

**PROTOCOLO DE ANÁLISIS Y/O ENSAYOS DE PRODUCTOS ELÉCTRICOS**

**PE N° 7/01** : **10 de Julio de 2008.**  
**PRODUCTO** : **Motor Trifásico de Inducción**  
**Tipo jaula de ardilla .**  
**NORMAS** : **IEC 60034-1:2004**  
**IEC 60034-5:2000**  
**IEC 60034-8 Ed. 3 b:2007**  
**FUENTE LEGAL** : **Ley 18.410**  
**RESOLUCIÓN EXENTA** : **RE N° xxxx de fecha xx.xx.2008**

**CAPITULO I****ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN**

El presente protocolo establece el procedimiento de certificación para motores trifásicos de inducción tipo Jaula de ardilla con las siguientes características:

Frecuencia : 50 Hz  
 Tensión : BT, marcados como 380/400/420/440/460/690 Volts  
 Velocidad : Una velocidad nominal  
 Números de polos : 2,4 y 6 polos  
 Potencia : Desde 0.75 kW hasta 7.5 kW  
 Ciclo de servicio : S1 (Según clasificación de la norma IEC 60034-1)  
 Tipo de envolvente : Abierta o cerrada (> IP 21) con autoventilación

**CAPITULO II****ANÁLISIS Y/O ENSAYOS****TABLA A**

<b>Nº</b>	<b>Denominación</b>	<b>Norma</b>	<b>Cláusula</b>	<b>Clasificación de los defectos</b>	<b>Notas</b>
1	Puesta a tierra de protección de las máquinas	IEC 60034-1	11.1	Critico	(1)
2	Grados de protección	IEC 60034-5	4 y 5	Critico	----
3	Marcado				
3.1	Placa de Características	IEC 60034-1	10	Mayor	(2)
3.2	Marcado de terminales	IEC 60034-8	6	Mayor	----
3.3	Manual de Instrucciones, uso , instalación y seguridad	----	----	Menor	(3)

### Notas

- (1) Todo motor deber poseer un borne de conexión a tierra. Este puede estar en la caja de conexiones o en la carcasa del motor.
- (2) Todo motor debe traer una placa de características que contenga los siguientes datos:
  - a) Nombre o marca del fabricante
  - b) Voltaje nominal y corriente de plena carga.
  - c) Frecuencia y numero de fases
  - d) Norma de fabricación
  - e) Tipo de Servicio
  - f) Potencia en KW y/o HP.
  - g) Velocidad en RPM
  - h) Factor de Potencia
  - i) Rendimiento
  - j) Grado de protección proporcionada por el diseño global de las envolventes de la máquina eléctrica rotativa(Código IP) de acuerdo con la Norma IEC 60034-5
- (3) Todo motor debe traer un manual de instrucciones de uso, instalación y seguridad en español, de acuerdo al anexo A que se adjunta al presente protocolo.

## **CAPITULO III**

### **SISTEMAS DE CERTIFICACIÓN**

*Cualquiera sea el sistema de Certificación utilizado, y adicionalmente a lo establecido en el DS 298, de 2005, se deberá considerar como familia, aquel conjunto o grupo de Motores de un mismo fabricante, que poseen características similares de diseño, materiales, fabricación, funcionamiento, que se distinguen por las siguientes características comunes:*

- *Tamaño carcasa (Frame)*
- *Grado IP*

## **1 ENSAYO DE TIPO SEGUIDO DEL CONTROL REGULAR DE LOS PRODUCTOS**

### **1.1 Aprobación de Tipo**

Para la aprobación de tipo, se deberán efectuar todos los Análisis y/o Ensayos establecidos en la TABLA A, del Capítulo II del presente Protocolo.

#### **1.1.1 Número de unidades**

Se deberá tomar una muestra unitaria por cada prototipo a ensayar.

#### **1.1.2 Aprobación o rechazo**

El Tipo no podrá tener defectos.

### **1.2 Control Regular de los Productos.**

### 1.2.1 Aprobación de Fabricación (en Chile o en el extranjero)

1.2.1.1 Para la aprobación de fabricación se deberán efectuar a lo menos los Análisis y/o Ensayos establecidos en los números 1 y 3 de la TABLA A, del Capítulo II, del presente Protocolo.

1.2.1.2 Tamaño de la muestra y nivel de aceptación.

El tamaño de la muestra y el nivel de aceptación del producto estará dado por la Tabla B.

**TABLA B**

Tamaño de la producción (unidades)	Tamaño de la muestra	Nivel de aceptación		Periodicidad de la inspección
		Acepta	Rechaza	
2 a 25	2	0	1	Mensual
26 a 150	3	0	1	Mensual
151 a 1200	5	0	1	Mensual
1201 a 35000	8	0	1	Mensual
35001 o más	13	0	1	Mensual

**Nota:**

- La selección de la muestra deberá ser efectuada de acuerdo a la norma NCh 43.Of61.
- Mensual, o en su defecto la primera producción siguiente.

### 1.2.2 Aprobación de partidas de importación en Chile

1.2.2.1 Para la aprobación de cada partida de importación se deberán efectuar los Análisis y/o Ensayos indicados en el punto 1.2.1.1 del Capítulo III, del presente Protocolo.

1.2.2.2 Tamaño de la muestra y nivel de aceptación

El tamaño de la muestra y el nivel de aceptación estará dado por la Tabla C.

**TABLA C**

Tamaño de la partida de importación (unidades)	Tamaño de la muestra	Nivel de aceptación	
		Acepta	Rechaza
2 a 15	2	0	1
16 a 50	3	0	1
51 a 150	5	0	1
151 a 500	8	0	1
501 a 3200	13	0	1
3201 a 35000	20	0	1
35001 o más	32	0	1

**Nota:**

La selección de la muestra deberá ser efectuada de acuerdo a la Norma NCh 43.Of61.

**1.2.3 Rechazo de la muestra tomada en fábrica o de la partida de importación.**

De ser rechazada la muestra obtenida de la partida de fabricación o de importación, por ende la partida representada por dicha muestra, y si el fabricante o importador requieren volver a certificar dicho lote, el fabricante o importador deberá acogerse a lo establecido en el punto 6.4 de la norma NCh 44.Of78, sus modificaciones o la disposición que la reemplace, para ello, el Organismo de Certificación extraerá en una segunda inspección una muestra igual al doble de la extraída en la primera inspección, de acuerdo a los niveles de aceptación señalados en el punto 1.2.1.2 ó 1.2.2.2, según corresponda, del Capítulo III del presente Protocolo.

Si el rechazo fue ocasionado sólo por un incumplimiento normativo relacionado con el punto 1 (Marcado), sólo se verificará con la segunda extracción de muestra tomada en fábrica o de la partida de importación requerida para reinspección, este punto. En el Informe final se incluirán los resultados del primer Informe y los nuevos resultados del punto 1.

**2 ENSAYO DE TIPO Y EVALUACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE FÁBRICA Y SU ACEPTACIÓN SEGUIDOS DE VIGILANCIA QUE TOMA EN CONSIDERACIÓN LA AUDITORÍA DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA FÁBRICA Y EL ENSAYO DE MUESTRAS DE FÁBRICA Y DEL MERCADO**

**2.1 Aprobación de tipo**

Para la aprobación de tipo, se deberán efectuar todos los Análisis y/o Ensayos establecidos en la TABLA A, del Capítulo II del presente Protocolo.

**2.1.1 Número de unidades.**

Se deberá extraer una muestra unitaria por cada prototipo a ensayar.

**2.1.2 Aprobación o rechazo.**

El Tipo no podrá tener defectos.

**2.2 Verificación de Muestras Tomadas en Fábrica, en Chile o en el extranjero.****2.2.1 Aprobación de Fabricación**

Para la aprobación de fabricación se deberán efectuar los Análisis y/o Ensayos establecidos en el punto 1.2.1.1 del Capítulo III, del presente Protocolo.

**2.2.2 Tamaño de la muestra y nivel de aceptación.**

El tamaño de la muestra y el nivel de aceptación del producto estará dado por la Tabla D.

**TABLA D**

Tamaño de la partida de Producción (unidades)	Tamaño de la muestra	Nivel de aceptación		Periodicidad de la inspección
		Acepta	Rechaza	
2 a 1200	2	0	1	semestral
1201 a 35000	3	0	1	semestral
35001 y superiores	5	0	1	semestral

**Notas:**

- *La selección de la muestra deberá ser efectuada de acuerdo a la norma NCh 43.Of61.*
- *Semestral, o en su defecto la primera producción siguiente.*

### **2.2.3 Rechazo de la muestra tomada en fábrica**

De ser rechazada la muestra obtenida de la partida de fabricación o de importación, por ende la partida representada por dicha muestra, y si el fabricante o importador requieren volver a certificar dicho lote, el fabricante o importador deberá acogerse a lo establecido en el punto 6.4 de la norma NCh 44.Of78, sus modificaciones o la disposición que la reemplace, para ello, el Organismo de Certificación extraerá en una segunda inspección una muestra igual al doble de la extraída en la primera inspección, de acuerdo a los niveles de aceptación señalados en el punto 2.2.2, del Capítulo III del presente Protocolo.

Si el rechazo fue ocasionado sólo por un incumplimiento normativo relacionado con el punto 1 (Marcado), sólo se verificará con la segunda extracción de muestra tomada en fábrica requerida para reinspección, este punto. En el Informe final se incluirán los resultados del primer Informe y los nuevos resultados del punto 1.

### **2.3 Verificación de Muestras Tomadas en Comercio**

Se deberá verificar en el comercio una muestra del producto certificado cada seis meses, efectuándole los Análisis y/o Ensayos establecidos en el punto 1.2.1.1 del Capítulo III, del presente Protocolo.

### **2.4 Inspección del Control de Calidad**

Se efectuará una evaluación y aprobación anual del sistema del control de calidad del fabricante, según lo establecido para el Sistema 2 en el Artículo 5 del Decreto N° 298, de 2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

## **3 ENSAYO POR LOTES.**

### **3.1 Aprobación de Lotes.**

Para la aprobación de cada lote se deberán efectuar todos los Análisis y/o Ensayos establecidos en la TABLA A, del Capítulo II, del presente Protocolo.

#### **3.1.1 Clasificación de los defectos.**

La clasificación de los defectos se deberá efectuar de acuerdo a la TABLA A, indicada en el Capítulo II, del presente Protocolo.

#### **3.1.2 Planes de muestreo.**

Los planes de muestreo especificados a continuación, se basan en la Norma NCh 44.Of78, de acuerdo a lo siguiente:

**3.1.2.1** Para defectos críticos.

Nivel de Inspección	: II
Tamaño de la Muestra	: Tabla II-A
Nivel de Aceptación	: Acepta con cero (0) Rechaza con uno (1)

**3.1.2.2** Para defectos mayores.

Nivel de Inspección	: I
Tamaño de la Muestra	: Tabla II-A
Nivel de Aceptación	: AQL = 2.5

**3.1.2.3** Para defectos menores

Nivel de Inspección	: I
Tamaño de la Muestra	: Tabla II-A
Nivel de Aceptación	: AQL = 4

**3.1.3 Selección de la muestra.**

Se debe efectuar de acuerdo a la Norma NCh 43.Of61.

**3.1.4 Rechazo del lote.**

De ser rechazada la muestra obtenida de la partida de fabricación o de importación, por ende la partida representada por dicha muestra, y si el fabricante o importador requieren volver a certificar dicho lote, el fabricante o importador deberá acogerse a lo establecido en el punto 6.4 de la norma NCh 44.Of78, sus modificaciones o la disposición que la reemplace, para ello, el Organismo de Certificación extraerá en una segunda inspección una muestra igual al doble de la extraída en la primera inspección, de acuerdo a los niveles de aceptación señalados en el punto 3.1.2, del Capítulo III del presente Protocolo.

Si el rechazo fue ocasionado sólo por un incumplimiento normativo relacionado con el punto 1 (Marcado), sólo se verificará con la segunda extracción de muestra tomada en fábrica o de la partida de importación requerida para reinspección, este punto. En el Informe final se incluirán los resultados del primer Informe y los nuevos resultados del punto 1.

**4 ENSAYO DE TIPO, SEGUIDO DE AUDITORIAS DEL SISTEMA DE CALIDAD DEL FABRICANTE**

**4.1 Aprobación de tipo**

Para la aprobación de tipo, se deberán efectuar todos los Análisis y/o Ensayos establecidos en la TABLA A, del Capítulo II del presente Protocolo.

**4.1.1 Número de unidades**

Se deberá extraer una muestra unitaria por cada modelo a ensayar.

#### 4.1.2 Aprobación o rechazo.

El Tipo no podrá tener defectos.

#### 4.2 Inspección del Control de Calidad

Se efectuará una evaluación y aprobación anual del sistema del control de calidad del fabricante, según lo establecido para el Sistema 5 en el Artículo 5 del Decreto N° 298, de 2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

### 5 CERTIFICACIÓN ESPECIAL

#### 5.1 Verificación del reconocimiento de origen.

Los Organismos de Certificación deberán extraer una muestra de cada lote o partida, la cual será sometida a los análisis y/o ensayos establecidos en el punto 1.2.1.1 del Capítulo III, del presente Protocolo.

#### 5.2 Tamaño de la muestra y nivel de aceptación.

El tamaño de la muestra y el nivel de aceptación del producto estará dado por la Tabla E.

**TABLA E**

TAMAÑO		TIPO DE CERTIFICACIÓN DE ORIGEN								
LOTE		MARCA DE CONFORMIDAD			CERTIFICADO DE APROBACIÓN O SELLO DE CALIDAD			CERTIFICADO DE TIPO		
N		n	A	R	n	A	R	n	A	R
2	25	2	0	1	2	0	1	2	0	1
26	50	2	0	1	2	0	1	3	0	1
51	150	2	0	1	2	0	1	5	0	1
151	500	2	0	1	2	0	1	8	0	1
501	3200	2	0	1	2	0	1	13	0	1
3201	35000	2	0	1	3	0	1	20	0	1
35001	o más	3	0	1	5	0	1	32	0	1

n = tamaño de muestra

A = acepta

R = rechaza

*Nota: La selección de la muestra deberá ser efectuada de acuerdo a la Norma NCh 43.Of61.*

#### 5.3 Rechazo de la muestra

De ser rechazada la muestra obtenida de la partida de fabricación o de importación, por ende la partida representada por dicha muestra, y si el fabricante o importador requieren volver a certificar dicho lote, el fabricante o importador deberá acogerse a lo establecido en el punto 6.4 de la norma NCh 44.Of78, sus modificaciones o la disposición que la reemplace, para ello, el Organismo de Certificación extraerá en una segunda inspección una muestra igual al doble de la extraída en la primera inspección, de acuerdo a los niveles

de aceptación señalados en el punto 3.1.2, del Capítulo III del presente Protocolo.

Si el rechazo fue ocasionado sólo por un incumplimiento normativo relacionado con el punto 1 (Marcado), sólo se verificará con la segunda extracción de muestra tomada en fábrica o de la partida de importación requerida para reinspección, este punto. En el Informe final se incluirán los resultados del primer Informe y los nuevos resultados del punto 1.

## **CAPÍTULO IV**

### **MARCADO**

1. Cualquiera sea el sistema de Certificación aplicado para la obtención del Certificado de Aprobación para este producto, el Organismo de Certificación debe cumplir con lo siguiente:

Verificar que el producto cuente con lo siguiente:

- a) Año, mes de fabricación del producto y número de serie, cuando corresponda.
  - b) País de fabricación.
2. Ante el no cumplimiento de las instrucciones anteriores, el Organismo de Certificación deberá rechazar el producto.

UJL/CBJ/cbj

## **Anexo A Manual de uso, instalación y seguridad.**

El Manual de uso, instalación y seguridad debe considerar los siguientes aspectos:

1. Instar al usuario a verificar lo siguiente:
  - Verificación de integridad del motor ;el usuario antes de poner en servicio debe verificar que no exista daños en la caja de bornes, daños por corrosión , daños en el eje, daños en los soportes y daños en la carcasa y ventilador.
  - Verificación de los datos de placas con lo requerido por el cliente.
2. El usuario debe comprobar que la potencia y tipo de servicio concuerden con la aplicación.
3. Comprobar que no haya partes flojas.
4. Instruir al usuario cuales son las condiciones de traslado y almacenaje del motor.
  - Precauciones contra golpes
  - Temperaturas
  - Exposición a agentes químicos
5. Instalación Mecánica
  - Ajustes de piezas mecánicas
  - Hizaje
6. Instalación Eléctrica
  - Condiciones de Alimentación
  - Comprobación de aislación
  - Capacidad del cable alimentación
  - Comprobación del conexionado y sentido de giro
  - Protección del motor
  - Conexión de puesta a tierra
7. Uso con VSD
  - Informar de potencialidades de ahorro energético al usar los motores con VSD en cargas variables tales como bombas y ventiladores
  - Informar de los efectos adversos de la utilización de los VSD y como estos pueden ser controlados.
8. Mantenimiento
  - Advertencias de seguridad antes de ejecutar la mantención
  - Periodo de mantención