

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Серия карманных 3,5 разрядных мультиметров для измерения постоянного и переменного напряжения, постоянного тока, сопротивления и проверки диодов. Некоторые из них позволяют проверять температуру,  $\beta_{21E}$  транзисторов, снабжены звуковым пробником (прозвонкой) и генератором звукового сигнала. Есть защита от перегрузок на всех пределах и индикатор разряда батарей. Идеальны для использования в лабораториях, мастерских, хобби и домашнем хозяйстве.

## ОПИСАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ

1. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМОВ И ПРЕДЕЛОВ Переключателем включают прибор и выбирают род измерений и желаемый предел. Для продления срока службы переключатель должен быть в положении "OFF", когда прибором не пользуются.

### 2. ДИСПЛЕЙ

3,5 разрядный, 7-сегментный жидкокристаллический индикатор с высотой знака 12,7 мм.

### 3. ГНЕЗДО "Общий"

Гнездо для черного (отрицательного) щупа.

### 4. ГНЕЗДО "V, $\Omega$ , A"

Гнездо для красного (положительного) щупа, для напряжения, сопротивления и тока до 200 мА.

### 5. ГНЕЗДО "10A"

Для красного измерительного щупа при измерении тока от 200 мА до 10 А.

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Серия карманных 3,5 разрядных мультиметров для измерения постоянного и переменного напряжения, постоянного тока, сопротивления и проверки диодов. Некоторые из них позволяют проверять температуру,  $\beta_{21E}$  транзисторов, снабжены звуковым пробником (прозвонкой) и генератором звукового сигнала. Есть защита от перегрузок на всех пределах и индикатор разряда батарей. Идеальны для использования в лабораториях, мастерских, хобби и домашнем хозяйстве.

## ОПИСАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ

1. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМОВ И ПРЕДЕЛОВ Переключателем включают прибор и выбирают род измерений и желаемый предел. Для продления срока службы переключатель должен быть в положении "OFF", когда прибором не пользуются.

### 2. ДИСПЛЕЙ

3,5 разрядный, 7-сегментный жидкокристаллический индикатор с высотой знака 12,7 мм.

### 3. ГНЕЗДО "Общий"

Гнездо для черного (отрицательного) щупа.

### 4. ГНЕЗДО "V, $\Omega$ , A"

Гнездо для красного (положительного) щупа, для напряжения, сопротивления и тока до 200 мА.

### 5. ГНЕЗДО "10A"

Для красного измерительного щупа при измерении тока от 200 мА до 10 А.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Точность гарантирована в течении 1 года при 23±5°C и относительной влажности менее 75%

## ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
200 мВ	100 мкВ	±0,25%±2 ед счета
2000 мВ	1 мВ	±0,5%±2 ед счета
20 В	10 мВ	±0,5%±2 ед счета
200 В	100 мВ	±0,5%±2 ед счета
500 В	1 В	±0,5%±2 ед счета

ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗОК: 200 В эфф. на пределе 200 мВ и 500В пост. или 500В эфф. переменного тока на остальных пределах.

## ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
200 В	100 мВ	±1,2%±10 ед счета
500 В	1 В	±1,2%±10 ед счета

ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗОК: 500В пост. или 500В эфф. переменного тока на всех пределах.

КАЛИБРОВКА: Среднее, калиброванное в эфф. значениях синусоидального сигнала.

ДИАПАЗОН: 45 Гц - 450 Гц.

## ПОСТОЯННЫЙ ТОК

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
200 мкА	100 нА	±1%±2 ед счета
2 мА	1 мкА	±1%±2 ед счета
20 мА	10 мкА	±1%±2 ед счета

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Точность гарантирована в течении 1 года при 23±5°C и относительной влажности менее 75%

## ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
200 мВ	100 мкВ	±0,25%±2 ед счета
2000 мВ	1 мВ	±0,5%±2 ед счета
20 В	10 мВ	±0,5%±2 ед счета
200 В	100 мВ	±0,5%±2 ед счета
500 В	1 В	±0,5%±2 ед счета

ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗОК: 200 В эфф. на пределе 200 мВ и 500В пост. или 500В эфф. переменного тока на остальных пределах.

## ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
200 В	100 мВ	±1,2%±10 ед счета
500 В	1 В	±1,2%±10 ед счета

ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗОК: 500В пост. или 500В эфф. переменного тока на всех пределах.

КАЛИБРОВКА: Среднее, калиброванное в эфф. значениях синусоидального сигнала.

ДИАПАЗОН: 45 Гц - 450 Гц.

## ПОСТОЯННЫЙ ТОК

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
200 мкА	100 нА	±1%±2 ед счета
2 мА	1 мкА	±1%±2 ед счета
20 мА	10 мкА	±1%±2 ед счета

200 мА	100 мкА	±1,2%±2 ед счета
10 А	10 мА	±2%±2 ед счета

ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗОК: 200 мА 250 В - плавкий предохранитель, предел 10 А без предохранителя. ПАДЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ :200 мВ.

## СОПРОТИВЛЕНИЕ

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
200 Ом	0,1 Ом	±0,8%±2 ед счета
2000Ом	1 Ом	±0,8%±2 ед счета
20 КОм	10 Ом	±0,8%±2 ед счета
200 КОм	100 Ом	±0,8%±2 ед счета
2000 КОм	1 КОм	±1%±2 ед счета

МАКС. НАПРЯЖ. НА РАЗОМКН. ЩУПАХ: 2,8 В.

ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗОК: 15 сек. максимум 220В на всех пределах.

## ЗВУКОВАЯ ПРОЗВОНКА (кроме M-810)

ПРЕДЕЛ ОПИСАНИЕ  
o))) Встроенный зуммер звучит, если сопротивление менее 1кОм

ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗОК: 15 сек. 220В максимум, звучит сигнал.

## ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ (M-818)

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШ.	ТОЧНОСТЬ
от -20	1°C	±3°C±2 ед сч (до150°C)
до +1370°C		±3% (выше 150°C)

ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗОК: 220 В эфф.

200 мА	100 мкА	±1,2%±2 ед счета
10 А	10 мА	±2%±2 ед счета

ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗОК: 200 мА 250 В - плавкий предохранитель, предел 10 А без предохранителя. ПАДЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ :200 мВ.

## СОПРОТИВЛЕНИЕ

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
200 Ом	0,1 Ом	±0,8%±2 ед счета
2000Ом	1 Ом	±0,8%±2 ед счета
20 КОм	10 Ом	±0,8%±2 ед счета
200 КОм	100 Ом	±0,8%±2 ед счета
2000 КОм	1 КОм	±1%±2 ед счета

МАКС. НАПРЯЖ. НА РАЗОМКН. ЩУПАХ: 2,8 В.

ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗОК: 15 сек. максимум 220В на всех пределах.

## ЗВУКОВАЯ ПРОЗВОНКА (кроме M-810)

ПРЕДЕЛ ОПИСАНИЕ  
o))) Встроенный зуммер звучит, если сопротивление менее 1кОм

ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗОК: 15 сек. 220В максимум, звучит сигнал.

## ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ (M-818)

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШ.	ТОЧНОСТЬ
от -20	1°C	±3°C±2 ед сч (до150°C)
до +1370°C		±3% (выше 150°C)

ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗОК: 220 В эфф.

## РУКОВОДСТВО ПО РАБОТЕ

1. Во избежание поражения электрическим током и/или порчи мультиметра, не проверяйте напряжения, которые могут превысить 500В относительно земли.

2. Перед применением мультиметра проверьте провода, соединители и щупы на отсутствие в них трещин, разрывов или трещин изоляции.

## ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ.

1. Черный щуп в "COM", красный - "V,  $\Omega$ , A".
2. Установить переключатель на желаемый предел постоянного напряжения (DCV). Если измеряемое напряжение заранее не известно, поставьте переключатель на наибольший предел и понижайте его до получения отсчета.
3. Присоедините щупы к проверяемой схеме.
4. Включите проверяемую схему, величина и полярность напряжения отобразятся на дисплее.

## ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ.

1. Черный щуп в "COM", красный - "V,  $\Omega$ , A".
2. Переключатель на желаемый предел переменного напряжения (ACV).
3. Присоедините щупы к проверяемой схеме.
4. Считайте показания на дисплее.

## ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА.

1. Черный щуп в "COM", красный - "V,  $\Omega$ , A" (для тока от 200мА до 10А в гнездо 10А).

## РУКОВОДСТВО ПО РАБОТЕ

1. Во избежание поражения электрическим током и/или порчи мультиметра, не проверяйте напряжения, которые могут превысить 500В относительно земли.

2. Перед применением мультиметра проверьте провода, соединители и щупы на отсутствие в них трещин, разрывов или трещин изоляции.

## ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ.

1. Черный щуп в "COM", красный - "V,  $\Omega$ , A".
2. Установить переключатель на желаемый предел постоянного напряжения (DCV). Если измеряемое напряжение заранее не известно, поставьте переключатель на наибольший предел и понижайте его до получения отсчета.
3. Присоедините щупы к проверяемой схеме.
4. Включите проверяемую схему, величина и полярность напряжения отобразятся на дисплее.

## ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ.

1. Черный щуп в "COM", красный - "V,  $\Omega$ , A".
2. Переключатель на желаемый предел переменного напряжения (ACV).
3. Присоедините щупы к проверяемой схеме.
4. Считайте показания на дисплее.

## ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА.

1. Черный щуп в "COM", красный - "V,  $\Omega$ , A" (для тока от 200мА до 10А в гнездо 10А).

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## М-810 серия ЦИФРОВОЙ МИНИМУЛЬТИМЕТР

### ВНИМАНИЕ!

ВНИМАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЕ НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО ПЕРЕД ТЕМ, КАК НАЧАТЬ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ МУЛЬТИМЕТРОМ. Несоблюдение положений настоящего руководства может привести к поражению электрическим током и/или порче мультиметра.

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## М-810 серия ЦИФРОВОЙ МИНИМУЛЬТИМЕТР

### ВНИМАНИЕ!


ВНИМАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЕ НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО ПЕРЕД ТЕМ, КАК НАЧАТЬ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ МУЛЬТИМЕТРОМ. Несоблюдение положений настоящего руководства может привести к поражению электрическим током и/или порче мультиметра.

2. Переключатель на желаемый предел постоянного тока (DCA).
3. Разорвите проверяемую цепь и включите щупы ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО.
4. Включите проверяемую схему, величина и полярность тока отобразятся на дисплее.

#### ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ.

1. Черный щуп в "COM", красный - "V, Ω, A".
2. Переключатель на желаемый предел Ω.
3. Если измеряемое сопротивление включено в схему, отключите питание и разрядите в схеме все емкости.
4. Присоедините щупы к сопротивлению.
5. Считайте показания на дисплее.

#### ПРОВЕРКА ДИОДОВ

1. Черный щуп в "COM", красный - "V, Ω, A".
2. Переключатель в положение 
3. Соединить красный щуп с анодом, а черный - с катодом проверяемого диода.
4. На дисплее будет прямое падение напряжения в мВ. Если диод включен наоборот, то будет выведена цифра "1".

#### ИЗМЕРЕНИЕ $h_{21E}$ ТРАНЗИСТОРОВ


1. Переключатель в положение  $h_{21E}$ .
2. Определить тип транзистора: NPN или PNP и определить выводы эмиттера, базы и коллектора.

2. Переключатель на желаемый предел постоянного тока (DCA).
3. Разорвите проверяемую цепь и включите щупы ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО.
4. Включите проверяемую схему, величина и полярность тока отобразятся на дисплее.

#### ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ.

1. Черный щуп в "COM", красный - "V, Ω, A".
2. Переключатель на желаемый предел Ω.
3. Если измеряемое сопротивление включено в схему, отключите питание и разрядите в схеме все емкости.
4. Присоедините щупы к сопротивлению.
5. Считайте показания на дисплее.

#### ПРОВЕРКА ДИОДОВ

1. Черный щуп в "COM", красный - "V, Ω, A".
2. Переключатель в положение 
3. Соединить красный щуп с анодом, а черный - с катодом проверяемого диода.
4. На дисплее будет прямое падение напряжения в мВ. Если диод включен наоборот, то будет выведена цифра "1".

#### ИЗМЕРЕНИЕ $h_{21E}$ ТРАНЗИСТОРОВ


1. Переключатель в положение  $h_{21E}$ .
2. Определить тип транзистора: NPN или PNP и определить выводы эмиттера, базы и коллектора.

- Вставить транзистор в соответствующие отверстия панельки  $h_{21E}$  на передней панели.
3. На дисплее будет значение  $h_{21E}$  при токе базы 10 мкА и напряжении  $V_{ce} - 2,8 В$ .


#### ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ (M-818).

1. Переключатель на предел TEMP, температура корпуса отобразится на дисплее со знаком °C.
2. Подключите термопару типа К к гнездам "COM" и "V, Ω, A".
3. Коснитесь проверяемого объекта термопарой.
4. Считайте температуру на дисплее в °C.

#### ЗВУКОВОЙ ПРОБНИК (КРОМЕ M-810).

1. Черный щуп в "COM", красный - "V, Ω, A".
2. Переключатель в положение 
3. Подключить щупы к двум точкам проверяемой цепи. Если сопротивление ниже 1кОм звучит сигнал.

#### ВСТРОЕННЫЙ ГЕНЕРАТОР (M-812 - МЕАНДР 50 ГЦ)


1. Переключатель в положение 
2. Тестовый сигнал (меандр 50 Гц) появится на гнезде "V Ω A". Выходное напряжение будет примерно 3 В (двойная амплитуда) с постоянной составляющей, поэтому может понадобиться разделительный конденсатор.

- Вставить транзистор в соответствующие отверстия панельки  $h_{21E}$  на передней панели.
3. На дисплее будет значение  $h_{21E}$  при токе базы 10 мкА и напряжении  $V_{ce} - 2,8 В$ .


#### ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ (M-818).

1. Переключатель на предел TEMP, температура корпуса отобразится на дисплее со знаком °C.
2. Подключите термопару типа К к гнездам "COM" и "V, Ω, A".
3. Коснитесь проверяемого объекта термопарой.
4. Считайте температуру на дисплее в °C.

#### ЗВУКОВОЙ ПРОБНИК (КРОМЕ M-810)

1. Черный щуп в "COM", красный - "V, Ω, A".
2. Переключатель в положение 
3. Подключить щупы к двум точкам проверяемой цепи. Если сопротивление ниже 1кОм звучит сигнал.

#### ВСТРОЕННЫЙ ГЕНЕРАТОР (M-812 - МЕАНДР 50 ГЦ)

1. Переключатель в положение 
2. Тестовый сигнал (меандр 50 Гц) появится на гнезде "V Ω A". Выходное напряжение будет примерно 3 В (двойная амплитуда) с постоянной составляющей, поэтому может понадобиться разделительный конденсатор.

#### ЗАМЕНА БАТАРЕИ ИЛИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ.

Плавкий предохранитель редко нуждается в замене и выходит из строя почти всегда из-за ошибки оператора. Если на дисплее появится надпись "BAT" батарея должна быть заменена.

Для замены батареи и предохранителя (200мА/250В) удалите 2 винта на задней панели корпуса, выньте старые и установите новые.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Перед открыванием корпуса мультиметра во избежание поражения током убедитесь, что щупы отключены от цепей под напряжением.

#### ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

- Руководство по эксплуатации
- Измерительные щупы
- Коробка
- Термопара типа К (только для модели M-818)

#### ЗАМЕНА БАТАРЕИ ИЛИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ.

Плавкий предохранитель редко нуждается в замене и выходит из строя почти всегда из-за ошибки оператора. Если на дисплее появится надпись "BAT" батарея должна быть заменена.

Для замены батареи и предохранителя (200мА/250В) удалите 2 винта на задней панели корпуса, выньте старые и установите новые.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Перед открыванием корпуса мультиметра во избежание поражения током убедитесь, что щупы отключены от цепей под напряжением.

#### ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

- Руководство по эксплуатации
- Измерительные щупы
- Коробка
- Термопара типа К (только для модели M-818)