

Измеритель иммитанса Tonghui Модели TH2822/TH2822A/TH2822C



Инструкция по эксплуатации

Содержание

1. Обзор	3
1.1 Передняя панель.....	3
1.2 Описание функций кнопок передней панели	4
1.3 Обзор ЖК-дисплея.....	6
2. Инструкция по эксплуатации	7
2.1 Режим хранения данных (HOLD)	7
2.2 Режим записи данных (REC).....	8
2.3 Выбор режима измерения L/C/R/Z	9
2.4 Режим выбора D/Q/ θ /ESR.....	9
2.5 Частота тестирования (FREQ)	9
2.6 Режим допусков (TOL).....	9
2.7 Автоматический режим LCR.....	10
2.8 Скорость измерения (RATE).....	11
2.9 Последовательный/параллельный эквивалентный режим	11
2.10 Меню утилиты (UTIL)	12
2.11 Функции очистки (CLEAR)	17
2.12 Обнаружение предохранителя.....	19

1. Обзор

1.1 Передняя панель

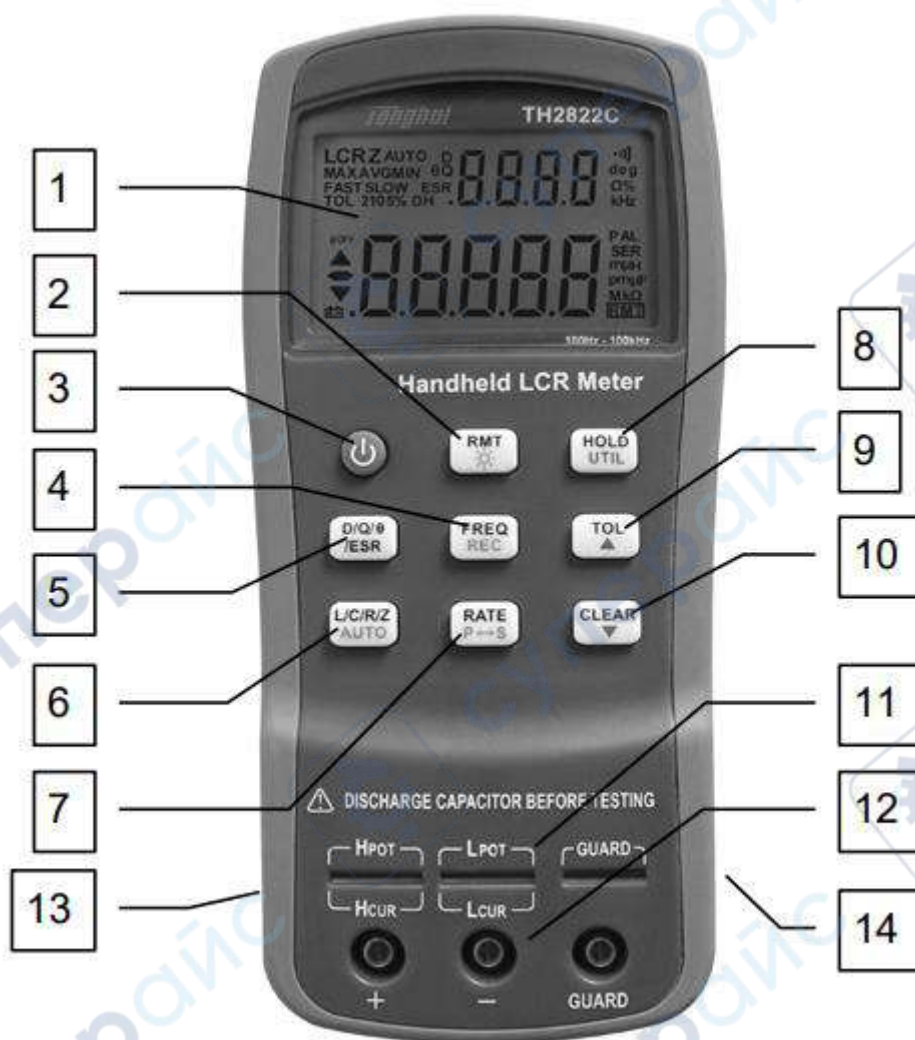


Рисунок 1 - Дисплей на передней панели (изображена модель TH2822C)

Описание:

1. ЖК-дисплей
2. USB соединение / *Кнопка задней подсветки
3. Кнопка включения/выключения питания
4. Выбор частоты и режима записи
5. Режим вспомогательного дисплея (D/Q/θ /ESR и т.д.)
6. Основной режим дисплея (L/C/R/Z и т.д.)/ автоматический выбор LCR
7. Выбор режима коэффициента/эквивалента
8. Режим удержания/ меню настроек
9. Режим допуска/ клавиша со стрелкой вверх
10. Очистка открытого/короткого замыкания / клавиша со стрелкой вниз

11. 5-клеммные гнезда для измерения (прямое измерение на выводных компонентах или использование измерительного приспособления)
12. 3-клеммные гнезда для измерения (для использования штекеров типа "банан" - зажимов типа "крокодил")
13. Стандартный мини-порт USB (для дистанционного управления)
14. Вход внешнего питания 12 В постоянного тока (использование с внешним адаптером питания)

*Подсветка не включена в комплект TH2822.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Смотрите на наклейку адаптера для ввода его параметров. Номинальные параметры выхода: 12В постоянного тока, 150мА, 4 мм.

Используйте только с входящим в комплект адаптером питания или приобретайте указанные адаптеры у Tonghui. Использование неподходящих адаптеров питания может повредить прибор.

Внутреннее питание от батареи будет автоматически отключено при нормальном питании от внешнего источника. Если батарея перезаряжаемая (TH2822C), внешнее питание будет одновременно заряжать батарею. В TH2822C установлен независимый контроллер зарядки — зарядка осуществляется даже в состоянии выключения питания.

Перед подключением внешнего адаптера питания убедитесь, что полярность соответствует меткам (+) и (-), указанным внутри батарейного отсека. Если он установлен неправильно и подключен к внешнему адаптеру питания, это может вызвать серьезное повреждение прибора.

Если батарея перезаряжаемая (TH2822C), убедитесь, что полярность соответствует меткам (+) и (-), указанным внутри батарейного отсека, и что батарея перезаряжаемая. НЕ заряжайте неперезаряжаемую батарею.

1.2 Описание функций кнопок передней панели

За исключением кнопки питания, все кнопки на передней панели имеют определенные цветные метки. Они все обозначены черным, синим или оранжевым цветом. Каждый цвет имеет свое значение, как описано ниже:

Черный — основная функция, означающая, что функция будет установлена или настроена при нажатии на кнопку.

Оранжевый — второстепенная функция, означающая, что функция будет установлена или настроена, если кнопку нажать и удерживать в течение 2 секунд.

Синий — служебная функция, функция будет установлена или настроена, если кнопку UTIL нажать и удерживать в течение длительного времени.

ПРИМЕЧАНИЕ: В инструкции по эксплуатации кнопок мы будем использовать название кнопки для обозначения действия с кнопкой без различия типа кнопки; Обратите внимание на разницу между «длительным нажатием» и «нажатием».

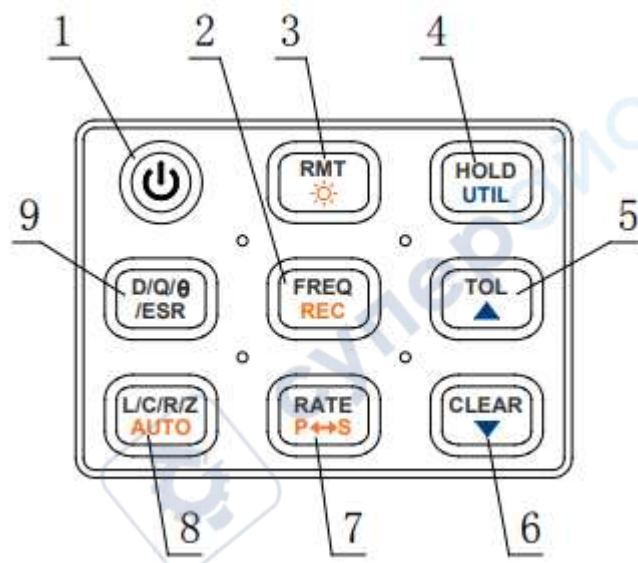


Рисунок 2 - Дисплей кнопок (изображена модель TH2822C)

1. Кнопка включения/выключения питания
2. Кнопка выбора частоты/режима записи
3. Кнопка дистанционного управления/подсветки
4. Фиксация показаний/кнопка меню пользователя
5. Режим допуска/кнопка выбора меню
6. Очистка/кнопка выбора меню
7. Кнопка выбора режима коэффициента/эквивалента
8. Основные параметры LCR/Автоматический LCR
9. Кнопка выбора вторичных параметров

1.3 Обзор ЖК-дисплея

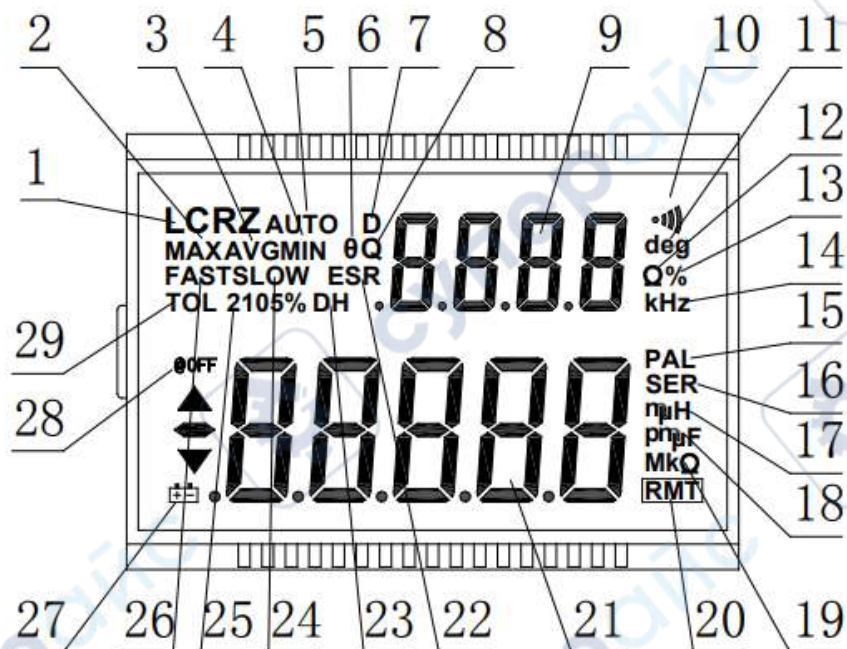




Рисунок 3 - Отображение индикаторов на дисплее

Описание ЖК-дисплея

1. LCRZ - отображение первичных параметров
2. MAX - Индикатор максимального значения показаний в режиме записи
3. AVG - индикатор среднего значения показаний в режиме записи
4. MIN - Индикатор минимального значения показаний в режиме записи
5. AUTO - Автоматический индикатор LCR
6. θ - Индикатор фазового угла для вспомогательного дисплея
7. D - Индикатор рассеивания
8. Q - Индикатор добротности
9. **8888** - Отображение вторичных параметров
10. **•))** - Индикатор звукового сигнала для режима допуска
11. deg - Индикатор единиц измерения угла фазы (θ)
12. Ω - Индикатор единиц ESR (Ом)
13. % - Индикатор процента (в режиме допуска)
14. кГц - Индикатор единиц частоты
15. PAL - Индикатор параллельного режима
16. SER - индикатор последовательного режима
17. **mH** - Индикатор единиц измерения индуктивности (L)
18. **pF** - Индикатор единиц измерения емкости (C)
19. **MkΩ** - Индикатор единиц измерения сопротивления (R) / импеданса
20. **RMT** - индикатор дистанционного режима

21.  - Индикатор первичных параметров
22. ESR - Индикатор последовательного режима для вторичных параметров
23. DH - Индикатор удержания данных
24. SLOW - Индикатор скорости измерения
25. 2105% - Индикатор пределов в режиме допуска
26. FAST - Индикатор скорости измерения
27.  - Индикатор низкого заряда батареи/ заряда аккумулятора
28. @OFF - Индикатор автоматического отключения питания
29. TOL - Индикатор режима допуска

Специальные индикаторы на дисплее

SHrE	Указывает на быструю очистку при нажатии кнопки CLEAR
OPeP	Указывает на полный сброс при нажатии кнопки CLEAR
E r r	Указание ошибки
CAL	Указывает на режим коррекции (разрыв / короткое замыкание)
FUSE	Указывает на поврежденный или открытый предохранитель
EO1	(UNK) Ошибка AD-преобразователя
EO2	(UNK) Ошибка AD-преобразователя (END)

2. Инструкция по эксплуатации

2.1 Режим хранения данных (HOLD)

Функция хранения данных позволяет пользователю зафиксировать отображаемые данные. Данные, отображаемые на ЖК-дисплее, не будут обновляться после завершения фазы тестирования.

Включите режим хранения данных

Чтобы использовать режим хранения данных, нажмите кнопку **HOLD**. Индикатор "DH" будет отображаться на экране, когда функция хранения данных будет активна. В этот момент на ЖК-дисплее будут отображаться первичный и вторичный результаты измерения до нажатия кнопки **HOLD**.

Выключение хранения данных

Чтобы отключить хранение данных, нажмите кнопку **HOLD** еще раз. Индикатор "DH" исчезнет на экране, и измеритель останется в нормальном режиме работы.

2.2 Режим записи данных (REC)

Если стабильность данных тестируемых компонентов низкая и данные колеблются в определенном диапазоне, режим записи данных может облегчить считывание данных.

Этот режим используется для динамической записи максимальных, минимальных и средних значений в диапазоне.

Включение статической записи

Нажмите и удерживайте кнопку **REC** в течение длительного времени, чтобы войти в режим записи данных. На дисплее одновременно должно появиться сообщение "MAX AVG MIN", что указывает на то, что измеритель находится в режиме статической записи.

Использование статической записи

Существует четыре различных режима, которые могут быть выбраны при статической записи. При каждом нажатии кнопки **REC** (в режиме записи отключается FREQ) режимы будут меняться и повторяться в следующем порядке:

Режим записи → Максимальный режим → Минимальный режим → Средний режим

Состояние записи

Это стандартный режим при включении статической записи. В этом режиме на ЖК-дисплее будет отображаться индикатор "MAX AVG MIN". При относительно стабильном диапазоне тестовых данных после сохранения записи прозвучит звуковой сигнал.

ПРИМЕЧАНИЕ: Когда диапазон колебаний данных превышает 1%, запись данных будет автоматически обновляться.

Отображение максимума

Нажимайте кнопку **REC**, пока на дисплее не появится индикатор "MAX". Это указывает на то, что значение на основном дисплее представляет собой записанное максимальное значение.

Отображение минимума

Нажимайте кнопку **REC**, пока на дисплее не появится индикатор "MIN". Это указывает на то, что значение на основном дисплее представляет собой записанное минимальное значение.

Отображение среднего значения

Нажимайте кнопку **REC**, пока на дисплее не появится индикатор "AVG". Это указывает на то, что значение на основном дисплее представляет собой записанное среднее значение.

Отключение статической записи

Чтобы выйти из этого режима, нажмите и удерживайте кнопку REC в течение длительного времени. Индикатор "MAX", "MIN" или "AVG" исчезнет на ЖК-дисплее.

ПРИМЕЧАНИЕ: Изменение типа тестовых параметров автоматически отключит статическую запись.

2.3 Выбор режима измерения L/C/R/Z

Чтобы выбрать режим измерения, необходимо сначала выбрать основной параметр.

При каждом нажатии кнопки L/C/R/Z параметр будет изменяться и повторяться в следующих режимах: L (индуктивность), C (емкость), R (сопротивление), Z (импеданс).

ПРИМЕЧАНИЕ: После изменения первичного параметра на вторичном дисплее отображается текущая частота. Если требуется отобразить соответствующие вторичные параметры, нажмите кнопку вторичной индикации.

2.4 Режим выбора D/Q/θ/ESR

При необходимости нажмите кнопку D/Q/θ/ESR для выбора вторичных параметров.

При каждом нажатии кнопки D/Q/θ/ESR на экране будут отображаться следующие режимы: D (коэффициент рассеивания), Q (коэффициент добротности), θ (фазовый угол) и ESR (эквивалентное последовательное сопротивление).

2.5 Частота тестирования (FREQ)

Портативные LCR-метры серии TH2822 применяют переменный сигнал к измеряемому устройству (DUT) для проведения измерений. Частота является одним из основных параметров переменного сигнала. Из-за наличия неидеальности компонентов и распределенных параметров, а также влияния распределенных параметров тестового порта и тестового провода, частота тестирования, используемая для одного и того же компонента, может приводить к различным результатам. Поэтому перед проведением теста следует выбрать подходящую частоту.

Выбор частоты

Чтобы изменить измерительную частоту, нажмите кнопку **FREQ**. Если на дополнительном дисплее не указана частота, то при нажатии кнопки **FREQ** будет отображаться фактическая рабочая частота. Если на дополнительном дисплее указана частота, то при каждом нажатии кнопки **FREQ** измерительный прибор будет менять одну из следующих выбираемых частот:

TH2822 : 100Hz/120Hz/1kHz

TH2822A : 100Hz/120Hz/1kHz/10kHz

TH2822C : 100Hz/120Hz/1kHz/10kHz/100kHz

2.6 Режим допусков (TOL)

Режим допусков используется специально для сортировки компонентов. В режиме допуска на второстепенном дисплее отображается диапазон в процентах. Режим допуска, номинальное значение и пределы сортировки применяются только к основным (первичным) параметрам. Доступные диапазоны для сортировки следующие: 1%, 5%, 10%, 20% (20%

недоступен для TH2822). При входе в режим допуска данные, указанные на основном дисплее, будут зафиксированы как номинальное значение.

Отображаемое значение в процентах:

$$100 \times \frac{Mx - Nom}{Nom} \%$$

где Mx – это тестовое значение, отображаемое на основном дисплее; Nom – записанное номинальное значение. Процентное значение используется для сортировки.

Использование режима допусков

Чтобы использовать режим допусков, выполните следующие действия:

1. Выберите нужный режим первичного измерения, нажав кнопку **L/C/R/Z**.
2. Настройте соответствующую частоту тестирования и эквивалентный режим (последовательный/параллельный).
3. При необходимости выполните соответствующую операцию CLEAR.
4. Протестируйте стандартные компоненты или изделия.
5. Как только на дисплее появится желаемое измеренное значение, нажмите кнопку TOL один раз, чтобы сохранить это значение как номинальное. В этот момент на экране появится «TOL», указывая на то, что режим допуска активирован. В режиме вторичных параметров будет показано процентное отклонение.

ПРИМЕЧАНИЕ: До нажатия кнопки TOL основным параметром, указанным на ЖК-дисплее в любом режиме, может быть принято номинальное значение, включая удержание данных, запись данных MAX, MIN, AVG и т. д.

6. Если сортировка не требуется, вы можете пропустить этот шаг. Если она необходима, нажатием кнопки **TOL** вы можете выбрать диапазон 1%, 5%, 10% или 20%, который будет показан на ЖК-дисплее соответственно.

7. При смене тестового компонента раздастся звуковой сигнал. Один звуковой сигнал означает, что компонент находится в пределах допуска. Три звуковых сигнала или гудка означают, что компонент находится за пределами допуска.

ВНИМАНИЕ: Убедитесь, что перед испытанием конденсатор был полностью разряжен, иначе прибор может быть поврежден.

Отключение режима допуска

Длительное нажатие кнопки **TOL** отключает режим допуска.

ПРИМЕЧАНИЕ: Изменение частоты тестирования, первичной или вторичной функции автоматически отключает режим допуска.

2.7 Автоматический режим LCR

Функция Auto LCR автоматически выбирает соответствующие первичные и вторичные параметры и подходящий последовательный/параллельный эквивалентный режим L, C, R.

Выбор осуществляется путем оценки импедансных свойств компонента по результатам тестирования. Это очень удобно для измерений смешанных и неизвестных компонентов.

Включение автоматического режима LCR

Длительное нажатие кнопки **AUTO** активирует автоматический режим LCR. Индикатор "AUTO" на ЖК-дисплее указывает на то, что активирован автоматический режим LCR.

В автоматическом режиме LCR совпадение вторичного параметра с первичным параметром показано ниже:

Первичный параметр	Вторичный параметр
Емкость (C)	Диссипация (D)
Индуктивность (L)	Добротность (Q)
Сопротивление (R)	Угол фазы (θ)

Таблица 1 - Соответствие между первичными и вторичными параметрами в режиме автоматического LCR

В автоматическом режиме LCR последовательный или параллельный эквивалентный режим выбирается в соответствии с величиной импеданса. Параллельный режим выбирается при высоком импедансе, а последовательный - при низком.

Отключение автоматического режима LCR

Повторное длительное нажатие кнопки **AUTO** отключает автоматический режим LCR. Кроме того, этот режим не будет продолжаться при изменении первичного и вторичного режимов, последовательного/параллельного эквивалентного режима и частотного режима.

Индикатор "AUTO" на ЖК-дисплее исчезнет, когда автоматический режим LCR будет выключен.

2.8 Скорость измерения (RATE)

В данном приборе есть две скорости измерения: быстрая и медленная. Скорость быстрого измерения составляет около 4~5 раз/сек, а медленного - около 1,5 раз/сек. Стабильность медленного измерения выше, чем быстрого.

Быстрая и медленная скорости могут быть переключены нажатием кнопки **RATE**. Индикатор "FAST" будет отображаться на ЖК-дисплее при быстрой скорости, а индикатор "SLOW" - при медленной.

2.9 Последовательный/параллельный эквивалентный режим

При наличии неидеальности и распределенных параметров компонентов, реальные компоненты часто принимаются за объединенную сеть идеальных компонентов. В общем, в LCR-метрах используются две простые эквивалентные модели - последовательная и параллельная.

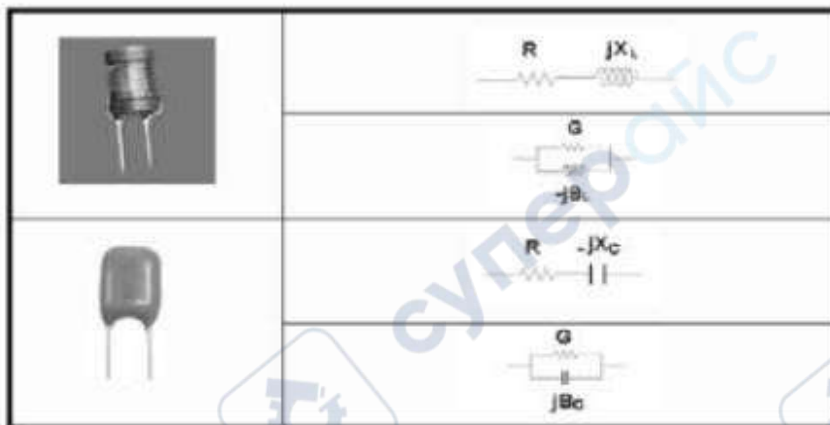


Рисунок 8 - Последовательные и параллельные эквивалентные модели индукторов и конденсаторов

Соответствующие эквивалентные режимы могут помочь получить лучшие результаты измерений. Как правило, последовательный режим лучше подходит для компонентов с низким импедансом (менее 100Ω), а параллельный режим - для компонентов с высоким импедансом (более $10k\Omega$). Для компонентов с импедансом между этими двумя пределами эквивалентный режим не оказывает большого влияния на результат измерения.

Выбор режима измерения

Длительное нажатие кнопки $P \leftrightarrow S$, "PAL" на ЖК-дисплее означает параллельный эквивалентный режим, а "SER" - последовательный эквивалентный режим.

Эквивалентный режим по умолчанию

В этом режиме эквивалентный режим по умолчанию зависит от основного параметра: Для конденсаторов и резисторов эквивалентный режим по умолчанию - PAL; для индукторов - SER.

2.10 Меню утилиты (UTIL)

Измеритель LCR имеет встроенное меню утилит, которое позволяет настроить некоторые пользовательские предпочтения и параметры. Кнопки, используемые для настройки и управления меню, окрашены в синий цвет. Имеется три кнопки: $UTIL$, \blacktriangledown , \blacktriangle . Пользователь может настроить звуковой сигнал, время автоматического отключения питания, сохранение/восстановление состояния включения, просмотр напряжения батареи и т.д.

Вход в меню настроек

Длительное нажатие кнопки $UTIL$ приводит к входу в меню настроек. На основном дисплее будет отображаться опция меню, а на второстепенном дисплее – текущие настройки или параметры, настроенные для выбранной опции. После входа в меню настроек по умолчанию будет отображаться "bEEP".

Конфигурация и настройки

В меню настроек входят следующие пункты:

Параметры меню	Настройки/Параметры
bEEP	ON / OFF
AoFF	5 / 15 / 30 / 60 / OFF
PuP	PrE / Set
dEF	yES / NO
bAtt	Напряжение аккумулятора

Таблица 2 - Опции и параметры меню настройки

Эти пункты меню используются следующим образом:

Управление звуковым сигналом: (bEEP: звуковой сигнал);

Установка автоматического отключения питания: (AoFF: автоматическое отключение питания);

Установить состояние включения: (PuP: состояние включения); Сброс настроек по умолчанию: (dEF: настройки по умолчанию); Индикация напряжения батареи: (bAtt: напряжение батареи).

По умолчанию, чтобы изменить или выбрать другой пункт меню, нажмите кнопку **UTIL**. Для изменения настроек или параметров используйте кнопки со стрелками **▲** и **▼**. При каждом нажатии кнопки **UTIL** измеритель будет проходить через все пункты меню и повторять их в следующем порядке:

bEEP → AoFF → PuP → dEF → bAtt

ПРИМЕЧАНИЕ: Изменение настроек имеет различные эффекты применения в зависимости от режима выхода.

Настройка звукового сигнала (bEEP)

Пункт меню "bEEP" позволяет пользователю включить или отключить звуковой сигнал при каждом нажатии клавиши.

ПРИМЕЧАНИЕ: Эта опция отключает звуковой сигнал только для каждого нажатия клавиши. Она не отключает звуковой сигнал для режима "Допуск" и "Статическая запись", а также предупреждение об "автоматическом отключении питания".

С помощью кнопок со стрелками **▲** и **▼** выберите ON или OFF. Эта настройка вступит в силу немедленно. Но это состояние не сохранится, если выбрать "Выход без сохранения"; "Сохранение и выход" должно быть выполнено, если эта настройка должна действовать после перезапуска.

Настройка по умолчанию: ВКЛ.

Настройка автоматического отключения питания (AoFF)

Пункт меню "AoFF" позволяет пользователю выбрать таймер автоматического отключения питания. Доступными настройками таймера являются: 5 мин/15 мин/30 мин/60 мин/OFF. Когда на первичном дисплее появится надпись "AoFF", нажимайте кнопки со

стрелками ▲ и ▼ для выбора настройки таймера. Настройки будут показаны на вторичном дисплее как показано в таблице 3.

Когда действует AoFF, таймер ведет непрерывный отсчет времени; по истечении заданного времени измеритель издаст звуковой сигнал, напоминая пользователю о необходимости автоматического отключения питания. Перед автоматическим отключением питания нажатие любой кнопки сбросит счетчик таймера.

ПРИМЕЧАНИЕ: Автоматическое отключение питания эффективно только при питании от батареи.

ПРИМЕЧАНИЕ: При автоматическом отключении питания индикация "@OFF" указывает на работу таймера.

ПРИМЕЧАНИЕ: Автоматическое отключение питания не работает в режиме TOL, REC и RMT. Оно будет активировано после выхода из вышеуказанных режимов.

Вспомогательный дисплей	Отображение
5	5 минут
15	15 минут
30	30 минут
60	60 минут
OFF	Выключение питания только вручную

Таблица 3 - Параметры автоматического отключения питания

Установка вступит в силу немедленно. Но это состояние не будет сохранено, если выбрать "Выход без сохранения"; "Сохранение и выход" должно быть реализовано, если эта настройка должна действовать после перезапуска.

Настройка по умолчанию: 5

Состояние при включении питания (PuP)

Опция меню "PuP" позволяет пользователю настроить состояние включения питания измерителя LCR, позволяя восстановить настройки, сохраненные во внутренней памяти EEPROM при включении питания. Ниже перечислены сохраняемые настройки:

- Режим первичной функции (например, L/C/R)
- Режим вторичных функций (например, D/Q)
- Авто LCR
- Последовательный/параллельный эквивалентный режим
- Испытательная частота
- Режим допуска
- Опорное значение для режима допуска
- Скорость измерения

В меню настроек нажмите клавиши со стрелками ▲ и ▼, чтобы выбрать "PrE" или "SEt". PrE означает сохранение предыдущей настройки, а SEt означает сохранение текущего параметра, то есть сохранение исходных данных.

ПРИМЕЧАНИЕ: Выход из режима определяет, следует ли применять SEt. В режиме "Выход без сохранения" SEt неэффективен, а в режиме "Сохранение и выход" настройка SEt будет эффективной.

Настройка по умолчанию: PrE

Настройка и сохранение режима включения питания

Процедура настройки и сохранения режима включения питания выглядит следующим образом:

1. Перед входом в меню настроек сначала настройте все параметры измерения, такие как частота, первичные и вторичные параметры. Если счетчик в настоящее время находится в меню настроек, сначала выйдите из него, а после настройки измерений войдите в меню настроек.
2. Длительно нажмите кнопку **UTIL**, чтобы войти в меню настроек.
3. Нажимайте кнопку **UTIL** для перемещения по меню настроек до тех пор, пока на основном дисплее не появится надпись "PuP".
4. Чтобы сохранить текущие настройки счетчика для состояния включения во внутренней памяти, используйте кнопку **▲** или **▼** для изменения настроек так, чтобы на вторичном дисплее появилось "SEt".
5. Нажмите кнопку **UTIL**, чтобы проверить, все ли желаемые настройки уже установлены. Если все настройки выполнены, выйдите из меню долгим нажатием кнопки UTIL.
6. Измеритель сохранил все текущие настройки во внутренней памяти. При следующем включении измеритель включится и вызовет сохраненные настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Прибор позволяет сохранять в памяти один набор настроек. Поэтому для перезаписи ранее сохраненных настроек в память используется та же процедура.

Предотвращение перезаписи сохраненных настроек

В меню утилиты для параметра "PuP" по умолчанию всегда установлено значение "PrE". Если требуется перезаписать ранее сохраненные настройки для состояния включения питания, опция должна измениться на "SEt". Поэтому при входе в меню настроек убедитесь, что опция не изменилась на "SEt", чтобы избежать перезаписи ранее сохраненных настроек включения.

Сброс настроек по умолчанию (dEF)

Опция "dEF" используется для сброса текущих настроек измерения и дополнительных настроек в меню настроек по умолчанию. Эти настройки по умолчанию приведены ниже:

Настройки	Конфигурация по умолчанию
Первичная функция	C (емкость)
Вторичная функция	Нет (частота)
Функция автоматического LCR	Выключено
Эквивалентный метод	SER (последовательный)
Скорость измерения	Медленный (SLOW)
Частота измерения	1 кГц

Режим допуска	Выключено
Звуковой сигнал	Вкл
Время автоматического отключения питания	5 минут
Сохраненная настройка измерений	очистить
Сохраненная опция меню настройки	очистить

Таблица 4 - Настройки прибора по умолчанию

В опции «dEF» нажмите кнопку ▲ или ▼, чтобы выбрать «NO» или «yES». «NO» означает, что прибор не будет сброшен до настроек по умолчанию. «yES» указывает на сброс всех настроек до значений по умолчанию и очистку ранее сохраненных установок. Настройка по умолчанию: No.

ПРИМЕЧАНИЕ: Выход из режима также определяет, будет ли выполняться функция «yES». При использовании «выхода без сохранения» функция «yES» неэффективна; при выборе «сохранения и выхода» операция восстановления будет эффективной.

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае, когда «PuP» установлено в «Set» и «dEF» установлено в «yES» одновременно, настройка «PuP» имеет приоритет над настройкой «dEF». Это означает, что прибор не будет сброшен до значений по умолчанию при сохранении и выходе из служебного меню. Вместо этого настройки при включении будут сохранены и восстановлены при следующем включении прибора.

Индикация напряжения батареи (bAtt)

Когда опция меню меняется на " bAtt ", на дополнительном дисплее отображается напряжение батареи, которое используется для справки, а не для рабочих функций.

Выход из меню настроек

Существует два способа выхода из меню настроек: **Сохранение и Выход, Выход без сохранения.** В первом случае перед выходом сохраняются все измененные настройки, а во втором - выход из меню без сохранения изменений.

Сохранение и выход

Чтобы сохранить все настройки опций меню настроек и выйти из меню, нажмите и удерживайте кнопку UTIL в течение длительного времени. После этого счетчик выйдет из меню. Затем будут выполнены PuP и dEF, и все настройки будут сохранены.

"Сохранение" означает сохранение соответствующей информации во встроенной энергонезависимой памяти. Таким образом, данные не будут потеряны при выключении питания и могут быть использованы при включении.

Выход без сохранения

Если пользователь решит выйти из меню настроек без внесения изменений или сохранения изменений в "PuP" или "dEF", это можно сделать простым нажатием любой кнопки на передней панели, кроме [UTIL], [▲], [▼] и [POWER]. Операции PuP и dEF будут неэффективны. Настройки, такие как "bEEP" и "AoFF", не будут сохранены в энергонезависимой памяти, но

будут временно действовать до следующего включения прибора.

2.11 Функции очистки (CLEAR)

Существует две функции CLEAR: Open Clear и Short Clear. Clear может уменьшить распределенную ошибку, вызванную измерительными проводами, например, short clear может уменьшить влияние контактных резисторов и измерительных проводов, а open clear минимизирует влияние распределенных конденсаторов и резисторов при измерении высокоомных элементов.

Вход в режим очистки

Для удобства open clear и short clear имеют общую кнопку. При нажатии кнопки **CLEAR** измеритель автоматически выберет режим open clear или close clear.

Open Clear

Сначала выберите частоту для очистки и держите тестовый зажим и тестовый слот открытыми. Нажмите кнопку **CLEAR**, и через мгновение после автоматического измерения на вторичном дисплее появится индикатор OPEN. Если пользователь решит выполнить очистку в режиме open, необходимо еще раз нажать кнопку CLEAR.

ПРИМЕЧАНИЕ: Индикатор "----" на вспомогательном дисплее означает, что тестовая клемма находится в разомкнутом состоянии и очистка не может быть выполнена.



Рисунок 9 - Open Clear

Short Clear

Сначала выберите тестовую частоту для очистки, а затем вставьте короткую пластину в тестовый слот. Если используется пинцет или зажим для тестирования SMD, короткая пластина должна отрезать тестовую клемму. Нажмите кнопку **CLEAR**, и через мгновение на вторичном дисплее появится индикатор SHrT после автоматического измерения. Если пользователь решит выполнить очистку в режиме Short Clear, необходимо еще раз нажать кнопку **CLEAR**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Индикатор "-- --" на вспомогательном дисплее означает, что тестовый терминал находится вне состояния короткого замыкания и очистка не может быть выполнена.

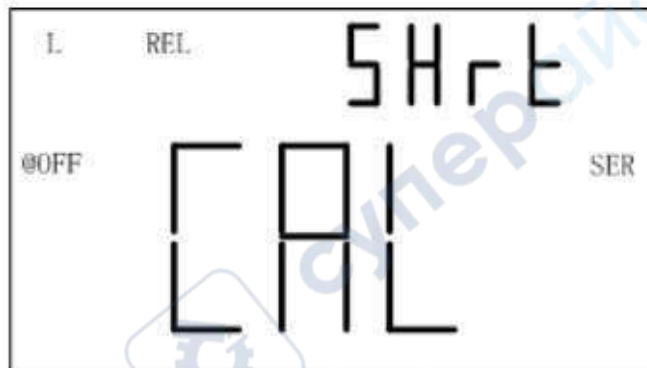


Рисунок 10 - Short Clear

Процедура быстрого очищения

Ниже приведен пример шагов, которые необходимо выполнить для очистки от обрыва или короткого замыкания:

1. Выберите режим основной и вторичной функции для измерения;
2. Выберите тестовую частоту;
3. Выберите эквивалентный режим;
4. Держите тестовую клемму открытой для выполнения очистки на обрыв;
5. Замкните тестовую клемму, чтобы выполнить короткую очистку;
6. Подключите устройство DUT, чтобы начать тестирование после очистки.

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Очищенные данные временно хранятся в оперативной памяти, что означает, что данные будут потеряны после выключения питания. Поэтому "очистка" перед измерением должна быть выполнена после включения питания.

2. Очищенные данные хранятся на разных частотах, поэтому они будут действительны при изменении частоты теста (например, при частоте 1 кГц измеритель был очищен, а когда частота возвращается к 1 кГц, нет необходимости очищать данные снова).

3. Очистка не связана с параметрами испытания и последовательным/параллельным эквивалентным режимом. В соответствии с принципом развитой импедансной сети, прибор выполняет операцию очистки. Хотя комплексный импеданс очищается, параметр - это просто элемент после изменения импеданса.

4. После длительного времени непрерывного использования на измерительный прибор будет влиять температурная среда, будут изменяться испытательные приспособления, испытательные провода и сопротивление контактов. Необходимо провести повторную очистку в соответствии с конкретными условиями, чтобы удовлетворить требование точности.

2.12 Обнаружение предохранителя

Измеритель имеет внутренний предохранитель в клемме тестового сигнала, который защищает входы от серьезного повреждения прибора. Когда предохранитель перегорает, на основном дисплее появляется индикатор "FUSE" и непрерывно звучит внутренний "звуковой сигнал". В этой ситуации ни одна из функциональных кнопок не может быть нажата, а все остальные функции измерителя будут отключены.

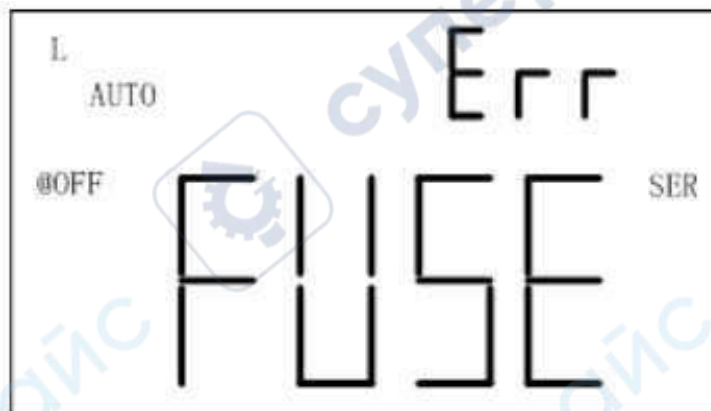


Рисунок 11 - Дисплей предохранителя

В случае появления вышеуказанного экрана необходимо выключить питание прибора. Если это не приведет к выключению прибора, извлеките внешний адаптер переменного тока, если он используется, и/или извлеките батарею из батарейного отсека. Для замены предохранителя или технического обслуживания обратитесь в отдел послепродажного обслуживания нашей компании или к уполномоченному дистрибьютору.

ПРИМЕЧАНИЕ: Как повреждение элемента, так и отсутствие тестового сигнала, вызванное неисправностью источника сигнала, вызовет сигнал тревоги "FUSE".