

ТОКОВЫЕ КЛЕЩИ С ФУНКЦИЯМИ МУЛЬТИМЕТРА И ИЗМЕРИТЕЛЯ МОЩНОСТИ DT-3353

Руководство по эксплуатации в. 2011-02-04 КОР JNT



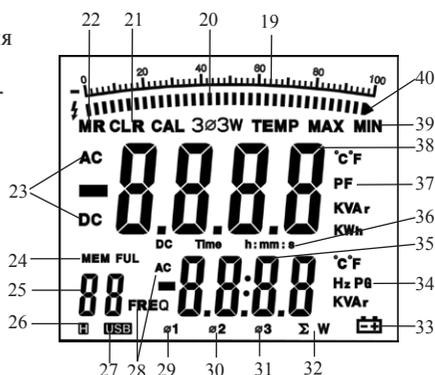
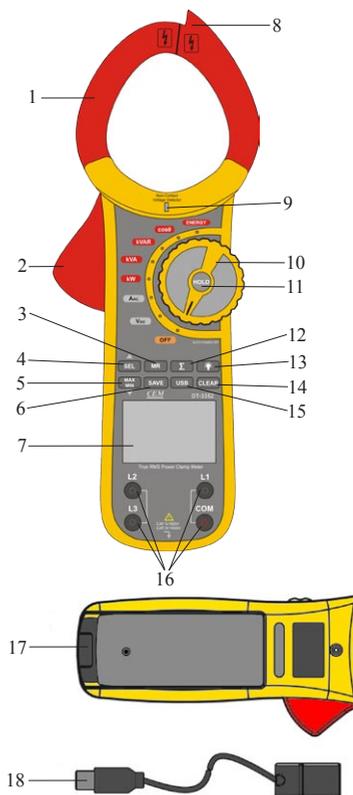
Токосные клещи DT-3353 предназначены для измерения параметров однофазных и сбалансированных трехфазных электросетей. Прибор позволяет осуществлять бесконтактные измерения силы тока и контактные измерения электрических параметров (напряжения, активной, полной и реактивной мощностей, коэффициента мощности $\cos\theta$, угла фазы и активной энергии).

ОСОБЕННОСТИ

- Анализ однофазных и сбалансированных трехфазных систем
- True RMS (напряжение и ток)
- Большой 4-х разрядный ЖК-дисплей с подсветкой
- USB, ПО
- Отображение минимальной или максимальной измеренной величины
- Активная мощность/полная мощность/коэффициент мощности
- Удержание показаний на дисплее
- Автовыбор диапазона
- Индикация выхода за пределы диапазона
- Автовыключение при простое
- Сохранение данных в памяти вручную и их чтение (99 значений)

ЭЛЕМЕНТЫ ПРИБОРА

- 1 – Токовые клещи
- 2 – Рычаг клещей
- 3 – Кнопка «MR» (отзыв данных)
- 4 – Кнопка «SEL ▲» (выбор фазы и суммирования мощности)
- 5 – Кнопка «MAX/MIN ▼»
- 6 – Кнопка «SAVE» (сохранение данных)
- 7 – Дисплей прибора
- 8 – Бесконтактный датчик напряжения
- 9 – Индикатор включения датчика
- 10 – Переключатель режимов
- 11 – Кнопка «HOLD»
- 12 – Кнопка «Σ» (сумма)
- 13 – Кнопка включения подсветки
- 14 – Кнопка «CLEAR» (очистка памяти)
- 15 – Кнопка «USB» (режим синхронизации)
- 16 – Измерительные входы
- 17 – Разъем для подключения провода USB
- 18 – Провод USB для синхронизации с ПК
- 19 – Шкала измерений
- 20 – Аналоговый индикатор измерений
- 21 – «CLEAR» – индикатор очистки значений «MR» – индикатор записи в память
- 22 – Индикатор режима просмотра записей из памяти прибора
- 23 – Индикаторы величин для основного индикатора («AC» – переменный ток, «DC» – постоянный ток)
- 24 – «MEM» – индикатор сохранения в память, «FULL» – индикатор переполнения памяти
- 25 – Индикатор-счетчик записей в памяти
- 26 – Индикатор задержки текущего значения
- 27 – Индикатор подключения по USB
- 28 – Индикаторы величин для дополнительного индикатора («AC» – переменный ток, «FREQ» – частота тока)
- 29 – «φ1» – индикатор первой фазы
- 30 – «φ2» – индикатор второй фазы
- 31 – «φ3» – индикатор третьей фазы
- 32 – «Σ W» – индикатор суммирования мощности
- 33 – Индикатор разрядки батареи
- 34 – Единицы измерения для дополнительного индикатора
- 35 – Дополнительный индикатор
- 36 – Единицы измерения времени
- 37 – Единицы измерения для основного индикатора
- 38 – Основной индикатор
- 39 – Индикаторы работы в режиме отображения максимального или минимального значений
- 40 – Индикатор превышения верхней уставки измерений

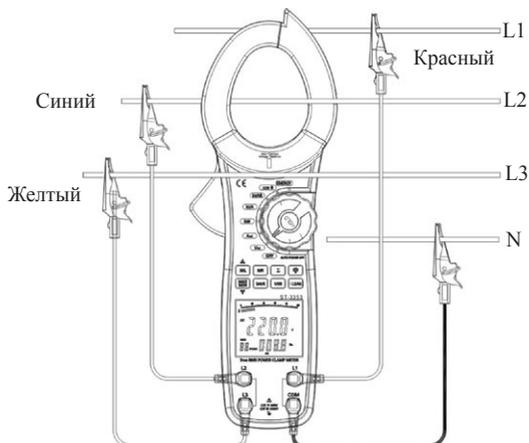


РАБОТА С ПРИБОРОМ

1. Измерение напряжения переменного тока

Данным прибором можно измерить напряжение переменного тока в пределах: 100В, 400В, 750В. Частота тока измеряется в пределах: 50...60 Гц.

- 1.1. Подключите красные тестировочные провода в измерительные входы прибора «L1», «L2», «L3», черный провод подключите в измерительный вход «COM».
- 1.2. Поверните переключатель режимов в положение «VAC».
- 1.3. Подключите красные тестировочные провода к соответствующим проводам трехфазной цепи (L1, L2, L3). Черный тестировочный провод подключите к нейтрали трехфазной цепи. Поместите внутрь пространства клещей второй фазный провод. См. рисунок ниже.



- 1.4. Нажмите кнопку SEL для выбора исследуемой фазы (L1, L2, L3), на дисплее появится соответствующий значок ($\varnothing 1$, $\varnothing 2$, $\varnothing 3$).
- 1.5. На дисплее появятся значения напряжения (на основном индикаторе), полученного при помощи функции True RMS и частоты переменного тока (на дополнительном индикаторе).
- 1.6. При нажатии на кнопку «MAXMIN» на дисплее появится значок «MAX» – прибор начнет отображать только максимальные значения напряжения.
- 1.7. При повторном нажатии на кнопку «MAXMIN» на дисплее появится значок «MIN» – прибор начнет отображать только минимальные значения напряжения.
- 1.8. При последующем нажатии на кнопку «MAXMIN» прибор вернется в исходный режим отображения текущего значения напряжения.
- 1.9. Если напряжение больше 750В, на дисплее появится « \square L».

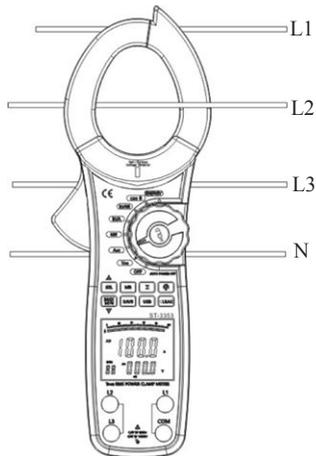
2. Измерение силы переменного тока

Данным прибором можно измерять силу переменного тока в пределах: 40А, 100А, 400А и 1000А. Напряжение измеряется в пределах: 100В, 400В, 750В.

- 2.1. Поверните переключатель режимов в положение «AAC».
- 2.2. Поместите внутрь пространства клещей один из проводов трехфазной цепи. Убедитесь, что он находится в центре внутреннего пространства,

во избежание отклонений в показаниях. Данный прибор может измерять только один провод за раз, иначе также возникнут отклонения в измерениях. См. рисунок справа.

- 2.3. На дисплее появится значение силы переменного тока (на основном индикаторе) и напряжения (на дополнительном индикаторе) измеряемого провода.
- 2.4. При нажатии на кнопку «MAXMIN» на дисплее появится значок «MAX» – прибор начнет отображать только максимальные значения силы тока.
- 2.5. При повторном нажатии на кнопку «MAXMIN» на дисплее появится значок «MIN» – прибор начнет отображать только минимальные значения силы тока.
- 2.6. При последующем нажатии на кнопку «MAXMIN» прибор вернется в исходный режим отображения текущего значения силы тока.
- 2.7. Если сила тока больше 1000А, на дисплее появится «OL».

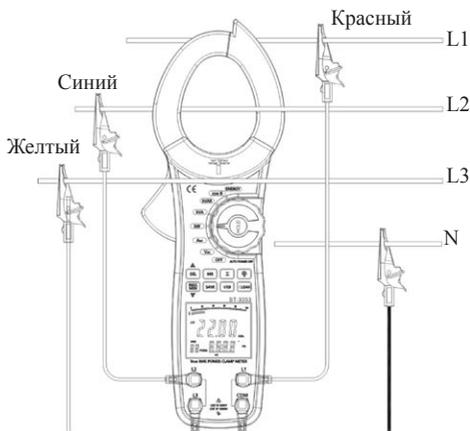


3. Измерение активной мощности

- 3.1. Поверните переключатель режимов в положение «kW».
- 3.2. Поместите внутрь пространства клещей провод исследуемой трехфазной цепи.
- 3.3. Подключите прибор к исследуемой цепи как показано на рисунке справа.

Трехфазная цепь с нормалью

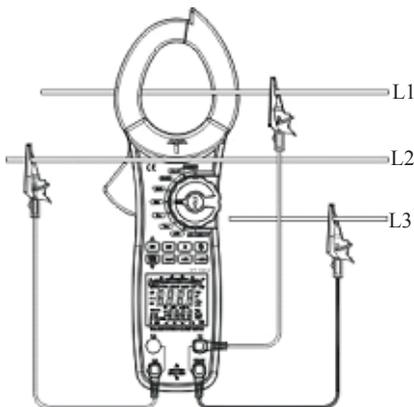
- 3.4. Нажмите кнопку «SEL» чтобы выбрать первую фазу (Ø1) – на дисплее появится значение активной мощности и угла фазы. Если необходимо, нажмите кнопку «Σ», чтобы получить сумму мощностей.
- 3.5. Нажмите кнопку «SEL» чтобы выбрать вторую фазу (Ø2) – на дисплее появится значение активной мощности и угла фазы. Если необходимо, нажмите кнопку «Σ», чтобы получить сумму мощностей.
- 3.6. Нажмите кнопку «SEL» чтобы выбрать третью фазу (Ø3) – на дисплее появится значение активной мощности и угла фазы. Если необходимо, нажмите кнопку «Σ», чтобы получить сумму мощностей.
- 3.7. После того, как все три фазы были исследованы, нажмите и удерживайте кнопку «Σ» в течение 1 секунды – на дисплее появится сумма активной мощности на трех фазах и полная мощность цепи.



При измерении активной мощности в данной цепи суммарная активная мощность вычисляется по формуле: $\Sigma W=W1+W2+W3$.

Трехфазная цепь без нормализации

- 3.8. При измерении активной мощности в **трехфазной цепи без нормализации** нажмите и удерживайте кнопку «**SEL**» в течение 5 секунд, на дисплее появится значок «**3Ø3W**». Для выхода из этого режима снова зажмите кнопку «**SEL**».
- 3.9. Подключите прибор к цепи (см. на рисунке справа).
- 3.10. При проведении измерений выполните указания из раздела «Принцип проведения измерений», пропуская п. 3.5.



При проведении измерений в трехфазной цепи без нормализации суммарная мощность вычисляется по формуле $\Sigma W=W1+W3$.

4. Измерение полной мощности

- 4.1. Поверните переключатель режимов в положение «**kVA**».
- 4.2. Выполните указания п. 3.2 – 3.10.
- 4.3. На дисплее прибора появятся значения полной и реактивной мощности.

5. Измерение реактивной мощности

- 5.1. Поверните переключатель режимов в положение «**kVAR**».
- 5.2. Выполните указания п. 3.2 – 3.10.
- 5.3. На дисплее прибора появятся значения реактивной и полной мощности.

6. Измерение коэффициента мощности $\cos\theta$

- 6.1. Поверните переключатель режимов в положение «**cosθ**».
- 6.2. Поместите внутрь пространства клещей один из проводов трехфазной цепи.
- 6.3. Способы подключения к различным трехфазным цепям описаны в п. 3 «Измерение активной мощности».
- 6.4. На дисплее прибора появится значение $\cos\theta$ и угла фазы. Для переключения между фазами используйте кнопку «**SEL**».
- 6.5. В данном режиме не работает функция «**MAX/MIN**».

7. Измерение активной энергии

- 7.1. Поверните переключатель режимов в положение «**ENERGY**».
- 7.2. Поместите внутрь пространства клещей один из проводов трехфазной цепи.
- 7.3. Способы подключения к различным трехфазным цепям описаны в п. 3 «Измерение активной мощности».
- 7.4. На дисплее прибора появится значение активной энергии и времени измерения. Для переключения между фазами используйте кнопку «**SEL**».
- 7.5. Измеряемое значение энергии будет увеличиваться пропорционально времени. Для задержки значения нажмите кнопку «**HOLD**». На экране зафиксируется текущее значение, но отсчет времени не остановится, и при выходе из режима задержки время вернется к текущему значению.
- 7.6. Если время измерений превысит 24 часа или прибор будет переключен на другой режим, то измерение активной энергии прекратится.
- 7.7. Максимальное значение измерения активной энергии: 9999 кВт/ч. Если оно будет превышено, на экране появится «**□**».
- 7.8. В данном режиме не работает функция «**MAX/MIN**».

7.9. Зажмите и держите кнопку «**CLEAR**» в течение 1 секунды для сброса значений энергии и времени.

8. Дополнительные функции

8.1. Для включения подсветки нажмите кнопку «**☀**».

8.2. Для сохранения текущего значения в память нажмите кнопку «**SAVE**» (счетчик записей в памяти будет увеличиваться).

8.3. Для просмотра записанной информации нажмите кнопку «**MR**». Кнопками «**SEL ▲**» и «**MAX/MIN ▼**» осуществляется выбор номера записи. Повторное нажатие кнопки «**MR**» – выход из режима чтения.

8.4. Для синхронизации с ПК вставьте в CD-привод диск с ПО и установите его. После этого соедините прибор и ПК проводом USB, запустите на ПК приложение «**DT-3353.exe**», нажмите на кнопку «**USB**» прибора и проводите измерения – результаты будут отображаться в приложении.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения напряжения переменного тока	100...750В
Дискретность измерения напряжения переменного тока	0,1
Точность измерения напряжения переменного тока	$\pm(1,2\% + 5 \text{ е. м. р.})$
Диапазон измерения переменного тока	40...1000А
Дискретность измерения переменного тока	0,1
Точность измерения переменного тока	$\pm(2\% + 5 \text{ е. м. р.})$
Диапазон измерения активной мощности	0,01...750,00 кВт
Дискретность измерения активной мощности	>1000кВт: 1
	<1000кВт: 0,1
	<100кВт: 0,01
Точность измерения активной мощности	$\pm(3\% + 5 \text{ е. м. р.})$
Диапазон измерения полной мощности	0,01...750,0 кВА
Дискретность измерения полной мощности	>1000кВт: 1
	<1000кВт: 0,1
	<100кВт: 0,01
Точность измерения активной мощности	$\pm(3\% + 5 \text{ е. м. р.})$
Диапазон измерения реактивной мощности	0,01...750,0 кВАр
Дискретность измерения реактивной мощности	>1000кВт: 1
	<1000кВт: 0,1
	<100кВт: 0,01
Точность измерения реактивной мощности	$\pm(4\% + 5 \text{ е. м. р.})$
Коэффициент мощности	0,300...1
Дискретность измерения коэффициента мощности	0,001
Точность измерения коэффициента мощности	$\pm(0,022\% + 2 \text{ е. м. р.})$
Диапазон измерения угла фазы	0°...90°
Дискретность измерения угла фазы	1°
Точность измерения угла фазы	$\pm 2^\circ$
Диапазон измерения частоты тока	50...200 Гц
Дискретность измерения частоты тока	1 Гц
Точность измерения частоты тока	$\pm(0,5\% + 5 \text{ е. м. р.})$
Диапазон измерения активной энергии	0,001...9999 кВт/ч
Дискретность измерения активной энергии	>1000кВт/ч: 1
	<1000кВт/ч: 0,1
	<100кВт/ч: 0,01
	<10кВт/ч: 0,001

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (продолжение)

Диаметр захвата клещей	52 мм
Дисплей	2 индикатора: 5- и 4х-значный, с подсветкой
Скорость измерений	2 изм./с
Допустимая входная сила тока	1000А
Допустимое входное напряжение	750В
Отклик переменного тока	True RMS
Автоматическое отключение	Через 30 с простоя
Батарея	9В батарея типа «Крона»
Условия работы	+5...+40°C, ≤ 80%RH, ≤ 7000 м над ур. моря
Условия хранения	-20...+60°C, ≤ 80%RH
Размеры	294×105×47 мм
Вес	536 г
Точность измерения активной энергии	±(3% +2 е. м. р.)

КОМПЛЕКТАЦИЯ

Наименование	Количество
1. Прибор	1 шт.
2. Тестировочный провод (черный)	1 шт.
3. Тестировочный провод (красный)	3 шт.
4. Зажим типа «Крокодил»	4 шт.
5. Тестировочный щуп (черный)	1 шт.
6. Тестировочный щуп (красный)	1 шт.
7. Провод USB	1 шт.
8. CD-диск с ПО	1 шт.
9. Сумка-чехол	1 шт.
10. Батарейка типа «Крона» (внутри прибора)	1 шт.
11. Руководство по эксплуатации	1 шт.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок устанавливается 12 месяцев от даты продажи. Поставщик не несет никакой ответственности за ущерб, связанный с повреждением изделия при транспортировке, в результате некорректного использования, а также в связи с модификацией или самостоятельным ремонтом изделия.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ТОКОВЫЕ КЛЕЩИ С ФУНКЦИЯМИ МУЛЬТИМЕТРА И ИЗМЕРИТЕЛЯ МОЩНОСТИ

DT-3352



Особенности:

- Диод-тест
- Аналоговая шкала
- Max/Min/Data hold
- Автовывключение
- Расчет мощности
- Функция True RMS
- Функция автовывключения
- ЖК-дисплей с подсветкой
- Измерение пускового тока
- Индикация разряда батареи

Технические характеристики

Параметр	Предел	Погрешность
Постоянный ток	1500A	$\pm(2,0\% \pm 10 \text{ е.м.р.})$
Переменный ток	1500A	$\pm(2,8\% \pm 10 \text{ е.м.р.})$
Мощность AC кВт/кВА (AC TRMS 0...600A, 0...1500A, 50/60 Гц)	900,0 кВт	$\pm(3,0\% \pm 10 \text{ е.м.р.})$
Мощность DC кВт/кВА (DC 0...600В, 0...1500A)	900,0 кВт	$\pm(2,5\% \pm 10 \text{ е.м.р.})$
Коэффициент мощности	0,3...1	$\pm(2,5\% \pm 10 \text{ е.м.р.})$
Напряжение DC	1000,0В	$\pm(0,1\% \pm 5 \text{ е.м.р.})$
Напряжение AC	750,0В	$\pm(0,5\% \pm 5 \text{ е.м.р.})$
Сопротивление	40,000 МОм	$\pm(0,5\% \pm 4 \text{ е.м.р.})$
Температура	1000°C	1,0% $\pm 1^\circ\text{C}$
Емкость	40,00 мФ	$\pm(2,5\% \pm 5 \text{ е.м.р.})$
Коэффициент заполнения	10,0...95,0%	$\pm(0,5\% \pm 2 \text{ е.м.р.})$
Частота	40,000 МГц	$\pm(1,2\% \pm 2 \text{ е.м.р.})$
Пусковой ток	1500A	$\pm(1,5\% \pm 2 \text{ е.м.р.})$