

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA – UnED NI

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

DEPARTAMENTO		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA				
DEICA NI		ACIONAMENTOS ELÉTRICOS				
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS		
GELE0722	7º	2010	1º			
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA					CONVERSÃO DE ENERGIA (GELE1640)
4	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO			
	2h	2h	0			
		TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE		72h		

EMENTA

Simbologia e Definição, Dispositivos de Comando, Proteção e Controle, Diagramas Básicos Unifilar e Trifilar, Dispositivos de partida de motores por tensão reduzida, Diagrama Básicos de Motores CA, Diagramas Básicos de Motores CC, Circuitos Especiais, Escolha do Tipo de Motor, Cálculo da Potência do Motor, Especificação.

BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

1. CLAITON, Moro Franchi, Acionamentos Elétricos, Editora. Érica
2. BIM, Edson, "Máquinas Elétricas e Acionamento", Editora Campus,
3. MAMEDE, "Instalações Elétricas Industriais", 8ª. Edição, Editora LTC

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MOHAN, N, UNDELAND, T.M. ROBBINS, W.P. Power Electronics: Converters Applications and Design. New York, Editora John Wiley & Sons, 2a Edition, 1995
2. RASHID, M.H. : Eletrônica de Potência - Circuitos, Dispositivos e Aplicações. São Paulo, Editora Makron Books, 1. ed. 1998
3. AHMED, A. Eletrônica de Potência. Editora Pearson no Brasil, 1. ed, 2000.
4. ALMEIDA, José Luiz Antunes de, Eletrônica Industrial, São Paulo, Érica, 3ª ed., 1991.
5. LANDER, C. W. Eletrônica Industrial: Teoria e Aplicações. Editora Pearson no Brasil, 2. ed., 2000.

OBJETIVOS GERAIS

Capacitar ao aluno uma análise teórica e prática do funcionamento de sistemas elétricos de controles industriais.

METODOLOGIA

Parte Teórica: Exposição didática apoiada na bibliografia adotada

Parte Prática: Prática de montagem de circuitos para medição e análise

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Parte Teórica: uma prova com peso um (p1) e outra com peso três (p2).

Parte Prática: uma prova com peso um (p1).

Nota Final: $[(p1) + (3 \cdot p2 + p1) / 4] / 2$, deve ser superior a sete (7).

PROGRAMA TEÓRICO

1. Simbologia e Definição

- 1.1 Simbologia utilizada para diagramas elétricos pelas normas ABNT e IEC
- 1.2 Dados principais a serem fornecidos
- 1.3 Definição das tensões utilizadas na alimentação de equipamentos elétricos
- 1.4 Seleção da tensão para circuitos de comando
- 1.5 Relação existente entre as tensões de fase, tensão de linha, corrente de linha e de fase.

2. Dispositivos de Comando, Proteção e Controle.

- 2.1 Princípio de funcionamento do contator
- 2.2 Distinção entre contator principal e auxiliar
- 2.3 Uso e seleção de contatores
- 2.4 Numeração de contatos
- 2.5 Princípio de funcionamento das botoeiras
- 2.6 Uso e seleção das botoeiras
- 2.7 Princípio de funcionamento do relé térmico
- 2.8 Uso e seleção do relé térmico
- 2.9 Princípio e funcionamento do relé de falta de fase
- 2.10 Princípio de funcionamento do relé de subtensão
- 2.11 Princípio de funcionamento do relé de supervisão de temperatura
- 2.12 fusíveis na proteção de circuitos
- 2.13 Disjuntores
- 2.14 Transformadores de corrente
- 2.15 Transformadores de potencial
- 2.16. - Sensores de Temperatura: Bimetálico e Termopar
- 2.18. - Sensores Ópticos: células fotoelétricas
- 2.19. - Sensores de Proximidade: chave bóia, capacitivo, indutivo, infravermelho, acústico e fim de curso.

3. Diagramas Básicos Unifilar e Trifilar

- 3.1 Elementos componentes dos diagramas
- 3.2 Diagramas unifilar para ramal de alimentação do motor
- 3.3 Diagrama unifilar para quadro elétrico
- 3.4 Dimensionamento e seleção dos componentes do diagrama unifilar
- 3.6 Diagrama unifilar para ramal de alimentação de motor
- 3.7 Diagrama de Comando para ramal de alimentação de motor
- 3.8 Leitura de Contatos por linha ou coluna
- 3.9. Uso de régua de bornes

4. Dispositivos de partida de motores por tensão reduzida

- 4.1 Uso de chave manual estrela-triângulo
- 4.2 Elaboração do diagrama de contatos para chave estrela-triângulo
- 4.3 Elaboração do diagrama unifilar e trifilar para motor com chave manual estrela-triângulo
- 4.4 Elaboração de diagrama de comando para motor com chave manual estrela-triângulo
- 4.7 Uso de auto-transformador

4.8 Elaboração dos diagramas unifilar e trifilar para motor com uso de auto-transformador

4.9 Elaboração de diagrama de comando para motor com uso de auto-transformador

5. Chaves de Partida Eletrônica

5.1 Soft-Starters

5.2 Inversor de Frequência

6. Diagrama Básicos de Motores CA

5.1. - Partida direta

5.2. - Partida com tensão reduzida

5.3. - Controle de pequenos avanços (jogging)

5.4. - Partida com variação de resistência rotórica

5.5. - Controle de velocidade

5.6. - Inversão do sentido de rotação

5.7. - Frenagem

7. Diagramas Básicos de Motores CC

6.1. - Partida direta

6.2. - Aceleração automática

6.3. - Controle de velocidade

6.4. - Inversão do sentido de rotação

8. Circuitos Especiais

9. Escolha do Tipo de Motor

10. Cálculo da Potência do Motor

11. Especificação

11.1. - Dispositivo de manobra.

11.2. - Dispositivo de proteção.

11.3. - Dispositivo de controle.

11.4. – Motor.

PROGRAMA EXPERIMENTAL

Ensaio em bancada sobre:

1. Montagem de circuitos de comando e potência;
2. Acionamentos automáticos de dois motores de indução a plena tensão, sequencialmente e ciclicamente;
3. Controle automático de velocidade de motor de indução trifásico;
4. Acionamento de motor de indução trifásico.

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA	CHEFE DO DEPARTAMENTO
Clóvis Jose da Silva	Waltencir dos Santos Andrade