



Indicador de Posición - PI

El Indicador de Posición de Tap PI es un equipo del tipo IED (Intelligent Electronic Device) basado en microcontroladores, capaz de monitorear la posición de tap y comandar el Conmutador de Derivaciones en Carga (CDC) en transformadores de potencia.

El PI incorpora las funciones de diversos equipos discretos utilizados en el pasado para el control de conmutadores en transformadores de potencia, tales como llaves selectoras Manual/Automático y Local/Remoto, llave de mando manual Subir/Bajar tap e indicador remoto de posición, entre otros.

De esta forma, el cableado de mando y el número de componentes es sustancialmente reducido, aumentando la confiabilidad general y reduciendo los tiempos de mano de obra para instalación y pruebas, además de simplificar muchísimo el mantenimiento.

El PI está proveído de contactos secos de salida para señalización, salida en enlaces de corriente para indicación remota de Posición y entradas de contactos secos para mandos remotos, permitiendo total control remoto del CDC a través, por ejemplo, de unidades terminales remotas (RTU's).

El equipo está equipado también con una puerto de comunicación serial RS485, lo que constituye una alternativa para completa adquisición de datos y control del conmutador en carga a la distancia utilizando el mínimo de cableado.

El PI fue totalmente proyectado y probado para operación en las condiciones más desfavorables encontradas en el ambiente de subestaciones de energía eléctrica, tales como sobretensiones, impulsos, interferencias electromagnéticas en alta frecuencia y temperaturas extremas.

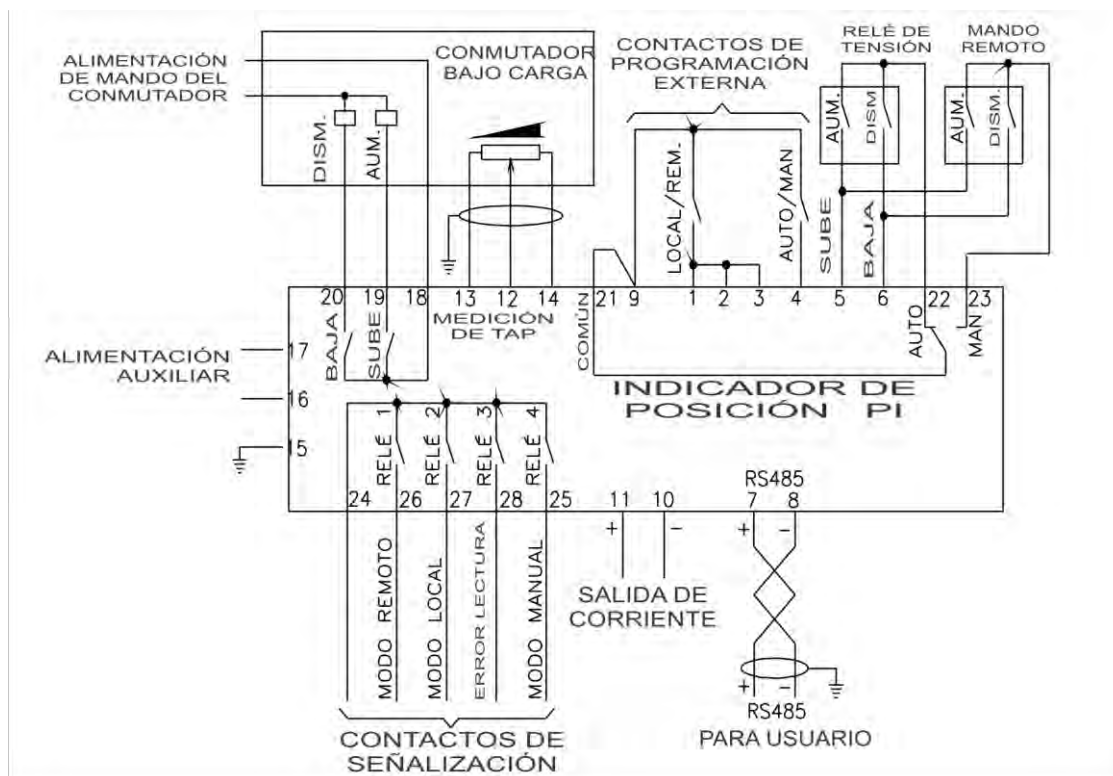
Características Principales

- Medición Inteligente de la posición de tap: Compensación automática de la resistencia de los cables de medición entre el transmisor potenciométrico en el cambiador y el PI;
- Medición Inteligente de la posición de tap: detección y alarma de fallas en la medición de posición debido por ejemplo a malos contactos en el transmisor potenciométrico o en los cables de conexión;
- Indicación de la posición del CDC en el display. Tipo de indicación de posición seleccionable por el usuario: numérico simple (por ejemplo 1...33), numérico bilateral (p. ej. 8...0...+8) o alfanumérico (p. ej. 8L...N...8R);
- Número total de posiciones ajustable entre 2 y 50 y resistencia del transmisor potenciométrico programable se adapta a todos los modelos y fabricantes de CDC;
- Selección Local/Remoto hecha directamente en el panel frontal o a través de contactos secos externos;
- Selección Manual/Automático hecha directamente en el panel frontal o a través de contactos secos externos;
- Comandos manuales Subir/bajar efectuados directamente en el panel frontal o a través de contactos secos externos;
- Salida en enlaces de corriente para indicación e/o monitoreo remoto de la Posición del CDC. Rango de salida programable por el usuario en 0...1 , -1...+1, 0...5, -5...+5, 0...10, -10...+10, 0...20, -20...+20 o 4...20mA;
- Cuatro relés de salida para indicación de estatus de las selecciones de mando y de alarmas;
- Todos los parámetros configurables a través del panel frontal del PI o por medio del puerto serial RS485. Todas las selecciones, mandos y señalizaciones pueden ser efectuadas también a través de la Rs485. Protocolos de comunicación Modbus (padrón) o DNP3.0 (opcional utilizando el módulo de comunicación COMM-04)
- Auto-diagnóstico: dos microcontroladores con supervisión recíproca para detección de fallas;
- Total ausencia de partes mecánicas para parametrización y calibración.

Datos Técnicos

Condición	Intervalo/ Descripción
Tensión de Alimentación:	38 a 265 Vdc/Vac 50/60Hz
Consumo:	< 5 W
Temperatura de Operación:	-10 a +70 °C
Grado de Protección:	IP 20
Conexiones - Terminales removibles:	0,3 a 2,5mm ² , 22 a 12 AWG
Fijación:	Embutida en panel
Entrada de Medición de Tap:	Potenciométrica, 3 cables o corriente mA
Número de Taps del OLTC:	2 a 50
Resistencia total del transmisor potenciométrico:	9,4 a 1000W
Resistencia por paso del transmisor potenciométrico:	4,7 a 20W con resistencias clase 1W o mejor
Entrada en corriente (seleccionable):	0...1mA 0...5mA 0...10mA 0...20mA 4...20mA
Opciones de la salida Analógica y Carga Máxima:	0 ... 1 mA - 12000W 0 ... 5 mA - 2400W 0 ... 10 mA - 1200W 0 ... 20 mA - 600W 4 ... 20mA - 600W -1 ... +1mA - 12000W -5 ... +5mA - 2400W -10 ... +10mA - 1200W -20 ... +20mA - 600W
Error máximo de la salida Analógica:	0.5% del fin de escala
Contactos de salidas:	Libres de Potencial
Potencia Máxima de cierre:	70 W (dc) / 250 VA (ac)
Tensión Máxima de cierre:	250 Vdc/Vac
Corriente Máxima de Conducción:	2,0 A
Puerta de comunicación serial:	1 (una) RS485 para conexión a sistema supervisorio
Protocolo de Comunicación con Sistema Supervisorio:	Modbus RTU (patrón) DNP3.0 utilizando el módulo de comunicación COMM-04 (opcional))

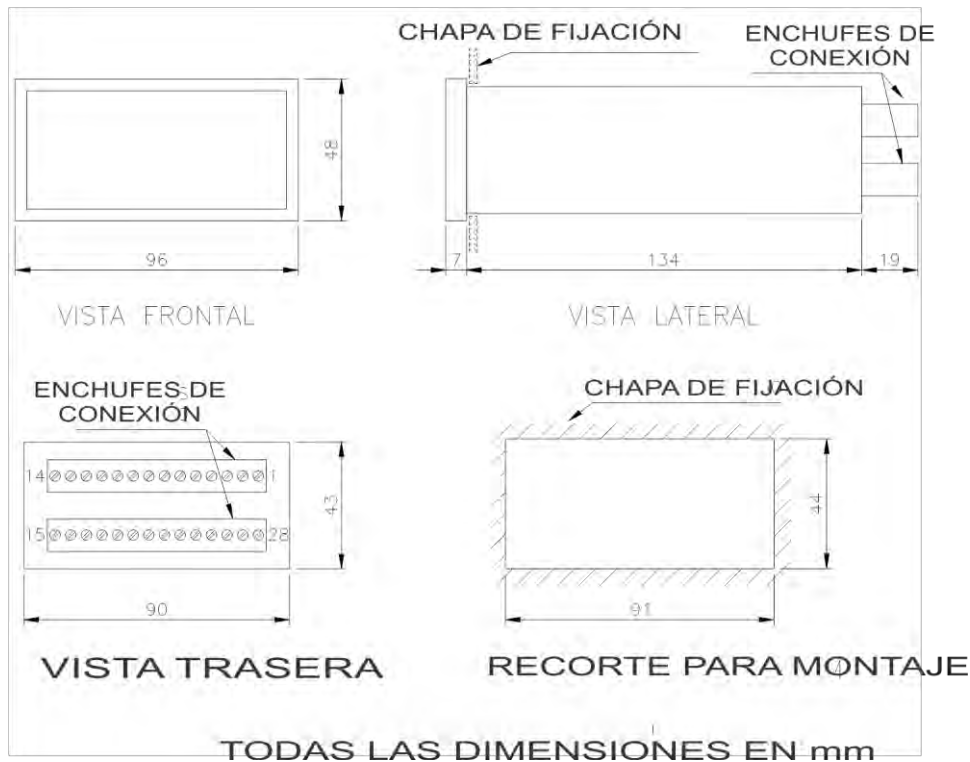
Diagrama de Conexión



Notas:

- 1) Las resistencias para indicación remota de tap deben tener precisión de 1% o mejor.
- 2) Todos los contactos son mostrados en la condición de PI desenergizado.

Dimensiones



Especificaciones para pedido

Los Indicadores de Posición PI son equipos universales, que tienen sus características seleccionadas en sus menús de programación por medio de su panel frontal o por la puerta serial RS485. La entrada de alimentación es universal (38 a 265 Vcc/Vca 50/60Hz).

De este modo, en el pedido de compra del aparato solamente es necesario especificar:

- Indicador de Posición PI
 - Cantidad
 - Tipo de entrada para medición de tap:
 - Patrón - entrada potenciométrica - informar el código PI;
 - Opcional - entrada en mA - informar el código PI-I

.Accesorios opcionales deseados

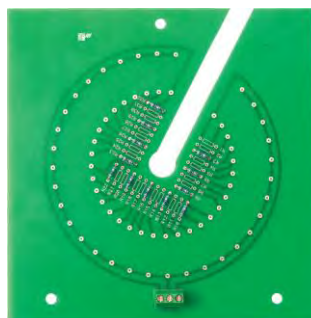
Accesorios Opcionales

Transmisor de Posición Potenciométrico tipo Magnético

La mayoría de los conmutadores bajo carga recientes, e incluso gran parte de los más antiguos, está equipada de fábrica con transmisor de Posición potenciométrico o con contactos secos que permiten la creación del transmisor mediante la instalación de las resistencias de paso adecuadas.

Sin embargo, en el caso de conmutadores que no poseen ninguna de estas alternativas, Treotech puede proveer transmisores de Posición potenciométricos accionados magnéticamente, sin contactos mecánicos, lo que facilita su instalación en equipos antiguos ya en operación.

Consúltenos con respecto al suministro de este equipo y de los servicios de su instalación del mismo.



Módulo de Comunicación COMM-04 con Protocolo DNP3.0

Utilizado en conjunto con el Indicador de Posición PI, el módulo de comunicación COMM-04 con protocolo DNP3.0 permite que todas las mediciones, estados, selecciones y comando del conmutador bajo carga sean efectuados utilizando ese protocolo. En el pedido, el módulo COMM-04 debe ser especificado con el opcional DNP3.0.

Ensayos de tipo

Inmunidad a sobretensiones (IEC 61000-4-5):

Sobretensiones fase-neutro: 1 kV, 5 por polaridad (+/-)

Sobretensiones fase-a tierra y neutra-a tierra: 2 kV, 5 por polaridad (+/-)

Inmunidad a Transitorios eléctricos (IEC 60255-22-1):

Valor pico 1º ciclo: 2.5 kV

Frecuencia: 1.1 MHz

Tiempo y tasa de repetición: 2 segundos, 400 sobretensiones/seg.

Decaimiento a 50%: 5 ciclos

Impulso de tensión (IEC 60255-5):

Forma de onda: 1,2 / 50 ms

Amplitud y energía: 5kV, 0.5J

Número de pulsos: 3 negativos y 3 positivos, intervalo 5s

Tensión Aplicada (IEC 60255-5):

Tensión soportable a la frecuencia industrial: 2 kV 60Hz 1 min. contra tierra

Inmunidad a Perturbaciones electromagnéticas Conducidas (IEC 61000-4-6):

Frecuencia: 26 a 1000 MHz

Intensidad de campo: 10 V/m

Inmunidad a Campos electromagnéticos Irradiados (IEC 61000-4-3):

Frecuencia: 0.15 a 80 MHz

Intensidad de campo: 10 V/m

Descargas electrostáticas (IEC 60255-22-2):

Modo aire:	8 kV, diez descargas por polaridad
Modo contacto:	6 kV, diez descargas por polaridad
Inmunidad a Transitorios eléctricos Rápidos (IEC61000-4-4):	
Test en la alimentación, entradas y salidas:	6 kV, diez descargas por polaridad
Test en la comunicación serial:	2 kV
Ensayo Climático: (IEC 60068-2-14):	
Rango de temperatura:	-40 to +85°C
Tiempo total del test:	96 horas
Respuesta a la vibración: (IEC 255-21-1):	
Modo de Aplicación:	3 ejes (X, Y e Z), senoidal
Amplitud:	0,075mm de 10 a 58 Hz
Duración:	1G de 58 a 150 Hz
Duración:	8 min/ejes
Resistencia a la vibración: (IEC 255-21-1):	
Modo de Aplicación:	3 ejes (X, Y e Z), senoidal
Frecuencia	10 a 150 Hz
Intensidad:	2G
Duración:	160 min/ejes



México

**Juan Escutia #8, Cuixtitla,
Tizayuca Hidalgo, 43803.**

77 95961519

ventas@mctservicios.com

www.mctservicios.com