



---

## INDICADOR DE POSIÇÃO DE TAP - IPTE

---

CATALOGO

**INDÍCE**

INDÍCE.....	2
INTRODUÇÃO .....	3
PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS.....	3
DADOS TÉCNICOS.....	4
ENSAIO DE TIPO REALIZADO .....	5
DIMENSÕES .....	5
DIAGRAMA DE LIGAÇÃO .....	6
EXEMPLOS DE APLICAÇÃO .....	6

## INTRODUÇÃO

O Indicador de Posição de TAP IPTE destina-se à Indicação Remota de Posição de TAP de Transformadores que utilizam comutadores sob carga com Coroa Potenciométrica.

O IPTE possui uma entrada que permite o recebimento do sinal de uma Coroa Potenciométrica, sendo compatível tanto com sinais resistivos quanto com sinais de corrente de 4 a 20mA. Dessa maneira, é possível indicar no display do instrumento a posição de TAP atual de forma numérica simples (1...51) ou (-24...0...24), programável. Além disso, o equipamento oferece uma saída analógica universal que pode ser configurada para 0 a 1V, 0 a 5V, 0 a 10V, 0 a 20mA ou 4 a 20mA (ou outro conforme pedido), e também uma saída digital (RS485) com protocolo Modbus RTU e DNP3 (L1), permitindo o acesso remoto a todos os parâmetros de configuração, além de comandos para subir e baixar TAP, alterar o status de Automático/Manual e Remoto/Local.

O IPTE também conta com um recurso de indicação de falha de leitura do sinal, ativado caso a mudança de TAP leve um tempo superior a 10 segundos ou se houver falhas na leitura da Coroa Potenciométrica, como ruptura de cabo, queima de resistor, entre outros problemas.

Sua estrutura robusta é construída em alumínio, seguindo os padrões DIN para fixação em painel, com dimensões 98x50x82,5mm

O IPTE foi desenvolvido seguindo rigorosos padrões de qualidade e projetado para suportar condições severas de trabalho, podendo ser instalado em pátios de subestações de energia, plataformas marítimas e indústrias químicas. Atende aos requisitos de suportabilidade e confiabilidade conforme as normas IEC, DIN, IEEE e ABNT.

## PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Display de 4 dígitos de alta luminosidade altura de 20 mm e casa decimal de 13 mm (vermelho);
- Faixa de medição de 0 a 50 Posições (0 a 5000 Ohms) passo máximo de 100 Ohms;
- Entrada de sinal da Coroa Potenciométrica (mA e Resistivo);
- Alimentação universal 48 a 265 Vcc/Vca;
- Saída Digital RS-485 (**ANSI/TIA/EIA-485-A**) com protocolo Modbus RTU e DNP 3 (Level 1) para acesso remoto a todos os parâmetros medidos;
- Saída Analógica de 0 a 1 mA, 0 a 5 mA, 0 a 10 mA, 0 a 20 mA e 4 a 20 mA configurável diretamente no frontal;
- USB tipo-C frontal para parametrização através do software UseEasy™;
- Armazena na memória o TAP máximo e mínimo atingido no período;
- Contato para Indicação de Falhas (Watchdog);
- Caixa de alta resistência mecânica, construída totalmente em alumínio;
- Grau de proteção IP20 (**NBR IEC 60529**);
- Auto Baud Rate de 2400 a 57.600 bps (Detecta Automaticamente a velocidade da rede de Comunicação);
- Caixa de alta resistência mecânica, construída totalmente em alumínio padrão **DIN IEC 61554**;
- Tamanho reduzido 98x50x82,5mm;
- Fácil parametrização e utilização;
- 2 anos de garantia;

## DADOS TÉCNICOS

INDICADOR DE POSIÇÃO DE TAP DIGITAL – IPTE	
<b>Tensão de Operação</b>	48 a 265 Vcc/Vca 50/60 Hz
<b>Temperatura de Operação</b>	-40 a +85°C
<b>Consumo</b>	< 15 W
<b>Entrada de Medição de TAP</b>	Coroa Resistiva de 0 a 5000 Ohms Transdutor de 0 a 20 mA ou 4 a 20 mA
<b>Faixa de Medição</b>	-50 a 50 TAP's – Programável (50 pos.)
<b>Opções das Saídas Analógicas e Carga Máxima</b>	0 ... 1 mA – 8000 Ohms
	0 ... 5 mA – 1600 Ohms
	0 ... 10 mA – 800 Ohms
	0 ... 20 mA – 400 Ohms
	4 ... 20 mA – 400 Ohms
<b>Erro Máximo da Saída Analógica</b>	0,25% do fim da escala
<b>Contatos de Saídas</b>	8 – Livres de Potencial
<b>Potência Máxima de Chaveamento</b>	70 W / 250 VA
<b>Tensão Máxima de Chaveamento</b>	250 Vcc/Vca
<b>Corrente Máxima de Condução</b>	6,0 A
<b>Porta de Comunicação Serial</b>	RS-485 (ANSI/TIA/EIA-485-A)
<b>Protocolo de Comunicação</b>	Modbus RTU e DNP 3.0 (Slave)
<b>Auto Baud Rate</b>	2400 a 57600 bps
<b>Caixa (DIN EIC 61544)</b>	48 x 96 x 140 mm – Alumínio
<b>Fixação do Equipamento</b>	Montagem Embutida em Painel
<b>Grau de Proteção (NBR IEC 60529)</b>	IP 20

*Tabela 1 – Dados técnicos do relé de proteção térmica EP3.*

**ENSAIO DE TIPO REALIZADO**

- Tensão Aplicada (IEC 60255-5): 2kV / 60Hz / 1 min. (contra terra);
- Imunidade e Transitórios Elétricos (IEC 60255-22-1): 2,5kV / 1,1MHz / 2 seg. / 400 surtos/seg;
- Descargas Eletrostáticas (IEC 60255-22-2): Modo ar = 8kV / Modo contado = 6 kV;
- Imunidade a perturbação eletromagnética irradiada (IEC61000-4-3): 80 a 1000 MHz / 10V/m;
- Imunidade a transitórios Elétricos Rápidos (IEC60255-22-4): Alim/Entr./Saídas =4KV/ comum 2kV;
- Imunidade a Surtos (IEC60255-22-5): fase/neutro 1KV, 5 por polar. (±) - fase-terra/neutro-terra 2KV, 5 por polar (±);
- Imunidade a perturbações Eletromagnéticas conduzidas (IEC 61000-4-6): 0,15 a 80 MHz / 10V/m;
- Ensaio Climático (IEC 60068-21-14):- 40°C + 80°C / 72 horas;
- Resistência à Vibração (IEC 60255-21-1): 3 eixos / 10 a 150Hz / 2G / 160min/eixo;
- Resposta à Vibração (IEC 60255-21-1): 3 eixos / 0,075mm-10 a 58 Hz / 1G de 58 a 150 Hz / 8min/eixo;

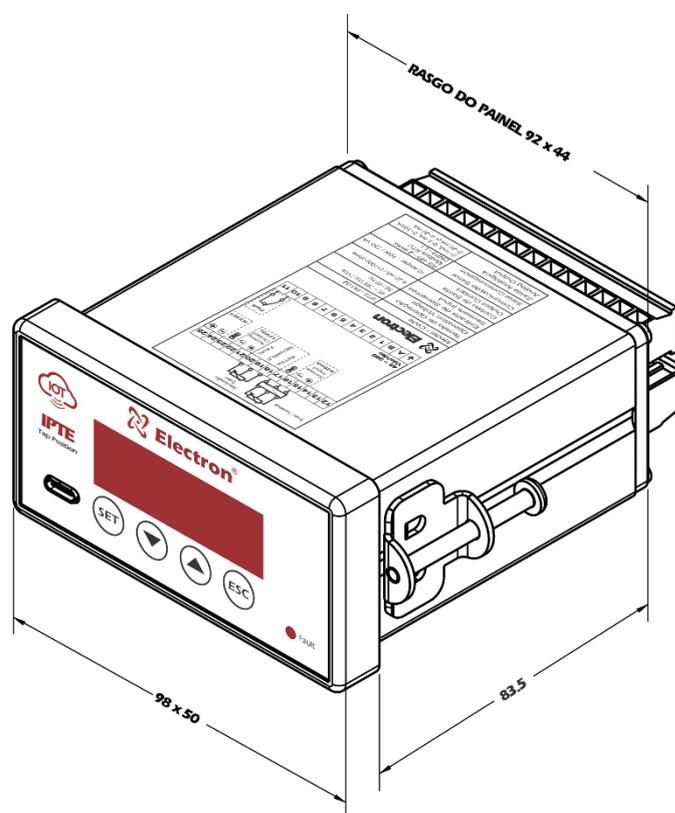
**DIMENSÕES***Figura 1 – Dimensões*

DIAGRAMA DE LIGAÇÃO

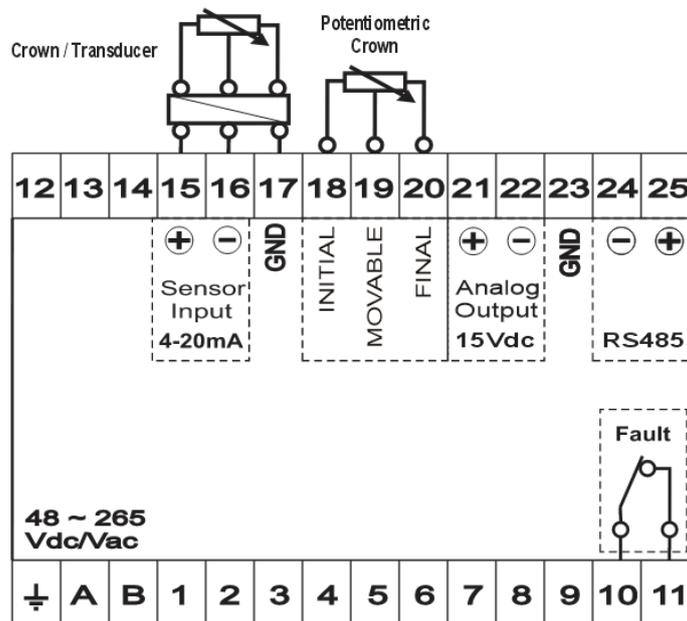


Figura 2 – Diagrama de ligação

EXEMPLOS DE APLICAÇÃO

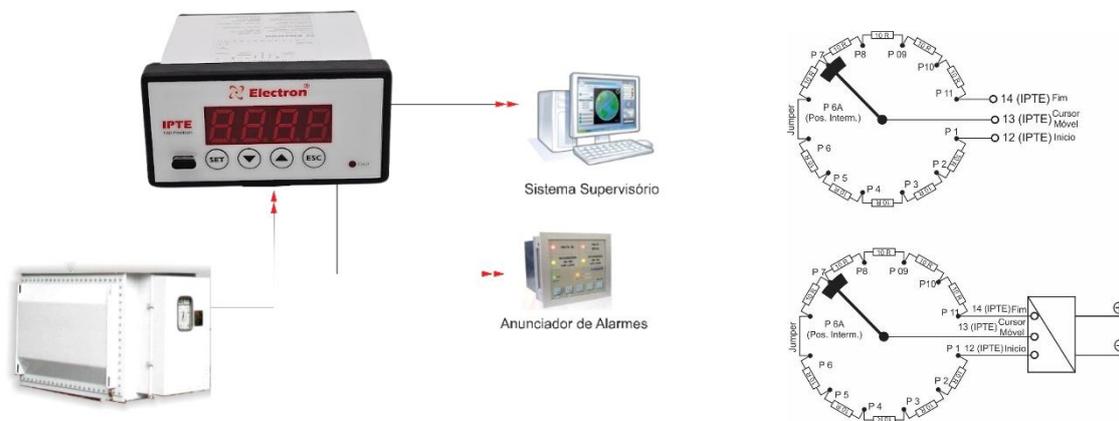


Figura 3 – Exemplo de Aplicação

## MANUTENÇÃO PREVENTIVA

MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA							
Itens para serem verificados preventivamente			Frequência de Verificação				Ação corretiva
AÇÃO	Elementos de Verificação	ATIVIDADES	Todo Mês	A cada 3 Meses	A cada 6 Meses	A cada 1 Ano	Quando Necessário
VERIFICAÇÃO	Presilha de fixação e encaixe no trilho	Fixação na porta do painel ou fundo do painel		X			Reaperto, Encaixe, troca de terminais ou troca de parafusos
	Bornes e Pente de conectores	Fixação e encaixe no equipamento		X			
		Aperto dos parafusos na fixação dos condutores		X			
	Sensores	Integridade / Posicionamento / fixação			X		Substituição, Reposicionamento e ou fixação dos sensores
	Poço do sensor em transformadores à Óleo	Nível do óleo no poço			X		Preenchimento com óleo até o nível indicado
TESTES & MEDIÇÕES	Reles e Saídas Digitais	Teste de acionamento Individual			X		Encaminhar para assistência técnica da Electron do Brasil
	Led's e Displays	Teste acionamento Led's e segmentos do display			X		
	Botões de navegação	Teste de navegação dos botões de navegação			X		
	Entrada dos Sensores	Aferir as entradas de sensores com uso de um padrão				X	
	Entrada tensão de Alimentação do equipamento	Medir Tensão de entrada de alimentação			X		Substituir valores de entrada de tensão conforme modelo do equipamento
	Saídas de comunicação RS-485	Teste de comunicação e comando no sistema supervisorio			X		Encaminhar para assistência técnica da Electron do Brasil
	Entradas de Sinal de corrente miliampere	Medir, comparar e aferir sinal de entrada no modo passivo e ou ativo			X		
	Saídas de Sinal de corrente miliampere	Medir, comparar e aferir sinal de entrada no modo passivo e ou ativo			X		
LIMPEZA	Bornes e Pente de conectores e caixa de ligação	Detritos, Impurezas e Umidade	X				Limpeza com pano seco ar comprimido e aspirador de pó
	Gabinete de alumínio do equipamento		X				
	Frontal do Display do equipamento		X				
 ATENÇÃO	1 - Manter o equipamento dentro da temperatura ideal de trabalho (50°C até 60°C) prolonga a vida útil e evita manutenções corretivas.						
	2 - O acúmulo de poeira e impurezas nas instalações podem causar curto-circuito e queima dos equipamentos e sensores.						
	3 - Após 10 anos de uso é recomendado substituir o equipamento.						

Tabela 2 – Manutenção preventiva

**RECOMENDAÇÕES IMPORTANTES**

*Antes de colocar em operação o equipamento verifique as seguintes recomendações:*

1. Todos os sensores bem como o equipamento devem estar aterrados, não utilizar o mesmo ponto de aterramento para alimentação e para o sensor afim de que não haja diferença de potencial.
2. Os sensores e a alimentação corretamente aterrados evitam que haja mau funcionamento ou danos em casos de perturbações, surtos, e induções no equipamento.
3. Utilizar na rede de comunicação (RS-485) resistores de 120 Ohms nas 2 extremidades da linha de transmissão (início e fim) a fim de gerar diferença de potencial necessária para o correto funcionamento da rede de comunicação.
4. Não utilizar o IPTE diretamente no SOL, sempre que for instado no campo é importante que tenha um painel com vidro fumê, afim que sejam filtrados os raios ultravioletas que agridem o policarbonato frontal, desta maneira será prolongada a vida do equipamento.

**TERMO DE GARANTIA**

O Indicador de Posição de TAP Digital Electron tem prazo de garantia de dois anos contados a partir da data de venda consignada na nota fiscal, com cobertura para eventuais defeitos de fabricação que o torne impróprio ou inadequado às aplicações que se destina.

**Exclusão da Garantia**

A garantia não cobre despesas de transporte para assistência técnica, frete e seguro para remessa de produto com indício de defeito ou mau funcionamento. Não estão cobertos também os seguintes eventos: Desgaste natural de peças pelo uso contínuo e frequente, danos na parte externa causado por quedas ou acondicionamento inadequado; tentativa de conserto/ violação de lacre com danos provocados por pessoas não autorizadas pela Electron e em desacordo com as instruções que fazem parte do descritivo técnico.

**TERMO DE GARANTIA****Perda de Garantia**

O produto perderá a garantia automaticamente quando:  
Não forem observadas as instruções de utilização e montagem contidas neste manual e os procedimentos de instalação contidas na Norma NBR 5410;  
Submetido a condições fora dos limites especificados nos respectivos descritivos técnicos.  
Violado ou consertado por pessoa que não seja da equipe técnica da Electron;  
O dano for causado por queda ou impacto;  
Ocorrer infiltração de água ou qualquer outro líquido;  
Ocorrer sobrecarga que cause a degradação dos componentes e partes do produto.

**Utilização da Garantia**

Para usufruir desta garantia o cliente deverá enviar o produto à Electron juntamente com cópia da nota fiscal de compra devidamente acondicionado para que não ocorram danos no transporte. Para um pronto atendimento é recomendado remeter o maior volume de informações possível referente ao defeito detectado. O mesmo será analisado e submetido a testes completos de funcionamento.

A análise do produto e sua eventual manutenção somente serão realizadas pela equipe técnica da Electron do Brasil em sua sede.

**ESPECIFICAÇÃO PARA PEDIDO**

Equipamento: Indicador de posição de TAP - IPTE  
Código do Produto:

**SUORTE E CONTATO**

Para demais dúvidas, sugestões, questionamentos ou para qualquer outro assunto relacionado a este ou aos demais produtos fabricados pela Electron do Brasil, consulte-nos através dos contatos a seguir:

-  → Endereço: Avenida Brasil n. 2436, Bairro Lagoa, Itupeva-SP - 13.296-122
-  → Tel.: (11) 4496-3627
-  → Cel.: +55 (11) 94133-7472 (Vendas) / +55 (11) 93745-6828 (Suporte Técnico)
-  → website: [www.electron.com.br](http://www.electron.com.br)
-  → e-mail: [vendas@electron.com.br](mailto:vendas@electron.com.br) (Para tratativas comerciais)
-  → e-mail: [tecnico@electron.com.br](mailto:tecnico@electron.com.br) (Para dúvidas, informações e consultas técnicas/aplicação)

**DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE**

Disponível para Downloads na Página de Internet:

<http://electron.com.br/wp/wp-content/uploads/2014/09/CARTA-DE-CONFORMIDADE-PORTUGUÊS.pdf>