

Instituto Nacional
de Tecnología Industrial

Centro de Desarrollo e Investigación
en Física y Metrología

Procedimiento específico: PEE07

**MEDIDORES DE ENERGÍA
ELÉCTRICA ACTIVA DE INDUCCIÓN
TRIFÁSICOS, CLASE 1 Y 2,
ENSAYOS PARA LA ACEPTACIÓN
DE LOTES.**

Revisión: Junio 2011

Este documento se ha elaborado con recursos del Instituto Nacional de Tecnología Industrial.
Sólo se permite su reproducción sin fines de lucro y haciendo referencia a la fuente.

PEE07 Lista de enmiendas: Junio 2011

[illegible]

PEE07 Índice: Junio 2011

NOMBRE DEL CAPÍTULO	REVISIÓN
Índice	Junio 2011
MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA ACTIVA DE INDUCCIÓN TRIFÁSICOS, CLASE 1 Y 2, ENSAYOS PARA LA ACEPTACIÓN DE LOTES.	Junio 2011
Apéndice 1	Junio 2011

PREPARADO POR

FIRMA Y SELLO


Lic. LUCAS D. DI LILLO
 COOR. ELECTRICIDAD
 FÍSICA Y METROLOGÍA

REVISADO POR

FIRMA Y SELLO


ING. PATRICIA VARELA
 COORD. CALIDAD Y ADMINISTRACIÓN
 INTI - FÍSICA y METROLOGÍA

APROBADO POR

FIRMA Y SELLO


Dr. HECTOR M. LAIZ
 DIRECTOR TÉCNICO
 INTI - FÍSICA y METROLOGÍA

PEE07: Junio 2011

1. Objeto

Establecer los métodos de ensayo para los medidores comprendidos en el título.

2. Alcance

Todos los medidores de energía eléctrica activa de inducción monofásicos, clase 2 que deban satisfacer los requisitos de las normas IRAM 2412/80, parte II e IRAM 2413/80, parte II.

3. Definiciones y Abreviaturas

Se encuentran en las normas de referencia.

4. Referencias

- Norma IRAM 2410/77, medidores de energía eléctrica activa de inducción. Definiciones.
- Norma IRAM 2411/80, parte II, medidores de energía eléctrica activa de inducción trifásicos, clases 1 y 2, especificaciones para la aprobación de tipo.
- Norma IRAM 2412/80, parte II, medidores de energía eléctrica activa de inducción trifásicos, clases 1 y 2, ensayo para la aceptación de lote.
- Norma IRAM 2413/80, parte II, medidores de energía eléctrica activa de inducción trifásicos, clases 1 y 2, métodos de ensayo.
- Norma IRAM 2414/00, medidores de energía eléctrica, equipos para su ensayo.
- Reglamentos de prueba del PTB, Contadores Eléctricos, ISSN 0341-7964.

5. Responsabilidades

- Técnicos del Laboratorio de Medidores Eléctricos en la ejecución de los ensayos.
- Coordinador de la UT Electricidad, supervisa los ensayos, verifica que se cumplan los procedimientos y revisa los resultados.

6. Instrucciones

Las instrucciones de trabajo pueden ser efectuadas de acuerdo a la norma:

- IRAM 2413 parte II, método del medidor patrón, de la cual pueden realizarse todos los ensayos.

6.1. Marcado y Almacenaje

Los medidores a ensayar se identifican de acuerdo con las instrucciones del Manual de la Calidad del INTI - Física y Metrología y son guardados, desde su ingreso hasta la devolución al cliente, en el Laboratorio de medidores eléctricos, sala N° 4 y 5, ver capítulo 9 del MC.

6.2. Instrumental a utilizar

- Equipo de contraste de medidores de energía eléctrica, instalado en el Laboratorio de Medidores Eléctricos, marca ZERA, modelo ED-6126, N° 23-135-1, con medidor patrón de energía eléctrica incorporado, marca ZERA, modelo EPZ 301-61, N° 78 1077-7
- Equipo para ensayos dieléctricos marca HAEFELY, modelo P 12, serie N° 080220-13-79.
- Termómetro bulbo de mercurio, identificado como E-1198.
- Termómetro e higrómetro digital, marca TFA, identificado como TH5 B.
- Multímetro HEWLETT-PACKARD, modelo HP 974 A; numero de serie JP35002314.

6.3. Condiciones Ambientales

De acuerdo a la norma IRAM 2414 .

PEE07: Junio 2011

6.4. Incertidumbre de las Mediciones

El instrumental utilizado en la determinación de los errores de los medidores verifica lo establecido en las normas IRAM 2414.

7. Registros de la Calidad

Se conservan registros manuscritos de las observaciones originales, copia de los certificados emitidos, como así también copia de la orden de trabajo, salida de elementos y demás documentación relacionada, de acuerdo con el Manual de la Calidad del INTI - Física y Metrología, capítulo 11.

8. Precauciones

Según el Decreto 937/74, Artículo 1, inciso d, se considera la tarea como riesgosa, debiéndose tomar las precauciones necesarias para evitar un shock eléctrico.

Las operaciones de cambio de conexonado deberán ser llevadas a cabo con los circuitos de tensión y corriente desenergizados.

9. Apéndices y Anexos

APÉNDICE N°	TÍTULO
1	formulario de valores medidor TRIFÁSICO.

PEE07 Apéndice 1: Junio 2011

FORMULARIO DE VALORES MEDIDOR TRIFÁSICO

Instituto Nacional
de Tecnología Industrial
Centro de Investigación
y Desarrollo en Física y Metrología

INTI  Física y Metrología

Medidores de energía eléctrica activa de inducción trifásico, clase 1 y 2

Formulario de valores medidor trifásico

CLIENTE:

ORDEN DE TRABAJO N°

FECHA: ____/____/____

RESPONSABLE DE LOS TRABAJOS:

MATERIAL: medidores de energía eléctrica, trifásicos bifilar; marca _____
_____; tipo _____; 3x _____/____ V; _____(____) A; 50 Hz; clase ____;
____ rev/kWh; año _____; Industria _____.

Tamaño del lote: _____ medidores.

Tamaño de la muestra: _____ medidores.

N° _____; N° _____; N° _____; N° _____; N° _____;
N° _____; N° _____; N° _____; N° _____; N° _____;
N° _____; N° _____; N° _____; N° _____; N° _____;
N° _____; N° _____; N° _____; N° _____; N° _____;
N° _____; N° _____; N° _____; N° _____; N° _____;
N° _____; N° _____; N° _____; N° _____; N° _____;
N° _____; N° _____; N° _____; N° _____; N° _____;

DETERMINACIONES REQUERIDAS: Ensayo de aceptación de lote según la
norma IRAM 2412 parte II 1987.

RESULTADOS:

Capítulo 2. Requisitos

a) Dieléctrico a frecuencia industrial. Punto 2.2.1.

Se aplicó a cada medidor una tensión alterna sinusoidal de 2 kV y 50 Hz entre el
arrollamiento de tensión e intensidad conectados entre sí y la carcasa durante 60 s
y **si/no** se observaron descargas disruptivas.

Temperatura ambiente inicial: _____ °C

Temperatura ambiente final: _____ °C

Instituto Nacional
de Tecnología Industrial
Centro de Investigación
y Desarrollo en Física y Metrología

INTI Física y Metrología

Medidores de energía eléctrica activa de inducción trifásico, clase 1 y 2
Formulario de valores medidor trifásico

(*) Dieléctrico con onda de impulso. Punto 2.2.2.

El ensayo con onda de impulso se realizó según el parágrafo 2.4.1.2 de la norma IRAM 2413 parte II y **si/no** se observaron descargas disruptivas.

Temperatura ambiente inicial: ____°C Temperatura ambiente final: ____°C

(*) Ensayo no obligatorio y sus resultados no serán motivo de rechazo para el lote en cuestión.

b) Marcha en vacío. Punto 2.3.

El ensayo se realizó con el circuito de tensión excitado con el 100% de la tensión nominal, 0,1 % de corriente nominal y factor de potencia unitario, observándose que el disco de los medidores **si/no** dio más de una vuelta.

Temperatura ambiente inicial: ____°C Temperatura ambiente final: ____°C

c) Arranque. Punto 2.4.

En todos los casos el disco de los medidores **si/no** arrancó y **si/no** siguió girando continuamente al aplicarle una corriente del 0,6% de la corriente nominal.

Temperatura ambiente inicial: ____°C Temperatura ambiente final: ____°C

d) Influencia de la variación de la corriente. Punto 2.5. (Para Un)

I _N (%)	Cos φ	Error porcentual en la indicación del medidor									
		Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº
5 RST	1										
20 RST	0,5i										
100 RST	1										
	0,5i										
100 R	1										
100 S	1										
100 T	1										
800 RST	1										

Temperatura ambiente inicial: ____°C Temperatura ambiente final: ____°C

Instituto Nacional
de Tecnología Industrial
Centro de Investigación
y Desarrollo en Física y Metrología

INTI  Física y Metrología

Medidores de energía eléctrica activa de inducción trifásico, clase 1 y 2
Formulario de valores medidor trifásico

I _N (%)	Cos φ	Error porcentual en la indicación del medidor									
		Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº
5 RST	1										
20 RST	0,5i										
100 RST	1										
	0,5i										
100 R	1										
100 S	1										
100 T	1										
800 RST	1										

Temperatura ambiente inicial: ____°C

Temperatura ambiente final: ____°C

I _N (%)	Cos φ	Error porcentual en la indicación del medidor									
		Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº
5 RST	1										
20 RST	0,5i										
100 RST	1										
	0,5i										
100 R	1										
100 S	1										
100 T	1										
800 RST	1										

Temperatura ambiente inicial: ____°C

Temperatura ambiente final: ____°C

I _N (%)	Cos φ	Error porcentual en la indicación del medidor									
		Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº
5 RST	1										
20 RST	0,5i										
100 RST	1										
	0,5i										
100 R	1										
100 S	1										
100 T	1										
800 RST	1										

Temperatura ambiente inicial: ____°C

Temperatura ambiente final: ____°C

Instituto Nacional
de Tecnología Industrial
Centro de Investigación
y Desarrollo en Física y Metrología

INTI  Física y Metrología

Medidores de energía eléctrica activa de inducción trifásico, clase 1 y 2

Formulario de valores medidor trifásico

e) Verificación de la constante del medidor. Punto 2.6.

El ensayo se realizó a tensión y corriente nominal y factor de potencia unitario, observándose que la indicación del numerador en kWh **si está/no está** en relación correcta con el número de vueltas contadas.

Temperatura ambiente inicial: ____°C Temperatura ambiente final: ____°C

f) Examen de la placa de características. Punto 2.7.

- Nombre o marca de fabricante, **si/no**
- País donde fue fabricado, **si/no**
- Número de serie, **si/no**
- Tipo, **si/no**
- Frecuencia 50 Hz, **si/no**; tensión nominal 220 V, **si/no**; corriente nominal en amper, **si/no**.
- Medidor monofásico, **si/no**.
- Constante del medidor en k_m , **si/no**.
- Corriente máxima en amper, **si/no**.
- Clase, **si/no**.
- Año de fabricación, **si/no**.

Por convenio previo:

- Nombre del usuario, **si/no**.
- Número del usuario, **si/no**.
- Indicación suplementaria requerida por el fabricante o el usuario, **si/no**.

g) Verificación general. Punto 2.8.

- Condiciones generales establecidas en la norma IRAM 2411, parte I, **si/no**.
- Correcto engrane de ruedas dentadas y piñones, **si/no**.
- Presencia de limaduras, **si/no**.
- Lengüeta de freno, cuando la posea, **si/no**.
- Piezas sueltas o flojas, **si/no**.
- Soldaduras defectuosas, **si/no**.
- Cuerpos ajenos que puedan alterar la exactitud, **si/no**.
- Acabado, **si/no**.
- Verificación del numerador, **si/no**.
- Todo otro efecto que pueda hacer que el medidor no cumpla con alguna exigencia de la norma IRAM 2411, parte I, **si/no**.