
Раздел Технические науки

45 (Декабрь) 2020

**ДИСТАНЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ СИГНАЛИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ
УДАЛЕННОЙ РАБОТЫ**

Акифьев Максим Владимирович

студент

Аверченко Артем Павлович

старший преподаватель кафедры

«Средства связи и информационная безопасность»,

Омский государственный технический университет, г. Омск

Аннотация. Одни из востребованных вопросов человечества, является вопрос безопасности своего имущества и места проживания. Данный вопрос волновал людей как десять лет, там и тысячу лет назад. В условиях современной и чересчур насыщенной жизни, данная проблема встает все больше остро. Но на данном этапе развития человечества, уровень обеспечения охранных систем пребывает на высоком уровне. Даже установка самой совершенной системы охраны не гарантирует высокую защищенность, ведь за объектом нужно постоянное наблюдение и дистанционный контроль систем и сигнализации, что контролируется в основном человеком.

Ключевые слова: Сигнализация, контроль, опторазвязка, оптрон, микроконтроллер.

Общие сведения о охранно-пожарной сигнализации.

В современном обществе огромное внимание уделяется созданию систем пожарной безопасности объектов, которые предназначены для защиты жизни людей и материальных ценностей от огня. Под системой охранно-пожарной сигнализации следует понимать целый комплекс технических устройств, которые способствуют своевременному обнаружению, обработке и передаче поступившего сигнала о начале возгорания, нарушения доступа в помещении, подаче определенных команд на включение оповещения людей о пожаре, вызов охраны на место взлома, а также обеспечения срабатывания противодымной защиты, противопожарных клапанов и других устройств, необходимых для комплексного обеспечения безопасности на объекте.

Охранно-пожарная сигнализация – это базовый элемент в системе безопасности любого объекта. Автоматические системы пожарной сигнализации, устанавливаемые на объектах,

должны отвечать следующим требованиям: – обеспечивать повышенную надежность и своевременность подачи сигналов (извещения) о возникновении пожара; – обладать возможностью сбора и передачи сигналов с разрозненных приемников на центральный диспетчерский пульт; – автоматически контролировать исправность каждого датчика, включенного в систему сигнализации и состояние извещателей; – автоматически контролировать и определять участок, на котором возникло повреждение; – вести автоматический контроль и учет исправности функционирования всех составляющих системы пожарной сигнализации. [1]

Различают два типа сигнализации:

- -звуковая;
- -световая.

Звуковая сигнализация является предпочтительной:

- -если взгляд работника отвлечен наблюдением за технологическим процессом
- -если зрительные восприятия сигнала затруднено воздействием окружающей

среды

Световая сигнализация является предпочтительной:

- -если высок уровень шума;
- -если принимаются слишком много звуковых сигналов.

Звуковая сигнализация

Виды сигналов:

- речевые сигналы(односложные предложения)
- неречевые сигналы(звонок, сирены и т.д.)

Требования к сигналам:

- должны быть слышны на фоне шума или других звуковых сигналов;
- сигналы должны быть отличимы от других звуковых сигналов;
- сигналы должны привлекать внимание без ущерба для других чувствительных и

важных рабочих функций.[2]

Световая сигнализация

Используется для информирования об условиях труда: нормальный(штатный) режим работы, нерабочее положение, аварийная ситуация. Световые сигнальные элементы можно использовать для передачи команд или информации. Характеристика сигналов:яркость,цвет,частота мигания.

Требования к сигналам:световой элемент должен быть в 2 раза ярче окружающего фона;следует избегать совместного применения цветов, которые легко спутать;сигнальные

элементы следует располагать в затемнённых местах или защищать специальными козырьками; рекомендуется использовать в качестве сигнала мигающий свет.

С назначением сигналов должны ознакомиться все работники. Таблицы сигналов вывешиваются на рабочих местах или работающем механизме. Каждый неправильно отданный или непонятный сигнал должен восприниматься как сигнал "стоп".

В данной статье будет предложена разработка системы дистанционного контроля охранно-пожарной сигнализации.

Краткое описание работы.

В нашем случае используется ряд устройств охранной сигнализации со светодиодной сигнализацией состояния работы. С светодиодной сигнализации сигнал будет приниматься оптопарой, которая установлена в схеме опторазвязки, После снятия сигнала он будет передаваться по проводной линии на микроконтроллер, который поддерживает аппаратную платформу «Arduino». С платы микроконтроллера, через сервер данная информация будет выводиться на компьютер для более удобного и наглядного контроля за состоянием аудиторий.

Изучим основные составляющие проекта: Опторазвязка; Микроконтроллер, поддерживающий аппаратную платформу «Arduino»

Опторазвязка.

Опторазвязка – вид гальванической развязки, при которой передача информации происходит при помощи оптического излучения. В настоящее время оптические развязки наиболее используемый и популярный тип информационных развязок. Основным компонентом опторазвязки является оптрон или как его еще называют оптопара.

Оптрон — это прибор, содержащий источник и приемник излучения, которые оптически и конструктивно связаны друг с другом. Источниками света могут служить лампы накаливания, неоновые лампы, электролюминесцентные панели, однако в большинстве случаев ими являются светодиоды. В качестве приемника излучения используют фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы и фототиристоры. Средой оптического канала, связывающего излучатель и приемник, могут служить воздух, стекло, пластмасса и другие прозрачные вещества.

Принцип их действия основан на излучении света каким-либо управляемым электрическим сигналом светоизлучателем, передаче оптического сигнала в гальванически изолированную часть и обратное преобразование излучения в электрический сигнал.

Комбинацию светодиод и приемник излучения принято называть оптопарой или оптроном, если конструктивно излучатель и приёмник излучения скомпонованы в одном корпусе. Передача в оптическом канале обычно применяют в инфракрасном диапазоне, так как

энергетические характеристики полупроводниковых приёмников и излучателей в этом диапазоне лучше, чем в видимом диапазоне.

Преимущество оптронной развязки по сравнению с трансформаторной — меньшие габариты, дешевизна и возможность передавать медленно меняющиеся сигналы, в том числе сигналы постоянного тока. [3]

Микроконтроллерподдерживающий аппаратную платформу «Arduino»

Для начала разберемся, что такое платформа «Arduino».

Arduino — торговая марка аппаратно-программных средств для построения и прототипирования простых систем, моделей и экспериментов в области электроники, автоматики, автоматизации процессов и робототехники.

Программная часть состоит из бесплатной программной оболочки (IDE) для написания программ, их компиляции и программирования аппаратуры. Аппаратная часть представляет собой набор смонтированных печатных плат, продающихся как официальным производителем, так и сторонними производителями. Полностью открытая архитектура системы позволяет свободно копировать или дополнять линейку продукции Arduino.

Используется как для создания автономных объектов, так и подключения к программному обеспечению через проводные и беспроводные интерфейсы. Подходит для начинающих пользователей с минимальным входным порогом знаний в области разработки электроники и программирования. [4]

Платформа Arduino представляет собой комбинацию среды быстрой разработки Arduino IDE и модулей для прототипирования на базе микроконтроллеров. Фактически, Arduino это — простейший электронный конструктор для создания готовых устройств из отдельных модулей. Arduino пользуется огромной популярностью во всем мире из-за контроллеров, модулей и шилдов.

Разработаем структурную схему для реализации проекта.

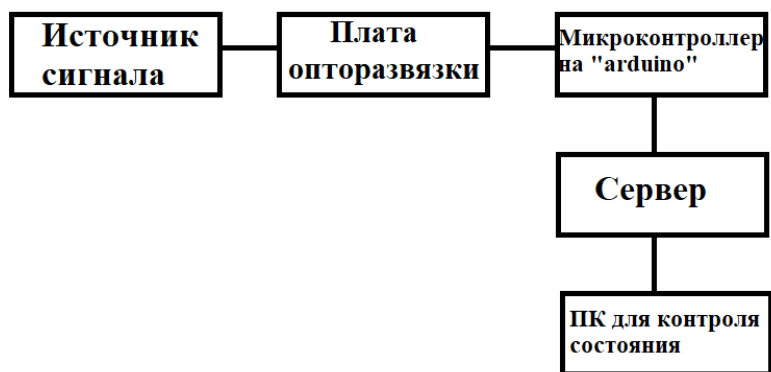


Рисунок – 1. Структурная схема дистанционного контроля состояния сигнализации

В данной статье был рассмотрена реализация устройства контроля дистанционного контроля состояния сигнализации и предложена структурная схема реализации проекта.

Список литературы:

1. Studwood-[электронный ресурс] / Режим доступа: https://studwood.ru/2057594/bzhd/avtomaticheskie_sistemy_pozharnoy_signalizatsii- Загл. с экрана. Дата обращения 20.11.2020г.
2. Professionali-[электронный ресурс] / Режим доступа: https://professional.ru/Soobshchestva/avtomatizaciya_/ponyatie_avtomatizacii/ Загл. с экрана. Дата обращения 20.11.2020г.
3. Siblec-[электронный ресурс] / Режим доступа: <https://siblec.ru/telekommunikatsii/vvedenie-v-optoelektroniku/2-optrony-i-optoelektronnye-mikroskhemy#2.1> Загл. с экрана. Дата обращения 20.11.2020г.
4. Wikipedia-[электронный ресурс] / Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Arduino> Загл. с экрана. Дата обращения 20.11.2020г.

ISSN 2541-9250

НАУКА ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ВРЕМЕНИ

Международный научный журнал

Ежемесячное научное издание

№12 (45) 2020

ISSN 2541-9250



9 772541 925005 >

Библиографическое описание статьи:

Акифьев М.В. Дистанционный контроль состояния сигнализации в условиях удаленной работы // Наука через призму времени. – 2020. – №12 (45). – с. 37-40



<http://www.naupri.ru/journal/2743>

© Акифьев М.В., 2020

© Редакция научного журнала «Наука через призму времени», 2020