

Валиев Евгений Русланович

студент 3 курса Чистопольского филиала «Восток» КНИТУ-КАИ

Научный руководитель: Гаврилов Артем Геннадьевич

ст. преподаватель кафедры КиТС

Чистопольского филиала «Восток» КНИТУ-КАИ

Россия, Республика Татарстан, г.Чистополь

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАТЫ ARDUINO КАК МЕХАНИЗМ ОТ ПЕРЕГРЕВА И КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

Аннотация: В данной статье рассмотрена проблема безопасности разного рода плат от перегрева, и защита схем от короткого замыкания.

Ключевые слова: Защита, автоматизированная система, фоторезистор, термистор, температура, освещенность.

Annotation: In this article the problem of safety of various kinds of boards from overheating, and protection of circuits from short circuit is considered.

Keywords: Protection, automated system, photoresistor, thermistor, temperature, illuminance.

В настоящее время существует бесконечное множество плат и микросхем, однако случается, что элементы выходят из строя. Происходит это либо «тихо» т.е. перегорают и не наносят ущерб соседним устройствам, либо могут воспламениться или даже взорваться, что ведет к серьезным последствиям, начиная от выхода из строя целой платы/устройства заканчивая пожаром.

В современном доме размещено огромное количество электроприборов, у каждого из них существует определенная защита. Стоит учесть, что защита, какая бы она не была, рано или поздно выйдет из строя или просто не сработает в нужный момент из-за брака или из-за устаревших элементов. Особенно это актуально в приборах, которые служат людям более

10 лет, без каких либо технических осмотров. На правильную и долгосрочную работу электрических цепей также сказывается температура, влажность и т.д.

В данной статье рассмотрено устройство, позволяющее определять неполадки в схемах, платах различных приборов. Устройство регистрирует резкое изменение освещенности (от искры), или перепад температуры, за какое либо значение.

В состав устройства входят такие компоненты, как:

- 1) Микроконтроллер ARDUINO MINI;
- 2) Фоторезистор GL5528;
- 3) Термистор 47D-15;
- 4) Светодиод;
- 5) Зуммер.

Arduino – это инструмент для проектирования электронных устройств (рис 1.) более плотно взаимодействующих с окружающей физической средой, чем стандартные персональные компьютеры, которые фактически не выходят за рамки виртуальности [1].

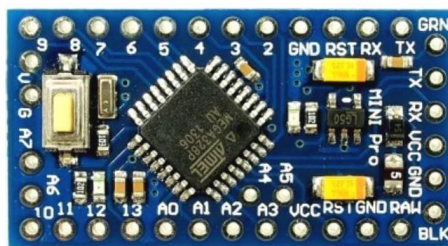


Рисунок 1. Микроконтроллер ArduinoMini

Фоторезистор – полупроводниковый прибор (рис 2.), изменяющий величину своего сопротивления при облучении светом. Не имеет р-п перехода, поэтому обладает одинаковой проводимостью независимо от направления протекания тока [3].



Рисунок 2. Фоторезистор GL5528

Терморезистор (термистор) – полупроводниковый прибор (рис 3.), электрическое сопротивление которого изменяется в зависимости от его температуры [3].



Рисунок 3. Термистор 47D-15.

Алгоритм работы устройства будет следующим.

Информация, получаемая с датчиков, поступает на микроконтроллер Arduino, после чего данные обрабатываются. Установленный фоторезистор, способен различить малейшее изменение освещенности, что обеспечивает высокую вероятность обнаружения пробоя. Безопасная температура для каждого устройства задается программно, выходя за границы допущенных значений или при резком изменении освещенности, микроконтроллер отключает питание платы и дает световой/звуковой сигнал.

Также данное устройство возможно дополнить различными каналами связи, для передачи сообщений о неисправностях схем и плат на мобильное устройство пользователя [2].

Использованные источники:

1. УллиСоммер. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Free-duino. –Спб., 2012. – 256 с.
2. Osher J., Blemings H. Practical Arduino: Cool Projects for Open Source

Hardware. Apress, 2009. – 445 p.

3. Амосов В.В. Схемотехника и средства проектирования цифровых устройств: Учебное пособие 2007. – 542 с.