухих батарей)

Срок службы батареи: Через 20 минут после двух срабатываний выключателя

Время до выключения: Прибл. 74 (Ш) x 155 (В) x 30 (Д) мм (исключая три выступающие части)

Вес: Прибл. 240 г

Вспомогательное оборудование: Тестовые датчики (красный и черный), 1 комплект для S-860-01

Запасной предохранитель (500 мА / 250 В), 1 шт. Для S-860-02

Резиновый чехол с подставкой, 1 комплект

Инструкция по эксплуатации, 1 копия

Сухая батарея, 2 шт.

Соответствие стандарту EMC (маркировка CE):

EMI (интерферирующая волна) EN55011; 1998 и EN61325-1: EN61326: 1998 + A1 (класс В, группа 1)

EMS (иммунитет) EN50082-1; 1997 и EN61326-1: EN61326: 1998 + A1. Влияние радиационной стойкости (потеря более 10% от максимальной дорожной нагрузки) -400) Применяемый стандарт безопасности (маркировка CE): EN81010-1 (± 60 В пост. Тока, CAT.1) ROHS: применимое издание ROHS

\*Notes 1: -Увеличение времени до автоматического отключения питания: нажмите кнопку EXT / RET.

-Начало работы после «автоматического выключения»: нажмите переключатель EXT / RET.

- Деактивация функции «автоотключения»: поверните функциональный переключатель по часовой стрелке из положения «ВЫКЛ», одновременно нажимая переключатель SELECT.

### 2.ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

Приведенные ниже данные были получены при температуре 23 ± 5 ° C и относительной влажности менее 80% (без конденсации росы).

Функция	Значение	Resolution	Точность	Входное сопротивление
Измерение постоянного напряжения	400 mV	0.1 mV	0.5% + 1	Входное сопротивление; Более 1000 Ω
	4 V	0.001 V		
	40 V	0.01 V		
Измерение потребления постоянного тока НОРМАЛЬНО (Интегральная система)	40 μA	0.01 μA	1.5% + 3	0%\$\$\$
	400 μA	0.1 μA		
	40 mA	0.01 mA		
Измерение потребления постоянного тока SUPPLY & GATE TIME (система с интегралом времени)	4 μA	0.01 μA	1.5% + 3	0%\$\$\$
	40 μA	0.01 μA		
	400 μA	0.1 μA		
Измерение сопротивления	400 Ω	0.1 Ω	1.0% + 2	0%\$\$
	4 kΩ	0.001 kΩ		
	40 kΩ	0.01 kΩ		
	400 kΩ	0.1 kΩ		
	4 MΩ	0.001 MΩ		
	40 MΩ	0.01 MΩ		
			1.5% + 5	< 0.7 mA
			3.0% + 10	< 70 mA

Напряжение холостого хода терминала при измерении сопротивления: не более 3,5 В

## УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

Если мультитестер не работает должным образом, проверьте и отрегулируйте его в соответствии со следующей таблицей. Если проблема не устранена, обратитесь в сервисный центр SEIKO.

Проблема	Проверка и решение
Цифры отображаются с открытой цепью входной цепи.	Входное сопротивление очень высокое. Замените короткотестовые щупы. Мультиметр работает нормально, если отображается «0.0» или «0.1».
Цифры отображаются, но измерения не производятся.	Проверьте, не перегорел ли предохранитель. Если он перегорел, замените его запасным.
Дисплей становится пустым.	Замените батареи.
Отображается "+ - -"	Замените батареи.