

ТЕСТЕР ШЛЕЙФОВ МАТРИЦ

1. Описание.

Тестер предназначен для диагностики целостности шлейфов интерфейса LVDS (30-40 pin) и eDP (30-40 pin) распространенных, стандартных матриц.

Позволяет выявить ненадежные контакты в поврежденных проводниках, методом механического воздействия на шлейф. Либо выявить проблему в случаях отсутствия изображения по причине обрывов.

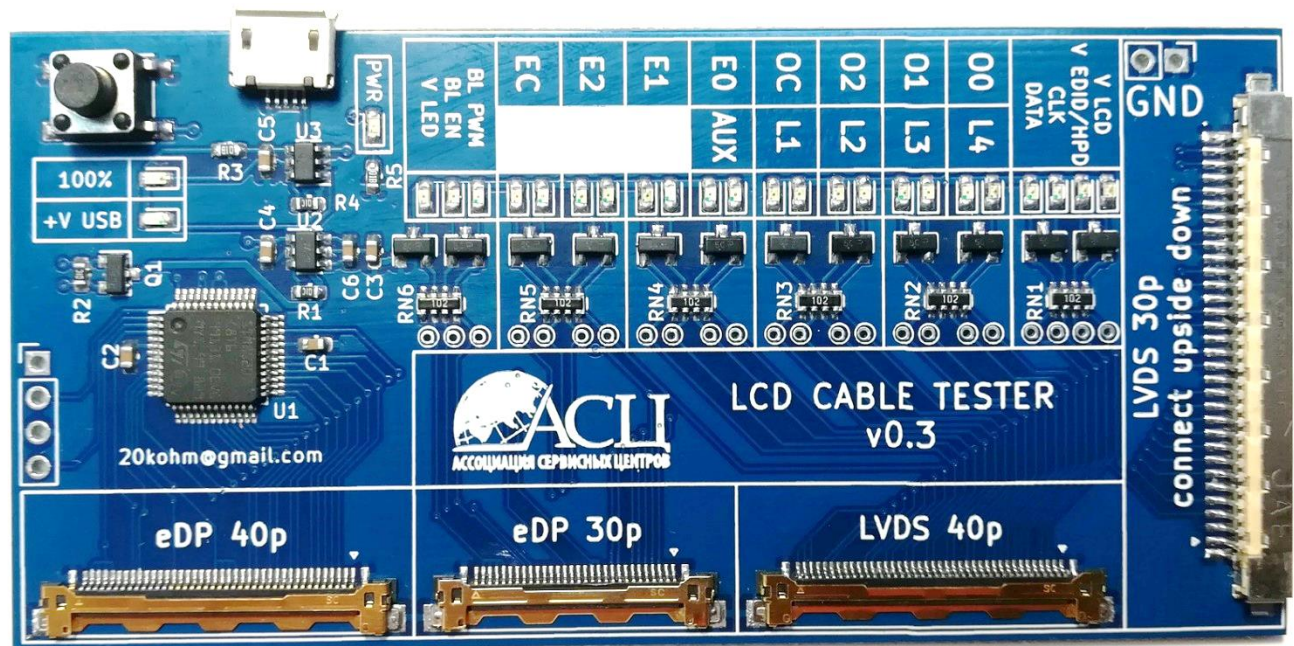
Также, тестер позволяет определить наличие коротких замыканий в шлейфе.

Подключается к шлейфу со стороны матрицы.

Для диагностики обрывов, требуется подключение шлейфа к материнской плате ноутбука.

Проверка на наличие коротких замыканий осуществляется без подключения к МП.

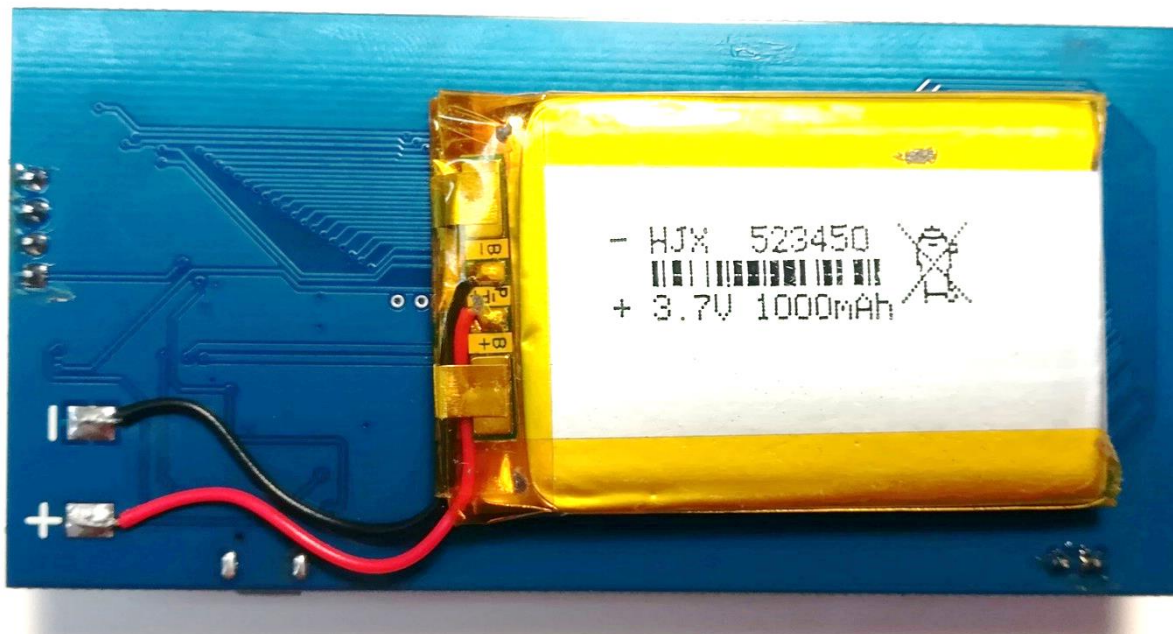
При использовании тестера, материнская плата должна быть обесточена!



2. Питание тестера.

Включение автоматическое, при подключении шлейфа к любому из разъемов. Питание осуществляется от Li-Ion аккумулятора. Для его подключения, с обратной стороны платы находятся площадки под пайку проводов.

Защита от обратной полярности не предусмотрена, будьте внимательны!



Предусмотрена функция зарядки аккумулятора через разъем microUSB.

Ток зарядки - 100 мА, может быть увеличен до 500 мА, путем замены резистора R4, согласно таблице.

Рекомендуемая емкость аккумулятора – от 200 до 1000 мА*ч.

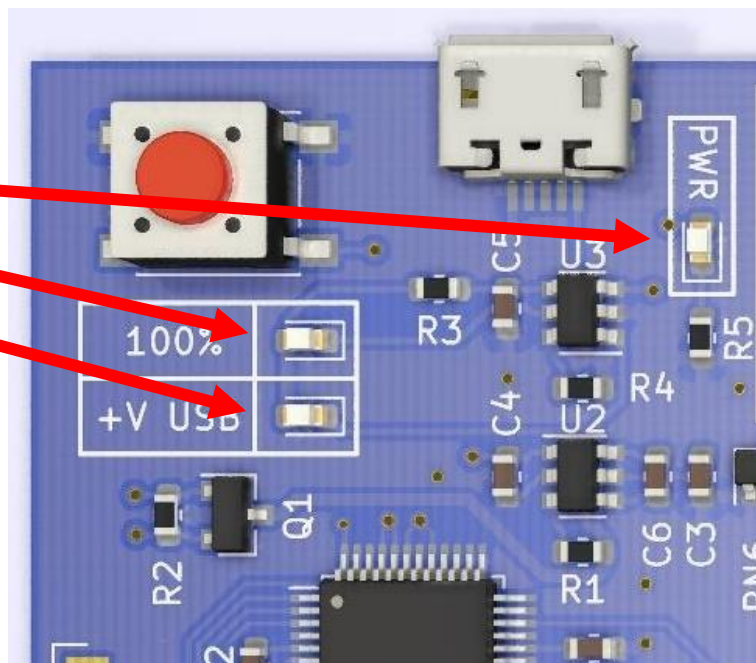
Пиковое потребление тестера – 130 мА, типовое потребление - около 50 мА.

R4	Ток зарядки (мА)
20K	50
10K	100
5K	200
4K	250
3K	300
2K	400
1,6K	500

2.1 Индикация питания.

1. Тестер включен
2. Аккумулятор заряжен
3. Аккумулятор заряжается

Одновременное горение индикаторов 2 и 3, говорит о неисправности аккумулятора.



3 Режимы работы.

В тестере реализовано три режима работы:

- Режим переменного сигнала (работает по умолчанию сразу после включения).
- Режим постоянного сигнала.
- Режим проверки на короткое замыкание.

Режимы переключаются кнопкой.

3.1 Режим переменного сигнала.

Тестер подключается к шлейфу со стороны матрицы. Другой конец шлейфа при этом подключен к материнской плате ноутбука (МП). Включение и выключение тестера - автоматическое (используется один из GND для запуска прибора).

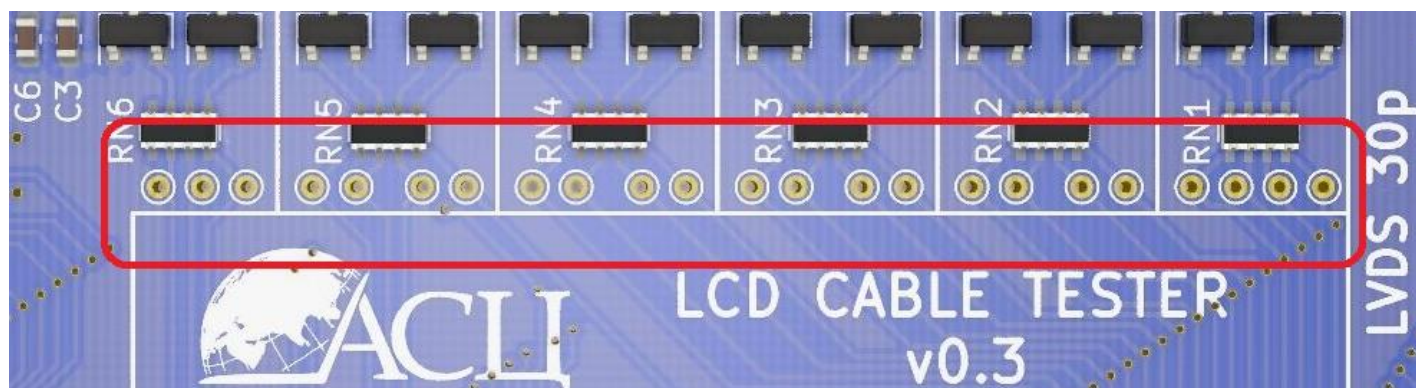
В этом режиме тестер выдает переменный сигнал на все линии шлейфа, через светодиоды и токоограничивающие резисторы. Переменный сигнал необходим для диагностики линий eDP.

По свечению светодиодов определяется наличие контакта или обрыва проводников от коннектора матрицы до МП линий LVDS, eDP, а также питания матрицы, линий EDID и линий управления подсветкой.

Яркость светодиодов по сигнальным линиям LVDS/eDP зависит от падения напряжения на стороне МП, по которому, в некоторых случаях, можно выявить КЗ или обрыв в процессоре, хабе, трансляторе в сигнальных парах, различив разность свечения светодиодов, что является сигналом для анализа. А также, визуально яркость может быть одинакова при наличии КЗ на сигнальной шине одной из пар, в этом случае рекомендуется сравнить размах сигналов осциллографом на контрольных точках.

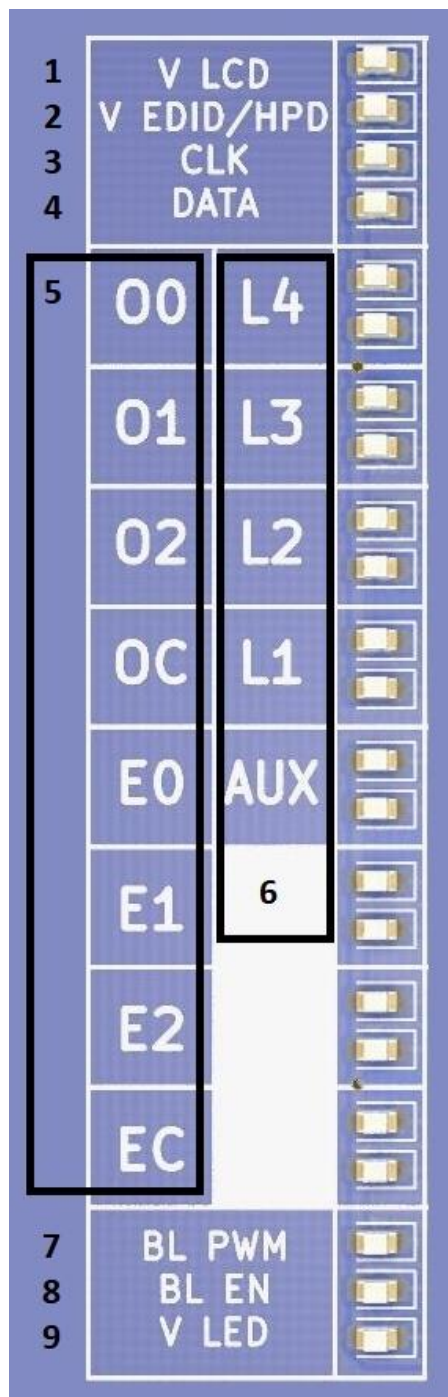
Яркость светодиодов по линиям управления зависит от способа их реализации в МП - с МК, видеочипа, буферных/логических элементов и т.п. В некоторых случаях, например если сигнал на МП включается полевым транзистором, свечение может быть очень слабым, даже если шлейф в порядке.

Также на плату выведены площадки для удобного подключения щупа осциллографа. Площадки подключены напрямую к сигнальным линиям на разъемах. Это позволяет проанализировать сигнал и сделать выводы о исправности шлейфа и МП.



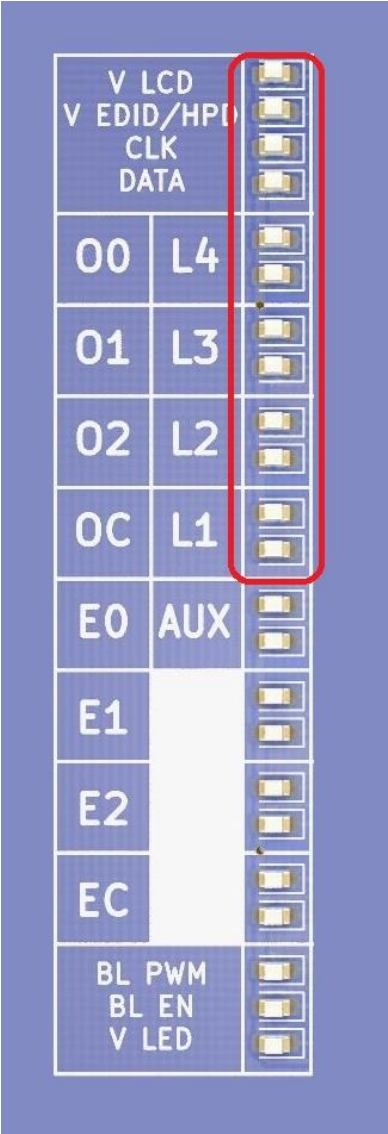
3.1.1 Индикаторы

1. Питание матрицы.
2. Питание EDID в случае LVDS матрицы, или сигнал HPD в случае eDP матрицы.
3. EDID Clock.
4. EDID Data.
5. Линии LVDS.
6. Линии eDP.
7. BL_PWM, управление яркостью подсветки.
8. BL_EN, управление включением подсветки.
9. Питание подсветки (B+).

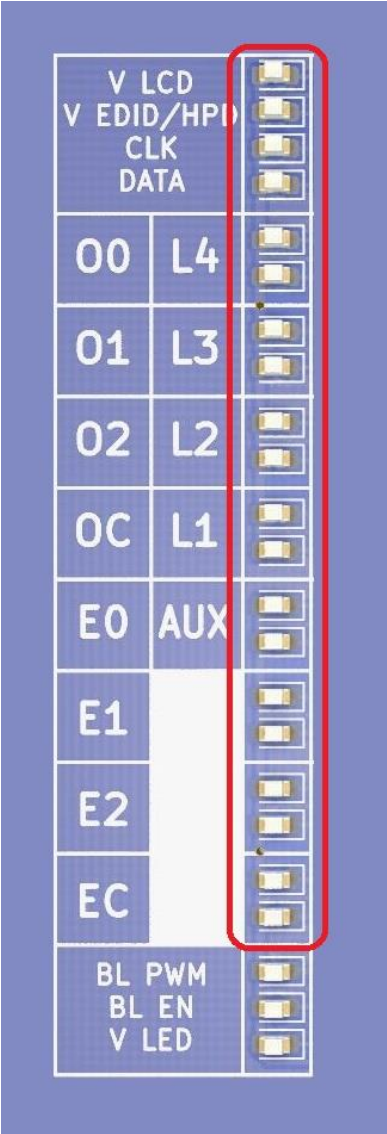


3.1.2 Индикация тестера при исправном шлейфе на разных типах разъемов и матриц

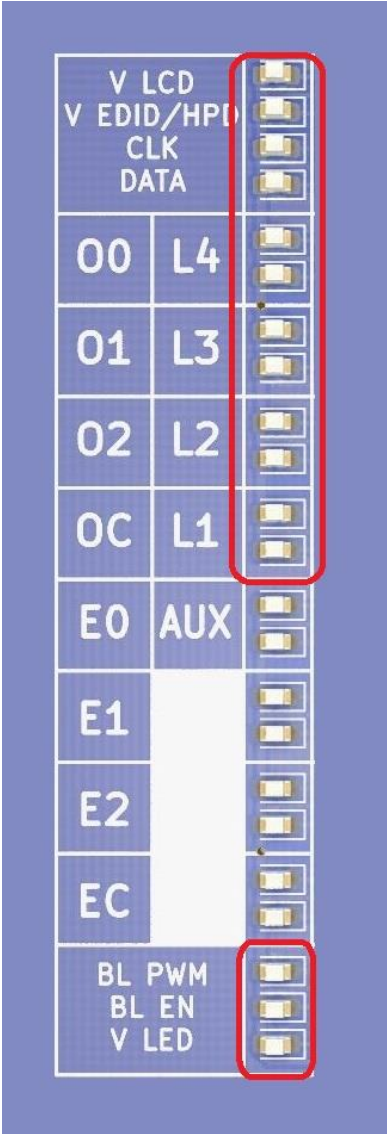
LVDS 1ch (HD)
30 pin CCFL



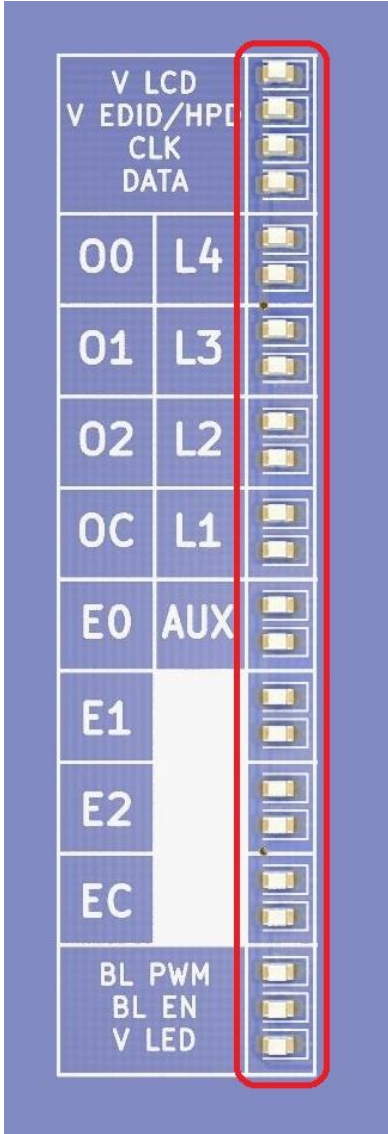
LVDS 2ch (HD+, FHD)
30 pin CCFL



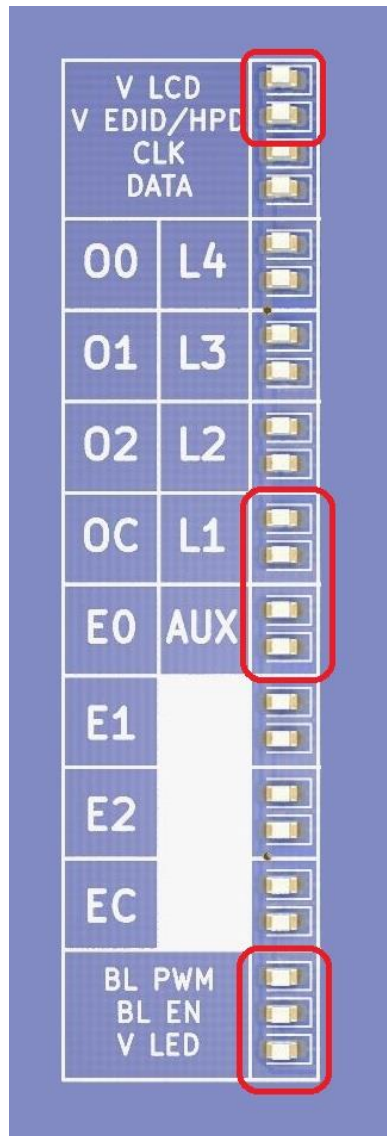
LVDS 1ch (HD)
40 pin LED



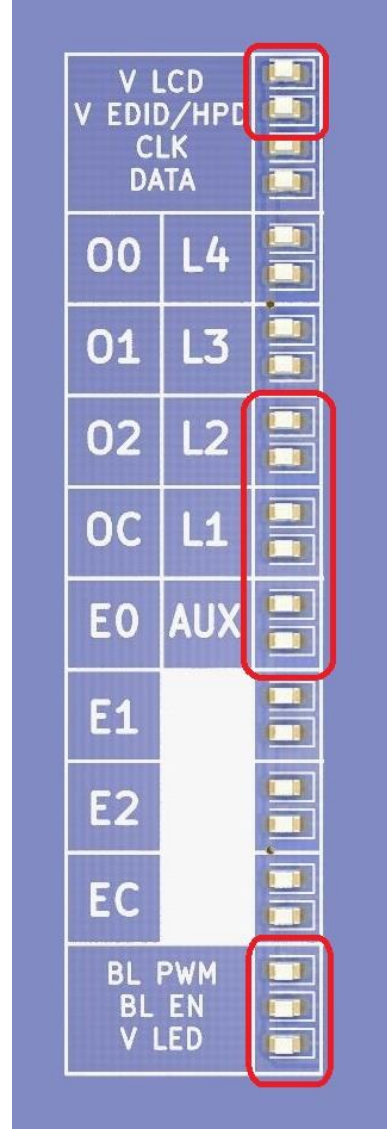
LVDS 2ch (HD+, FHD)
40 pin LED



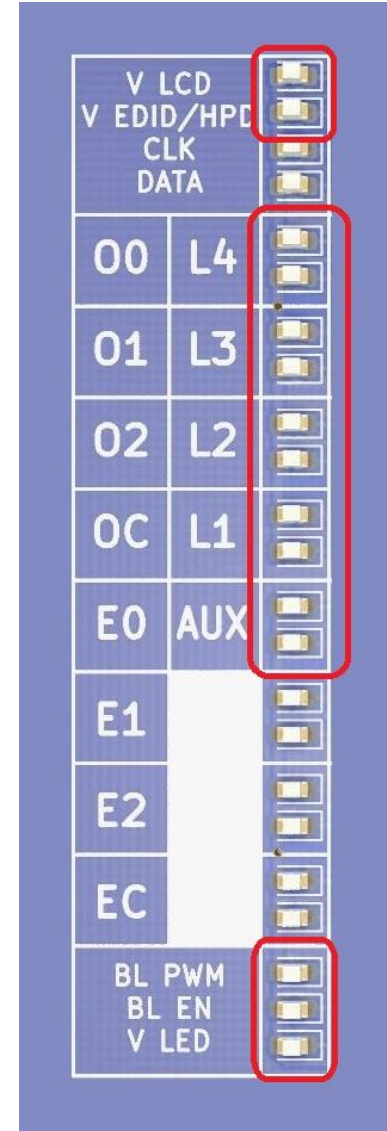
eDP 1ch (HD)
30 pin



eDP 2ch (FHD)
30 pin



eDP 4ch (4K)
40 pin



3.2 Режим постоянного сигнала.

В этом режиме тестер выдает постоянный сигнал. Это может быть полезно для диагностики eDP линий (на исправной плате, индикация на сигнальных линиях eDP будет отсутствовать, т.к. постоянный ток через конденсаторы не течет).

3.3 Режим проверки на короткое замыкание.

Этот режим позволяет определить наличие КЗ в проводниках шлейфа.

Тестер не определяет наличие КЗ с В+ в линиях ВЕБ камеры, тачскрина, и прочего!

Учитываете это при использовании непонятных шлейфов!

Принцип работы заключается в подаче постоянного питания на светодиоды, одновременно с поочередным замыканием на GND каждой тестовой линии. В результате чего, на индикаторах возникает эффект «бегущего огня».

При наличии в шлейфе замыканий, одновременно возникнет свечение двух или более светодиодов.

Более наглядно это показано в видеоролике <https://youtu.be/G-WZ8IlgJo4>

3.4 Внимание! Тестер не проверяет наличие и качество GND шлейфа, проверять самостоятельно мультиметром, или дублированием.

В случаях не запуска тестера при подключенном шлейфе , замкнуть 1 пин (затвор) транзистора Q1 на GND тестера.(причина в неполной или иной распайки массы в шлейфе, несоблюдение стандарта производителем шлейфа или ноутбука.)

В некоторых случаях могут быть проводники в шлейфе со стороны МБ обеспечивающие детект или другие сигналы матрицы. Учитывайте это при работе. (например EDP#_LVDS_R в MB Petra UMA , соединение с массой внутри шлейфа)