
NORMA CUBANA

NC

917: 2012

**CONTADORES ESTÁTICOS DE ENERGÍA ACTIVA
(CLASE 1 Y 2) — MÉTODOS Y EQUIPOS DE
VERIFICACIÓN**

Static meters for active energy (Classes 1 and 2) — Methods and equipments of verification

ICS: 17.220.20

1. Edición Diciembre 2012
REPRODUCCIÓN PROHIBIDA

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261, El Vedado, La Habana, Cuba.
Teléfono: 830-0835 Fax: (537) 836-8048; Correo electrónico: nc@ncnorma.cu; Sitio
Web: www.nc.cubaindustria.cu



Cuban National Bureau of Standards

NC 917:2012

Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC) es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba, que representa al país ante las Organizaciones Internacionales y regionales de Normalización.

La elaboración de las Normas Cubanas y otros documentos normativos relacionados se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. Su aprobación es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en las evidencias del consenso

Esta Norma Cubana:

- Ha sido elaborada por el Comité Técnico de Normalización NC/CTN 2 de Metrología en el que están representadas las siguientes entidades:
 - Ministerio de la Industria Alimentaria
 - Grupo AZCUBA
 - Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias
 - Instituto Nacional de Investigaciones en Metrología
 - Ministerio de la Industria Sideromecánica
 - Ministerio del Comercio Exterior
 - Oficina Nacional de Normalización
 - Ministerio de la Industria Básica
 - Ministerio de Comercio Interior

- Toma como base la IEC 62053-21:2003 *Contadores de Energía activa (clase 1 y 2). Equipos de medida de energía eléctrica (c.a.). Requisitos particulares.*

© NC, 2012

Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada en alguna forma o por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias, fotografías y microfilmes, sin el permiso escrito previo de:

**Oficina Nacional de Normalización (NC)
Calle E No. 261, El Vedado, La Habana, Cuba.**

Impreso en Cuba.

CONTADORES ESTÁTICOS DE ENERGÍA ACTIVA (CLASE 1 Y 2) - MÉTODOS Y EQUIPOS DE VERIFICACIÓN

1 Objeto

Esta Norma Cubana establece los métodos y equipos para la verificación de los contadores estáticos de energía eléctrica activa, monofásicos y trifásicos de corriente alterna con clases de precisión 1 y 2.

2 Equipos de medición empleados para la verificación

Patrón de energía con clase no mayor de $\frac{1}{3}$ de la clase de los contadores que se verifican.

Fuente de tensión y de intensidad de corriente variable capaz de proporcionar los valores de tensión y de intensidad según los parámetros del contador bajo prueba.

Termohigrómetro con resolución en temperatura de $0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ o mejor y con resolución en humedad de 2% o mejor, para el registro de la temperatura y la humedad.

3 Condiciones y preparación de la verificación

La temperatura del local de la verificación será de $(23\pm 5)\text{ }^{\circ}\text{C}$.

La humedad relativa debe ser menor al 85% .

La instalación del contador en la fuente de tensión e intensidad será de acuerdo al esquema de conexiones del fabricante.

No pueden existir vibraciones apreciables en la fuente de tensión e intensidad.

Durante la verificación la tensión se mantendrá dentro de los límites de $\pm 10\%$ del valor nominal.

Durante la verificación la frecuencia se mantendrá dentro de los límites de $(60\pm 3)\text{ Hz}$.

Los contadores trifásicos tienen que tener conectadas las 3 fases, de acuerdo al esquema de conexiones del fabricante.

El contador tiene que tener colocada la tapa durante la verificación.

4 Ejecución de la verificación

4.1 Examen exterior

Comprobar que el sistema para colgar el contador sea seguro y resistente.

La tapa esté debidamente ajustada y proteja el interior de polvo, suciedad y otros.

Se pueda tomar fácilmente la lectura.

Comprobar que el contador tiene el led indicador de impulsos/kWh, para la verificación mediante el sistema fotoeléctrico de conteo automático de pulsos.

Comprobar que el contador tiene la salida de pulsos eléctricos en la bornera de conexión, para la verificación mediante el sistema de conteo automático de pulsos eléctricos.

La tapa para cubrir los bornes de conexiones debe tener un sistema para sellar el contador.

El cuerpo (caja) del contador no presente defectos mecánicos, golpes, rajaduras y otros.

Existan todas las inscripciones identificativas en la carátula del contador como son:

- Nombre del fabricante.
- Tipo del contador.
- Clase.
- Frecuencia nominal.
- Tensión nominal.
- Corriente nominal.
- Corriente de sobrecarga.
- Constante de prueba.
- Unidad de medida, por ejemplo, kWh o MWh.
- Número de serie.
- Año de fabricación.

4.2 Determinación de las características metrológicas

El método de verificación que se debe emplear es por comparación directa, donde el cálculo del error se realiza automáticamente.

Los contadores monofásicos se conectaran a la tensión monofásica correspondiente.

Los contadores trifásicos se conectaran a la tensión trifásica correspondiente, manteniendo la secuencia de fase L1, L2 y L3.

Los contadores trifásicos se pueden verificar en conexión trifásica con carga equilibrada, o en conexión por fase con una carga monofásica, pero con tensión trifásica en los circuitos de tensión.

4.2.1 Límites de los errores debidos a la variación de la intensidad

Los errores en tanto por ciento no deben sobrepasar los límites indicados en las tablas 1 y 2.

Tabla 1 — Límites de los errores en tanto por ciento, para contadores monofásicos y trifásicos con carga equilibrada

Valor de la intensidad	Factor de potencia ($\cos\Phi$)	Límites del error según la clase del contador (%)	
		1	2
$0,05 I_n \leq I < 0,1 I_n$	1	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$
$0,1 I_n \leq I \leq I_{max}$	1	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
$0,1 I_n \leq I < 0,2 I_n$	0,5 inductivo	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$
	0,8 capacitivo	$\pm 1,5$	--
$0,2 I_n \leq I \leq I_{max}$	0,5 inductivo	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
	0,8 capacitivo	$\pm 1,0$	--

Tabla 2 — Límites de los errores en tanto por ciento, para contadores trifásicos sometidos a una sola carga monofásica, pero con tensión trifásica en sus circuitos de tensión

Valor de la intensidad	Factor de potencia ($\cos\Phi$)	Límites del error según la clase del contador (%)	
		1	2
$0,1 I_n \leq I \leq I_{max}$	1	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$
$0,2 I_n \leq I \leq I_{max}$	0,5 inductivo	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$

4.2.2 Comprobación de la marcha en vacío

Se debe aplicar una tensión del 110 % de la tensión nominal del contador en el circuito de tensión.

El circuito de intensidad debe estar abierto, o sea no puede circular corriente por el circuito de intensidad.

El led indicador o la salida de pulsos eléctricos del contador no deben emitir un impulso en menos de 15 minutos.

NOTA: Con la ausencia de un parámetro (en este caso la intensidad) los componentes de los circuitos electrónicos no funcionan, por lo que se permite hacer esta comprobación por muestreo y solo a los contadores terminados de construir en fábrica o reparados.

4.2.3 Comprobación del arranque

Se debe aplicar la tensión nominal del contador en el circuito de tensión.

El contador debe arrancar y seguir registrando para los valores de intensidad de arranque indicados en la tabla 3.

En los contadores trifásicos la carga tiene que ser equilibrada.

Tabla 3 — Intensidad de arranque

Clase del contador		Factor de potencia ($\cos\Phi$)
1	2	
0,004 I_n	0,005 I_n	1

NOTA: Los contadores estáticos al no tener partes móviles no presentan desgastes y con la presencia de la intensidad de arranque siempre funcionan, por lo que se permite hacer esta comprobación solo a los contadores terminados de construir en fábrica o reparados.

5 Registro y presentación de resultados

Los resultados obtenidos durante la verificación se asientan en el registro de verificación, ver Anexo A.

En el certificado de verificación se permite registrar más de un contador, si tienen las mismas características y fueron verificados con el mismo patrón.

5.1 Sellaje del contador

Los contadores que cumplan con los requisitos establecidos en esta norma se declaran aptos para el uso y se sellarán con el sello de verificación. El sello se coloca en la tapa y la base para impedir el acceso al mecanismo interior del contador.

Los contadores que cumplan con los requisitos establecidos en esta norma, además del sello de verificación hay que colocarle el precinto de seguridad en uno de los tornillos de la tapa.

Los contadores que no cumplan con los requisitos establecidos en esta norma se declaran no aptos para el uso.

Los contadores declarados no aptos para el uso no pueden utilizarse hasta que sean reparados, ajustados y verificados nuevamente.

Anexo A
Registro de verificación

Denominación del instrumento _____ 1 _____ Modelo _____ 2 _____
 Fabricante _____ 3 _____ Tensión nominal (V) _____ 4 _____ Corriente (A) _____ 5 _____ Clase _____ 6 _____
 Perteneciente _____ 7 _____ Fecha de verificación _____ 8 _____
 Condiciones ambientales: Temperatura (°C) _____ 9 _____ Humedad (%) _____ 10 _____
 Patrón utilizado: Modelo _____ 11 _____ No de serie _____ 12 _____ Clase _____ 13 _____
 Verificado por _____ 14 _____ Firma _____ 15 _____

No.	Número de serie	Número de sello	Lectura contador	In≤I≤Imax cosΦ=1 (%)	I=0,1In cosΦ=1 (%)	I=In cosΦ=0,5 (%)	Prueba arrastre	Prueba sensibilidad	Apto	
									Si	No
1	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Leyenda

- 1) Denominación del instrumento, ejemplo Contador de Energía Eléctrica (CEE)
- 2) Modelo del CEE
- 3) Fabricante del CEE
- 4) Tensión nominal del CEE
- 5) Corriente nominal del CEE
- 6) Clase del CEE
- 7) Nombre de la entidad a la cual pertenece el CEE.
- 8) Fecha de la verificación
- 9) Condiciones ambientales temperatura
- 10) Condiciones ambientales humedad relativa
- 11) Modelo del patrón utilizado
- 12) No de serie del patrón utilizado
- 13) Clase del patrón utilizado
- 14) Nombre del operario que realizó la verificación
- 15) Firma del operario que realizó la verificación
- 16) Número de serie del CEE verificado
- 17) Número del precinto (sello) de seguridad asignado al CEE
- 18) Lectura en el registrador del CEE
- 19) Error del CEE para una carga de $I_n \leq I \leq I_{max}$ y $\cos\Phi=1$
- 20) Error del CEE para una carga de $I=0,1I_n$ y $\cos\Phi=1$
- 21) Error del CEE para una carga de $I=I_n$ y $\cos\Phi=0,5$
- 22) Prueba de arrastre en esta casilla se escribirá C cumple o NC no cumple
- 23) Prueba de sensibilidad en este caso se escribirá C cumple o NC no cumple
- 24) En esta casilla se marcará con una (X) en la casilla que corresponda