



fide

FIDEICOMISO PARA EL AHORRO
DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Evoluciona con energía



ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE

No. 4148

*TRANSFORMADORES DE
DISTRIBUCIÓN*

Revisión: 1

Fecha: 20-feb-2012

REVISIÓN		ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4148	HOJA
1	20 feb 2012	TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN	1 de 7

ÍNDICE

1. **OBJETIVO**
2. **ALCANCE**
3. **FAMILIA DE PRODUCTOS**
4. **DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA EVALUACIÓN**
 - 4.1 Registro de Producto
 - 4.2 Informe de Pruebas
 - 4.3 Certificados de Conformidad
 - 4.4 Imágenes o Dibujos
 - 4.5 Comprobante de Registro a una Cámara o Asociación
 - 4.6 Catálogo Comercial
 - 4.7 Logotipos
5. **EFICIENCIA ENERGÉTICA Y MÉTODOS DE PRUEBA**
 - 5.1 Valores Límite Permisibles de Eficiencia Energética
 - 5.2 Método de Prueba
6. **SEGURIDAD**
7. **CALIDAD**
8. **ETIQUETADO SELLO FIDE**
9. **VALORES DE GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS**
10. **VERIFICACIÓN**
 - 10.1 Lugar y Fecha de Muestreo
 - 10.2 Tamaño de la Muestra
 - 10.3 Colocación de la Etiqueta Sello FIDE
 - 10.4 Testificación de Pruebas
11. **REVALIDACIÓN**
12. **NORMAS APLICABLES**
 - 12.1 Normas Nacionales
 - 12.2 Otros Documentos y Normas
13. **GLOSARIO DE TÉRMINOS**

REVISIÓN		ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4148	HOJA
1	20 feb 2012	TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN	2 de 7

1. OBJETIVO

Este documento establece los criterios y los límites de las Características Energéticas que deben cumplir los modelos de **Transformadores de Distribución**, para obtener la Licencia para el Uso del distintivo de garantía de eficiencia energética, denominado "Sello FIDE".

2. ALCANCE

Esta especificación es aplicable a los modelos de **Transformadores de Distribución** tipo: poste, subestación, pedestal y sumergible; autoenfriados en líquido aislante, monofasicos con capacidad nominal de 5 a 167 KVA y trifásicos con capacidad nominal de 15 a 500 KVA, 60 hertz, con clase de aislamiento de 15, 25 y 34.5 KV.

3. FAMILIA DE PRODUCTOS

Los modelos de **Transformadores de distribución** se pueden agrupar en Familias cuando varios modelos (no importa la cantidad) tienen los mismos componentes que contribuyen a la eficiencia energética. Se debe elegir un modelo representativo de la familia (normalmente es al que se le efectuaron las pruebas), el cual recibirá el nombre de **Modelo Base**, el resto de los modelos de la familia se nombrarán **Modelos Consecuentes**.

4. DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA EVALUACIÓN

La Empresa que solicite la Licencia para el Uso del Sello FIDE para sus productos, debe presentar al FIDE, los siguientes documentos:

4.1 Registro de Producto por Modelo Base de la familia de productos a certificar completamente requisitada.

4.2 Informe de Prueba de los Modelos Base con apego al método establecido en la norma NMX-J-169-ANCE "Transformadores y autotransformadores de distribución y potencia – métodos de prueba", vigente, que permitan verificar el cumplimiento de las Características Energéticas indicadas en el inciso 5 de esta Especificación.

Los Informes de Prueba deben ser firmados por el signatario autorizado y realizados en un laboratorio acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación (**ema**).

4.3 Certificados de Conformidad de todos los modelos con la Norma Oficial Mexicana, lo cual permitirá verificar la legalidad de la fabricación y venta de su producto en nuestro país.

4.4 Imágenes o dibujos esquemáticos de los Modelos Base de los productos, indicando las partes principales y de sustitución.

4.5 Comprobante de registro de la Empresa a alguna de las Cámaras o Asociaciones Nacionales descritas a continuación:

REVISIÓN		ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4148	HOJA
1	20 feb 2012	TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN	3 de 7

Cámaras:

CANACINTRA
CANAME

Cámara Nacional de la Industria de Transformación.
Cámara Nacional de Manufacturas Eléctricas.

4.6 Catálogo Comercial vigente, indicando los productos a calificar.

4.7 Logotipos en alta resolución (300 dpi) de la Empresa y de las Marcas de los productos.

5. EFICIENCIA ENERGÉTICA Y MÉTODOS DE PRUEBA

5.1. Valores Límite Permisibles de Eficiencia Energética.

Los modelos de **Transformadores de Distribución**, deben presentar valores iguales o mayores a lo indicado en las tablas siguientes:

TIPO DE ALIMENTACIÓN	CAPACIDAD kVA	CLASE DE AISLAMIENTO		
		Hasta 15 kV	Hasta 25 kV	Hasta 34.5 kV
MONOFÁSICOS	5	97.92	97.82	97.72
	10	98.27	98.17	98.07
	15	98.42	98.32	98.22
	25	98.57	98.47	98.37
	37.5	98.67	98.57	98.47
	50	98.77	98.67	98.57
	75	98.92	98.82	98.72
	100	98.97	98.87	98.77
	167	99.02	98.92	98.82
TRIFÁSICOS	15	97.97	97.87	97.77
	30	98.27	98.17	98.07
	45	98.37	98.27	98.17
	75	98.52	98.42	98.32
	112.5	98.62	98.52	98.42
	150	98.72	98.62	98.52
	225	98.77	98.67	98.57
	300	98.82	98.72	98.62
	500	98.92	98.82	98.72

Para la determinación de la eficiencia, se deben considerar las pérdidas nominales en vacío y debidas a la carga corregidas (a 75°C u 85°C, según corresponda su diseño) y un factor de potencia unitario.

REVISIÓN		ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4148	HOJA
1	20 feb 2012	TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN	4 de 7

Cálculo de la eficiencia.

$$\text{Eficiencia} = (P_s / P_e) \times 100$$

$$P_e = (P_s + p_c + p_v)$$

Donde:

P_s = es la potencia de salida en W (capacidad nominal);

P_e = es la potencia de entrada en W;

p_c = son las pérdidas debidas a la carga en W, y

p_v = son las pérdidas en vacío en W.

5.2. Método de Prueba.

El método de prueba a utilizarse para comprobar los valores de eficiencia debe basarse en lo establecido en la norma NMX-169-ANCE "Transformadores y autotransformadores de distribución y potencia – métodos de prueba", vigente.

6. SEGURIDAD

Los modelos de **Transformadores de Distribución**, deben cumplir con los requisitos de seguridad establecidos en la Norma NOM-002-SEDE "Requisitos de seguridad y eficiencia energética para transformadores de distribución", vigente.

7. CALIDAD

Los modelos de **Transformadores de Distribución**, deben cumplir con las características de calidad ofrecidas en su catálogo y manifestadas en el Registro de Producto, así como presentar los resultados satisfactorios de las pruebas establecidas en las normas: NMX-J-116-ANCE "Transformadores de distribución tipo poste y tipo subestación – Especificaciones" ó NMX-J-285-ANCE "Transformadores tipo pedestal monofásicos y trifásicos para distribución subterránea – especificaciones" ó NMX-J-287-ANCE "Productos eléctricos - transformadores-transformadores de distribución tipo sumergible monofásicos y trifásicos para distribución subterránea – especificaciones", vigentes y aplicables según el tipo de transformador.

8. ETIQUETADO "SELLO FIDE"

La empresa debe colocar la etiqueta del Sello FIDE sobre los catálogos, empaques y/o productos de los modelos calificados, respetando la propuesta de colocación aprobada por el FIDE y las indicaciones citadas en el "Manual de Formulación y Aplicación de la Etiqueta del Sello FIDE".

REVISIÓN		ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4148	HOJA
1	20 feb 2012	TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN	5 de 7

9. VALORES DE GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS

En base a los valores obtenidos en las pruebas realizadas, la empresa debe establecer los valores de garantía de las Características Energéticas de los modelos de **Transformadores de Distribución** calificados. El valor de garantía ofrecido por la empresa, puede ser igual o mejor al límite del Sello FIDE.

10. VERIFICACIÓN

La verificación consiste en comprobar las Características Energéticas y la colocación de la etiqueta del Sello FIDE en determinados modelos de productos calificados y esta verificación, puede aplicarse en cualquier momento, durante el periodo de vigencia de la Licencia para el Uso del Sello FIDE.

10.1. Lugar y Fecha de Muestreo

El muestreo de los modelos de **Transformadores de Distribución** a evaluar se realiza por un representante del FIDE durante el periodo de la Licencia para el Uso del Sello FIDE, con plena aceptación de la empresa, ya sea en la fábrica, almacén o centro de distribución y en la fecha acordada por ambas partes.

10.2. Tamaño de la Muestra

El tamaño de la muestra lo define el FIDE, en función de la cantidad de modelos calificados, similitud en su diseño y fabricación, magnitud del consumo y cantidad de centros de distribución, así como de la apreciación que obtenga el FIDE del control de calidad del fabricante en los modelos de **Transformadores de Distribución** a evaluar.

10.3. Colocación de la Etiqueta Sello FIDE.

El FIDE verifica el cumplimiento de la colocación de la etiqueta Sello FIDE en la muestra seleccionada y de acuerdo con lo estipulado en el inciso 8 de esta especificación.

10.4. Testificación de Pruebas.

Para comprobar, en la muestra seleccionada por el FIDE, el cumplimiento con los valores límite y de garantía de las Características Energéticas, la empresa debe efectuar las pruebas correspondientes, en presencia de un representante del FIDE, en un laboratorio acreditado por la **ema**.

11. REVALIDACIÓN

Para efectos de Revalidación de la Licencia para el Uso del Sello FIDE, esta Especificación se aplica totalmente con excepción de los incisos, 4.1, 4.4 y 4.7.

REVISIÓN		ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4148	HOJA
1	20 feb 2012	TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN	6 de 7

12. NORMAS APLICABLES

12.1. Normas Nacionales

NOM-002-SEDE	Requisitos de seguridad y eficiencia energética para transformadores de distribución.
NMX-J-116-ANCE	Transformadores de distribución tipo poste y tipo subestación – Especificaciones.
NMX-J-169-ANCE	Transformadores y autotransformadores de distribución y potencia – métodos de prueba.
NMX-J-285-ANCE	Transformadores tipo pedestal monofásicos y trifásicos para distribución subterránea – especificaciones.
NMX-J-287-ANCE	Productos eléctricos – transformadores-transformadores de distribución tipo sumergible monofásicos y trifásicos para distribución subterránea - especificaciones.

12.2. Otros Documentos y Normas

C57.12.00	IEEE Standard for Standard General Requirements for Liquid – Immersed Distribution, Power, and Regulating Transformers.
C57.12.20	IEEE Standard for Overhead Type Distribution Transformers, 500 kVA and Smaller: High Voltage, 34500 Volts and Below; Low Voltage, 7970/13800Y Volts and Below.
C57.12.21	American National Standard Requirements for Pad-Mounted, Compartmental-Type Self-Cooled, Single-Phase Distribution Transformers With High Voltage Bushings; High-Voltage, 34500 GRVD/19920 Volts and Below; Low-Voltage, 240/120 Volts; 167 kVA and Smaller.
C57.12.22	American National Standard for Transformers- Pad-Mounted, Compartmental-Type, Self-Cooled Three-Phase Distribution Transformers With High-Voltage Bushings, 2500 kVA and Smaller: High Voltage, 34 500 Grd Y/19 920 Volts and Below; Low Voltage, 480 Volts and Below.
C57.12.23	IEEE Standard for Underground Type, Self-Cooled, Single-Phase, Distribution Transformers with Separable Insulated High-Voltage Connectors; High Voltage 25 000 V and Below; Low Voltage 600 V and Below; 167 kVA and Smaller.

REVISIÓN		ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4148	HOJA
1	20 feb 2012	TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN	7 de 7

- C57.12.25 American National Standard for Transformers - Pad-mounted, Compartmental-type, Self-cooled, Single-phase Distribution Transformers with Separable Insulated High-voltage Connectors; High Voltage, 34 500 Grdy/ 19 920 Volts and Below; Low Voltage, 240/120 Volts; 167 Kva and Smaller Requirements.
- C57.12.26 IEEE Standard for Pad-mounted, Compartmental-Type, Self-cooled, Three-phase Distribution Transformers for Use with Separable Insulated High-voltage Connectors (34 500 Grd Y/19 920 V and Below, 2500 Kva and Smaller).
- C57.12.34 IEEE standard requirements for pad-mounted, compartmental-type, self-cooled, three-phase distribution transformers (2500 kVA and smaller)- high-voltage: 34 500 GrdY/19 920 volts and below; low-voltage: 480 volts and below
- C.57.12.36 IEEE Standard Requirements for Liquid-Immersed Distribution Substation Transformers.
- C57.12.90 IEEE Standard Test Code for Liquid-Immersed Distribution, Power, and Regulating Transformers

13. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Para efecto de esta especificación son válidas las definiciones que se establecen en los documentos y normas que se listan en el inciso 12 de esta especificación.

Nota importante

Esta especificación esta sujeta a modificaciones, en función del avance tecnológico existente en el país, siendo el FIDE el único con atribuciones para efectuar los cambios que se consideren convenientes.

Revisión	Fecha	Concepto
0	9-dic-08	Emisión
1	20-feb-12	Revisión por cambio de imagen.