

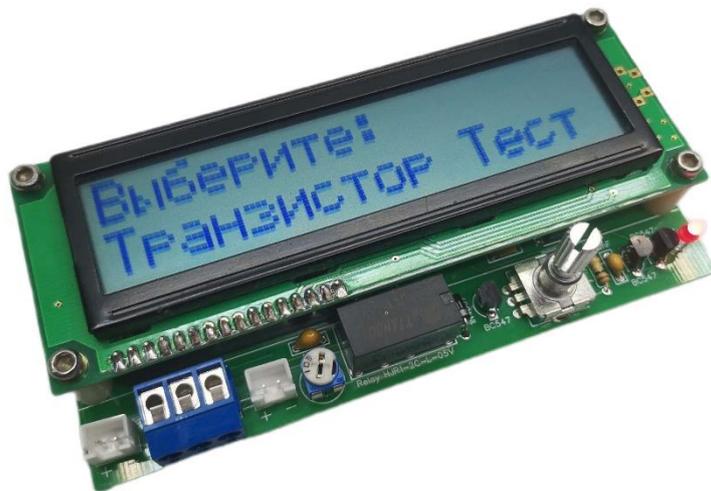
Внимание!!! В наборе могут быть элементы, отличающиеся по маркировке либо номиналам от указанных в списке, на плате или в схеме в допустимых пределах, не влияющих на работоспособность изделия.

Список компонентов:

1.	27K 0.25W	-1упак
2.	100K 0.25W	-1упак
3.	3.3K 0.25W	-1упак
4.	33K 0.25W	-1упак
5.	680R 0.5W	-3шт
6.	470K 0.25W	-1упак
7.	470R 0.25W	-1упак
8.	20K 0.25W	-1упак
9.	10K 0.25W	-1упак
10.	180K 0.25W	-1упак
11.	4.7K 0.25W	-1упак
12.	2.2K 0.25W	-1упак
13.	1K 0.25W	-1упак
14.	TC-005 2.5mm	-1шт
15.	BC547B	-3шт
16.	BC557B	-1шт
17.	AMS1117-5.0 / SOT-223	-1шт
18.	TL431	-1шт
19.	100nF 50V	-7шт
20.	10nF 50V	-1шт
21.	24pF 50V	-2шт
22.	1000pF 100V	-1шт
23.	22uF 35V	-2шт
24.	8MГц	-1шт
25.	Подстроечный резистор 10K	-2шт
26.	ATMEGA8A / TQFP-32	-1шт
27.	Энкодер	-1шт
28.	1N4007 / DO-41	-1шт
29.	1N4001 / DO-41	-1шт
30.	PBS-16	-1шт
31.	PLS-16	-2шт
32.	LED 3mm	-1шт
33.	ЖК 1602 (без подсветки)	-1шт
34.	Реле 5 вольт	-1шт
35.	PCB	-1шт
36.	Разъёмы	-1к-т
37.	12мм, стойка пластик	-4шт
38.	винт 3x18	-4шт
39.	гайка / М3	-4шт



К-019-1 (56047)



Transistor Tester v2 / определитель-тестер компонентов v2.

Набор для сборки автоматического определителя компонентов версии 2. Усовершенствованная модель тестера построена на базе микроконтроллера atmega328 умеет измерять частоту, генерировать частоту, измерять напряжение и определять номиналы и распиновку компонентов.

В микроконтроллер заранее установлена прошивка.

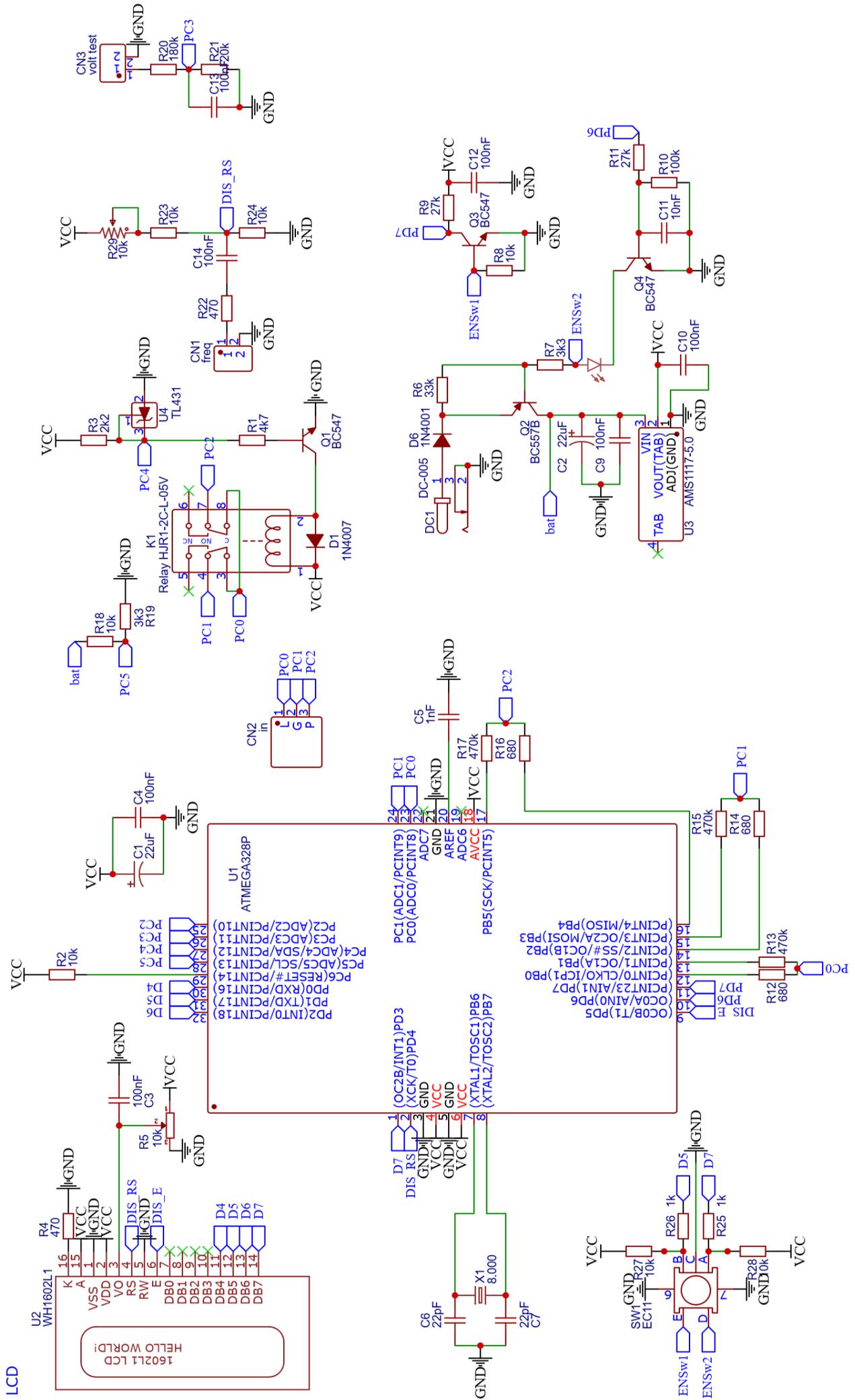
При первом включении настройте контраст ЖК1602 подстроечным резистором.

Питание устройства – 12 вольт постоянного тока.

Возможности прибора.

- Автоматическое обнаружение транзисторов NPN и PNP, N- и P-канальных MOSFET, диодов (также двойных диодов), тиристоров, симисторов, а также резисторов и конденсаторов.
- Автоматическое определение и отображение контактов тестируемого компонента.
- Обнаружение и отображение защитных диодов в транзисторах и полевых МОП- транзисторах.
- Определение коэффициента усиления и прямого напряжения база-эмиттер для транзисторов.
- Измерение порогового напряжения затвора и емкости затвора МОП-транзисторов.
- Генератор частоты 1Hz до 2MHz (тестовый контакт 2).
- Измерение частоты (отдельный разъём).
- Измерение внешнего напряжения до 50 вольт (отдельный разъём).
- Отображение значений на текстовом ЖК-дисплее (2*16 знаков, без подсветки).
- Продолжительность проверки компонентов: менее 2 секунд (исключение: конденсаторы большей емкости).
- Управление одной кнопкой; автоматическое отключение.
- Потребляемая мощность в выключенном состоянии: <20 мА.

Электрическая схема устройства



Меню дополнительных функций доступно после продолжительного ($> 500 \text{ ms}$) нажатия на кнопку TEST. После длительного времени ожидания, без каких-либо действий, программа выходит из меню, возвращаясь к нормальной функции транзистор тестера. При кратковременном нажатии на кнопку TEST, осуществляется переход к следующему пункту меню. При длительном нажатии кнопки TEST выбирается или запускается отображаемая функция меню. После индикации последнего пункта меню “switch off” происходит переход на первый пункт меню.

1 - Frequency (частотомер). Дополнительная функция “Frequency” (частотомер) использует порт PD4 ATmega, который также подключен к LCD-дисплею. Сначала измеряется частота. Если частота ниже 25 kHz , то дополнительно измеряется период входного сигнала, и значение этой частоты может быть вычислено с точностью до $0,001 \text{ Hz}$. Измерение частоты может быть закончено нажатием кнопки TEST и Тестер перейдет в меню функций.

Настройка измерителя частоты. Напряжение на выводе порта PD4 необходимо установить многооборотным подстроечным резистором 10k около 2.4V , чтобы получить лучшую чувствительность к входному сигнал. При этом LCD-дисплей должен быть установлен, поскольку подтягивающие резисторы индикатора могут изменить установленное напряжение.

2 - f-Generator (генератор частот). Если выбрана функция “f-Generator” (генератор частоты), то можно сгенерировать любую частоту между 1 Hz и 2 MHz на тестовом контакте TP2. Вы можете задавать значение генерируемой частоты только в самом старшем разряде отображаемого в строке числа. Для старших разрядов чисел частот от 1 Hz до 10 kHz значения цифр изменяется от 0 до 9. Для старших разрядов чисел задаваемой частоты выше 100 kHz значения цифр изменяется от 0 до 20. В первой позиции строки задания частоты отображается символ «>» или «<», более продолжительное ($>0.8\text{s}$) нажатие кнопки TEST осуществляет переход к старшему разряду в задаваемой частоте. Переход к младшему разряду числа задаваемой частоты, возможен при нажатии кнопки TEST $>0.8\text{s}$ только тогда, когда символ «<» отображается. Символ «<» отображается если в старшем разряде значение цифры равно 0 и текущая частота не ниже 1 Hz . Если выбрана частота 100 kHz или выше, то символ «>» заменяется на букву R. Более продолжительное ($>2\text{s}$) нажатие кнопки TEST приведет к отключению генератора частоты и возврату к меню функций.

3 - 10-bit PWM (10-bit ШИМ). Дополнительная функция “10-bit PWM” (10-bit ШИМ) генерирует фиксированную частоту с возможностью регулировки ширины импульса на тестовом контакте TP2. При кратковременном ($<0,5\text{s}$) нажатии кнопки TEST ширина импульса увеличивается на 1%, с более длинным нажатием кнопки TEST импульс увеличивается на 10%. Если значение превысило 99%, то 100% вычитается из результата. Завершить работу генератора можно так же длительным ($>1.3\text{s}$) нажатием кнопки TEST.

4 - C+ESR@TP1:3. Дополнительной функцией “C+ESR@TP1:3” можно выбрать отдельное измерение ёмкости и ESR конденсаторов с помощью тестовых контактов TP1 и TP3. Конденсаторы от $2 \mu\text{F}$ до 50 mF могут быть измерены. Поскольку напряжение измерения составляет лишь около 300 mV , в большинстве случаев конденсатор может быть измерен непосредственно в схеме без предварительного демонтажа. Серия измерений может быть завершена при длительном нажатии кнопки TEST.

5 - Циклическое измерение сопротивлений с дополнительным измерением индуктивности. Этим пунктом меню запускается циклическое измерение резисторов и индуктивности, подключённых к TP1 и TP3. Тогда циклическая функция измерения сопротивлений включает проверку индуктивности для резисторов меньше 2100Ω . В этом режиме справа в первой строке дисплея отобразятся символы [RL]. Для резисторов меньше 10Ω используется тот же метод измерения что и для измерения ESR, если индуктивность не обнаружена. Таким образом, точность измерения резисторов меньше 10Ω может достигать значения 0.01Ω . Измерения повторяются без нажатия кнопки TEST. При нажатии кнопки TEST осуществляется выход из режима в меню. Циклический режим измерений запускается автоматически, если резистор подключен к TP1 и TP3 и нажата кнопка TEST из основного режима измерений. Из режима циклического измерения резисторов тестер, по нажатию кнопки TEST, возвратится в основной режим измерений.

6 - Циклическое измерение ёмкостей. Этим пунктом меню запускается циклическое измерение ёмкости конденсаторов в TP1 и TP3. Этот режим работы будет обозначен символами [C] справа в первой строке дисплея. В этом режиме конденсаторы от 1 pF до 100 mF могут быть измерены. Измерения повторяются без нажатия кнопки TEST. При нажатии кнопки TEST осуществляется выход из режима в меню. Так же, как и для резисторов, циклический режим измерений запускается автоматически, если конденсатор подключен к TP1 и TP3 в основном режиме измерений. После автоматического запуска циклического измерения ёмкостей тестер, по нажатию кнопки TEST, возвратится в основной режим измерений.

7 - C(μF)-correction. С помощью этой функции меню. Вы можете изменить значение поправки измерения большой ёмкости конденсаторов. Значения выше нуля уменьшат величину ёмкости на заданный процент, значения ниже нуля увеличат результат измерения ёмкости на заданный процент. Краткое нажатие кнопки снижает значение коррекции на 0, 1 %, более длительное нажатие увеличивает значение коррекции. Очень длительное нажатие сохранит значение коррекции и осуществит выход в меню. Особенностью метода испытаний конденсаторов большой ёмкости является то, что конденсатор с низким качеством, как электролитический, будет измерен с завышенным результатом значения ёмкости. Конденсатор с низким качеством можно обнаружить по более высокому значению параметра VLOSS. В конденсаторах высокого качества, при тестировании, отсутствует VLOSS или его значение не более 0,1%. Для регулировки этого параметра Вы должны использовать только высококачественные конденсаторы ёмкостью больше 50 μF . Кстати, значение точности измерения ёмкости электролитических конденсаторов неважно потому, что значение ёмкости зависит от температуры и напряжения постоянного тока при его эксплуатации.

8 - Voltage (вольтметр). Так как к порту PC3 ATmega подключен делитель 10:1, то максимальное внешнее напряжение может быть не более 50V. Измерение может быть закончено также очень длительным (> 4 s) нажатием кнопки TEST.

9 - Selftest (Режим самотеста). Дополнительная функция “Selftest” (Режим самотеста) позволяет сделать полную самопроверку с калибровкой. Производится самопроверка по тестам T1 - T7 и калибровка с внешним конденсатором.

10 - Show data (Информация о ТТ). Функция “Show data” (Информация о ТТ), кроме номера версии программного обеспечения, показывает данные калибровки. Нулевое сопротивление (R_0) между тестовыми площадками 1: 3, 2: 3 и 1: 2, соответственно. Кроме того, отображает сопротивление выходов портов по отношению к (5V) напряжению питания (R_{iHi}) и по отношению к (0V) GND (R_{iLo}). Так же показывает значения нулевой ёмкости (C_0) во всех комбинациях тестовых площадок (1: 3, 2: 3, 1: 2 и 3: 1, 3: 2 2: 1). Затем отображаются значения коррекции для компаратора (REF_C) и для опорного напряжения (REF_R). Поворотом энкодера влево, Вы можете посмотреть последнюю страницу или вернуться на предыдущую страницу.

11 - Switch off. Дополнительная функция “Switch off” позволяет выключить Тестер немедленно.

12 - Transistor (тестер транзисторов). Конечно, Вы также можете выбрать функцию “Transistor” (тестер транзисторов), чтобы вернуться к нормальному режиму измерений Тестера.

Какие компоненты не определяет ТТ.

Любой полупроводник, требующий высокого напряжения или большого тока переключения, не может правильно определиться, так как тестер обеспечивает максимальный ток до 7mA и максимальное напряжение 5В. Таким образом, такие компоненты как DIAC с V_{BO} 20-200V невозможно проверить. То же самое для тиристоров и симисторов с большим током запуска.

Производитель оставляет за собой право на изменение номиналов, которые указаны на шелкографии печатной платы, на имеющиеся в наличии номиналы, не нарушающие работоспособность схемы.

Внимание! После сборки обязательно отмойте флюс.