

SUBESTAÇÕES - CONCEITOS, EQUIPAMENTOS, MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO.



TREINAMENTO ONLINE

INFORMAÇÕES

Este treinamento foi elaborado com o objetivo de propiciar aos participantes, dentre outros, os seguintes conhecimentos:

- Revisão de conceitos básicos
- Entendimento dos equipamentos de pátio (Pára-Raios, Chave-Seccionadora, TCs, TPs, Disjuntores, malha de aterramento, etc).

O conhecimento destes equipamentos propiciará também um entendimento de equipamentos de média tensão. A abordagem aqui realizada não será apenas acadêmica, mas também serão tratados aspectos normativos e experiências vivencias dos instrutores:

- Entendimento dos equipamentos da Casa de Comando (Painéis, Serviços Auxiliares, etc)
- Noções básicas de proteção dos equipamentos de subestações
- Equipamentos de ensaio mais utilizados
- Metodologias para a realização de ensaios de equipamentos.

PÚBLICO ALVO:

Engenheiros e Técnicos que atuam em projeto, consultoria, manutenção, comissionamentos e operação de sistemas elétricos.

OBJETIVO:

Fornecer aos participantes importantes conhecimentos sobre subestações, equipamentos, manutenção preventiva, preditiva, corretiva e operação de subestações.

INFORMAÇÕES

INSTRUTORES:

Cláudio Sérgio Mardegan - Engenheiro Eletricista, formado em 1980 pela Escola Federal de Engenharia de Itajubá EFEI

- 40 anos de dedicação em análise de sistemas de potência (curto-circuito, seletividade, proteção, coordenação, harmônicos, Arc-Flash, etc.)
- Autor do livro de A Proteção e a Seletividade em Sistemas Elétricos Industriais (2012), que já está indo para sua segunda edição
- Diretor da EngePower Engenharia e Comércio Ltda, fundada em 1995, líder de mercado no segmento de estudos elétricos
- Membro Sênior do IEEE
- Chairman de dois capítulos do Buff Book IEEE Std. 3004.6 e 3004.13
- Secretário e membro da equipe que elabora o Green Book (Aterramento) – IEEE Std 3003.1
- Revisor de Paper IEEE
- Associated Editor do IEEE
- Technical Committee Paper Review do IEEE em Power System Engineering

Fábio Henrique Der Carrião, é Gerente de Engenharia da EngePower Engenharia e Comércio Ltda, especialista em manutenção e comissionamento de subestações de sistemas elétricos industriais, com experiência de mais de 18 anos nesta área, com ênfase em sistemas de proteção. É engenheiro eletricista formado em 2002 pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP).

CARGA HORÁRIA:

45 HORAS – 5 DIAS

HORÁRIO:

DAS 08H00 ÀS 18H00

Treinamento ministrado em tempo real, via Zoom.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

- 1.1 A importância da Subestação
- 1.2 Requisitos desejáveis de um Sistema Elétrico
- 1.3 Aspectos da NR 10 Relativos à Subestação

CAPÍTULO 2 – CONCEITOS BÁSICOS

- 2.1 Componentes Simétricas
- 2.2 Tipos de Sistemas de Aterramento
 - 2.2.1 Objetivo
 - 2.2.2 Definições
 - 2.2.3 Representação ideal de uma isolação
 - 2.2.4 Onde aterrar: a fonte ou a carga?
 - 2.2.5 Comparação entre sistema solidamente aterrado e não aterrado sob falta à terra.
 - 2.2.6 Sobretensões transitórias
 - 2.2.7 Sistema não aterrado
 - 2.2.8 Sistema solidamente aterrado
 - 2.2.9 Sistema aterrado por resistência de baixo valor
 - 2.2.10 Sistema aterrado por resistência de alto valor
 - 2.2.11 Fatores de influência na escolha do tipo de sistema de aterramento
 - 2.2.12 Podemos instalar qualquer valor de resistor de aterramento?
- 2.3 Faltas mais comuns em sistemas elétricos industriais
 - 2.3.1 Corrente de curto-circuito
 - 2.3.2 Natureza das correntes de curto-circuito
 - 2.3.3 Simetria da corrente de curto-circuito
 - 2.3.4 Fontes de curto-circuito
 - 2.3.5 Tipos de faltas mais comuns
- 2.4 Faltas através de Arco Elétrico
- 2.5 Principais fenômenos durante o curto-circuito
- 2.6 Importância da relação X/R na extinção do Arco

CAPÍTULO 3 – TIPOS DE SUBESTAÇÕES

- 3.1 Quanto ao tipo de instalação
 - 3.2 Quanto aos barramentos
 - 3.3 Principais documentos de uma subestação
 - 3.4 Distâncias de Segurança
-

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CAPÍTULO 4 – PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS DE PÁTIO DE UMA SE

- 4.1 Pára-raios
- 4.2 Chave Seccionadora
- 4.3 Transformadores de Potencial (TP's)
- 4.4 Transformadores de Corrente (TC's)
- 4.5 Disjuntor
- 4.6 Transformador
- 4.7 Resistor de Aterramento
- 4.8 Barramento
- 4.9 Banco de Capacitores
- 4.10 Filtros
- 4.11 Reatores
- 4.12 Malha de Aterramento

CAPÍTULO 5 – PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS DA CASA DE COMANDO

- 5.1 Pannel de proteção de linha
- 5.2 Conjunto de manobra de média tensão
- 5.3 Serviço auxiliar
 - a) No-Break DC
 - b) No-Break AC
 - c) Bateria de Acumuladores
 - d) Quadro de distribuição CC

CAPÍTULO 6 – PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

- 6.1 Objetivo
 - 6.2 Dispositivos de proteção
 - 6.3 Proteção de equipamentos
 - 6.4 Seletividade
 - a) Cronológica
 - b) Amperimétrica
 - c) Lógica
 - d) Convencional
 - e) Intervalos de coordenação
-

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CAPÍTULO 7 – MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DE SUBESTAÇÕES

7.1 Objetivo

7.2 Planejamento

7.3 Os equipamentos de pátio, ensaios e serviços

7.4 Os equipamentos de sala de comando, SE's unitárias, ensaios e serviços

7.5 Manutenção Preventiva

7.6 Manutenção Preditiva

7.7 Manutenção Corretiva

CAPÍTULO 8 – DETALHES DE OPERAÇÃO DE SUBESTAÇÃO

8.1 Aspectos de segurança

a) NR-10

b) Painéis à prova de arco interno

c) Vestimentas

d) Outros EPI's

e) EPC's

f) Intertravamentos

g) Desenergização

h) Re-energização

8.2 Operação Remota/Sistema Supervisório

8.3 Manual de Operação

CAPÍTULO 9 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

INVESTIMENTO

À VISTA

R\$ 3.500,00

(O valor à vista deve ser pago até 7 dias antes a data de início do curso)

PARCELADO 3X NO CARTÃO DE CRÉDITO SEM JUROS

R\$ 3.750,00 em 3x de R\$ 1.250,00

(link de pagamento seguro via site da Cielo)

Ou em até 12X pela plataforma digital Sympla (sujeito à juros).



PARCELADO BOLETO

R\$ 3.750,00 em (3x de R\$ 1.250,00)

(1ª parcela paga via transferência bancária. 2ª e 3ª parcelas com vencimento para 30 e 60 dias)

FATURADO

R\$ 3.750,00*

*Valor líquido para faturamento pessoa jurídica. A NF será emitida após o treinamento, com incidência de impostos retidos. O prazo de pagamento será de até 30 dias.

Estão inclusos no investimento

- ✓ Material didático (apostila impressa);
- ✓ Certificado de Participação em PDF.

CONTATO/INSCRIÇÕES/INFORMAÇÕES

Fone: (11) 3579-8768 E-mail: treinamentos@engepower.com

<https://www.sympla.com.br/engepower>

<http://engepower.com/treinamentos/>



EngePower®
TREINAMENTOS