ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР С АВТОМАТИЧЕСКИМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ ДИАПАЗОНОВ



DT – 9928

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Необходимо соблюдать данные меры безопасности для обеспечения максимальной личной безопасности во время эксплуатации этого прибора:

- **Не должны** проводиться измерение выше максимального выбранного диапазона.
- При измерениях выше 50В, особенно электрических шин под напряжением, **необходимо** быть крайне осторожным.
- Для измерения напряжения этот прибор **не** должен быть включен на позициях измерения тока или сопротивления, или проверки диодов, или прозвонки соединений.
- Цепи **должны** быть обесточены и изолированы до проведения испытаний на сопротивление.
- Поворотный переключатель диапазона должен быть включен только **после** отсоединения от цепи соединительных проводов.
- Все внешнее напряжение **должно** быть отключено от прибора перед удалением батареек.
- Измерительные провода и щупы **должны** быть в хорошем состоянии, чистыми и иметь исправную или не поврежденную изоляцию.
- Замена предохранителей **должна** быть правильного типа и номинала.
- Прибор **не должен быть** использован при повреждении любой его части.
- Необходимо **прочитать и принять во внимание** предупреждения и меры предосторожности, прежде чем использовать инструмент. Они должны быть соблюдены в ходе эксплуатации этого прибора.

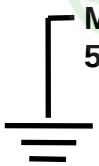
Символы, используемые для этого инструмента:

Внимание: смотрите в примечаниях.

Данный знак означает, что работник должен обратиться к объяснениям в инструкции по эксплуатации, чтобы избежать телесных повреждений или ущерба прибору.

Предупреждение: Опасность поражения электрическим током.

Этот символ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не предотвратить, может привести к смерти или серьезным травмам.



Этот символ рекомендует пользователю не соединять терминал (ы) с этим знаком к точке цепи, в которой напряжение по отношению к заземлению превышает (в данном случае) 1000 В переменного или постоянного тока.

Оборудование, полностью защищенное двойной изоляцией (Класс II)

Оборудование соответствует текущим нормативам ЕС.

СИМВОЛЫ И ИНДИКАТОРЫ

•)))	Неразрывность
BAT	Низкий заряд батареи
	Проверка диодов
HOLD	Удержание данных
AUTO	Автовыбор диапазона
AC	Переменный ток или напряжение
DC	Постоянный ток или напряжение
MAX / MIN	Сохраняет максимальные или минимальные значения
PEAK	Находит всплески и подскоки без индикатора
	Подсветка
V	Вольты
A, mA,uA	Текущий диапазон

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Чтобы включить прибор, поверните кнопку диапазона из положения OFF на любой диапазон измерений.

Примечание:

Для лучшего срока службы батареек ВСЕГДА оставляйте переключатель в положении OFF, когда прибор не используется. Этот прибор имеет функцию ***автовыключения***, которая автоматически отключает прибор, если проходит 15 минут между его применением.

ПРИМЕЧАНИЕ: При некоторых низких диапазонах переменного и постоянного напряжения, когда лабораторные провода не подключены к устройству, на дисплее могут отображаться случайные, измененные показания. Это нормально и вызвано высокой входной чувствительностью. Показания стабилизируются и покажут правильные измерения при подключении к цепи.

Кнопка MODE

Для выбора постоянного или переменного тока при измерении в Напряжениях, Амперах, мА, UA, Ω,, •))), или диапазонах.

Кнопка HOLD

Функция HOLD позволяет прибору зафиксировать измерения для последующего использования.

1. Нажмите кнопку HOLD, чтобы зафиксировать показания на данном индикаторе. Значок "HOLD" появится на дисплее.
2. Нажмите кнопку HOLD снова, чтобы вернуться к обычной работе.

Кнопка BACKLIGHT

1. Нажмите кнопку BACKLIGHT, чтобы включения подсветки дисплея.
2. Нажмите кнопку BACKLIGHT еще раз для выхода из режима подсветки.

Кнопка MAX/MIN

Функция MAX/MIN позволяет прибору зафиксировать самые высокие или низкие измерения для последующего использования.

1. Нажмите кнопку MAX/MIN, чтобы начать измерение. Индикатор "MAX" или "MIN"

появится на дисплее.

2. Если значки "MAX MIN" мигают, прибор находится в режиме MAX/MIN, но не записи, нажмите кнопку MAX/MIN для выбора режима.
3. Чтобы вернуться в обычный режим измерения AUTO, удерживайте кнопку MAX/MIN в течение 2 секунд.

Кнопка Peak Hold

Функция Peak Hold фиксирует пиковые значения переменного или постоянного напряжения или тока. Прибор может зафиксировать отрицательные или положительные пиковые значения в течение 1 миллисекунды.

1. Установите переключатель на позицию A или V.
2. Используйте кнопку **MODE** для выбора постоянного или переменного тока.
3. Подождите, пока дисплей стабилизируется.
4. Нажмите и удерживайте кнопку **PEAK**, пока значок "**CAL**" не появится на дисплее. Эта процедура обнулит выбранный диапазон.
5. Нажмите кнопку **PEAK**, высветится значок **Pmax**.
6. Дисплей будет обновляться каждый раз, как будет появляться более высокое положительное пиковое значение.
7. Нажмите кнопку **PEAK** снова, высветится значок **Pmin**. Дисплей будет обновляться каждый раз, как будет появляться более низкое отрицательное пиковое значение.
8. Чтобы вернуться в обычный режим работы, нажмите и удерживайте **PEAK** кнопку, пока индикатор **Pmin** и **Pmax** не выключится.

Примечание: Если позиция переключателя изменяется после калибровки, калибровка Peak Hold должна быть повторена для новой выбранной функции.

Кнопка RANGE

Когда прибор включен первый раз, он автоматически переходит в автоматический выбор. Он автоматически выбирает наилучший диапазон измерения и лучший режим для большинства измерений. Для ситуации измерения, требующей, чтобы диапазон выбирался вручную, выполните следующее:

1. Нажмите кнопку **RANGE**. Индикатор дисплея "**Auto**" погаснет, включится индикатор "**Manu**".
2. Нажмите кнопку **RANGE** для просмотра имеющихся диапазонов, пока вы не выберете нужный диапазон.
3. Нажмите и удерживайте кнопку **RANGE** в течение 2 секунд для выхода из режима **Manual Ranging** и возврата в автоматический выбор.

ИЗМЕРЕНИЯ ПОСТОЯННОГО/ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

1. **Вставьте черный щуп в отрицательное гнездо COM, а красный - в положительное гнездо V.**
2. **Установите поворотный переключатель в положение VAC или VDC.**
3. **Нажмите кнопку MODE для выбора постоянного или переменного напряжения.**
4. **Соедините щупы параллельно тестируемой цепи.**
5. **Прочитайте значение напряжения на ЖК-дисплее.**

ИЗМЕРЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА

1. Вставьте штекерную вилку черного щупа в отрицательное гнездо COM.
2. Для измерения тока до 110uA DC, установите переключатель в позицию uA и вставьте штекерную вилку красного щупа в гнездо (uA).
3. Для измерения тока выше 110uA DC, установите переключатель в позицию mA и вставьте штекерную вилку красного щупа в гнездо (mA).
4. Для измерения тока выше 10A DC, установите переключатель в позицию A и вставьте штекерную вилку красного щупа в гнездо 10A.
5. Нажмите кнопку AC/DC, пока на дисплее не появится значок "DC".
6. Отключите питание тестируемой цепи, затем включите цепь в точке, где вы хотите измерить ток.
7. Вставьте конец черного щупа в минус цепи. Вставьте конец красного щупа в плюс цепи.
8. Включите питание цепи.
9. Прибор отобразит показания проделанных измерений на дисплее. Дисплей отображает показания в точности до десятых долей.

ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

1. Вставьте штекерную вилку черного щупа в минус гнездо (COM).
2. Для измерения тока до 110uA DC, установите переключатель в позицию uA и вставьте штекерную вилку красного щупа в гнездо (uA).
3. Для измерения тока выше 110uA DC, установите переключатель в позицию mA и вставьте штекерную вилку красного щупа в гнездо (mA).
4. Для измерения тока выше 10A DC, установите переключатель в позицию A и вставьте штекерную вилку красного щупа в гнездо 10A.
5. Нажмите кнопку MODE. Режим измерения будет меняться между AC или DC.
6. Отключите питание тестируемой цепи, затем подключитесь к цепи в точке, где вы хотите измерить ток.
7. Подключите конец черного щупа в отрицательную часть цепи. Подключите конец красного щупа в положительную часть цепи.
8. Включите питание цепи.
9. Прибор отобразит показания проделанных измерений на дисплее. Дисплей отображает показания в точности до десятых долей.

ИЗМЕРЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ [Ω]

ВНИМАНИЕ: Во избежание поражения электрическим током, отключите питание на испытываемом устройстве и разрядите все конденсаторы, прежде чем совершать любое измерение сопротивления. Удалите батарейки и отключите сетевые шнуры.

1. Установите переключатель режимов на позицию Ω.
2. Вставьте черный щуп в отрицательное гнездо COM, а красный в положительное гнездо (Ω).
3. Нажмите кнопку MODE, пока значок "Ω" не появится на дисплее.
4. Подключите концы щупа по всей тестируемой цепи или частично. Лучше всего отключить одну сторону испытываемой части, так что остальная часть цепи не будет мешать показания сопротивления.
5. Прибор отобразит показания сопротивления на дисплее. Дисплей отображает показания в точности до десятых долей.

ПРОЗВОНКА СОЕДИНЕНИЙ

ВНИМАНИЕ: Во избежание поражения электрическим током, никогда не проверяйте неразрывность цепей или кабелей под напряжением.

1. Установите поворотный переключатель в положение •))).
2. Вставьте черный щуп в гнездо COM, а красный в положительное гнездо •))).
3. Нажмите кнопку MODE, пока значок "•)))"не появится на дисплее.
4. Подключите концы щупа в цепь или кабель, который вы желаете проверить.
5. При сопротивлении цепи менее 30 Ом включается звуковой сигнал. Дисплей также будет отображать действующее сопротивление в Ω.

ПРОВЕРКА ДИОДОВ

ВНИМАНИЕ: Во избежание поражения электрическим током, никогда не проверяйте диоды под напряжением.

1. Установите поворотный переключатель в положение ⊣◀⊢.
2. Вставьте черный щуп в гнездо COM, а красный в гнездо ⊣◀⊢.
3. Нажмите кнопку MODE, пока значок "•)))" "⊣◀⊢"не появится на дисплее.
4. Подсоедините конец щупа к полупроводнику, который вы хотите протестировать. Обратите внимание на его показания.
5. Смените полярность щупа, переключив его позицию. Обратите внимание на его показания.
6. Полупроводник можно оценить следующим образом:
   A. Если одно показание указывает значение, а другое OL, диод в норме.
   B. Если оба показания указывают OL, устройство является открытым.
   C. Если у обоих показаний значение очень мало или равно нулю, произошло короткое замыкание устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ: Значение, указанное на дисплее во время проверки диодов, является прямым напряжением.

ИЗМЕРЕНИЕ ЕМКОСТИ КОНДЕНСАТОРОВ

ВНИМАНИЕ: Во избежание поражения электрическим током, разрядите конденсаторы до проведения измерений.

1. Установить переключатель режимов в положение емкости **CAP**.
2. Вставьте штекерную вилку черного щупа в гнездо **COM**, а штекерную вилку красного в положительное гнездо **CAP**.
3. Подключите концы щупа к тестируемой части цепи.
4. Прочитайте значение емкости конденсаторов на дисплее.
5. Дисплей отображает показания в точности до десятых долей.

Примечание: Для очень больших значений емкости время измерения может быть сокращено на несколько минут до того, как стабилизируется последнее показание. ЖК-дисплей отображает значок DSC при разрядке. Разрядка через прибор проходит довольно медленно. Мы рекомендуем пользователям разряжать конденсатор при помощи другого способа.

ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ

1. Установить переключатель режимов в положение Hz.
2. Вставьте штекерную вилку черного щупа в гнездо (**COM**), а штекерную вилку красного в положительное гнездо Hz.
3. Подключите концы щупа к тестируемой цепи.
3. Прочитайте значение частоты на дисплее. Цифровое показание будет до десятичной точки, символы (kHz, MHz).

ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

1. Установить переключатель режимов в положение ºC.
2. Вставьте Датчик температуры во входное гнездо, убедившись в том, что соблюдена правильная полярность.
3. Нажмите и удерживайте кнопку MODE, пока на дисплее не появится значок ºF или ºC.
4. Присоедините конец датчика температуры к той части, чью температуру вы хотите измерить. Удерживайте датчик в испытываемой части, пока показания не стабилизируются (около 30 секунд).
5. Прочитайте показания температуры на дисплее.

Примечание: Датчик температуры оснащен мини-разъемами типа К. Мини-разъемы для адаптера с штекерным разъемом поставляются для подключения к штекерным входным гнездам.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические:

Изоляция: Класс 2, Двойная изоляция.
Категория перенапряжения: CATIV 600V,CATIII 1000V
Примечание: Эти приборы отвечают стандартам CAT III и CAT IV IEC 61010. Стандарт безопасности IEC 61010 определяет четыре категории перенапряжения (от CAT I до CAT IV), основанных на величине опасности коротких одиночных импульсов. Приборы CAT III предназначены для защиты от коротких одиночных импульсов в стационарных установках оборудования на уровне распределения тока; приборы CAT IV предназначены для защиты от коротких одиночных импульсов на уровне начальных поставок тока (наземные или подземные коммунальные услуги).
Максимальное напряжение между терминалом и заземлением: 1000V DC/AC RMS
Дисплей: ЖК-дисплей на 11000 единиц
Полярность: Автоматическая, (-) индикация отрицательной полярности.
Превышение диапазона: значок “OL”.

Индикация низкого заряда батареи: Символ батарейки отображается на дисплее, когда заряд батарейки падает ниже рабочего уровня.
Частота измерений: 4 раза в секунду.
Автовыключение: Прибор автоматически выключается через 15 минут в режиме ожидания.

Рабочая среда: -10 ^{O}C до 50 ^{O}C (14 ^{0}F до 122 ^{0}F) при < 70 % относительной влажности.

Температура хранения: -30 ^{O}C до 60 ^{O}C (-4 ^{0}F до 140 ^{0}F) при < 80 % относительной влажности.

Относительная влажность: 90% (0°C до 30°C); 75% (30°C до 40°C); 45% (40°C до 50°C);

Для внутреннего использования, макс. высота: Рабочий: 3000м, Хранение 10,000м
Уровень загрязнения: 2

Безопасность: Прибор соответствует IEC/EN 61010-1:2001-02 и IEC/EN 61010-031:2002

Питание: Одна батарейка 9V, NEDA 1604, IEC 6F22.

Габариты: 182 (В) x 82 (Ш) x55 (Д) мм

Вес: Прим.: 375г.

Точность

Точность дана при 18 ^{O}C до 28 ^{O}C (65 ^{0}F до 83 ^{0}F).

Постоянное напряжение (Автовыбор диапазона)

Диапазон	Разрешение	Точность
110.00mV	0.01mV	±0.8%
1.1000V	0.1mV	±0.8%
11.000V	1mV	
110.00V	10mV	
1000.0V	100mV	±1.2%

Входящее сопротивление: 8.98MΩ.
Макс. входящий: 1000V dc или 1000V ac.

Переменное напряжение (Автовыбор диапазона)

Диапазон	Разрешение	Точность
110.00mV	0.01mV	±1.8%
1.1000V	0.1mV	±1.5% показ.
11.000V	1mV	
110.00V	10mV	
1000.0V	100mV	±2%

Входящее сопротивление: 9.7MΩ.
Реакция системы АУ: 50 Hz до 60Hz
Макс. входящий: 1000V dc или 1000V ac rms.

Постоянный ток (Автовыбор диапазона)

Диапазон	Разрешение	Точность
110.00uA	0.01uA	±1.5%
1100.0uA	0.1uA	
11.000mA	1uA	±1.5%
110.00mA	10uA	
10.000A	1mA	±2.5%

Защита от перегрузки: Предохранитель 0.2A / 600V и 10A / 1000V.
Макс. входящий:110uA dc при диапазоне uA
110mA dc при диапазоне mA
10A dc при диапазоне 10A.

Переменный ток (Автовыбор диапазона)

Диапазон	Разрешение	Точность
110.00uA	0.01uA	±1.8%
1100.0uA	0.01uA	
11.000mA	1uA	±2.0%
110.00mA	10uA	
10.000A	1mA	±3.0%

Защита от перегрузки: Предохранитель 0.2A / 600V и 10A / 1000V.
Реакция системы АУ: 50 Hz до 60 Hz
Макс. входящий: 110uA ac rms при диапазоне uA
110mA ac rms при диапазоне mA
10A ac rms при диапазоне 10A.

Сопротивление [Ω] (Автовыбор диапазона)

Диапазон	Разрешение	Точность
110.00Ω	0.01Ω	±1.2%
1.1000kΩ	0.1Ω	±1.2%
11.000kΩ	1Ω	±1.2%
110.00kΩ	10Ω	±1.2%
1.1000MΩ	100Ω	±1.2%
11.000MΩ	1kΩ	±2.5%
40.00MΩ	10kΩ	±2.5%

Встроенная защита: 1000V dc или 1000V ac rms.

Емкость конденсатора (Автовыбор диапазона)

Диапазон	Разрешение	Точность
11.000nF	1pF	±5.0%
110.00nF	10pF	±5.0%
1.1000uF	0.1nF	+3.0
11.000uF	1nF	
110.00uF	0.01uF	
1.1000mF	0.1uF	±10%
11.000mF	1uF	
40.00mF	10uF	

Встроенная защита: 1000V dc или 1000V ac rms.

Частота (Автовыбор диапазона)

Диапазон	Разрешение	Точность
1100.0Hz	0.1Hz	±1.5%
11.000kHz	1Hz	±1.2%
110.00kHz	10Hz	
1.1000MHz	100Hz	
11.000MHz	1kHz	±1.5%
110.00MHz	10 kHz	

Чувствительность: >0.5V RMS при ≤1MHz;
Чувствительность: >3V RMS при >1MHz ;
Встроенная защита: 1000V dc или 1000V ac rms.

Температура

Диапазон	Разрешение	Точность
-32^{0}C~1000^{0}C	0.1 ^{0}C	±3%
-25.6^{0}F~1100 ^{0}F	0.1^{0}F	±3%

Сенсор: Термоэлемент Типа K
Защита от перегрузки: 1000V dc или ac rms.

Проверка диодов

Тестовый ток	Разрешение	Точность
1Ма типичный/открытый MAX.3V	1 mV	±10%

Напряжение открытой цепи: MAX. 3V dc
Защита от перегрузки: 1000V dc или ac rms.

Прозвонка соединений

Звуковой предел: Менее чем 30Ω тестового тока МАКС. 1.5mA
Защита от перегрузки: 1000V dc или ac rms.

Аксессуары

Аксессуары, входящие в комплект

Стандартный Красный/Черный набор проводов с щупами

Замена БАТАРЕЕК и ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

ВНИМАНИЕ: Во избежание поражения электрическим током, отключите соединительные провода от любого источника напряжения перед снятием крышки батарейного отсека.

1. Когда батарейка разряжены или ниже рабочего напряжения, символ предупреждения батареек появится на ЖК-дисплее. Батарейка должна быть заменена.
2. Следуйте инструкциям по установке батареек. См. раздел этого руководства «Установка батареек».
3. Удалите старые батарейки надлежащим образом.

ВНИМАНИЕ: Во избежание поражения электрическим током, не используйте ваш прибор с отсутствующей крышкой батарейного отсека.

УСТАНОВКА БАТАРЕЕК

ВНИМАНИЕ: Во избежание поражения электрическим током, отключите соединительные провода от любого источника напряжения перед снятием крышки батарейного отсека.

Не используйте ваш прибор с отсутствующей крышкой батарейного отсека.

1. Отсоедините соединительные провода от прибора.
2. Откройте батарейный отсек, открутив винты крышки с помощью отвертки.
3. Вставьте батарейки в батарейный отсек, соблюдая полярность.
4. Верните крышку на место. Прикрутите ее двумя винтами.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если Ваш прибор не работает должным образом, проверьте предохранители и батарейки, чтобы убедиться, что они по-прежнему в хорошем состоянии и правильно установлены.

ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

ВНИМАНИЕ: Во избежание поражения электрическим током, отключите соединительные провода от любого источника напряжения перед снятием крышки батарейного отсека/отсека предохранителя.

1. Отсоедините лабораторные провода от прибора и любого инструмента в стадии тестирования.
2. Откройте крышку предохранителя, открутив винты крышки с помощью отвертки.
3. Удалите старый предохранитель из держателя, осторожно потянув его.
4. Установите новый предохранитель в держатель.
5. Всегда используйте только предохранители надлежащего размера и значения (0.2A/600V быстродействующий для диапазона 110mA, 10A/1000V быстродействующий для диапазона 10A).
6. Установите крышку предохранителя на место. Вставьте винты и надежно закрутите их.

ВНИМАНИЕ: Во избежание поражения электрическим током, не работайте с вашим прибором, пока крышка предохранителя не прикручена винтами.