



DISCIPLINA: Medidas Elétricas III	
Vigência: a partir de 2019/2	Período letivo: 6º semestre
Carga horária total: 45 h	Código: TEC.055
Ementa: Estudo da medição de energia ativa, reativa em sistemas de fornecimento em baixa e alta tensão.	

Conteúdos

UNIDADE I – Medidor de Indução

- 1.1 Tecnologia do medidor de indução
- 1.2 Leitura dos medidores de energia
- 1.3 Funcionamento do medidor de indução
 - 1.3.1 Produção do conjugado motor
 - 1.3.2 Freio magnético
 - 1.3.3 Influência do fator de potência no conjugado motor
 - 1.3.4 Procedimentos para a ligação de medidores

UNIDADE II – Tipos de Medição de Energia Ativa (revisão)

- 2.1 Medição direta
- 2.2 Medição indireta
 - 2.2.1 Medição indireta em BT com fornecimento em BT
 - 2.2.2 Medição indireta em BT com fornecimento em AT
 - 2.2.3 Medição indireta em AT com fornecimento em AT

UNIDADE III – Esquemas de Medição Direta

- 3.1 Medidores monofásicos
- 3.2 Medidores bifásicos
- 3.3 Medidores trifásicos
- 3.4 Análise de funcionamento de medições diretas

UNIDADE IV – Medição de Energia Reativa

- 4.1 Necessidade da medição de energia reativa
- 4.2 Medidores de energia reativa
 - 4.2.1 Sistemas trifásicos a 4 fios – ligação Y
 - 4.2.2 Sistemas trifásicos a 3 fios – ligação em Δ
 - 4.2.3 Análise funcional da medição de energia reativa
 - 4.2.4 Levantamento das equações da energia medida
 - 4.2.5 Desenvolvimento analítico das equações da energia medida
 - 4.2.6 Correção aplicada na medição de energia reativa
 - 4.2.7 Conclusões sobre a medição de energia reativa

UNIDADE V – Revisão de Transformadores para Instrumentos

- 5.1 Definições
 - 5.1.1 Transformador de potencial (TP)
 - 5.1.2 Transformador de corrente (TC)
- 5.2 Características dos TP's
- 5.3 Características dos TC's
- 5.4 Ligação dos transformadores de potencial



5.5 Ligação dos transformadores de corrente

5.6 Chave de bloqueio ou aferição

5.6.1 Finalidade

5.6.2 Constituição

5.6.3 Ligação em sistema a 4 fios

5.6.4 Ligação em sistema a 3 fios

UNIDADE VI – Esquema de Medidores Tipo tr para Medição Indireta

6.1 Definição do medidor tipo TR

6.2 Medidor tipo TR de 2 elementos

6.3 Medidor tipo TR de $2\frac{1}{2}$ elementos

6.4 Medidor tipo TR de 3 elementos

UNIDADE VII – Esquemas de Medições Indiretas

7.1 Em baixa tensão

7.2 Em alta tensão

7.3 Prática de ligações dos equipamentos de medição

UNIDADE VIII – Demanda, Fator de Carga e Fator de Potência

8.1 Demanda

8.2 Fator de carga

8.3 Fator de potência

UNIDADE IX – Sistema Tarifário

9.1 Histórico

9.2 Objetivos das novas tarifas

9.3 Definições

9.4 Estruturas tarifárias

9.5 Condições de aplicação das tarifas

9.5.1 Grupo B

9.5.2 Tarifa convencional – Grupo A

9.5.3 Tarifa azul – Grupo A

9.5.4 Tarifa verde – Grupo A

9.6 Contratação

9.6.1 Condições para definição dos valores de demanda contratadas

9.6.2 Condições para alteração dos valores de demanda contratados

9.6.3 Ultrapassagem de demanda contratada

9.7 Faturamento

9.7.1 Grupo B

9.7.2 Grupo A

9.7.3 Faturamento de consumo

9.7.4 Faturamento de demanda

9.7.5 Aplicação de tarifas de ultrapassagem

9.7.6 Total do importe do fornecimento

9.7.7 Ajuste do Fator de potência



Bibliografia básica

HELFRICK, A.D. e COOPER, W.D. **Instrumentação Eletrônica Moderna e Técnicas de Medição**. Rio de Janeiro: Editora Prentice Hall do Brasil Ltda., 1994. 324p.

MEDEIROS FILHO, Solon de. **Medição de Energia Elétrica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1976. 483 p.

RIZZI, Alvaro Pereira. **Medidas Elétricas - Potência, Energia, Fator de Potência e Demanda**. LTC/ELETRÓBRÁS/EFEI.

Bibliografia complementar

MEDEIROS FILHO, Solon de. **Fundamentos de Medidas Elétricas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1986. 307 p.

STOUT, M.B. **Curso de Medidas Elétricas**. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1974. 2v.

TORREIRA, Raul Peragallo. **Instrumentos de Medição Elétrica**. 3.ed. São Paulo: Editora Hemus, 216 p.

HELFRICK, A.D. e COOPER, W.D. **Instrumentação Eletrônica Moderna e Técnicas de Medição**. Rio de Janeiro: Editora Prentice Hall do Brasil Ltda., 1994. 324p.

Resolução 414 da ANEEL - WWW.aneel.gov.br

Transformadores de corrente NBR 6855

Transformadores de potencial NBR 6855