



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения** К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

(21) 1901300
(22) 18.04.2019
(46) Бюл. 178, 2021
(71)(73) Фохаков Абдурауф Сайдалиевич (TJ)
(72) Фохаков А.С. (TJ); Абдуллоев Б.Т. (TJ);
Одинаев Н.Х. (TJ); Сайдалиев А.А. (TJ);
Саломзода Р.С. (TJ); Зайниддинов Т.Н. (TJ);
Каримов Н.М. (TJ)
(54) **АВТОНОМНЫЙ СВЕТОДИОДНЫЙ СВЕ-
ТОФОР**
(56) 1. Есюнин В.И., Ефрюшкин А.Е. Светодиодные
переездные светофоры //Автоматика, связь, инфор-
матика, 1999, №12, с.25.
(57) Изобретение относится к регулирующим
или предупреждающим устройствам, устанавливае-
мым в автомагистралях, автострадах, а также вдоль
маршрута следования составов или локомотивов, а
именно к светофорам, осуществляющим регулирова-
ние движением автотранспорта и поездов.

2

Сущность заявляемого изобретения заключается
в том, что выход солнечного панеля мощностью 35 Вт
соединён со входом блок зарядки аккумулятора и бес-
перебойного источника, выход которого соединён со
входом блока микроконтроллера в памяти который
заложен программа включения обратного отсчёта ин-
тервального таймера и управления световой индика-
ции светофора. Выход блока микроконтроллера гене-
рирующий совокупность действия соединён со входом
блока управления светофором, который в свой очеред
генерирует сигнал включения красного цвета посту-
пающий на вход блока красного цвета, сигнал включе-
ния обратного отсчёта таймера поступающий на входы
блока обратного отсчёта, сигнал включения зелёного
цвета поступающий на вход блока зелёного цвета.

Изобретение относится к регулирующим или предупреждающим устройствам, устанавливаемым в автомагистралях, автострадах, а также вдоль маршрута следования составов или локомотивов, а именно к светофорам, осуществляющим регулирование движением автотранспорта и поездов.

Данный светофор был разработан и собран на кафедре «Электроснабжения и релейная защита» Института энергетики Таджикистана в 2016 году. Он работает на основе программируемых микроконтроллеров типа ATMEGA 8515, питание светофора осуществляется из солнечной мини станции мощностью 35 Вт, солнечная станция может снабжать электроэнергией светофора в течение 32 часов, в темное время суток и в пасмурной погоде в режиме отключенной от центральной электрической сети Off-grid.

Наиболее близким по технической сущности к заявляемому изобретению является светофор, светофоры железнодорожного транспорта [1], у которых в качестве излучающих элементов используются группы светодиодов, которые управляются блоком электрического питания, блоком управления светофором и таймером обратного отсчёта на аналоговых схемах. Недостатком таких устройств является невысокая энергетическая эффективность, что вызвано наличием в цепях светодиодов активных ограничивающих резисторов, рассеивающих существенную мощность потерь. Кроме того, в этих устройствах отсутствуют возможности для достаточно точного выравнивания токов через параллельно включенные группы, состоящие из последовательно включенных светодиодов.

Наиболее лучшими показателями обладают светофоры, у которых задание токов через светодиоды светодиодных групп осуществляется при помощи индуктивных элементов, которые формируют импульсы тока через светодиоды без применения активных резисторов.

Целью данной изобретении является введение в светофор функцию отчета времени для каждый, из трех цветов сигнала светофора, а также введение в качестве источника питания солнечный панель с системой аккумулирования электроэнергии на 32 часов. Таким образом обеспечит автономность светофоров.

Указанная цель достигается тем, что в устройстве осуществляется непосредственная управления светодиодами с помощью программируемого контроллера типа ATMEGA 8515, что дает гибкость решения задач в любых временных интервалах.

Предлагаемое техническое решение содержит: 1 - солнечный панел; 2 - блок зарядки аккумулятора и источник бесперебойного питания; 3 - блок микроконтроллера; 4 – блок управления светофором; 6 –

блок включения красного света; 9 – блок включения обратного отсчёта интервального таймера; 11 – блок включения зелёного света.

Сущность заявляемого изобретения поясняется схемой и изображением приведённым на фиг. 1 и 2: выход солнечного панеля 1 мощностью 35 Вт соединён со входом блок зарядки аккумулятора и бесперебойного источника 2, выход которого соединён со входом блока микроконтроллера 3 в памяти который заложен программа включения обратного отсчёта интервального таймера и управления световой индикации светофора. Выход блока микроконтроллера генерирующий совокупность действия соединён со входом блока управления светофором, который в свой очередь генерирует сигнал включения красного цвета поступающий на вход 5 блока красного цвета, сигнал включения обратного отсчёта таймера фиг. 2 поступающий на входы 7 и 8 блока обратного отсчёта, сигнал включения зелёного цвета поступающий на вход 10 блока зелёного цвета.

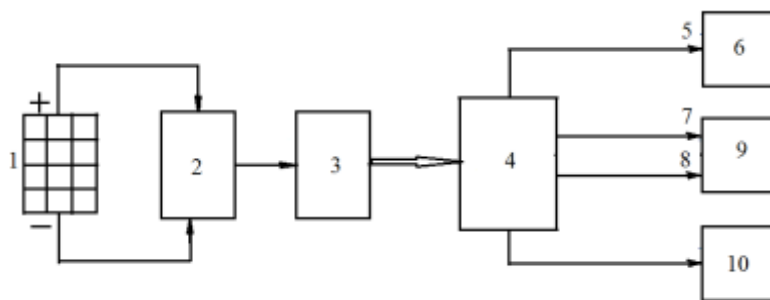
Технический результат достигается тем, что микроконтроллер ATMEGA 8515, программируется на отчет времени (управление сегментами) цветов светофора, в зависимости от требуемой времени установки на устанавливаемой участке. ATmega8515 – экономичный 8-разрядный микроконтроллер, основанный на усиленной AVR RISC архитектуре. ATmega8515 обеспечивает производительность 1 млн. операции в сек на 1 МГц синхронизации за счет выполнения большинства инструкций за один машинный цикл и позволяет оптимизировать потребление энергии за счет изменения частоты синхронизации.

Преимущества автономного светодиодного светофора является то, что солнечная энергия в светлое время суток преобразуется на солнечной панели в электрическую энергию и через контроллер заряжает аккумулятор солнечной электростанции. Накопленная электроэнергия передается через контроллер на светодиодный светофор. Энергии в аккумуляторе хватает для того чтобы светофор работал круглосуточно несколько недель даже при отсутствии зарядки. Генерация электрической энергии на солнечной панели осуществляется даже в пасмурную погоду. Контроллер солнечной электростанции регулирует величину напряжения от солнечной панели, а также не допускает глубокого разряда и перезаряда аккумулятора.

Источник информации

Есюнин В.И., Ефрюшкин А.Е. Светодиодные переездные светофоры //Автоматика, связь, информатика, 1999, №12, с.25.

АВТОНОМНЫЙ СВЕТОДИОДНЫЙ СВЕТОФОР



Фиг. 1.



Фиг. 2

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Автономный светодиодный светофор, содержащий блок электрического питания, блок управления светофором и таймер обратного отсчёта, **отличающийся тем, что** выход солнечного панеля соединён со входом блока зарядки аккумулятора и бесперебойного источника питания, выход который соединён со входом блока микроконтроллера, где в

памяти установлена программа включения обратного отсчёта интервального таймера и управления световой индикации светофора, а выходы блока микроконтроллера соединены со входом блока управления светофором, выходы которого соединены с входами блоков красного цвета, обратного отсчёта интервального таймера и зеленого цвета.

Компьютерный набор: Нигораи А.