



COLÉGIO ENIAC
Ensino Superior desde a Pré-Escola

A IMPORTÂNCIA DO GUARDIÃO DO LAR : CUIDANDO E ZELANDO PELO SEU ESPAÇO

Nome do Autor(es): Ana Clara A. Barreto; Maria Luiza Z. Silva; Sofia T. Mejia

Nome do Orientador(es): Víctor de Moura Indalecio; Janete Tinte Pereira

Colégio Eniac

Resumo

Nesta proposta, apresentamos um sistema avançado de detecção de gases, com ênfase especial no GLP, bem como na detecção de fumaça gerada por incêndios. A instalação destes sensores tem como principal objetivo garantir a segurança das pessoas, reduzindo os impactos adversos decorrentes da liberação de monóxido de carbono devido à combustão inadequada e preservando o meio ambiente dos efeitos do dióxido de carbono proveniente da combustão completa. Quando esses gases são identificados, o dispositivo emite um alarme para alertar as pessoas e inicia as medidas de combate ao incêndio. É importante destacar que, no Brasil, a instalação desses equipamentos em residências não é obrigatória. Aqueles que optam por tê-los geralmente os colocam apenas em áreas comuns de condomínios. Em ambientes comerciais, por vezes, é necessário posicionar detectores, mas ainda é desafiador encontrá-los em locais estratégicos, como cozinhas. Alcançar um consenso sobre esse assunto e determinar a melhor abordagem para o projeto tem sido uma tarefa desafiadora. Além disso, as regulamentações relacionadas à segurança contra incêndios são complexas e requerem atenção meticulosa aos detalhes, o que torna sua compreensão difícil. Estar preparado para situações imprevisíveis pode ser crucial para evitar grandes danos e salvar vidas. Portanto, é de extrema importância contar com um sistema eficaz e adequado de detecção e combate a incêndios em sua residência. Esse recurso essencial desempenha um papel fundamental na manutenção de um ambiente doméstico seguro.

Palavras-chave: Detecção de gases; GLP (Gás Liquefeito de Petróleo); Incêndios; Segurança; Regulamentações.

Introdução

Apresentamos um sistema de detecção de gases de última geração, com foco na detecção de gás liquefeito de petróleo (GLP) e monóxido de carbono (CO). Nosso objetivo principal é garantir a segurança das pessoas, preservar o patrimônio e proteger o meio ambiente. Não arrisque a segurança de sua família, propriedade e do planeta. Descubra a inovação que pode salvar vidas e proteger recursos valiosos.

Objetivo

A adoção de medidas preventivas e a implementação de ações proativas são essenciais para evitar a propagação de incêndios. Um sistema de alarme eficaz desempenha um papel crucial na garantia de uma resposta rápida e eficiente após a detecção de gases, permitindo alertar as pessoas presentes no ambiente e tomar as medidas necessárias para prevenir incêndios. Ao seguir essas diretrizes, é possível aprimorar a eficácia do sistema de alerta e sua capacidade de resposta a situações de emergência. Também é importante considerar a instalação de sistemas de ventilação, especialmente em locais onde a fumaça pode se espalhar facilmente. Além disso, posicionar detectores de fumaça e gases em áreas de maior risco, como cozinhas e salas com lareiras, é fundamental para evitar a liberação e inalação de gases prejudiciais ao meio ambiente e à saúde humana.

Metodologia

Materiais:

- 1 - Arduino Uno: Uma placa de microcontrolador responsável por ler os dados dos sensores e controlar as saídas correspondentes.
- 2 - Sensor de Gás MQ-7: Um sensor de gás que detecta a presença de monóxido de carbono (CO) no ambiente.
- 3 - Sensor de Gás MQ-5: Um sensor de gás que detecta a presença de gás liquefeito de petróleo (GLP), gás natural e gás de cozinha no ambiente.
- 4 - ProtoShield para Arduino Uno: Uma placa de extensão que se encaixa no Arduino Uno e fornece uma área de prototipagem para facilitar a conexão dos componentes.
- 5 - LED vermelho: Um diodo emissor de luz que emite luz vermelha quando o gás é detectado.
- 6 - LED verde: Um diodo emissor de luz que emite luz verde quando nenhum gás é detectado.
- 7 - Buzzer: Um dispositivo que emite um som audível quando acionado.
- 8 - Caixa de Acrílico: Utilizada para acomodar e proteger os componentes do dispositivo.

Métodos:

Conexão dos componentes:

- Insira o ProtoShield no Arduino Uno.
- Conecte o Sensor de Gás MQ-7 ao ProtoShield. Ele possui três pinos: VCC (alimentação), GND (aterramento) e AO (saída analógica). Conecte o VCC ao pino 5V do Arduino Uno, o GND ao GND do Arduino Uno e o AO a um dos pinos analógicos disponíveis no Arduino Uno.
- Conecte o Sensor de Gás MQ-5 ao ProtoShield. Ele também possui três pinos: VCC, GND e AO. Conecte os pinos VCC e GND ao 5V e GND do Arduino Uno, respectivamente. Conecte o pino AO a outro pino analógico disponível no Arduino Uno.
- Conecte o LED vermelho ao ProtoShield. Conecte o terminal positivo (ânodo) do LED vermelho a um resistor de 220 ohms e, em seguida, ao pino digital 2 do Arduino Uno. Conecte o terminal negativo (cátodo) do LED vermelho ao GND do Arduino Uno.
- Conecte o LED verde ao ProtoShield. Conecte o terminal positivo (ânodo) do LED verde a um resistor de 220 ohms e, em seguida, ao pino digital 3 do Arduino Uno. Conecte o terminal negativo (cátodo) do LED verde ao GND do Arduino Uno.
- Conecte o buzzer ao ProtoShield. Conecte um terminal do buzzer ao pino digital 4 do Arduino Uno e o outro terminal ao GND do Arduino Uno.

Programação:

- Abra o software Arduino IDE em seu computador.
- Crie um novo sketch e defina as configurações iniciais, como a declaração dos pinos utilizados.
- Dentro da função `setup()`, configure os modos de operação dos pinos como INPUT ou OUTPUT, dependendo dos componentes conectados.
- Dentro da função `loop()`, leia os valores analógicos dos sensores utilizando a função `analogRead()`.
- Defina um valor limite para cada sensor, acima do qual o gás será considerado detectado.
- Compare os valores lidos dos sensores com os valores limite e tome as ações correspondentes.

- Se um dos sensores indicar detecção de gás, acione o buzzer usando a função `tone()` e faça o LED vermelho acender usando a função `digitalWrite()`.
- Caso contrário, desligue o buzzer usando a função `noTone()` e faça o LED verde acender.
- Adicione um pequeno atraso no loop utilizando a função `delay()` para evitar leituras muito frequentes.

Teste e ajuste:

- Carregue o código para o Arduino Uno usando o botão "Enviar" no Arduino IDE.
- Verifique se os componentes estão funcionando corretamente observando as ações do buzzer e dos LEDs.
- Realize testes expondo os sensores a diferentes concentrações de gases para verificar se os limites de detecção estão adequados.
- Se necessário, ajuste os valores limite no código para melhor se adequarem às suas necessidades.

Desenvolvimento

Desenvolver um projeto de detecção de gases e fumaça é uma iniciativa fundamental para garantir a segurança em diversos ambientes, que vão desde residências até ambientes industriais. A detecção precoce desses elementos desempenha um papel crucial na prevenção de incêndios, explosões e exposição a substâncias tóxicas. Neste processo de desenvolvimento, exploramos os principais componentes e etapas de um projeto de detecção de gases e fumaça. Durante a execução do projeto, foi necessário realizar um planejamento cuidadoso, um estudo prévio aprofundado, a seleção adequada de sensores, a integração com outros sistemas de segurança e a condução de diversos testes.

Resultados e Discussões

Após uma série de testes, fizemos algumas modificações nos componentes do protótipo. Optamos por substituir o LED indicador por um display, pois concluímos que seria uma opção mais comunicativa. Além disso, trocamos o sensor de chama pelo sensor de fumaça, devido à sua maior eficácia na detecção da presença de fumaça, sem a necessidade de um foco de calor.

Considerações Finais

Não se pode subestimar a importância de contar com sistemas de proteção em residências, uma vez que a ação rápida pode prevenir tragédias e danos mais graves. Assegurar a segurança de um lar é uma escolha inteligente e responsável, que demonstra o compromisso com o bem-estar e a segurança de todos. Temos convicção de que nosso projeto contribuirá para a preservação tanto da vida humana quanto do meio ambiente.

Referências Bibliográficas

METALCASTY. 5 Sistemas que alertam fogo no local.
<<https://www.metalcasty.com.br/deteccao-de-incendio-5-sistemas-que-alertam-fogo-no-local/>>
> Acessado em : 30 jun. 2023.

ENGENHARIA DE INCÊNDIO. Como instalar os dispositivos periféricos?
<<https://www.youtube.com/watch?v=nhJObtg63MI>> Acessado em : 30 jun. 2023.

INBRAEP. Os procedimentos básicos de emergência em caso de incêndio.
<<https://inbraep.com.br/publicacoes/os-procedimentos-basicos-de-emergencia-em-caso-de-incendio/>> Acessado em : 30 jun. 2023.