

Atividades Geração, Transmissão e Distribuição de Energia

Alunos:

Carlos da Conceição Castilho Neto

RA: 1819941

Lucas Liebel Camargo Ribas

RA: 1820036

1. Fale sobre **TUST** e **TUSD**.

A TUST é a Tarifa de Uso do Sistema de Transmissão e a é TUSD Tarifa do Uso do Sistema de Distribuição, ambas são tarifas cobradas dos consumidores por causa da utilização das redes de transmissão de energia elétrica.

Essas tarifas têm gerado polêmica por serem utilizadas como base de cálculo para a cobrança de ICMS na conta de energia elétrica, sendo que a cobrança de tarifas em serviços alheios ao produto consumidos (energia elétrica) é considerada ilegal.

2. De que maneira a confiabilidade, disponibilidade, qualidade, segurança e custo financeiro influenciam a transmissão de Energia Elétrica?

A confiabilidade consiste na probabilidade de o sistema realizar e manter seu funcionamento em circunstâncias rotineiras, e também em circunstâncias inesperadas.

Já a disponibilidade consiste na probabilidade de que o sistema esteja operando da maneira esperada quando requisitado para utilização.

A qualidade é o indicador do quão próximo a energia está do padrão de energia ideal, que é uma tensão com forma senoidal pura, sem alterações em amplitude e frequência.

A segurança se refere às proteções existentes nos circuitos de transmissão, que são fornecidas por dispositivos seccionadores programáveis como relés, e eletromecânicos como disjuntores, bem como chaves seccionadoras. O uso desses equipamentos (bem como a sua correta operação) é essencial à preservação de dispositivos do próprio circuito (como alguns transformadores), mas acima disso é fundamental para a preservação da vida dos operadores ou outros indivíduos que entrem em contato com o sistema.

Já o custo é um dos fatores determinantes na operação, pois muitas vezes é ele quem define se o sistema é viável ou não. Isso é influenciado pela distância de transmissão, pelos equipamentos utilizados ao longo das linhas e também pelas legislações vigentes.

3. *Cite pelo menos 3 razões para se trabalhar com a transmissão de energia elétrica em CA ao invés da CC.*

- A tensão em CA ser elevada ou rebaixada com mais facilidade através de transformadores;

- No setor industrial o uso de CA reduz o custo para a implantação e utilização de motores CA, que são usados em larga escala por serem mais baratos;

- Custo menor de produção quando comparado com CC, em grandes quantidades;

- Distribuição mais eficiente.

4. *Em que situações se utiliza a transmissão de energia elétrica em CC ao invés da CA?*

Basicamente, a transmissão em CC é utilizada quando a transmissão em CA não for viável ou possível em longas distâncias. Um exemplo são as linhas de transmissão CC de alta tensão submersas.

5. *Como pode se originar o transitório na transmissão de energia elétrica?*

Os transitórios podem ser causados por descargas atmosféricas (transitório impulsivo), ou decorrentes da energização de linhas de transmissão, do corte de corrente indutiva, da eliminação de faltas, ou do chaveamento de bancos de capacitores e transformadores (transitório oscilatório). Pode ocorrer ainda proveniente do mau funcionamento de equipamentos elétricos.

6. *Cite duas consequências de circuitos operando com baixo fator de potência e discorra sobre eles.*

Uma das consequências do baixo fator de potência são as perdas de energia por aquecimento, uma vez que a corrente total que circula pelo circuito aumenta de acordo com o excesso de energia reativa, o que gera um aumento no aquecimento de condutores e equipamentos.

Além disso, com o aumento da corrente, ocorre também uma queda de tensão acentuada, podendo gerar a interrupção do fornecimento de energia elétrica e a sobrecarga em alguns elementos de rede.

7. *As linhas de transmissão são divididas em **transmissão** e **subtransmissão** e também classificadas de acordo com o comprimento. Há alguma relação entre as duas classificações? Qual?*

A tensão de transmissão ou de subtransmissão está relacionada ao comprimento da linha de transmissão de acordo com a equação:

$$V \cong 5,5 \sqrt{0,62l + \frac{P}{100}}$$

Onde:

V = tensão de fase, em kV;

l = comprimento da linha de transmissão em km;

P = potência média da transmissão em kW.

8. *Faça um comparativo da transmissão CA e CC.*

Na transmissão em CC, não ocorrem os fenômenos de indutância e capacitância entre as linhas de transmissão, típico da transmissão em CA. Esses fenômenos acabam por reduzir a capacidade de transmissão das linhas, encarecendo a operação. Além disso a transmissão em CC não exige cálculos complicados, visto que envolve grandezas constantes.

Em contrapartida, a transmissão em CA permite a transformação de tensão de maneira mais simples, além disso é mais barata a produção em CA para grandes quantias de energia e a transformação de CA para CC é mais simples do que o inverso, como já citado anteriormente.

9. *O campo elétrico crítico do efeito corona depende do que?*

O efeito corona ocorre quando há um campo elétrico intenso em um meio gasoso. O seu campo elétrico crítico depende das condições meteorológicas do local, e também da geometria dos condutores, das tensões de operação e dos gradientes de potencial nas superfícies desses condutores.

10. *Quais as 4 características que acompanham o efeito corona?*

O efeito corona pode gerar a perda de grandes quantias de quilowatts por quilômetro de condutor elétrico. Em geradores de energia, transformadores, motores e outros aparelhos, o efeito corona danifica o isolamento interno e pode resultar em danos capazes de ocasionar falhas prematuras de todos os

equipamentos. Dessa forma, o efeito corona é acompanhado de perda de energia, além de ruído sonoro, produção de ozônio e interferência.

11. Em uma LT, as descargas corona podem acontecer quando a diferença de potencial entre uma das fases e o solo ultrapassa determinado valor crítico de ruptura. O valor desta tensão de ruptura depende de uma gama de fatores, cite pelo menos 3.

Depende da quantidade de vapor d'água no ar, da pressão atmosférica e do tipo de tensão em questão.

12. O ruído da linha de transmissão pode ser transmitido por três meios, quais são? Explane sobre um deles.

O ruído pode ser transmitido por condução, indução ou radiação. No caso da indução, o ruído ocorre quando a linha de transmissão está suficientemente próxima do receptor ou então de outra linha de transmissão.

13. Busque em outras bibliografias os parâmetros das linhas de transmissão curta, média e longa.

Para linhas curtas, $l < 80$ km;

Para linhas médias, $80 \text{ km} < l < 240$ km;

Para linhas longas, $l > 240$ km.