



fide

FIDEICOMISO PARA EL AHORRO
DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Evoluciona con energía



ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE

No. 4176

*INVERSORES DE TENSIÓN
MONOFÁSICOS PARA SISTEMAS
FOTOVOLTAICOS.*

Revisión: 2

Fecha: 18-ago-2015

REVISIÓN		ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4176	HOJA
2	18 ago 2015	INVERSORES DE TENSIÓN MONOFÁSICOS PARA SISTEMAS FOTOVOLTAICOS	1 de 6

ÍNDICE

1. **OBJETIVO**
2. **ALCANCE**
3. **FAMILIA DE PRODUCTOS**
4. **DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA EVALUACIÓN**
 - 4.1 Registro de Producto
 - 4.2 Certificados de Conformidad
 - 4.3 Descripción Técnica del Producto
 - 4.4 Imágenes o Dibujos
 - 4.5 Comprobante de Registro
 - 4.6 Catálogo Comercial
 - 4.7 Logotipos
5. **EFICIENCIA ENERGÉTICA Y MÉTODOS DE PRUEBA**
 - 5.1 Atributos de Operación.
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. 4176	HOJA
2	18 ago 2015	INVERSORES DE TENSIÓN MONOFÁSICOS PARA SISTEMAS FOTOVOLTAICOS	2 de 6

1. OBJETIVO

Este documento establece los criterios y los límites de las Características Energéticas que deben cumplir los modelos de **Inversores de tensión monofásicos para sistemas fotovoltaicos**, 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 **Inversores de tensión monofásicos para sistemas fotovoltaicos** monofásicos, de onda senoidal pura con una tensión de entrada de hasta 600 VCD y una tensión de salida hasta 1000 VCA, frecuencia de 60 Hz. Con una potencia de salida hasta 10 KW y para funcionamiento aislado o para conexión a red de baja tensión.

3. FAMILIA DE PRODUCTOS

Los modelos de **Inversores de tensión monofásicos para sistemas fotovoltaicos** 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 Certificados de Conformidad de todos los modelos con la(s) Norma(s) Oficial(es) Mexicana(s) (NOM), lo cual permitirá verificar la legalidad de la fabricación y venta de su producto en nuestro país.

4.3 Descripción técnica del producto, que incluye las características de los componentes principales.

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:

Cámaras:

CANACINTRA

Cámara Nacional de la Industria de Transformación.

REVISIÓN		ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4176	HOJA
2	18 ago 2015	INVERSORES DE TENSIÓN MONOFÁSICOS PARA SISTEMAS FOTOVOLTAICOS	3 de 6

CANAME Cámara Nacional de Manufacturas Eléctricas.

CANIETI Cámara Nacional de la Industrial Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información.

La relación anterior es enunciativa, no limitativa. La afiliación podrá ser a cualquier cámara que sea afín al giro de la empresa.

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

Los modelos de **Inversores de tensión monofásicos para sistemas fotovoltaicos**, deben contar como mínimo con las siguientes características:

Eficiencia total	90%
Factor de potencia	95%
Distorsión armónica total en corriente	5%

El método de prueba a utilizarse para comprobar la eficiencia total de los **Inversores de tensión monofásicos para sistemas fotovoltaicos**, debe basarse en lo establecido en la norma EN 50530 – Overall Efficiency of Grid Connected Photovoltaic Inverters vigente.

6. SEGURIDAD

Los modelos de **Inversores de tensión monofásicos para sistemas fotovoltaicos**, deben cumplir con los requisitos de seguridad establecidos en la Norma UL 1741 – *Standard for Safety for Inverters, Converters, Controllers and Interconnection System Equipment for Use With Distributed Energy Resources* ó CSA 22.2 No. 107.1-M91 – *General Use Power Supplies* ó IEC 62109-2 *Safety of power converters for use in photovoltaic power systems - Part 2: Particular requirements for inverters* vigentes, o alguna norma equivalente en otro país; además de cumplir con las características de protección relacionadas a continuación.

Protecciones (Debe contar con al menos 6 de las protecciones descritas).	Bajo voltaje
	Sobretensión
	Alta o baja frecuencia
	Frente a funcionamiento en isla
	Contra polaridad invertida
	Contra falla a tierra
	Sobrecarga
	Cortocircuito
	Sobretemperatura

REVISIÓN		ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4176	HOJA
2	18 ago 2015	INVERSORES DE TENSIÓN MONOFÁSICOS PARA SISTEMAS FOTOVOLTAICOS	4 de 6

Inversores de tensión monofásicos para sistemas fotovoltaicos para conexión a red.

Para modelos de **Inversores de tensión monofásicos para sistemas fotovoltaicos** que puedan ser conectados a la red deben contar con un certificado que avale tal cualidad bajo alguna de las siguientes normas: IEEE Std. 1547 *Standard for Interconnecting Resources with Electric Power*, IEEE Std. 929 *Recommended Practice for Utility Interface of Photovoltaic (PV) Systems*, VDE 0126, RD 1663, DK5940, EN-50160 vigente o alguna norma equivalente en otro país.

7. CALIDAD

Los modelos de **Inversores de tensión monofásicos para sistemas fotovoltaicos**, deben cumplir con las características de calidad ofrecidas en su catálogo y manifestadas en el Registro de Producto. Además de cumplir con las siguientes características de calidad indicadas a continuación.

Comunicación	Sistemas de comunicación (Debe contar al menos con uno de los siguientes sistema de comuniación)	RS-232
		RS-485
		Ethernet
		USB
Ambiente	Humedad relativa	0- 95% sin condensación
	Rango de temperatura de operación	-10°C hasta 40°C
	Grado de protección	Este dependerá del tipo de ambiente en el que opere el Inversor

Compatibilidad Electromagnética (EMC).

Los modelos de **Inversores de tensión monofásicos para sistemas fotovoltaicos** deben cumplir con los requisitos de compatibilidad electromagnética establecidos en las normas IEC 61000-6-1 *Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-1: Generic standards - Immunity for residential, commercial and light-industrial environments* ó IEC 61000-6-3 *Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-3: Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments*.

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. 4176	HOJA
2	18 ago 2015	INVERSORES DE TENSIÓN MONOFÁSICOS PARA SISTEMAS FOTOVOLTAICOS	5 de 6

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 **Inversores de tensión monofásicos para sistemas fotovoltaicos** 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 **Inversores de tensión monofásicos para sistemas fotovoltaicos** 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 **Inversores de tensión monofásicos para sistemas fotovoltaicos** 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** o en un laboratorio extranjero, acreditado por un organismo equivalente a 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, 4.3, 4.4 y 4.7.

12. NORMAS APLICABLES

REVISIÓN		ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4176	HOJA
2	18 ago 2015	INVERSORES DE TENSIÓN MONOFÁSICOS PARA SISTEMAS FOTOVOLTAICOS	6 de 6

12.1. Normas Nacionales

NOM-008-SCFI Sistema General de Medidas.

12.2. Otros Documentos y Normas

EN 50530 Overall Efficiency of Grid Connected Photovoltaic Inverters.

UL 1741 Standard for Safety for Inverters, Converters, Controllers and Interconnection System Equipment for Use With Distributed Energy Resources.

CSA 22.2 No. 107.1-M91 General Use Power Supplies.

IEEE Std. 1547 Standard for Interconnecting Resources with Electric Power.

IEEE Std. 929 Recommended Practice for Utility Interface of Photovoltaic (PV) Systems.

IEC 61000-6-1 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-1: Generic standards Immunity for residential, commercial and light industrial environments.

IEC 61000-6-3 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-3: Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments.

IEC 62109-2 Safety of power converters for use in photovoltaic power systems - Part 2: Particular requirements for inverters.

13. GLOSARIO DE TÉRMINOS

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

Nota importante

Esta especificación está 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	27-jun-11	Emisión
1	20-feb-12	Revisión por cambio de imagen.
2	18-ago-15	Ampliación de alcance