

---

**NORMA CUBANA**

**NC**

799: 2010

---

**APARATOS DISTRIBUIDORES DE CARBURANTES —  
MÉTODOS Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN**

**Fuel dispensing apparatus — Methods and means of verification**

---

ICS: 17.120.01; 75.180.30

1. Edición Septiembre 2010  
REPRODUCCIÓN PROHIBIDA

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



Cuban National Bureau of Standards

**NC 799: 2010**

## **Prefacio**

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba y 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
  - Ministerio del Azúcar
  - Oficina Territorial de Normalización de Villa Clara
  - 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
  - Instituto de Investigaciones en Normalización
- Esta norma está en correspondencia con la OIML R117:95 Sistemas de Medición para Líquidos diferentes de agua en lo referente a métodos, medios de medición y errores máximos permisibles.
- Sustituye a la NC 90-05-01: 1983 Sistema de Normas de Aseguramiento Metrológico. Aparatos distribuidores de carburantes. Métodos y medios de verificación.

**© NC, 2010**

**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, Vedado, Ciudad de La Habana, Habana 4, Cuba.**

**Impreso en Cuba.**

## APARATOS DISTRIBUIDORES DE CARBURANTES — MÉTODOS Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN

### 1 Objetivo y alcance

Esta norma establece los métodos y medios para la verificación estatal obligatoria (inicial y posterior) de los aparatos distribuidores de carburantes, en lo sucesivo “ADC”, incluyendo los sistemas de medición con indicador de lectura analógica o digital.

### 2 Términos y definiciones

A los efectos de esta norma se establecen los siguientes términos y definiciones:

#### 2.1 Aparato distribuidor de carburantes (ADC)

Sistema de medición automático o semiautomático utilizado para el suministro directo de volúmenes de combustible a equipos automotores, pequeñas embarcaciones y aviones. Un ADC se compone básicamente de los siguientes elementos:

- un metro contador;
- elemento de ajuste;
- unidad de bombeo (fuente de energía);
- elemento(s) indicador(es);
- elemento(s) integradores(es);
- filtro;
- eliminador de aire;
- válvulas, mangueras y grifo o pistola (en lo adelante “pistola”);
- estructura robusta y paneles;
- carátulas.

El conjunto de estos elementos recibe el nombre de columna o dispensario. Un dispensario puede incluir uno o varios ADC. Los dispensarios se instalan sobre bases de hormigón armado, denominados “islas”, revestidas de forma conveniente para la protección de la acción de agentes físicos y químicos.

#### 2.2 Sistema de medición

Sistema que incluye un metro contador y los aditamentos auxiliares requeridos para asegurar mediciones correctas, así como cualquier otro que pueda afectar el resultado de las mediciones. [1]

#### 2.3 Verificación inicial

Verificación obligatoria, realizada por un funcionario del Servicio Nacional de Metrología (SENAMET), a los ADC acabados de producir o importar, antes de ponerlos en uso. [3]

#### 2.4 Verificación posterior

Verificación que se realiza, por un funcionario del SENAMET, de forma obligatoria en un plazo previamente establecido. Los plazos de la verificación posterior se establecen por la Oficina Nacional de Normalización. La verificación posterior se realiza antes de expirar el plazo de vigencia del Certificado de Verificación, en casos de rotura y reparación de los ADC.

**2.5 Punto de combustible**

Ubicación que incluye las instalaciones y equipos para recibir, almacenar y entregar combustibles, así como las edificaciones, oficinas y almacenes, etc. necesarios para desarrollar estas actividades.

**2.6 Volumen mínimo medible ( $V_{min}$ )**

Es el menor volumen de líquido medido, metrológicamente aceptable para un sistema de medición determinado [1]

**2.7 Clase de exactitud 0.1**

Clase de los instrumentos de medición (recipientes metálicos patrones) que cumplen el requisito metrológico de un error máximo permisible igual a  $\pm 0,1$  % de su capacidad total.

**3 Condiciones para la verificación**

**3.1** Los ADC estarán instalados de forma tal que permita su uso seguro y se cumpla en el punto de combustible con los requisitos de Seguridad y Salud del Trabajo y de Protección Contra Incendios establecidos.

**3.2** Durante la realización de la verificación se suspenderán todas las actividades de servicios y ventas en las instalaciones del punto de combustible que puedan afectar la realización o la seguridad de las operaciones de la verificación.

**3.3** El responsable del punto de combustible creará todas las condiciones para que se realicen los trasiegos y devoluciones de combustible de forma segura, aportando el combustible suficiente y el personal de apoyo necesario.

**3.4** No se realizará la verificación en condiciones climáticas desfavorables, tales como: fuertes vientos, lluvias y descargas eléctricas.

**3.5** Si por alguna causa, la verificación fuera suspendida antes de su terminación, se anula la misma y no se realizará el sellaje. Cuando se reanude, se repetirán todas las operaciones desde su inicio, con independencia de los resultados obtenidos anteriormente.

**4 Instrumentos patrones y medios auxiliares de verificación**

Para la ejecución de la verificación de los ADC se emplean los siguientes medios:

- Recipientes metálicos patrones de (2, 5, 10, 20, 50, 100 y 200) L, de clase 0,1
- Plataforma de nivel.
- Cronómetro.
- Medios técnicos tales como carretillas, bombas, mangueras y demás elementos necesarios para garantizar el trasiego

## 5 Verificación inicial

Se comprueba que:

- a) El ADC posea los elementos señalados en el punto 2.1, los cuales estarán metrológicamente relacionados entre si y existirá correspondencia con los rangos de trabajo declarados por el fabricante.
- b) El ADC tenga: un correcto funcionamiento general y los gastos declarados en la chapilla. Se procederá según el punto 7.8 utilizando los patrones de capacidad adecuada para cada gasto y el cronómetro. El error máximo permisible para cada gasto será de  $\pm 10 \%$ . Este error se calcula de acuerdo con la ecuación (1)
- c) Los elementos de ajuste tengan un funcionamiento correcto, referido a la relación entre los valores de los mismos y el volumen indicado por el ADC

Se realizará el sellaje que garantice la integridad del sistema de acuerdo con las operaciones anteriores.

De no cumplirse alguno de estos requisitos, se concluye la verificación y se coloca el sello NO APTO PARA EL USO

Después de comprobados los aspectos descritos en los incisos anteriores, se realizan las operaciones especificadas en el Capítulo 7.

## 6 Verificación posterior

- a) Se comprueba la integridad del sellaje impuesto en la verificación inicial. Si se detecta alguna violación en el mismo, se realizará la verificación inicial.
- b) Se realizan las operaciones especificadas en el Capítulo 7.

## 7 Operaciones de verificación

### 7.1 Examen exterior

- a) Se comprobará que en la chapilla del ADC aparezca:
  - nombre del fabricante, marca o modelo.
  - número de serie.
  - unidad de medida en el Sistema Internacional de Unidades.
  - valores de los gastos mínimo, máximo y medio.
  - valor del volumen mínimo medible.

De no aparecer estos datos en la chapilla, o de no existir ésta, o resultar ilegible la información que contiene, el verificador deberá solicitarla al responsable del punto de combustible, anotando esta incidencia como observación en el registro de verificación.

- b) Se comprueban los siguientes aspectos de forma visual:

- la integridad física y el buen estado de todos los componentes del ADC
- inscripción con la indicación del producto, paneles limpios y pintados, existencia de mangueras con su pistola, existencia del protector transparente de los indicadores y totalizadores mecánicos o electrónicos y que éstos no tengan manchas o ralladuras que puedan influir en las lecturas.
- funcionamiento adecuado de la iluminación interior que permita la lectura en condiciones de baja iluminación ambiental.
  
- el buen estado constructivo de las islas que permita instalar los recipientes patrones.
- que no tenga indicaciones del fabricante que no recomienden su uso para transacciones comerciales y/o usos fiscales; en caso de existir dicha indicación, se coloca un sello de NO APTO PARA EL USO.
- Esté declarado el precio del litro de combustible.

De no cumplirse alguno de estos requisitos, se concluye la verificación y se coloca el sello NO APTO PARA EL USO.

### **7.2 Comprobación de la hermeticidad**

Se pone en funcionamiento el ADC durante (2 ó 3) minutos y sin hacer funcionar la pistola se comprobará que el ADC soporta la presión del líquido sin sufrir deformaciones o permitir escapes del líquido.

Con independencia de que lo anterior se cumpla, si durante la realización de la verificación se observan escapes de líquido la misma será interrumpida y se coloca el sello de NO APTO PARA EL USO.

### **7.3 Funcionamiento del purificador (cuando exista)**

Se comprueba observando el flujo de combustible a través del vidrio, si hay burbujas de aire en el flujo de combustible significa que hay irregularidad en el funcionamiento del aparato y se concluye la verificación colocando el sello de NO APTO PARA EL USO.

### **7.4 Comprobación de los indicadores en la posición cero**

a) Si el indicador es de aguja, se coloca ésta en el trazo cero y se activa el bombeo sin accionar la pistola; la aguja no debe desplazarse, en caso contrario se concluye la verificación y se coloca el sello de NO APTO PARA EL USO.

b) Si el indicador es de rodillos, se borraré con la maniqueta cualquier indicación anterior y se activa el bombeo sin accionar la pistola; el rodillo no debe moverse, en caso contrario se concluye la verificación y se coloca el sello de NO APTO PARA EL USO.

c) En los casos que los indicadores sean electrónicos, se dará el comando de poner en "cero" y se comprobará su efectividad, de no de no aparecer la indicación "cero", se concluye la verificación y se coloca el sello de NO APTO PARA EL USO.

### **7.5 Comprobación del indicador de importe**

a) Al llevar a cero la indicación de la entrega, la de importe deberá coincidir en el cero y al suministrar un volumen determinado de combustible al patrón, se leerá la indicación de importe en el ADC, anotándose en el Registro de Verificación, debiendo corresponder a la entrega efectuada. Esto se comprueba multiplicando el precio declarado del producto por el volumen entregado.

b) Se calcula un volumen determinado a partir del precio y se efectúa el suministro de combustible al patrón; para esto debe tenerse en cuenta el volumen de los recipientes que se utilizan.

La diferencia permisible en la comprobación de los incisos a) y b) será  $\pm 1$  centavo, en caso contrario se concluye la verificación y se coloca el sello de NO APTO PARA EL USO.

### 7.6 Determinación de la desviación en la entrega del volumen mínimo medible

Se determina colectando el líquido en el recipiente metálico patrón, el cual debe tener un volumen en correspondencia con las características del ADC.

El error permisible con respecto al valor indicado en la chapilla, será menor ó igual que 2 veces el valor del  $V_{min}$ , multiplicado por 0,005.

### 7.7 Determinación del error de indicación de entrega

**7.7.1** Para los ADC con valor de gasto máximo hasta 60 L/min se determina el error utilizando recipientes metálicos patrones con capacidades de 10 L para el gasto mínimo, 20 L para el gasto medio y 50 L para el gasto máximo.

**7.7.2** Para los ADC con valor de gasto máximo mayor de 60 L/min se determinara el error por el mismo método utilizando recipientes metálicos patrones con la capacidad adecuada. El criterio para la selección de la capacidad del recipiente patrón es que debe permitir al menos un minuto de funcionamiento ininterrumpido del ADC en el gasto máximo. [2]

**7.7.3** Se realizan las siguientes operaciones:

a) Se pone en cero el indicador de despacho y el indicador de importe. Se coloca el ADC en la posición de trabajo y se acciona manualmente la palanca de la pistola hasta la posición que asegure el gasto seleccionado.

b) Se llena el recipiente metálico patrón hasta su capacidad nominal, se coloca la pistola en el aparato y se anota en el registro de verificación el volumen indicado por el ADC, se borra la indicación del aparato y se coloca en posición "cero".

Se repiten las operaciones de los incisos a) y b) hasta completar la cantidad de mediciones mínimas requeridas para la verificación en cada gasto.

NOTA El número mínimo de mediciones será de dos, siempre que el error obtenido en ambos casos este dentro del máximo permisible y que la diferencia entre las mediciones sea menor o igual que un tercio del valor del error máximo permisible.

El error de indicación que se reporta en cada gasto será el promedio de n mediciones y n será mayor o igual que dos.

El error de indicación ( $E_i$ ) se determina por la siguiente ecuación:

$$E_i = V_i - V_p \quad (1)$$

Donde:

$V_i$  - volumen indicado por el ADC, en L

$V_p$  - volumen medido con el patrón, en L

### 7.8 Determinación del error relativo

El error relativo ( $E_r$ ) se determina por la siguiente fórmula:

$$E_r = \frac{E_i}{V_p} \cdot 100 \quad (2)$$

Los errores máximos permisibles para cada uno de los gastos seleccionados no serán mayores que  $\pm 0.5 \%$ .

## 8 Presentación de los resultados de la verificación

**8.1** A los ADC que cumplan lo establecido en esta norma se le colocará en un lugar visible y que no interfiera con la lectura, el sello de verificación de APTO PARA EL USO.

**8.2** A los ADC que no cumplan lo establecido en esta norma se le aplicará el sello de verificación NO APTO PARA EL USO y se prohíbe su uso hasta que sean reparados y verificados nuevamente.

**8.3** Se confeccionará y entregará además el Certificado de Verificación con la correspondiente declaración de aptitud.

## 9 Sellaje

Al concluir la verificación se procederá al sellaje del elemento de regulación y demás partes vulnerables del ADC (ver Capítulo 4).

El sellaje se realizara de forma tal que impida totalmente el acceso al interior de los mismos, incluidos los ADC con sistemas de control remoto para la regulación y el ajuste.

## Anexo 1

REGISTRO DE VERIFICACIÓN No. \_\_\_\_\_ ADC Apto: \_\_\_ No Apto: \_\_\_

Verificación inicial: \_\_\_\_\_; Verificación posterior: \_\_\_\_\_;

Número del Certificado: \_\_\_\_\_ Verificado por: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Tipo: \_\_\_\_\_ País: \_\_\_\_\_; Número de serie: \_\_\_\_\_

Marca: \_\_\_\_\_; Tipo de combustible \_\_\_\_\_; Gasto Máximo \_\_\_\_\_

Pertenece a: \_\_\_\_\_; Dirección: \_\_\_\_\_

Documento empleado: \_\_\_\_\_

Totalizador comienzo: \_\_\_\_\_ Totalizador final \_\_\_\_\_

No.	Comprobaciones	Apto	No apto	Observaciones
1	Comprobación del aspecto exterior			
2	Prueba de hermeticidad			
3	Verificación de la indicación a cero			
4	Determinación de la desviación en la entrega del volumen mínimo medible			Valor

## Verificación de las entregas: (L)

## 1) Para el gasto máximo

Nº	Volumen ADC	Volumen del patrón	Error en %	Lectura del importe
Promedio				

## 2) Para el gasto medio

Nº	Volumen ADC	Volumen del patrón	Error en %	Lectura del importe
Promedio				

## 3) Para el gasto mínimo

Nº	Volumen ADC	Volumen del patrón	Error en %	Lectura del importe
Promedio				

Número de sello: \_\_\_\_\_ Nº del verificador: \_\_\_\_\_ Nombre y firma \_\_\_\_\_

*Reverso del registro*

**Anotaciones:**

--

*Solo para verificación inicial:*

Nº	Comprobaciones	Cumple	No cumple	Observaciones
1	Partes integrantes del ADC			
2	Relación metrológica entre los elementos			
3	Características técnicas de los componentes			
4	Prueba de funcionamiento			
5	Comprobación de los gastos			
6	Funcionamiento de los elementos de regulación			

### **Bibliografía**

[1] NC-OIML R120:2005 Medidas de Capacidad Patrones para el Ensayo de Sistemas de Medición con Líquidos Diferentes del Agua.

[2] OIML R 117:95 Measuring systems for liquids other than water.

[3] International vocabulary of term in Legal Metrology OIML: 2000