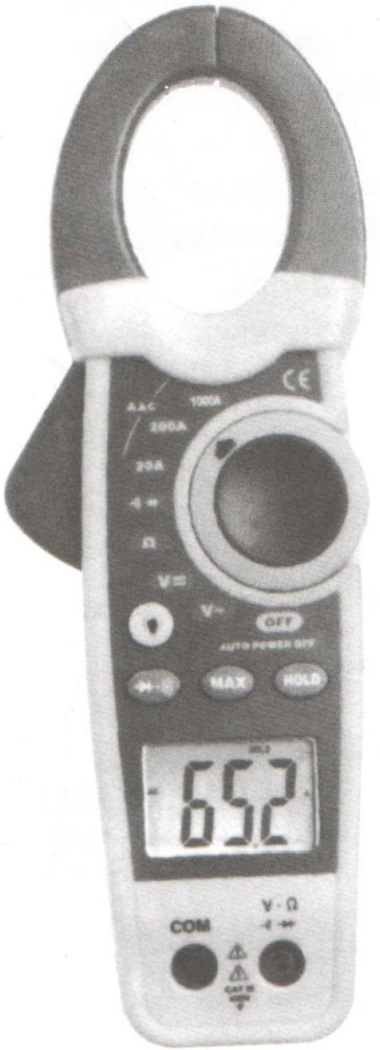
ТОКОВЫЕ КЛЕЩИ DT-3340
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



СОДЕРЖАНИЕ

1	**Предельные значения измерений……..**	**1**
2	**Информация по технике безопасности……**	**2**
3	**Характеристики……...**	**4**
4	**Внешний вид прибора……..**	**5**
5	**Технические характеристики……**	**5**
6	**Измерение переменного тока……**	**7**
7	**Измерение напряжения постоянного тока……**	**8**
8	**Измерение напряжения переменного тока……..**	**9**
9	**Измерение сопротивления……**	**10**
10	**Проверка диодов……..**	**11**
11	**Проверка на обрыв……..**	**12**
12	**Функция DATA HOLD……**	**13**
13	**Функция MAX HOLD……**	**13**
14	**Подсветка……**	**13**
15	**Замена батареек……**	**14**

1. ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

Переменный ТОК	**:**	**0.01 А - 1000А**
Постоянное напряжение	**:**	**0.1 мВ – 600В**
Переменное напряжение	**:**	**0.1 мВ – 600В**
Сопротивление	**:**	**0.1 Ом – 20 МОм**
Звуковой сигнал	**:**	**Звуки >120Ом**
Проверка диодов	**:**	**Испытательный ток <0.3мА**

2. ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

В данном руководстве по эксплуатации приведена информация, которой необходимо следовать для безопасной работы с токовыми клещами и их поддержания в безопасных условиях эксплуатации. Если клещи используются с нарушением инструкций, приведенных в данном руководстве, защита, обеспечиваемая клещами, может быть нарушена.

Данная модель была разработана и соответствует требованиям безопасности для электронных измерительных приборов IEC 61010-1 и EN 61010-1.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- До начала использования клещей внимательно прочитайте рабочие инструкции.
- Храните руководство под рукой, чтобы в случае необходимости вы могли обратиться к нему
- Убедитесь, что токовые клеши используются по их прямому назначению, и соблюдайте методику измерений, описанную в данном руководстве.
- Соблюдайте все меры безопасности и рабочие инструкции для обеспечения максимальной защиты персонала во время использования устройства.
- Нарушение вышеуказанных инструкций может привести к травмам, повреждениям устройства и/или повреждениям оборудования, которое проверяется посредством токовых клещей.
- Значок, указанный на устройстве, обозначает, что пользователь должен следовать правилам, указанным в соответствующих разделах данного руководства, для безопасной эксплуатации устройства в целом. Внимательно читайте инструкции для каждого значка, приведенные в данном руководстве.

⚠ **ОПАСНОСТЬ** – обозначает условия и действия, которые могут привести к серьезным или смертельным травмам

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** – обозначает условия и действия, которые могут привести к серьезным или смертельным травмам

⚠ **ВНИМАНИЕ** – обозначают условия и действия, которые могут привести к легким или

⚠ ОПАСНОСТЬ

- Ни в коем случае не используйте устройство для измерения напряжения в цепи при входном значении на любой из программных функций, превышающем максимально допустимое.
- Не превышайте максимально допустимую входную мощность любого предела измерений.
- Ни в коем случае не трогайте открытую проводку, соединения или включенную цепь во время произведения измерений.
- Не осуществляйте измерений в зонах легковоспламеняющегося газа, испарений, паров или пыли. Использование инструмента в таких зонах может привести к вспыхиванию, что может стать причиной взрыва.
- Не используйте устройство, если его поверхность или ваши руки мокрые
- Ни в коем случае не открывайте отсек батареек при осуществлении измерений.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Перед использованием устройства всегда осматривайте его и контрольные выводы на предмет повреждений и неисправностей. Если вы обнаружите, что устройство или его дополнительные принадлежности имеют дефекты, такие как повреждение контрольных выводов, треснутый корпус, открытые металлические детали или неработающий дисплей, не осуществляйте измерения.
- Не поворачивайте переключатель функций, когда контрольные выводы подключены к устройству.
- Не устанавливайте запасные детали и не ремонтируйте устройство. Верните его вашему дистрибьютеру для осуществления ремонта или калибровки.
- Прежде, чем снимать крышку отсека батареек при их замене, убедитесь, ч то устройство выключено.
- Ни в коем случае не заменяйте батарейки, если поверхность устройства мокрая или влажная.

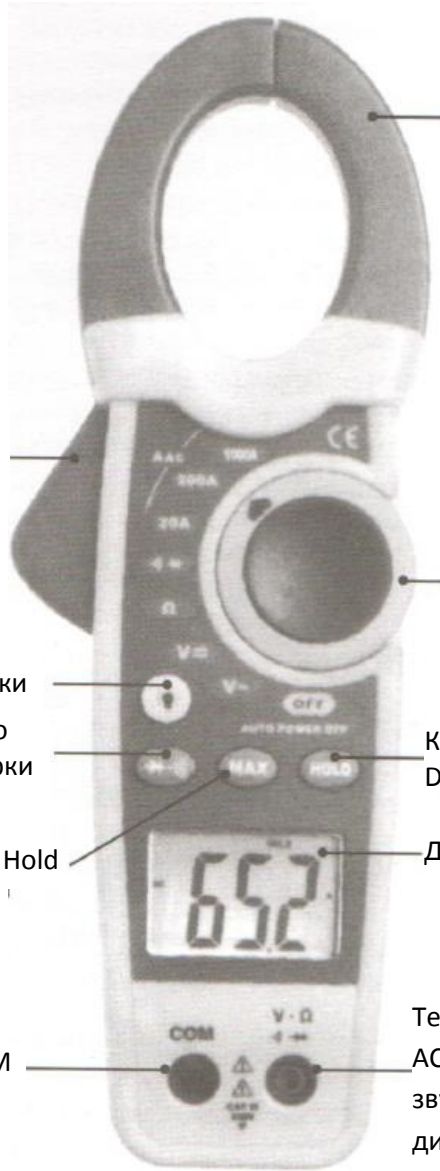
⚠ ВНИМАНИЕ

- Прежде, чем осуществлять измерения, убедитесь, что функциональный переключатель установлен в соответствующее положение.
- Всегда проверяйте, что штекер каждого контрольного вывода до конца вставлен в соответствующий порт устройства.
- Убедитесь, что функциональный переключатель установлен в положение «OFF» (Выкл) после использования. Если устройство не используется в течение длительного периода, поместите его в специальный чехол, предварительно вынув батарейки.
- Не подвергайте устройство воздействию прямых солнечных лучей, высоких температур и повышенной влажности.
- Не используйте шлифующие материалы и растворители при чистке устройства. Для данных целей необходимо использовать влажную салфетку и мягкое моющее средство.
- Калибровку и ремонт устройства должны осуществлять исключительно квалифицированные и обученные специалисты.

3. ХАРАТЕРИСТИКИ

- Большой ЖК дисплей с максимальным показанием 2000 с яркой белой светодиодной подсветкой.
- Широкий диапазон измерений – от 0.01А АС до 1000А АС
- Измерение напряжения постоянного и переменного тока до 600 В
- Измерение сопротивления от 0.01 Ом до 20 МОм.
- Разработано в соответствии с международными нормами безопасности IEC61010 CAT III 600В / CAT II 1000В, степень загрязнения 2.
- Функция Max Hold записывает максимальные показания диапазона тока и напряжения.
- Автоматическое отключение после 15 минут для сбережения заряда батареек. Звуковой сигнал <120Ом
- Ток проверки диодов - 0.3мА (стандарт).
- Индикация низкого заряда батареек.
- Максимальный размер проводника 30 мм.
- Переключатель Data Hold, используемый для сохранения данных на дисплее.

4. ВНЕШНИЙ ВИД ПРИБОРА



3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Ток AC

Диапазон	Диапазон измерений	Разрешение	Точность (% показаний)
20 A	0 ~ 20.00 A	0.01 A	± (2.5% + 10 цифр)
200 A	0 ~ 200.0 A	0.1 A	± (2.5% + 10 цифр)
1000 A	0 ~ 1000 A	1 A	± (3.0% + 8 цифр)

Напряжение DC

Диапазон	Диапазон измерений	Разрешение	Точность (% показаний)
200 мВ	0 ~ 200.0 мВ	0.1 мВ	± (0.8% + 5 цифр)
2 В	0 ~ 2.000 В	0.001 В	± (1.2%+ 3 цифр)
20 В	0 ~ 20.00 В	0.01 В	
200 В	0 ~ 200.0 В	0.1 В	
600 В	0 ~ 600 В	1 В	± (1.5%+ 3 цифр)

Напряжение AC

Диапазон	Диапазон измерений	Разрешение	Точность (% показаний)
200 мВ	0 - 200.0 мВ	0.1 мВ	± (1.5% + 30 цифр)
2 В	0 - 2.000 В	0.001 В	± (1.5%+ 3 цифр)
20 В	0 - 20.00 В	0.01 В	
200 В	0 - 200.0 В	0.1 В	
600 В	0 – 600 В	1 В	± (2.0% + 4 цифр)
Примечание: Автоматического переключения диапазонов измерений на диапазон AC 200мВ нет			

Сопротивление

Диапазон	Диапазон измерений	Разрешение	Точность (% показаний)
200 Ом	0 - 200.0 Ом	0.1 Ом	± (1.0% + 4 цифр)
2 кОм	0 - 2.000 кОм	1 Ом	±(1.5%+ 2 цифр)
20 кОм	0 - 20.00 кОм	10 Ом	
200 кОм	0 - 200.0 кОм	100 Ом	
2 Мом	0 - 2.000 МОм	1 кОм	± (2.0% + 3 цифр)
20 МОм	0 - 20.00 МОм	10 кОм	± (3.0% + 5 цифр)

Размер зажима	Приблиз. 30мм открыт.
Проверка диодов	Испытательный ток 0.3 мА стандарт; Напряжение разомкнутой цепи 1.5В DC
Проверка целостности цепи	Порог <120 Ом; Испытательный ток <1мА
Индикация низкого заряда батареек	На дисплей выводится «BAT»
Индикация выхода за пределы диапазона	На дисплей выводится «OL»
Частота измерений	2 в секунду, номинал
Входное полное сопротивления	7.8 МОм (В DC и В AC)
Дисплей	ЖК при максимальном показании 2000
Полоса пропускания тока AC	50/60 Гц (A AC)
Полоса пропускания напряжения AC	50/60 Гц (V AC)
Диапазон рабочих температур	-10°C - 50°C (14°F - 122°F)
Диапазон температур хранения	-30°C - 60°C (-22°F - 140°F)
Относительная влажность	до 85%
Категория по безопасности	Category III 600B
Батарейки	Две 1,5В AAA батарейки
Автоматическое отключение	Приблизительно 15 минут
Габаритные размеры	229 x 80 x 49 мм
Вес	303 г

6. ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Прежде чем осуществлять измерения тока, убедитесь, что контрольные выводы отсоединены.

1. Установите переключатель функций в положение 1000A~ или 200A~, и убедитесь, что проверяемый ток не превышает максимального значения диапазона, выбранного вами.
2. Нажмите на рычаг разведения клещей, чтобы открыть их, и зажмите проверяемый одиночный проводник.
3. На дисплее можно считать показания.

Примечание: • Во время измерений тока зажимные клещи должны быть сомкнуты. В противном случае, это может отразиться на точности измерений.
• В случае тока большой силы зажимные клещи могут издать звуковой сигнал. Это не является ошибкой и не отражается на точности измерений.

Правильный способ измерения тока

Неправильный способ измерения тока

7. ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА

1. Установите функциональный переключатель в положение V⎓. Устройство автоматически принимает значение напряжения DC по умолчанию.
2. Вставьте красный контрольный вывод в V Ω ⊣◀ •)) терминал ввода, а черный контрольный вывод в терминал ввода COM.
3. Соедините другой конец контрольных выводов с проверяемой цепью.
4. На дисплее можно считать показания. Если выведен значок «-», красный вывод – отрицательный потенциал.

Примечание: • Устройство по умолчанию установлено в режим «Auto Range» (автоматический диапазон)
• Нажатие кнопки MAX разрешает пользователю записывать максимальные показания диапазона напряжения DC. Подробные инструкции по использованию кнопки «MAX» Hold см. на странице 13.

8. ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

1. Установите функциональный переключатель в положение V~.
2. Вставьте красный контрольный вывод в V Ω ⯈| •))) терминал ввода, а черный контрольный вывод в терминал ввода COM.
3. Соедините другой конец контрольных выводов с проверяемой цепью. Снимите показания на дисплее

Примечание: • Устройство по умолчанию установлено в режим «Auto Range» (автоматический диапазон)

• Нажатие кнопки MAX разрешает пользователю записывать максимальные показания диапазона напряжения AC. Подробные инструкции по использованию кнопки «MAX» Hold см. на странице 13.

8. ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

1. Установите функциональный переключатель в положение Ω.
2. Вставьте красный контрольный вывод в V Ω ⯈| •))) терминал ввода, а черный контрольный вывод в терминал ввода COM.
3. Соедините другой конец контрольных выводов с проверяемой цепью. Снимите показания на дисплее.

Примечание: • Устройство по умолчанию установлено в режим «Auto Range» (автоматический диапазон)

• ⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** прежде, чем осуществлять измерение сопротивление, убедитесь, что в проверяемой цепиensure отсутствует напряжение.

10. ПРОВЕРКА ДИОДОВ

1. Установите функциональный переключатель в положение .
2. Нажмите кнопку , чтобы выбрать диапазон проверки диодов. Устройство автоматически принимает значение проверки диодов по умолчанию.
3. Вставьте красный контрольный вывод в V Ω терминал ввода, а черный контрольный вывод в терминал ввода COM.
4. Соедините другой конец контрольных выводов с проверяемой цепью. Снимите показания на дисплее.

Примечание:

- Проверка диодов используется для проверки диодов, кристаллических триодов, тринисторов (SCR) и других полупроводниковых элементов.
- Во время проверки ток посылается через полупроводниковое соединение, затем измеряет перепад напряжения в соединении.
- Нормальное состояние падение напряжения в режиме прямого тока (прямое смещение) для кремниевого диода – от 0.4В до 0.9В. Показания, которые выше обозначенных, указывают на то, что диод пропускает . Нулевое показание обозначает зашунтированный диод.
- Измените соединение контрольных выводов (обратное смещение) поперек диодов. На дисплее будет выведено «OL», если диод исправен. Любые другие показания являются короткозамкнутыми или омическими (дефектными)

Диод

11. ПРОВЕРКА НА ОБРЫВ

1. Установите функциональный переключатель в положение .
2. Нажмите кнопку , чтобы выбрать диапазон проверки диодов. Устройство автоматически принимает значение проверки диодов по умолчанию.
3. Вставьте красный контрольный вывод в V Ω терминал ввода, а черный контрольный вывод в терминал ввода COM.
4. Шунтируйте конец контрольных выводов и убедитесь, что на дисплее выведено «0» и сработал звуковой сигнал.
5. Соедините конец контрольных выводов с проверяемой цепью или компонентом. Дисплей считывает сопротивление, и срабатывает звуковой сигнал, когда показания не превышают 120 Ом.

Примечание:

- Используя функции сопротивления и целостности, в цепи под напряжением будет издан звуковой сигнал и выданы ошибочные результаты или само устройство может быть повреждено.
- Во многих случаях подозрительные компоненты могут быть отключены из проверяемой цепи для получения более точных результатов

Издается звуковой сигнал

12. ФУНКЦИЯ DATA HOLD

Данная функция используется для сохранения показаний на дисплее и идеально подходит для последующего просмотра.

1. Один раз нажмите кнопку HOLD. Когда функция Hold активирована, устройство издаст гудок, сохранит показания и выведет на экран индикатор «HOLD».
2. Чтобы деактивировать функцию «HOLD», нажмите один раз кнопку HOLD, устройство издаст звуковой сигнал и начнет считывать новые измерения.

13. ФУНКЦИЯ MAX HOLD

1. Нажмите один раз кнопку MAX. Когда функция MAX активирована, устройство издаст гудок, сохранит показания и выведет на экран индикатор «MAX».
2. Устройство запишет максимальное показание и сохранит его на экране
3. Чтобы деактивировать функцию «MAX», нажмите один раз кнопку MAX, устройство издаст звуковой сигнал и начнет считывать новые измерения.

14. ПОДСВЕТКА

Световая подсветка особенно необходима при использовании устройства в темноте или при слабом освещении.

1. Нажмите и в течение 3 секунд удерживайте кнопку , загорится яркий световой сигнал белого цвета с функцией Data Hold.
2. Чтобы выключить подсветку, нажмите кнопку и удерживайте в течение 3 секунд.

Примечание: • Использование подсветки значительно снижает заряд батарейки.

15. ЗАМЕНА БАТАРЕЕК

Когда на экране появляется значок «BAT», это значит, что батарейки необходимо заменить. Для того, чтобы заменить две 1.5 В батарейки (IEC LR 3) стандарта «AAA», необходимо осуществить следующее.

1. Отсоедините контрольные выводы ото всех источников питания и выньте выводы из вводных терминалов.
2. Установите функциональный переключатель в положение OFF.
3. Крышка отсека батареек прикреплена к верхней части корпуса винтом. При помощи отвертки открутите винт с крышки и снимите крышку отсека батареек с устройства.
4. Выньте старые батарейки и замените их на новые батарейки стандарта IEC LR 3 1.5В.
5. Переустановите крышку отсека батареек и закрутите винт.