

УДК 621.3.08

СРАВНЕНИЕ ТЕСТЕРОВ ДЛЯ ЗАРЯДА БАТАРЕЕК

Бараненков Р.М.¹, Паксин П.П.¹, Шевелев Д.П.¹

студенты гр. ЭМт-221, III курс,

Научный руководитель: Лобур И.А.¹, к.т.н., доцент

¹Кузбасский государственный технический университет

имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово

Тестеры для проверки заряда батареек — это устройства, предназначенные для измерения уровня оставшейся энергии в различных типах элементов питания. Они позволяют определить, пригодна ли батарейка для дальнейшего использования или требует замены.

Современные тестеры могут различаться по конструкции, принципу работы и точности измерений. Простые модели работают по принципу нагрузки на батарею и дают приблизительное представление об остаточном заряде, в то время как более продвинутые цифровые тестеры могут показывать точное напряжение, внутреннее сопротивление и другие параметры.

Использование тестеров помогает избежать преждевременной утилизации батареек, экономить деньги и беречь окружающую среду, продлевая срок их службы.

Целью работы является изучение устройств для удобного и точного теста для проверки заряда батареек, который позволит быстро и эффективно определять их остаточную ёмкость.

Устройство должно обеспечивать:

- точность измерений – корректное определение напряжения и, при необходимости, внутреннего сопротивления батареи;
- универсальность – поддержку различных типов элементов питания (AA, AAA, CR2032 и др.)
- удобство использования – интуитивно понятный интерфейс и быстрый процесс тестирования.

Виды тестеров

Существует несколько типов тестеров для проверки состояния батареек, каждый из которых использует определённый метод измерения:

Аналоговые тестеры: Оснащены стрелочным индикатором, который показывает уровень заряда батареи. Принцип работы основан на измерении напряжения под нагрузкой, что позволяет оценить способность батарейки поддерживать необходимый ток. Примером такого тестера является модель ВТ-168.

Цифровые тестеры: имеют LCD-дисплей для отображения точных значений напряжения. Они измеряют напряжение батареи, иногда под небольшой нагрузкой, и отображают результат в цифровом формате. Например,

тестер BT-168D позволяет измерять напряжение элементов питания с точностью до десятых долей вольта.

Мультиметры: Универсальные измерительные приборы, которые могут использоваться для проверки напряжения батареек. Однако они обычно измеряют напряжение без нагрузки, что может не дать полной картины о состоянии батареи.

Специализированные тестеры для аккумуляторов: Предназначены для оценки состояния аккумуляторных батарей, включая измерение внутреннего сопротивления и ёмкости. Такие устройства часто используются в профессиональной сфере для диагностики аккумуляторов в автомобилях и других системах.

При выборе типа важно учитывать его совместимость с типами батареек, которые планируется проверять, а также точность и надёжность измерений. Далее, проведем сравнительный анализ различных тестеров.

Народный измеритель ёмкости батареек BatteryTest



Рисунок 1 – BatteryTest

С помощью данного прибора возможно протестировать любые батарейки и сравнить их между собой. К основным плюсам можно отнести - простой, дешёвый, универсальный и точный прибор.

Однако большими минусами является то, что в процессе теста батарейка полностью разряжается, поэтому протестированные батарейки придётся утилизировать. В приборе не предусмотрено отключение нагрузочного резистора после окончания теста, поэтому если использовать прибор для тестирования ёмкости аккумуляторов придётся отслеживать момент завершения теста и вручную отключать аккумулятор, чтобы он не переразрядился.

Тестер батареек на Arduino

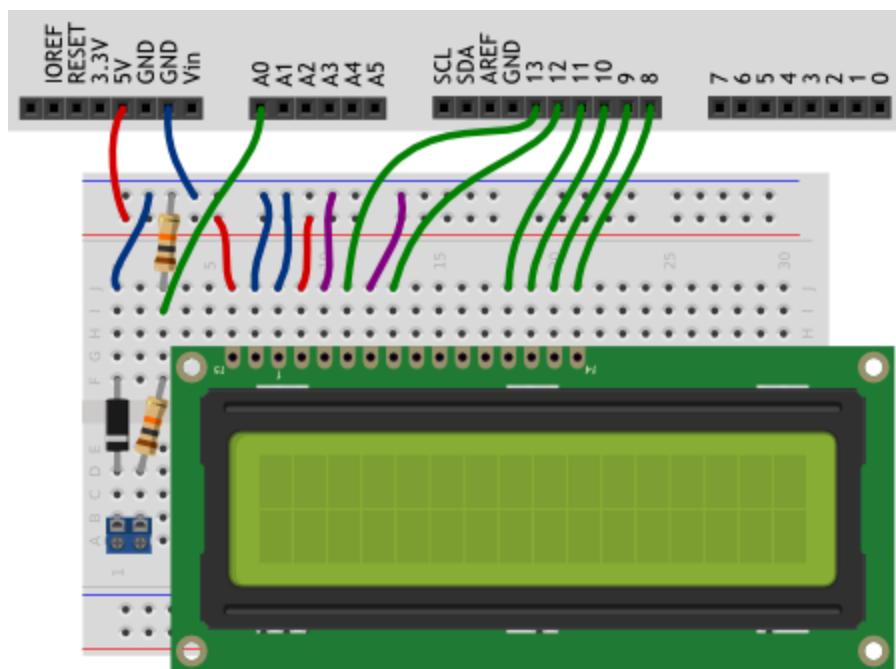


Рисунок 2 – Тестер на Arduino

В этом эксперименте выводятся на жидкокристаллический дисплей данные о напряжении, измеренном на батарейке.

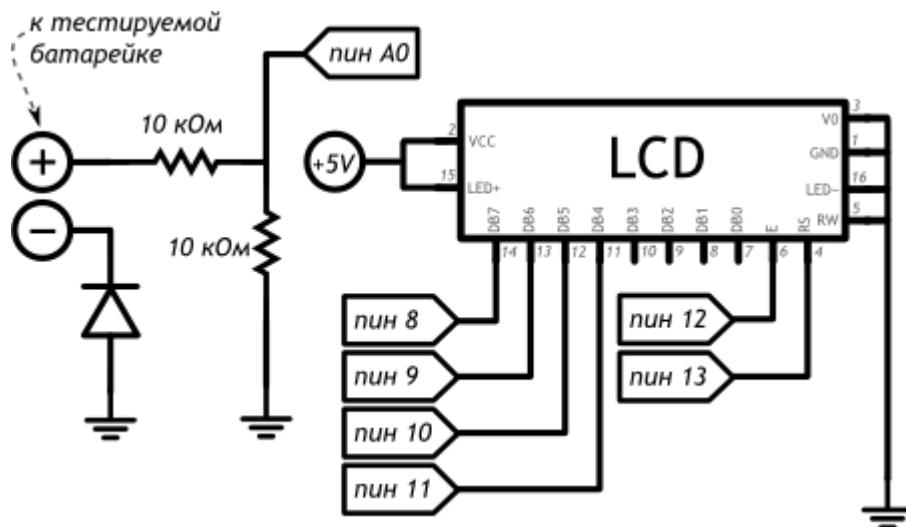


Рисунок 3 – Схема тестера на Arduino

Данный тестер выделяется своей простотой (минимальным количеством элементов), гибкостью измерений благодаря изменению коду.

Однако из-за отсутствия нагрузки на батарейку не всегда отображается реальная работоспособность батарейки. Также главным минусом является отсутствие фиксатора.

Тестер батареек BT-168



Рисунок 4— Внешний вид тестера BT-168

Тестер батареек BT-168 это компактное устройство, предназначенное для проверки уровня заряда различных типов элементов питания. Он совместим с батарейками форматов AA, AAA, C, D, 9V («Крона») и кнопочными элементами. Принцип работы тестера заключается в измерении напряжения батареи под нагрузкой, что позволяет получить более точные результаты по сравнению с измерением без нагрузки.

Основными плюсами стоит выделить универсальность, простоту использования, компактность, стоимость, присутствие фиксатора позволяет зафиксировать измеряемый объект для удобства.

BT-168 является отличным решением для бытового использования благодаря своей универсальности и простоте. Он позволяет быстро оценить состояние батареек, что помогает избежать использования разряженных элементов и продлить срок службы устройств.

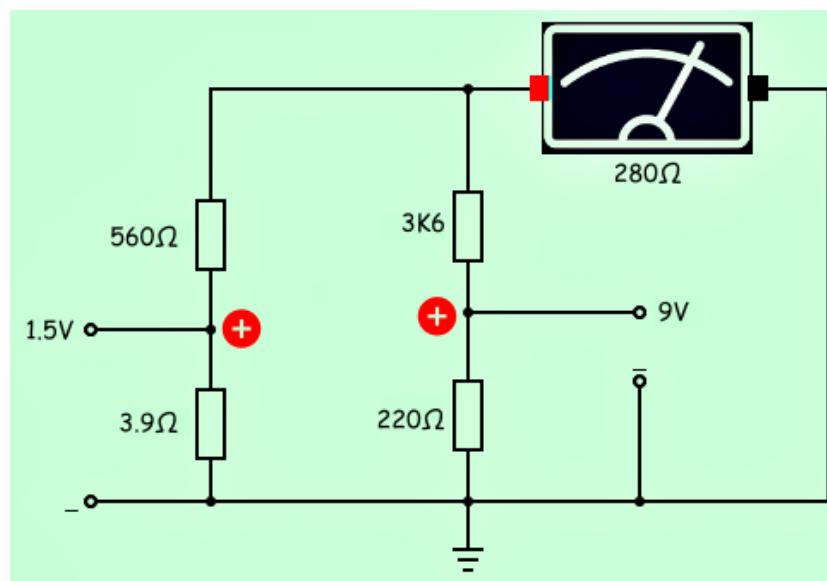


Рисунок 5— Схема тестера BT-168

Благодаря тому, что BT-168 достаточно универсальный, легок в исполнении он больше всего подходит среди всех найденны для использования в быту.

Список литературы:

1. Мегеон. Тестеры батарей и элементов питания, аккумуляторов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://megeon.store/> (дата обращения 25.03.2025).
2. Тестируем тестер батареек Aneng BT-189 (и немножко паяем) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ixbt.com/live/supply/testiruem-tester-batareek-aneng-bt-189-i-nemnozhko-payaem.html/> (дата обращения 25.03.2025).