

Универсальный щуп измеритель BM8132 (RLC-71, FW v0.5)



Режим измерения RLC (иммитанса):

- Изменяемые величины: R, L, C, Z, tg, Q.
- Диапазоны измерения:
 - Сопротивление 1МОм... 100МОм.
 - Емкость 0.01пФ ... 100000мкф.
 - Индуктивность 0.01нГн...100Гн.
- Принцип измерения: мост переменного тока.
- Частоты синусоидального измерительного сигнала: 95Гц, 1кГц, 10кГц, 95кГц, 160кГц.
- Схемы замещения: параллельная, последовательная, автовыбор.
- Режим относительных измерений.
- Размах измерительного сигнала: 2В.
- Постоянный поляризующий сигнал: 1.5В (2мА/30мкА).
- Диапазон допустимого внешнего напряжения смещения: ± 24 В.
- Возможность одновременного отображения результатов измерения на нескольких частотах.
- Возможность отображения результатов измерения крупным шрифтом.
- 5 значащих разрядов измеряемой величины (избыточные разряды полезны при сравнении и анализе под внешним воздействием на компонент).

Режим измерения FDU:

- Напряжение: 0... ± 24 В, полоса частот 200кГц:
 - Переменное среднеквадратичное (действующее, TrueRMS).
 - Постоянное (среднее).
 - Размах переменной (выше 5Гц) составляющей (пик-пик).
- Частота: 10Гц...30МГц, разрешение 0.001Гц, порог 30мВ.

- Период: 100мс...35нс.
- Скважность: 0.1%...99.9%.
- Количество импульсов: до 1000000.
- Постоянный поляризующий сигнал (для проверки полупроводников): 3В, 1мА, отключаемый.

Режим генератора G:

- Синус: 30мВ, 300мВ, 3В. Регулировка частоты: 10Гц...100кГц.
- Прямоугольник ШИМ 3В: 50Гц, 2кГц, 50кГц. Регулировка скважности: 1..99%.
- Белый шум. Регулировка размаха: 20мВ ... 2.5В.

Общие характеристики:

- Дисплей: цветной 1.8d LCD TFT, графический 128x160.
- Скорость измерения: 5 раз в секунду.
- Быстрый доступ до всех часто используемых функций.
- Автовыключение: по времени и по порогу разряда аккумулятора.
- Возможность полной калибровки в домашних условиях.
- Аккумулятор: встроенный, Li-Ion 180мА*ч.
- Зарядка: стандартная, MicroUSB.
- Масса: 60г.
- Размер (без щупа): 145x38x14мм.
- Длина кабеля щупа: 20см.

Назначение:

- Определение типа и номинала пассивных компонентов (R,L,C).
- Сравнение качества компонентов разного исполнения с близкими номиналами.
- Сравнение параметров компонента на разных частотах.
- Анализ параметров компонента под различным воздействием (нагрев, деформация).
- Подбор компонентов по определенным параметрам.
- Прямое измерение внутреннего сопротивления аккумуляторов и батарей (макс.23В).
- Измерение ESR электролитических конденсаторов.
- Измерение емкости переходов полупроводниковых компонентов.
- Проверка диодов, транзисторов, светодиодов и т.д.
- Поиск короткозамкнутых витков трансформаторов и обмоток электродвигателей.
- Вольтметр/частотомер/функциональный генератор, который всегда под рукой.

- Быстрое измерение АЧХ схемы сигналом белого шума совместно с анализатором спектра осциллографа.

Управление (3 кнопки):

- Включение - нажатие **P** (в режим RLC).
 - Удержание **F+** - режим DFU.
 - Удержание **S-** - режим G.
 - Одновременное удержание **S-** и **F+** - вход в меню.
 - Удержание **P** - выкл.
- В режиме RLC:
 - Нажатие **F+** - переключение частоты измерения.
 - Нажатие **S-** - относительные измерения (принятие текущей величины за 0).
 - Одновременное нажатие **S-** и **F+** - выбор схемы замещения.
 - Нажатие **P** - выкл.
- В режиме FDU:
 - Нажатие **F+** - вкл/выкл тока смещения для прозвонки диодов.
 - Нажатие **S-** - сброс счетчика импульсов.
 - Нажатие **P** - выкл.
- В режиме G:
 - Нажатие **F+** - "+" параметра.
 - Нажатие **S-** - "-" параметра.
 - Нажатие **P** - выбор типа сигнала.
- В режиме меню:
 - Нажатие **F+** - "+" параметра.
 - Нажатие **S-** - "-" параметра.
 - Нажатие **P** - выбор параметра.
 - Одновременное нажатие **F+** и **S-** - фиксация и переключение диапазонов RLC вручную.

Особенности интерфейса:

- Если не сразу отпустить кнопку при включении, на дисплее отобразится краткая памятка.
- Для запоминания режима RLC (частоты, схема замещения) в котором прибор включится, нужно находясь в этом режиме войти в меню и изменить какой-нибудь параметр и вернуть назад, затем выйти из меню.
- Значение сопротивления тускнеют при отрицательной действительной части комплексного сопротивления.
- Автоопределение схемы замещения при измерении на 5ти частотах выполняется по большинству. Предположим если на двух частотах схема замещения параллельная, на трех оставшихся последовательная, будет фактически для всех частот будет выбрана последовательная. Критерий выбора: если полное сопротивление менее 10к – последовательная, более 10к – параллельная.

Описание содержимого дисплея:



1. Активное сопротивление.
2. Емкость или индуктивность.
3. Схема замещения (параллельная "Par" или последовательная "Ser", символ "A" - автоматический выбор).
4. Заряд аккумулятора.
5. Частота, на которой производится измерение.
6. Добротность "Q" или тангенс угла потерь "tg".
7. Полное сопротивление.
8. Индикатор ориентировочной, относительной погрешности, чем красной части линии больше, а зеленой меньше, тем выше погрешность измерения.
9. Смещение на щупах "none" - отключено или "+1mA" - включено.
10. Переменное среднеквадратичное напряжение.
11. Постоянное среднее напряжение.
12. Напряжение пик-пик переменной составляющей.

13. Частота.
14. Период.
15. Скважность.
16. Количество импульсов.
17. Частота синуса, скважность ШИМ, или амплитуда белого шума.
18. Выбранный размах синуса, размах и амплитуда ШИМ, или белый шум.
19. Указатель меню настройки.
20. Номер поддиапазона (внутренняя информация).
21. Тут отображается значок "Rel" при включенном режиме относительных измерений.

* Значок "NC" отображается, если требуется калибровка данного режима.

Меню настройки:

1. "Display : Right". Настройка ориентации изображения на дисплее под правую или левую руку.
2. "Cal RLC: OS+ / L-". Калибровка режима измерения RLC. Нажатие **F+** вызовет переход к процедуре калибровки замкнутого и разомкнутого состояния щупов. Нажатие **S-** - к процедуре калибровки по эталонному сопротивлению. На дисплее будут появляться требования ожидания, замкнуть или разомкнуть щупы, или подключить эталонное сопротивление, или нажать кнопку. Нужно пошагово выполнить эти требования.
3. "Calibration U +". Калибровка измерителя напряжения в режиме FDU. Сначала для установки 0 потребуется замкнуть щупы и нажать кнопку **F+**. Затем нужно подать на щупы образцовое напряжение 10..15В, кнопками **F+** и **S-** добиться его точного отображения и нажать кнопку **P**.
4. "Set accu. 100% now". При активации этого пункта происходит приравнивание текущего уровня заряда аккумулятора к 100%.
5. "Auto-Off.: 300 sec". Установка времени автоотключения.
6. "Rcal 1,2 : 150.0 Ohm". Реальное значение эталонного сопротивления для калибровки поддиапазонов 1 и 2.
7. "Rcal 3 : 20000 Ohm". Реальное значение эталонного сопротивления для калибровки поддиапазона 3.
8. "Fcorr : +120 Hz". Коррекция частоты внутреннего кварцевого генератора, для подстройки точности частотомера.

Для зарядки встроенного аккумулятора можно использовать любой адаптер +5В с разъемом microUSB. Красный светодиод около разъема светится во время зарядки и гаснет при ее окончании.