

Copia No Controlada

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

Centro de Desarrollo e Investigación en Física y Metrología

Procedimiento específico: PEE10

MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA ACTIVA ELECTRÓNICOS, MONOFÁSICOS Y POLIFÁSICOS CLASES 0,2 S Y 0,5 S

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.

INTI Física y Metrología

PEE10 Lista de enmiendas: Junio 2011

	IENDA	DESCARTA	R		INSERTAR			RECIBIDO	
N°	FECHA	CAPÍTULO	PÁGINA	PÁRRAFO	CAPÍTULO	PÁGINA	PÁRRAFO	FIRMA	

INTI Física y Metrología

PEE10 Índice: Junio 2011

NOMBRE DEL CAPÍTULO	REVISIÓN
Índice	Junio 2011
MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA ACTIVA ELECTRÓNICOS, MONOFÁSICOS Y POLIFÁSICOS CLASES 0,2 S Y 0,5 S	Junio 2011
Apéndice 1	Junio 2011
Apéndice 2	Junio 2011





PEE10: 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 electrónicos monofásicos y trifásicos, clase 0,2s y 0,5s que deban satisfacer los requisitos de las normas IEC 687/92.

3. Definiciones y abreviaturas

Se encuentran en las normas de referencia.

4. Referencias

- Norma IEC 687/92, medidores electrónicos de energía activa para corriente alterna, clases 0,2s y 0.5s.
- Norma IEC 60, técnicas de ensayos en alta tensión.
- Norma IEC 68-2-1/90, parte 2, ensayos de frío.
- Norma IEC 68-2-2/74, parte 2, ensayo de calor seco.
- Norma IEC 68-2-6/82, parte 2, ensayo de vibración.
- Norma IEC 68-2-11/81, parte 2, ensayo de niebla salina.
- Norma IEC 68-2-27/87, parte 2, ensayo de golpe.
- Norma IEC 68-2-30/80, parte 2, ensayo de ciclado térmico con humedad.
- Norma IEC 185/87, transformadores de corriente.
- Norma IEC 186/87, transformadores de tensión.
- Norma IEC 514/75, aceptación e inspección de medidores de energía eléctrica activa de clase 2.
- Norma IEC 521/88, medidores de energía eléctrica activa en corriente alterna, clases 0,5; 1 y 2.
- Norma IEC 529/89, grado de protección provisto por el gabinete.
- Norma IEC 695-2-1/80, ensayo de resistencia al calor y el fuego.
- Norma IEC 817/84, ensayo de impacto por martillo operado a resorte.
- Norma IEC 1036/90, medidores electrónicos de energía eléctrica activa de clase 1 y 2.
- Report IEC 736/82 equipo de prueba para medidores de energía eléctrica.
- Norma IEC 801-2/84, parte 2, compatibilidad electromagnética requerimientos para descargas electrostáticas.
- Norma IEC 801-3/84, parte 3, compatibilidad electromagnética requerimientos para los campos electromagnéticos radiados.
- Norma IEC 801-4/88, parte 4, compatibilidad electromagnética requerimientos para trenes de pulsos rápidos.
- 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:

- IEC 687/92, de la cual pueden realizarse todos los ensayos para medidores de uso en interior (indoor), con la excepción de las determinaciones del punto 4.4.2.2 4.5 5.2.2.
- El ensayo correspondiente al punto 5.2.4, lo realiza la UT Luminotecnia.
- El ensayo correspondiente al punto 5.2.5, penetración de polvo y agua, se realiza en el edificio № 44. laboratorio PCL № 86.

PEE10: Junio 2011

- El ensayo correspondiente al punto 5.4.3, sobrecorriente de corta duración, se realiza en el laboratorio PCE № 71.
- El ensayo correspondiente al punto 5.2.3, vibraciones, se realiza en el laboratorio PCA № 63.

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. De las muestras entregadas por el cliente, 1 (una) permanece como testigo.

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, № 23-35-1, con medidor patrón de energía eléctrica incorporado, marca ZERA, modelo EPZ 301-61, № 78 1077-7.
- Medidor de energía eléctrica, marca ZERA, modelo TPZ 301-37.4, № 89-1696-3.
- Medidor de energía eléctrica, marca ZERA, modelo TPZ 303, № 96-802-5.
- Fuente de tensión y corriente, marca ZERA, modelo VCS 320, № 97-626-12.
- Equipo para ensayos dieléctricos marca HAEFELY, modelo P 12, serie N° 080220-13-79.
- Bobina para generar campo magnético construida según IEC 521/88, punto 8.5.2, tabla 15, identificada como E-0180.
- Cámara térmica marca WEISS, modelo SB1-300, serie Nº 269527/1/0001.
- Termómetro bulbo de mercurio, identificado como E-1198.
- Termómetro e higrómetro digital, marca TFA, identificada como TH5 B.
- Termocuplas N° 1, 2, 3, 4 y 5.
- Bobina de Rogowsky, identificada como E-0283.
- Osciloscopio marca PHILIPS, modelo PM 3320 A, serie № 4822 872 05343.
- Fuente de alta corriente HARTMANN & BRAUN, hasta 10 kA CA.
- Bobina para ensayo de campo magnético externo, construida según IEC 1036, anexo D, identificada como E-1307.
- Equipo para ensayo de protección contra gotas de agua, construido según IEC 529, figura 3.
- Calibre pie a coliza marca SWORDFISH, 0 -150 mm, identificado como MEF.
- Transformador toroidal para generación de corriente, identificado como TOROIDE-01.
- Cronómetro CASIO, modelo HS-5, identificado como E-407.
- Multímetro digital H&P-974A Nº JP35002314.
- Fuente de tensión continua estabilizada, marca SYSTRON DONNER, modelo HR20-COU E; N° 13015-9.
- Divisor de tensión del equipo de impulso, modelo DT6-4999.
- Medidor de energía eléctrica marca Zera, modelo RMM3000 N°01-458-5
- Calibrador Fluke, modelo 6100 A, Nro. 863148258

6.3. Condiciones ambientales

De acuerdo a la norma IEC 687/92.

6.4. Incertidumbre de las mediciones

El instrumental utilizado en la determinación de los errores de los medidores verifica lo establecido en las normas IEC 736.

PEE10: Junio 2011

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 conexionado deberán ser llevadas a cabo con los circuitos de tensión y corriente desenergizados.

9. Apéndices y anexos

APÉNDICE N°	Τίτυιο
1	Planilla de medición medidor monofásico
2	Planilla de medición medidor trifásico

Planilla de medición medidor monofásico

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

Centro de Investigación y Desarrollo en Física y Metrología

INTI Física y Metrología

Medidores de energía eléctrica activa electrónicos, monofásicos y polifásicos, clases 0,2s y 0,5s

	4probó		e valores medidor monofásico.	Parágrafo
			Prescripciones	4
			Ensayos de aislamiento	5.4.6
		_	Ensayo a la tensión de impulso	5.4.6.2
			Ensayo con tensión alterna	5.4.6.3
		2	Ensayo de precisión	5.6
			Comprobación de la constante del medidor	5.6.6
1			Ensayo de arranque	5.6.5
1			Ensayo de marcha en vacío	5.6.4
- C - CC			Ensayo de influencia de la temperatura ambiente	5.6.3
			Ensayo magnitudes de influencia	5.6.2
	20100		Variación de la corriente (sentido positivo)	3.0.2
- 8		1.	Variación de la corriente (sentido negativo)	
			Desviación de tensión ±10%	***************************************
			Desviación de frecuencia ±5%	
			Tercera armónica	
			Tensión del circuito auxiliar ±15%	
			Desfase de la tensión auxiliar en ±120°	
			Inducción magnética continua	
			Inducción magnética de origen externo	
		3	Ensayo de las prescripciones eléctricas	5.4
		3.1.	Ensayo de consumo propio	5.4.1
	3	3.2.	Ensayo de influencia de la tensión de alimentación	5.4.2
		3.3.	Ensayo de influencia de las sobreintensidades ce corta duración	5.4.3
			Ensayo del calentamiento propio	5.4.4
		3.5.	Ensayo de influencia del calentamiento	5.4.5
		4	Ensayos de compatibilidad electromagnética	5.5
		4.1.	Medida de las perturbaciones radioeléctricas	5.5.5
0.02		4.2.	Ensayo de los transitorios rápidos en ráfaga	5.5.4
		4.3.	Ensayo de inmunidad a los campos electromagnéticos de AF	5.5.3
		4.4.	Ensayo de inmunidad a las descargas electrostáticas	5.5.2
		5	Ensayo de influencias climáticas	5.3
			Ensayo de calor seco	5.3.1
		5.2.	Ensayo de frío	5.3.2
		5.3.	Ensayo cíclico de calor húmedo	5.3.3
		6	Ensayos mecánicos	5.2
		6.1.	Ensayo de vibraciones	5.2.3
		6.2.	Ensayo de choque	5.2.2
			Ensayo de choque con martillo a resorte	5.2.1
		6.4.	Ensayo de protección contra la penetración de polvo o agua	5.2.5
	*	6.5	Ensayo de resistencia al calor y al fuego	5.2.4

Formulario PEE 10/01 pág. 1 de 16

Instituto Nacional de Tecnologia Industrial Centro de Investigación y Desarrolo en Fisica y Metrología Medidores de energía eléctrica activa electrónicos, monofásicos y polifásicos, clases 0,2s y 0,5s Formulario de valores medidor monofásico. CLIENTE: ORDEN DE TRABAJO Nº FECHA:/ RESPONSABLE DE LOS TRABAJOS: MATERIAL: medidor/es de energía eléctrica, monofásico/s bifillar marca; tipo imp/kWh; año; clase de aislación de protección; tensión auxiliar V; Industria; Nº; Nº, No, No								
Centro de Investigación Vesarrolo de Investigación Vesarrolo en Fisica y Metrología Medidores de energía eléctrica activa electrónicos, monofásicos y polifásicos, clases 0,2s y 0,5s Formulario de valores medidor monofásico. CLIENTE: ORDEN DE TRABAJO Nº RESPONSABLE DE LOS TRABAJOS: MATERIAL:	9							
Medidores de energía eléctrica activa electrónicos, monofásicos y polifásicos, clases 0,2s y 0,5s Formulario de valores medidor monofásico. CLIENTE: ORDEN DE TRABAJO Nº FECHA:/ MATERIAL: medidor/es de energía eléctrica, monofásico/s bifilar marca; tipo; modelo; V;; nodelo; V;; nodelo; N°; N°; N°, vindustria; N°; N°, vindustria; N°; N°, vindustria; N°, vindustria, vindustria								
Medidores de energía eléctrica activa electrónicos, monofásicos y polifásicos, clases 0,2s y 0,5s Formulario de valores medidor monofásico. CLIENTE: ORDEN DE TRABAJO N º FECHA: _ / _ / _ RESPONSABLE DE LOS TRABAJOS: MATERIAL:) Física v Metrología	inti 🎟 Fí						
polifásicos, clases 0,2s y 0,5s Formulario de valores medidor monofásico. CLIENTE: ORDEN DE TRABAJO N º FECHA: / / RESPONSABLE DE LOS TRABAJOS: MATERIAL: () medidor/es de energía eléctrica, monofásico/s bifilar marca ; tipo ; modelo ; V; () A; 50 Hz; clase ; imp/kWh; año ; clase de aislación de protección ; tensión auxiliar V; Industria ; Nº ; imp/kWh; año ; clase de aislación de protección ; tensión auxiliar V; Industria ; Nº ; N				ica activ	es de energía eléctri	ores d	Medido	
CLIENTE: ORDEN DE TRABAJO N º FECHA:			28	is	os, clases 0,2s y 0,5	sicos,	polifás	
RESPONSABLE DE LOS TRABAJOS: MATERIAL:		ю.	DTASIC	ior mond				
DETERMINACIONES REQUERIDAS: Ensayo de tipo según la norma IEC 60687 Noviembre 1992 + AC Marzo 1993. RESULTADOS: Se tomo como: Un	A:/	FECHA: _		ABAJOS:				
DETERMINACIONES REQUERIDAS: Ensayo de tipo según la norma IEC 60687 Noviembre 1992 + AC Marzo 1993. RESULTADOS: Se tomo como: Un	trica, monofásico/s bifilar; ;V;	nergía eléctrica nodelo	de e	edidor/es	L: () me	RIAL:	MATER marça	
DETERMINACIONES REQUERIDAS: Ensayo de tipo según la norma IEC 60687 Noviembre 1992 + AC Marzo 1993. RESULTADOS: Se tomo como: Un	; clase de aislación de	/h; año; stria	ip/kW Indus	im	A; 50 Hz; clase; _ tensión auxiliar) A;	protecc	
DETERMINACIONES REQUERIDAS: Ensayo de tipo según la norma IEC 60687 Noviembre 1992 + AC Marzo 1993. RESULTADOS: Se tomo como: Un	ntificado en más como	Identific		_ y Nº _	; Nº			
DETERMINACIONES REQUERIDAS: Ensayo de tipo según la norma IEC 60687 Noviembre 1992 + AC Marzo 1993. RESULTADOS: Se tomo como: Un					'; N° y N° 2 ZERA:	∶Nº esa 7F	N°; Cte_me	
RESULTADOS: Se tomo como: UnV, InA, ImáxA, FnHz. Los ensayos se efectuaron según la secuencia recomendada en el Anexo D de I norma. Prescripciones Tensiones de referencia: Normales – Excepcionales – Fuera de norma Intensidades de referencia: Normales – Excepcionales – Fuera de norma Intensidad máxima: Bajo norma – Fuera de norma Mecánicas: Bajo norma – Fuera de norma SI Descripción SI Descripción Marca In e Imáx. Lugar de fabricación Frecuencia Tipo Constante Nº de fases Clase Nº de conductores Temperatura de referencia Nº de serie Doble aislación Temperatura de referencia							0.0.111	
Se tomo como: UnV, InA, ImáxA, FnHz. Los ensayos se efectuaron según la secuencia recomendada en el Anexo D de I norma. Prescripciones Tensiones de referencia: Normales — Excepcionales — Fuera de norma Intensidades de referencia: Normales — Excepcionales — Fuera de norma Intensidad máxima: Bajo norma — Fuera de norma Bajo norma — Fuera de norma SI Descripción SI Descripción Marca In e Imáx. Lugar de fabricación Frecuencia Tipo Constante Nº de fases Clase Nº de conductores Temperatura de referencia Nº de serie Doble aislación Temperatura de referencia	egún la norma IEC 60687,	∕o de tipo segúr	Ensay	RIDAS: E 1993.	INACIONES REQUEI e 1992 + AC Marzo 1	RMINA	DETER Noviem	
Los ensayos se efectuaron según la secuencia recomendada en el Anexo D de I norma. Prescripciones Tensiones de referencia: Normales — Excepcionales — Fuera de norma Intensidades de referencia: Normales — Excepcionales — Fuera de norma Intensidad máxima: Bajo norma — Fuera de norma Mecánicas: Bajo norma — Fuera de norma SI Descripción SI Descripción					ADOS:	TADO	RESUL	
Los ensayos se efectuaron según la secuencia recomendada en el Anexo D de I norma. Prescripciones Tensiones de referencia: Normales — Excepcionales — Fuera de norma Intensidades de referencia: Normales — Excepcionales — Fuera de norma Intensidad máxima: Bajo norma — Fuera de norma Mecánicas: Bajo norma — Fuera de norma SI Descripción SI Descripción	A Fn Hz	lmáx .	А	/. In	omo: Un V	o com	Se tom	
Prescripciones Tensiones de referencia: Normales – Excepcionales – Fuera de norma Intensidades de referencia: Normales – Excepcionales – Fuera de norma Intensidad máxima: Bajo norma – Fuera de norma Bajo norma – Fuera de norma SI Descripción SI Descripción Marca In e Imáx. Lugar de fabricación Frecuencia Tipo Constante Nº de fases Clase Nº de conductores Temperatura de referencia Nº de serie Doble aislación □								
Tensiones de referencia: Intensidades de referencia: Intensidad máxima: Intensidades — Fuera de norma Intensidades — Fu	ndada en el Anexo D de la	cia recomendad	cuen	gún la se	os se efectuaron seç	sayos	norma.	
Intensidades de referencia : Normales — Excepcionales — Fuera de norma Intensidad máxima: Bajo norma — Fuera de norma Mecánicas: Bajo norma — Fuera de norma SI Descripción SI Descripción In e Imáx. Lugar de fabricación Frecuencia Tipo Constante N° de fases Clase N° de conductores Temperatura de referencia N° de serie Doble aislación ■					iones	ipcion	Prescri	
Intensidades de referencia : Normales - Excepcionales - Fuera de norma Intensidad máxima: Bajo norma - Fuera de norma Mecánicas: Bajo norma - Fuera de norma SI Descripción SI Descripción In e Imáx. I	oloo - Francisco - *	Evenniensles	uloo	Norma	de referencia:	nes de	Tensior	
Intensidad máxima: Mecánicas: Bajo norma – Fuera de norma Bajo norma – Fuera de norma SI Descripción Marca Lugar de fabricación Tipo Nº de fases Nº de conductores Nº de serie Doble aislación Diversa de norma Fuera de norma Bajo norma – Fuera de norma Bajo norma – Fuera de norma In e Imáx. Frecuencia Constante Clase Nº de conductores Temperatura de referencia	ales – ruera de norma ales – Fuera de norma	Excepcionales	iles – iles –	Norma	les de referencia :	dades	Intensid	
SI Descripción Marca Lugar de fabricación Tipo N° de fases N° de conductores N° de serie SI Descripción In e Imáx. Frecuencia Constante Clase Temperatura de referencia Doble aislación Doble of the factor of the	norma	 Fuera de non 	orma	Bajo n				
Marca In e Imáx. Lugar de fabricación Frecuencia Tipo Constante Nº de fases Clase Nº de conductores Temperatura de referencia Nº de serie Doble aislación ■	norma	 Fuera de nor 	orma	Bajo n	S:	icas:	Mecánio	
Lugar de fabricación Frecuencia Tipo Constante Nº de fases Clase Nº de conductores Temperatura de referencia Nº de serie Doble aislación ■			SI	10000000 2000000		SI	14	
Tipo Constante N° de fases Clase N° de conductores Temperatura de referencia N° de serie Doble aislación ■				• •	111111111111111111111111111111111111111			
N° de fases Clase N° de conductores Temperatura de referencia N° de serie Doble aislación ■				cion	Lugar de tabricad	_		
Nº de conductores Temperatura de referencia Nº de serie Doble aislación ■				1,072	Nº de faces			
Nº de serie Doble aislación ■	uro do roferencia	0.000						
	na de reierencia	Doble sistación		,,,	Nº de serie			
Año de fabricación Esquema de conexión				ón		-		
Un Esquerria de coriexion	de correxion	Loquellia de d		211				
			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		1.7.		,	
*	-	-						
Formulario PEE 10/01 pág. 2 de	rmulario PEE 10/01 pág. 2 de 16	Formula						

instituto Nacional de Tecnología Industrial	28
Centro de Investigación y Desarrollo en Física y Metrología INTI Física y Metrología	gía
Medidores de energía eléctrica activa electrónicos, monofásicos y polifásicos, clases 0,2s y 0,5s	_
Formulario de valores medidor monofásico. 1 Ensayos de las propiedades de aislamiento. parágrafo 5.4.6	
1.1 Ensayo a la tensión de impulso. parágrafo 5.4.6.2	
El ensayo con onda de impulso de 6 kV . se realizó según la norma IEC 60255-4 si/no se observaron descargas disruptivas. Temperatura ambiente inicial:°C. Temperatura ambiente final:	
1.2 Ensayo con tensión alterna. parágrafo 5.4.6.3	
Se aplicó a cada medidor (N°, N° y N°) una tensión alterna sinusoidal de 2 kV y 50 Hz entre el arrollamiento de tensión e intensidad conectados entre sí y la carcaza durante 60 s, si/no se observaron descargas disruptivas.	
Temperatura ambiente inicial:°C. Temperatura ambiente final:	_°C.
2 Ensayos de precisión. parágrafo 5.6	
 Los ensayos se realizaron bajo las condiciones generales de ensayo especificaden el parágrafo 5.6.1: a) El medidor fue ensayado en su caja con su tapa colocada, con la conexión a tierra conectada. b) Antes de los ensayos, los circuitos estuvieron energizados el tiempo suficien para alcanzar la estabilidad térmica. El balance de tensiones y corrientes cumplía con lo especificado en la tabla 14. 	
Las condiciones de referencia de temperatura ambiente, tensión, frecuencia, for de onda e inducción magnética de origen externo cumplía con lo especificado es tabla 15.	ma ı la
2.1 Comprobación de la constante del medidor. parágrafo 5.6.6	
El ensayo se realizó a tensión y corriente nominal y factor de potencia unitario, observándose que la indicación del numerador en kWh si/no está en relación correcta con los kWh suministrados.	
Lectura inicial Lectura final kWh integrados kWh suministrados Error porce	ntual
Temperatura ambiente inicial:ºC. Temperatura ambiente final:	°C.
Formulario PEE 10/01 pág. 3 d	∍ 16

Instituto Nacional de Tecnología Industrial	14			
Centro de Investigación y Desarrollo en Fisica y Metrología	INTI 🏢 Física y Metrología			
Medidores de energía eléctrica a polifásicos, clases 0,2s y 0,5s	ctiva electrónicos, monofásicos y			
Formulario de valores medidor m 2.2 Ensayo de arranque, parágraf				
registrando continuamente al aplica	les si/no arranc ó/aron y si/no sigui ó/eron arle una corriente del 0,001 de ln, en ambos dor esta dotado de esta posibilidad.			
Temperatura ambiente inicial:°C. Temperatura ambiente final:°C				
2.3 Ensayo de marcha en vacío. p	parágrafo 5.6.4			
	de tensión excitado con el 115% de la tensión que el/los medidor/es si/no emitió/eron pecifica la norma.			
Temperatura ambiente inicial:º0	C. Temperatura ambiente final:°C.			
2 4 Ensavo do la influencia de la t	amparatura ambiento perágrafo E C 2			

2.4Ensayo de la influencia de la temperatura ambiente. parágrafo 5.6.3

Corriente	Factor de	Temperatura	Error porcentual en la indicación del medidor			
aplicada	potencia	ambiente	Nº	N°	N°	
5 % de In	1	-10°C		33.53.2 33		
10 % de In	0,5 ind	-10°C				
20 % de In	1	-10°C	1			
	0,5 ind	-10°C				
100 %	1	-10°C	70.000	3.03 &		
de In	0,5 ind	-10°C				
lmáx	1	-10°C				
	0,5 ind	-10°C		W24 20 14 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15		
5 % de In	1	10°C				
10 % de In	0,5 ind	10°C				
20 % de In	1	10°C	1,00,000			
	0,5 ind	10°C				
100 %	1	10°C				
de In	0,5 ind	10°C				
lmáx	1	10°C				
	0,5 ind	10°C				
5 % de In	1	25°C				
10 % de In	0,5 ind	25°C				
20 % de In	1	25°C				
	0,5 ind	25°C				
100 %	1	25°C				
de In	0,5 ind	25°C				

Formulario PEE 10/01 pág. 4 de 16

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

Centro de Investigación y Desarrollo en Física y Metrología

INTI Física y Metrología

Medidores de energía eléctrica activa electrónicos, monofásicos y polifásicos, clases 0,2s y 0,5s

Formulario de valores medidor monofásico.

Corriente	Factor de	Temperatura ambiente	Error porcentual en la indicación del medid			
aplicada	potencia		N°	No	Nº	
lmáx	1	25°C	1			
	0,5 ind	25°C				
5 % de In	1	35°C		7		
10 % de In	0,5 ind	30°C				
20 % de in	1	30°C				
3,955	0,5 ind	30°C				
100 %	1	30°C	3000	```		
de In	0,5 ind	30°C				
lmáx	1	30°C				
100000	0,5 ind	30°C				
5 % de In	1	45°C				
10 % de In	0,5 ind	45°C				
20 % de In	1	45°C				
SA SERBICO DESCRIPTION	0,5 ind	45°C			·	
100 % de In	1	45°C	1			
	0,5 ind	45°C				
lmáx	1	45°C				
	0,5 ind	45°C	120			

Corriente aplicada	Factor de	Variación máxima del error porcentual					
200	potencia	N°		Nº		Nº	••••
5 % de ln. – Imáx.	1						-
_		para	°C	para	°C	para	°C
10 % de In Imáx.	0,5 ind			•			700
		para	°C	para	°C	para	°C

Formulario PEE 10/01 pág. 5 de 16

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

Centro de Investigación y Desarrollo en Física y Metrología

INTI Física y Metrología

Medidores de energía eléctrica activa electrónicos, monofásicos y polifásicos, clases 0,2s y 0,5s

Formulario de valores medidor monofásico.

2.5 Ensayo de las magnitudes de influencia. parágrafo 5.6.2

Influencia de la variación de la corriente. (parágrafo 4.6.1.). Sentido de la energía positiva.

Corriente aplicada	Factor de potencia	Nº	Nº	dicación del medidor
1 % de In	potencia 1	14-	N ₂	N°
2 % de In	1			
2 % de in				
	0,5 ind			
E 0/ -4 - 1	0,8 cap 1			
5 % de In				
	0,5 ind			
40.07	0,8 cap			
10 %	1			
de In	0,5 ind			2422
	0,8 cap	32.70		
20 %	1	-4,		
de In	0,5 ind			
	0,8 cap	3		
50 %	1			
de in	0,5 ind	1000		
	0,8 cap			-
100 %	1			
de In	0,5 ind	377		
	0,8 сар			
200 %	1			
de In	0,5 ind	***************************************	-	~
500 March 18 (19 (19 (19 (19 (19 (19 (19 (19 (19 (19	0,8 cap			
300 %	1			
de In	0,5 ind			
1010000 0000	0,8 cap	1000		
400 %	1	-		
	0,5 ind			
	0,8 cap			
500 %	1			
de in	0,5 ind	-		
AG III	0,8 cap			
600 %	0,6 Cap			
de In	•			
ue III	0,5 ind	-		
	0,8 cap		000 48400 90	

Temperatura ambiente inicial: ____°C.

Temperatura ambiente final: ___ºC.

Formulario PEE 10/01

pág. 6 de 16

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

Centro de Investigación y Desarrollo en Física y Metrología

INTI Física y Metrología

Medidores de energía eléctrica activa electrónicos, monofásicos y polifásicos, clases 0,2s y 0,5s

Formulario de valores medidor monofásico.

Sentido de la energía negativa. (Solo si el medidor esta dotado de esta posibilidad)

Corriente aplicada	Factor de potencia	Nº	N°	dicación del medidor
1 % de In	potencia 1	IA.	N-	N-
2 % de In	1			
2 % de in				
	0,5 ind			
	0,8 cap			
5 % de in	1			
	0,5 ind			
	0,8 cap			
10 %	1			
de In	0,5 ind			
	0,8 cap			
20 %	1	10000 50000000		
de in	0,5 ind			
	0,8 cap			
50 %	1			
de In	0,5 ind	\$40,000,00		
	0,8 cap			
100 %	1			
de In	0,5 ind			
	0,8 cap			
200 %	1			
de in	0,5 ind		*	
	0,8 cap			***
300 %	1		1	
de in	0,5 ind			
40 111	0,8 cap			
400 %	1			
400 /0	0,5 ind			
	0,8 cap			
500 %	0,6 Cap		<u> </u>	
de in				1
ae in	0,5 ind			
200.01	0,8 cap			
600 %	1			
de in	0,5 ind			
	0,8 cap		No. 200 (ACC 2002)	

Temperatura ambiente inicial: ___°C. Temperatura ambiente final: ___°C.

Formulario PEE 10/01 pág. 7 de 16

Ins	tituto	Naci	onal
de	Tecno	lonia	Industria

Centro de Investigación y Desarrollo en Fisica y Metrología

INTI Física y Metrología

Medidores de energía eléctrica activa electrónicos, monofásicos y polifásicos, clases 0,2s y 0,5s Formulario de valores medidor monofásico.

Desviación de tensión de ± 10%

Tensión	Corriente	Factor de			dicación del medidor
aplicada	aplicada	potencia	Nº	N° N°	Nº
100 % de Un	5 % de In	1	2000		
90 % de Un				20020	
110 % de Un				" .	
100 % de Un	10 % de In	0,5 ind			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
90 % de Un		100			
110 % de Un	•			1	
100 % de Un	100 %	1		*	
90 % de Un	de In				
110 % de Un	,				
100 % de Un	100 %	0,5 ind			
90 % de Un	de In	0,0			
110 % de Un					
100 % de Un	lmáx	1			
90 % de Un					
110 % de Un					
100 % de Un		0,5 ind			
90 % de Un					
110 % de Un			*		

Temperatura ambiente inicial: ___ºC.

Temperatura ambiente final: ___°C.

Desviación de frecuencia de ± 5%

Frecuencia	Corriente	Factor de	Error por	centual de la in	dicación del medidor
aplicada	aplicada	potencia	Nº	N°	N°
100 % de Fn	5 % de In	1			
95 % de Fn					
105 % de Fn					
100 % de Fn	10 % de In	0,5 ind			
95 % de Fn					
105 % de Fn					
100 % de Fn	100 %	1			
95 % de Fn	de In	39666	· · ·	10 (10 (10 (10 (10 (10 (10 (10 (10 (10 (
105 % de Fn					
100 % de Fn		0,5 ind		*	
95 % de Fn		3			
105 % de Fn		8			
100 % de Fn	lmáx	1			
95 % de Fn					
105 % de Fn					

Formulario PEE 10/01

pág. 8 de 16

y Desar	o Nacional ología Industrial de Investigación rollo en Física y Metro	elogía			IN	TI (∭ Fí	sica	у М	etrol	ogía
	idores de el ásicos, clas				a electró	nico	s, mon	ofási	cos y		
	nulario de v				fásico.	52.00		**			
			Facto		ror por	entu		a indi	cació	n del r	nedio
aplic	100000000000000000000000000000000000000	licada máx	poter) 		No	290		10	450-400-400
	de Fn	max	0,5 i	па —							
	de Fn				70						
La di El ár	ayo de preci storsión de l igulo corresp nergizaron lo	a tensión oonde al a	durar ángulo	nte el en entre la	armónio sayo fue i fundam	os. men ental	v la 3 ^r	%. ª armó	ónica.	٠	•.
pote	Corriente	Corrien	te de			2000 E 2000	entual			ación	1
	aplicada	3 ^{ra} armo		/01	No		del me	didor	N°		-
	5 %	(%)		(°)	IN-		N	2000	Na	0.00	1
	de in.	10		0							1
		10		180							
	100 % de In.	0 10		0	-						
	de III.	10		180	 	-					1
	lmáx.	0			1000	***					1
		10		0		10-100		- 13 - 22]
		10		180			L				
	peratura ami si <mark>ón del circ</mark>	uito auxi		15%		Гетр	eratura	ı ambi	ente f	inal: _	ºC.
Tens	edidor el/no	nocee ali	menta			unita	rio var	iando	la ten	sión	
Tens El me El en auxili	edidor si/no sayo se real ar al medido	iza con U er.	In y fa	ctor de p	ootencia						
Tens El me El en auxili	sayo se reai ar al medido nsión auxili	iza con U er. ar Corri	In y fa	ctor de p	ootencia	al de				medi	dor
Tens El me El en auxili	sayo se real ar al medido nsión auxili aplicada	iza con U er. ar Corri aplic	In y fa iente ada	ctor de p	ootencia				n del Nº	medi	dor
Tens El me El en auxili	sayo se reai ar al medido nsión auxili	iza con U er. ar Corri	In y fa iente ada	ctor de p	ootencia	al de				medi	dor
Tens El me El en auxili	sayo se reai ar al medido nsión auxili aplicada 100	iza con U er. ar Corri aplic	In y fa iente ada	ctor de p	ootencia	al de				medi	dor

Instituto Nacional						
de Tecnología Industrial						
Centro de Investigación y Desarrollo en Física y Metrolo	ogľa		INTI	Físi	ca y Metro	ología
Medidores de en polifásicos, clase	ergía eléctri es 0,2s y 0,5	ca activa el s	ectrónicos	, mono	fásicos y	
Formulario de va Desfase de la ten			ico.		1:	-
El medidor si/no p			ar			
El ensayo se realiz nominal, variando	za con Un, fa	ctor de poter	ncia unitari	o y la ter nedidor.	nsión auxiliar	
Angulo	Corriente	Error porc	entual de	la indica	ción del med	lidor
aplicado 0º	aplicada 1 % de in					
+120°	1 % de in					
-120°	1				•	
- 120		<u> </u>	1			
le le aplico al/los arágrafo 5.6.2.3 d le aplico el campo nontados en su po	de la norma, o magnético :	obtenida cor a todas las p	un electro artes acces	imán de sibles de	finido en el an	exo D
Condició	n de Erro	r porcentual]
	. N°		Nº	N'	·	
Referen						1
Ensay	0					
emperatura ambi nducción magné	tica de orige	en externo.			mbiente final:	
bicándolos en el d uadrada de 400 a irección y fase, la	centro de una imper-vuelta, i variación ma	a bobina circ , bajo las con áxima del err	ular de 1 m idiciones m	de dián ás desfa	netro de secci	ón
Se le aplico al/los abicándolos en el cuadrada de 400 a lirección y fase, la Para Un, In y facto	centro de una amper-vuelta, a variación ma ar de unitario.	a bobina circ bajo las con áxima del err	ular de 1 m idiciones m or fue de _	i de dián ás desfa %.	netro de secci avorables de	ón
bicándolos en el duadrada de 400 a irección y fase, la ara Un, In y facto Ubicación del	centro de una mper-vuelta, variación ma unitario. campo	a bobina circ bajo las con áxima del err	ular de 1 m diciones m or fue de _ utual de la	i de dián ás desfa %.	netro de seccion de vorables de	ón
bicándolos en el duadrada de 400 a irección y fase, la ara Un, In y facto Ubicación del respecto al me	centro de una amper-vuelta, a variación ma ar de unitario. campo I edidor Nº	a bobina circ bajo las con áxima del err	ular de 1 m idiciones m or fue de _	i de dián ás desfa %.	netro de secci avorables de	ón
bicándolos en el duadrada de 400 a irección y fase, la ara Un, In y facto Ubicación del	centro de una amper-vuelta, a variación ma ar de unitario. campo I edidor Nº	a bobina circ bajo las con áxima del err	ular de 1 m diciones m or fue de _ utual de la	i de dián ás desfa %.	netro de seccion de vorables de	ón
bicándolos en el duadrada de 400 a irección y fase, la ara Un, In y facto Ubicación del respecto al ma Referenc	centro de una amper-vuelta, a variación ma ar de unitario. campo I edidor Nº	a bobina circ bajo las con áxima del err	ular de 1 m diciones m or fue de _ utual de la	i de dián ás desfa %.	netro de seccion de vorables de	ón
bicándolos en el duadrada de 400 a irección y fase, la ara Un, In y facto Ubicación del respecto al mare Reference 45 ° 90 °	centro de una amper-vuelta, a variación ma ar de unitario. campo I edidor Nº	a bobina circ bajo las con áxima del err	ular de 1 m diciones m or fue de _ utual de la	i de dián ás desfa %.	netro de seccion de vorables de	ón
bicándolos en el duadrada de 400 a irección y fase, la ara Un, In y facto Ubicación del respecto al mare Reference 0 ° 45 ° 90 ° 135 °	centro de una emper-vuelta, e variación ma er de unitario. campo edidor Nº ia	a bobina circ bajo las con áxima del err	ular de 1 m diciones m or fue de _ utual de la	i de dián ás desfa %.	netro de seccion de vorables de	ón
bicándolos en el duadrada de 400 a irección y fase, la cara Un, In y facto Ubicación del respecto al mare Reference 45 ° 90 °	centro de una emper-vuelta, e variación ma er de unitario. campo edidor Nº ia	a bobina circ bajo las con áxima del err	ular de 1 m diciones m or fue de _ utual de la	i de dián ás desfa %.	netro de seccion de vorables de	ón

Formulario d	clases 0,2s y 0,5 e valores medid	s	ónicos, monofá	sicos y
Campo magr	nético de un acc	esorio.		
El ensayo se i Se verificó qu	realiza con Un, 1 e el/los medidor	% de ln y factor o les si/no cumple	de potencia unita n con el ensayo.	ario.
Temperatura	ambiente inicial: ַ	°C.	Temperatura an	nbiente final:ºC
3 Ensayos o	le las prescripci	iones eléctricas.	parágrafo 5.4	
3.1 Ensayo d	el consumo pro	pio. parágrafo 5.	4.1	
Ensayo del c	onsumo del circ	uito de tensión.		
	N°	N°	Nº	
	(W) (VA)	(W) (VA) (W) (\	/A)
Temperatura :	ambiente inicial:	90	T	
	-	.0 2629		biente final:°C.
ensayo dei c		uito de corriente). 	_
	N° (VA)	N° (VA)	N° (VA)	
	(77)		(VA)	
Temperatura a	ambiente inicial: _	°C.	Temperatura am	biente final:ºC.
3.2 Ensayo de	e la influencia de	e la tensión de a	limentación. pa	rágrafo 5.4.2
Ver informe ad	djunto del CITE! N	V°	#	
3.3 Ensayo de	e la influencia de	e las sobrecorrie	ente de corta du	ración. parágrafo
5.4.3				
Se le aplicó al	/los medido/res	una Sobrecorrier	te de 20 veces l	a corriente máxima
∟uego de la S∈	obrecorriente el/le	os medidor/es s	/no presentó/a	a tensión nominal. r on daños v las
ariaciones de	l error porcentual	l se presentan en	la tabla siguient	e.
Corriente	Condición	Error porcentu		
aplicada In	Antes de la	N°	Nº	Nº .
				
	sobrecarga	! i		

Instituto Nacional de Tecnologia Industrial

Centro de Investigación y Desarrollo en Física y Metrología INTI Física y Metrología

Medidores de energía eléctrica activa electrónicos, monofásicos y polifásicos, clases 0,2s y 0,5s

Formulario de valores medidor monofásico.

3.4 Ensayo de influencia del autocalentamiento. parágrafo 5.4.4

Luego de haberse mantenidos energizados los circuitos de tensión durante 2 horas, se aplicó **al/los medidor/es** la corriente máxima . Se midió el error del medidor a los intervalos de tiempo presentados en la tabla.

El ensayo se efectuó a factor de potencia 1 y 0,5 inductivo.

Corriente	Factor de	Tiempo	Error por	centual de la in	dicación del medido
aplicada	potencia	(min.)	Nº	Nº	N°
lmáx	1	0			
		0,25	=		
	İ	0,5		10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
	1	1	"		
		1,5			
	1	2			
	l í	2,5			*
		3			
		3,5			
		4			-
	i	5			
	ļ	6	·		
		7			
		8			
	a	9			
	l [10			
		15			
		20			
	Ī	30		<u> </u>	
		40			
		50			
		60	-		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

Temperatura ambiente inicial: ___ºC.

Temperatura ambiente final: ____°C.

Corriente	Factor de	Tiempo	Error po	rcentual de la in	dicación del medidor
aplicada	potencia	(min.)	Nº	Nº	N°
lmáx	0,5 ind	0			
		0,25	-		
		0,5			
		1	1		
		1,5			
		2			
		2,5	i		
	1	2			

Formulario PEE 10/01 pág. 12 de 16

Centro de Investiga y Desarrollo en Físic			T	NITT (IIII) Fío	sica y Metrolog
N 10 40 10 10 1	A To DESCRIPTION				
Medidores	de energía	eléctrica	activa elec	trónicos, mon	ofásicos y
	, clases 0,2		monofásico		
Corriente	Factor de			NO. OF THE PARTY O	
aplicada	potencia	(min.)	Nº	Nº	dicación del medido
Imáx	0,5 ind	3,5	IN .		N -
iiiux	0,0 1110	4		13 1300	
		5	-		
		6	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
		7			
		8			
		9			
		10			
		15			
		20			
		30			
		40			
		50			
	5	60			
		encia del	calentamien	ó los valores de ito. parágrafo : caciones de la	

Ao.	N°	Nº
		1

4 Ensayos de compatibilidad electromagnéticas. parágrafo 5.5

Ver informe adjunto del CITEI Nº _____

- 4.1 Medida de las perturbaciones radioeléctricas, parágrafo 5.5.5
- 4.2 Ensayo a los transitorios eléctricos rápidos en ráfagas. parágrafo 5.5.4

Formulario PEE 10/01 pág. 13 de 16

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

Centro de Investigación y Desarrollo en Física y Metrología

INTI E Física y Metrología

Medidores de energía eléctrica activa electrónicos, monofásicos y polifásicos, clases 0,2s y 0,5s

Formulario de valores medidor monofásico.

4.3 Ensayo de inmunidad a los campos electromagnéticos de AF. parágrafo 5.5.3

- 4.4 Ensayo de inmunidad a las descargas electrostáticas, parágrafo 5.5.2
- 5 Ensayos de influencias climáticas. parágrafo 5.3
- 5.1 Ensayo de calor seco. parágrafo 5.3.1

El ensayo se realizó de acuerdo a la norma IEC 60068-2-2, bajo las siguientes condiciones:

- Medidor no operando.
- Temperatura. +55 °C ± 2 °C.
- Duración del ensayo: 72 h.

Luego del ensayo silno se observólaron daños en el/los medidor/es y silno se observólaron cambios en sus registros.

Se verificó que el error en las condiciones de referencia si/no encontraban dentro de los límites exigidos por la norma.

5.2 Ensayo de frío. Parágrafo 5.3.2

El ensayo se realizó de acuerdo a la norma IEC 60068-2-1, bajo las siguientes condiciones:

- Medidor no operando.
- Temperatura. –20 °C ± 3 °C.
- Duración del ensayo: 72 h.

Luego del ensayo si/no se observó/aron daños en el/los medidor/es y si/no se observó/aron cambios en sus registros.

Se verificó que el error en las condiciones de referencia **si/no** encontraban dentro de los límites exigidos por la norma.

5.3 Ensayo cíclico de calor húmedo. parágrafo 5.3.3

El ensayo se realizó de acuerdo a la norma IEC 60068-2-30, en las condiciones siguientes:

- Circuitos de tensión y circuitos auxiliares alimentados a su tensión de referencia.
- Circuitos de amperométricos sin corriente (abierto).
- Variante 1.
- Temperatura superior: +40 °C ± 2 °C (para medidores de interior).

24 horas después del ensayo se sometió **al/los medidor/es** al ensayo de aislación según 5.4.6 (con la tensión de impulso multiplicada por 0,8) y **si/no** se **observó/aron** fallas.

Formulario PEE 10/01 pág. 14 de 16

Instituto Nacional de Tecnologia Industrial
Centro de Investigación y Desarrollo en Física y Metrología INTI Física y Metrología
Medidores de energía eléctrica activa electrónicos, monofásicos y polifásicos, clases 0,2s y 0,5s
Formulario de valores medidor monofásico.
Si/no se observó/aron daños de corrosión en el/los, ni cambios en sus registros. Luego se verificó que el error en las condiciones de referencia en el/los medidor/es si/no se encontraba/n dentro de los límites exigidos por la norma.
6 Ensayos mecánicos. parágrafo 5.2
6.1 Ensayo de vibraciones. parágrafo 5.2.3
Ver parcial adjunto №
Luego del ensayo si/no se observó/aron daños en el/los medidor/es y si/no cambios en sus registros.
Se verificó que el error en las condiciones de referencia si/no se encontró/aban dentro de los límites exigidos en la norma.
6.2 Ensayo de choque. parágrafo 5.2.2
Ver informe adjunto del CITENEM N°
Luego del ensayo si/no se observó/aron daños en el/los medidores y si/no cambios en sus registros. Se verificó que el error en las condiciones de referencia si/no se encontraba dentro
de los límites exigidos en la norma.
6.3 Ensayo con martillo-resorte. (Spring hammer test). parágrafo 5.2.1
Ver parcial adjunto №
Luego del ensayo si/no se observó/aron daños en el/los medidor/es , ni cambios en sus registros.
Se verificó que el error en las condiciones de referencia si/no se encuentra dentro de los límites exigidos por la norma.
6.4 Ensayo de protección contra la penetración de polvo y agua. parágrafo 5.2.5
El ensayo se realizó de acuerdo a la norma IEC 529.
a) Protección contra polvo.
Ver parcial adjunto Nº
Se verificó luego del ensayo, que si/no se afecto la aislación dieléctrica ni las características de operación. Si/no se observó ingreso de polvo.
Formulario PEE 10/01 pág. 15 de 16

ituto Nacional ecnologia Industrial	
Centro de Investigación Desarrollo en Física y Metrología	INTI I Física y Metrología
ledidores de energía eléctrica activa olifásicos, clases 0,2s y 0,5s	electrónicos, monofásicos y
ormulario de valores medidor monof	
) Protección contra la penetración de	e agua.
specifica la norma, no operando. El seg omó como 1 (IPX1).	sición de trabajo debajo del dispositivo que undo dígito característico del medidor se
Se verificó luego del ensayo, que si/no s características de operación. Si/no se ob	e afecto la aislación dieléctrica ni las eservó ingreso de polvo.
6.5 Ensayo de resistencia al calor y al	fuego. parágrafo 5.2.4
/er parcial adjunto Nº	
DEEDWACIONES.	
DBSERVACIONES:	

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 electrónicos, monofásicos y polifásicos, clases 0,2s y 0,5 s

Formulario de valores medidor trifásico.

1echo	Aprobó		Ensayo	Parágrafo
			Prescripciones	4
			Ensayos de aislamiento	5.4.6
			Ensayo a la tensión de impulso	5.4.6.2
		1.2.	Ensayo con tensión alterna	5.4.6.3
			Ensayo de precisión	5.6
		2.1.	Comprobación de la constante del medidor	5.6.6
		2.2.	Ensayo de arranque	5.6.5
			Ensayo de marcha en vacío	. 5.6.4
		2.4.	Ensayo de influencia de la temperatura ambiente	5.6.3
		2.5.	Ensayo magnitudes de influencia	5.6.2
	Ves. 10-10		Variación de la corriente (sentido positivo)	
			Variación de la corriente (sentido negativo)	
			Desviación de tensión ±10%	
		478	Desviación de frecuencia ±5%	
		100		
			Orden de fases inverso	
			Desequilibrio de las tensiones	
			Tensión del circuito auxiliar ±15%	
		9.0	Desfase de la tensión auxiliar en ±120°	1
			Inducción magnética continua	
			Inducción magnética de origen externo	1700
			Ensayo de las prescripciones eléctricas	5.4
			Ensayo de consumo propio	5.4.1
			Ensayo de influencia de la tensión de alimentación	5.4.2
			Ensayo de influencia de las sobreintensidades ce corta duración	5.4.3
			Ensayo del calentamiento propio	5.4.4
		3.5.	Ensayo de influencia del calentamiento	5.4.5
		4	Ensayos de compatibilidad electromagnética	5.5
10,000		4.1.	Medida de las perturbaciones radioeléctricas	5.5.5
			Ensayo de los transitorios rápidos en ráfaga	5.5.4
			Ensayo de inmunidad a los campos electromagnéticos de AF	5.5.3
		4.3.	Energy de initiativad a los campos electromagneticos de Al	
		4.3. 4.4.	Ensayo de inmunidad a las descargas electrostáticas	5.5.2
		4.4. 5	Ensayo de influencias climáticas Ensayo de influencias climáticas	
		4.4. 5	Ensayo de inmunidad a las descargas electrostáticas	5.5.2
18		4.4. 5 5.1.	Ensayo de influencias climáticas Ensayo de influencias climáticas	5.5.2 5.3 5.3.1
		4.4. 5 5.1. 5.2.	Ensayo de inmunidad a las descargas electrostáticas Ensayo de influencias climáticas Ensayo de calor seco	5.5.2 5.3
		4.4. 5 5.1. 5.2. 5.3.	Ensayo de influencias climáticas Ensayo de calor seco Ensayo de frío	5.5.2 5.3 5.3.1 5.3.2
		4.4. 5.1. 5.2. 5.3. 6	Ensayo de inmunidad a las descargas electrostáticas Ensayo de influencias climáticas Ensayo de calor seco Ensayo de frío Ensayo cíclico de calor húmedo	5.5.2 5.3 5.3.1 5.3.2 5.3.3 5.2
		5.1. 5.2. 5.3. 6 6.1.	Ensayo de inmunidad a las descargas electrostáticas Ensayo de influencias climáticas Ensayo de calor seco Ensayo de frío Ensayo cíclico de calor húmedo Ensayos mecánicos	5.5.2 5.3 5.3.1 5.3.2 5.3.3 5.2 5.2.3
		5 5.1. 5.2. 5.3. 6 6.1. 6.2.	Ensayo de inmunidad a las descargas electrostáticas Ensayo de influencias climáticas Ensayo de calor seco Ensayo de frío Ensayo cíclico de calor húmedo Ensayos mecánicos Ensayo de vibraciones Ensayo de choque	5.5.2 5.3 5.3.1 5.3.2 5.3.3 5.2 5.2.3 5.2.2
		4.4. 5 5.1. 5.2. 5.3. 6 6.1. 6.2. 6.3.	Ensayo de inmunidad a las descargas electrostáticas Ensayo de influencias climáticas Ensayo de calor seco Ensayo de frío Ensayo cíclico de calor húmedo Ensayos mecánicos Ensayo de vibraciones	5.5.2 5.3 5.3.1 5.3.2 5.3.3 5.2 5.2.3

Formulario PEE 10/02 pág. 1 de 20

DETERMINACIONES REQUERIDAS: Ensayo de tipo según la norma IEC 60687, Noviembre 1992 + AC Marzo 1993. RESULTADOS: Se tomo como: Un V, In A, imáx A, Fn Hz. Los ensayos se efectuaron según la secuencia recomendada en el Anexo D de la norma. Prescripciones Tensiones de referencia: Normales — Excepcionales — Fuera de norma Normales — Excepcionales — Fuera de norma Bajo norma — Fuera de norma	Instituto Na de Tecnolog	rcional gía Industrial				
polifásicos, clases 0,2s y 0,5 s Formulario de valores medidor trifásico. CLIENTE: ORDEN DE TRABAJO N º FECHA: _ / _/ RESPONSABLE DE LOS TRABAJOS: MATERIAL: _ (J	r nti Físi	ica y Met	rología
CLIENTE: ORDEN DE TRABAJO N º FECHA:/ RESPONSABLE DE LOS TRABAJOS: MATERIAL: () medidor/es de energía eléctrica, trifásico/s tetrafilar; marca; tipo; modelo; 3x/ V; marca; tipo; modelo; clase de aislación de protección; tensión auxiliar V; Industria; N°; N°	Medido polifás	ores de energía eléctrica icos, clases 0,2s y 0,5 s				J
MATERIAL: (rifásico.		0.	
N°			JOS:	FECHA:	//_	
N°	MATER marca _ (protecc	RIAL: () medic ; tipo; _) A; 50 Hz; clase; sión; tensión auxiliar	dor/es de e ; n imp/kW V; Indus	nergía eléctrica, i nodelo; c h; año; c tria;	trifásico/s tet ; 3x lase de aisla _; Nº	rafilar; _/V; ción de ; Nº
DETERMINACIONES REQUERIDAS: Ensayo de tipo según la norma IEC 60687, Noviembre 1992 + AC Marzo 1993. RESULTADOS: Se tomo como: Un	N°	y N°	Identifica	do en más como	N°; N°	i
Intensidades de referencia : Normales – Excepcionales – Fuera de norma la Bajo norma norma la	DETER Noviem RESUL	RMINACIONES REQUERID abre 1992 + AC Marzo 1993 TADOS:	AS: Ensay 3.	o de tipo según la		
Intensidad máxima: Mecánicas: Bajo norma – Fuera de norma Bajo norma – Fuera de norma SI Descripción Marca Lugar de fabricación Tipo Constante Nº de fases Nº de conductores Nº de serie Año de fabricación Esquema de conexión	DETER Noviem RESUL Se tome	RMINACIONES REQUERID abre 1992 + AC Marzo 1993 TADOS: o como: Un V, In sayos se efectuaron según	AS: Ensay 3. A,	o de tipo según la	Fn	Hz.
Marca In e Imáx. Lugar de fabricación Frecuencia Tipo Constante Nº de fases Clase Nº de conductores Temperatura de referencia Nº de serie Doble aislación □ Año de fabricación Esquema de conexión	DETER Noviem RESUL Se tomo	RMINACIONES REQUERID hbre 1992 + AC Marzo 1993 TADOS: o como: Un V, In sayos se efectuaron según	AS: Ensay 3. A,	o de tipo según la	Fn	Hz.
Lugar de fabricación Frecuencia Tipo Constante Nº de fases Clase Nº de conductores Temperatura de referencia Nº de serie Doble aislación □ Año de fabricación Esquema de conexión	DETER Noviem RESUL Se tome Los ens norma Prescri Tensior Intension	RMINACIONES REQUERID abre 1992 + AC Marzo 1993 TADOS: o como: Un V, In sayos se efectuaron según ipciones nes de referencia: N dades de referencia: N dad máxima: B	AS: Ensay A, la secuence cormales — lormales — ajo norma	imáxA, cia recomendada Excepcionales – Excepcionales – Fuera de norm	Fn en el Anexo Fuera de no Fuera de no a	Hz. D de la
Tipo Constante Nº de fases Clase Nº de conductores Temperatura de referencia Nº de serie Doble aislación □ Año de fabricación Esquema de conexión	DETER Noviem RESUL Se tomo Los ens norma Prescri Tensior Intension	RMINACIONES REQUERID abre 1992 + AC Marzo 1993 TADOS: o como: Un V, In sayos se efectuaron según ipciones nes de referencia: N dades de referencia: N	AS: Ensay A, la secuend ormales — ormales — ajo norma ajo norma	imáxA, cia recomendada Excepcionales – Excepcionales – Fuera de norm	Fn en el Anexo Fuera de no Fuera de no a	Hz. D de la
Nº de fases Clase Nº de conductores Temperatura de referencia Nº de serie Doble aislación □ Año de fabricación Esquema de conexión	DETER Noviem RESUL Se tomo Los ens norma Prescri Tensior Intension	RMINACIONES REQUERID abre 1992 + AC Marzo 1993 TADOS: o como: UnV, In sayos se efectuaron según ipciones nes de referencia: N dades de referencia: N	AS: Ensay	imáxA, cia recomendada Excepcionales – Excepcionales – Fuera de norma Fuera de norma In e Imáx.	Fn en el Anexo Fuera de no Fuera de no a	Hz. D de la
Nº de conductores Temperatura de referencia Nº de serie Doble aislación □ Año de fabricación Esquema de conexión	DETER Noviem RESUL Se tome Los ens norma Prescri Tension ntension	RMINACIONES REQUERID abre 1992 + AC Marzo 1993 TADOS: o como: Un V, In sayos se efectuaron según ipciones nes de referencia: N dades de referencia: N dades de referencia: N dad máxima: B cas: B SI Descripción Marca Lugar de fabricación	AS: Ensay	imáxA, cia recomendada Excepcionales – Excepcionales – Fuera de norma – Fuera de norma – Fuera de norma Descripción In e Imáx. Frecuencia	Fn en el Anexo Fuera de no Fuera de no a	Hz. D de la
Nº de serie Doble aislación ■ Año de fabricación Esquema de conexión	DETER Noviem RESUL Se tome Los ens norma Prescri Tension ntension	RMINACIONES REQUERID nbre 1992 + AC Marzo 1993 TADOS: o como: Un V, In sayos se efectuaron según ipciones nes de referencia: N dades de referencia: N dades de referencia: N dades de referencia: S dad máxima: B cas: B SI Descripción	AS: Ensay	imáxA, cia recomendada Excepcionales – Excepcionales – Fuera de norma – Fuera de norma In e Imáx. Frecuencia Constante	Fn en el Anexo Fuera de no Fuera de no a	Hz. D de la
Año de fabricación Esquema de conexión	DETER Noviem RESUL Se tomo Los ens norma Prescri Tensior Intension	RMINACIONES REQUERID nbre 1992 + AC Marzo 1993 TADOS: o como: Un V, In sayos se efectuaron según ipciones nes de referencia: N dades de referencia: N d	AS: Ensay	imáxA, cia recomendada Excepcionales – Excepcionales – Fuera de norma – Fuera de norma – Fuera de norma In e Imáx. Frecuencia Constante Clase	Fn en el Anexo Fuera de no Fuera de no a	Hz. D de la
	DETER Noviem RESUL Se tomo Los ens norma Prescri Tensior Intension	RMINACIONES REQUERID nbre 1992 + AC Marzo 1993 TADOS: o como: Un V, In sayos se efectuaron según ipciones nes de referencia: N dades de referencia: N d	AS: Ensay	imáxA, cia recomendada Excepcionales – Excepcionales – Fuera de norm Fuera de norm In e Imáx. Frecuencia Constante Clase Temperatura de	en el Anexo Fuera de no Fuera de no a a	Hz. D de la
On	DETER Noviem RESUL Se tome Los ens norma Prescri Tensior Intension	RMINACIONES REQUERID hbre 1992 + AC Marzo 1993 TADOS: o como: Un V, In sayos se efectuaron según priciones hes de referencia: N dades de referencia: N dades de referencia: N dad máxima: B cas: B SI Descripción Marca Lugar de fabricación Tipo Nº de fases Nº de conductores Nº de serie	AS: Ensay	imáxA, cia recomendada Excepcionales – Excepcionales – Fuera de norma – Fuera de norma – Fuera de norma Descripción In e Imáx. Frecuencia Constante Clase Temperatura de Doble aislación	Fn en el Anexo Fuera de no Fuera de no a a	Hz. D de la
	DETER Noviem RESUL Se tome Los ens norma Prescri Tensior Intension	RMINACIONES REQUERID hbre 1992 + AC Marzo 1993 TADOS: o como: Un V, In sayos se efectuaron según priciones hes de referencia: N dades de referencia: N d	AS: Ensay	imáxA, cia recomendada Excepcionales – Excepcionales – Fuera de norma – Fuera de norma – Fuera de norma Descripción In e Imáx. Frecuencia Constante Clase Temperatura de Doble aislación	Fn en el Anexo Fuera de no Fuera de no a a	Hz. D de la

Instituto Nacional de Tecnología Industrial		
Centro de Investigación y Desarrollo en Física y Metrología	INTI Física y	Metrología
Medidores de energía eléctrica activa el polifásicos, clases 0,2s y 0,5 s	ectrónicos, monofásico	os y
Formulario de valores medidor trifásico. 1 Ensayos de las propiedades de aislam	iento. parágrafo 5.4.6	
1.1 Ensayo a la tensión de impulso. pará	grafo 5.4.6.2	
El ensayo con onda de impulso de 6 kV . se si/no se observaron descargas disruptivas.	realizó según la norma	IEC 60255-4,
Temperatura ambiente inicial:°C.	Temperatura ambie	nte final:ºC.
1.2 Ensayo con tensión alterna. parágraf	o 5.4.6.3	
Se aplicó a cada medidor (N°, N° sinusoidal de 2 kV y 50 Hz entre el arrollam entre sí y la carcaza durante 60 s, si/no se	iento de tensión e intens	sidad conectados
Temperatura ambiente inicial:ºC.	Temperatura ambie	nte final:ºC.
2 Ensayos de precisión. parágrafo 5.6		
 Los ensayos se realizaron bajo las condicio en el parágrafo 5.6.1: a) El medidor fue ensayado en su caja con tierra conectada. b) Antes de los ensayos, los circuitos estuv para alcanzar la estabilidad térmica. El balance de tensiones y corrientes cumplí 	su tapa colocada, con la rieron energizados el tier	a conexión a npo suficiente
Las condiciones de referencia de temperatu de onda e inducción magnética de origen es tabla 15.	ira ambiente, tensión, fre kterno cumplía con lo es	ecuencia, forma pecificado en la
2.1 Comprobación de la constante del me	edidor. parágrafo 5.6.6	
El ensayo se realizó a tensión y corriente no observándose que la indicación del numera correcta con los kWh suministrados.	ominal y factor de potenc dor en kWh si/no está e	ia unitario, n relación
ectura inicial Lectura final kWh integrado	s kWh suministrados	Error porcentual
Temperatura ambiente iniciał:ºC.	Temperatura ambie	nte final:ºC.
	Formulario PEE 10	0/02 pág. 3 de 20

		•
Instituto Nacional de Tecnología Industrial		
Centro de Investigación y Desarrollo en Física y Metrología	13	мті 🎟 Física y Metrología
Medidores de energía eléctrica polifásicos, clases 0,2s y 0,5 s	activa elect	rónicos, monofásicos y
Formulario de valores medido:	r trifásico.	
2.2 Ensayo de arranque. parág	rato 5.6.5	
En todos los casos el/los medid registrando continuamente al apl sentidos de energía, solo si el me	licarle una cor	riente del 0,001 de In. en ambos
Temperatura ambiente inicial:	_°C.	Temperatura ambiente final:ºC.
2.3 Ensayo de marcha en vacío	o. parágrafo 5	5.6.4
El ensayo se realizó con el circui nominal y sin carga, observándos de acuerdo al tiempo que especi	se que el/los i	excitado con el 115% de la tensión medidor/es si/no emitió/eron pulsos
Temperatura ambiente inicial:	_°C.	Temperatura ambiente final:°C.
2.4Ensayo de la influencia de l	a temperatur	a ambiente, parágrafo 5.6.3

Corriente	Factor de	Temperatura				
aplicada	potencia	ambiente	Nº	No	Nº	
5 % de In	1	-10°C				
10 % de In	0,5 ind	-10°C				
20 % de In	1	-10°C				
	0,5 ind	-10°C				
100 %	1	-10°C				
de In	0,5 ind	-10°C				
lmáx	1	-10°C				
	0,5 ind	-10°C				
5 % de In	1	10°C				
10 % de In	0,5 ind	10°C				
20 % de In	1	10°C				
1000	0,5 ind	10°C				
100 %	1	10°C				
de In	0,5 ind	10°C				
lmáx	1	10°C		-		
	0,5 ind	10°C				
5 % de In	1	25°C	0.000			
10 % de In	0,5 ind	25°C				
20 % de In	1	25°C			100 100 100 100 100 100 100 100 100 100	
	0,5 ind	25°C			1	
100 %	1	25°C	36			
de In	0,5 ind	25°C				
lmáx	1	25°C				

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

Centro de Investigación y Desarrollo en Física y Metrología

INTI III Física y Metrología

Medidores de energía eléctrica activa electrónicos, monofásicos y polifásicos, clases 0,2s y 0,5 s

For	mul	ario	de	valores	medidor	trifásico.

Corriente	Factor de	Temperatura	Error porcentual en la indicación del medide			
aplicada	potencia	ambiente	No	Nº	N°	
	0,5 ind	25°C				
5 % de in	1	35°C			1556000	
10 % de In	0,5 ind	30°C				
20 % de in	1	30°C				
	0,5 ind	30°C				
100 %	1	30°C	50.000			
de In	0,5 ind	30°C		ANTERO STATE		
lmáx	1	30°C				
	0,5 ind	30°C				
5 % de In	1	45°C				
10 % de In	0,5 ind	45°C				
20 % de In	1	45°C				
	0,5 ind	45°C		222 223		
100 %	1	45°C	i		1 22	
de In	0,5 ind	45°C				
lmáx	1	45°C	684.0			
	0,5 ind	45°C			***	

Corriente aplicada	Factor de	Variación máxima del error porcentual					
#947TR90AUT199D	potencia	Nº		N°		No	
5 % de ln. – Imáx.	1					****	
		para	°C	para	°C	para	°C
10 % de ln lmáx.	0,5 ind					-	
		para	°C	рага	°C	para	°C

Formulario PEE 10/02. pág. 5 de 20

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

Centro de Investigación y Desarrollo en Física y Metrología

INTI Física y Metrología

Medidores de energía eléctrica activa electrónicos, monofásicos y polifásicos, clases 0,2s y 0,5 s Formulario de valores medidor trifásico.

2.5 Ensayo de las magnitudes de influencia. parágrafo 5.6.2

Influencia de la variación de la corriente. (parágrafo 4.6.1.). Sentido de la energía positiva.

Corriente		Factor de		rcentual en la in	dicación del medido
aplicada			Nº	N°	N°
1 % de In	RST	1			
2 % de In	RST	1			
		0,5 ind			**
		0,8 cap			
5 % de In	RST	1			
		0,5 ind			39/33/08
		0,8 cap			
	R	1			
	S	1			
	Т	1			
10 %	RST	1			
de in		0,5 ind			
		0,8 cap			
	R	1	******		
	91,000-03,	0,5 ind		100 No.	
	S	1			
		0,5 ind			
	T	1			
		0,5 ind			
20 %	RST	1			
de In		0,5 ind			
Wedgelood about 1		0,8 cap			
	R	1	-		
		0,5 ind			
	S	1			
		0,5 ind			
	Т	1	1200		
		0,5 ind			
50 %	RST	1			
de In	,	0,5 ind			
		0,8 cap	100		
	R	1			
		0,5 ind	-		
ł	S	1			
		0,5 ind			
ŀ	Т	1			
	'	0,5 ind			
		J,U IIIU			

Formulario PEE 10/02 pág. 6 de 20 Instituto Nacional de Tecnología Industrial

Centro de Investigación y Desarrollo en Física y Metrología

INTI Física y Metrología

Medidores de energia eléctrica activa electrónicos, monofásicos y polifásicos, clases 0,2s y 0,5 s

Formulario de valores medidor trifásico.

Corriente	W. (511) = 115()	Factor de	Error poi	centual en la in	dicación del medido
aplicada	aplicada		Nº	N°	Nº
100 %	RST	1			
de In		0,5 ind		10.00	
	2.5	0,8 cap			
	R	. 1	200		
		0,5 ind	40,000		
	S	1			
		0,5 ind			
	T	1			
		0,5 ind		47.600	
200 %	RST	1			200000
de In		0,5 ind			
		0,8 cap			
	R	1		10000	
		0,5 ind			
	S	1			100000
		_0,5 ind			
	T	1	1000000	2	
		0,5 ind			
300 %	RST	1			
de In		0,5 ind	****		
		0,8 cap			
	R	1			No.
		0,5 ind			
	S	1			
		0,5 ind			
	Т	1			
CONTRACTOR OF THE CONTRACTOR O		0,5 ind	1007.07		
400 %	RST	1			
	1	0,5 ind			100.00
		0,8 cap			
	R	1			
	10,000	0,5 ind			
	S	1			
		0,5 ind			
	T	1			****
	49	0,5 ind	1000		
500 %	RST	1			
de In		0,5 ind			
San		0,8 cap	***		
1	R	1			
		0,5 ind			

Formulario PEE 10/02 pág. 7 de 20

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

Centro de Investigación y Desarrollo en Física y Metrología

INTI ∰ Física y Metrología

Medidores de energía eléctrica activa electrónicos, monofásicos y polifásicos, clases 0,2s y 0,5 s

		s medidor			·			
Corriente	Fase	Factor de	Error po	Error porcentual en la indicación del medido				
aplicada	aplicada	potencia	Nº	Nº	Nº			
500 %	S	1						
de In		0,5 ind						
	T	1	· ·					
		0,5 ind						
600 %	RST	1	1000					
de In		0,5 ind						
		0,8 cap						
	R	1						
	300000	0,5 ind	-					
	S	1						
		0,5 ind						
	T	1						
		0,5 ind						

Temperatura ambiente inicial: ___°C.

Temperatura ambiente final: ____ºC.

Sentido de la energía negativa. (Solo si el medidor esta dotado de esta posibilidad)

Corriente	Fase	Factor de	Error porcentual en la indicación del medido			
aplicada	aplicada	potencia	Nº	N°	N°	
1 % de In	RST	1				
2 % de In	RST	1				
		0,5 ind				
	*	0,8 cap				
5 % de In	RST	1				
		0,5 ind				
		0,8 cap	10.000	96 cr		
	R	1				
	S	1	***			
	T	1				
10 %	RST	1	10 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17			
de In		0,5 ind		*****		
		0,8 cap				
	R	1				
	tr	0,5 ind	-			
	S	1				
98		0,5 ind				
	T	1				
82		0,5 ind				
20 %	RST	1				
de In		0,5 ind				
	100	0,8 cap				

Formulario PEE 10/02 pág. 8 de 20

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

Centro de Investigación y Desarrollo en Física y Metrología

INTI Física y Metrología

Formulario PEE 10/02 pág. 9 de 20

Medidores de energía eléctrica activa electrónicos, monofásicos y polifásicos, clases 0,2s y 0,5 s

Formulario de valores medidor trifásico.

Corriente		Factor de		<u>rcentual en la inc</u>	dicación del medido
aplicada	aplicada	potencia	N°	N°	N°
20 %	R	1			
de In		0,5 ind			
	S	1		944	
		0,5 ind			
	T	1	i		
		0,5 ind			
50 %	RST	1			
de In		0,5 ind			
		0,8 cap			
	R	1			
	s T	0,5 ind			
		1	"""		
		0,5 ind	*		
		1			***
		0,5 ind			
100 % RST	1	***			
de in		0,5 ind			
82		0,8 cap	***		
	R	1			
		0,5 ind			***
	S	1	****		
		0,5 ind	337		
	Т	1			
	-	0,5 ind			
200 %	RST	1			
de In		0,5 ind	-		
		0,8 cap			
	R	1			
		0,5 ind			
ŀ	S	1			
		0,5 ind			
ł	T	1			
	•	0,5 ind	·		
300 %	RST	1		-	
de In	1.01	0,5 ind			
ue III		0,8 cap	***		
i	R	0,6 Cap			
	- 1	0,5 ind			
	s	1			
	· ·	0,5 ind			
	T	0,5 ind 1			
		0,5 ind			
		v,o ma	13030000		į.

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

Centro de Investigación y Desarrollo en Física y Metrología

INTI Física y Metrología

Medidores de energía eléctrica activa electrónicos, monofásicos y polifásicos, clases 0,2s y 0,5 s

Corriente		s medidor Factor de		contual on la inc	dicación del medido
		12.000 800 900	Nº	Lentual en la Int	
aplicada	aplicada	potencia	N°	N°	N°
400 %	RST	1			
		0,5 ind			
		0,8 cap			
	R	1			
		0,5 ind			1000
	S	1			
		0,5 ind			
	T	1			***
		0,5 ind			
500 %	RST	1	A CONTRACTOR OF THE PARTY OF TH		
de In	3650000	0,5 ind	2000		
		0,8 cap			
	R	1			
		0,5 ind			·
	S	1			
		0,5 ind			
	T	1	***		
	**	0,5 ind			
600 %	RST	1			
de In		0,5 ind			
	1	0,8 cap			N NOCC
	R	1			
		0,5 ind	100 0	- 3/4/2	
0		0,5 Hid			

Temperatura ambiente inicial: ____°C.

0,5 ind 1 0,5 ind

Temperatura ambiente final: ___ºC.

Desviación de tensión de ± 10%

Tensión	Corriente	Factor de	Error por	centual de la inc	dicación del medidor
aplicada	aplicada	potencia	Nº	Nº	Nº
100 % de Un	5 % de In	1			
90 % de Un					
110 % de Un					
100 % de Un	10 % de In	0,5 ind			
90 % de Un					
110 % de Un					
100 % de Un	100 %	1		200	
90 % de Un	de In				
110 % de Un					

Formulario PEE 10/02 pág. 10 de 20

Medidores de energía eléctrica activa electrónicos, monofásicos y polifásicos, clases 0,2s y 0,5 s Formulario de valores medidor trifásico. Tensión aplicada potencia potencia l'00 % de Un l'10 % de Fn l'10 % de
Frecuencia aplicada a
Formulario de valores medidor trifásico. Tensión aplicada los de Un aplicada los de Un los de Fin los
Tensión aplicada plicada potencia potencia potencia plicada plicada potencia potenci
aplicada aplicada potencia N° N° N°
100 % de Un
90 % de Un
100 % de Un
100 % de Un
90 % de Un 100 % de Un 90 % de Un 100 % de In 100 % de Fn
10 % de Un 0,5 ind 0
Temperatura ambiente inicial:°C. Temperatura ambiente final:°C. Desviación de frecuencia de ± 5% Frecuencia aplicada aplicada aplicada aplicada 100 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn 105 % de Fn 100 % de F
Temperatura ambiente inicial:°C. Temperatura ambiente final:°C. Desviación de frecuencia de ± 5% Frecuencia aplicada aplicada aplicada 100 % de Fn 100 % d
Temperatura ambiente inicial:°C. Temperatura ambiente final:°C. Desviación de frecuencia de ± 5% Frecuencia aplicada aplicada potencia l'00 % de Fn 100 %
Temperatura ambiente inicial:°C. Temperatura ambiente final:°C. Desviación de frecuencia de ± 5% Frecuencia aplicada aplicada potencia with potencia aplicada aplicada potencia potencia aplicada aplicada potencia with potencia potencia with potencia potencia with potencia potencia with potencia with potencia potencia with poten
Frecuencia aplicada a
95 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn 95 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn 100 % de Fn
105 % de Fn 100 % de Fn 95 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn 100 % de Fn
100 % de Fn
95 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn 100 % 1
105 % de Fn
100 % de Fn
05 % do En do In
95 % de Fn de In
105 % de Fn
100 % de Fn 0,5 ind
100 % de Fn 95 % de Fn
100 % de Fn 95 % de Fn 105 % de Fn
100 % de Fn 95 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn Imáx 1
100 % de Fn 95 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn 100 % de Fn 95 % de Fn
100 % de Fn 95 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn 100 % de Fn 105 % de Fn 105 % de Fn 105 % de Fn
100 % de Fn 95 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn 105 % de Fn 105 % de Fn 105 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn 100 % de Fn 100 % de Fn
100 % de Fn 95 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn 100 % de Fn 105 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn
100 /a UC FII
100 % de Fn 0,5 ind
100 % de Fn 0,5 ind
100 % de Fn 95 % de Fn
100 % de Fn 95 % de Fn
100 % de Fn 95 % de Fn 105 % de Fn
100 % de Fn 95 % de Fn 105 % de Fn
100 % de Fn 95 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn Imáx 1
100 % de Fn 95 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn Imáx 1
100 % de Fn 95 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn 100 % de Fn 95 % de Fn
100 % de Fn 95 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn 100 % de Fn 95 % de Fn
100 % de Fn 95 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn 100 % de Fn 95 % de Fn
100 % de Fn 95 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn 100 % de Fn 105 % de Fn 105 % de Fn 105 % de Fn
100 % de Fn 95 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn 100 % de Fn 105 % de Fn 105 % de Fn 105 % de Fn
100 % de Fn 95 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn 100 % de Fn 105 % de Fn 105 % de Fn 105 % de Fn
100 % de Fn 95 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn 105 % de Fn 105 % de Fn 105 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn 100 % de Fn 100 % de Fn
100 % de Fn 95 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn 105 % de Fn 105 % de Fn 105 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn 100 % de Fn 100 % de Fn
100 % de Fn 95 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn 100 % de Fn 105 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn
100 % de Fn 95 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn 105 % de Fn 105 % de Fn 105 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn 100 % de Fn 100 % de Fn
100 % de Fn 95 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn 105 % de Fn 105 % de Fn 105 % de Fn 105 % de Fn 100 % de Fn 100 % de Fn 100 % de Fn
100 % de Fn 95 % de Fn 105 % de Fn

Instituto Nacio	nal
de Tecnología	Industria!

Centro de Investigación y Desarrollo en Física y Metrología

INTI 🏢	Física	у	Metro	logía
--------	--------	---	-------	-------

Medidores de energía eléctrica activa electrónicos, monofásicos y polifásicos, clases 0,2s y 0,5 s

Formulario de valores medidor trifásico.

Ensayo de precisión en presencia de armónicos.

La distorsión de la tensión durante el ensayo fue menor al 1%. El ángulo corresponde al ángulo entre la fundamental y la 3^{ra} armónica. Los circuitos de tensión se energizaron en paralelo, los circuitos de corriente en serie y factor de potencia unitario, según lo establecido en la norma.

Corriente aplicada	Corriente de 3 ^{ra} armónica	Angulo	Error p	orcentual d	e la indicación lidor
_	(%)	(°)	Nº	Nº	Nº
5 %	0				
de In.	10	0			
200000000000000000000000000000000000000	10	180			
100 %	0	_			
de In.	10	0		34.500	· 5.55
	10	180			
lmáx.	0				
	10	0			
	10	180			

Temperatura	ambiente	inicial:	°C.

Temperatura ambiente final: ____ºC.

Orden inverso de las fases

Tensión	Corriente	Secuencia	Error por	rcentual de la in	dicación del medidor
aplicada	aplicada	aplicada	No	Nº	Nº
Un	10 % de In	RST			
		TSR		3000 SAC	

Temperatura ambiente inicial: ___ºC.

Temperatura ambiente final: ___ºC.

Desequilibrio de tensiones

Tensión	Corriente	Fase	Error po	centual de la ind	icación del medidor
aplicada	aplicada	aplicada		No	Nº .
Un	In	RST			
		R			
		RS			
		S			
		ST	3255 335		
		T			
		TR			

Temperatura ambiente inicial: ___ºC.

Temperatura ambiente final: ____°C.

Formulario PEE 10/02 pág. 12 de 20

instituto Nacional de Tecnología Industrial	N			a	
Centro de Investigación y Desarrollo en Física y Metrolog	ıía		inti 🌑 F	ísica y Metrolog	μía
Medidores de ene polifásicos, clase	ergía eléctr	ica activa e	lectrónicos, mo	nofásicos y	
Formulario de val					
Tensión del circu	ito auxiliar	± 15%			
El medidor si/no p El ensayo se realiz al medidor.	osee alime a con Un y	ntación auxili factor de po	ar. tencia unitario, v	ariando la tensión auxil	liar
Tensión auxilia	r Corrien	te Error po	rcentual de la in	ndicación del medido	r
aplicada	aplicac	a Nº	N°	N°	7
100	1 % de	ln			
85					_]
115					
Temperatura ambi	ente inicial:	°C.	Temperatu	ra ambiente final:º	C.
Desfase de la tens	eián auvili:	r on +1200			
₌l ensayo se realiz ∕ariando el ángulo	a con Un, f de la tensid	actor de pote on auxiliar de	ar. encia unitario y la I medidor.	tensión auxiliar nomin	al,
variando el ángulo Angulo	de la tensid	n auxiliar de	encia unitario y la I medidor.	tensión auxiliar nomin	
/ariando el ángulo	de la tensid	Error por	encia unitario y la I medidor.		
Angulo Angulo aplicado 0° +120°	Corriente aplicada	Error por	encia unitario y la I medidor.		
Angulo aplicado 0°	Corriente aplicada	Error por	encia unitario y la I medidor.		
Angulo aplicado 0° +120° -120° Femperatura ambie	Corriente aplicada 1 % de In	e Error por C. C. Calculate the service of the s	rencia unitario y la li medidor. centual de la in Temperatura externo.	dicación del medidor	c.
Angulo aplicado 0° +120° -120° Femperatura ambie nducción magnét	Corriente aplicada 1 % de In	e Error por C. ua de origen	recia unitario y la li medidor. centual de la in Temperaturi n externo.	dicación del medidor ra ambiente final:º(c.
Angulo aplicado 0° +120° -120° emperatura ambie nducción magnét	Corriente aplicada 1 % de In ente inicial:	e Error por C. ua de origen una inducci obtenida co	rencia unitario y la la medidor. centual de la in Temperatura externo. ón magnética se n un electroimán	dicación del medidor ra ambiente final:º(gún lo especificado en definido en el anexo f	c.
Angulo Angulo aplicado 0° +120° -120° Femperatura ambie nducción magnét Se le aplico al/los i	Corriente aplicada 1 % de In ente inicial: tica contin	error por C. La de origen una inducci obtenida co a todas las p	Temperatur n externo. on magnética se n un electroimán partes accesibles	gún lo especificado en definido en el anexo E	c.
Angulo Angulo aplicado 0° +120° -120° Temperatura ambie nducción magnét Se le aplico al/los la parágrafo 5.6.2.3 d Se aplico el campo	Corriente aplicada 1 % de ln ente inicial: tica contin	e Error por C. Ja de origen s una inducci obtenida co a todas las p so, si/no obs	Temperatur i externo. ón magnética sen un electroimán partes accesibles servándose influe	gún lo especificado en definido en el anexo Da del/os medidor/es encia alguna.	c.
Angulo Angulo aplicado 0° +120° -120° Femperatura ambie nducción magnét Se le aplico al/los i parágrafo 5.6.2.3 d Se aplico el campo nontados en su po	Corriente aplicada 1 % de ln ente inicial: tica contin	e Error por C. Ja de origen s una inducci obtenida co a todas las p so, si/no obs	Temperatur n externo. on magnética se n un electroimán partes accesibles	gún lo especificado en definido en el anexo Da del/os medidor/es encia alguna.	C.
Angulo Angulo aplicado 0° +120° -120° Femperatura ambie nducción magnét Se le aplico al/los i parágrafo 5.6.2.3 d Se aplico el campo nontados en su po	Corriente aplicada 1 % de In ente inicial: tica continumedidor/es e la norma magnético sición de u n de Err	e Error por C. Ja de origen s una inducci obtenida co a todas las p so, si/no obs	Temperatur n externo. ón magnética se n un electroimán partes accesibles servándose influental medicaci	gún lo especificado en definido en el anexo Da del/os medidor/es encia alguna.	C.
Angulo aplicado 0° +120° -120° Femperatura ambie nducción magnét Se le aplico al/los parágrafo 5.6.2.3 d Se aplico el campo nontados en su po Condició	Corriente aplicada 1 % de la tensional de la norma magnético sición de un de Errecia	e Error por C. Ja de origen s una inducci obtenida co a todas las p so, si/no obs	Temperatur n externo. ón magnética se n un electroimán partes accesibles servándose influental medicaci	gún lo especificado en definido en el anexo Da del/os medidor/es encia alguna.	C.
Angulo aplicado 0° +120° -120° Temperatura ambie Inducción magnét Se le aplico al/los parágrafo 5.6.2.3 d Se aplico el campo montados en su po Condició Referen	Corriente aplicada 1 % de In ente inicial: tica contin medidor/es e la norma magnético sición de u n de Err cia o	°C. ua de origen una inducci obtenida co a todas las p so, si/no obs	Temperatur i externo. ón magnética sen un electroimán partes accesibles servándose influe al de la indicaci	gún lo especificado en definido en el anexo Da del medidor	c.

de Tecnología Industrial Centro de Investigación				_		m			
y Desarrollo en Física y Metro	10.50			IN	ITI 🎚) FISI	ca y N	letro	logía
Medidores de el polifásicos, clas	nergía e	léctric	a acti	va electr	ónicos	, mono	fásicos y	y	
ormulario de v				sico.					
nducción magn									
So lo oplico ellio		J <i>al</i> naa .							
Se le aplico al/lo ibicándolos en e	centro	de una	ına ınd hobin:	luccion m a circular	agnetic	a de 50) Hz de 0),5 mT,	
cuadrada de 400	amper-	vuelta,	bajo la	s condici	ones m	ás desf	avorable	s de dir	n rección
r fase, la variació	n máxir	na del e	error fu	e de	_%.		- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	o de di	CCCIOII
			100						
Para tensión nom	ninai, co	rriente i	nomina	al y factor	de pot	encia ig	ual a 1.		
Ubicación del	N°	-	-	Nº			Nº		-
ampo respecto		del ca	mpo		e del ca	ampo	1	del ca	mpo
al medidor	R	S	Т	R	S	T	R	S	T
Referencia		1000							
0 °									
90 °							-		
135 °	22	-		-		-		-	
Cruzado						-			
'amna masu éti.									
l ensayo se real	iza con	Un, 1 %	de In	y factor o	de pote	ncia uni	tario.		
Campo magnétion El ensayo se real Se verificó que el	iza con /los me	Un, 1 % didor/e	de In s si/n	o cumple	n con e	l ensayo	0.		
l ensayo se real	iza con /los me	Un, 1 % didor/e	de In s si/n	o cumple	n con e	l ensayo	itario. o. mbiente	final: _	_•c
il ensayo se real se verificó que el emperatura amb	iza con /los me piente in	Un, 1 % didor/e icial:	de In s si/no _°C.	o cumple	n con e Tempe	l ensayo ratura a	o. mbiente	final: _	_°C
il ensayo se real le verificó que el emperatura amb Ensayos de la	iza con /los me piente in as pres	Un, 1 % didor/e icial: cripcio	de In s si/no _°C. nes el	o cumple éctricas.	n con e Tempe parági	l ensayo ratura a	o. mbiente	final: _	_•c
il ensayo se real le verificó que el emperatura amb Ensayos de la	iza con /los me piente in as pres	Un, 1 % didor/e icial: cripcio	de In s si/no _°C. nes el	o cumple éctricas.	n con e Tempe parági	l ensayo ratura a	o. mbiente	final: _	_•c
il ensayo se real le verificó que el emperatura amb Ensayos de la .1 Ensayo del c	iza con /los me piente in as pres	Un, 1 % didor/e icial: cripcio	de In s si/no _°C. nes el o. par	o cumple éctricas. ágrafo 5.	n con e Tempe parági	l ensayo ratura a	o. mbiente	final: _	_°C
e l ensayo se real le verificó que el le mperatura amb Ensayos de la la Ensayo del cons	iza con /los me piente in as pres consum umo de	Un, 1 % didor/e icial: cripcio	de In s si/no _°C. nes el o. par	o cumple éctricas. ágrafo 5. tensión.	n con e Tempe parági	l ensayo	o. mbiente	final: _	_∘c
il ensayo se real le verificó que el emperatura amb Ensayos de la .1 Ensayo del c	iza con /los me piente in as pres consum umo de	Un, 1 % didor/e icial: cripcio o propi	de In s si/no _°C. nes el o. par	o cumple éctricas. ágrafo 5. tensión.	n con e Tempe parági 4.1	l ensayo	o. mbiente		_•c
e l ensayo se real le verificó que el le mperatura amb Ensayos de la la Ensayo del cons	iza con /los me piente in as pres consum umo de	Un, 1 % didor/e icial: cripcio o propi	de In s si/no _°C. nes el o. par	o cumple éctricas. ágrafo 5. tensión.	n con e Tempe parági	l ensayo	o. mbiente		_•c
e l ensayo se real le verificó que el le memberatura amb Ensayos de la la Ensayo del cons nsayo del cons Fase	iza con /los me piente in as pres consum umo de	Un, 1 % didor/e icial: cripcio o propi	de In s si/no _°C. nes el o. par	o cumple éctricas. ágrafo 5. tensión.	n con e Tempe parági 4.1	l ensayo	o. mbiente		_•c
el ensayo se real de verificó que el demperatura amb Ensayos de la demsayo del cons Fase R	iza con /los me piente in as pres consum umo de	Un, 1 % didor/e icial: cripcio o propi	de In s si/no _°C. nes el o. par	o cumple éctricas. ágrafo 5. tensión.	n con e Tempe parági 4.1	l ensayo	o. mbiente		_°C
e l ensayo se real le verificó que el le mperatura amb Ensayos de la l.1 Ensayo del cons Insayo del cons Fase R S T	iza con /los me piente in as pres consum umo de	Un, 1 % didor/e icial: cripcio o propiel circui	o de In s si/no _°C. nes el o. par ito de	éctricas. ágrafo 5. tensión.	n con e Tempe parági 4.1 (VA)	l ensaydratura a	o. mbiente	A)	
e l ensayo se real le verificó que el le mperatura amb Ensayos de la l.1 Ensayo del cons Insayo del cons Fase R S T	iza con /los me piente in as pres consum umo de	Un, 1 % didor/e icial: cripcio o propiel circui	o de In s si/no _°C. nes el o. par ito de	éctricas. ágrafo 5. tensión.	n con e Tempe parági 4.1 (VA)	l ensaydratura a	o. mbiente	A)	
e l ensayo se real le verificó que el le mperatura amb Ensayos de la l.1 Ensayo del cons Insayo del cons Fase R S T	iza con /los me piente in as pres consum umo de	Un, 1 % didor/e icial: cripcio o propiel circui	o de In s si/no _°C. nes el o. par ito de	éctricas. ágrafo 5. tensión.	n con e Tempe parági 4.1 (VA)	l ensaydratura a	o. mbiente	A)	
el ensayo se real de verificó que el demperatura amb Ensayos de la demsayo del cons Fase R S	iza con /los me piente in as pres consum umo de	Un, 1 % didor/e icial: cripcio o propiel circui	o de In s si/no _°C. nes el o. par ito de	éctricas. ágrafo 5. tensión.	n con e Tempe parági 4.1 (VA)	l ensaydratura a	o. mbiente	A)	

e Tecnología Industrial entro de Investigación			,			
Desarrollo en Física y M	etrología		INTI	🏢) Fisica	y M	etrología
ledidores de	energía eléctric	ca activa e	lectrónico	s, monofás	icos y	
	ases 0,2s y 0,5					
	valores medid ensumo del circ					
iisayo dei co	nisumo dei circ	uito de coi	riente.			
FAS	SE Nº	N°		N°		
	(V.	A)	(VA)	(VA)		
R						
s						
Т						
emperatura a	mbiente inicial:	°C.	Temp	peratura amb	oiente f	inal: ºC.
			26			•
.2 Ensayo de	la influencia d	e la tensiór	n de alime	ntación. par	ágrafo	5.4.2
		.10				
er informe ad	junto del CITEI I	<i>A</i>				
3 Fuerous de	1- 1-61			1		
.3 Ensayo de	la influencia d	e las sobre	corriente e	de corta dui	ración.	parágrafo
.4.3						
e le aplicó al/	los medido/res	una Sabrad				
cranta O E a		una Sobiet	corriente de	20 veces la	corrie	nte máxima
uranie v,o s, i	estando los circu	uitos de tens	sión alimen	tados con la	tensió	n nominal.
uego de la So	estando los circu brecorriente el/l	iitos de tens os medido	sión alimen r/es si/no i	itados con la presentó/ar	tensió	n nominal.
uego de la So	estando los circu	uitos de tens os medido	sión alimen r/es si/no i	itados con la presentó/ar	tensió	n nominal.
uego de la So ariaciones del	estando los circu brecorriente el/l error porcentua	uitos de tens os medido I se present	sión alimen r/es si/no ¡ tan en la ta	itados con la presentó/arc bla siguiente	tensió on dañ e.	n nominal. os y las
uego de la So ariaciones del Corriente	estando los circu brecorriente el/l	uitos de tens os medido I se present	sión alimen r/es si/no p tan en la ta rcentual de	itados con la presentó/ar	tensió on dañ e. ón del	n nominal. os y las
uego de la So ariaciones del	estando los circu brecorriente el/l error porcentua	uitos de tens os medido I se present Error por	sión alimen r/es si/no ¡ tan en la ta	itados con la presentó/arc bla siguiente	tensió on dañ e.	n nominal. os y las
uego de la So ariaciones del Corriente aplicada	estando los circu brecorriente el/l error porcentua Condición Antes de la	uitos de tens os medido I se present Error por	sión alimen r/es si/no p tan en la ta rcentual de	itados con la presentó/arc bla siguiente	tensió on dañ e. ón del	n nominal. os y las
uego de la So ariaciones del Corriente aplicada	estando los circu brecorriente el/l error porcentua Condición	itos de tens os medido I se present Error por Nº	sión alimen r/es si/no p tan en la ta rcentual de	itados con la presentó/arc bla siguiente	tensió on dañ e. ón del	n nominal. os y las
uego de la So ariaciones del Corriente aplicada	estando los circulorecorriente el/l error porcentua Condición Antes de la sobrecarga	itos de tens os medido I se present Error por Nº	sión alimen r/es si/no p tan en la ta rcentual de	itados con la presentó/arc bla siguiente	tensió on dañ e. ón del	n nominal. os y las
uego de la So ariaciones del Corriente aplicada	estando los circulorecorriente el/I error porcentua Condición Antes de la sobrecarga Después de la	itos de tens os medido I se present Error por Nº	sión alimen r/es si/no p tan en la ta rcentual de	itados con la presentó/arc bla siguiente	tensió on dañ e. ón del	n nominal. os y las
uego de la So ariaciones del Corriente aplicada In	estando los circulorecorriente el/I error porcentua Condición Antes de la sobrecarga Después de la	uitos de tens os medido (se present Error por Nº	sión alimen r/es si/no p tan en la ta rcentual de N°	tados con la presentó/are bla siguiente e la indicaci	tensió on dañ e. ón del	n nominal. os y las medidor
cego de la So ariaciones del Corriente aplicada In	estando los circulorecorriente el/l error porcentua Condición Antes de la sobrecarga Después de la sobrecarga mbiente inicial:	error poi	sión alimen r/es si/no p tan en la ta rcentual de Nº	ntados con la presentó/arcibla siguiente e la indicacione la indicaci	tensió on dañ e. ón del Nº	n nominal. os y las medidor
cego de la So ariaciones del Corriente aplicada In	estando los circulorecorriente el/I error porcentua Condición Antes de la sobrecarga Después de la sobrecarga	error poi	sión alimen r/es si/no p tan en la ta rcentual de Nº	ntados con la presentó/arcibla siguiente e la indicacione la indicaci	tensió on dañ e. ón del Nº	n nominal. os y las medidor
Corriente aplicada In emperatura at	estando los circulorecorriente el/l error porcentua Condición Antes de la sobrecarga Después de la sobrecarga mbiente inicial:	error poi	res si/no plan en la ta reentual de Nº Tempamiento. p	otados con la presentó/arobla siguiente e la indicacione la indicacione de la indicacione la ind	on dañ on dañ on del Nº	n nominal. os y las medidor inal:°C.
Corriente aplicada In emperatura au 4 Ensayo de la So	estando los circulorecorriente el/l error porcentua Condición Antes de la sobrecarga Después de la sobrecarga mbiente inicial: influencia del irse mantenidos	energizado:	res si/no plan en la ta reentual de No Tempamiento. p	otados con la presentó/arcibla siguiente e la indicacione la indicacione ratura amb arágrafo 5.4 cos de tensió	on dañ on del on del Nº biente f	medidor medidor inal:°C.
Corriente aplicada In emperatura au 4 Ensayo de aplicó al/los	estando los circulorecorriente el/l error porcentua Condición Antes de la sobrecarga Después de la sobrecarga mbiente inicial: influencia del inse mantenidos medidor/es la circulores la circula del inicial	energizado:	rentual de N° Tempamiento. ps los circuit áxima . Se	otados con la presentó/arcibla siguiente e la indicacione la indicacione ratura amb arágrafo 5.4 cos de tensió	on dañ on del on del Nº biente f	medidor medidor inal:°C.
Corriente aplicada In emperatura au 4 Ensayo de aplicó al/los	estando los circulorecorriente el/l error porcentua Condición Antes de la sobrecarga Después de la sobrecarga mbiente inicial: influencia del irse mantenidos	energizado:	rentual de N° Tempamiento. ps los circuit áxima . Se	otados con la presentó/arcibla siguiente e la indicacione la indicacione ratura amb arágrafo 5.4 cos de tensió	on dañ on del on del Nº biente f	medidor medidor inal:°C.
Corriente aplicada In Ensayo de la Ensayo de la elego de habe a aplicó al/los de rivalos de tieralos de la finale elego de la	estando los circulorecorriente el/l error porcentua Condición Antes de la sobrecarga Después de la sobrecarga mbiente inicial: influencia del inse mantenidos medidor/es la circulores la circula del inicial	energizado:	rentual de N° Tempamiento. p s los circuit áxima . Se la.	presentó/arcibla siguiente e la indicaci peratura amb arágrafo 5.4 cos de tensió midió el erro	on dañ on del on del Nº biente f	medidor medidor inal:°C.
Corriente aplicada In Emperatura au 4 Ensayo de aplicó al/los tervalos de ties a formada tervalos de ties a formada al f	estando los circulorecorriente el/l error porcentua Condición Antes de la sobrecarga Después de la sobrecarga mbiente inicial: influencia del sempo presentado	energizado:	rentual de N° Tempamiento. p s los circuit áxima . Se la.	presentó/arcibla siguiente e la indicaci peratura amb arágrafo 5.4 cos de tensió midió el erro	on dañ on del on del Nº biente f	medidor medidor inal:°C.
Corriente aplicada In Emperatura au 4 Ensayo de aplicó al/los tervalos de ties a formada tervalos de ties a formada al f	estando los circulorecorriente el/l error porcentua Condición Antes de la sobrecarga Después de la sobrecarga mbiente inicial: influencia del sempo presentado	energizado:	rentual de N° Tempamiento. p s los circuit áxima . Se la.	presentó/arcibla siguiente e la indicaci peratura amb arágrafo 5.4 cos de tensió midió el erro	on dañ on del on del Nº biente f	medidor medidor inal:°C.
Corriente aplicada In Emperatura au 4 Ensayo de aplicó al/los tervalos de ties a formada tervalos de ties a formada al f	estando los circulorecorriente el/l error porcentua Condición Antes de la sobrecarga Después de la sobrecarga mbiente inicial: influencia del sempo presentado	energizado:	rentual de N° Tempamiento. p s los circuit áxima . Se la.	presentó/arcibla siguiente e la indicaci peratura amb arágrafo 5.4 cos de tensió midió el erro	on dañ on del on del Nº biente f	medidor medidor inal:°C.
Corriente aplicada In Emperatura au 4 Ensayo de aplicó al/los tervalos de ties a formada tervalos de ties a formada al f	estando los circulorecorriente el/l error porcentua Condición Antes de la sobrecarga Después de la sobrecarga mbiente inicial: influencia del sempo presentado	energizado:	rentual de N° Tempamiento. p s los circuit áxima . Se la.	presentó/arcibla siguiente e la indicaci peratura amb arágrafo 5.4 cos de tensió midió el erro	on dañ on del on del Nº biente f	medidor medidor inal:°C.
Corriente aplicada In emperatura au 4 Ensayo de luego de habe e aplicó al/los tervalos de tie	estando los circulorecorriente el/l error porcentua Condición Antes de la sobrecarga Después de la sobrecarga mbiente inicial: influencia del sempo presentado	energizado:	rentual de N° Tempamiento. p s los circuit áxima . Se la.	presentó/arcibla siguiente e la indicaci peratura amb arágrafo 5.4 cos de tensió midió el erro	on dañ on del on del Nº biente f	medidor medidor inal:°C.
Corriente aplicada In emperatura au 4 Ensayo de uego de habe e aplicó al/los tervalos de tie	estando los circulorecorriente el/l error porcentua Condición Antes de la sobrecarga Después de la sobrecarga mbiente inicial: influencia del sempo presentado	energizado:	rentual de N° Tempamiento. p s los circuit áxima . Se la.	presentó/arcibla siguiente e la indicaci peratura amb arágrafo 5.4 cos de tensió midió el erro	on dañ on del on del Nº biente f	medidor medidor inal:°C.
Corriente aplicada In emperatura au 4 Ensayo de uego de habe e aplicó al/los tervalos de tie	estando los circulorecorriente el/l error porcentua Condición Antes de la sobrecarga Después de la sobrecarga mbiente inicial: influencia del sempo presentado	energizado:	rentual de N° Tempamiento. p s los circuit áxima . Se la.	presentó/arcibla siguiente e la indicaci peratura amb arágrafo 5.4 cos de tensió midió el erro	on dañ on del on del no oiente f	medidor medidor inal:°C.
Corriente aplicada In Emperatura au 4 Ensayo de aplicó al/los tervalos de ties a formada tervalos de ties a formada al f	estando los circulorecorriente el/l error porcentua Condición Antes de la sobrecarga Después de la sobrecarga mbiente inicial: influencia del sempo presentado	energizado:	rentual de N° Tempamiento. p s los circuit áxima . Se la.	presentó/arcibla siguiente e la indicaci peratura amb arágrafo 5.4 cos de tensió midió el erro	on dañ on del on del no oiente f	medidor medidor inal:°C.

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

Centro de Investigación y Desarrollo en Física y Metrología

INTI Física y Metrología

Medidores de energía eléctrica activa electrónicos, monofásicos y polifásicos, clases 0,2s y 0,5 s

Corriente	Factor de	Tiempo					
	potencia	(min.)	Nº	Nº	Nº		
lmáx	1	0		100000			
		0,25	- 12.12		- I		
		0,5					
		1					
		1,5					
		2					
		2,5	400000000000000000000000000000000000000				
		3					
	İ	3,5					
		4					
		5					
		6					
		7					
		8			***		
		9					
		10		1000			
		15					
		20			<u> </u>		
		30					
		40					
		50					
		60	8	**			

Temperatura ambiente inicial: ____°C.

Temperatura ambiente final: ____ºC.

Corriente aplicada	Factor de	Tiempo	Error porcentual de la indicación del medido			
	potencia	(min.)	Nº	Nº	N°	
lmáx	0,5 ind	0				
		0,25	-			
		0,5		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Taxas and taxas	
		1	1			
		1,5	a control			
		2				
		2,5			io. a iona	
		3				
		3,5	10000			
		4	about the same of			
		5				
		6				
		7	2000		***	
		8				
]	9		2007		

Formulario PEE 10/02 pág. 16 de 20

Instituto Nacional de Tecnología Indusi	triał							
Centro de Investigac y Desarrollo en Física			J	: nti Físic	ca y Metrología			
/ledidores	de energía	eléctrica a		trónicos, monof				
	, clases 0,2				,			
	de valores							
	Factor de	Tiempo		rror porcentual de la indicación del med				
aplicada	potencia	(min.)	Nº	N° .	N°			
lmáx	0,5 ind	10						
		15 20	-					
		30						
		40						
		50						
		60						
e tensión e nedidor/es a sobreleva	nergizados dentro de ι acion máxim	con 1,15 ve ina cámara a de tempe	eces la Un a a 40 °C. I	y lmáx aplicada, i	sayo fue de 2 horas.			
le tensión e nedidor/es ∟a sobreleva nedidor/es .uego se ve	nergizados dentro de u acion máxim fue de:	con 1,15 ve ina cámara a de tempe °C. los medid	eces la Un a a 40°C. I eratura sob l or/es cum	y Imáx aplicada, u La duración del en pre la superficie ex plieran los ensayo	ubicando el/los Isayo fue de 2 horas.			
le tensión e nedidor/es .a sobreleva nedidor/es .uego se ve	nergizados dentro de u acion máxim fue de: rificó que el	con 1,15 ve una cámara a de tempe °C. los medidaron daños	eces la Un a a 40 °C. I eratura sob lor/es cum s en el med	y Imáx aplicada, u _a duración del en ore la superficie ex plieran los ensayo idor.	ubicando el/los isayo fue de 2 horas. iterna de l/los			
e tensión e nedidor/es a sobreleva nedidor/es uego se ve	nergizados dentro de u acion máxim fue de: rificó que el	con 1,15 vo una cámara a de tempo °C. llos medid aron daños	eces la Un a a 40°C. I eratura sob l or/es cum	y Imáx aplicada, u _a duración del en ore la superficie ex plieran los ensayo idor.	ubicando el/los isayo fue de 2 horas. iterna de l/los			
e tensión e edidor/es a sobreleva edidor/es uego se ve	energizados dentro de e acion máxim fue de: rificó que ela o se observa	con 1,15 vo una cámara a de tempo °C. llos medid aron daños	eces la Un a a 40 °C. I eratura sob lor/es cum a en el med	y Imáx aplicada, u La duración del en pre la superficie ex plieran los ensayo idor. ón en °C	ubicando el/los isayo fue de 2 horas. iterna de l/los			
le tensión en edidor/es a sobreleva nedidor/es uego se ve .4.6. y si/no	dentro de cacion máxim fue de: rificó que ela o se observa	con 1,15 ve una cámara a de tempe °C. Nos medid aron daños Sob	eces la Un a a 40 °C. I eratura sob lor/es cum e en el med re elevaci	y Imáx aplicada, u La duración del en pre la superficie ex plieran los ensayo idor. ón en °C	ubicando el/los usayo fue de 2 horas. eterna de l/los us dieléctricos según			
le tensión e nedidor/es .a sobreleva nedidor/es .uego se ve i.4.6. y si/na Ensayos /er informe	dentro de de compate d	con 1,15 ve una cámara a de tempe °C. los medid aron daños Sob	eces la Un a a 40 °C. I eratura sob lor/es cum e en el med re elevaci N° ectromagi	y Imáx aplicada, u a duración del en re la superficie ex plieran los ensayo idor. ón en °C	ubicando el/los usayo fue de 2 horas. eterna del/los us dieléctricos según o 5.5			
le tensión en edidor/es.a sobrelevanedidor/es.uego se ve i.4.6. y si/na Ensayos /er informe	dentro de dacion máxim fue de:	con 1,15 ve una cámara a de tempe °C. Vos medida aron daños Sob cibilidad el CITEI N° _	eces la Un a a 40 °C. I eratura sob lor/es cum e en el med re elevaci N° ectromagi	y Imáx aplicada, u La duración del en pre la superficie ex plieran los ensayo idor. ón en °C N° néticas. parágraf	ubicando el/los asayo fue de 2 horas. eterna del/los es dieléctricos según e 5.5			
le tensión e medidor/es .a sobreleva medidor/es .uego se ve 5.4.6. y si/no le Ensayos /er informe le 1 Medida le 2 Ensayo	dentro de de dentro de de de de compara adjunto del de las pertua los transi	con 1,15 ve una cámara a de tempe °C. flos medid aron daños Sob cibilidad el CITEI N° _ urbaciones torios eléc	eces la Un a a 40 °C. I eratura sob lor/es cum e en el med re elevaci Nº ectromagi s radioeléc	y Imáx aplicada, u a duración del en ore la superficie ex plieran los ensayo idor.	ubicando el/los asayo fue de 2 horas. eterna del/los es dieléctricos según e 5.5			
de tensión e medidor/es La sobreleva medidor/es Luego se ve 5.4.6. y si/na Lensayos /er informe I.1 Medida I.2 Ensayo I.3 Ensayo I.3 Ensayo I.5.3	dentro de de dentro de de de compate de las pertua de inmunid	con 1,15 ve una cámara a de tempe °C. los medid aron daños Sob cibilidad el CITEI N° _ urbaciones torios eléct ad a los ca	eces la Un a a 40 °C. I eratura sob lor/es cum e en el med re elevaci N° ectromagi s radioeléc etricos ráp ampos ele	y Imáx aplicada, u a duración del en ore la superficie ex plieran los ensayo idor.	ubicando el/los usayo fue de 2 horas nterna del/los us dieléctricos según us 5.5 us 5.5.5 us 5.5.5 us 6.5.5 us 6.5.4 us 6.5.4 us 6.5.4 us 6.5.4 us 6.5.4 us 6.5.4			
le tensión en edidor/es a sobreleva nedidor/es a sobreleva nedidor/es a suego se verial. Ensayos der informe a 1 Medida a 2 Ensayo a 3 Ensayo a 5.3	dentro de de dentro de de de compate de las pertua de inmunid	con 1,15 ve una cámara a de tempe °C. los medid aron daños Sob cibilidad el CITEI N° _ urbaciones torios eléct ad a los ca	eces la Un a a 40 °C. I eratura sob lor/es cum e en el med re elevaci N° ectromagi s radioeléc etricos ráp ampos ele	y Imáx aplicada, u a duración del en ore la superficie ex plieran los ensayo idor. ón en °C N° néticas. parágrafo ctricas. parágrafo sidos en ráfagas.	ubicando el/los usayo fue de 2 horas uterna del/los us dieléctricos según us 5.5 us 5.5.5 us 5.5.5 us 6.5.5 us 6.5.4 us 6.5.4 us 6.5.4 us 6.5.4 us 6.5.4 us 6.5.4			

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

Centro de Investigación y Desarrollo en Física y Metrología INTI Física y Metrología

Medidores de energía eléctrica activa electrónicos, monofásicos y polifásicos, clases 0,2s y 0,5 s

Formulario de valores medidor trifásico.

5 Ensayos de influencias climáticas. parágrafo 5.3

5.1 Ensayo de calor seco. parágrafo 5.3.1

El ensayo se realizó de acuerdo a la norma IEC 60068-2-2, bajo las siguientes condiciones:

- Medidor no operando.
- Temperatura. +55 °C ± 2 °C.
- Duración del ensayo: 72 h.

Luego del ensayo si/no se observó/aron daños en el/los medidor/es y si/no se observó/aron cambios en sus registros.

Se verificó que el error en las condiciones de referencia **si/no** encontraban dentro de los límites exigidos por la norma.

5.2 Ensayo de frío. Parágrafo 5.3.2

El ensayo se realizó de acuerdo a la norma IEC 60068-2-1, bajo las siguientes condiciones:

- Medidor no operando.
- Temperatura. -20 °C ± 3 °C.
- Duración del ensayo: 72 h.

Luego del ensayo si/no se observó/aron daños en el/los medidor/es y si/no se observó/aron cambios en sus registros.

Se verificó que el error en las condiciones de referencia **si/no** encontraban dentro de los límites exigidos por la norma.

5.3 Ensayo cíclico de calor húmedo. parágrafo 5.3.3

El ensayo se realizó de acuerdo a la norma IEC 60068-2-30, en las condiciones siguientes:

- Circuitos de tensión y circuitos auxiliares alimentados a su tensión de referencia.
- Circuitos de amperométricos sin corriente (abierto).
- Variante 1.
- Temperatura superior: +40 °C ± 2 °C (para medidores de interior).

24 horas después del ensayo se sometió **al/los medidor/es** al ensayo de aislación según 5.4.6 (con la tensión de impulso multiplicada por 0,8) y **si/no** se **observó/aron** fallas.

Si/no se observó/aron daños de corrosión en el/los, ni cambios en sus registros. Luego se verificó que el error en las condiciones de referencia en el/los medidor/es si/no se encontraba/n dentro de los límites exigidos por la norma.

Formulario PEE 10/02 pág. 18 de 20

Instituto Nacional de Tecnologia Industrial	
Centro de Investigación y Desarrollo en Física y Metrología	INTI Física y Metrología
Medidores de energía eléctrica activa el polifásicos, clases 0,2s y 0,5 s	10-11 U-11
Formulario de valores medidor trifásico. 6 Ensayos mecánicos. parágrafo 5.2	
6.1 Ensayo de vibraciones. parágrafo 5.2	2.3
Ver parcial adjunto Nº	
Luego del ensayo si/no se observó/arc cambios en sus registros. Se verificó que el error en las condicione dentro de los límites exigidos en la norma.	◆ Special Process
6.2 Ensayo de choque. parágrafo 5.2.2	
Ver informe adjunto del CITENEM Nº	·
Luego del ensayo silno se observólaro cambios en sus registros. Se verificó que el error en las condiciones de los límites exigidos en la norma.	5.5
6.3 Ensayo con martillo-resorte. (Spring	hammer test). parágrafo 5.2.1
Ver parcial adjunto Nº	
Luego del ensayo si/no se observó/aron en sus registros. Se verificó que el error en las condiciones de los límites exigidos por la norma.	
6.4 Ensayo de protección contra la pene 5.2.5	tración de polvo y agua. parágrafo
El ensayo se realizó de acuerdo a la norma	IEC 529.
a) protección contra polvo. Ver parcial adjunto Nº	•
Se verificó luego del ensayo, que si/no características de operación. Si/no se obse	se afecto la aislación dieléctrica ni las rvó ingreso de polvo.
o) protección contra la penetración de agua El/los medidor/es se montaron en su posic especifica la norma, no operando. El segun comó como 1 (IPX1). Se verificó luego del ensayo, que si/no se a características de operación. Si/no se obse	ión de trabajo debajo del dispositivo que do dígito característico del medidor se afecto la aislación dieléctrica ni las

Centro de Investigación y Desarrollo en Física y Metrología	a	INTI	Física y M	etrología		
TO 100 250 250						
Medidores de energía eléctrica activa electrónicos, monofásicos y polifásicos, clases 0,2s y 0,5 s						
Formulario de vald	ores medidor trif	fásico.				
6.5 Ensayo de res	istencia al calor	y al fuego, pai	ágrafo 5.2.4			
Ver parcial adjunto						
vei parciai aujunto		 ;				
OBSERVACIONES	i:					
A						
•						
	D					