

# PROJETO PEDAGÓGICO

INSTITUIÇÃO DE ENSINO	
RAZÃO SOCIAL:	CURSOS VIRTUAIS LTDA
NOME FANTASIA:	CURSOSVIRTUAIS.NET
CNPJ:	08.179.401/0001-62
REGISTRO ABED:	7734 - CATEGORIA INSTITUCIONAL

CURSO	
NOME:	ELETROTÉCNICA
MODALIDADE:	CAPACITAÇÃO LIVRE OFERTA - EAD

**Metodologia:** O conteúdo do curso é disponibilizado ao aluno para estudo online em uma interface diagramada de fácil navegação AVA (Ambiente Virtual de Estudos). O acesso ao material é bastante intuitivo e proporciona uma experiência de interatividade no processo de aprendizagem a distância. O curso conta com a realização de atividade avaliativa ao término de cada aula/módulo e também realização da prova final.

**Formato:** O curso é ofertado de forma assíncrona e conta com atividades complementares síncronas, permitindo que o aluno organize seus estudos conforme sua disponibilidade. Os módulos de aprendizado são liberados de maneira assíncrona e progressiva, sendo necessário concluir cada etapa para avançar à seguinte. Complementarmente, o curso conta com atividade síncrona por meio do suporte em tempo real com o professor, disponível às terças e quintas-feiras, das 15h às 16h, na ferramenta de tira-dúvidas.

**Tutoria e Formas de Interação:** Os alunos recebem suporte de uma tutoria especificamente designada. A interação é realizada por meio do da Área do Aluno, no Ambiente Virtual de Estudos (AVA). A tutoria consiste na assistência didática, compartilhamento de informações, troca de experiências visando o melhor aproveitamento dos conteúdos estudados.

**Prova final/Certificação:** A prova final é quantitativa. A geração do certificado é condicionada à verificação de aproveitamento mínimo de 70% (setenta por cento) na prova final. O curso conta com ferramenta de avaliação de conteúdo (aprendizagem) correspondente à carga horária certificada.

**Organização curricular:** O curso apresenta organização curricular elaborada a partir de projetos pedagógicos específicos por uma equipe pedagógica multidisciplinar, que acompanha toda a concepção dos conteúdos.

**Tecnologia de EAD/e-learning:** Após a elaboração dos conteúdos é realizada a migração para o ambiente de estudos na área do aluno, que é um AVA otimizado para nossa plataforma de ensino.

**Materiais Didáticos:** O conteúdo programático é lastreado em materiais didáticos atualizados. Dentre as ferramentas de aprendizagem além do material de estudo estão a prova final, grupo de estudos com o tutor/professor, e atividades atividade avaliativas sobre cada aula do curso.

**Interação e Suporte Administrativo:** O curso conta – além do suporte de tutoria - com uma infraestrutura de apoio que prevê a interação entre alunos e professores/tutores; e alunos e equipe de apoio administrativo. Essa interação é garantida por meios eletrônicos e/ou por meio telefônico, conforme o caso. O Ambiente Virtual de Estudos (AVA) utilizado pela CURSOS VIRTUAIS LTDA é uma plataforma proprietária, desenvolvida e atualizada permanentemente.

**Sobre a Instituição de Ensino:** A CURSOS VIRTUAIS LTDA é uma escola de educação à distância. Iniciamos nossas atividades em 2006 e contamos com mais de 500 mil alunos matriculados em diversos cursos. Além disso, somos associados da ABED - Associação Brasileira de Educação a Distância. Legalmente constituída inscrita no CNPJ 08.179.401/0001-62, atua com a idoneidade e credibilidade auxiliando diversos órgãos públicos e empresas privadas, além de milhares de profissionais, servidores públicos, estudantes e professores de todo o país.

## ESTRUTURA DO CURSO - COMPONENTES CURRICULARES

**NOME DA CAPACITAÇÃO:** Eletrotécnica

**OBJETIVO DE APRENDIZAGEM:** Proporcionar ao aluno uma visão abrangente sobre os temas do conteúdo programático. Melhorar as competências específicas do curso e desenvolver habilidades de pensamento crítico e analítico acerca do tema estudado.

### **ATIVIDADES/AULAS:**

- 1) Fundamentos da Eletricidade
- 2) Fundamentos da Eletrotécnica
- 3) Eletrotécnica Geral
- 4) Desenho Técnico Aplicado à Eletrotécnica
- 5) Medidas Elétricas
- 6) Metrologia Elétrica
- 7) Máquinas e Comandos Elétricos
- 8) Máquinas Síncronas
- 9) Manual de Correção - Fator de Potência
- 10) Acionamento de Máquinas
- 11) Chaves de Transferência Automática
- 12) Materiais e Equipamentos Elétricos
- 13) Proteção contra Sobrecorrente e Dimensionamento de Condutores
- 14) Como Selecionar Fusíveis
- 15) Motor de Indução de Corrente Alternada
- 16) Motores e Geradores - Princípios de funcionamento, Instalação, Operação e Manutenção de Grupos Diesel e Geradores
- 17) Capacitores - Cálculo, Instalação e Correção do Fator de Potência
- 18) Eficiência Energética
- 19) Fundamentos da Qualidade de Energia
- 20) Segurança em Eletricidade

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DETALHADO:**

Fundamentos da Eletricidade  
Conceitos Fundamentais da Eletricidade  
Matéria  
Circuito Elétrico  
Grandezas Elétricas  
Lei de Ohm  
Cálculo de Tensão  
Cálculo de Resistência  
Cálculo de Corrente  
Efeitos do Choque Elétrico  
Resistividade  
Associação de Resistores  
Ligação de Resistores  
Circuito em Série  
Circuito em Paralelo  
Circuito Misto  
Lei de Kirchhoff  
Aplicação da Lei de Ohm e Kirchhoff  
Potência em C.C.  
Potência Perdida  
Potência em Rede  
Trabalho Mecânico  
Magnetismo  
Linha Neutra  
Densidade Magnética  
Eletromagnetismo  
Campo Magnético do Condutor Retilíneo

Campo Magnético da Espira  
Solenóide  
Força Magneto-Motriz  
Corrente Alternada  
Corrente Alternada e Tensão Monofásica  
Resistência em Corrente Alternada  
Corrente Alternada: Defasagem entre Corrente e Tensão  
Circuito Série da CA  
Circuito Paralelo de CA  
Corrente Alternada e Tensão Trifásica  
Circuito Estrela ou Y  
Circuito triângulo ou Delta  
Potência nos Circuitos de CA  
Exercícios  
Associação de Resistores e Divisores de Tensão e Corrente  
Leis de Kirchhoff  
Eletromagnetismo  
Eletrostática  
Princípios de Corrente Alternada  
Circuitos Básicos de Corrente Alternada RLC  
Potência em Corrente Alternada  
Exercícios  
Introdução ao Eletromagnetismo  
Máquinas Elétricas  
Sistemas Elétricos de Potência  
Transformadores  
Motores de CC  
Motores de CA  
Partida de Motores  
Instalações Elétricas  
Aterramento Elétrico  
Choque Elétrico  
Proteção Contra Descargas Atmosféricas  
Comandos Elétricos  
Dispositivos de Manobra e Proteção  
Acionamentos Elétricos  
Referências Bibliográficas  
Motores DC e AC  
Motores de corrente contínua (DC)  
Motores de corrente alternada (AC)  
Componentes estáticos  
O diodo  
Tiristor - SCR (retificador controlado de silício)  
O triac  
O transistor de potência  
Soft-starter  
Introdução  
Funcionamento  
Principais características e funções  
Inversor de frequência  
Introdução  
Inversor de fonte de corrente  
Métodos de controle dos inversores de frequência do tipo PWM  
Controle escalar  
Controle vetorial  
Características dos motores de indução acionados com inversores de frequência  
Bibliografia  
Máquinas Elétricas Rotativas  
Noções Gerais Sobre Motores Elétricos  
Motores de Corrente Alternada  
Defeitos nas Ligações dos Motores de C.A.

Defeitos Internos nos Motores Assíncronos  
Alternadores  
Noções Sobre Alternadores  
Alternadores com Indutor (rotor) de Pólos Salientes  
Alternador com Indutor de Pólos não Salientes  
Funcionamento do Alternador  
Motor Síncrono Trifásico  
Gerador de Corrente Contínua  
Dínamo  
Motor de Corrente Contínua  
Princípio de Funcionamento  
Tipos de Motores de Corrente Contínua  
Instalações de Motores de Corrente Contínua  
Defeito nas Ligações dos Motores de Corrente Contínua  
Defeitos Internos nos Motores de Corrente Contínua  
Transformador  
Princípio de Funcionamento  
Transformadores com mais de um secundário  
Relação de Transformação  
Tipos de transformador quanto a relação de transformação  
Relação de Potência em Transformadores  
Potência em transformadores com mais de um secundário  
Transformador Trifásico  
Acessórios do Transformador  
Resfriamento dos transformadores  
Transformadores a óleo  
Ligação ziguezague  
Aterramento  
Escolha do Condutor de Proteção  
Conexão com Terminais  
Solda de Cabo à Haste de Aterramento  
Determinação do que aterrar  
Utilização do Neutro como Condutor de Proteção  
Condições para Uso do Neutro no Aterramento  
Classificação dos Sistemas  
Sistema de Aterramento  
Valor da Tensão em Sistemas de Baixa Tensão  
Pára-Raios Prediais  
Eletricidade Atmosférica  
O pára-raios e sua atuação  
Classificação dos pára-raios  
Pára-raios comum  
Pára-raios Ionizantes  
Resistência de Terra  
Quadro de Distribuição  
Quadros de Luz  
Quadros Gerais de Força  
Quadros de Comando e Controle  
Disjuntores  
Capacitor  
Capacidade de um Capacitor  
Energia potencial no capacitor  
Constante dielétrica  
Capacitor plano  
Capacidade equivalente a uma associação de capacitores  
Associação em série de capacitores  
Associação em paralelo de capacitores  
Capacitores utilizados para correção de fator de potência  
Fator de potência e seus efeitos  
Interruptor de Corrente de Fuga  
Relés de Tempo

Lâmpadas  
Classificação  
Vida Útil e Rendimento Luminoso nas Lâmpadas  
Emprego de Ignitores  
Luminárias  
Segurança Fusíveis Tipo NH e Diazed  
As Características dos Fusíveis Tipo Diazed e NH  
Chaves Auxiliares Tipo Botoeira  
Relés Térmicos  
Contatores  
Exercícios  
Legislação Atual  
Fator de Potência  
Conceitos Básicos  
Consequências e Causas de um Baixo Fator de Potência  
Perdas na Instalação  
Quedas de Tensão  
Subutilização da Capacidade Instalada  
Principais Consequências  
Causas do Baixo Fator de Potência  
Onde Corrigir o Baixo Fator de Potência  
Vantagens da Correção do Fator de Potência  
Melhoria da Tensão  
Redução das Perdas  
Vantagens da Empresa  
Vantagens da Concessionária  
Correção do Fator de Potência em Baixa Tensão  
Tipos de Correção do Fator de Potência  
Projeto da Correção do Fator de Potência  
Levantamento de dados  
Empresa em projeto  
Determinação da Potência Reativa Capacitiva  
Dimensionamento da Potência Reativa Capacitiva para a Correção do Transformador  
Cálculo da Capacitância do Capacitor  
Cálculo da Corrente do Capacitor para Dimensionar os Contatores  
Proteções Contra Curto-circuito  
Condutores  
Dimensionamento da Potência Reativa Capacitiva para a Correção Localizada  
Dimensionamento da Potência Reativa para Bancos Automáticos  
Correção do Fator de Potência em Redes com Harmônicas  
Origem das Harmônicas  
Classificação das Harmônicas  
Cargas não Lineares  
Problemas Causados pelas Harmônicas  
Fator de Potência com Harmônicas  
Fator de Potência Real  
Fator de Potência de Deslocamento  
Medições  
Efeitos da Ressonância  
Proteções contra harmônicas  
Cuidados na Aplicação de Capacitores  
Interpretação dos Principais Parâmetros dos Capacitores  
Cuidados na Instalação de Capacitores  
Local da Instalação  
Localização dos Cabos de Comando  
Cuidados na Instalação Localizada  
Manutenção Preventiva  
Periodicidade e Critérios para a Inspeção  
Principais Consequências da Instalação Incorreta de Capacitores  
Capacitores em Instalações Elétricas com Fonte de Alimentação Alternativa (Grupo Gerador)  
Aplicação de Contatores para Manobras de Capacitores

Anexo a - Tabela do Fator Multiplicador  
Anexo B - Tabela para Correção de Motores - Linha Standard  
Anexo C - Tabela para Correção de Motores - Linha Plus  
Anexo D - Tabela para Correção de Transformadores  
Anexo e - Tabela de Fios e Cabos  
Anexo F - Esquema de Correção para Chave de Partida Direta  
Anexo G - Esquema de Correção para Chave de Partida Estrela-Triângulo I  
Anexo H - Esquema de Correção para Chave de Partida Estrela-Triângulo II  
Anexo I - Esquema de Correção para Chave de Partida Compensadora  
Anexo J - Esquema de Correção para Chave de Partida Estrela Série-Paralelo I  
Anexo K - Esquema de Correção para Chave de Partida Estrela Série-Paralelo II  
Referências Bibliográficas  
Conceito  
Laboratório de Metrologia  
Metrologia  
Finalidade do Controle  
Medição  
Método, Instrumento e Operador  
Laboratório de Metrologia  
Normas Gerais de Medição  
Recomendações  
Unidades Dimensionais Lineares  
Unidades Dimensionais  
Unidades Dimensionais Lineares  
Unidades Não Oficiais  
Régua Graduada - Tipos e Usos - Graduações da Escala  
Graduações da Escala - Sistema Inglês Ordinário  
Graduações da Escala - Sistema Métrico Decimal  
Exercício de Leitura - Régua Graduada  
Paquímetro - Princípio do Vernier - Tipos e Usos - Erros de Medição e Leitura  
Paquímetro  
Princípio do Nônio  
Medir Diâmetros Externos  
Paquímetro - Sistema Inglês Ordinário  
Uso do Vernier (Nônio)  
Exercício de Leitura Paquímetro - (Sistema Inglês Ordinário Aproximação 1/128")  
Exercício de Diâmetros Externos - Paquímetro (Sistema Inglês Ordinário Aproximação 1/128")  
Paquímetro - Sistema Métrico Decimal  
Leitura da Escala Fixa  
Exercício - Leitura do Paquímetro (Sistema Métrico Decimal Aproximação 0,05mm)  
Exercício de Leitura de Diâmetros Externos - Paquímetro (Sistema Métrico Decimal Aproximação 0,05mm)  
Exercício de Leitura - Paquímetro (Sistema Métrico Decimal Aproximação 0,02mm)  
Exercício de Leitura de Diâmetros Externos - Paquímetro (Sistema Métrico Decimal Aproximação 0,02mm)  
Paquímetro - Sistema Inglês Decimal  
Exercício de Leitura - Paquímetro (Sistema Inglês Decimal Aproximação 0.001")  
Exercício de Leitura de Diâmetros Externos - Paquímetro (Sistema Inglês Decimal Aproximação 0,001")  
Micrômetros - Nomenclatura, Tipos e Usos  
Micrômetro  
Características do Micrômetro  
Medir Diâmetros Externos (Micrômetro)  
Processo de Execução  
Micrômetro - Sistema Inglês Decimal  
Exercício de Leitura - Micrômetro (Sistema Inglês Decimal Aproximação 0,001")  
Exercício de Leitura de Diâmetros Externos - Micrômetro (Sistema Inglês Decimal Aproximação 0,001")  
Micrômetro - Sistema Métrico Decimal  
Exercício de Leitura - Micrômetro (Sistema métrico Decimal Aproximação 0,001")  
Exercício de Leitura de Diâmetros Externos - Micrômetro (Sistema métrico Decimal Aproximação 0,01")  
Termômetro  
Introdução

Conceito de Temperatura  
Escala de Temperatura  
Medidores de Temperatura  
Exercícios  
Instrumentos Medidores de Pressão  
Classificação dos sistemas de Medição de Pressão e Vácuo  
Medidores de Pressão Mecânicos  
Medidores de Pressão Elásticos  
Medidores de Pressão Elétricos  
Medidores de Pressão por Ionização  
Transformação de Medidas  
Exercício de Transformação de Medidas  
Tacômetro  
Norma técnica  
ABNT  
Avaliação da conformidade  
Legislação  
Normas Regulamentadoras (NR) SSMT/MTb  
Resolução nº 456/00 - ANEEL/MME  
Lei Federal nº 8078/90 - Código de Defesa do Consumidor (CDC)  
Lei Municipal nº 11228 de 25/06/92 (Código de obras - SP)  
Proteção contra sobrecorrentes  
Corrente nominal  
Sobrecarga  
Curto-circuito  
Coordenação  
Seletividade  
Definições  
Sobrecorrente  
Corrente de sobrecarga  
Corrente de curto-circuito  
Corrente de projeto  
Exemplos  
Corrente de projeto  
Corrente de sobrecarga  
Corrente de curto-circuito  
Condutores  
Terminologia  
Capacidade de condução de corrente ( $I_z$ )  
Máximas temperaturas admissíveis ( $^{\circ}\text{C}$ ).  
Temperatura no condutor em função da corrente  
Critérios para dimensionamento de condutores  
Disjuntor  
Um sistema mecânico para abrir/fechar o circuito em corrente nominal  
Um bimetálico para proteger contra as sobrecargas  
Uma bobina para atuar os curtos-circuitos  
Características técnicas-disjuntor  
Corrente nominal ( $I_n$ )  
Corrente convencional de não atuação ( $I_{nt}$ )  
Corrente convencional de atuação  
Tempo convencional  
Temperatura de calibração  
Curvas de disparo  
Tensão nominal ( $E_u$ )  
Capacidade de interrupção ( $I_{cn}$ )  
Normas técnicas  
Especificação  
Dimensionamento  
Proteção / Coordenação  
Sobrecarga  
Curto-circuito

Seletividade  
Exercícios propostos de máquinas síncronas  
Qualidade da Energia  
O controle da qualidade da energia elétrica  
Continuidade de fornecimento  
Evolução do desempenho da continuidade  
Comentários  
Termos e definições  
Causas dos distúrbios  
Tipos de distúrbios  
Transitórios  
Transitório impulsivo  
Transitório oscilatório  
Variações de longa duração na tensão  
Sobretensão  
Subtensão  
Interrupções sustentadas  
Variações de tensão de curta duração  
Interrupções de curta duração  
Afundamento de tensão  
Elevação de tensão  
Desequilíbrio de tensão  
Distorção da forma de onda  
Motores de Indução  
Bancos de Capacitores  
Medidores de Energia Elétrica  
Dispositivos de Proteção  
Interharmônicos  
Notching  
Ruído  
Flutuação de tensão  
Variações na frequência do sistema  
Avaliação econômica da qualidade de energia  
Impactos econômicos da qualidade da energia  
Estimando os custos para variações da qualidade da energia  
Desenvolvendo a análise econômica comparativa  
Medições e monitoramento da qualidade da energia  
Testes laboratoriais para a qualidade da energia  
Caracterização de eventos da qualidade da energia utilizando ferramentas computacionais modernas  
Softwares para a simulação de fenômenos relacionados à QEE  
Afundamento de tensão  
Elevação de tensão  
Interrupção  
Ruído  
Oscilação transitória  
Ferramentas de análise para a QEE  
Análise dos distúrbios utilizando a transformada de Fourier janelada  
A transformada Wavelet  
Análise da qualidade de energia pela TW  
Análise de resoluções múltiplas  
Uma visão geral do trabalho  
O sistema elétrico em análise  
A classificação dos fenômenos por RNAs  
Técnicas de Inteligência Artificial  
Aplicação de Redes Neurais Artificiais  
Algoritmos Genéticos aplicados à estimação de componentes harmônicos em um SEP  
Referências Bibliográficas  
Motores Diesel  
Princípios de funcionamento  
Motor de quatro tempos  
Motor de dois tempos

Teoria do motor  
Definição de potências  
Consumo de combustível e Rendimento Térmico  
Relação Ar/Combustível  
Relação Combustível/Ar  
Rendimento Volumétrico  
Efeito da Velocidade  
Efeito do Turbo compressor  
Novas tecnologias  
Energia térmica do combustível  
Correções por influencia de condições atmosféricas  
Fatores de redução  
Combustão no motor diesel  
Tipos de injeção  
Sistema de injeção  
Componentes do sistema de injeção  
Regulação de velocidade  
O combustível  
Gases de escape - Emissões  
Lubrificação do motor diesel  
Filtros  
Óleo lubrificante  
Refrigeração  
Sistema de partida  
Baterias  
Componentes Elétricos  
Motores para análise de desempenho  
Potencia mecânica X Potencia elétrica  
Grupo diesel-gerador  
Determinação da potencia  
Consumidores elétricos  
Fator de simultaneidade  
Fator de potencia  
Tipos de carga  
Partida de motores de indução  
Tipos de corrente - Tensão - Frequência  
Alternador  
Aplicações  
Numero de fases  
Limitações  
Conceitos básicos sobre corrente alternada  
Tensão, potencia e frequência no alternador  
Potencia do alternador  
Rendimento mecânico do alternador  
Frequência  
Excitação  
Acoplamento  
Alinhamento  
Componentes de supervisão e controle  
Instalação  
Vibrações  
Níveis de ruído  
Tanque de combustível  
Circulação de ar  
Calculo da quantidade de ar  
Ar de combustão  
Radiador  
Gases de escape  
Cuidados principais de operação  
Manutenção preventiva  
Introdução

Rotor  
Rotor de polos salientes  
Rotor cilíndrico ou rotor liso  
Conjunto de escovas e anéis  
Máquina síncrona elementar  
Análise da máquina síncrona  
Natureza das indutâncias na máquina síncrona (MS)  
Indutância mútua rotor - estator  
Indutância mútua estator - estator  
Resumo das indutâncias:  
Transformadas de park (DQO)  
Expressões dos fluxos nas variáveis DQO  
Análise das tensões nas variáveis DQO  
Análise da máquina síncrona no estado estacionário  
Diagrama fasorial  
Construção do diagrama fasorial  
Gerador  
Motor  
Característica potência - ângulo no estado estacionário  
Motor síncrono - princípio de operação  
Gerador síncrono - princípio de operação  
Potência aparente e fator de potência nominais do gerador síncrono  
Diagrama limite de operação estável do gerador  
Curvas "v" do motor síncrono  
Exercícios propostos de máquinas síncronas  
Introdução  
Classificação dos Instrumentos de Medidas Elétricas  
Instrumento de Ferro Móvel  
Instrumento de Bobina Móvel  
Medição de Corrente e de Tensão  
Medição de Resistência  
Medição de Potência  
Medidores de Energia Elétrica  
Megômetro (Megger)  
O Frequencímetro  
Medidor de Fator de Potência  
Volt-Amperímetro Tipo Alicates  
Precisão dos Instrumentos de Medidas Elétricas  
Classe de Precisão dos Instrumentos  
Simbologia dos Instrumentos de Medidas Elétricas  
Simbologia quanto às unidades de medidas  
Sensibilidade dos Instrumentos de Medidas Elétricas  
Exercícios  
Sistemas de Baixa Tensão  
Funções do sistema de transferência automática  
Chaves dedicadas  
Problemas da transferência  
Chaves estáticas  
Transferência com rampa de carga  
Fatores de seleção  
Corrente nominal de operação  
Temperatura ambiente  
Sobrecarga de corrente e duração do tempo em que o fusível deve abrir  
Tipo de ação  
Introdução  
Princípios Gerais de Operação  
O Estator  
O Rotor  
Definições de Conjugado  
Conjugado Nominal  
Conjugado Máximo

Conjugado de Partida ou com Rotor Bloqueado  
Conjugado Mínimo  
Princípios Gerais de Operação  
Designação dos Tipos de Motores de Indução  
Tipo K - conjugado de partida normal, corrente de partida normal  
Tipo KG - Alto Conjugado de Partida, Corrente de Partida Normal  
Tipo M - Motor de Rotor Enrolado  
Tipo KR - Alto Conjugado de Partida, Alto Escorregamento  
Tipo KAF - Motores para Uso com Inversores de Frequência  
Modificações do Motor para Partida  
Considerações gerais  
Conceitos básicos  
Consequências do excesso de energia reativa (KVAR)  
Capacitores  
Instalação de banco de capacitores  
Localização dos capacitores  
Instalação junto a motores de indução  
Instalação junto a transformadores para compensação em vazio  
Instalação no secundário para compensação geral do fator de potência  
Instalação na entrada de energia  
Recomendações para a especificação  
Banco de capacitores com controle automático  
Controlador automático de fator de potência  
Correção do fator de potência por duplo critério  
Correção do fator de potência  
Causas de um baixo fator de potência  
Exemplo numérico  
Determinação da capacitância  
Dimensionamento da chave seccionadora  
Dimensionamento do fusível  
Dimensionamento do contator  
Dimensionamento dos condutores de alimentação  
Exemplo 1: Dimensionamento do banco capacitivo para correção do FP  
Exemplo 2: Dimensionamento de capacitores para conjunto Moto-bomba  
Legislação sobre o excedente de reativo  
Períodos de medição de energia indutiva e capacitiva