

PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-014-ENER-2020, Eficiencia energética de motores eléctricos de corriente alterna, monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, en potencia nominal de 0,180 kW a 2,238 kW. Límites, método de prueba y marcado.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Energía.- Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía.- Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos (CCNNPURRE).

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-014-ENER-2020 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE MOTORES ELÉCTRICOS DE CORRIENTE ALTERNA, MONOFÁSICOS, DE INDUCCIÓN, TIPO JAULA DE ARDILLA, ENFRIADOS CON AIRE, EN POTENCIA NOMINAL DE 0,180 KW A 2,238 KW. LIMITES, MÉTODO DE PRUEBA Y MARCADO.

ODÓN DEMÓFILO DE BUEN RODRÍGUEZ, Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos (CCNNPURRE) y Director General de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee), con fundamento en los artículos: 33 fracción X de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 17, 18 fracciones V y 36 fracción IX de la Ley de Transición Energética; Cuarto Transitorio de la Ley de Infraestructura de la Calidad; 38 fracciones II y IV, 40 fracciones I, X y XII, 41, 43, 44, 45, 47, fracción I y 51 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28, 33 y 34 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 2 apartado F, fracción II, 8 fracciones XIV y XV, 39 y 40 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía y en el Artículo Único, fracciones I y II del Acuerdo por el que se delegan en el Director General de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, las facultades que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de julio de 2014; y

CONSIDERANDO

Que el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana se sometió a consideración, y fue aprobado por el Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos (CCNNPURRE), en su Quincuagésima Novena Sesión Ordinaria del 27 de octubre de 2020. Lo anterior, con el fin de llevar a cabo su publicación en el Diario Oficial de la Federación y someterlo a consulta pública, de conformidad con el artículo 47, fracción I, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y 33 párrafo primero de su Reglamento, a efecto de que los interesados, dentro de los sesenta días naturales, contados a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, presenten sus comentarios ante el CCNNPURRE, ubicado en Av. Revolución Núm. 1877, Colonia Loreto, Alcaldía Álvaro Obregón, Ciudad de México, C.P. 01090 correo electrónico: norma.morales@conuee.gob.mx y diana.anaya@conuee.gob.mx, para que, en los términos de la ley de la materia, se consideren en el seno del Comité que lo propuso.

Que de acuerdo a lo dispuesto por el artículo 45 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el Análisis de Impacto Regulatorio relacionado con el proyecto de Norma Oficial Mexicana Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-014-ENER-2020, Eficiencia energética de motores eléctricos de corriente alterna, monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, en potencia nominal de 0,180 kW A 2,238 kW. Límites, método de prueba y marcado, estará a disposición del público para su consulta en el domicilio del Comité antes señalado.

Por lo expuesto y fundamentado, se expide para consulta pública el siguiente:

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-014-ENER-2020, EFICIENCIA ENERGÉTICA DE MOTORES ELÉCTRICOS DE CORRIENTE ALTERNA, MONOFÁSICOS, DE INDUCCIÓN, TIPO JAULA DE ARDILLA, ENFRIADOS CON AIRE, EN POTENCIA NOMINAL DE 0,180 KW A 2,238 KW. LIMITES, MÉTODO DE PRUEBA Y MARCADO

PREFACIO

Este proyecto de Norma Oficial Mexicana fue elaborado en el Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos (CCNNPURRE), con la colaboración de los siguientes organismos, instituciones y empresas:

- Asociación de Normalización y Certificación, A.C.;
- Asociación Nacional de Fabricantes para la Industria de la Refrigeración;
- Cámara Nacional de Manufacturas Eléctricas (CANAME);
- Compañía de Motores Domésticos, S.A. de C.V. (NIDEC Corporation);

- Usem de México, S.A. de C.V. (US Motors);
- National Electrical Manufacturers Association, (NEMA);
- NORD DRIVE SYSTEMS S.A. de C.V.;
- Normalización y Certificación NYCE, S.C.;
- Regal Beloit de México, S. de R.L. de C.V.;
- Siemens, S.A. de C.V.;
- TRUPER, S.A. de C.V.;
- WEG México, S.A. de C.V.

ÍNDICE DE CONTENIDO

0. Introducción
1. Objetivo y Campo de aplicación
2. Referencias
3. Definiciones
4. Clasificación
5. Especificaciones
 - 5.1 Eficiencia nominal de motores eléctricos
 - 5.2 Determinación de la eficiencia energética mínima
 - 5.3 Determinación de la eficiencia de prueba
6. Muestreo
7. Criterios de aceptación
 - 7.1 Resultados de las pruebas
 - 7.2 Placa o etiqueta de datos
8. Método de prueba
 - 8.1 Condiciones de la prueba
 - 8.2 Instrumentos de medición y equipo de prueba
 - 8.3 Procedimiento de prueba
9. Marcado
10. Vigilancia
11. Procedimiento de evaluación de la conformidad
12. Concordancia con las normas internacionales

Apéndices

APENDICE A (Informativo). Equivalencia entre kW y Cp

Tablas

- TABLA 1.** Eficiencia nominal para motores eléctricos Tipo I
- TABLA 2.** Eficiencia nominal para motores eléctricos Tipo II
- TABLA 3.** Agrupación de familias

13. Bibliografía

14. Transitorios

0. Introducción

Este proyecto de Norma Oficial Mexicana tiene la función de definir la forma en que se determinan y se expresan los valores mínimos de eficiencia energética, con el objeto de procurar el uso racional de los recursos energéticos de la Nación.

1. Objetivo y Campo de aplicación

Este proyecto de Norma Oficial Mexicana establece los valores mínimos de eficiencia energética, el método de prueba, los requisitos de marcado y el procedimiento de evaluación de la conformidad; aplicable a los motores eléctricos de corriente alterna, monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, ya sea abiertos o cerrados, de régimen continuo, de una sola velocidad de rotación, en potencia nominal de 0,180 kW hasta 2,238 kW, de 2, 4 o 6 polos, de fase dividida, o de arranque por capacitor, o con dos capacitores, o de capacitor permanente conectado, los cuales se importen, fabriquen o comercialicen dentro del territorio de los Estados Unidos Mexicanos.

Se excluyen los motores eléctricos que requieren de equipo auxiliar o adicional para su enfriamiento.

2. Referencias

Para la correcta aplicación de este proyecto de Norma Oficial Mexicana debe consultarse y aplicarse la Norma Oficial Mexicana siguiente o la que la sustituya:

• **NOM-008-SCFI-2002**, Sistema General de Unidades de Medida, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2002.

3. Definiciones

Para efectos del presente proyecto de Norma Oficial Mexicana se establecen las definiciones siguientes:

3.1 Dinamómetro

Aparato para aplicar carga mecánica a un motor eléctrico en forma continua y controlada y que puede incluir dispositivos para medir el par torsional y la frecuencia de rotación desarrollados por dicho motor eléctrico.

3.2 Eficiencia

Razón entre la potencia de salida y la potencia de entrada del motor eléctrico. Se expresa en por ciento y se calcula con alguna de las siguientes relaciones:

- a) $[\text{Potencia de salida} / \text{potencia de entrada}] \times 100$,
- b) $[(\text{Potencia de entrada} - \text{pérdidas}) / \text{potencia de entrada}] \times 100$,
- c) $[\text{Potencia de salida} / (\text{potencia de salida} + \text{pérdidas})] \times 100$.

3.3 Eficiencia de prueba

Eficiencia determinada por el método de prueba definido en el capítulo 8 de este proyecto de Norma Oficial Mexicana.

3.4 Eficiencia nominal (η)

Valor de la eficiencia energética del motor eléctrico establecidos en las Tablas 1 y 2 para cada potencia y número de polos, según corresponda.

3.5 Equilibrio térmico a carga plena

Es el que se alcanza cuando la diferencia de la temperatura del motor eléctrico entre 2 mediciones continuas, en un lapso de 30 min no exceda de 1°C, trabajando a carga plena.

3.6 Factor de Corrección del Dinamómetro (FCD)

Par torsional necesario para vencer la oposición que presenta el dinamómetro al movimiento mecánico, en su condición de carga mínima.

3.7 Motor eléctrico abierto

Motor eléctrico que tiene aberturas para ventilación que permite el paso del aire exterior de enfriamiento, sobre y a través del embobinado del motor eléctrico.

3.8 Motor eléctrico cerrado

Motor eléctrico cuya armazón impide el intercambio libre de aire entre el interior y el exterior de éste, sin llegar a ser hermético.

3.9 Motor eléctrico con capacitor

Motor eléctrico monofásico cuyo embobinado principal se conecta directamente a la fuente de energía y su embobinado auxiliar, desplazado 90° eléctricos respecto al embobinado principal, se conecta en serie con un capacitor. Se clasifican en:

3.9.1 Motor eléctrico de arranque por capacitor

El capacitor permanece conectado al circuito únicamente durante el arranque.

3.9.2 Motor eléctrico de capacitor permanentemente conectado

El capacitor siempre está conectado a su embobinado, durante el arranque y la operación.

3.9.3 Motor eléctrico con dos capacitores

Tiene dos capacitores conectados a sus embobinados durante el arranque y uno de ellos permanece conectado durante la operación.

Nota: se debe entender por capacitor un valor de capacitancia que no es proporcionado necesariamente por un solo capacitor, sino que pueden ser arreglos de varios capacitores.

3.10 Motor eléctrico de fase dividida

Motor eléctrico monofásico cuyo embobinado principal se conecta directamente a la fuente de energía y su embobinado auxiliar, desplazado 90° eléctricos con respecto al embobinado principal, se conecta a la fuente de energía únicamente durante el arranque.

3.11 Motor eléctrico de inducción

Motor eléctrico en el cual solamente una parte, el rotor o el estator, se conecta a la fuente de energía y la otra trabaja por inducción electromagnética.

3.12 Motor eléctrico

Máquina rotatoria para convertir energía eléctrica en mecánica.

Para este proyecto de norma se refiere a los motores eléctricos de corriente alterna, monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, ya sea abiertos o cerrados, de régimen continuo, de una sola velocidad de rotación, en potencia nominal de 0,180 kW hasta 2,238 kW, de 2, 4 o 6 polos, de fase dividida, o de arranque por capacitor, o con dos capacitores, o de capacitor permanente conectado.

3.13 Motor eléctrico monofásico

Motor eléctrico que utiliza para su operación energía eléctrica de corriente alterna monofásica.

3.14 Motor eléctrico tipo jaula de ardilla

Motor eléctrico de inducción, en el cual los conductores del rotor son barras colocadas en las ranuras del núcleo secundario, que se conectan en circuito corto por medio de anillos en sus extremos semejando una jaula de ardilla.

3.15 Potencia de entrada

Potencia eléctrica que el motor toma de la línea.

3.16 Potencia de salida

Potencia mecánica disponible en el eje del motor eléctrico.

3.17 Potencia nominal

Potencia mecánica de salida indicada en la placa o etiqueta de datos del motor eléctrico.

3.18 Régimen continuo

Régimen nominal con el cual debe cumplir un motor eléctrico en funcionamiento continuo, alcanzando la estabilidad térmica a plena carga.

3.19 Régimen nominal

Condición de operación, a la tensión y frecuencia eléctrica nominales en la que el motor eléctrico desarrolla la potencia indicada en la placa o etiqueta de datos.

3.20 Torsiómetro

Aparato acoplado entre los ejes del motor eléctrico y del dinamómetro, que transmite y mide el par torsional. Algunos tipos de torsiómetro miden además la frecuencia de rotación y permiten determinar la potencia mecánica desarrollada por el motor eléctrico.

4. Clasificación

Para los fines de este proyecto de Norma Oficial Mexicana, los motores eléctricos de corriente alterna, monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, ya sea abiertos o cerrados, de régimen

continuo, de una sola velocidad de rotación, en potencia nominal de 0,180 kW hasta 2,238 kW, de 2, 4 o 6 polos, de fase dividida, o de arranque por capacitor, o con dos capacitores, o de capacitor permanente conectado, se clasifican de acuerdo a su principio de operación en:

- **Motor tipo I:** Motor eléctrico de arranque por capacitor y motor eléctrico de fase dividida.
- **Motor tipo II:** Motor eléctrico con dos capacitores y motor eléctrico con capacitor permanentemente conectado.

5. Especificaciones

5.1 Eficiencia nominal de motores eléctricos

Todos los motores eléctricos que se encuentran dentro del campo de aplicación de este proyecto de Norma Oficial Mexicana deben cumplir con el valor de energética mínima que se calcula a partir de la ecuación prevista en el inciso 5.2, a partir del valor de eficiencia nominal, especificado en las Tablas 1 o 2, según corresponda por su clasificación, la potencia y número de polos.

Tabla 1. Eficiencia nominal para motores eléctricos Tipo I

Potencia en kW		Etapa 1			Etapa 2		
		Número de polos			Número de polos		
Mayor o igual que	Menor que	2	4	6	2	4	6
0,180	0,246	43,7	47,0	33,9	62,0	66,0	52,5
0,246	0,373	49,8	52,6	42,1	64,0	68,6	57,5
0,373	0,560	55,9	57,8	51,0	70,0	70,0	62,0
0,560	0,746	61,4	62,3	57,9	72,0	74,0	66,0
0,746	1,119	64,7	65,1	59,4	74,0	77,0	72,0
1,119	1,492	68,7	68,7	63,2	78,0	79,0	75,0
1,492	2,238	71,7	71,7	66,1	81,0	81,5	77,0

Tabla 2. Eficiencia nominal para motores eléctricos Tipo II

Potencia en kW		Etapa 1			Etapa 2		
		Número de polos			Número de polos		
Mayor o igual que	Menor que	2	4	6	2	4	6
0,180	0,246	62,0	66,0	52,5	64,0	68,0	55,0
0,246	0,373	64,0	68,6	57,5	68,0	70,0	59,5
0,373	0,560	70,0	70,0	62,0	72,0	72,0	64,0
0,560	0,746	72,0	74,0	66,0	74,0	75,5	68,0
0,746	1,119	74,0	77,0	72,0	75,5	78,0	73,0
1,119	1,492	78,0	79,0	75,0	82,5	84,0	85,5
1,492	2,238	81,0	81,5	77,0	84,0	84,0	86,5

NOTA: Las etapas de implementación del presente proyecto de Norma Oficial Mexicana, se establecen conforme a lo descrito en el transitorio Tercero.

5.2 Determinación de la eficiencia energética mínima

El valor de la eficiencia energética mínima para los motores eléctricos indicados en el campo de aplicación del presente proyecto de Norma Oficial Mexicana, debe ser calculado a partir de la ecuación siguiente:

$$\eta_{\text{energética mínima}} = \frac{100}{1 + 1,15 \left[\frac{100}{\eta} - 1 \right]}$$

Donde:

η energética mínima: Es el valor de la eficiencia energética mínima a cumplir, asociada a la eficiencia nominal.

η : Es el valor de la eficiencia nominal establecido en la Tabla 1 o Tabla 2, según el tipo de motor, potencia y número de polos, que corresponda.

En caso de que el motor eléctrico ostente una eficiencia nominal mayor que la especificada en la Tabla 1 o Tabla 2 según corresponda, para determinar el valor de eficiencia energética mínima, se deberá utilizar el valor de eficiencia nominal ostentado por el fabricante.

5.3 Determinación de la eficiencia de prueba.

Para determinar la eficiencia de prueba de los motores eléctricos, se precisa como prueba única el método descrito en el capítulo 8 del presente proyecto de Norma Oficial Mexicana.

6. Muestreo

Estará sujeto a lo dispuesto en el Capítulo 11 del presente proyecto de Norma Oficial Mexicana.

7. Criterios de aceptación

Los motores eléctricos sujetos al cumplimiento del presente proyecto de Norma Oficial Mexicana cumplen si se satisface con lo establecido en los incisos 7.1 y 7.2.

7.1 Resultados de las pruebas

El valor de la eficiencia de prueba determinada en el capítulo 8, debe ser igual o mayor que la eficiencia energética mínima calculada conforme a lo establecido en el inciso 5.2.

7.2 Placa o etiqueta de datos

La eficiencia nominal marcada en la placa o etiqueta de datos del motor eléctrico, debe ser igual o mayor que el valor correspondiente indicado en la Tabla 1 o Tabla 2 de este proyecto de Norma Oficial Mexicana.

En caso de no cumplirse los requisitos establecidos en los incisos 7.1 y 7.2, se permite repetir la prueba a partir de una segunda muestra, de las mismas características; si esta segunda muestra no satisface con las condiciones establecidas, el modelo no cumple con lo establecido.

8. Método de prueba

Los motores eléctricos se prueban por el método de medición directa de las potencias de entrada y de salida del motor eléctrico operando a carga plena y en equilibrio térmico.

8.1 Condiciones de la prueba

La frecuencia eléctrica de alimentación para la prueba debe ser de 60 Hz $\pm$ 0,5%.

La tensión eléctrica de corriente alterna de alimentación para la prueba, debe ser igual a 127 V, medida en sus terminales, sin exceder una variación de $\pm$ 0,5%. La Distorsión Armónica Total (DAT) de la onda de tensión eléctrica no debe ser mayor que el 5%.

Nota: La Distorsión Armónica Total (DAT) es un indicador del contenido de armónicas en una onda de tensión eléctrica. Se expresa como un porcentaje de la fundamental y se define como:

$$DAT = \left(\sqrt{\frac{\sum_{i=2}^n V_i^2}{V_1^2}} \right) \cdot 100$$

donde:

V_i es la amplitud de cada armónica

V_1 es la amplitud de la fundamental

Las magnitudes eléctricas que varíen senoidalmente, deben expresarse en valores eficaces, a menos que se especifique otra cosa.

8.2 Instrumentos de medición y equipo de prueba

Los instrumentos de medición deben seleccionarse para que el valor leído esté dentro del intervalo de la escala recomendado por el fabricante del instrumento o, en su defecto, en el tercio superior de la escala del mismo.

Los instrumentos analógicos o digitales deben estar calibrados con una incertidumbre máxima de $\pm$ 0,25% a plena escala.

Cuando se utilicen transformadores de corriente, se deben realizar las correcciones necesarias para considerar los errores de relación y fase en las lecturas de corriente eléctrica. Estos errores no deben ser mayores de 0,25 %.

El dinamómetro debe seleccionarse de forma que a su carga mínima, la potencia de salida demandada al motor eléctrico no sea mayor que el 15% de la potencia nominal del mismo.

Para evitar la influencia por el acoplamiento del motor con el dinamómetro durante el desarrollo de las pruebas de equilibrio térmico, funcionamiento y carga mínima posible en el dinamómetro, éstas deben realizarse sin desacoplar el motor entre ellas.

Los instrumentos de medición, equipos y aparatos para aplicar este método de prueba son los siguientes:

- 1) Aparato para medir la temperatura detectada por los detectores de temperatura por resistencia o termopares;
- 2) Equipo para controlar la tensión de alimentación;
- 3) Frecuencímetro;
- 4) Voltmetro;
- 5) Wáttmetro monofásico;
- 6) Dinamómetro;
- 7) Torsiómetro o aparato para medir el par torsional;
- 8) Tacómetro, y
- 9) Cronómetro; o
- 10) Cualquier aparato que integre 2 o más de las funciones arriba descritas (por ejemplo: analizador de potencia).

8.3 Procedimiento de prueba

Antes de iniciar las pruebas se deben colocar tres detectores de temperatura por resistencia o termopares en los devanados o superficies accesibles, mediante los cuales se detectará el equilibrio térmico durante la prueba de funcionamiento a carga nominal. Cada detector se debe instalar en forma tal que quede protegido contra corrientes de aire de enfriamiento y debe permanecer firme en su posición durante toda la prueba.

8.3.1 Prueba de funcionamiento

Se hace funcionar el motor eléctrico a su potencia nominal, a la tensión eléctrica medida en sus terminales y frecuencia eléctrica de prueba, hasta alcanzar el equilibrio térmico definido en el inciso 3.5, en los tres puntos de medición de temperatura.

Se miden y registran:

- 1) La tensión eléctrica de alimentación en las terminales del motor eléctrico, en V;
- 2) La frecuencia eléctrica de alimentación, en Hz;
- 3) La potencia de entrada P_e , en kW;
- 4) El par torsional en el eje del motor eléctrico T_m , en N·m, y
- 5) La frecuencia de rotación n_m , en min^{-1} .

8.3.2 Carga mínima posible en el dinamómetro

Se ajusta el dinamómetro a su carga mínima y se opera el motor eléctrico a su tensión eléctrica medida en sus terminales y frecuencia eléctrica de prueba hasta que la potencia de entrada varíe no más de 3% en un lapso de 30 min.

Con la potencia de entrada estabilizada a la carga mínima del dinamómetro se miden y registran:

- 1) La tensión eléctrica de alimentación en las terminales del motor eléctrico, en V;
- 2) La frecuencia eléctrica de alimentación, en Hz;
- 3) La potencia de entrada $P_{\min}$, en kW;
- 4) El par torsional en el eje del motor eléctrico $T_{\min}$, en N·m;
- 5) Frecuencia de rotación $n_{\min}$, en min^{-1} , y

6) Se verifica que la potencia de salida P_d demandada al motor eléctrico bajo prueba, sea menor al 15% de su potencia nominal. Donde P_d en kW, se calcula de la siguiente forma:

$$P_d = \frac{T_{min} \cdot n_{min}}{9\,549} \quad [kW]$$

donde:

- P_d Potencia demandada al motor bajo prueba por el dinamómetro a su carga mínima, en kW
 T_{min} Par torsional medido en el eje del motor con el dinamómetro a su carga mínima, en N·m
 n_{min} Frecuencia de rotación con el dinamómetro a su carga mínima, en min^{-1}

8.3.3 Prueba de operación en vacío

Se desacopla el motor del dinamómetro y se opera en vacío a la tensión eléctrica medida en sus terminales y frecuencia eléctrica de prueba hasta que la potencia de entrada varíe no más del 3% en un lapso de 30 min.

Con la potencia de entrada estabilizada, se miden y registran:

1. La tensión eléctrica de alimentación en las terminales del motor eléctrico, en V;
2. La frecuencia eléctrica de alimentación, en Hz;
3. La potencia de entrada P_0 , en kW, y
4. La frecuencia de rotación n_0 , en min^{-1} .

8.3.4 Cálculo del Factor de Corrección del Dinamómetro (FCD)

Nota: El FCD se debe determinar cuando el dinamómetro está situado entre el motor a probar y el transductor usado para medir el par.

Con las mediciones realizadas en los incisos 8.3.2 y 8.3.3, se calcula:

a) El deslizamiento S_{min} :

$$S_{min} = \frac{n_s - n_{min}}{n_s}$$

donde:

- S_{min} Deslizamiento en por unidad de la frecuencia de rotación síncrona, con el dinamómetro a su carga mínima
 n_s es la frecuencia de rotación síncrona, en min^{-1} , y
 n_{min} es la frecuencia de rotación con el dinamómetro a su carga mínima medida en el inciso 8.3.2, en min^{-1} .

b) Se calcula el factor de corrección del dinamómetro (FCD), mediante la siguiente fórmula:

$$FCD = \frac{9\,549}{n_{min}} \cdot [P_{min} \cdot (1 - S_{min})] - \frac{9\,549}{n_0} \cdot [P_0] - T_{min}$$

donde:

- FCD Factor de corrección del dinamómetro, en N·m.
 n_{min} es la frecuencia de rotación con el dinamómetro a su carga mínima medida en el inciso 8.3.2, en min^{-1} .
 n_0 es la frecuencia de rotación en vacío medida en el inciso 8.3.3, en min^{-1} .
 P_{min} potencia de entrada con el dinamómetro a su carga mínima medida en el inciso 8.3.2, en kW.
 P_0 potencia de entrada con el motor eléctrico operando en vacío, medida en el inciso 8.3.3, en kW.
 T_{min} par torsional medido en el eje del motor eléctrico con el dinamómetro a su carga mínima, según inciso 8.3.2, en N·m
 S_{min} Deslizamiento en por unidad de la frecuencia de rotación síncrona, con el dinamómetro a su carga mínima

8.3.5 Cálculo de la potencia de salida corregida

Nota: Cuando la medición del par se hace entre el motor de prueba y el dinamómetro, las pérdidas del dinamómetro no afectan a la medición, con lo cual el FCD se considera igual a cero.

Se calcula la potencia de salida corregida P_s , en kW, mediante la siguiente fórmula:

$$P_s = \frac{(T_m + FCD) \cdot n_m}{9\,549} \quad [\text{kW}]$$

donde:

P_s Potencia de salida corregida a la potencia nominal, en kW.

FCD Factor de corrección del dinamómetro calculado en el inciso 8.3.4, en N·m

T_m es el par torsional medido en el eje del motor eléctrico a su potencia nominal, en el inciso 8.3.1 en N·m

n_m frecuencia de rotación medida a la potencia nominal en el inciso 8.3.1, en min^{-1}

8.3.6 Cálculo de la eficiencia de prueba

Se calcula la eficiencia η_m del motor eléctrico a su potencia nominal utilizando la fórmula siguiente:

$$\eta_m = \frac{P_s}{P_e} \cdot 100 \quad [\%]$$

donde:

η_m Eficiencia de prueba expresada en por ciento, calculada a partir de la prueba a la potencia nominal del motor.

P_e Potencia de entrada a la potencia nominal medida en el inciso 8.3.1, en kW.

P_s potencia de salida corregida a la potencia nominal, calculada en el inciso 8.3.5, en kW.

9. Marcado

9.1 Permanencia

Todos los motores deben de ser provistos con al menos una placa o etiqueta de datos, ésta debe ser permanente, legible e indeleble y contener la información del inciso 9.2, debe estar adherida o sujeta mecánicamente a la envolvente o carcasa en el cuerpo principal y en un lugar visible, no se admite la colocación de ésta, en tapas, bridas o accesorios, que puedan ser retirados del cuerpo principal del motor, provocando la pérdida de rastreo del motor.

La placa o etiqueta de datos debe ser de un material que garantice la legibilidad de la información permanentemente y no se degrade con el tiempo bajo condiciones ambientales normales.

El fabricante, importador o comercializador debe garantizar que el material, estilo, tipografía y distribución de información en la placa o etiqueta de datos ingresada al momento de evaluar la conformidad del producto con este proyecto de norma, sea la misma que se utilice durante la comercialización del mismo.

9.2 Información

La información mínima que se debe marcar en la placa o etiqueta de datos del motor debe estar contenida en idioma español y es:

- PROY-NOM-014-ENER-2020
- Nombre del fabricante, importador, comercializador, o logotipo o marca registrada;
- Modelo designado por el fabricante o distribuidor utilizado para identificación comercial;
- Indicar el tipo de motor (de fase dividida, o de arranque por capacitor, o con dos capacitores, o de capacitor permanente conectado);
- Indicar que se trata de régimen continuo;
- Tipo de enclaustramiento (motor eléctrico abierto o motor eléctrico cerrado);
- País de origen de fabricación;
- La eficiencia nominal, en por ciento, precedida del símbolo η (2 dígitos enteros y 1 decimal);
- La potencia nominal en kW;
- La tensión eléctrica en V;
- La frecuencia eléctrica en Hz, y
- La velocidad de rotación en min^{-1} o r/min.

10. Vigilancia

La Secretaría de Energía, a través de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía y la Procuraduría Federal del Consumidor, conforme a sus atribuciones y en el ámbito de sus respectivas competencias, son las autoridades que están a cargo de vigilar el cumplimiento del presente proyecto de Norma Oficial Mexicana, una vez publicado como Norma Oficial Mexicana definitiva.

Demostrar el cumplimiento del presente proyecto de Norma Oficial Mexicana no exime ninguna responsabilidad en cuanto a la observancia de lo dispuesto en otras Normas Oficiales Mexicanas.

11. Procedimiento para la evaluación de la conformidad

De conformidad con los Artículos 68 Primer Párrafo, 70 Fracción I y 73 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se establece el presente Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad (PEC).

11.1. Objetivo

Este PEC se establece para facilitar y orientar a los organismos de certificación, laboratorios de prueba, fabricantes, importadores, comercializadores, en la aplicación de este proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-014-ENER-2020, Eficiencia energética de motores eléctricos de corriente alterna, monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, en potencia nominal de 0,180 kW A 2,238 kW. Límites, método de prueba y marcado, en adelante se referirá como PROY-NOM.

11.2 Referencias

Para la correcta aplicación de este PEC es necesario consultar los siguientes documentos vigentes:

- Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN).
- Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (RLFMN).

11.3 Definiciones

Para los efectos de este PEC, se entenderá por:

11.3.1 Ampliación o reducción del certificado de la conformidad de producto

Cualquier modificación al certificado de producto durante su vigencia en modelo, marca, país de origen de fabricación, bodega y especificaciones, siempre y cuando se cumplan con los criterios de agrupación de familia indicado en los incisos 11.3.7 y 11.5.3. No se permite la ampliación de titularidad.

11.3.2 Autoridad competente

La Secretaría de Energía (Sener), a través de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee), conforme a sus atribuciones y en el ámbito de sus respectivas competencias.

11.3.3 Cancelación del certificado de la conformidad del producto

Acto por medio del cual el organismo de certificación de producto invalida de forma definitiva el certificado de la conformidad de producto.

11.3.4 Certificado de la conformidad de producto

Documento mediante el cual el organismo de certificación de producto, hace constar que un producto o una familia de productos determinados cumple con las especificaciones establecidas en el PROY-NOM. Para el caso de un certificado expedido con una vigencia en tiempo, el organismo de certificación de producto debe comprobar que durante la vigencia del certificado el producto cumple con lo dispuesto por la norma, en caso contrario, se debe cancelar la vigencia de dicho certificado.

11.3.5 Especificaciones técnicas

La información técnica de los productos que describe que éstos cumplen con los criterios de agrupación de familia de producto y que ayudan a demostrar cumplimiento con las especificaciones establecidas en el PROY-NOM.

11.3.6 Evaluación de la conformidad

La determinación del grado de cumplimiento con el PROY-NOM.

11.3.7 Familia de productos

Un grupo de productos que conservan las características de diseño que aseguran el cumplimiento con el PROY-NOM. Cada familia de productos se integra por los elementos que cumplen con la potencia, tipo de motor y número de polos, establecido en el inciso 11.5.3.

11.3.8 Informe de certificación del sistema de calidad

El que otorga un organismo de certificación de producto a efecto de hacer constar, que el sistema de aseguramiento de calidad del producto que se pretende certificar, contempla procedimientos para asegurar el cumplimiento con el PROY-NOM.

11.3.9 Informe de pruebas

El documento que emite un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado en los términos de la LFMN y su Reglamento, mediante el cual se presentan los resultados obtenidos en las pruebas realizadas a la muestra seleccionada. La vigencia del informe de pruebas es de noventa días a partir de su fecha de emisión.

11.3.10 Laboratorio de pruebas

La persona física o moral, acreditada y aprobada conforme lo establece la LFMN y su Reglamento, para realizar pruebas de acuerdo con el PROY-NOM.

11.3.11 Organismo de certificación de producto

La persona moral, acreditada y aprobada conforme a la LFMN y su Reglamento, que tenga por objeto realizar funciones de certificación a los productos referidos en el PROY-NOM.

11.3.12 Organismo de certificación de sistemas de aseguramiento de la calidad

La persona moral, acreditada y aprobada conforme a la LFMN y su Reglamento, que tenga por objeto realizar funciones de certificación de sistemas de aseguramiento de la calidad.

11.3.13 Producto

Los motores eléctricos de corriente alterna, monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, ya sea abiertos o cerrados, de régimen continuo, de una sola velocidad de rotación, en potencia nominal de 0,180 kW hasta 2,238 kW, de 2, 4 o 6 polos, de fase dividida, o de arranque por capacitor, o con dos capacitores, o de capacitor permanente conectado, que se indican en el objetivo y campo de aplicación del PROY-NOM.

11.3.14 Renovación del certificado de la conformidad del producto

Emisión de un nuevo certificado de conformidad, normalmente por un periodo igual al que se le otorgó en la certificación inicial, previo seguimiento al cumplimiento con los requisitos establecidos en el PROY-NOM.

11.3.15 Seguimiento

La comprobación a la que están sujetos los productos que cuenten con un certificado de conformidad, otorgado bajo la modalidad de certificación mediante pruebas periódicas al producto o un informe de certificación del sistema de calidad obtenido bajo el sistema de gestión de la calidad de la línea de producción. Con el objeto de constatar que continúan cumpliendo con el PROY-NOM así como las condiciones bajo las cuales se otorgó dicho certificado y del que depende la vigencia del mismo.

11.3.16 Suspensión del certificado de la conformidad del producto

Acto mediante el cual el organismo de certificación de producto interrumpe la validez, de manera temporal, parcial o total, del certificado de la conformidad del producto.

11.4 Disposiciones generales

11.4.1 El presente PEC es aplicable a los productos de fabricación nacional o de importación que se comercialicen en el territorio nacional.

11.4.2 La evaluación de la conformidad debe realizarse por laboratorios de prueba y organismos de certificación de producto, acreditados y aprobados conforme a lo dispuesto en la LFMN y su Reglamento.

11.4.3 La Secretaría de Energía a través de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, será la autoridad competente para resolver cualquier controversia en la interpretación del presente PEC.

11.5 Procedimiento

11.5.1 El fabricante, importador o comercializador (el interesado), debe solicitar la evaluación de la conformidad con el PROY-NOM al organismo de certificación de producto, cuando lo requiera para dar cumplimiento a las disposiciones legales o para otros fines de su propio interés y el organismo de certificación

de producto entregará al interesado la solicitud de servicios de certificación, el contrato de prestación de servicios y la información necesaria para llevar a cabo el proceso de certificación de producto.

11.5.2 Una vez que el interesado ha analizado la información proporcionada por el organismo de certificación de producto, presentará la solicitud con la información respectiva, así como el contrato de prestación de servicios de certificación que celebra con dicho organismo.

11.5.3 El interesado debe elegir un laboratorio de pruebas acreditado, con objeto de someter a pruebas de laboratorio una muestra. Las pruebas se realizarán bajo la responsabilidad del organismo de certificación de producto. El organismo de certificación de producto, debe dar respuesta a las solicitudes de certificación, renovación, cambios en el alcance de la certificación (tales como modelo, marca, etc.).

11.5.4 Para obtener el certificado de la conformidad de producto, el interesado puede optar por la modalidad de certificación mediante pruebas periódicas al producto (por modelo o por familia), o por la modalidad de certificación mediante el sistema de gestión de la calidad de la línea de producción (por modelo o por familia) y, para tal efecto, debe presentar como mínimo la siguiente documentación al organismo de certificación de producto, por cada modelo que representa a la familia:

11.5.4.1 Para la modalidad de certificación mediante pruebas periódicas al producto (modalidad 1):

- Original del informe de pruebas el cual será vigente; a partir de su fecha de emisión, por un periodo de 90 días naturales para el proceso de certificación.
- Copia del certificado de la conformidad de producto otorgado con anterioridad, en su caso;
- Prototipo de la placa o etiqueta de datos, de acuerdo con el capítulo 9 del PROY-NOM, de las muestras evaluadas y de la familia de productos en su caso.
- Fotografías del producto
- Instructivo o manual de uso.

11.5.4.2 Para la modalidad de certificación mediante el sistema de gestión de la calidad de la línea de producción (modalidad 2):

- Los descritos en inciso 11.5.4.1.
- Copia del certificado vigente del sistema de gestión de la calidad que incluya la línea de producción, expedido por un organismo de certificación de sistemas de aseguramiento de la calidad.
- Informe de certificación del sistema de calidad que indique que se cuenta con procedimiento de verificación al proceso de producción.

11.5.5 Muestreo

11.5.5.1 Selección de la muestra: Se debe seleccionar una muestra de forma aleatoria conforme a lo establecido en la Tabla 3 por cada certificado, para la realización de las pruebas de laboratorio.

En caso de que el interesado únicamente opte por certificar un solo modelo, deberá cubrir una muestra del motor eléctrico de acuerdo a la potencia, tipo de motor y número de polos correspondiente.

11.5.6 Agrupación de familias

Para el proceso de certificación de producto se agrupan en familias (1-6) conforme a lo establecido en la Tabla 3.

Tabla 3 - Agrupación de familias

Familia	kW	Tipo de Motor	Polos	Muestra para ensayos
1	0,180 – 0,560 kW	I	2	1 motor
	0,180 – 0,560 kW	I	4	1 motor
	0,180 – 0,560 kW	I	6	1 motor
2	0,561 – 1,500 kW	I	2	1 motor
	0,561 – 1,500 kW	I	4	1 motor
	0,561 – 1,500 kW	I	6	1 motor
3	1,501 – 2,238 kW	I	2	1 motor
	1,501 – 2,238 kW	I	4	1 motor

	1,501 – 2,238 kW	I	6	1 motor
4	0,180 – 0,560 kW	II	2	1 motor
	0,180 – 0,560 kW	II	4	1 motor
	0,180 – 0,560 kW	II	6	1 motor
5	0,561 – 1,500 kW	II	2	1 motor
	0,561 – 1,500 kW	II	4	1 motor
	0,561 – 1,500 kW	II	6	1 motor
6	1,501 – 2,238 kW	II	2	1 motor
	1,501 – 2,238 kW	II	4	1 motor
	1,501 – 2,238 kW	II	6	1 motor

No se considera de la misma familia a aquellos productos que no cumplan con uno o más criterios aplicables a la definición de familias antes expuestos.

11.5.7 Vigencia de los certificados de la conformidad de producto.

11.5.7.1 Un año a partir de la fecha de su emisión, para los certificados de la conformidad del producto en modalidad 1.

11.5.7.2 Tres años a partir de la fecha de emisión, para los certificados de la conformidad del producto en modalidad 2.

11.5.8 Seguimiento

11.5.8.1 El organismo de certificación de producto debe realizar el seguimiento del cumplimiento con el PROY-NOM, de los productos certificados, como mínimo una vez al año, tanto de manera documental como por revisión y muestreo del producto certificado. El seguimiento se debe realizar en una muestra tomada como se especifica en el inciso 11.5.5, en la fábrica, bodegas o en lugares de comercialización del producto en el territorio nacional una vez al año.

11.5.8.1.1 En la modalidad de certificación mediante pruebas periódicas al producto, el organismo de certificación de producto debe realizar el seguimiento del cumplimiento con el PROY-NOM, de los productos certificados, anualmente, tanto de manera documental como por revisión, muestreo y prueba del producto certificado.

11.5.8.1.2 En la modalidad de certificación mediante revisión del sistema de gestión de la calidad de la línea de producción, el seguimiento se debe realizar anualmente en el lugar donde se manufactura el producto. El organismo de certificación de producto debe verificar el sistema de control de la calidad de las líneas de producción en las que se fabrican los productos y debe determinar, por medio de pruebas realizadas en la fábrica, siempre y cuando el laboratorio cuente con la acreditación y aprobación correspondiente, que los productos certificados siguen en cumplimiento con el PROY-NOM. Se deben revisar también los resultados de la última auditoría de seguimiento aplicado por el organismo de certificación de sistemas de gestión de la calidad, acreditado.

Para la certificación inicial, se debe de realizar una visita previa para verificación del sistema de calidad de la línea de producción. El muestreo puede ser realizado en esta visita.

11.5.8.1.3 En caso de familia: En ambas modalidades la muestra para seguimiento debe integrarse por miembros de la familia diferentes a los que se han evaluado con antelación en laboratorio de pruebas.

11.5.8.1.4 De los resultados del seguimiento correspondiente, el organismo de certificación de producto dictamina la suspensión, cancelación o renovación del certificado de conformidad de producto.

11.5.8.1.5 En caso de que el organismo de certificación de producto determine la suspensión o cancelación del certificado, ya sea por el incumplimiento del producto con el PROY-NOM o cuando el seguimiento no pueda llevarse a cabo por causa imputable al titular del certificado, el organismo de certificación de producto debe dar aviso a las autoridades correspondientes.

11.6 Suspensión y cancelación del certificado de la conformidad de producto

Sin perjuicio de las condiciones contractuales de la prestación del servicio de certificación, el organismo de certificación de producto debe aplicar los criterios siguientes para suspender o cancelar un certificado.

11.6.1 Se procederá a la suspensión del certificado:

- a) Por incumplimiento con los requisitos de información al público establecidos por el PROY-NOM.
- b) Cuando el seguimiento no pueda llevarse a cabo por causas imputables al titular del certificado.
- c) Cuando el titular del certificado no presente al organismo de certificación el informe de pruebas derivado del seguimiento, antes de 30 días naturales contados a partir de la fecha de emisión del informe de pruebas y dentro de la vigencia del certificado.
- d) Por cambios o modificaciones a las especificaciones o diseño de los productos certificados que no hayan sido evaluados por causas imputables al titular del certificado.
- e) Cuando la dependencia lo determine con base en el artículo 112, fracción V de la LFMN y 102 de su Reglamento.

El organismo de certificación de producto debe informar al titular del certificado sobre la suspensión, otorgando un plazo de 30 días naturales para hacer aclaraciones pertinentes o subsanar las deficiencias del producto o del proceso de certificación. Pasado el plazo otorgado y en caso de que no se hayan subsanado los incumplimientos, el organismo de certificación de producto procederá a la cancelación inmediata del certificado de la conformidad del producto.

11.6.2 Se procederá a la cancelación inmediata del certificado:

- a) En caso, por cancelación del certificado del sistema de gestión de la calidad de la línea de producción.
- b) Cuando se detecte falsificación o alteración de documentos relativos a la certificación.
- c) A petición del titular de la certificación, siempre y cuando se hayan cumplido las obligaciones contraídas en la certificación, al momento en que se solicita la cancelación.
- d) Cuando se incurra en declaraciones engañosas en el uso del certificado.
- e) Por incumplimiento con especificaciones del PROY-NOM, que no sean aspectos de marcado e información.
- f) Una vez notificada la suspensión, no se corrija el motivo de ésta en el plazo establecido.
- g) Cuando la dependencia lo determine con base en el artículo 112, fracción V de la LFMN y 102 de su Reglamento.
- h) Se hayan efectuado modificaciones sustantivas al producto.
- i) No se cumpla con las características y condiciones establecidas en el certificado.
- j) El documento donde consten los resultados de la evaluación de la conformidad pierda su utilidad o se modifiquen o dejen de existir las circunstancias que dieron origen al mismo, previa petición de parte.

En todos los casos de cancelación se procede a dar aviso a las autoridades correspondientes, informando los motivos de ésta. El organismo de certificación de producto mantendrá el expediente de los productos con certificados cancelados por incumplimiento con el PROY-NOM.

11.7 Renovación

Para obtener la renovación de un certificado de la conformidad del producto en cualquier modalidad que resulte aplicable, se procederá a lo siguiente.

11.7.1 Deberán presentarse los documentos siguientes:

- a) Solicitud de renovación.
- b) Actualización de la información técnica debido a modificaciones en el producto en caso de haber ocurrido.

11.7.2 La renovación estará sujeta a lo siguiente:

- a) Haber cumplido en forma satisfactoria con los seguimientos y pruebas establecidas en el inciso 11.5.5
- b) Que se mantienen las condiciones de la modalidad de certificación, bajo la cual se emitió el certificado de cumplimiento inicial.

Una vez renovado el certificado de la conformidad del producto, se estará sujeto a los seguimientos correspondientes a cada modalidad de certificación, así como las disposiciones aplicables del presente procedimiento para la evaluación de la conformidad.

11.8 Ampliación o reducción del certificado de la conformidad del producto

Una vez otorgado el certificado de la conformidad del producto se puede ampliar, reducir o modificar su alcance, a petición del titular del certificado, siempre y cuando se demuestre que se cumple con los requisitos del PROY-NOM, mediante análisis documental y, de ser el caso, pruebas tipo.

Para el caso del presente PROY-NOM queda prohibida la ampliación de la titularidad del certificado de la conformidad del producto.

El titular de la certificación puede ampliar, modificar o reducir en los certificados, modelos, marcas, especificaciones técnicas o domicilios, entre otros, siempre y cuando se cumpla con los criterios generales en materia de certificación y correspondan a la misma familia de productos.

Los certificados emitidos como consecuencia de una ampliación quedarán condicionados tanto a la vigencia y seguimiento de los certificados de la conformidad del producto iniciales.

Los certificados emitidos podrán contener la totalidad de modelos y marcas del certificado base, o bien una parcialidad de éstos.

Para ampliar, modificar o reducir el alcance del certificado de la conformidad del producto, deben presentarse los documentos siguientes:

- a) Información técnica que justifique los cambios solicitados y que demuestre el cumplimiento con las especificaciones establecidas en el presente PROY-NOM, con los requisitos de agrupación de familia y con la modalidad de certificación correspondiente.
- b) En caso de que el producto certificado sufra alguna modificación, el titular del certificado deberá notificarlo al organismo de certificación correspondiente, para que se compruebe que se siga cumpliendo con el PROY-NOM.

11.9 Diversos

11.9.1 La lista de los laboratorios de prueba y los organismos de certificación para producto en este PROY-NOM, pueden consultarse en el portal de internet de la Conuee, en la dirección www.gob.mx/conuee, sección de normas oficiales mexicanas.

11.9.2 Los gastos que se originen por los servicios de certificación y pruebas de laboratorio, por actos de evaluación de la conformidad, son a cargo del titular del certificado, conforme a lo establecido en el Artículo 91 de la LFMN.

12. Concordancia con las normas internacionales

Al momento de la elaboración de este proyecto de Norma Oficial Mexicana, no se encontró concordancia con ninguna norma internacional

APÉNDICE A

(Informativo)

Equivalencia entre kW y Cp

Valor de referencia en PROY-NOM	Equivalencia	Valor internacional
kW	Cp	kW
0,187	1/4	0.18
0,249	1/3	0.25
0,373	1/2	0.37
0,560	3/4	0.55
0,746	1	0.75
1,119	1 1/2	1.1
1,492	2	1.5

1,865	2 1/2	-
2,238	3	2.2

13. Bibliografía

NOM-014-ENER-2004, Eficiencia energética de motores de corriente alterna, monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, de uso general en potencia nominal de 0,180 kW a 1,500 kW. Límites, método de prueba y marcado.

NOM-016-ENER-2016, Eficiencia energética de motores de corriente alterna, trifásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, en potencia nominal de 0,746 kW a 373 kW. Límites, método de prueba y marcado.

CSA C22.2 100 Motors and generators.

CSA-C747-94 Energy efficiency test methods for single- and three-phase small motors.

IEC 34 PT-1 Rotating electrical machines. Part I: rating and performance.

IEC 34 PT-2 Rotating electrical machines. Part 2: methods for determining losses and efficiency of rotating electrical machines.

IEEE Std. 114 IEEE Standard test procedure for single-phase induction motors.

JIS-4203 Single-phase induction motors for general purpose.

NEMA MG 11 Energy management guide for selection and use of single-phase motors.

NEMA MG 1 Motors and generators.

NMX-J-226, Motores de inducción del tipo rotor en corto circuito o de jaula en potencias hasta de 37,5 W (1/20 CP) de polos sombreados de capacitor permanente conectado y universales hasta 750 W (1 CP).

NMX-J-075/1-ANCE, Aparatos eléctricos-Máquinas rotatorias parte 1: motores de inducción de corriente alterna del tipo de rotor en cortocircuito, en potencias desde 0,062 a 373 kW- Especificaciones.

NMX-J-075/2-ANCE, Aparatos eléctricos-Máquinas rotatorias parte 2: motores de inducción de corriente alterna del tipo de rotor en cortocircuito, en potencias grandes-Especificaciones.

NMX-J-075/3-ANCE, Aparatos eléctricos-Máquinas rotatorias parte 3: métodos de prueba para motores de inducción de corriente alterna del tipo de rotor en cortocircuito, en potencias desde 0,062 kW - Métodos de prueba.

NMX-Z-013-SCFI-2015, Guía para la estructuración y redacción de normas.

14. Transitorios

PRIMERO. Este proyecto de Norma Oficial Mexicana, una vez publicado en el Diario Oficial de la Federación como Norma Oficial Mexicana definitiva, entrará en vigor a los 120 días naturales después de dicha publicación.

SEGUNDO. Una vez que entre en vigor el presente proyecto de Norma Oficial Mexicana cancelará y sustituirá a la NOM-014-ENER-2004, Eficiencia energética de motores de corriente alterna, monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, de uso general en potencia nominal de 0,180 a 1,500 kW. Límites, método de prueba y marcado, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 19 de abril de 2005, y se cancela el procedimiento para la evaluación de la conformidad de la Norma Oficial Mexicana NOM-014-ENER-2004, Eficiencia energética de motores eléctricos de corriente alterna, monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, en potencia nominal de 0,180 kW a 1,500 kW. Límites, método de prueba y marcado, publicado el 7 de diciembre de 2007 en el Diario Oficial de la Federación.

TERCERO. Los requerimientos de valores de eficiencia energética mínimos que deben cumplir los motores eléctricos sujetos al cumplimiento de este proyecto de Norma Oficial Mexicana se implementarán de forma escalonada conforme a las siguientes etapas:

- I) Etapa 1: A partir de la entrada en vigor del presente proyecto de Norma Oficial Mexicana y previo a la fecha de implementación de la etapa 2 a que se refiere la fracción II de este Transitorio, todos los motores eléctricos deben cumplir con un valor de eficiencia energética mínimo, determinado a partir de la eficiencia nominal especificada en la columna correspondiente a la Etapa 1 de la Tabla 1 o Tabla 2.

- II)** Etapa 2: A partir de los 480 días posteriores a la publicación del presente proyecto de Norma Oficial Mexicana, todos los motores eléctricos sujetos al cumplimiento de la misma, deben cumplir con un valor de eficiencia energética mínimo, determinado a partir de la eficiencia nominal especificada en la columna correspondiente a la Etapa 2 de la Tabla 1 o Tabla 2.

CUARTO. Todos los motores eléctricos de corriente alterna, monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, en potencia nominal de 0,180 kW a 1,500 kW cuya certificación en el cumplimiento con la NOM-014-ENER-2004, se haya realizado antes de la entrada en vigor de la nueva Norma Oficial Mexicana definitiva, por organismos de certificación acreditados y aprobados, podrán comercializarse, como máximo, hasta el término de la vigencia del certificado estipulada en el mismo.

QUINTO. Los laboratorios de pruebas y los organismos de certificación para producto podrán iniciar los trámites de acreditación y aprobación en el presente proyecto de Norma Oficial Mexicana, a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial de la Federación como norma definitiva. La aprobación que para tal efecto emita la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía surtirá efectos hasta la entrada en vigor del presente proyecto de Norma Oficial Mexicana como norma definitiva.

Sufragio Efectivo. No Reelección

Ciudad de México, 13 de noviembre de 2020.- El Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos (CCNNPURRE) y Director General de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, Odón Demófilo de Buen Rodríguez.- Rúbrica.