

## 1 OBJETO

Esta especificación técnica establece las condiciones que deben satisfacer los transformadores de corriente tipo ventana destinados a la medición y control de los consumos de energía de nuestros clientes en el proceso de macromedición

## 2 CONDICIONES DE UTILIZACIÓN

### 2.1 SERVICIO

Los transformadores de corriente tipo ventana para uso a la intemperie, se emplean como equipo auxiliar de medición con el fin de llevar las señales de corriente a valores reducidos aceptables al rango de operación del medidor, que totaliza el consumo de la energía registrada por los medidores asociados al transformador de distribución.

### 2.2 ELÉCTRICAS

- Tensión de servicio: 208/120 V y 480/277 V
- Tensión Máxima de Servicio: 600 V
- Sistema: Trifásico Tetrafilar
- Frecuencia: 60 Hz
- Clase: 0,5
- Instalación: Exterior
- Número de núcleos: 1
- Altura sobre el nivel del mar: 2640 m
- Neutro: Rígido a tierra

### 2.3 AMBIENTALES

- Temperatura Máxima: 30 °C
- Temperatura normal: 20 °C
- Mínima para uso exterior: 5 °C

### 2.4 LUGAR DE INSTALACIÓN

Los transformadores de corriente se utilizarán en el proceso de macromedición, los cuales se instalarán en los conductores del circuito de salida de BT del transformador de distribución en estructura aérea.

Para la especificación de la ventana del transformador de corriente, se debe tener en cuenta los diámetros de los conductores por fase de la acometida de salida del circuito de BT del transformador de distribución de acuerdo a las especificaciones de la tabla 1.

**TABLA 1. DIAMETRO DE LOS CONDUCTORES DE BT DEL TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN**

Transformador trifásico kVA	Corriente nominal in (A)	Una bajante	Dos bajantes	Calibres encontrados en terreno	Relación CT's
		Calibre acometida			
30	83	3x4+1x6 AWG		3x2/0+1/0 AWG	100/5
45	125	3x1/0+1x2 AWG		3x2/0+1/0 AWG	100/5
75	208	3x4/0+2/0 AWG	2(3x2/0+1/0 ) AWG	2(3*2/0+1/0) AWG	200/5
112.5	312		2(3x2/0+1/0 ) AWG	2(3x4/0+1x4/0) AWG	300/5
150	416		2(3x4/0+2/0 ) AWG	2(3x4/0)+ 2(3x2/0) +1x4/0 AWG	400/5
225	625		2(3x350+1X 4/0) AWG	2(3x4/0)+ 2(3x2/0) +1x4/0 AWG	600/5

El sistema de fijación de los conductores en el transformador de corriente se realizará por medio de zuncho plástico ó un sistema similar propuesto por el fabricante de los transformadores de corriente.

## 2.5 DETALLES CONSTRUCTIVOS

Los transformadores objeto de esta especificación, responderán a la norma IEC 61869 – 2.

Serán contruidos con materiales de alta calidad y en resina sintética mezclada. Los materiales usados serán autoextinguibles, no higroscópicos y de características eléctricas inalterables frente a las condiciones de servicio.

Las piezas deberán ser mezcladas en una sola operación y deberán estar libres de oclusiones gaseosas, y cavidades superficiales visibles.

De alta calidad dieléctrica.

Gran resistencia mecánica e inalterabilidad.

Los transformadores deberán ser completamente herméticos.

El aislamiento debe ser del tipo seco, moldeado alrededor del núcleo y los devanados.

La alimentación primaria llevará una identificación clara y visible en su polaridad P<sub>1</sub> y P<sub>2</sub> grabados en el transformador.

ELABORÓ OPERACIONES COMERCIALES	EMISIÓN 24-02-2003	REVISIÓN: 4 08-05-2017
------------------------------------	-----------------------	---------------------------

La polaridad de la alimentación primaria ( $P_1$ ), estará definida mediante un punto grabado en bajo relieve y pintado, en correspondencia con el borne S1 respectivamente.

En la marcación  $P_1$  se conectará siempre el lado de alimentación.

Los terminales secundarios estarán ubicados sobre una bornera protegida por tapa precintable de material aislante, sujeta con tuerca o tornillo.

También los terminales secundarios estarán individualizados con letras,  $S_1$  y  $S_2$  que deberán estar marcados en el transformador de manera clara e indeleble.

El borne  $S_2$  se conectará a tierra.

### 3 REQUISITOS

- **CORRIENTE NOMINAL PRIMARIA**

Los valores normalizados son: 100, 200, 300, 400 A, 600 A.

- **CORRIENTE NOMINAL SECUNDARIA**

La normalizada y de acuerdo a medidor a conectar es 5 A

- **POTENCIA NOMINAL**

3,5 VA

- **CLASE DE PRECISIÓN**

0.5

- **DIÁMETRO DE LA VENTANA**

<b>CORRIENTE NOMINAL PRIMARIA [A]</b>	<b>DIÁMETRO DE LA VENTANA [mm]</b>
100	45
200	45
300	45
400	55
600	55

### 4 ENSAYOS

Todos los transformadores de medición deben ser sometidos a una serie de pruebas destinadas a verificar seguridad en el funcionamiento del transformador para resistir las diversas exigencias eléctricas, mecánicas o térmicas que pueden ocurrir en su lugar de utilización.

#### 4.1 ENSAYOS TIPO

Son pruebas realizadas como complemento a las pruebas de rutina.

- Ensayos de cortocircuito
- Ensayos de calentamiento
- Ensayos de tensión soportada a impulso tipo rayo y tipo maniobra.
- Ensayos bajo lluvia.

#### 4.2 ENSAYOS DE RUTINA

Son pruebas realizadas a cada transformador.

- Inspección visual.
- Verificación de la marcación de los terminales.
- Ensayos dieléctricos a frecuencia industrial de los arrollamientos secundarios.
- Ensayos de sobretensión entre espiras.
- Determinación de la precisión en los valores de 5, 20, 100 y 150 % de la corriente nominal.
- Verificación de la hermeticidad.

#### 4.3 ENSAYO DE RECEPCION DE MATERIA PRIMA Y COMPONENTES

Sobre los componentes y materiales que formen parte del transformador se deberán efectuar como mínimo los siguientes ensayos:

- Resina sintética.
- Flexibilidad de adherencia.
- Resistencia a la abrasión.
- Resistencia a los disolventes.
- Rigidez dieléctrica

### 5 PLACA DE CARACTERÍSTICAS

La placa característica deberá estar construida de acero inoxidable, no alterable por la acción de las partículas contenidas en la atmósfera y que puedan depositarse sobre el aparato, con la siguiente información:

- Nombre del fabricante.
- Número de fabricación.
- La relación de transformación nominal :  $K_n = I_{pn} / I_{sn}$
- Corriente primaria nominal ( $I_{pn}$ ) y secundaria nominal ( $I_{sn}$ ).
- Factor límite de seguridad  $F_s \leq 5$
- Tensión nominal.

ELABORÓ OPERACIONES COMERCIALES	EMISIÓN 24-02-2003	REVISIÓN: 4 08-05-2017
------------------------------------	-----------------------	---------------------------

- Carga ó potencia.
- Frecuencia.
- Precisión.
- Ith: 60 In
- CODENSA S.A. E.S.P.
- Marcación de los terminales en forma clara y visible de su polaridad

## 6 ACEPTACIÓN DE LOS LOTES DE TRANSFORMADORES

Si todos los transformadores de muestra han pasado satisfactoriamente los ensayos indicados anteriormente, el lote será aceptado.

Si alguno de los elementos no cumple con algunos ensayos, se elegirá en el lote una nueva muestra de transformadores con cantidad de elementos igual al doble de la del primer muestreo. Para que el lote sea aceptado, todos los elementos del nuevo muestreo tendrán que aprobar los ensayos. En caso contrario, el lote será rechazado.

En caso de que en el primer muestreo resultara rechazado más de un elemento, el lote será rechazado.

## 7. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A SUMINISTRAR POR LOS PROVEEDORES.

La oferta técnica se debe presentar en carpeta blanca de tres aros (tipo catálogo), con separadores en el orden anteriormente señalado.

CODENSA S.A ESP podrá descartar ofertar que no cumplan con las siguientes disposiciones, sin expresión de causa ni obligación de compensación.

- **Planilla de datos técnicos garantizados**

Los valores indicados en las planillas del anexo 1 para transformadores de corriente en la columna "Características Garantizada" con todos y cada uno de los conceptos que figuran en las planillas, reiterando o mejorando lo solicitado.

Para cada alternativa, el oferente elaborará una plantilla completa.

- **Protocolo de ensayos tipo**

- Efectuados de acuerdo a la norma estipulada, sobre transformadores iguales o similares a los ofrecidos.
- Planos a escala con detalles de los equipos y las dimensiones indicadas en unidades métricas.
- Antecedentes de provisiones de aparatos iguales o similares a los ofrecidos.
- Curva de magnetización

En caso de adjudicación el proveedor presentará a CODENSA S.A. E.S.P. para su aprobación, una unidad de muestra de los equipos ofrecidos, antes de comenzar su fabricación en serie.

## TRANSFORMADORES

ELABORÓ OPERACIONES COMERCIALES	EMISIÓN 24-02-2003	REVISIÓN: 4 08-05-2017
------------------------------------	-----------------------	---------------------------

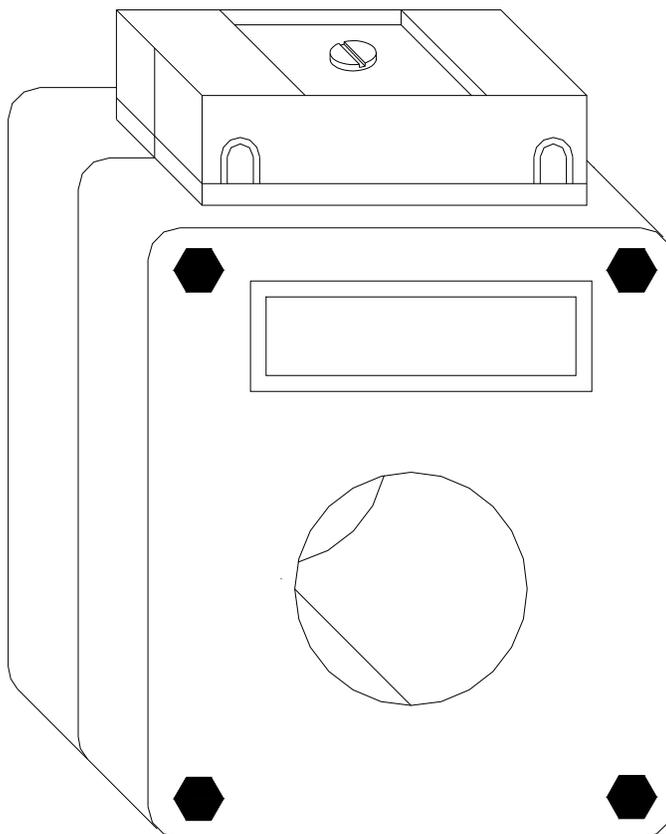
Los transformadores serán entregados en los almacenes de CODENSA S.A. E.S.P.

**ANEXO I PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS**

TRANSFORMADOR DE CORRIENTE PARA MEDIDA				
N°	DATOS DEL TRANSFORMADOR		UNIDAD	CARACTERÍSTICAS
				GARANTIZADAS
1	Norma		--	
2	Tensión de Servicio		V	
3	Tensión Serie		V	
4	Frecuencia		Hz	
5	Clase		%	
6	Instalación		--	
7	Número Núcleos		--	
8	Carga		VA	
9	Corriente Primaria		A	
10	Tensión de Ensayo de Impulso		KV	
11	Corriente Secundaria		A	
12	Corriente Térmica ( I <sub>th</sub> )		A	
13	Corriente Dinámica ( I <sub>d</sub> )		A	
14	Factor de Seguridad		--	
15	Nivel de Aislamiento	Tensión a 60 Hz durante 1 Segundo	KV	
16	Aislamiento	Tipo		
		Clase Térmica	65	
17	Procedencia		--	
18	Marca		--	
19	Tipo-Modelo		--	
20	Dimensiones	Largo	Mm	
	Máximas	Ancho	Mm	
		Alto	Mm	
21	Masa Total		Kg	
22	Norma ISO Serie 9000 empleada		N°	
23	Fijación del CT al cable		Cual?	
24	Dimensiones de la ventana - diametro		mm	

----- Firma representante

ELABORÓ OPERACIONES COMERCIALES	EMISIÓN 24-02-2003	REVISIÓN: 4 08-05-2017
------------------------------------	-----------------------	---------------------------



SIMBOLO	CODIGO SAP	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL
Tc1		Transformador de corriente 100/5 a 600 V Tipo ventana exterior
Tc2		Transformador de corriente 200/5 a 600 V Tipo ventana exterior
Tc3		Transformador de corriente 300/5 a 600 V Tipo ventana exterior
Tc4		Transformador de corriente 400/5 a 600 V Tipo ventana exterior
Tc5		Transformador de corriente 600/5 a 600 V Tipo ventana exterior