

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Необходимо соблюдать следующие правила, чтобы обеспечить максимальную безопасность персонала при работе с данным прибором:

- Не используйте данный прибор, если прибор или контрольные выводы повреждены или если вы подозреваете, что данное устройство работает неправильно.
- Будьте осторожны с электрическим напряжением. Не прикасайтесь к незащищенным металлическим трубкам, розеткам, зажимам и т. д, которые могут быть в электрическом потенциале земли. Необходимо обеспечить соответствующую изоляцию и использовать сухую одежду, резиновую обувь, резиновый коврик или любой проверенный изолирующий материал.
- Выключите источник питания проверяемой цепи, прежде чем размыкать, отсоединять или выключать

цепь. Даже небольшое количество электрического тока может быть опасным.

- Соблюдайте осторожность при работе с током выше 60 В или переменным током выше 30 В, так как такие напряжения могут повлечь опасность поражения током.
- При использовании щупов, держите пальцы на предохранителях для пальцев, расположенных на щупах.
- Измерения напряжения, которые превышают пределы мультиметра, могут повредить прибор и ударить оператора током. Всегда следите за пределами напряжения мультиметра, когда стоите напротив прибора.
- Никогда не применяйте напряжение или электрический ток, который превышает определенный максимум:

Пределы диапазона входных значений	
Функция	Максимально допустимое значение
VAC	600V DC/AC
V DC or V AC	600V DC/AC, 200Vrms on 200mV range
mA DC	200mA 250V fast acting fuse
A DC	10A 250V fast acting fuse (30 seconds max every 15 minutes)
Resistance, Continuity	250Vrms for 15sec max

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ



Данный символ, расположенный вблизи другого символа, терминала или работающего устройства, показывает, что оператору следует изучить Инструкцию по Эксплуатации, чтобы избежать травм или повреждения прибора.



Данный символ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может повлечь за собой смерть или серьезные травмы.



Данный символ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может повлечь за собой повреждение прибора.

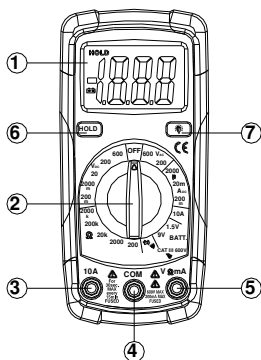


Данный символ указывает, что терминал(ы), маркированные таким образом, нельзя подключать к точке цепи, на которой напряжение в отношении грунтового заземления превышено (в данном примере) 500 В AC или DC.



Данный символ вблизи одного или нескольких терминалов обозначает их как связанные с диапазонами, которые могут при нормальном использовании попасть под воздействие частично опасных напряжений. Для максимальной безопасности, прибор и контрольные выводы не следует держать в руках, когда данные терминалы подключены.

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ И РАЗЪЁМЫ



1. Большой ЖК-дисплей
2. Переключатель режимов
3. Входное гнездо 10A (положительное) для измерений 10A DC или AC.
4. Входное гнездо COM (отрицательное)
5. Положительное входное гнездо

6. Кнопка Data Hold

7. Кнопка Backlight

Примечание: Tilt стенд, предохранитель и батарейный отсек находятся на задней панели устройства.

ПОЯСНЕНИЯ К УСЛОВНЫМ ОБОЗНАЧЕНИЯМ

Знак проверки цепей на обрыв

BAT Низкий заряд батареи

Диодный тест

DATA HOLD Сохранение данных

AUTO Автоматический выбор диапазона

AC Переменный Ток

DC Постоянный Ток

Спецификация

Функция	Диапазон	Разрешение	Точность
DC Voltage (V DC)	200mV	0.1mV	$\pm(0.5\% \text{ reading} + 2 \text{ digits})$
	2000mV	1mV	
	20V	0.01V	
	200V	0.1V	$\pm(0.8\% \text{ reading} + 2 \text{ digits})$
	600V	1V	
AC Voltage (V AC)	200V	0.1V	$\pm(1.2\% \text{ reading} + 10 \text{ digits})$ (50/60Hz)
	600V	1V	
DC Current (A DC)	2000 μ A	1 μ A	$\pm(1.0\% \text{ reading} + 2 \text{ digits})$
	20mA	10 μ A	
	200mA	100 μ A	$\pm(1.2\% \text{ reading} + 2 \text{ digits})$
	10A	10mA	$\pm(2.0\% \text{ reading} + 2 \text{ digits})$

Resistance	200Ω	0.1Ω	±(0.8% reading + 2 digits)
	2000Ω	1Ω	
	20kΩ	0.01kΩ	
	200kΩ	0.1kΩ	
	2000kΩ	1kΩ	±(1.0% reading + 2 digits)
Battery Test	9V	10mV	±(1.0% reading + 2 digits)
	1.5V	1mV	

Данные параметры точности измерены при 18 °C - 28 °C (65 °F - 83 °F) и относительной влажности менее чем 70 % RH.

УСТАНОВКА БАТАРЕЕК

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Чтобы избежать удара электрическим током, отсоедините контрольные выводы от любого источника напряжения, прежде чем снять дверцу с батарейного отсека.

1. Отсоедините контрольные выводы от прибора.
2. Откройте дверцу батарейного отсека, ослабив винт с помощью крестообразной отвертки.
3. Установите батарейки в батарейный отсек, соблюдая правильную полярность.
4. Установите дверцу батарейного отсека при помощи двух шурупов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Чтобы избежать удара электрическим током, не работайте с прибором до тех пор, пока дверца батарейного отсека не будет закрыта и надежно закреплена.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если прибор работает неправильно, проверьте предохранители и батарейки, чтобы убедиться, что они в хорошем состоянии и что они правильно установлены.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Риск смерти от удара электрическим током. Высокое напряжение Постоянного и Переменного Тока очень опасны, измерения следует выполнять с большой осторожностью.

1. **ВСЕГДА** устанавливайте переключатель режимов в позицию Выкл., когда прибор не используется.
2. Если "OL" появляется на дисплее в процессе измерения, если величина превышает диапазон, который вы выбрали. Измените диапазон на более широкий.

ПРИМЕЧАНИЕ: В некоторых низких диапазонах напряжения Постоянного и переменного тока с не подсоединёнными к прибору контрольными выводами дисплей может выдавать произвольные показания. Это происходит из-за высокого уровня чувствительности. Показания стабилизируются и при подключении устройства к цепи, вы получите правильные измерения.

КНОПКА DATA HOLD

Функция Data Hold позволяет прибору сохранить измерения для дальнейшего просмотра.

1. Нажмите кнопку DATA HOLD , чтобы сохранить показания датчика. Индикатор "HOLD" появится на дисплее.

2. Нажмите кнопку DATA HOLD, чтобы вернуться к нормальной эксплуатации.

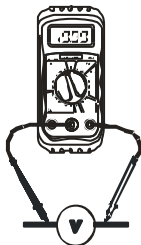
КНОПКА BACKLIGHT

1. Нажмите и удерживайте кнопку BACKLIGHT, тогда задняя подсветка загорится.
2. Нажмите кнопку BACKLIGHT еще раз, чтобы выйти из режима освещения.

ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА

ВНИМАНИЕ: НЕ измеряйте напряжение Постоянного Тока, если мотор в цепи включен или выключен. Большая волна напряжения может навредить прибору.

1. Установите переключатель режимов в позицию VDC ("mV" появится на дисплее).
2. Вставьте штекер черного контрольного вывода в отрицательное гнездо (COM) и штекер красного вывода - в положительное гнездо (V).
3. Поднесите наконечники испытательных щупов к проверяемой цепи. Убедитесь, что полярность правильная (красный вывод – к положительному, черный - к отрицательному).
4. Прочитайте напряжение на дисплее. Дисплей показывает правильное



десятичное число и величину. Если полярность обратная, дисплей покажет (-) минус перед величиной.

ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Риск смерти от удара электрическим током. Наконечники щупов могут быть недостаточно длинными для контакта с деталями под напряжением внутри некоторых розеток 240 В, так как контакты сильно углублены. В результате, показания могут быть нулевыми, тогда как фактически в розетке есть напряжение. Убедитесь, что наконечники щупов касаются металлических контактов внутри розетки, прежде чем предполагать, что в ней нет напряжения.

ВНИМАНИЕ: НЕ измеряйте напряжение Постоянного Тока, если мотор в цепи включен или выключен. Большая волна напряжения может навредить прибору.

1. Установите переключатель режимов в позицию VAC.
2. Вставьте штекер черного вывода в отрицательное гнездо (COM) и штекер красного вывода в положительное гнездо (V).

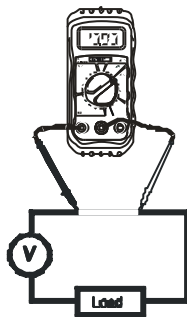


3. Поднесите наконечники испытательных щупов к проверяемой цепи.
4. Прочитайте напряжение на дисплее. Дисплей покажет десятичное число, величину и символ (AC, V и т. д.).

ИЗМЕРЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА

ВНИМАНИЕ: Не выполняйте измерений тока на шкале 10 А более 30 секунд. Превышение 30 секунд может привести к повреждению устройства и/или контрольных выводов.

1. Вставьте штекер черного вывода в отрицательное гнездо (COM).
2. Для тока свыше 4000 μA Постоянного Тока, установите переключатель режимов в позицию μA и вставьте штекер красного вывода в гнездо (μA).
3. Для измерений тока свыше 400 мА DC, установите переключатель режимов на диапазон мА и вставьте штекер красного вывода в гнездо (mA).



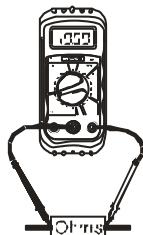
4. Для измерений тока более 10A DC, установите переключатель режимов в позицию A и вставьте штекер красного вывода в гнездо 10A.
5. Удерживайте кнопку AC/DC до тех пор, пока индикатор "DC" не появится на дисплее.
6. Отключите питание от проверяемой цепи, затем разомкните цепь в той точке, где вам необходимо сделать измерение тока.
7. Поднесите наконечник черного щупа к отрицательному концу цепи.
8. Подключите питание к цепи.
9. Прочитайте показания тока на дисплее. Дисплей покажет правильное десятичное число, величину и символ.

ИЗМЕРЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Чтобы избежать удара током, отсоедините источник питания от проверяемого устройства и разгрузите все емкости, прежде чем измерять сопротивление. Извлеките батарейки и выдерните провода.

1. Установите переключатель режимов в позицию Ω .

2. Вставьте штекер черного контрольного вывода в отрицательное гнездо (COM) и штекер красного контрольного вывода в положительное гнездо Ω .
3. Поднесите наконечники щупов к цепи или проверяемой детали. Лучше отключить один конец проверяемой детали, тогда остальная цепь не будет мешать показанию сопротивления.



Прочитайте сопротивление на дисплее. Дисплей покажет правильное десятичное число, величину и символ.



ПРОВЕРКА НА ОБРЫВ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Чтобы избежать удара электрическим током, никогда не проверяйте на обрыв цепи или провода, находящиеся под напряжением.

1. Установите переключатель режимов в позицию






2. Вставьте штекер черного вывода в отрицательное гнездо (COM) и штекер красного вывода в положительное гнездо (Ω).

3. Нажимайте кнопку  до тех пор, пока символ  не появится на дисплее.
4. Поднесите наконечники щупов к цепи или проводу, который вы хотите проверить.
5. Если сопротивление меньше, чем 30 А, прозвучит звуковой сигнал. Дисплей покажет фактическое сопротивление.

ПРОВЕРКА ДИОДОВ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Чтобы избежать удара электрическим током, не проверяйте диоды, которые находятся под напряжением.

1. Установите переключатель режимов в позицию в позицию 
2. Нажимайте кнопку  до тех пор, пока не появится символ  на дисплее.

3. Вставьте штекер черного вывода в отрицательное гнездо (-) (COM), а штекер красного вывода в положительное гнездо (+) (Ω).
4. Поднесите наконечники щупов к диодам или полупроводниковому переходу, который вы хотите проверить. Запомните показания прибора.

Проверка элементов питания

1. Вставьте черный щуп в разъем COM отрицательный и красный щуп в гнездо V положительный.
2. Выберите диапазон 1,5 или 9В с помощью функции выбора переключателя.
3. Подключите красный провод к положительной стороне 1,5 или 9В батареи, а черный провод к отрицательной стороне 1,5 или 9В батареи.
4. Читайте напряжение на дисплее.

	Хороший заряд	Слабый	Плохой
9V battery:	>8.2V	7.2 to 8.2V	<7.2V
1.5V battery:	>1.35V	1.22 to 1.35V	<1.22V

ЗАМЕНА БАТАРЕЙКИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Чтобы избежать удара электрическим током, отсоедините контрольные выводы от любого источника напряжения, прежде чем снимать дверцу батарейного отсека.

1. Когда батарейки разряжены или их напряжение упало ниже рабочего, индикатор "BAT" появится на ЖК-дисплее справа. Батарейку следует заменить.
2. Следуйте инструкции при установке батарейки. См. раздел Установка батарейки данного руководства.
3. Утилизируйте старую батарейку надлежащим образом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Чтобы избежать удара электрическим током, не используйте прибор до тех пор, пока дверца батарейного отсека не будет закрыта и надежно закреплена.

ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Чтобы избежать удара электрическим током, отсоедините контрольные выводы от любого источника напряжения, прежде чем открывать дверцу отсека предохранителей.

1. Отсоедините контрольные выводы от проверяемого устройства и от мультиметра.
2. Откройте дверцу отсека предохранителя, ослабив винт с помощью отвертки Phillips.
3. Осторожно выньте старый предохранитель из отсека.
4. Установите новый предохранитель в отсек.
5. Всегда используйте соответствующие предохранители (0.5 A/250В для диапазона 400 мА, 10А/250 В для диапазона 10А).
6. Установите дверцу отсека предохранителя, надежно закрепите винт.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Чтобы избежать удара электрическим током, не работайте с прибором до тех пор, пока дверца отсека предохранителя не будет установлена и надежно закреплена.