

VOLTSAFE

Isabelly Carvalho Lemos

Lara Emanuelle Neves Fernandes, Luiza Hackime Costa

Marcos Felipe Serighelli de Melo, Sarah Vitoria Rodrigues Ferreira

Colégio Eniac

Resumo

O objetivo principal deste projeto é criar um Disjuntor Inteligente, planejado para aumentar a proteção elétrica e colaborar com o uso consciente de energia. A ideia surgiu da importância de atualizar as instalações elétricas residenciais, que ainda apresentam perigos frequentes de sobrecarga, curto-circuito e gasto desnecessário de energia. A pesquisa almeja apresentar uma resposta atual, acessível e funcional, que vá além do trabalho básico de um disjuntor comum. Ao contrário dos modelos tradicionais, o aparelho sugerido não só irá parar a corrente elétrica em momentos de perigo, mas também poderá reconhecer erros, guardar informações de operação e mandar alertas instantâneos ao usuário pelo aplicativo Telegram. Um ponto forte do projeto é a capacidade de acompanhar o tempo de atividade dos equipamentos ligados. Assim, será viável evitar não só acidentes, como também diminuir o consumo exagerado de energia elétrica nas casas. Essa característica reforça o cuidado do projeto tanto com a proteção quanto com a ecologia. O foco principal é juntar tecnologia, segurança e atenção ambiental em um único protótipo. A expectativa é que o disjuntor inteligente satisfaça as necessidades atuais, ajudando no uso mais consciente da energia elétrica e tornando as casas mais seguras contra defeitos. Dessa forma, este estudo busca evidenciar como a união entre ciência e novidade pode gerar soluções fáceis, eficazes e de acordo com as exigências da sociedade atual.

Palavras-chave: Energia; Segurança; Tecnologia; Acessibilidade.

Introdução

O consumo de energia elétrica tem crescido de forma significativa nos últimos anos, acompanhado do aumento da utilização de equipamentos domésticos e eletrônicos. Entretanto, a maioria dos sistemas elétricos residenciais ainda utilizam disjuntores convencionais, que não oferecem recursos tecnológicos capazes de prevenir acidentes além da proteção básica contra sobrecarga.

Muitos incêndios domésticos são causados por falhas elétricas, curtos-circuitos ou sobrecargas em tomadas e equipamentos. Além disso, o desperdício de energia devido a aparelhos que permanecem ligados por tempo excessivo também representa um problema econômico e ambiental.

Diante disso, surge a necessidade de um dispositivo que não apenas desligue a rede em casos de risco, mas que também auxilie na gestão inteligente da energia elétrica, unindo segurança e sustentabilidade.

Objetivo

Criar um disjuntor inteligente 4que consiga defender a instalação elétrica e aperfeiçoar o aproveitamento da eletricidade nas casas.

Metodologia

O projeto será desenvolvido em etapas:

1. **Pesquisa bibliográfica** sobre segurança elétrica, automação e sistemas inteligentes.
2. **Definição dos componentes eletrônicos** (Arduino, sensores, disjuntor, relés, módulo de comunicação, etc.).
3. **Montagem do protótipo** em laboratório, com testes de sobrecarga, curto-circuito e monitoramento de consumo.
4. **Programação do microcontrolador**, utilizando linguagem C/C++ para Arduino, integrando sensores e envio de dados via Telegram.
5. **Testes práticos** para validar a eficiência e segurança do dispositivo.
6. **Análise dos resultados** obtidos e verificação da viabilidade de aplicação.

Recursos Utilizados

Arduino Uno

Sensor de temperatura (tipo NTC ou termistor)

Sensor de corrente AC (tipo SCT-013)

Módulo Wi-Fi (ESP8266 ou ESP32)

Relé ou mini disjuntor

Cabos, conectores e acessórios

Caixa/plástico para instalação

Desenvolvimento

Inicialmente, nosso projeto seria uma simples proteção para uma tomada, na intenção de evitar acidentes com crianças causados pela falta de atenção dos pais ou o descuido de deixar uma tomada exposta. Porém, depois de pesquisarmos e tomarmos uma noção maior sobre o custo do projeto, chegamos à conclusão que isso não estava dentro do nosso orçamento e que era algo maior do que imaginávamos. Com isso, falamos com nossos professores, e os mesmos nos orientaram, dizendo que seria melhor alterar a ideia do projeto com algo simplificado e que estivesse ao nosso alcance, então trouxeram a ideia de um disjuntor inteligente. Começamos a estudar e pesquisar sobre o novo assunto, compramos os materiais necessários e pedimos ajuda na montagem inicial do projeto para a FECEG, mas durante a execução, percebemos que ainda faltava uma peça importante para o aparelho: a bateria. Logo, ainda precisamos de mais pesquisa e de um conhecimento prévio para esse novo projeto, que é onde estamos atualmente.

Resultados e Discussões

Decidimos que nosso projeto seria muito útil já que não existe nenhum disjuntor inteligente no mercado, além disso seria viável pelo preço, Nosso objetivo é oferecer uma solução prática, moderna e que una segurança e cuidado com o planeta. A proposta do Disjuntor Inteligente vai além de apenas uma simples proteção. Ele atua como um pequeno assistente para a rede elétrica da casa, oferecendo segurança ao alertar o morador sobre possíveis problemas antes que se tornem maiores.

Considerações Finais

O desenvolvimento deste projeto nos permitiu concluir que a ideia de um disjuntor inteligente é viável e extremamente relevante. Até o momento, os estudos iniciais mostraram que é possível integrar sensores e um aplicativo de mensagens para criar uma solução de baixo custo que vai além da proteção tradicional. Com isso, confirmamos que a tecnologia pode sim ser aplicada no nosso dia a dia para aumentar a segurança e promover um futuro mais sustentável, unindo praticidade e consciência ambiental de verdade.

Referências Bibliográficas

URL: <https://www.mundodaeletrica.com.br/como-funcionam-os-disjuntores/>

Artigo: OLIVEIRA, Lyzandra Kétlen Lima de; SOUZA, Jeane Silva de. Eficiência energética para a redução do consumo de energia elétrica em uma faculdade. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 19., 2023, Vitória. Anais [...]. Vitória, ES: Even3, 2023. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/conemi23/678757-eficiencia-energetica-para-a-reducao-do-consumo-de-energia-eletrica-em-uma-faculdade/>. Acesso em: 24 ago. 2025.

Livro: BRITO JÚNIOR, Edson; CASSIMIRO, Fabricio Dua Lucas; SIQUEIRA VIANA, Yan Matheus. Energia Inteligente. [S.l.]: Novas Edicoes Academicas, 2024.