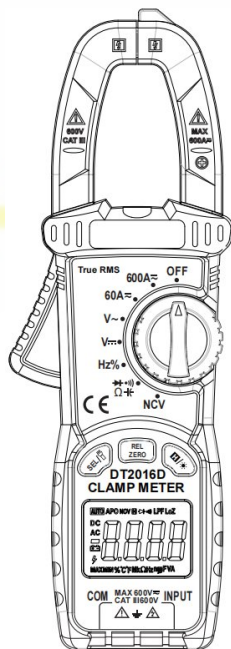


ЦИФРОВЫЕ ТОКОВЫЕ КЛЕЩИ-МУЛЬТИМЕТР DT2016D



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРОЧИТЕ И ПОЙМИТЕ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИБОРА.

1. Введение


1. В этом руководстве содержится вся информация по технике безопасности, инструкции по эксплуатации, технические характеристики и техническому обслуживанию компактного ручного измерительного прибора с батарейным питанием.
2. Этот прибор выполняет измерения переменного/постоянного напряжения, переменного/постоянного тока, сопротивления, частоты, целостности цепи, тестирование диодов и др. Разрядность дисплея 3 5/6 знаков, 6000 отсчетов, автоматическое определение диапазона.
3. Прибор имеет функции индикации полярности, удержания данных, индикации превышения диапазона, автоматического отключения питания, NCV, True-RMS, фонарик.
4. Прибор разработан в соответствии с EN61010-1 для электронных измерительных приборов с категорией перенапряжения (CAT III 600 В) и степенью загрязнения 2.




Предупреждение

Во избежание возможного поражения электрическим током или травм персонала, а также во избежание возможного повреждения прибора или тестируемого оборудования соблюдайте следующие правила:

1. Перед использованием прибора осмотрите корпус. Не используйте прибор, если он поврежден или корпус (или его часть) снят. Ищите трещины или отсутствующий пластик. Обратите внимание на изоляцию вокруг разъемов.
2. Проверьте тестовые провода на наличие поврежденной изоляции или оголенного металла. Проверьте тестовые провода на целостность.
3. Не подавайте напряжение, превышающее номинальное, указанное на приборе, между клеммами или между любой клеммой и заземлением.
4. Поворотный переключатель должен быть установлен в правильное положение, и, во избежание повреждения прибора, во время измерения не должно производиться никакого изменения диапазона.
5. Когда прибор работает при эффективном напряжении более 60В DC или 30В AC (RMS), следует соблюдать особую осторожность, поскольку существует опасность поражения электрическим током.
6. Используйте соответствующие клеммы, функции и диапазон для ваших измерений.
7. Не используйте и не храните измерительный прибор в условиях высокой температуры, влажности, взрывоопасности, воспламеняемости и сильного магнитного поля. При отсыревании прибора точность измерений может ухудшиться.
8. При использовании измерительных щупов держите пальцы за защитными накладками.
9. Перед проверкой сопротивления, целостности цепи или диодов отключите питание цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы.

10. Замените аккумулятор, как только на экране появится индикатор низкого заряда батареи  . При разряженном аккумуляторе прибор может давать ложные показания, что может привести к поражению электрическим током и травмам.
11. Перед открытием корпуса отсоедините измерительные провода от тестируемой цепи и отключите питание прибора.
12. При обслуживании прибора используйте только запасные части с тем же номером модели или идентичными электрическими характеристиками.
13. Внутренняя схема прибора не должна изменяться по желанию, во избежание его повреждения и любых несчастных случаев.
14. Для очистки поверхности прибора следует использовать мягкую ткань и мягкое моющее средство. Во избежание коррозии, повреждений и несчастных случаев не следует использовать абразивы и растворители.
15. Прибор предназначен для использования внутри помещений.
16. Выключайте питание прибора, когда он не используется, и вынимайте аккумулятор, если прибор не используется в течение длительного времени. Постоянно проверяйте аккумулятор, так как после использования в течение некоторого времени он может протечь. Замените аккумулятор, как только появится течь. Протечка аккумулятора приведет к повреждению прибора.

2. Общие характеристики

Дисплей	: ЖК-дисплей, 6000 отсчетов, частота обновления 2 сек
Размер ЖК-дисплея	: ~ 35,5 x 25,5 мм
Индикация полярности	: "-" отображается автоматически
Индикация превышения диапазона	: отображается "OL"
Индикация низкого заряда батареи	: отображается 
Размер зажима	: около 35 мм
Выбор диапазона	: автоматический/ручной
Рабочая температура	: 0...40°C, отн. влажность ≤80%
Температура хранения	: -10...50°C, отн. влажность ≤85%
Питание	: 1,5 В x 2, типоразмер AAA
Размер(В×Ш×Г)	: 203×68×33мм
Вес	: ~ 193 г с батареей

3. Символы на экране:

	Присутствует опасное напряжение		Осторожно, есть риск получения повреждений!
	Двойная изоляция		Соответствие требованиям безопасности ЕС
	Заземление		Опасность высокого напряжения
	Постоянный ток		Переменный ток
	DC или AC		Индикатор низкого заряда батареи
	Автоматический выбор диапазонов		Автоматическое отключение
	Бесконтактное измерение напряжения		°C/°F преобразование
	Наличие электромагнитного поля		Электрический фонарик

4. Описание панели

1. Клещи

Измерение переменного/постоянного тока.

2. Курок

Нажмите на него, чтобы открыть зажим.

При отпускании клещи замкнутся.

3. Кнопка REL/ZERO

Короткое нажатие кнопки включит режим относительных измерений, длительное нажатие - обнуление показаний при измерении постоянного тока.

4. Кнопка SEL/

Нажмите эту кнопку, выберите функцию измерений в режиме или тип измерений - AC/DC в режиме . Нажмите эту кнопку и удерживайте более 2 секунд, чтобы включить фонарик, нажмите и удерживайте ее еще раз более 2 секунд, чтобы выключить фонарик.

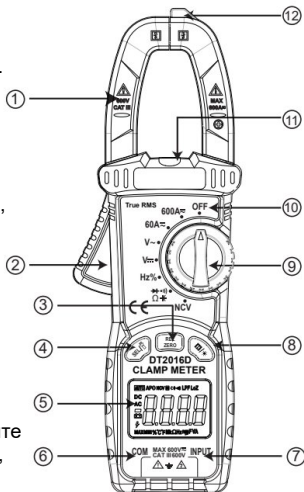
5. ЖК-дисплей

6. COM - универсальный входной разъем.

7. INPUT - разъем для подключения красного тестового провода для всех измерения, кроме измерений тока.

8. Кнопка /

Нажмите эту кнопку, чтобы активировать функцию удержания данных.



Значения на ЖК-дисплее перестанут обновляться. Нажмите ее еще раз, чтобы отменить удержание.

Нажмите эту кнопку и удерживайте более 2 секунд, чтобы включить подсветку, нажмите и удерживайте ее еще раз более 2 секунд, чтобы выключить подсветку.

9. **Поворотный переключатель**

Используется для выбора желаемой функции и диапазона.

10. **Панель функций**

11. **Электрический фонарик**

Нажмите кнопку и удерживайте более 2 секунд, чтобы осветить участок рабочей зоны перед прибором.

12. **Датчик NCV** - датчик определения электрического поля.

5. Технические характеристики

Точность гарантируется в течение 1 года при температуре $23\pm5^{\circ}\text{C}$, относительной влажности $\leq 80\%$

5.1 Постоянное напряжение (DCV)

Диапазон	Разрешение	Точность
6В	1 мВ	$\pm (0,8\% + 3)$
60 В	10 мВ	
600 В	1 В	

Входное сопротивление: 10 МОМ

Защита от перегрузки: 600 В DC/AC (RMS)

Макс. входное напряжение: 600 В DC

5.2 Напряжение переменного тока (ACV)

Диапазон	Разрешения	Точность
6В	1 мВ	$\pm (1,0\% + 8)$
60 В	10 мВ	
600 В	1 В	

Входное сопротивление: 10 МОМ

Частота: 40 Гц ~ 400 Гц

Защита от перегрузки: 600 В DC/AC (RMS)

Макс. входное напряжение: 600 В AC (RMS)

Режим: True-RMS

5.3 Емкость

Диапазон	Точность
60нФ/600нФ/6мкФ/60мкФ 600мкФ/6мФ/60мФ	$\pm (5,0\% + 8)$

Защита от перегрузки: 250 В DC/AC (RMS)

5.4 Сопротивление

Диапазон	Разрешение	Точность
600 Ом	0,1 Ом	$\pm (1,5\% + 5)$
6 КОм	1 Ом	
60 КОм	10 Ом	
600 КОм	100 Ом	
6 МОм	1 КОм	
60 МОм	10 КОм	

Защита от перегрузки: 250 В DC/AC (RMS)

5.5 Переменный/постоянный ток

Диапазон	Разрешение	Точность
60А	10mA	$\pm (2,5\% + 10)$
600А	1А	

Падение напряжения при измерении: 600 мВ

Частота: 40 Гц ~ 400 Гц

Режим: True-RMS

5.6 Частота

Диапазон	Точность
10 Гц-10 МГц	$\pm(1\% + 3)$

Защита от перегрузки: 250 В DC/AC (RMS)


5.7 Рабочий цикл

Диапазон	Точность
0,1%-99,9%	$\pm (1\% + 3)$

Защита от перегрузки: 250 В DC/AC (RMS)

6. Инструкция по эксплуатации

6.1 Измерение напряжения

1. Подключите ЧЕРНЫЙ тестовый провод к разъему "COM", а КРАСНЫЙ - к разъему "INPUT".
2. Установите поворотный переключатель в V_{\sim} или V_{\square} . Подсоедините тестовые провода к измеряемому объекту. Прибор отобразит показания измеренного напряжения.
3. Прочитайте показания на дисплее. При измерении DCV будет отображаться полярность электрода красного провода.
4. Когда измеренное DC/AC напряжение превышает 80В, подсветка становится оранжевой, а на экране появляется символ , указывающий на опасное напряжение.

6.2 Измерение тока.

1. Установите поворотный переключатель в $600A_{\sim}$. Кнопкой SEL/ 


выберите необходимый тип измерений - AC или DC.

Если на ЖК-дисплее тысячные и процентильные знаки отображают символ 00, установите поворотный переключатель в 60A~, чтобы повысить разрешение измерения.

2. Нажмите на курок, чтобы разомкнуть зажимы и зажать только один проводник. Невозможно производить измерения, когда одновременно зажаты два или три проводника.
3. Показания дисплея отражают силу AC или DC тока, протекающего по проводнику.
4. При длительном нажатии кнопки $\frac{REL}{ZERO}$, на дисплее отобразится значение 000. Вы можете устранить помехи, возникающие в процессе измерения DCA, чтобы обеспечить точность. В процессе возврата к нулю может возникнуть погрешность ± 5 показаний.


6.3 Измерение сопротивления, емкости, тест диодов и целостности цепи

1. Подключите черный тестовый провод к разъему "COM", а красный тестовый провод к разъему "INPUT" (*примечание: полярность красного тестового провода положительная "+"*).
2. Установите поворотный переключатель в положение $\Omega \cdot f$. Функция по умолчанию - измерение сопротивления.
3. Подсоедините измерительные провода к измеряемой цепи.
4. Прочитайте показания на дисплее.
5. При нажатии кнопки SEL прибор переключается на функцию проверки целостности цепи, в качестве индикатора появляется символ $\rightarrow \cdot ||$
6. Подсоедините измерительные провода к измеряемой цепи.
7. Если сопротивление цепи ниже примерно 50 Ом, раздастся звуковой сигнал.
8. Если звукового сигнала нет или на дисплее отображается OL, это указывает на то, что измеренный провод, возможно, оборван.
9. Нажмите кнопку "SEL/ $\frac{\mu F}{\Omega}$ " еще раз, чтобы выбрать режим измерения емкости. Удерживайте кнопку, пока в качестве индикатора не появится символ "nF".
10. Подсоедините измерительные провода к измеряемой цепи, прочитайте показания на дисплее.
11. Перед измерением емкости конденсатора его необходимо разрядить. Не рекомендуется измерять емкость конденсатора на печатной плате. На измеренное значение будет влиять емкость между электронными цепями и между красным и черным испытательными проводами.
12. Для проверки конденсатора на печатной плате необходимо сначала отключить источник питания, а после разрядки можно проводить проверку.
13. Нажмите кнопку "SEL/ $\frac{\mu F}{\Omega}$ " еще раз, чтобы выбрать режим тестирования диода. Удерживайте кнопку, пока в качестве индикатора не появится

символ “”.

14. Подсоедините красный контрольный провод к аноду тестируемого диода, а черный - к катоду.
15. Прибор покажет приблизительное прямое напряжение диода. Если соединения поменяны местами, на дисплее отобразится “OL”.




6.4 Измерение частоты и скважности

1. Установите поворотный переключатель в положение **Hz%**, нажмите кнопку **SEL**, чтобы выбрать режим измерения частоты или коэффициента заполнения.
2. Функция по умолчанию - измерение частоты. Подключите черный измерительный провод к разъему “COM”, а красный - к разъему “INPUT”, прочитайте показания на дисплее.
3. Нажмите кнопку “SEL/



6.5 NCV-тест

1. Установите поворотный переключатель в положение “NCV”. На ЖК-дисплее появится надпись «EF», прибор перейдет в режим бесконтактной проверки напряжения.
2. Расположите датчик NCV, находящийся на передней панели прибора, рядом с точкой, подлежащей измерению.
3. При обнаружении слабого сигнала электрического поля на дисплее прибора отобразится символ ---L и раздастся звуковой сигнал. При обнаружении сильного сигнала электрического поля на дисплее прибора отобразится символ ---H и звуковой сигнал раздастся быстрее.
4. Когда прибор обнаруживает сигнал электрического поля он включает оранжевую подсветку (предупреждение о возможном наличии опасного напряжения).
5. Не подавайте напряжение в режиме NCV. Прибор будет издавать звуковые и аварийные сигналы, если в окружающей среде присутствует сильное электрическое поле. Возможно появление сигнала об ошибке.

6.6 Подсветка, функция удержания данных (HOLD) и электрический фонарик

1. Прибор имеет функцию подсветки, которая позволяет читать данные, отображаемые на экране в темноте. Если вы нажимаете на кнопку  более 2 секунд - подсветка включается, при повторном нажатии кнопки более чем на 2 секунды подсветка погаснет. При включенной подсветке и бездействии около 15 секунд подсветка автоматически выключается.
2. Нажмите кнопку , чтобы зафиксировать показания на экране. На ЖК-экране отобразится символ . Нажмите кнопку еще раз, чтобы

отменить фиксацию. Символ на экране исчезнет, и прибор вернется в обычный режим измерения.

3. Нажимайте кнопку SEL/  более 2 секунд, чтобы включить электрический фонарик, который может освещать участок рабочей зоны перед прибором. Нажмите кнопку SEL/  еще раз более чем на 2 секунды, чтобы отключить электрический фонарик.
4. Электрический фонарик можно использовать в темноте.
5. Когда AC/DC напряжение превышает 80В, подсветка становится оранжевой, что указывает на опасное напряжение. Поэтому измеряйте напряжение с осторожностью.

7. Автоматическое отключение и замена батарей.

1. Если вы не используете прибор в течение примерно 15 минут, он автоматически выключится. Перед выключением прибора раздастся звуковой сигнал. Чтобы снова включить прибор, просто поверните переключатель диапазона.
2. Нажмите и удерживайте кнопку SEL/ , поверните поворотный переключатель, чтобы включить прибор. Прибор отменит функцию автоматического отключения питания, и символ АРО исчезнет с экрана.
3. После автоматического отключения поверните поворотный переключатель, чтобы включить прибор. После автоматического отключения прибор переходит в режим ожидания. Если он не используется в течение длительного времени, пожалуйста, извлеките батарейки.
4. Когда загорится индикатор низкого напряжения аккумулятора - , немедленно замените батарейки.
5. Отвинтите крышку батарейного отсека, извлеките батарейки, замените использованные батарейки двумя новыми батарейками 1,5В AAA. Установите на место крышку батарейного отсека и зафиксируйте винты.

8. Комплектация:

Токовые клещи:	1 шт
Руководство пользователя:	1 шт
Тестовые провода:	1 пара
Батарейки AAA 1,5 В	2 шт