

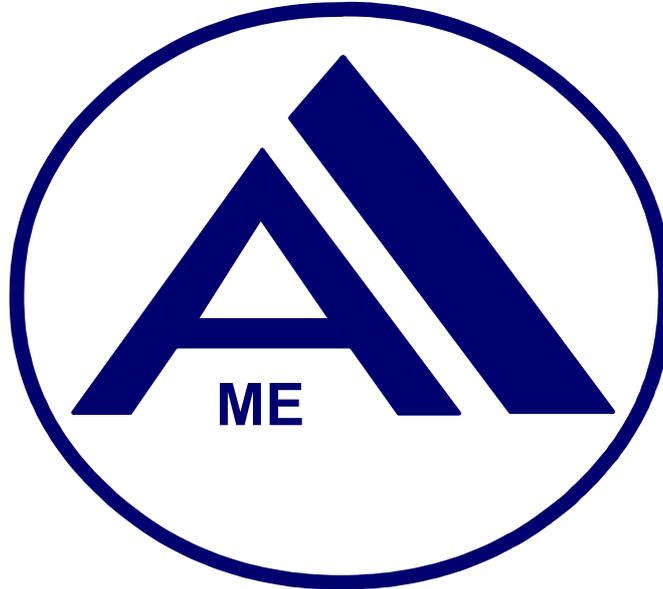


**INGENIERIA  
TRANSFORMADORES  
JAMAICA**  
NIT. 94543808-6

**FICHA TÉCNICA  
F41-GC**

Versión: 01

Vigencia: 2012-03-28



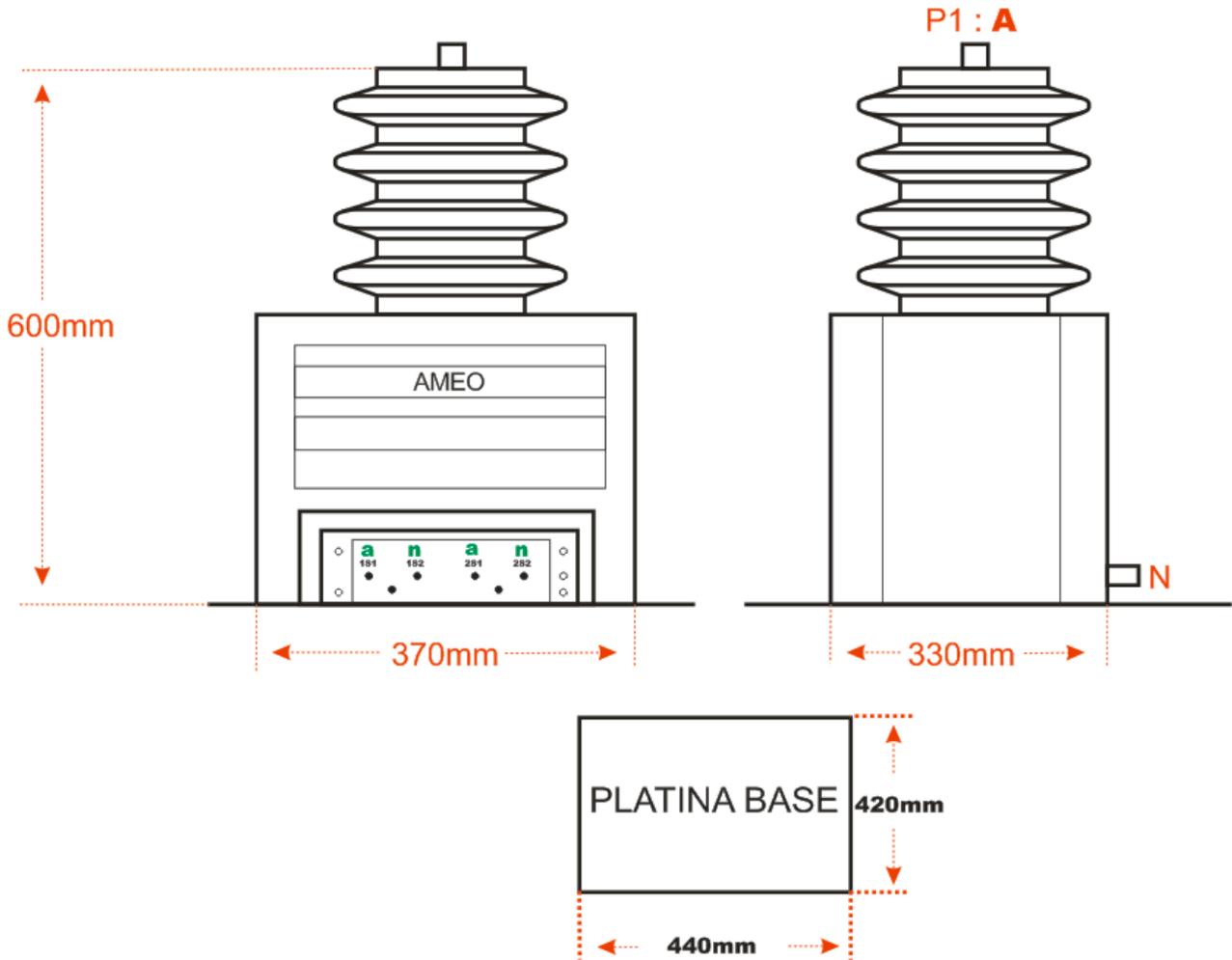
# **INGENIERÍA TRANSFORMADORES JAMAICA**

**NIT. 94543808-6**

**TRANSFORMADOR DE POTENCIAL USO INTERIOR  
- EXTERIOR EN MEDIA TENSIÓN TIPO MEDICIÓN  
Y PROTECCIÓN / MEDICIÓN Y MEDICIÓN**



**TRANSFORMADOR DE POTENCIAL  
USO INTERIOR-EXTERIOR – MEDIA TENSIÓN**





<b>Clase de exactitud</b>	MEDICIÓN: 0.2 PROTECCION: 3P	MEDICIÓN: 0.2 MEDICIÓN: 0.2
<b>Cargabilidad</b>	M: 10VA P: 10VA	M: 10VA M: 10VA
<b>Relación</b>	$34500/\sqrt{3} / 120/\sqrt{3} - 120/\sqrt{3}$ O $34500/\sqrt{3} / 115/\sqrt{3} - 115/\sqrt{3}$	$34500/\sqrt{3} / 120/\sqrt{3} - 120/\sqrt{3}$ O $34500/\sqrt{3} / 115/\sqrt{3} - 115/\sqrt{3}$
<b>Frecuencia</b>	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Nivel de Aislamiento</b>	36 – 70 – 170 KV	36 – 70 – 170KV
<b>NIVEL DE AISLAMIENTO 36 – 70 – 170 KV : 60HZ</b>		
<b>USO INTERIOR - EXTERIOR</b>		
<b>MODELO M - TPA8</b>		
<b>SISTEMA DE GAMA EXTENDIDA</b>		
<b>Norma (IEC 60044-1),(NTC. 2207)</b>		



## **MARCO TEÓRICO**

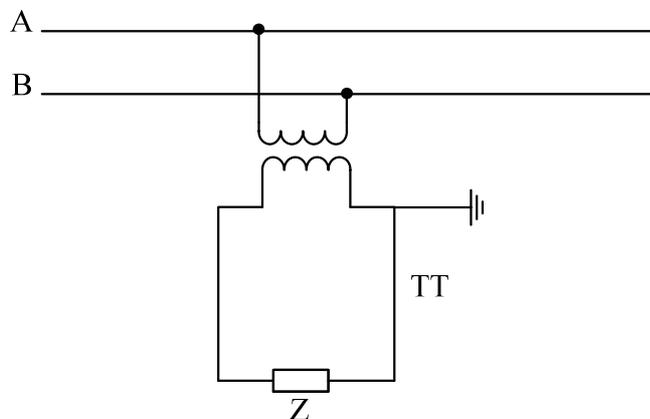
### **Transformador de Tensión**

El transformador de tensión se utiliza para rebajar ó disminuir las altas tensiones de los sistemas eléctricos, con fines de medida ó para alimentar bobinas de voltaje de relés a tensiones más bajas. La tensión nominal secundaria puede ser de 69, 105, 115, 120V y 208V.

A diferencia de los transformadores de corriente, en la construcción de los transformadores de tensión (TT) no se presentan las dificultades de sobre tensión en caso de cortocircuito. Los transformadores de tensión se construyen para soportar hasta un 20% sobre su valor nominal.

### **Conexión de un Transformador de Tensión**

*Uno de los bornes ó terminales del secundario se conecta a tierra para prevenir el riesgo de contacto accidental entre la alta tensión del primario con la baja tensión del secundario.*



El transformador de tensión debe cumplir con las siguientes condiciones:

- 1) Proporcionalidad de la tensión del secundario respecto a la tensión del primario, para todo el campo de medida. Para esto es preciso que las caídas de tensión por resistencia en el primario y secundario sean despreciables, lo que a su vez presupone:
  - a) Que los flujos de dispersión sean muy pequeños.



- b) Que la corriente secundaria  $I_2$  sea muy pequeña, es decir que la potencia nominal sea muy inferior a la potencia límite de calentamiento equivalente a la potencia nominal de un transformador de potencia.
- c) Que la corriente de vacío  $I_0$  sea muy pequeña, mediante un circuito magnético muy bien diseñado.
- 2) La oposición de los vectores representativos de la tensión primaria  $U_1$ , y de la tensión secundaria  $U_2$  lo que solo será posible si la corriente de vacío  $I_0$  fuera nula, ya que entonces sería nula también la caída de tensión  $I_0R$ , en los conductores, en vacío. Como esto no es posible, en la práctica, entre las tensiones primaria  $U_1$  y secundaria  $U_2$ , hay siempre un pequeño ángulo de desfase  $\Delta_1$  que caracteriza la precisión del transformador de tensión.

La relación de transformación de un transformador de tensión es:

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2} = Const = K$$

$$V_1 N_2 = V_2 N_1$$

Contrario al transformador de corriente, en el transformador de tensión, no se debe cortocircuitar nunca el secundario, ya que, las corrientes de cortocircuito en ambos devanados serían muy superiores a las corrientes nominales, provocando el sobrecalentamiento de éstos.

Las características más importantes del transformador de corriente, son:

1. **Tensión Nominal.** Los valores de las tensiones nominales primaria  $U_1$  y secundaria  $U_2$ , son los valores que sirven para fijar la precisión del aparato.
2. **Capacidad de Sobrecarga.** Los transformadores de tensión pueden sobrecargarse un 10% permanentemente sobre la tensión nominal y un 20% por corto tiempo. Para proteger la red contra cortocircuito se instalan fusibles en las partes de AT y BT.
3. **Tensión Nominal de Aislamiento.** Es el valor de la tensión por la cual se determinan las tensiones de prueba dieléctrica del devanado primario. Los valores de las tensiones nominales de aislamiento están normalizadas entre 0.5 KV y 765KV.
4. **Precisión.** En un transformador de tensión la precisión depende esencialmente de dos factores:

(a) Error de Relación de Transformación expresado en %.

$$E_T = 100 \times \left( \frac{K_n V_2}{V_1} - 1 \right)$$

Donde

$K_n$  → Relación de Transformación Nominal

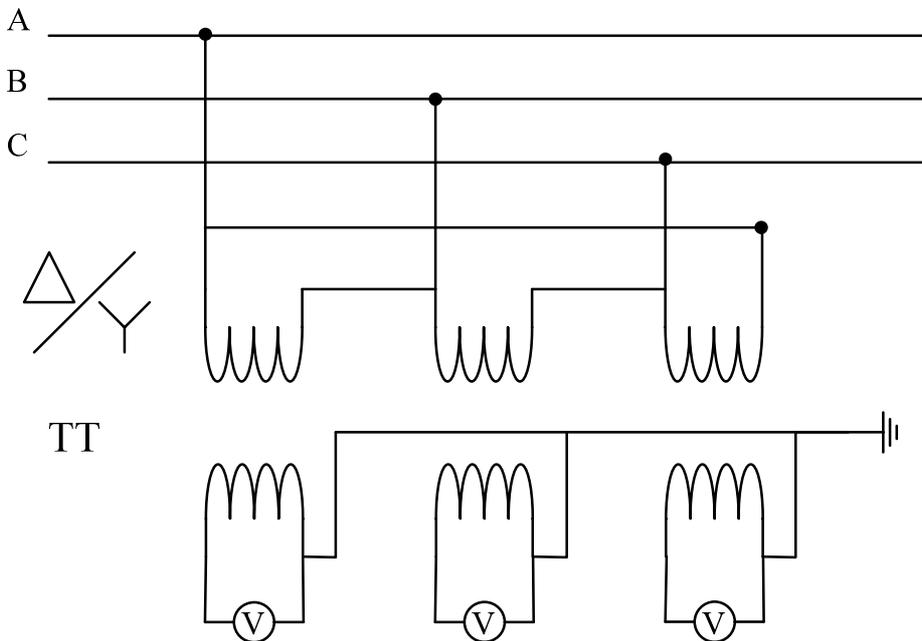
$$K_n = \frac{V_{1n}}{V_{2n}}$$

(b) Por el ángulo de pérdidas  $\delta_t$  con la tensión secundaria reducida al primario, y así siempre la tensión secundaria  $U_2$  está retrasada respecto de la tensión primaria  $U_1$  y, entonces se dice que el desfase es positivo.

5. **Potencia Nominal o Potencia de Precisión (en Volt – Ampere).** Es la potencia aparente que el transformador de tensión puede suministrar en el circuito secundario bajo su tensión nominal, sin que los errores sobrepasen valores de referencia.

### Representación en un Circuito Trifásico

1. Conexión Trifásica de Transformadores de Tensión sin Neutro.





2. Conexión Trifásica de Transformadores de Tensión con Neutro.

