

Цифровые токовые клещи UT222



Перевод с английского языка оригинальной инструкции завода-изготовителя.

В случае обнаружения противоречий и несоответствий с оригиналом, верным считать оригинал инструкции

Оглавление

I. Обзор.....	3
II. Комплектность	3
III. Информация по безопасности.....	3
IV. Условные обозначения	5
V. Внешний вид	5
VI. Обозначения на дисплее	5
VII. Назначение функциональных кнопок.....	6
VIII. Технические характеристики	8
IX. Точность и разрешающая способность	9
X. Измерение постоянного напряжения (DC).....	13
XI. Измерение переменного напряжения (AC).....	14
XII. Измерение сопротивления (Ω).....	15
XIII. Тестирование цепи на обрыв (прозвонка) (\bullet)).....	16
XIV. Диодный тест (\blacktriangleright).....	17
XV. Измерение ёмкости	18
XVI. Измерение частоты (Hz).....	19
XVII. Измерение температуры.....	20
XVIII. Измерение постоянного тока (DC).....	21
XIX. Измерение переменного тока (AC).....	22
XX. Функция вывода сигнала тока.....	23
XXI. Обслуживание и ремонт.....	23

I. Обзор

Безопасные и надежные токовые клещи UT222 измеряют переменный и постоянный ток до 2500А без разрыва цепи, постоянное и переменное напряжение до 1000V, сопротивление до 60MΩ, частоту до 60MHz, ёмкость до 60mF, а также выполняют диодный тест и прозвонку цепи.

Также, в приборе предусмотрены функции удержания показаний, относительных измерений, запись данных, автоотключение и вывод сигнала на внешний осциллограф для исследования формы измеряемого тока.

Прибор разработан с защитой от перегрузки для всех диапазонов.

⚠ Предупреждение: Перед использованием токоизмерительных клещей внимательно прочитайте данную инструкцию и изучите информацию по технике безопасности.

II. Комплектность

1. Клещи токоизмерительные — 1 шт.
2. Измерительные щупы — 1 пара.
3. Кабель для соединения прибора с осциллографом — 1 шт.
4. Термопара — 1 шт.
5. Кейс для переноски - 1 шт.
6. Руководство по эксплуатации — 1 шт.




III. Информация по безопасности












Токоизмерительные клещи UT222 разработаны и изготовлены в соответствии со стандартом безопасности IEC/EN 61010-1, степень загрязнения – 2, предельное напряжение для категории III – 1000V, категории IV – 600V, двойная изоляция.

Во избежание поражения электрическим током и выхода из строя прибора существуют нижеприведенные правила:

- Никогда не проводите измерений тока, если измерительные щупы подключены к входным гнездам прибора.
- Внимательно осмотрите прибор перед началом измерений. Убедитесь, что прибор находится в исправном состоянии и не имеет внешних повреждений корпуса. Не используйте прибор при наличии каких-либо признаков неисправностей: повреждений на корпусе прибора, поврежденной изоляции терминалов и др.

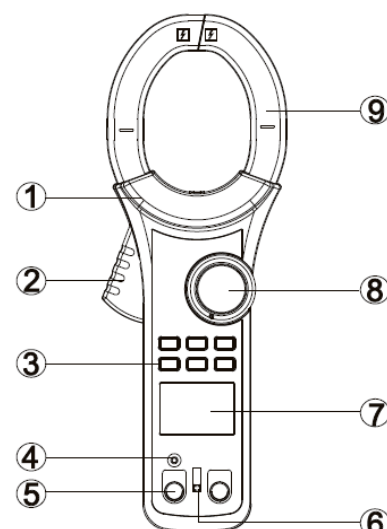
- Осмотрите измерительные щупы и убедитесь, что их изоляция не нарушена. Если щупы неисправны, замените их на новые с соответствующими техническими параметрами.
- Не превышайте входных ограничительных пределов на входных терминалах прибора. Если диапазон измеряемого значения не может быть определен предварительно, установите диапазон на максимум.
- Не проводите измерений в сетях с напряжением свыше 1000V. Это может привести к поражению электрическим током и повреждению токоизмерительных клещей.
- Будьте осторожны при измерении напряжения выше 42V постоянного тока или 30V переменного тока, так как существует риск поражения электрическим током.
- Во избежание повреждения прибора, запрещается изменять положение поворотного переключателя функций во время проведения измерений.
- При проведении различных измерений, следите за правильностью выбора положения поворотного переключателя функций.
- Не используйте и не храните прибор в неблагоприятных условиях: при высокой температуре и влажности, вблизи взрывчатых веществ и сильных электромагнитных полей. Точность измерений прибора может быть нарушена.
- При работе с измерительными щупами не дотрагивайтесь до их металлических наконечников.
- Перед измерением сопротивления, тока, тестированием диодов и цепи на обрыв, отключите питание тестируемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы.
- При первом появлении на дисплее индикатора разряженной батареи  замените старую батарею на новую. Эксплуатация прибора с разряженной батареей может привести к ошибочным результатам измерений, а также создаст опасную ситуацию поражения электрическим током.
- Перед открытием корпуса прибора отключите его питание и убедитесь, что измерительные щупы отключены от прибора.
- Замена неисправных щупов, предохранителей и батарей должна производиться только на новые соответствующего номинала и технических характеристик.
- Не изменяйте внутреннюю схему прибора! Это может нарушить его нормальную работу.
- Для очистки прибора используйте влажную материю. Не используйте моющие средства, содержащие растворители и химикаты.

IV. Условные обозначения

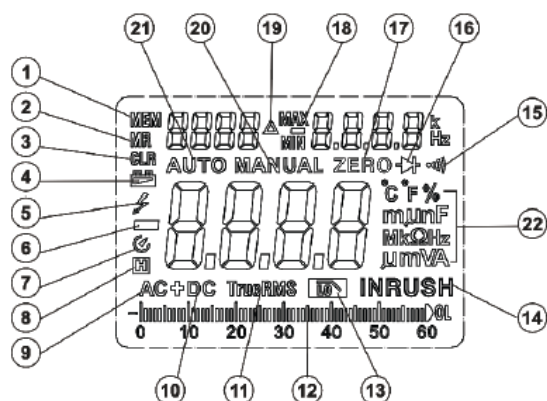
	Батарея разряжена
	Переменный ток (AC)
	Постоянный ток (DC)
	Переменный (AC) или постоянный (DC) ток
	Символ зуммера
	Опасность высокого напряжения
	Соответствие европейским стандартам
	Внимание
	Двойная изоляция
	Диод
	Заземление

V. Внешний вид

1. Корпус клещей
 2. Рычаг раскрытия клещей
 3. Функциональные кнопки
 4. Выходной терминал для исследования формы проходящего тока (соединение с осциллографом).
 5. Входные терминалы для проведения измерений
 6. Рычаг шторки закрытия терминалов
- Примечание: Механическая шторка блокирует выходной терминал во время использования входных терминалов и наоборот
7. LCD дисплей
 8. Поворотный переключатель режимов
 9. Токовый трансформатор



VI. Обозначения на дисплее



1. MEM	Номер группы записанных данных		
2. MR	Индикатор функции чтения данных		
3. CLR	Индикатор очистки сохраненных данных		
4.	Индикатор низкого заряда батареи		
5.	Символ, высокого напряжения		
6.	Символ отрицательных значений основного дисплея		
7.	Индикатор функции автоотключения		
8. H	Индикатор функции удержания данных		
9. AC	Индикатор переменного тока		
10. DC	Индикатор постоянного тока		
11. TrueRMS	Индикатор true RMS измерений переменного тока		
12.	Аналоговая градуированная шкала		
13.	Индикатор фильтра LPF (пропускание тока или напряжения с частотой до 1 kHz)		
14. INRUSH	Индикатор измерения пускового тока		
15.	Индикатор тестирования цепи на обрыв		
16.	Индикатор диодного теста		
17. ZERO	Индикатор обнуления показаний		
18. MAX-MIN	Индикатор функции фиксации минимальных и максимальных показаний		
19.	Индикатор режима относительных измерений		
20. MANUAL	Индикатор ручного переключения диапазонов		
21. AUTO	Индикатор автоматического переключения диапазонов		
22.	Символы единиц измерения	V	Напряжение
		A	Ток
		Ω , k Ω , M Ω	Сопротивление
		nF, μ F, mF	Ёмкость
		Hz, kHz, MHz	Частота
$^{\circ}$ C, $^{\circ}$ F	Температура		

VII. Назначение функциональных кнопок



SELECT/CLEAR

- а) Кратковременное нажатие данной кнопки позволяет переключаться между функциями в одном положении поворотного переключателя режимов.
- б) Нажатие и удержание данной кнопки удаляет записанные перед этим данные. При этом на дисплее появляется символ "CLR".

RANGE/▲

- а) В режиме измерений кратковременные нажатия данной кнопки позволяют выбрать диапазон измерений вручную. Нажатие и удержание данной кнопки возвращает автоматический режим выбора диапазона.
- б) В режиме чтения данных с помощью данной кнопки можно пролистывать список записанных данных по восходящей.

MAX/MIN/STORE

- а) При кратковременном нажатии данной кнопки в режиме ожидания, на дисплее отобразится " — — — — ", после повторного нажатия на дисплее будут фиксироваться только максимальные значения показаний текущего измерения. При этом на дисплее отобразится символ "MAX". После третьего нажатия, на дисплее будут фиксироваться только минимальные значения показаний текущего измерения. При этом на дисплее отобразится символ "MIN".
- б) В режиме измерений нажатие и удержание данной кнопки записывает в память прибора текущие показания.

REL/▼

- а) Во всех режимах, кроме измерения постоянного тока, можно воспользоваться функцией измерения относительных значений. Назначение этой функции - отображать на дисплее разницу между сохраненным опорным значением и текущим измерением.
Для активизации функции относительных измерений, установите поворотный переключатель в требуемое положение и нажмите кратковременно кнопку "REL" для установки опорного значения. Последнее показание перед нажатием кнопки "REL" отобразится на вспомогательной шкале дисплея. При этом основная шкала будет отображать разницу между текущим значением измерений и опорным значением. Т.е., результатом измерений является разность между измеренным значением и заданным опорным значением.
Например, если установлено опорное значение 20V, а измеренное напряжение равно 22V, основной дисплей прибора выведет результат измерений 2V. А на вспомогательном будет постоянно отображаться 20V.
Для изменения опорного значения или выхода из данного режима повторно нажмите кнопку "REL".
 - б) В режиме измерений постоянного тока перед началом измерений для обнуления показаний нажмите данную кнопку. При этом показания обнулятся, а на дисплее отобразится символ "ZERO".
 - в) В режиме измерений нажатие и удержание данной кнопки активирует функцию непрерывной записи показаний. Повторное нажатие и удержание останавливает запись данных.
 - г) В режиме чтения данных с помощью данной кнопки можно пролистывать список записанных данных по нисходящей.
-


INRUSH/LOAD

- а) В режиме измерения переменного тока кратковременное нажатие данной кнопки активирует режим измерения пускового тока таких устройств, как двигатель, повторное нажатие возвращает режим измерения переменного тока.
- б) Нажатие и удержание данной кнопки включает режим чтения данных. Повторное нажатие и удержание деактивирует режим чтения.

4. HOLD

- а) Кратковременное нажатие данной кнопки фиксирует текущее показание на дисплее. Для того, чтобы вернуться в режим текущих измерений, необходимо нажать данную кнопку еще раз.
- б) Нажатие и удержание данной кнопки включает подсветку дисплея. Подсветка автоматически отключается через 10 секунд. До истечения 10 секунд подсветку можно выключить нажатием и удержанием этой же кнопки.

VIII. Технические характеристики

Основные спецификации	
Показания дисплея	Максимум 6000
Индикация выхода значений за пределы диапазона	Символы "OL" или "-OL" - Overload (перегрузка)
Низкий заряд батареи	Символ 
Скорость обновления показаний	3 раза в секунду
Ударопрочность	Допустимо падение с высоты до 1м
Максимальное раскрытие клещей	63мм в диаметре
Максимальный диаметр измеряемого проводника	60 мм
Влияние электромагнитных полей	Наличие электромагнитных полей отрицательно влияет на точность показаний прибора
Питание	Батарея 6F22 9V (Крона)
Автоотключение	Через 15 минут бездействия прибор переходит в спящий режим
Габариты	298 мм × 107 мм × 47 мм
Вес	726 г (с батареями)
Условия эксплуатации	
Максимальная высота	2000 м
Степень загрязнения	2
Рабочая температура и влажность	0С°~30С° (не более 80%RH) 30С°~40С° (не более 75%RH) 40С°~50С° (не более 45%RH)
Темп-ра и влажность при хранении	-20С°~60С° (не более 80%RH)

IX. Точность и разрешающая способность

Точность: \pm (a% от значения показаний + b единиц младшего разряда). Гарантия точности в течение одного года.

Рабочая температура: 23°C \pm 5

Относительная влажность: <80%RH

Постоянное напряжение "V $\overline{\text{---}}$ "

Диапазон	Разрешение	Точность
6,000V	0,001V	$\pm(0,5\% + 2)$
60,00V	0,01V	
600,0V	0,1V	
1000,0V	1V	$\pm(1,0\% + 2)$

Входное сопротивление $\geq 10\text{M}\Omega$

Защита от перегрузки 1000V

Переменное напряжение "V \sim "

Диапазон	Разрешение	Точность	
		40Гц ~ 400Гц	400Гц ~ 1кГц
6V	0,001V	$\pm(1\% + 3)$	$\pm(2\% + 3)$
60V	0,01V		
600V	0,1V		
1000V	1V	$\pm(1,2\% + 3)$	$\pm(2,5\% + 3)$

Входное сопротивление $\geq 10\text{M}\Omega$

Защита от перегрузки 1000V

АС+DC напряжение

Диапазон	Разрешение	Точность	
		40Гц ~ 400Гц	400Гц ~ 1кГц
6V	0,001V	$\pm(2\% + 20)$	$\pm(4\% + 20)$
60V	0,01V		
600V	0,1V		
1000V	1V	$\pm(2,5\% + 20)$	$\pm(5\% + 20)$

Входное сопротивление $\geq 10\text{M}\Omega$

Защита от перегрузки 1000V

Соппротивление " Ω "

Диапазон	Разрешение	Точность
600Ω	0,1Ω	В режиме REL ±(1,2% + 2)
6kΩ	0,001kΩ	±(1,0% + 2)
60Ω	0,01kΩ	
600,0kΩ	0,1kΩ	
6MΩ	0,001MΩ	±(1,2% + 2)
60MΩ	0,01MΩ	±(1,5% + 2)

Защита от перегрузки 1000V

Тестирование цепи на обрыв (прозвонка) " ••)) "

Диапазон	Разрешение	Точность
••))	0,1Ω	Звуковой сигнал при сопротивлении $\leq 30\Omega$ Напряжение холостого хода около 3,5V

Защита от перегрузки 1000V

Диодный тест " ➤ " "

Диапазон	Разрешение	Точность
➤	0,001V	Нормальное значение падения напряжения на кремниевом p-n переходе в режиме прямого тока лежит в пределах 0,5-0,8В Напряжение холостого хода около 3,5V

Защита от перегрузки 1000V

Измерение ёмкости

Диапазон	Разрешение	Точность
60нФ	0,01нФ	В режиме REL ±(3,0%+5)
600нФ	0,1нФ	±(3,0%+5)
6мкФ	0,001мкФ	
60мкФ	0,01мкФ	
600мкФ	0,1мкФ	±(4,0%+5)
6000мкФ	1мкФ	±(5,0%+5)
60мФ	0,01мФ	Только для справки

Защита от перегрузки 1000V

Частота " Hz "

Диапазон	Разрешение	Точность
60Hz	0,001Hz	±(0,1% +3)
600,0Hz	0,01kHz	
6kHz	0,0001kHz	
60kHz	0,001kHz	
600kHz	0,01kHz	
6MHz	0,0001MHz	
60MHz	0,001MHz	

Защита от перегрузки 1000V

При частоте 10Гц ~ 40МГц, входящая амплитуда: от 1V rms до 30V rms.

Измерение коэффициента заполнения

Диапазон	Разрешение	Точность
010%~90% (10Гц~2кГц)	0,01	±(1,2%+30)

Защита от перегрузки 1000V

Измерение температуры

Диапазон	Разрешение	Точность
-40°C~40°C	1°C	±(2,0%+10°C)
>40°C~400°C		±(1,0%+10°C)
>400°C~1000°C		±2,5%
-40°F~104°F	2°F	±(2,0%+18°F)
>104°F~752°F		±(1,0%+18°F)
>752°F~1832°F		±2,5%

Защита от перегрузки 1000V

Постоянный ток " A $\overline{\text{---}}$ "

Диапазон	Разрешение	Точность
600,0A	0,1A	±(1,5% +5)
2500A	1A	±(2,5% +5)

Переменный ток " A \sim "

Диапазон	Разрешение	Точность
600,0A	0,1A	±(1,5% +5)
2500A	1A	±(2,5% +5)

Основной дисплей - показания тока true RMS

Диапазон частот 50Hz - 60Hz

AC+DC Ток

Диапазон	Разрешение	Точность
600,0A	0,1A	$\pm(3,0\% +20)$
2500A	1A	$\pm(5,0\% +20)$

Основной дисплей - показания тока true RMS
Диапазон частот 50Hz - 60Hz

Измерение переменного напряжения с фильтром LPF

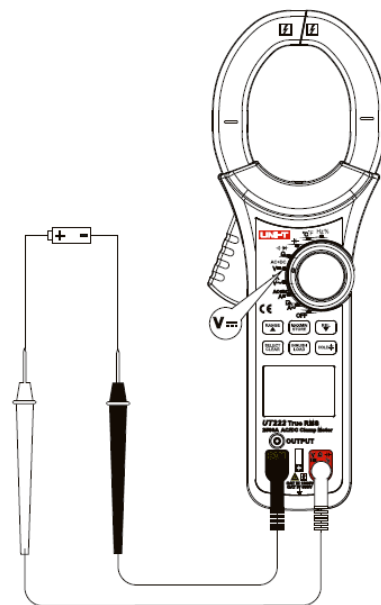
Диапазон	Разрешение	Пояснение
6V	0,001V	Пропускается напряжение с частотой только до 1kHz
60V	0,01V	
600V	0,1V	
1000V	1V	

Измерение переменного тока с LPF

Диапазон	Разрешение	Пояснение
600,0A	0,1A	Пропускается ток с частотой только до 1kHz
2500A	1A	

Х. Измерение постоянного напряжения (DC)

1. Подключите черный щуп к чёрному терминалу "COM", а красный щуп к красному терминалу с символом "V".
2. Установите поворотный переключатель режимов в положение "V $\overline{\text{---}}$ ".
3. Подключите щупы параллельно измеряемому источнику. Токоизмерительные клещи автоматически выберут нужный диапазон, и на основной шкале дисплея отобразится текущее измеренное значение постоянного напряжения.
4. Считайте показания на дисплее. Если красный щуп будет подключен к положительному полюсу источника, а черный к отрицательному, то на дисплее отобразится положительное значение. Если полярность изменить, то перед показаниями появится знак "-".
5. Нажмите кратковременно кнопку **SELECT**, для выбора режима измерения **AC+DC** (переменное + постоянное напряжение).

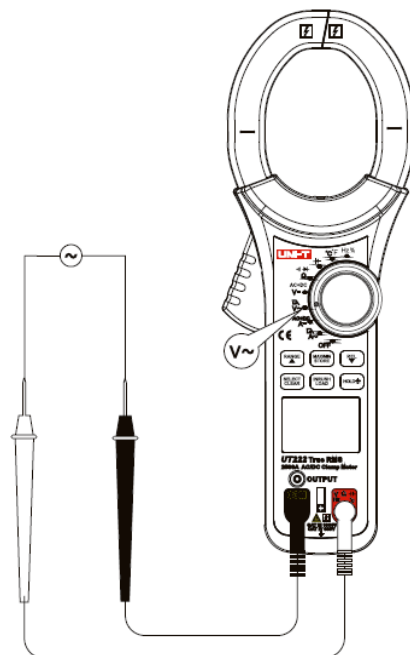


⚠ Внимание!

- Не измеряйте постоянное напряжение выше 1000В.
- При измерении высокого напряжения будьте осторожны во избежание поражения электрическим током.
- Если значение измеряемого постоянного напряжения превышает 42V, на дисплее отображается символ высокого напряжения ⚡. Если значение измеряемого постоянного напряжения превышает 1000В, раздается предупреждающий звуковой сигнал.

XI. Измерение переменного напряжения (AC)

1. Подключите черный щуп к чёрному терминалу "COM", а красный щуп к красному терминалу с символом "V".
2. Установите поворотный переключатель режимов в положение "V~".
3. Подключите щупы параллельно измеряемому источнику. Токоизмерительные клещи автоматически выберут нужный диапазон, и на основной шкале дисплея отобразится измеренное true RMS значение. На правой вспомогательной шкале отобразится значение частоты измеряемого напряжения в Hz.
4. Считайте показания на дисплее.
5. Нажмите кратковременно кнопку **SELECT**, для выбора режима измерения напряжения с фильтром LPF (пропускается напряжение с частотой до 1 kHz).

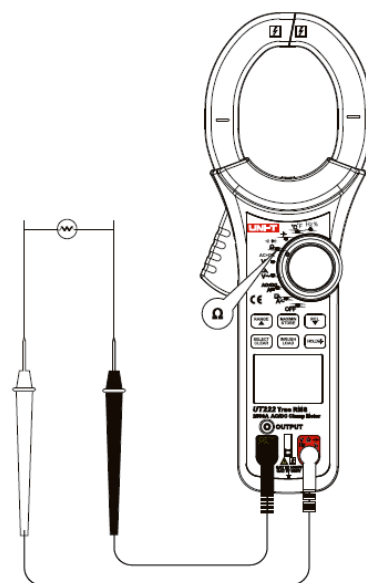


⚠ Внимание!

- Не измеряйте переменное напряжение выше 1000В.
- При измерении высокого напряжения будьте осторожны во избежание поражения электрическим током.
- Если значение измеряемого переменного напряжения превышает 30V, на дисплее отображается символ высокого напряжения ⚡. Если значение измеряемого переменного напряжения превышает 1000В, раздается предупреждающий звуковой сигнал.

XII. Измерение сопротивления (Ω)

1. Подключите черный щуп к чёрному терминалу "COM", а красный щуп к красному терминалу с символом " Ω ".
2. Установите поворотный переключатель режимов в положение " Ω · \rightarrow ".
3. В этом режиме токоизмерительные клещи по умолчанию используют функцию измерения сопротивления, поэтому нет необходимости нажимать кнопку **SELECT**.
4. Подключите щупы параллельно измеряемому сопротивлению. Токоизмерительные клещи автоматически выберут нужный диапазон, и на основной шкале дисплея отобразится текущее измеренное значение сопротивления.
5. Считайте показания на дисплее.

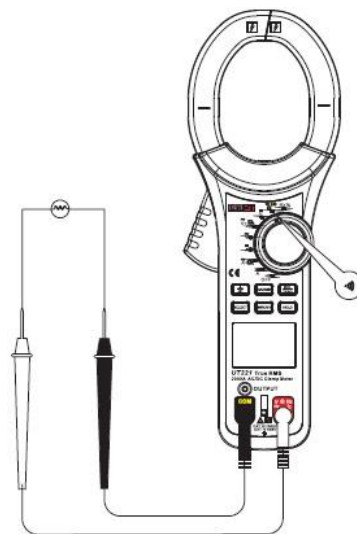


Внимание

- Перед измерением сопротивления отключите питание от измеряемой цепи и удалите батарейки из измеряемых приборов и устройств. Также, необходимо разрядить высоковольтные конденсаторы.

XIII. Тестирование цепи на обрыв (прозвонка) (•••))

1. Подключите черный щуп к чёрному терминалу "COM", а красный щуп к красному терминалу с символом "Ω".
2. Установите поворотный переключатель режимов в положение "Ω •••)".
3. В этом режиме токоизмерительные клещи по умолчанию используют функцию измерения сопротивления, поэтому нажатием кнопки **SELECT** выберите функцию прозвонки цепи "•••)".
4. Подсоедините щупы к двум точкам проверяемой цепи.
5. Звуковой сигнал зуммера раздастся, если сопротивлению проверяемого участка цепи будет меньше или равно 30 Ом, что говорит о целостности цепи и отсутствии обрыва.

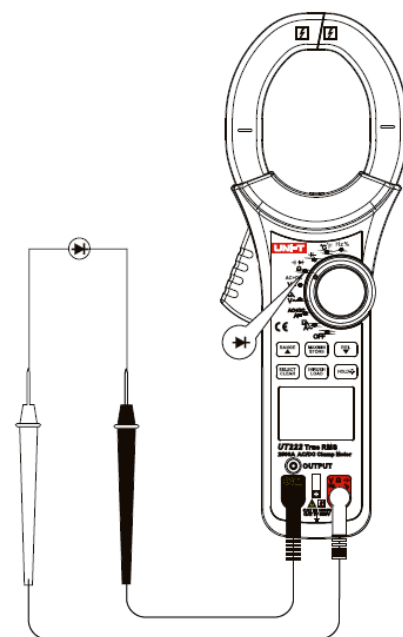


Внимание

- Перед измерением сопротивления отключите питание от измеряемой цепи и удалите батарейки из измеряемых приборов и устройств. Также, необходимо разрядить высоковольтные конденсаторы.

XIV. Диодный тест (→†)

1. Подключите черный щуп к чёрному терминалу "COM", а красный щуп к красному терминалу с символом "Ω".
2. Установите поворотный переключатель режимов в положение "Ω · 🔊 →†".
3. В этом режиме токоизмерительные клещи по умолчанию используют функцию измерения сопротивления, поэтому нажатием кнопки **SELECT** выберите функцию проверки диодов "→†".
4. Для того чтобы измерить падения напряжения в прямом направлении, присоедините красный щуп к аноду, а черный щуп к катоду диода. Считайте показания на дисплее.
5. Затем измерьте диод в обратном направлении, поменяв щупы местами. Считайте показания на дисплее.



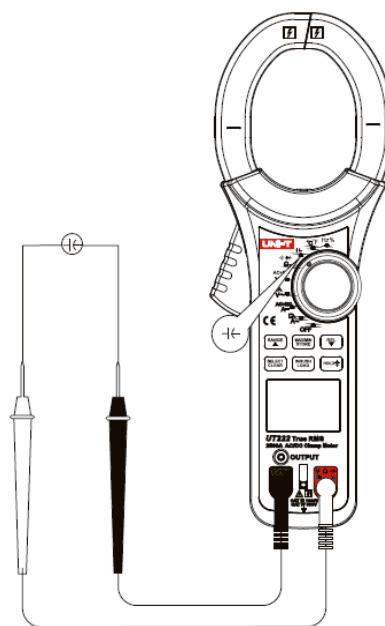
Примечание: Если диод исправен, то показания дисплея будут соответствовать 0,5V - 0,8V при прямом включении и «OL» при обратном .

⚠ Внимание

- Перед началом тестирования отключите питание от измеряемой цепи и удалите батарейки из измеряемых приборов и устройств. Также, необходимо разрядить высоковольтные конденсаторы.

XV. Измерение ёмкости

1. Подключите черный щуп к чёрному терминалу "COM", а красный щуп к красному терминалу с символом " C ".
2. Установите поворотный переключатель режимов в положение " C ".
3. Подключите щупы параллельно измеряемому источнику. Токоизмерительные клещи автоматически выберут нужный диапазон, и на основной шкале дисплея отобразится текущее измеренное значение ёмкости.
4. Снимите показания на дисплее.

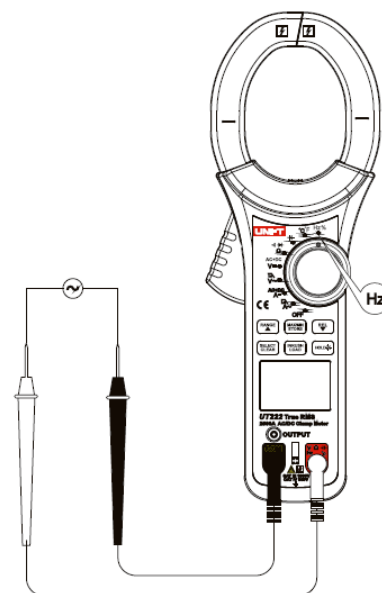


⚠ Внимание!

- При измерении ёмкости полностью разрядите измеряемые конденсаторы (особенно конденсаторы с высоким напряжением), чтобы избежать повреждения прибора и травмы пользователя.
- При измерении конденсаторов малой ёмкости, рекомендуется использовать режим относительных измерений (кнопка **REL**) для исключения собственной ёмкости прибора.
- Если на дисплее отображается символ **OL**, значит измеряемый конденсатор закорочен или его ёмкость превышает максимальный диапазон измерения.
- При измерении большой ёмкости обычно требуется несколько секунд для стабилизации показаний.

XVI. Измерение частоты (Hz)

1. Подключите черный щуп к чёрному терминалу "COM", а красный щуп к красному терминалу с символом "Hz".
2. Установите поворотный переключатель режимов в положение "Hz%".
3. Подключите щупы параллельно измеряемому источнику. Токоизмерительные клещи автоматически выберут нужный диапазон, и на основной шкале дисплея отобразится измеренное значение частоты.
4. Считайте показания на дисплее.
5. Нажмите кратковременно кнопку **SELECT**, для выбора режима измерения коэффициента заполнения.

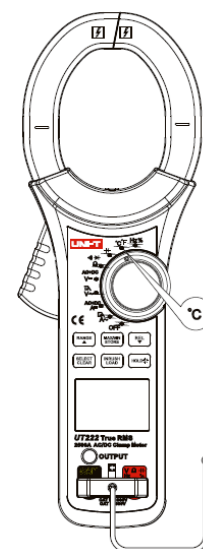


Внимание!

- При частоте 10Гц ~ 40МГц, входящая амплитуда должна находиться в диапазоне от 1V rms до 30V rms.
- При измерении частоты входное напряжение не должно превышать 30Vrms.

XVII. Измерение температуры

1. Установите поворотный переключатель в положение $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$. На дисплее отобразится **OL**.
2. Подключите термопару К-типа, к входным терминалам прибора, как показано на рисунке.
3. Разместите датчик термопары на объекте измерений. Снимите показания на дисплее.
4. Кратковременными нажатиями кнопки **SELECT** можно изменять единицу измерения температуры с градусов Цельсия - $^{\circ}\text{C}$ на градусы Фаренгейта - $^{\circ}\text{F}$ и обратно.

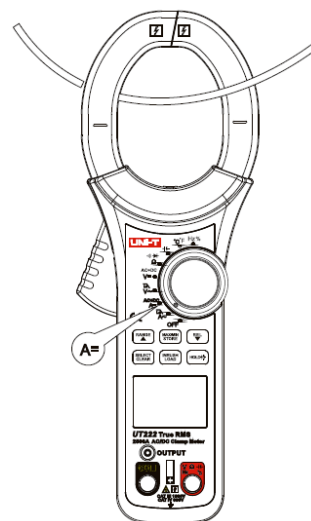


⚠ Внимание!

- Температура окружающей среды при измерениях температуры объекта, должна находиться в диапазоне $18-28^{\circ}\text{C}$, в противном случае это приведет к ошибке измерения.
- Не измеряйте неизолированные объекты под напряжением, чтобы избежать неправильных показаний.
- После завершения всех измерительных операций отключите щупы от проверяемой цепи

XVIII. Измерение постоянного тока (DC)

1. Установите поворотный переключатель режимов в положение "A $\overline{-}$ ", чтобы войти в режим измерения постоянного тока.
2. В режиме измерения постоянного тока прибор может реагировать на окружающие магнитные поля и отображать на дисплее цифры, не имеющие отношения к предстоящему измерению постоянного тока. Поэтому показания следует обнулить.
3. Расположите токовый трансформатор прибора близко к измеряемому проводнику и нажмите кнопку "REL". Показания обнулятся, а на дисплее отобразится символ "ZERO".
4. Нажмите на рычаг раскрытия клещей, чтобы раскрыть клещи.
5. Поднесите раскрытые клещи к тестируемому проводнику, расположите его по центру отверстия, плавно отпустите рычаг, и клещи сомкнутся. Тестирование сразу нескольких проводников невозможно.
6. Если направление тока в измеряемом проводнике совпадает со стрелкой на внутренней стороне токового трансформатора, то дисплей отобразит положительные показания, если не совпадает, то со знаком минус. Считайте показания на дисплее.
7. Нажмите кратковременно кнопку **SELECT** для активации режима измерения **AC+DC** (переменный + постоянный ток).
8. После завершения измерений тока удалите проводник из клещей.

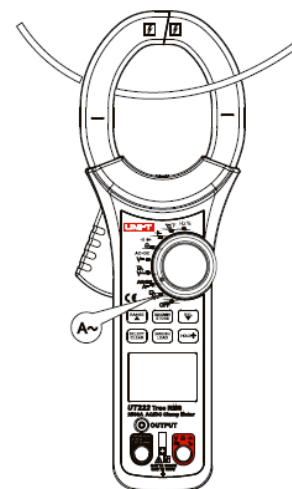


⚠ Внимание!

- Температура окружающей среды при измерениях температуры объекта, должна находиться в диапазоне 18-28°C, в противном случае это приведет к ошибке измерения.
- Не измеряйте неизолированные объекты под напряжением, чтобы избежать неправильных показаний.

XIX. Измерение переменного тока (AC)

1. Установите поворотный переключатель режимов в положение "A ~", чтобы войти в режим измерения переменного тока.
2. Нажмите на рычаг раскрытия клещей, чтобы раскрыть клещи.
3. Поднесите раскрытые клещи к тестируемому проводнику, расположите его по центру отверстия, плавно отпустите рычаг, и клещи сомкнутся. Тестирование сразу нескольких проводников невозможно.
4. Токоизмерительные клещи автоматически выберут нужный диапазон, на основной шкале дисплея отобразится измеренное значение переменного тока true RMS. На вспомогательной шкале - текущее значение частоты в Hz.
5. Считайте показания на дисплее
6. Нажмите кратковременно кнопку **SELECT**, для выбора режима измерения переменного тока с фильтром LPF (пропускается ток с частотой до 1 kHz).
7. Для измерения пускового тока двигателя, в режиме измерения переменного тока нажмите кратковременно кнопку **INRUSH**. Прибор автоматически установит диапазон 600A, а дисплей будет находиться в режиме ожидания до запуска двигателя. После запуска двигателя на основной шкале дисплея отобразится значение пускового тока. Для выхода из режима измерения пускового тока нажмите кнопку **INRUSH** ещё раз.
8. После завершения измерений тока удалите проводник из клещей.



⚠ Внимание!

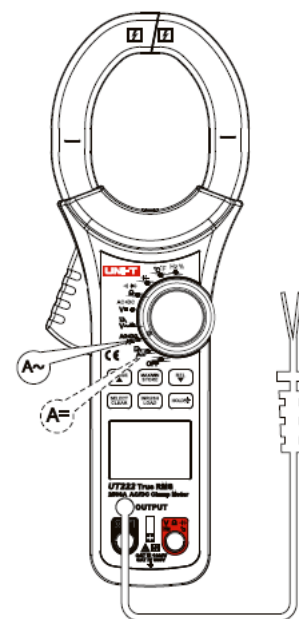
- Измерение тока должно проводиться при температуре окружающей среды в диапазоне: 0°C~40°C.
- Измерение в некоторой степени чувствительно к механическому воздействию, поэтому отпускайте спусковой крючок плавно при закрытии клещей.
- Для обеспечения точности измерения измеряемый проводник должен быть центрирован внутри токового трансформатора. При отклонении от центральной зоны возникнет дополнительная погрешность измерения $\pm 1,0\%$.

XX. Функция вывода сигнала тока

Токоизмерительные клещи UT222 также имеют функцию вывода сигнала измеряемого тока.

Токовый сигнал, измеренный клещами, может быть преобразован в сигнал напряжения с соотношением 1A/1mV и может выводиться через выходной терминал специальным кабелем, которым прибор укомплектован. Пользователь может исследовать форму тока подключив прибор к внешнему осциллографу.

Для этого нужно передвинуть рычаг шторки закрытия терминалов в нижнее положение, открыв тем самым выходной терминал и заблокировав входные. Затем следует подсоединить разъем кабеля к выходному терминалу прибора, а второй конец кабеля подсоединить к осциллографу.



⚠ Внимание!

- Не подавайте на выходной терминал напряжение выше 5 В, в противном случае это может привести к повреждению внутренних цепей прибора.

XXI. Обслуживание и ремонт

Данный раздел содержит информацию об обслуживании прибора, включая информацию о замене источника питания и предохранителей.

Внимание!

Сервис данного прибора производится только уполномоченным представителем компании дистрибьютора.

1. Основное обслуживание

Периодически протирайте поверхность прибора мягкой тканью и нейтральным моющим средством. Не применяйте абразивные материалы и растворители.

Дисплей протирается хлопковой тканью с применением нейтрального моющего средства.

Выключайте прибор после завершения измерений и извлекайте источник питания при длительном перерыве в работе.

Не храните прибор в помещениях с повышенной влажностью, температурой и в присутствии сильных магнитных или электрических полей.

2. Замена источника питания

1. Отключите прибор и отсоедините измерительные провода.
2. Открутите винт, крепящий крышку батарейного отсека.
3. Поменяйте батарею.
4. Закройте заднюю крышку, закрутите винт.

