

# BANCADAS DIDÁTICAS PARA TREINAMENTO - EDUCARE

## ELETROTÉCNICA INDUSTRIAL POL-100

Para atender as necessidades das aulas praticas nos cursos de engenharia elétrica, técnico em eletro eletrônico e eletrotécnico. Permite ao aluno familiarização com componente e circuitos com disjuntores, botoeira, acionamento e controle de motores, medidores de painéis entre outros, composto por módulos intercambiáveis de:

- Amperímetros e Voltímetros analógicos CA de painel.
- Frequencímetro de painel
- Wattímetros de painel
- Lâmpadas fluorescentes
- Fusíveis ( In=2/4/6A)
- Contatores auxiliares e tripolares
- Disjuntores diferenciais
- Relés de tempo e sobrecarga
- Botoeiras (NA/NF/NAF)
- Sinaleiros (Verde/Vermelho/Incolor)
- Chaves reversoras
- Temporizadores
- Chaves rotativas
- Interruptores
- Transformador Monofásico
- Diodo retificador
- Botões pulsadores
- Chaves fim de curso



## MEDIDAS ELÉTRICAS POL-200

Bancada de medidas elétricas possuindo instrumentos para medições de tensão e corrente CA/CC, frequência, potencia e kWh trifásico. Bancada robusta fabricada em chapa metálica e pintura em epóxi pelo processo eletrostático, subdividida para fixação de módulo de ensaio. Possibilitando montagens de circuito resistivos, capacitivos, indutivos que podem ser ligados em série, paralelo, estrela, triangulo até simulação de uma carga trifásica indutiva de baixo fator de potencia para correção de defasagens. Possui módulo de wattímetros, amperímetros, voltímetros, resistores, indutores, multímetros, transformadores. Medição realizada em sistema de corrente continua e de corrente alternada monofásica e trifásica. Inclui acessórios, como ponte retificadora, sistemas de proteção entre outros. Equipado com disjuntor diferencial de terra automático de segurança.

### ACOMPANHA MONITOR DIGITAL COM AS SEGUINTE FUNÇÕES:

- Medição de consumo de energia acumulada.
- Exibição de Consumo em : V – A – W – Hz – VA – kWh – CO2
- Indicação de fator de potência (Cós-Phi)
- Indicação de dióxido de carbono
- Indicação de frequência
- Indicador de OVERPOWER (sobrecarga)

**ITEM OPCIONAL:** instrumento portátil para Análise de Energia Elétrica, em sistemas trifásicos e monofásicos com análise de harmônicos de tensão e corrente até 49ª ordem, registros de distúrbios de tensão (Sag e Surge ), medição de corrente de até 3000 A e memória de 2 Mbytes

## CONJUNTO PARA ENSINO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS ROTATIVAS POL-300

Equipamento didático composto por:

- 1 máquina síncrona
- 1 máquina assíncrona
- 1 máquina de CC
- Base para fixação de duas máquinas e luva elástica para acoplamento
- Resistência de carga que permite várias ligações mono e trifásicas
- Conjunto de excitações para máquina síncrona e máquina de CC
- Reostato de escorregamento para máquina assíncrona
- Contador de RPM Digital e medidor de velocidade de vibração de até 199,9mm/s
- Fornecido com potência de 0,37kW / 220V em 1800 rpm.

- Outras potencias sob consulta.



### POLITERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA.

Rua Afonso Celso, 1.629 – 8º and. – Vila Mariana – São Paulo – SP – CEP: 04119-062

Fone / Fax: ( Tronco Chave ): (011) 5581-1728

E-Mail: [politerm@politerm.com.br](mailto:politerm@politerm.com.br) - Site: [www.politerm.com.br](http://www.politerm.com.br)

### BANCADA DIDÁTICA PARA CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA POL-450

Bancada de alumínio anodizado, com sistema de rodízio para transporte do equipamento dentro do laboratório. Composto por: Controlador de fator de potência com 12 estágios de comando, display de sete seguimentos com cinco(5) dígitos para exibição do fator de potência instantâneo, KVAR's capacitores ligados, potência ativa, potência reativa, tensão e corrente. Permite ajustar o fator de potência de 0,80 ind. a 0,80 cap. Porta e comunicação RS 232 ou RS 484 – Software e cabos para comunicação com o controlador de fator de potência, para visualização em tempo real da leitura da rede, quatro (04) bancos de capacitores trifásicos 0,6 KVar 400V 50/60Hz; Um (01) Sinótico na porta do quadro de comando com esquema elétrico, elementos de comando e sinalização; Um (01) módulo de simulação de defeito com inserção dos defeitos através de chaves comutadoras; Três (03) amperímetros analógicos de painel; Um (01) Banco trifásico de carga resistivas 1KW; Três (03) motores de indução trifásicos de 2CV 220/380 Vac, IV pólos; Um (01) tomada com proteção contra sobrecarga para ligação de cargas externas de até 20 A.



### BANCADA DE ACIONAMENTO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS ( COM PARTIDA SUAVE) POL-550

Para pratica de aceleração, desaceleração e proteção de motores de indução trifásica.

Composto de :

Chave de partida suave (Soft- Starter) 210 a 415V com IHM ( Interface Homem Máquina ) incorporada para monitoramento das variáveis:  
Tensão de linha, Potência, Corrente, Fator de Potência, Proteção térmica, Torque, Rampa de aceleração e desaceleração e outros.  
Modulo de simulação de defeitos com inserção dos defeitos através de chaves comutadoras.  
Ventilador centrifugo tipo **SIROCO** com regulagem de vazão.  
Motor elétrico trifásico 4 CV, 2 pólos, 220 / 380 V.

### BANCADA DIDÁTICA DE AUTOMAÇÃO COM SERVOMOTOR POL-600

Com componentes de proteção e controle elétricos, composta de:

Modulo de treinamento montado em perfil de alumínio  
Servocontrolador e servomotor digital  
Encoder absoluto com potenciômetro Max. de 1 K  
Encoder absoluto  
**Funções a executar:**  
Controle de posicionamento através de chave liga-desliga  
Controle e torque através de sinal analógico  
Controle de motor de passo através de sinal de onda quadrada  
Controlador com intercambialidade para as seguintes interfaces  
Profibus  
Sercos (fibra ótica)  
Devicenet  
Canopen  
Alimentação geral trifásica 127 / 220V 60Hz



### MEDIDOR DE CONSUMO DE ENERGIA E POTÊNCIA (KWH) MODELO POL-80



Função	Medição de Consumo
Teste de energia	0 ~ 2200W
Fator de potência	✓
Corrente AC	0 ~ 10 A
Tensão AC	100V ~ 240V
Tempo acumulado	0 ~ 65535 minutos
Consumo de energia acumulado	0 ~ 6553.5 kwh
Carga de energia acumulada	≤2000 RMB
Emissões de dióxido de carbono	≤6553.5kg
Consumo de energia	≤0.8W
Frequência	50 / 60Hz
Precisão de medição	Grau 1
Temperatura / umidade operacional	0°C ~ 50°C; 10% ~ 95% RH
Sobrecarga	2200 W ou mais

**BANCADA DIDÁTICA PARA TESTE, ENSAIOS E MANUTENÇÃO DE MOTORES ELÉTRICOS POL-700**

Com 2 postos de trabalho simultâneos, em estrutura, em alumínio anodizado e MDF, mesa emborrachada, com alimentação de entrada trifásica 220VCA e saída 220/ 380VCA – 30A , através de tomada 3P+T+N e borne banana e saída monofásica 110/220VCA por tomada 2P + T/10A e borne banana. Capacidade de acionamento e medição das grandezas elétricas Tensão e Corrente para motores até 10cv. Composta de:

- 2 tomadas 3P+T+N 220V/30A
- 1 tomada 2P+T 110V/10A
- 1 tomada 2P+T 220V/10A
- 2 botões liga / desliga com led sinalizador
- 2 conjuntos de bornes banana para ligação 220V
- 2 amperímetros
- 4 chaves comutadora entre fases
- 2 voltímetros
- 2 disjuntores tripolar
- Botão de emergência tipo soco / pressão.



**BANCADA DE TREINAMENTO EM CONVERSÃO DE ENERGIA POL-800**

Composta por Maquinas Elétricas Assíncrona, Síncrona e de Corrente Contínua, com potência de 1,0kW ou 2,0kW ( Indicar a desejada ), em estrutura reforçada, com parte elétrica totalmente integrada, para ensaio de: Levantamento de curvas, características de saturação em vazio, características internas como motor e gerador.

Inclui:

- Conjunto de Voltímetros e Amperímetros de painel
- Multímetro digital
- Tacômetro digital
- Transformador Trifásico 1KVA
- Auto Transformador
- Instrumento de painel micro processado para medição de: Potência Ativa, Reativa e Aparente, Cós-Phi, Tensão e Corrente, com comunicação RS232
- Variadores de Tensão 1,5 kVA
- Conjunto de Cargas Resistivas, Capacitiva e Indutiva

**ACOMPANHA MONITOR DIGITAL COM AS SEGUINTE FUNÇÕES:**

- Medição de consumo de energia acumulada.
- Exibição de Consumo em: V – A – W – Hz – VA – kWh – CO2
- Indicação de fator de potência (Cós-Phi)
- Indicação de dióxido de carbono
- Indicação de frequência
- Indicador de OVERPOWER (sobrecarga)

**ITEM OPCIONAL: instrumento portátil para Análise de Energia Elétrica, em sistemas trifásicos e monofásicos com análise de harmônicos de tensão e corrente até 49ª ordem, registros de**

**distúrbios de tensão (Sag e Surge ), medição de corrente de até 3000 A e memória de 2 Mbytes**  
**FREIO DE FOUCAULT POL-900**

Para ensaio de máquinas motoras, motores elétricos, turbinas, etc.

Consistindo de: 1 módulo de frenagem  
 1 dinamômetro com dispositivo de freio tipo disco Foucault

Faixa de alimentação CC para as bobinas de freio:  
 63V (0,118 A) a 190V ( 0,381 A)

Carregamento mecânico máximo:  
 0 – 2000 Grama-Força (gf)  
 0 – 20 Newton (N)

Acionamento através de motor de até 1,5CV, 1800rpm , tensão 220V/380V (\*)

(\*) Motor acionado por :

- Conversor CA/CC
- Inversor de Frequência ou Soft-Starter ( Fornecidos separadamente)



**REOSTATO TOROIDAL TRIFÁSICO**

**Características Gerais**

- 3 Reostatos em um único eixo.
- Resistência: 50Ω.
- Potência de Dissipação: 350W.

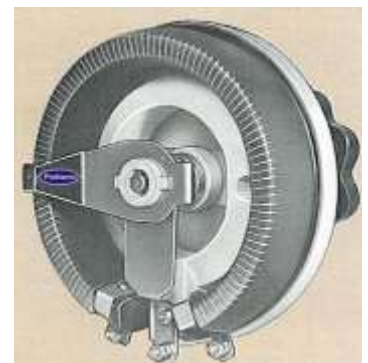
**Opcional: Caixa metálica para uso em bancada.**

**REOSTATO TOROIDAL**

**Características Gerais**

- Resistência: 50Ω ou 100 Ω.
- Potência de Dissipação: 350W.

**Opcional: Caixa metálica para uso em bancada**





### REOSTATO DE LABORATÓRIO POL-412S

Regulagem manual com variação de resistência linear  
 Ajuste com deslocamento longitudinal do cursor  
 Cursor de porcelana para variação linear da resistência  
 Caixa metálica com rasgos para ventilação  
 Conexão através de conectores (bornes) para pinos tipo banana 4mm  
 Potencia de dissipação: 1.000W  
 Resistência: 200Ω  
 Tensão de Trabalho Máxima: 380 V AC / 400V DC  
 Corrente Máxima: 2,24 A  
 Dimensões Aproximadas: 385 x 140 x 95mm  
 Peso: 2,5Kg

### CARGAS TRIFÁSICAS RESISTIVAS / CAPACITIVAS / INDUTIVAS POL-1000

Características gerais:

Passos de 20%  
 Ventilação forçada por ventoinha  
 3 chaves rotativas para variação da potência  
 Botões liga-desliga para acionamento da carga  
 Sistema trifásico 380V ou delta 220V  
 Potencia: 200W / 400W / 600W / 800W / 1000W

RESISTENCIAS: 3 x 242/121/81/61/48 Ω  
 CAPACITÂNCIAS: 3 x 13/26/39/53/66 μF  
 INDUTÂNCIAS: 3 x 770/385/257/193/154 mH

**Obs.: Todas as cargas trifásicas podem ser usadas independentemente como 3 cargas monofásicas.**



### TRANSFORMADORES DIDÁTICOS 1 KVA ( MONO OU TRIFÁSICOS) POL-1100

Sem caixa, para resfriamento natural no ambiente facilitando a visualização, com todos os terminais de bobinas acessíveis e montados em base metálica com esquemas de ligação, permitindo o estudo completo do transformador, influencia de ligação com a reatância de dispersão.

**Monofásico:** 8 bobinas, sendo 4 em cada perna do núcleo, tensão nominal de cada enrolamento: 110V  
 Dados Técnicos: 110 / 220 / 440V  
 9,1 / 4,55 / 2,3 A 60Hz  
 Resistência de cada Bobina: 1,9Ω  
 Reatância de cada Bobina: 8,4Ω

**Trifásico:** 12 bobinas, sendo 4 em cada perna do núcleo  
 Ligações possíveis: 110 / 190 / 220 / 380V  
 Tensão nominal de cada enrolamento: 110V  
 Resistência do ensaio de curto: 2,66Ω  
 Reatância de cada Bobina: 5,91Ω



### OUTROS EQUIPAMENTOS SOB CONSULTA:

- Bancada de Controle de Velocidade de Motores CA ou CC
- Bancada Didática para Simulação de Defeitos
- Bancada de Automação com Servoacionamento
- Bancada Didática de Rele Programável
- Variadores de Voltagem Trifásicos e Monofásicos

**LABORATÓRIOS DE:**

- \* **ELETRÔNICA DE POTÊNCIA**
- \* **AUTOMAÇÃO**
- \* **MÁQUINAS ELÉTRICAS**
- \* **ELETRÔNICA ANALÓGICA E DIGITAL**
- \* **MEDIDAS ELÉTRICAS**
- \* **HIDRÁULICA**

- \* **CIRCUITOS ELÉTRICOS**
- \* **SENSORES**
- \* **ENERGIA RENOVÁVEIS**
- \* **FÍSICA**

**CONJUNTO DIDÁTICO PARA BOMBAS CENTRÍFUGAS**

Para demonstração de funcionamento de Bombas Centrífugas. Com duas bombas Centrífugas para os principais ensaios de Equipado com dois reservatórios de água, sendo um deles acrílico. O outro com caixa plástica de 140 litros (opcional em inox). Sistema elétrico com proteção completa, inversor de frequência das bombas e indicadores de estado. Nanovacuumetros e manômetros nos principais pontos da Medidor de vazão digital microprocessado. Proporciona ensaios de bomba em paralelo, em série e curva de Proporciona ensaio dos sistemas de hidrantes para combate de

**POL-1200**

bombas. construído em aço inoxidável 304 e para controle de velocidade de uma tubulação e dois pressostatos. bomba. incêndio (sistema predial).



**KIT DIDÁTICO DE PERDAS DE CARGA POL-1300**

Bancada de perdas de carga. Caixa de inox 304 de 340 Litros. Bomba centrífuga de 1CV. Controle total de vazão e pressão. Medição digital de vazão e pressão. Proporciona ensaios de perda em tubulação diferentes e em singularidades. Venturi didático em acrílico. Placa de orifício.



**CANAL DE ESCOAMENTO HIDRÁULICO POL-1400**

Fabricado em bancada auto-portante com rodízios. Caixa reservatório de 340 litros em inox 304. Bomba centrífuga de 6 CV. Painel de controle completo. Medidor de vazão micro processado. Medidor de pressão digital. Três tipos de pisos no canal. Vários tipos de vertedouros. Sistema de elevação. Medidor de ângulo de elevação: Comprimento do canal 3 metros.



#### ANALISADOR DE ENERGIA ELÉTRICA MODELO -76

Iluminação de Fundo  
 Auto Power Off: Aprox. 5 minutos (sem fonte externa e no modo tempo real).  
 Velocidade de Amostragem: 130,20µs em 60Hz  
 Numero de Amostragem: 128 por ciclo  
 Período de Integração: 5 a 3600 segundos  
 Memória: 2MBytes (autonomia de registro de 64 parâmetros maior que 30 dias com período de integração de 15 minutos).  
 Interface RS-232.  
 Segurança: EN61010-1 + A2 (1996)  
 Isolação Classe II, Categoria de Sobre-tensão  
 CAT III 300V~ (Fase-Terra)  
 CAT II 350v~ (Fase-Terra)  
 CAT III 600V~ (Fase-Fase)  
 Alimentação: 6 baterias de 1.5V AA.  
 Duração da Bateria: 10 horas.  
 Alimentação externa: 230V – 60Hz  
 Aplicação: Sistema Monofásico e Trifásico (3F ou 3F+N)  
 Medidas: Tensão até 600V, Corrente até 3000A, Potência Ativa, Aparente e Reativa, Fator de Potência, Harmônicas até 49ªh, Energia Ativa e Reativa.  
 Apresentação: Numérica, Forma de Onda e Espectro de Harmônicas  
 Registro de Distúrbios de Tensão (Sags ,Swells, Interrupção). Programação de 3 a 30% da Vn  
 Garra Flexível de até 3000A  
 Transformador de Tensão: Configurável de 1:1 a 3000:1  
 Proteção: Evita interrupção das medidas programadas  
 Data Hold



#### TUNEL AERODINÂMICO ( DE VENTO ) PARA ENERGIA EÓLICA POL-1500

Controle de vazão controlado por inversor de frequência.  
 Garantia de camada laminar dos ventos (equipado com colméia retificadora).  
 Velocidade na câmara de ensaios 240 Km/h.  
 Balança aerodinâmica incorporada.  
 Lançador de fumaça colorida.  
 Atende a ensaios nas áreas de automobilística, edificações e aeronáutica.  
 Medidor de velocidade incorporado.  
 Painel de comando completo com todas as proteções.

#### BANCADA INDUSTRIAL DE PROCESSO (SIMULAÇÃO DE CAIXA D' AGUA) POL-1600

Com 4 caixas de inox para líquidos e com visores em acrílico.  
 1 para adição de corantes.  
 Agitador, aquecedor, aparelho para medição de temperatura, etc.  
 Simulador / Gerador de níveis lógicos.  
 Todos os controladores e atuadores em aberto para possibilitar conexões com outros equipamentos.  
 Rele programável / Sensores capacitivos de nível.  
 Medidor de vazão digital – Sensor Indutivo  
 Sensor óptico - Bomba periférica.  
 Eletro válvula por caixa de líquido.  
 Aplicação prática dos principais sensores industriais  
 Controle de processos: nível, vazão, temperatura, agitação, cor.  
 Automação de processos nas indústrias: alimentícia, química, petrolífera e etc.



#### **POLITERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA.**

Rua Afonso Celso, 1.629 – 8º and. – Vila Mariana – São Paulo – SP – CEP: 04119-062

Fone / Fax: (Tronco Chave ): (011) 5581-1728

E-Mail: [politerm@politerm.com.br](mailto:politerm@politerm.com.br) - Site: [www.politerm.com.br](http://www.politerm.com.br)