

**CE 6006**

**CAIXA DE CALIBRAÇÃO DE RELÉS DE PROTEÇÃO CE-6006**



**APLICAÇÕES:**

- Testes automáticos em relés (eletromecânicos, estáticos, numéricos e IED's com IEC 61850)
- Testes dinâmicos em relés com reprodução de arquivos ATP e COMTRADE.
- Testes em medidores de energia de faturamento SMF (Watt, Var, Var, entre outros).
- Testes em transdutores (tensão, corrente, potência e frequência).
- Geração de sinais de frequência controlada até 3000 Hz com resolução de 0,001 Hz.
- Reprodução de Transitórios de DC até 3,1KHz

**1. ESCOPO**

O equipamento permite rotina de testes gerais em relés, independente do fabricante. Possibilita testes de relés simples ou complexos, mono ou trifásicos, eletromecânicos, estáticos ou numéricos em regime permanente e dinâmico; também testa transdutores de corrente, tensão e frequência, independente do fabricante.

O equipamento possibilita a aplicação de ensaios transitórios com formas de onda de corrente e tensão que contenham percentagens variáveis de harmônicos, definidas pelo usuário, ou obtidas de registradores digitais de perturbações ou de programas de simulação do tipo EMTP/ATP, em formato COMTRADE. Registra todo o comportamento dos dispositivos testados para posterior análise, procede à avaliação automática de leitura de tempos de atuação e emite relatórios em Português.

**1.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS**

A CAIXA DE CALIBRAÇÃO de relés de proteção possui, 6 canais de tensão, 6 canais de corrente, 1 fonte de tensão contínua, 3 canais de medição de corrente e 3 canais de medição tensão conforme especificado. Fornece grandezas variáveis em módulo, ângulo de fase e frequência para as fontes de tensão e corrente, ajustáveis independentemente.

---

## **INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS**

---

Medição de temporização e funções de monitoramento. O sinal de saída é contínuo e não é interrompido pela alteração de ajustes das grandezas aplicadas. Possibilita ensaios em regime permanente e dinâmico.

### **1.2. REGISTRO DOS DADOS E AVALIAÇÃO DE ENSAIOS**

O sistema de teste documenta de forma integral, os ensaios realizados, mediante a geração de relatórios, exportados em formato editável conhecido (rtf ou doc). O relatório contém todas as informações relativas ao teste, bem como curvas características e a operação da proteção. Permite incorporar gráficos, desenhos, oscilografias, fasores e também de exportar o relatório para um processador de texto (por exemplo, Microsoft Word<sup>®</sup>).

### **1.3. FORMAS DE ONDA PARA APLICAÇÕES ESPECIAIS.**

O equipamento possibilita criar e gerar ondas senoidais distorcidas, compostas de harmônicas, com valores variáveis de amplitude e ângulos de fase, independente fase a fase, segundo escolha do operador.

Também possibilita a aplicação de ensaios transitórios com formas de onda de corrente e tensão que contenham percentagens variáveis de harmônicos, definidas pelo usuário, ou obtidas de registradores digitais de perturbações ou de programas de simulação, em formato COMTRADE.

### **1.4. SOFTWARE**

Baseado no sistema operacional Windows<sup>®</sup>, totalmente gráfico, de modo a não ser necessária à implementação ou elaboração de programas ou macros para a realização do teste e/ou plano de testes.

Interface entre o operador e o sistema de ensaios (software de controle e análise) está em Português.

O Software possui análise gráfica de testes para as características: diagramas R-X, Idif-Ibias, curvas CORRENTE x TEMPO, e diagramas fasoriais.

As bases de tolerância para os limites de atuação do relé são definidas pelo usuário, de forma que a avaliação do conjunto de testes ocorrerem de forma automática em cada ponto de teste.

### **1.5. DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO**

Os amplificadores de tensão e corrente são autoprotetidos contra curto-circuito e sobrecarga, bem como contra abertura intencional / acidental da corrente ou até mesmo uma eventual sobrecarga.

### **1.6. TEMPORIZADOR**

Possui um circuito incorporado à unidade que possibilite inicializar por partida interna um temporizador com qualquer saída (tensão ou corrente); além de partida e parada externa por contato seco (NA/NF) e ainda por tensão aplicada e removida.

## 2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### 2.1. FONTE DE ALIMENTAÇÃO

Tensão de alimentação da caixa: 90 – 132 / 180 – 264 Vac com frequências de 47 à 63 Hz, sem necessidade de chaveamento externo.

### 2.2. INTERFACE DE COMUNICAÇÃO COM A UNID. DE PROCESSAMENTO

Realizada pela entrada USB, a fim de liberar as outras entradas para parametrização do relé.

### 2.3. SAÍDAS DE TENSÃO

Número de fases: **6**

Alcance: **0 a 300 V**

Potência trifásica da fonte de tensão por fase: **3\*150 VA**

Potência hexafásica da fonte de tensão por fase: **6\*90 VA**

Potência monofásica AC L-N: **1\*400VA @ 300V**

Potência monofásica AC L-L: **1\*400VA @ 600V**

Precisão Amplitude:  $\leq 0.05\%$

Distorção máxima típica:  $\leq 0.1\%$

### 2.4. SAÍDAS DE CORRENTE

Número de fases: **6**

Alcance trifásico: **0 a 40 A** (Ideal p/ o TC Brasileiro de 5A, possibilitando levantar vários múltiplos)

Alcance hexafásico: **0 a 20 A**

Alcance monofásico: **0 a 120 A**

Potência da fonte de corrente em toda faixa trifásica por fase: **3 \* 150 VA**

Potência da fonte de corrente em toda faixa hexafásica por fase: **6 \* 90 VA**

Potência da fonte de corrente em toda faixa monofásica AC: **1\*1100VA**

Precisão Amplitude:  $\leq 0.05\%$

Distorção máxima típica:  $\leq 0.1\%$

### 2.5. AJUSTES DE ÂNGULOS DE FASE

Range: **0 -  $\pm 359.9^\circ$**

Resolução: **0.01° @ 60 Hz**

Precisão:  **$\pm 0.1^\circ$  @ 60 Hz**

---

**INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS**

**2.6. CANAIS DE MEDIÇÃO**

2.6.1. Canais de medição de corrente

Número de fases: **3**

Entrada: **0,1 a 1000 A, por Clamp**

2.6.2. Canais de medição de tensão

Número de fases: **3**

Entrada AC L-N: **0 a 300 V**

Entrada AC L-L: **0 a 600 V**

**2.7. FONTE AUXILIAR DC**

Possui saída de 0 a 265Vcc com potência mínima de 60 Watts.

**2.8. ENTRADAS ANALÓGICAS.**

Para testes de Transdutores de corrente, tensão, frequência, potência.

Entrada de corrente: 0- 20 mAdc

Entrada de tensão: 0- 10 Vdc

**2.9. ENTRADAS DIGITAIS**

O equipamento possui entradas binárias de contato NA / NF e de tensão (Configuráveis), todas isoladas galvanicamente. São localizadas na parte frontal da caixa de calibração.

Numero de entradas binárias: **16** (Podendo ser Contato/Tensão ou Msg GOOSE)

Isolação mínima: 600V AC/DC

Resolução do Cronômetro: 10 $\mu$ s

Max Tempo de medida: Infinito

Possui também configuração para partida com GPS.

Bornes: tipo banana

**2.10. SAÍDAS DIGITAIS**

Número: 4 pares de contatos (NA/NF) livres de potencial e configuráveis

Bornes: tipo banana

Capacidade de ruptura

Imax	Vmax	Pmax
CA 8 A	300 Vac	2.000 VA
CC 8 A	300 Vdc	50 W

**2.11. CALIBRAÇÃO**

A unidade de ensaios possui rotinas de autoverificação, que garantem sua perfeita calibração. Também possui um autocheque da calibração.

---

**INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS**

---

**2.12. TEMPERATURA**

Operação: 0° C a 50°C

Armazenamento: -25°C a 70°C

**2.13. PESO**

A unidade de teste pesa aproximadamente 25 kg.

**2.14. CAIXA DE TRANSPORTE**

O sistema é acondicionado em caixa(s) robusta(s), resistente a impactos, com material para amortecer as vibrações e choques.

Possui alças e rodas para facilitar o transporte.

**2.15. CONECTORES E CABOS**

Conjunto de cabos para ensaio, em quantidade compatível com as possibilidades do equipamento. O mesmo numero de bornes de saída.

**2.16. TESTES EM MEDIDORES DE ENERGIA**

Realiza testes em medidores: Multifuncional, Watt hora, VAr hora, VA hora, entre outros. Modo de medição tanto monofásica ou trifásica podendo ser a 4 fios ou 3 fios.

Precisão Típica  $\leq 0,05\%$ \*

\***Erros:** S = 0,05%, P = 0,05% /  $\cos\phi$  e Q = 0,05% /  $\sin\phi$ ; Para equipamentos com Range de 1,25A, calibração especial de energia/potência, geração trifásica e utilizando o Software Medidor.

$0,1A \leq I \leq 20A$ ; R load  $\leq 0,1ohm$

$57,7 V \leq V \leq 240V$ ; R load  $\geq 3K ohm$

Estabilidade Térmica: 0,0025% / °C

**2.17. IEC 61850**

Permite testes com o Protocolo IEC 61850.

Envio de Msg GOOSE (Publisher): Permite mapear varias saídas GOOSE, sem ter que sacrificar as saídas binárias. Controlando os dados dentro da msg GOOSE.

Recebimento de Msg GOOSE (Subscriber): Permite mapear várias entradas GOOSE sem ter que sacrificar as entradas binárias. Controlando os dados dentro da msg GOOSE

Classe de Performance: Type 1A, Class P2/3 (IEC 61850-5)

802.1 P/Q: Permite configurar a Virtual LAN e alterar a Prioridade do pacote, além disso também permite controlar os tempos de retransmissão.

---

**INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS**

Conexão IEC 61850: RJ 45 Compatível com 10/100 Mbps

---

### 3. TREINAMENTO

O material didático do curso entregue em língua portuguesa;  
As aulas serão ministradas em língua portuguesa, por um engenheiro credenciado;  
O curso está totalmente estruturado para a CAIXA DE CALIBRAÇÃO fornecida e contém, o seguinte programa:

a) Introdução às funções de proteção

Conceitos gerais

Tipos de falta

Zonas de atuação

Níveis de proteção

Seletividade em corrente e em tempo

Seletividade lógica

Falha de disjuntor

Funções de proteção 50, 51, 46, 27, 81, 87, 67, 21

b) Descrição dos módulos do hardware;

Especificações da caixa de calibração e do hardware

Interfaces digitais com relés digitais, computadores, em rede e outros equipamentos de testes

Possibilidades de configuração de hardware

c) Software de teste

Descrição geral dos módulos do software

Configuração do hardware

Ajustes de pré-falta

Ajustes de falta

Testes

Formatos COMTRADE, reprodução de falta

Editor de rotinas de testes do usuário

Geração de harmônicos

Geração e arquivamento de relatórios

### 4. GARANTIA

A Conprove garante o reparo e/ou a substituição, sob suas expensas, de todo e qualquer material em que se constatar defeito de projeto ou fabricação durante o período de 12 ( doze ) meses a partir da data de sua entrega.

**Garantimos assistência técnica em território nacional (Brasil), tornando-a muito mais rápida e econômica.**