

EFICIENCIA ENERGÉTICA DE MOTORES  
DE CORRIENTE ALTERNA, TRIFÁSICOS,  
DE INDUCCIÓN, TIPO JAULA DE  
ARDILLA, EN POTENCIA NOMINAL DE  
0,746 kW A 373 kW. MARCADO

BUNRADOR



## **PREFACIO**

La Dirección General de Normas y Tecnología Industrial (DGNTI), del Ministerio de Comercio e Industrias (MICI) es el Organismo Nacional de Normalización encargado por el Estado del Proceso de Normalización Técnica, Evaluación de la Conformidad, Certificación de Calidad.

El Comité Técnico es el encargado de realizar el estudio y revisión de los reglamentos técnicos y está integrado por representantes del sector público y privado.

La elaboración del presente Reglamento Técnico responde a la necesidad de incrementar el ahorro de energía y la preservación de recursos energéticos; además de proteger al consumidor de productos de menor calidad y consumo excesivo de energía eléctrica que pudieran llegar al mercado nacional específicamente en motores de corriente alterna, trifásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, en potencia nominal de 0,746 kW a 373 kW.

El Reglamento Técnico en su etapa de proyecto, ha sido sometido a un periodo de discusión pública de sesenta (60) días, durante el cual los sectores interesados emitieron sus observaciones y recomendaciones.

El Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 91-2017 ha sido oficializado por el Ministerio de Comercio e Industrias mediante Resolución N° \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2017 y publicada en Gaceta Oficial N° \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 2017.



# ÍNDICE

1. OBJETO.....	1
2. ALCANCE .....	1
3. REFERENCIAS .....	1
4. ESPECIFICACIONES.....	1
5. MÉTODO DE PRUEBA.....	2
6. MARCADO.....	2
7. MUESTREO.....	2
8. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN .....	4
9. EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD.....	4
10. VIGILANCIA.....	5
11. SANCIONES.....	5
12. BIBLIOGRAFÍA.....	5

# BORRADOR



## 1. OBJETO

El Reglamento Técnico tiene el propósito de establecer el mínimo de Eficiencia Energética que deben cumplir los motores eléctricos de corriente alterna, trifásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, en potencia nominal de 0,746 kW hasta 373 kW, abiertos y cerrados; y define los requisitos que se deben de incluir en la placa de datos de información al público.

Asimismo, este Reglamento Técnico establece el procedimiento para evaluar la conformidad de dichos equipos.

## 2. ALCANCE

El presente Reglamento Técnico aplica para los motores eléctricos de corriente alterna, trifásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, en potencia nominal de 0,746 kW hasta 373 kW, con tensión eléctrica nominal de hasta 600 V, abiertos o cerrados, de una sola frecuencia de rotación, de posición de montaje horizontal o vertical y régimen continuo, indicados en el campo de aplicación de la Norma Técnica DGNTI-COPANIT 512-:2017, que se fabrican, importan, distribuyen y comercializan en la República de Panamá.

Se exceptúan en el alcance de este reglamento motores de fabricación especial tales como:

- Los motores TEAO (totalmente cerrados con ventilación exterior)
- Motores sumergibles
- Motores enfriados por agua
- Motores de diseño D
- Motores diseñados para uso exclusivo con variación de frecuencia sin arranque de línea.
- Servomotores

## 3. REFERENCIAS

Para la correcta aplicación de este Reglamento Técnico debe aplicarse lo siguiente:

- Ley 52 de 2007, “Que regula las actividades metrológicas en la República de Panamá, y modifica el numeral 3 del artículo 97 y deroga el Capítulo V del Título II de la Ley 23 de 1997”.
- Norma Técnica DGNTI-COPANIT 512-:2017. 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 y método de prueba

## 4. ESPECIFICACIONES

La eficiencia energética de los motores eléctricos de corriente alterna, trifásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, en potencia nominal de 0,746 kW hasta 373 kW, objeto de este Reglamento Técnico, está especificada en la Norma Técnica DGNTI-COPANIT 512-:2017.

Todo equipo objeto de este reglamento técnico, deberá cumplir con las eficiencias establecidas en la Norma Técnica DGNTI-COPANIT 512-:2017 para su fabricación, importación, distribución y comercialización.

## **5. MÉTODO DE PRUEBA**

Los métodos de prueba requeridos para los cálculos objeto de cumplimiento de este Reglamento Técnico están especificados en la Norma Técnica DGNTI-COPANIT 512-:2017 o su equivalencia.

## **6. MARCADO**

### **6.1. PLACA DE DATOS**

Todos los motores deben de ser provistos con al menos una placa de datos, ésta debe ser permanente, legible e indeleble y contener la información del numeral 6.2, 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 de datos debe ser de un material que garantice la legibilidad de la información permanentemente y que no se degrade con el tiempo bajo condiciones ambientales normales.

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

### **6.2 INFORMACIÓN**

Toda la información contenida en la placa de datos debe estar en idioma español o en su defecto en inglés y la información mínima que se debe marcar en la placa de datos del motor es:

- Nombre del fabricante o del distribuidor, o logo tipo o marca registrada;
- Modelo designado por el fabricante o distribuidor utilizado para identificación comercial;
- Tipo de enclaustramiento (abierto o cerrado, de acuerdo con el anexo informativo D de la Norma Técnica DGNTI-COPANIT 512-:2017);
- País de origen de fabricación;
- La eficiencia nominal, en por ciento, precedida del símbolo " $\eta$ " o "eff" (2 dígitos enteros y 1 decimal)
- La potencia nominal en kW o HP
- La tensión eléctrica en V;
- La frecuencia eléctrica en Hz, y
- La frecuencia de rotación en  $\text{min}^{-1}$  o r/min, o rpm
- La corriente nominal en A
- El factor de potencia en FP o PF o  $\cos\phi$ .

Los motores certificados en el cumplimiento del presente Reglamento Técnico, podrán ostentar la contraseña del organismo certificador dentro o fuera de la placa de datos.

## **7. MUESTREO**

### **7.1. SELECCIÓN DE LA MUESTRA:**

Se debe seleccionar una muestra de forma aleatoria conforme a lo establecido en la Tabla 1 por cada certificado, para la realización de las pruebas de laboratorio.

## 7.2. AGRUPACIÓN DE FAMILIAS

Para el proceso de certificación de los motores de corriente alterna, trifásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla se agrupan en familias conforme a lo establecido en la Tabla 1 y tomando como referencia los valores de eficiencia nominal a plena carga, establecidos en Norma Técnica DGNTI-COPANIT 512-:2017 que considera motores cerrados, abiertos, horizontales y verticales.

**Tabla 1 - Agrupación de familias**

Posición de montaje para su operación	Familia	Tipo de enclaustramiento	Posición de montaje para su operación	Familia	Cantidad de motores de la muestra.
Horizontal o vertical	1	Abierto	0,746 (1,0) a 14,920 (20)	2, 4, 6, 8	2 motores Dando prioridad a la selección de un modelo diferente al de la certificación anterior
Horizontal o vertical	2	Abierto	14,921 (20,1) a 74,60 (100,0)	2, 4, 6, 8	2 motores Dando prioridad a la selección de un modelo diferente al de la certificación anterior
Horizontal o vertical	3	Abierto	74,61 (100,1) a 373 (500)	2, 4, 6, 8	1 motor Dando prioridad a la selección de un modelo diferente al de la certificación anterior.
Horizontal o vertical	4	Cerrado	0,746 (1,0) a 14,920 (20)	2, 4, 6, 8	2 motores Dando prioridad a la selección de un modelo diferente al de la certificación anterior
Horizontal o vertical	5	Cerrado	14,921 (20,1) a 74,60 (100,0)	2, 4, 6, 8	2 motores Dando prioridad a la selección de un modelo diferente al de la certificación anterior
Horizontal o vertical	6	Cerrado	74,61 (100,1) a 373 (500)	2, 4, 6, 8	1 motor Dando prioridad a la selección de un modelo diferente al de la certificación anterior

### NOTAS:

1) Para aquellas familias que requieran la certificación de motor con ambas posiciones de montaje (horizontal y vertical), se debe enviar a pruebas de laboratorio las muestras correspondientes a cada tipo de motor.

2) En el caso de aquellas familias que sólo requieran la certificación de motores con una posición de montaje (horizontal o vertical), sólo se debe enviar a pruebas de laboratorio la muestra correspondiente al tipo de motor que se requiera certificar.

3) Para las familias que ya cuenten con la certificación de motores en una determinada posición de montaje, y en el caso de requerir “ampliar el certificado” para motores de otra posición, se deberá presentar el correspondiente informe de pruebas, según se requiera para la familia.

4) Las familias 3 y 6 sólo se requiere una muestra de un motor. Puede ser horizontal o vertical.

Se requiere aplicar el siguiente plan de muestreo a cada modelo o familia de aparato electrodoméstico de acuerdo con su tipo, sistema de deshielo y volumen ajustado.

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.

## **8. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN**

### **8.1. PLACA DE DATOS**

La eficiencia nominal marcada por el fabricante en la placa de datos del motor, debe ser igual o mayor que la eficiencia de la Tabla 1 de la Norma Técnica DGNTI-COPANIT 512-:2017, de acuerdo con su potencia nominal en kW, número de polos y tipo de enclaustramiento.

### **8.2. RESULTADOS DE LAS PRUEBAS**

La eficiencia determinada para cada motor probado, con el método de prueba establecido en la Norma Técnica DGNTI-COPANIT 512-:2017, debe ser igual o mayor que la eficiencia mínima aceptada a la eficiencia nominal marcada por el fabricante en la placa de datos. Esta eficiencia mínima aceptada para cada eficiencia nominal se establece en la Norma Técnica DGNTI-COPANIT 512-:2017.

## **9. EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD**

Para la fabricación, importación, distribución y comercialización de los motores eléctricos de corriente alterna, trifásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, en potencia nominal de 0,746 kW hasta 373 kW, las empresas interesadas deben contar con el Certificado de Conformidad o Certificado de Reconocimiento Extranjero expedido por alguno de los siguientes:

- La Dirección General de Normas y Tecnología Industrial, el cual es un organismo certificador acreditado, tal como se establece en el artículo 127 de la Ley 23 de 15 de julio de 1997.
- Un Organismo de Certificación acreditado, cuya acreditación esté reconocida por el Consejo Nacional de Acreditación. Este organismo de certificación deberá estar autorizado por el Consejo Nacional de Acreditación, para desempeñarse como organismo certificador en el país.

El Organismo Certificador, en caso de ser un ente público o privado diferente al Ministerio de Comercio e Industrias, deberá cumplir con la Ley 23 de 15 de julio de 1997 y la Ley 69 de 12 de octubre de 2012, y deberá suministrar toda la información relacionada a sus labores, a las autoridades competentes encargadas de la verificación, fiscalización, seguimiento y control del cumplimiento de este Reglamento Técnico.

Los importadores deben presentar ante la Autoridad Nacional de Aduanas fiel copia del original sellado por el Ministerio de Comercio e Industria o copia autenticada por Notario Público autorizado del Certificado de Reconocimiento Extranjero o del Certificado de Conformidad, que avale que la evaluación de la conformidad del aparato se realizó con base en las especificaciones de la Norma Técnica DGNTI-COPANIT 512-:2017.

## **10. VIGILANCIA**

La Autoridad Nacional de Aduanas debe verificar y fiscalizar que los equipos, máquinas, materiales y repuestos que utilizan y/o requieran energía para su funcionamiento que ingresen al territorio de la República de Panamá, porten la etiqueta establecida en el presente Reglamento Técnico. Dicha verificación se llevará a cabo, según el procedimiento aduanero.

La Autoridad de Protección al Consumidor y defensa de la Competencia deberá verificar y fiscalizar que los motores de corriente alterna, trifásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, en potencia nominal de 0,746 kW a 373 kW, porten la placa de datos con el contenido aprobado en el presente Reglamento Técnico. Igualmente, podrá solicitar copia del Certificado de Conformidad o Certificado de Reconocimiento Extranjero.

Todos los fabricantes, importadores, comercializadores y distribuidores de motores de corriente alterna, trifásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, en potencia nominal de 0,746 kW a 373 kW que ingresen sus equipos al territorio nacional para su comercialización, deberán demostrar ante la Autoridad Nacional de Aduanas y la Autoridad de Protección al Consumidor y Defensa de la Competencia, que cumplen con el presente Reglamento Técnico.

La Secretaría Nacional de Energía establecerá el procedimiento de monitoreo, revisión y verificación correspondiente, para que los equipos que se fabriquen, importen, distribuyan y comercialicen, en territorio nacional, cumplan con las especificaciones técnicas establecidas en este Reglamento Técnico.

## **11. SANCIONES**

El incumplimiento de este Reglamento Técnico será sancionado conforme a lo dispuesto en la Ley 69 de 12 de octubre de 2012, reglamentada mediante el Decreto Ejecutivo N° 398 de 19 de Junio de 2013; Ley 45 de 31 de octubre de 2007; Decreto N° 12 de 19 de abril del 2016 y Ley 26 de 17 de abril del 2013, Ley 23 de 15 de julio de 1997 y aquellas que le sean aplicables.

## **12. BIBLIOGRAFÍA**

- Ley 69 de 12 de octubre de 2012, que establece los lineamientos generales de la política nacional para el uso racional y eficiente de la energía en el territorio nacional.
- Ley 23 del 15 de julio 1997, Título II “Disposiciones sobre Normalización Técnica, Evaluación de la Conformidad, Acreditación, Certificación de Calidad. Metrología y Conversión al Sistema Internacional de Unidades.
- Ley 52 de 2007, “Que regula las actividades metrológicas en la República de Panamá, y modifica el numeral 3 del artículo 97 y deroga el Capítulo V del Título II de la Ley 23 de 1997”.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-016-ENER-2010 “Eficiencia energética de motores de corriente alterna, trifásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, en



potencia nominal de 0,746 a 373 kW. Límites, método de prueba y marcado”.

- NORMA Oficial Mexicana 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”.

BORRADOR

