

Zenit Elétrica ®

Dedicação com seu problema elétrico!

Documentação

Integrantes:

- Danilo Pinheiro
- Eduardo Camargo
- Arthur Rafael
- Gustavo Enrico
- Nicolas Zanardi
- Thyago Retuci

Contexto do projeto:

Transformadores são dispositivos usados para abaixar ou aumentar a tensão e as correntes elétricas. Os transformadores em resumo são 2 bobinas que ao serem ligadas diminuem ou aumentam a tensão e corrente, e essa redução varia conforme o número de espiras (voltas de um fio condutor), que ao passar corrente elétrica alternada na primeira bobina induz a segunda bobina a formar uma corrente elétrica alternada.

A explosão de geradores é um problema que pode ocorrer em diversas situações em que há a utilização de geradores, por exemplo, arcos voltaicos internos, sobrecarga de energia que geram sobreaquecimento, superaquecimento do óleo devido à aparição de borras de óleo, entre outros problemas que geram o aquecimento prévio de energia elétrica. Lembrando sempre que os transformadores têm um grande papel no transporte de energia elétrica, pois as redes de energia utilizam os transformadores para transformar as grandes tensões que passam pelos cabos de energia dos postes em tensões que utilizamos residencialmente como 220V e 110V.

As explosões de geradores podem ter diversas causas, desde problemas mecânicos, como falhas no sistema de resfriamento, até questões elétricas, como sobrecarga ou curto-circuito e arcos voltaicos internos. Quando ocorre uma explosão, além do risco de danos à propriedade e ao próprio gerador, há também o risco de lesões graves aos operadores e pessoas próximas ao equipamento.

Para evitar a ocorrência de explosões, é importante que os geradores sejam instalados e operados segundo as especificações do fabricante, realizando manutenções periódicas e verificando regularmente a integridade dos componentes. Além disso, é importante que o equipamento seja utilizado de forma correta, evitando sobrecarga ou uso inadequado dos cabos e conexões elétricas. Já que a taxa de explosão de um transformador em condições essenciais é de 2%, ou seja, a cada 50 transformadores “de poste” em perfeito estado de funcionamento, 1 explode anualmente. Porém, há casos como em 2016 no Acre, que devido à ventania, chuva e demora na substituição de transformadores que acaba ocasionando sobrecarga na rede elétrica, em 22 dias foram trocados 105 transformadores.

Porque ainda ocorrem estes acidentes com transformadores, isso ocorre por conta do alto custo de manutenção, já que hoje está vistoria teria de ser realizado por um profissional da empresa, o que faria com que não fosse viável a vistoria para ser realizada a manutenção preventiva dos transformadores.

Sendo que os transformadores trifásicos têm um preço que irá depender muito de sua capacidade. Já a escolha, por sua vez, dependerá de para qual fim o transformador se destina. Sendo assim, os preços podem variar de R\$ 3.000 (destinado a pequenas e médias empresas) a R\$ 20.000.

Com a manutenção preventiva destes transformadores sendo feita, isso faz com que a vida útil de um transformador também aumente, mesmo que a vida útil de 50% dos transformadores cadastrados é de até 14,4 anos e a probabilidade de se encontrar um transformador com vida útil inferior a 20 anos, de 68,3%, em raros casos permanecendo acima de 40 anos em operação, muitas empresas estão perdendo dinheiro por não realizarem a prevenção para aumentar esta vida útil já que se comparado aos transformadores a seco perdem muito, pois os de uso seco é superior a 25 anos. Se um transformador do tipo seco, refrigerado a ar, operar sem poeira, bem ventilado, evitando impactos diretos, poeira, umidade e umidade com parâmetros nominais, ele pode durar mais de 35 anos e mais de 50 anos.

E mesmo quando se pensa que os transformadores trifásicos ainda têm uma vida útil relativamente grande vale ser destacado que o que faz com que estes equipamentos causem problemas para nós é o risco de falha determinado para uma expectativa de vida de 10 anos, que é em média de 6,5% a 8,8% para transformadores trifásicos, ou seja, em média a cada 10 anos cerca de 9 entre 100 transformadores arriscam gerarem acidentes como os que serão mostrados abaixo.

Existem diversos casos que já aconteceram acidentes por conta da explosão de transformadores como, por exemplo:

Explosão em galeria subterrânea deixa feridos na região central de SP



A explosão de um transformador na Avenida São Luis, na República, região central de São Paulo, deixou duas pessoas feridas na tarde desta sexta-feira (31). Conforme o Corpo de Bombeiros, o acidente ocorreu em uma obra em uma galeria subterrânea, ferindo duas pessoas que estavam no local.

31/10/2014

fonte: G1

link: <https://bitly.com/M26lb>

Transformador explode e deixa duas pessoas feridas em SP



LINK: <https://bit.ly/9UAIZ> FONTE: RECORD TV 18/01/2012

Com o nosso projeto de monitoramento de temperatura destes transformadores poderiam ser evitados diversos problemas que podem ocorrer com os mesmos, já que nosso projeto recolhe informações de temperatura podem ser evitados problemas de aquecimento e de sobrecarga de energia, já que a sobrecarga de energia elétrica emite muito calor ao ocorrer e antes mesmo causa uma variação de temperatura perceptível pelo sensor.

Podendo ser utilizado em transformadores trifásicos que utilizam óleo, já que são os transformadores que mais sofrem com este problema de explosão, especialmente os transformadores instalados para uso não comercial, sendo nosso projeto possível e viável para estes casos, porém com foco nos transformadores instalados nas ruas por terem menor fiscalização e controle da situação do transformador.

Focamos nosso projeto para utilização em transformadores presentes em ruas e postes por conta de terem menos recursos de segurança, assim acrescentando recursos contra perdas destas empresas, já que para ser feito um controle deste equipamento as empresas que fazem instalação destes transformadores não fazem a vistoria e monitoramento da condição deste equipamento por auto custo para mandar um funcionário revisar cada transformador de ano em ano. O que seria possível com o nosso projeto por ser uma instalação simples que fará o papel de monitoramento de transformadores para essas empresas.

Objetivos do projeto:

- Planejamos alcançar uma melhor qualidade do ambiente onde esses transformadores estão alocados, com o melhor monitoramento possível e com a menor quantidade de locais e pessoas afetadas após a implantação do nosso sistema.
- Nossa meta é entregar ambientes seguros e com possibilidades reduzidas de ocorrer algum imprevisto ou acidente.
- Evitar com que transformadores trifásicos a óleo explodam e gerem custos excessivos para a empresa.
- Entrega final até 07/06/2023.

Justificativa do projeto:

Evitar danos de no mínimo R\$ 50,000,00 sem contar ações trabalhistas!

Escopo:

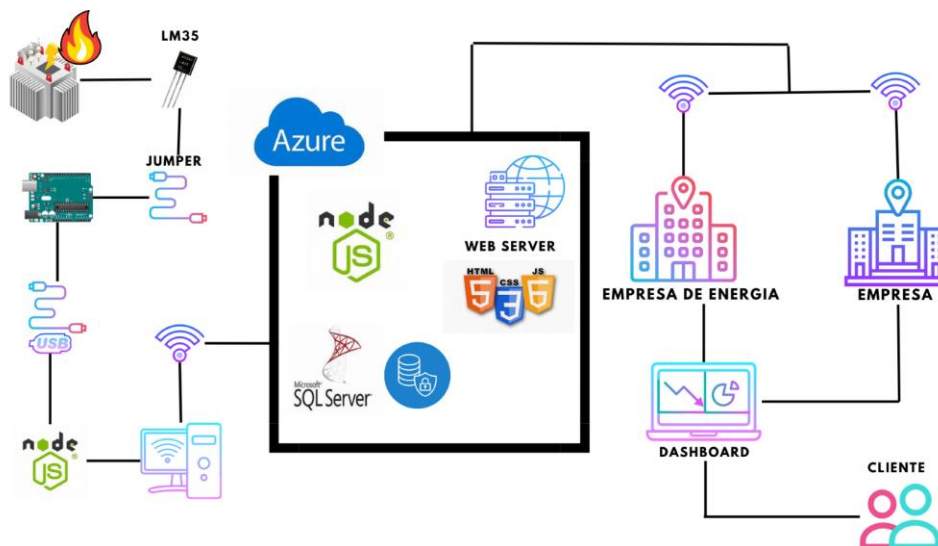
Objetivo:

- O objetivo do projeto é verificar e alertar por meio de sensores de temperatura sobre o superaquecimento e perigos relacionados a alta tensão e risco de explosão para as empresas que possuem transformadores a óleo. Como, por exemplo, a ENEL que tem muito prejuízo relacionado a explosão desses transformadores. A expansão do projeto varia segundo a necessidade do cliente, sendo que a manutenção ou troca desses transformadores não está inclusa no projeto, apenas o monitoramento desses transformadores a óleo.

Principais Requisitos:

- Arduino
- Sensor de temperatura
- Central de controle
- Banco de dados
- Dashboard
- Site institucional
- Login e cadastro

Diagrama da Solução:



Premissas:

- ☐ Como premissas, temos o suporte de efetivação de troca de transformadores em mau estado ou em estado duvidoso por parte da empresa;
- ☐ A manutenção e verificação em si dos equipamentos para checar o estado de conservação e uso deles por parte da empresa em parceria com uma equipe elétrica;
- ☐ O investimento da empresa em equipamentos regularizados nas normas de segurança para a realização do projeto.
- ☐ O ambiente terá conexão wi-fi.
- ☐ O local terá uma rede de computadores.
- ☐ O cliente terá disponibilidade de atendimento.
- ☐ O cliente irá ler o manual de instalação.
- ☐ O cliente irá comunicar a equipe caso ocorra qualquer imprevisto
- ☐ O cliente vai ler a documentação.
- ☐ A infraestrutura será disponibilizada pelo cliente.

Restrições:

- ☐ Como restrições, não podemos realizar tarefas designadas à empresa ou às parceiras da empresa, como manutenção e substituição de transformadores, pois não é nosso papel de atuação e necessitamos de organização de funções para o melhor funcionamento do projeto.
- ☐ A equipe terá restrição de horários para manutenção de equipamentos.
- ☐ A equipe que irá instalar os sensores e o softwares.
- ☐ O cliente não poderá dar manutenção nos sensores e softwares.
- ☐ Modificações só serão possíveis após a comunicação com a equipe de Suporte.
- ☐ Para Mudanças será necessário abrir uma solicitação.
- ☐ As mudanças não poderão sair do escopo da GMUD.