Измеритель индуктивности, ёмкости и сопротивления Tonghui TH2817B+

Краткая инструкция по эксплуатации

Содержание

Глава 1. Введение		. 3
1.1. Передняя панель		. 3
1.2. Задняя панель		.5
1.3. Экран		.6
1.4. Основные клавиши меню и соответствующие им	л страницы	. 7
1.4.1. [DISP]		
1.4.2. [PARAMETERS SETUP]		
1.4.3. [SYSTEM SETUP]		. 7
1.5. Основные операции		8
1.6. Запуск прибора		
Глава 2 Введение в [DISP]		8
2.1. <meas display=""></meas>		.8
2.1.1. Функция измерения (FUNC)		.9
2.1.2. Диапазон измерений	1	.1
2.1.3. Частота измерения	1	2
2.1.4. Уровень измерительного сигнала	1	. 2
2.1.5. Скорость измерения	1	.3
2.1.5. Служебные функции (Tools)	1	3

Глава 1. Введение

В данной главе описаны основные функции приборов серии ТН2830. Перед использованием прибора внимательно изучите инструкцию.

1.1. Передняя панель

На рисунке ниже изображена передняя панель прибора ТН2817В+.

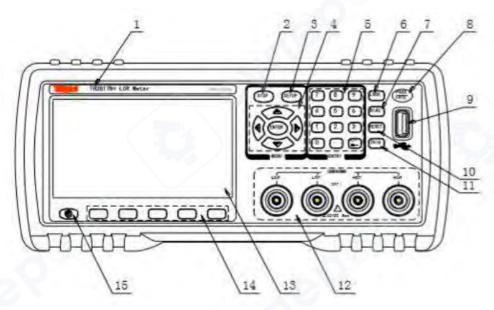


Рисунок - Передняя панель

1) Марка и модель Марка и модель.

2) [DISP]

Нажмите данную клавишу, чтобы перейти на страницу отображения функций прибора.

3) [SETUP]

Нажмите данную клавишу, чтобы перейти в режим настройки измерений.

4) CURSOR

Эта клавиша используется для перемещения курсора по экрану. Зона, в которую перемещается курсор, подсвечивается.

5) Цифровые клавиши

Используются для ввода данных в прибор. Клавиши включают цифры от [0] до [9], десятичную точку [.] и клавишу [+/-].

(Примечание: чтобы сделать скриншот, нажмите и удерживайте клавишу [.]).

6) [KEYLOCK]

Используйте данную клавишу для блокировки прибора. Если клавиша подсвечивается — прибор заблокирован. Повторно нажмите клавишу для разблокировки. Если включена защита паролем, для разблокировки необходимо будет ввести пароль.

Если прибор подключен через интерфейс RS-232, клавиша [KEYLOCK] будет подсвечиваться. Нажмите ее снова, чтобы вернуть прибор в локальный режим управления и снять блокировку.

7) [BIAS]

Данная функциональная клавиша зарезервирована для будущего расширения возможностей прибора.

8) Индикатор PASS/FAIL

PASS: Светодиодный индикатор, показывающий, что тест пройден. FAIL: Светодиодный индикатор, показывающий, что тест не пройден.

9) Интерфейс USB HOST

Подключите USB-накопитель для сохранения или загрузки файла.

10) [RESET]

Нажмите данную клавишу, для прекращения сканирования в режиме автоматического сканирования. При этом, другие операции не остановятся.

11) [TRIGGER]

В режиме запуска MAN, нажмите данную клавишу, чтобы запустить прибор.

12) Тестовые клеммы (UNKNOWN)

4-клеммная тестовая пара используется для подключения тестовых фиксаторов или кабелей тестируемого оборудования. 4 клеммы: Hcur, Hpot, Lpot и Lcur.

13) LCD

Цветной ТFT-дисплей с разрешением 480 *272 пикселей отображает результаты измерений и условия.

14) Функциональные клавиши

Для выбора параметров используются пять функциональных клавиш. Функции клавиш описаны выше. Функции могут меняться в зависимости от режима.

15) POWER

Кнопка питания

1.2. Задняя панель

На рисунке ниже изображена задняя панель прибора серии ТН2817В+.

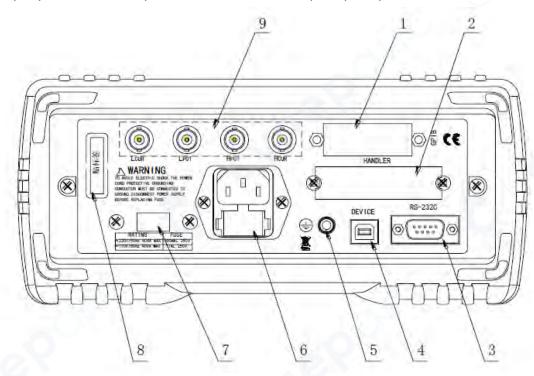


Рисунок -Задняя панель

1) Интерфейс IEEE-488 (GPIB)

Позволяет выполнять обмен данными между прибором и компьютером через интерфейс GPIB.

2) Интерфейс HANDLER

Используется для организации сортировки результатов измерений — например, при работе в составе автоматизированных линий тестирования.

3) Интерфейс RS232C

Служит для последовательного обмена данными с компьютером по стандарту RS-232C.

4) Интерфейс USB DEVICE

Позволяет подключить прибор к компьютеру через USB для обмена данными.

5) Клемма заземления (GND)

Соединена с корпусом прибора. Используется для защитного или экранирующего заземления.

6) Сетевой разъем

Вход переменного напряжения питания (АС).

7) Переключатель входного напряжения питания

Позволяет переключать питание прибора между режимами 110 В АС и 220 В АС.

8) Шильдик

Содержит информацию о дате выпуска, серийном номере прибора и производителе.

9) Задние измерительные выходные клеммы

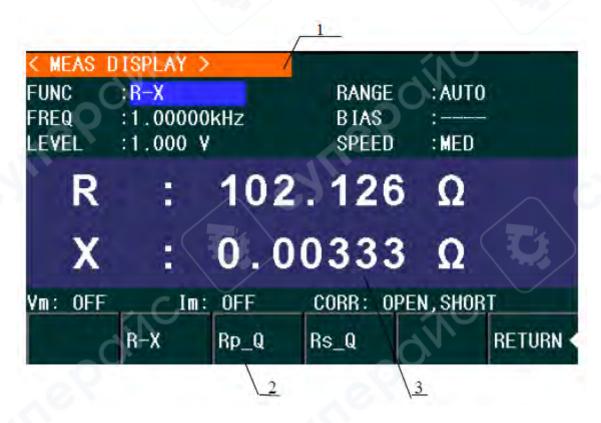
Расположены на задней панели. Имеют те же функции, что и измерительные клеммы на передней панели.

 Δ Данный интерфейс является опциональным (доступен не во всех комплектациях).

Предупреждение: Перед включением убедитесь, что установлен предохранитель, соответствующий диапазону напряжения питания.

1.3. Экран

TH2817B+ оснащен 65k, 4.3-дюймовым TFT дисплеем. Ниже вы можете ознакомиться с описанием экрана:



- 1. Название отображаемой страницы Указывает название текущей страницы.
- 2. Функциональные клавиши

Назначение функциональных клавиш может меняться в зависимости от положения курсора в этой зоне.

3. Зона отображения результатов/условий теста Отображает информацию о результатах теста и текущих условиях.

1.4. Основные клавиши меню и соответствующие им страницы

1.4.1. [DISP]

При активной функции LCR нажмите клавишу **[DISP]**, чтобы перейти на страницу измерений LCR. На экране появятся следующие функциональные клавиши

```
<MEAS DISPLAY>
<BIN NO.>
<BIN COUNT>
<LIST SWEEP>
MORE ▶
1/2
<FILE MANAGE>
<SAVE LOG>
MORE ▶
2/2
```

Примечание: клавиша <SAVE LOG> работает в интерфейсах <MEAS DISPLAY> и <LIST SWEEP>. Нажмите <SAVE LOG> после установки USB-диска, результаты тестирования сохранятся на диск в формате .CSV в каталог CSV. Повторно нажмите клавишу <SAVE LOG> для завершения сохранения.

В интерфейсе MEAS после установки USB-диска данные тестирования будут автоматически записаны.

1.4.2. [PARAMETERS SETUP]

При активной функции LCR нажмите клавишу [SETUP], чтобы перейти на страницу измерений LCR. На экране появятся следующие функциональные клавиши:

<MEAS SETUP>

<CORRECTION>

<LIMIT TABLE>

<LIST SETUP>

MORE ▶

1/2

<FILE MANAGE>

<SYSTEM SETUP>

<TOOLS>

MORE ▶

2/2

1.4.3. [SYSTEM SETUP]

Используйте данную клавишу для перехода на страницу системных настроек. Будут доступны следующие функциональные клавиши:

<SYSTEM SETUP>

<MEAS SETUP>

<DEFAULT SETTING>

<SYSTEM RESET>

1.5. Основные операции

При работе с тестером RLC тестер Tonghui модели TH2817B+ доступны следующие основные операции:

- Используйте клавиши меню ([DISP], [SETUP]) и функциональные клавиши для выбора нужной страницы.
- Используйте клавиши курсора ($[\leftarrow][\rightarrow][\uparrow][\downarrow]$) для перемещения курсора в нужную зону. Когда курсор перемещается в определенную зону, она будет выделена.
- Функциональные клавиши, соответствующие текущей зоне курсора, будут отображены в зоне функциональных клавиш. Вы можете выбрать нужную функциональную клавишу, а также использовать цифровые клавиши и клавиши [+/- ←] для ввода данных.

При нажатии цифровой клавиши в зоне функциональных клавиш будут отображены доступные единицы измерения. Выберите единицу измерения функциональной клавишей для завершения ввода данных. С помощью клавиш [+/- ←] можно задать числу знак плюса или минуса, а также удалить данные.

1.6. Запуск прибора

Подключите трехконтактный сетевой кабель.

<u>Внимание</u>: убедитесь, что напряжение и частота питания соответствуют указанным спецификациям. Фазный провод (L), нулевой провод (N) и заземляющий провод (E) должны соответствовать подключению на приборе.

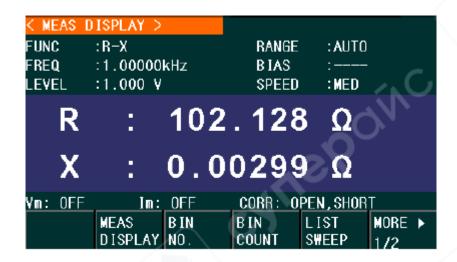
Нажмите кнопку питания в левом углу передней панели. После включения появится экран загрузки, показывающий логотип компании, модель прибора и версию программного обеспечения.



Глава 2 Введение в [DISP]

2.1. <MEAS DISPLAY>

При активной функции LCR нажмите клавишу [**DISP**], отобразится страница <MEAS DISPLAY>, как показано на рисунке ниже.



На данной странице результаты тестирования отображаются в верхнем регистре. Также на данной странице можно задать параметры измерения:

- Функция измерения (FUNC)
- Частота (FREQ)
- Уровень (LEVEL)
- Диапазон (RANGE)
- Смещение DC (BIAS)
- Скорость (SPEED)

На экране вы можете увидеть 6 разделов: FUNC, FREQ, LEVEL, RANG, BIAS и SPEED.

В зоне отображения результатов тестирования/условий отображается информация о текущих условиях тестирования. Настроить условия можно на странице <MEAS SETUP> или <CORRECTION>.

- Напряжение/ток источника сигнала (Vm, Im)
- Вкл/выкл коррекции нагрузки (CORR)

2.1.1. Функция измерения (FUNC)

Во время проведения измерений, прибором модели TH2817B+ можно проверить два параметра: один первичный и один вторичный параметр. Можно проверить следующие параметры:

Первичные параметры:

- IZ | (Модуль сопротивления)
- |Y| (Модуль проводимости)
- L (Индуктивность)
- С (Ёмкость)
- R (Сопротивление)
- G (Проводимость)

Вторичные параметры:

- D (Коэффициент рассеяния)
- Q (Добротность)
- Rs (Эквивалентное последовательное сопротивление ESR)
- Rp (эквивалентное параллельное сопротивление EPR)
- X (Реактивное сопротивление)
- В (восприимчивость (сопротивление проводимости))
- ⊕ (Фазовый угол)

Результаты проверки первичных и вторичных параметров отображаются на экране в верхнем регистре. Первичные параметры — в верхней строке, вторичные — в нижней.

Инструкция по настройке функции:

- 1) Переместите курсор в область <u>FUNC</u>, на экране отобразятся следующие функциональные клавиши.
 - Cp—...→
 - **C**s−...→
 - **L**p−...→
 - Is— →
 - MORE →

1/3

- 2) Нажмите функциональную клавишу $C_p-... oldsymbol{ oldsymbol{ oldsymbol{C}}}$, отобразятся следующие параметры.
 - Cp-D
 - Cp-Q
 - Cp-G
 - Cp-Rp
 - RETURN←

Выберите необходимый параметр. Для возврата в предыдущее меню нажмите клавишу RETURN←

- 3) Нажмите функциональную клавишу $C_s ... \rightarrow$, отобразятся следующие параметры.
- Cs-D
- Cs-Q
- Cs-Rs
- RETURN←

Выберите необходимый параметр. Для возврата в предыдущее меню нажмите клавишу RETURN←

- 4) Нажмите функциональную клавишу $L_p ... \rightarrow$, отобразятся следующие параметры.
 - Lp-Q
 - Lp-Rp
 - MORE →

1/2

■ RETURN←

Выберите необходимый параметр. Для возврата в предыдущее меню нажмите клавишу RETURN←

- 5) Нажмите функциональную клавишу МОRE→, отобразятся следующие параметры.
 - Lp-D
 - Lp-G
 - MORE →

2/2

■ RETURN←

Выберите необходимый параметр. Для возврата в предыдущее меню нажмите клавишу RETURN←

6) Нажмите функциональную клавишу L_s —... \rightarrow , отобразятся следующие параметры.

- Ls-D
- Ls-Q
- Ls-Rs
- RETURN←

Выберите необходимый параметр. Для возврата в предыдущее меню нажмите клавишу RETURN←

- 7) Нажмите клавишу MORE→, отобразятся следующие параметры.
- Z-...→
- Y-...→
- R-...→
- G-B
- 8) Нажмите функциональную клавишу Z—...→, отобразятся следующие параметры.
 - Z-d
 - Z-r
 - RETURN←

Выберите необходимый параметр. Для возврата в предыдущее меню нажмите клавишу RETURN←

- 9) Нажмите функциональную клавишу Y—...→, отобразятся следующие параметры.
 - Y-d
 - Y-r
 - RETURN←

Выберите необходимый параметр. Для возврата в предыдущее меню нажмите клавишу RETURN←

- 10) Нажмите функциональную клавишу $R-...\to$, отобразятся следующие параметры.
 - R-X
 - Rp-Q
 - Rs-Q
 - RETURN←

Выберите необходимый параметр. Для возврата в предыдущее меню нажмите клавишу RETURN←

2.1.2. Диапазон измерений

Выбор диапазона измерений должен соответствовать значению импеданса измеряемого LCR-компонента.

Прибор ТН2817В+ поддерживает 10 диапазонов переменного тока (АС):

- 3 Ω, 10 Ω, 30 Ω, 100 Ω,
- 300 Ω, 1 kΩ, 3 kΩ, 10 kΩ,
- 30 kΩ, 100 kΩ

Инструкция по настройке диапазона:

- 1) Переместите курсор в область <u>RANGE</u>, на экране отобразятся следующие функциональные клавиши.
 - AUTO Используйте данную клавишу, чтобы перевести диапазон в авторежим.

- HOLD Используйте данную клавишу, чтобы переключиться с автоматического режим на режим удержания. В режиме удержания диапазон будет ограничен текущим диапазоном измерений. Текущий диапазон измерений отобразится на экране.
- DECR- Используйте данную клавишу, чтобы уменьшить диапазон в режиме удержания.
- INCR+ Используйте данную клавишу, чтобы увеличить диапазон в режиме удержания.
 - 2) Для настройки используйте функциональные клавиши.

2.1.3. Частота измерения

Серия приборов TH2817B+ поддерживает 10 типовых частот измерения: 50 Гц, 60 Гц, 100 Гц, 120 Гц, 1 кГц, 10 кГц, 20 кГц, 40 кГц, 50 кГц, 100 кГц

Инструкция по настройке частоты:

В модели TH2817B+ доступны два способа настройки частоты измерений. Первый – с помощью функциональных клавиш, второй – с помощью цифровых клавиш.

- 1) Переместите курсор в область FREQ, на экране отобразятся следующий функциональные клавиши.
 - INCR(++)

Это функциональная клавиша грубой настройки для увеличения частоты. При нажатии этой клавиши значение частоты будет изменяться на одну из шести заданных значений.

Модель	Значение частоты	
TH2817B+	50Hz, 100Hz, 1kHz, 5kHz, 100kHz, 100kHz	

■ INCR(+)

Это функциональная клавиша точной настройки для увеличения частоты. При нажатии данной клавиши значение частоты будет изменяться на одно из следующих значений.

50 Γμ, 60 Γμ, 100 Γμ, 120 Γμ, 1 κΓμ, 10 κΓμ, 20 κΓμ, 40 κΓμ, 50 κΓμ, 100 κΓμ

DFCR(-)

Это функциональная клавиша тонкой настройки для уменьшения частоты. Доступны те же значения, что и для INCR(+).

DECR(--)

Это функциональная клавиша грубой настройки для уменьшения частоты. Доступны те же значения, что и для INCR(++).

2) Используйте функциональные или цифровые клавиши для выбора или настройки частоты. При использовании цифровых клавиш функциональные клавиши отображают доступные единицы измерения частоты (Гц, кГц и МГц), используйте их для выбора единицы измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если значение входящей частоты находится за пределами диапазона частот, значение будет автоматически изменено на ближайшее доступное.

2.1.4. Уровень измерительного сигнала

Уровень измерительного сигнала прибора TH2817B+ задаётся по действующему значению (RMS) синусоидального сигнала. Частота синусоиды соответствует тестовой частоте, формируемой внутренним генератором прибора. Можно задавать: Измерительное напряжение или измерительный ток.

Источник сигнала ТН2817В+ может иметь выходное сопротивление:

- 10 Ом или
- 100 Om

Доступные уровни выходного сигнала: 0.1 В, 0.3 В, 1 В

Инструкция по настройке уровня:

Прибор TH2817B+ предоставляет два способа задания уровня тестового сигнала. Первый – с помощью функциональных клавиш, второй – с помощью цифровых клавиш.

 Переместите курсор в область <u>LEVEL</u>, на экране отобразятся следующие функциональные клавиши.

0.1V

0.3V

1V

Нажмите соответствующую клавишу, чтобы выбрать уровень выходного сигнала источника.

2.1.5. Скорость измерения

Скорость тестирования определяется следующими факторами:

- Время интеграции (процесс A/D-преобразования)
- Число усреднений (количество тестов на одну точку измерения)
- Задержка измерения (интервал между запуском и началом измерения)
- Время отображения результатов на экране

Вы можете выбрать режим тестирования: быстрый (FAST), средний (MED) или медленный (SLOW). Как правило, в режиме медленного тестирования результаты теста более стабильны и точны.

Инструкция по настройке скорости тестирования:

- 1) Переместите курсор в область <u>SPEED</u>, на экране отобразятся следующий функциональные клавиши.
 - FAST
 - MED
 - SLOW
- 2) Используйте указанные выше программные клавиши для настройки скорости тестирования.

2.1.5. Служебные функции (Tools)

Результаты измерений на приборе TH2817B+ отображаются с точностью до 6 знаков с плавающей запятой.

Для удобства анализа предусмотрена функция фиксации позиции десятичной точки (Decimal Point Lock), которая:

- Позволяет зафиксировать отображение в определённом формате
- Изменяет количество отображаемых разрядов после запятой

Порядок настройки фиксации десятичной точки:

- 1. Перейдите курсором в зону **MEAS RESULT DISP** (Отображение результатов измерения). На экране появятся следующие программные клавиши:
 - D.P. AUTO автоматическое позиционирование десятичной точки
 - **D.P. FIX** зафиксировать положение десятичной точки
 - D.P.POS INCR + увеличить число отображаемых знаков после запятой
 - D.P.POS DECR — уменьшить число отображаемых знаков после запятой

Инструкция по использованию клавиш:

- 2. Нажмите **D.P. AUTO**, чтобы сбросить отображение десятичной точки основного и/или дополнительного параметра к значению по умолчанию.
 - 3. Нажмите **D.P. FIX**, чтобы зафиксировать текущую позицию десятичной точки.
 - 4. Нажмите **D.P.POS INCR** +, чтобы увеличить число отображаемых знаков на 1.
 - 5. Нажмите **D.P.POS DECR –,** чтобы уменьшить число отображаемых знаков на 1.

Л Примечание:

Функция фиксации десятичной точки отключается автоматически в следующих случаях:

- Изменена функция измерения
- Изменён режим измерения отклонения (ΔABS, Δ%, OFF)