

TERCERA SECCION

SECRETARIA DE ECONOMIA

PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-010-SCFI-2017, Instrumentos de medición-Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático-Requisitos técnicos y metrológicos, métodos de prueba y de verificación (cancela al PROY-NOM-010-SCFI-2014 y cancelará a la NOM-010-SCFI-1994). (Continúa de la Segunda Sección).

(Viene de la Segunda Sección)

(6a) Número máximo de divisiones de escala de verificación de la celda de carga y número de divisiones de escala del instrumento para pesar

		n_{LC}	\geq	$n_i = \text{Max}_i / e_i$	cumple	no cumple
Instrumento para pesar de un solo rango			\geq		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De intervalo múltiple o de rango múltiple	$i=1$		\geq		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	$i=2$		\geq		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	$i=3$		\geq		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(6b) Retorno de la señal de salida de la carga muerta mínima de la celda de carga y división de escala de verificación más pequeño, e_1 , de un instrumento para pesar de intervalo múltiple

n_{LC} o $Z = E_{\text{max}} / (2 \times DR)$	\geq	Max_r / e_1	cumple	no cumple
	\geq		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(6c) Retorno de la señal de salida de la carga muerta mínima de la celda de carga y división de escala de verificación más pequeño, e_1 , de un instrumento para pesar de rango múltiple

n_{LC} o $Z = E_{\text{max}} / (2 \times DR)$	\geq	$0.4 \times \text{Max}_r / e_1$	cumple	no cumple
	\geq		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(6d) Carga muerta real del receptor de carga en relación con la carga muerta mínima de las celdas de carga en kg

$DL \times R / N$	\geq	E_{min}	cumple	no cumple
	\geq		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(7) La división de escala de verificación del instrumento para pesar y la división de escala mínimo de la celda de carga (en kg) deben ser compatibles

$e \times R / \sqrt{N}$	\geq	$V_{\text{min}} = E_{\text{max}} / Y$	cumple	no cumple
	\geq		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(8) Tensión de entrada mínima en general para el indicador electrónico y tensión de entrada mínima por división de escala de verificación y salida real de las celdas de carga

Tensión de entrada mínima en general para indicador electrónico (WI sin carga)	$U = C \times U_{\text{exc}} \times R \times DL / (E_{\text{max}} \times N)$	\geq	U_{min}	cumple	no cumple
		\geq		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tensión de entrada mínima por división de escala de verificación	$\Delta U = C \times U_{exc} \times R \times e / (E_{max} \times N)$	\geq	ΔU_{min}	cumple	no cumple
		\geq		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(9) Rango de impedancia permitido del indicador electrónico e impedancia real de la celda de carga en Ω

R_{Lmin}	\leq	R_{LC}/N	\leq	R_{Lmax}	cumple	no cumple
	\leq		\leq		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(10) Longitud de cable de extensión entre celda(s) de carga e indicador por sección transversal del hilo de este cable en m/mm²

(L/A)	\leq	$(L/A)_{max}$	cumple	no cumple
	\leq		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

F.6 Ejemplos de verificaciones de compatibilidad de módulos con salida analógica**F.6.1 Instrumento para pesar de vehículos de carretera con un solo intervalo de medición (Ejemplo No. 1)****Instrumento para pesar:**

clase de exactitud	III
capacidad máxima	Max = 60 t
división de escala de verificación	e = 20 kg
número de celdas de carga	N = 4
sin sistema de palanca	R = 1
carga muerta del receptor de carga	DL = 12 t
intervalo de ajuste a cero inicial	IZSR = 10 t
corrección por carga no distribuida uniformemente	NUD = 30 t
tara aditiva	T ⁺ = 0
intervalo de temperatura	- 10 °C a + 40 °C
longitud de cable	L = 100 m
sección transversal del alambre	A = 0.75 mm ²

Indicador:

clase de exactitud	III
número máximo de divisiones de escala de verificación	$n_{ind} = 3\ 000$
tensión de excitación de celda de carga	$V_{exc} = 12\ V$
tensión de entrada mínima	$V_{min} = 1\ mV$
tensión de entrada mínima por división de escala de verificación	$\Delta V_{min} = 1\ \mu V$
impedancia mínima/máxima de la celda de carga	30 Ω a 1 000 Ω
intervalo de temperatura	- 10 °C a + 40 °C
fracción de emp	$p_{ind} = 0.5$
conexión de cable	6 alambres
valor máx. de longitud de cable por sección transversal de alambre	$(L/A)_{max} = 150\ m/mm^2$

Celda(s) de carga:

clase de exactitud	C
capacidad máxima	$E_{max} = 30\ t$
carga muerta mínima	$E_{min} = 2\ t$
salida nominal ¹	C = 2 mV/V
número máx. de divisiones de escala de verificación	$n_{LC} = 3\ 000$

razón E_{max} / V_{min}

$Y = 6\ 000$

razón $E_{max} / (2 \times DR)$

$Z = 3\ 000$

¹ Cambio de señal de salida de la celda de carga relacionado con la tensión de entrada después de la carga con E_{max} , normalmente en mV/V.

NOTA: Para un cálculo más moderado, se utilizan los siguientes valores (consultar la OIML R 60:2000):

$$Y = E_{max} / V_{min}$$

$$Z = E_{max} / (2 \times DR)$$

resistencia de entrada de una celda de carga

$R_{LC} = 350\ \Omega$

intervalo de temperatura

$-10\ ^\circ\text{C}$ a $+40\ ^\circ\text{C}$

fracción de emp

$p_{LC} = 0.7$

Elementos de conexión:

fracción de emp

$p_{con} = 0.5$

Verificación de compatibilidad (Ejemplo No. 1)

(1) Clase de Exactitud de la celda de carga (LC), el indicador (IND) y el instrumento para pesar (WI)

LC	&	IND	igual o mejor	WI
C	&	III	igual o mejor	III

cumple	no cumple
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(2) Límites de temperatura del instrumento para pesar (WI) en comparación con los límites de temperatura de la celda de carga (LC) y el indicador (IND) en $^\circ\text{C}$

	LC	&	IND		WI
T_{min}	$-10\ ^\circ\text{C}$	&	$-10\ ^\circ\text{C}$	\leq	$-10\ ^\circ\text{C}$
T_{max}	$40\ ^\circ\text{C}$	&	$40\ ^\circ\text{C}$	\geq	$40\ ^\circ\text{C}$

cumple	no cumple
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(3) Suma de los cuadros de las fracciones p_i de los errores máximos permitidos de los elementos de conexión, el indicador y las celdas de carga

P_{con}^2	+	P_{ind}^2	+	p_{LC}^2	≤ 1
0.25	+	0.25	+	0.49	≤ 1

cumple	no cumple
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(4) Número máximo de divisiones de escala de verificación del indicador y número de divisiones de escala del instrumento para pesar

		n_{ind}	\geq	$n_i = \text{Max}_i / e_i$
Instrumento para pesar de un solo rango		3 000	\geq	3 000
Instrumento para pesar de intervalo múltiple o de rango múltiple	$i=1$	-	\geq	-
	$i=2$	-	\geq	-
	$i=3$	-	\geq	-

cumple	no cumple
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(5) La capacidad máxima de las celdas de carga debe ser compatible con Max del instrumento para pesar

Factor, Q:Q= (Max + DL + IZSR + NUD + T⁺)/Max=1.867

$Q \times \text{Max} \times R/N$	\leq	E_{max}	cumple	no cumple
28 000 kg	\leq	30 000 kg	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(6a) Número máximo de divisiones de escala de verificación de la celda de carga y número de divisiones de escala del instrumento para pesar.

		n_{LC}	\geq	$n_i = \text{Max}_i / e_i$	cumple	no cumple
Instrumento para pesar de un solo rango		3 000	\geq	3 000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De intervalo múltiple o de rango múltiple	$i=1$	-	\geq	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	$i=2$	-	\geq	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	$i=3$	-	\geq	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(6b) Retorno de la señal de salida de la carga muerta mínima de la celda de carga y división de escala de verificación más pequeño, e_1 , de un instrumento para pesar de intervalo múltiple

$n_{LC} \text{ o } Z = E_{\text{max}} / (2 \times DR)$	\geq	Max_r / e_1	cumple	no cumple
-	\geq	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(6c) Retorno de la señal de salida de la carga muerta mínima de la celda de carga y división de escala de verificación más pequeño, e_1 , de un instrumento para pesar de rango múltiple

$n_{LC} \text{ o } Z = E_{\text{max}} / (2 \times DR)$	\geq	$0.4 \times \text{Max}_r / e_1$	cumple	no cumple
-	\geq	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(6d) Carga muerta real del receptor de carga en relación con la carga muerta mínima de las celdas de carga en kg

$DL \times R/N$	\geq	E_{min}	cumple	no cumple
3 000 kg	\geq	2 000 kg	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(7) La división de escala de verificación del instrumento para pesar y la división de escala mínimo de la celda de carga (en kg) deben ser compatibles

$e \times R / \sqrt{N}$	\geq	$V_{\text{min}} = E_{\text{max}} / Y$	cumple	no cumple
10.00 kg	\geq	5.00 kg	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(8) Tensión de entrada mínima en general para el indicador electrónico y tensión de entrada mínima por división de escala de verificación y salida real de las celdas de carga

Tensión de entrada mínima en general para indicador electrónico (WI sin carga)	$U = C \times U_{\text{exc}} \times R \times DL / (E_{\text{max}} \times N)$	\geq	U_{min}	cumple	no cumple
	2.40 mV	\geq	1 mV	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tensión de entrada mínima por división de escala de verificación	$\Delta U = C \times U_{\text{exc}} \times R \times e / (E_{\text{max}} \times N)$	\geq	ΔU_{min}	cumple	no cumple
	4.00 μ V	\geq	1.0 μ V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(9) Rango de impedancia permitido del indicador electrónico e impedancia real de la celda de carga en Ω

R_{Lmin}	\leq	R_{LC}/N	\leq	R_{Lmax}	cumple	no cumple
30	\leq	87.5	\leq	1 000	x	<input type="checkbox"/>

(10) Longitud de cable de extensión entre celda(s) de carga e indicador por sección transversal del hilo de este cable en m/mm²

(L/A)	\leq	$(L/A)_{max}$	cumple	no cumple
133.3	\leq	150	x	<input type="checkbox"/>

F.6.2 Instrumento para pesar industrial con tres intervalos de medición (Ejemplo No. 2)

Instrumento para pesar

clase de exactitud
capacidad máxima

división de escala de verificación

número de celdas de carga
sin sistema de palanca
carga muerta del receptor de carga
intervalo de ajuste a cero inicial
corrección por carga no distribuida uniformemente
tara aditiva
intervalo de temperatura
longitud de cable
sección transversal de hilo

III
Max = 5 000 kg
Max₂ = 2 000 kg
Max₁ = 1 000 kg
e₃ = 2 kg
e₂ = 1 kg
e₁ = 0.5 kg
N = 4
R = 1
DL = 250 kg
IZSR = 500 kg
NUD = 1 000 kg
T⁺ = 0
- 10 °C a + 40 °C
L = 20 m
A = 0.75 mm²

Indicador:

clase de exactitud
número máx. de divisiones de escala de verificación
tensión de excitación de celda de carga
tensión de entrada mínima
tensión de entrada mínima por división de escala de verificación
impedancia mínima/máxima de la celda de carga
intervalo de temperatura
fracción de mpe
conexión de cable
valor máx. de longitud de cable por sección transversal de alambre

III
n_{ind} = 3 000
V_{exc} = 10 V
V_{min} = 0.5 mV
 $\Delta V_{min} = 1 \mu V$
30 Ω a 1 000 Ω
- 10 °C a + 40 °C
p_{ind} = 0.5
6 alambres
(L/A)_{max} = 150 m/mm²

Celda(s) de carga:

clase de exactitud
capacidad máxima
carga muerta mínima
salida nominal²
número máx. de divisiones de escala de verificación
intervalo mínimo de escala de verificación
relación E_{max} / (2 x DR)
resistencia de entrada de una celda de carga
intervalo de temperatura

C
E_{max} = 2 000 kg
E_{min} = 0 t
C = 2 mV/V
n_{LC} = 3000
V_{min} = 0.2 kg
Z = 5 000
RLC = 350 Ω
- 10 °C a + 40 °C

fracción de emp

$$p_{LC} = 0.7$$

Elementos de conexión:

fracción de emp

$$p_{con} = 0.5$$

² Cambio de señal de salida de la celda de carga relacionado con la tensión de entrada después de la carga con E_{max} , normalmente en mV/V.

NOTA: Para un cálculo más moderado, se utilizan los siguientes valores (consultar la OIML R 60:2000):

$$Y = E_{max} / v_{min}$$

$$Z = E_{max} / (2 \times DR)$$

Verificación de compatibilidad (Ejemplo No. 2)

(1) Clase de Exactitud de la celda de carga (LC), el indicador (IND) y el instrumento para pesar (WI)

LC	&	IND	igual o mejor	WI	cumple	no cumple
C	&	III	igual o mejor	III	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(2) Límites de temperatura del instrumento para pesar (WI) en comparación con los límites de temperatura de la celda de carga (LC) y el indicador (IND) en °C

	LC	&	IND		WI	cumple	no cumple
T_{min}	-10 °C	&	-10 °C	≤	-10 °C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T_{max}	40 °C	&	40 °C	≥	40 °C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(3) Suma de los cuadros de las fracciones p_i de los errores máximos permitidos de los elementos de conexión, el indicador y las celdas de carga

P_{con}^2	+	P_{ind}^2	+	p_{LC}^2	≤ 1	cumple	no cumple
0.25	+	0.25	+	0.49	≤ 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(4) Número máximo de divisiones de escala de verificación del indicador y número de divisiones de escala del instrumento para pesar

		n_{ind}	≥	$n_i = Max_i / e_i$	cumple	no cumple
Instrumento para pesar de un solo rango		-	≥	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	$i=1$	3 000	≥	2 000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instrumento para pesar de intervalo múltiple o de rango múltiple	$i=2$	3 000	≥	2 000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	$i=3$	3 000	≥	2 500	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(5) La capacidad máxima de las celdas de carga debe ser compatible con Max del instrumento para pesar

Factor, Q: $Q = (Max + DL + IZSR + NUD + T^+) / Max = 1.35$

$Q \times Max \times R/N$	\leq	E_{max}	cumple	no cumple
1 687.5 kg	\leq	2 000 kg	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(6a) Número máximo de divisiones de escala de verificación de la celda de carga y número de divisiones de escala del instrumento para pesar

		n_{LC}	\geq	$n_i = Max_i / e_i$	cumple	no cumple
Instrumento para pesar de un solo rango		-	\geq	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instrumento para pesar de intervalo múltiple o de rango múltiple	$i=1$	30 000	\geq	2 000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	$i=2$	30 000	\geq	2 000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	$i=3$	30 000	\geq	2 500	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(6b) Retorno de la señal de salida de la carga muerta mínima de la celda de carga y división de escala de verificación más pequeño, e_1 , de un instrumento para pesar de intervalo múltiple

$n_{LC} \text{ o } Z = E_{max} / (2 \times DR)$	\geq	Max_r / e_1	cumple	no cumple
-	\geq	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(6c) Retorno de la señal de salida de la carga muerta mínima de la celda de carga y división de escala de verificación más pequeño, e_1 , de un instrumento para pesar de rango múltiple

$n_{LC} \text{ o } Z = E_{max} / (2 \times DR)$	\geq	$0.4 \times Max_r / e_1$	cumple	no cumple
5 000	\geq	4 000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(6d) Carga muerta real del receptor de carga en relación con la carga muerta mínima de las celdas de carga en kg

$DL \times R/N$	\geq	E_{min}	cumple	no cumple
62.5 kg	\geq	0 kg	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(7) La división de escala de verificación del instrumento para pesar y la división de escala mínimo de la celda de carga (en kg) deben ser compatibles.

$e \times R / \sqrt{N}$	\geq	$V_{min} = E_{max} / Y$	cumple	no cumple
0.25 kg	\geq	0.2 kg	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(8) Tensión de entrada mínima en general para el indicador electrónico y tensión de entrada mínima por división de escala de verificación y salida real de las celdas de carga

Tensión de entrada mínima en general para indicador electrónico (WI sin carga)	$U = C \times U_{exc} \times R \times DL / (E_{max} \times N)$	\geq	U_{min}	cumple	no cumple
	0.625 mV	\geq	0.5 mV	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tensión de entrada mínima por división de escala de verificación	$\Delta U = C \times U_{exc} \times R \times e / (E_{max} \times N)$	\geq	ΔU_{min}	cumple	no cumple
	1.25 μ V	\geq	1 μ V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(9) Rango de impedancia permitido del indicador electrónico e impedancia real de la celda de carga en Ω

R_{Lmin}	\leq	R_{LC}/N	\leq	R_{Lmax}	cumple	no cumple
------------	--------	------------	--------	------------	--------	-----------

30	≤	87.5	≤	1 000
----	---	------	---	-------

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-------------------------------------	--------------------------

(10) Longitud de cable de extensión entre celda(s) de carga e indicador por sección transversal del hilo de este cable en m/mm²

(L/A)	≤	(L/A) _{max}
26.67	≤	150.0

cumple	no cumple
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Apéndice G
(Normativo)**

Para dispositivos digitales e instrumentos para pesar controlados por software.

Exámenes y pruebas adicionales para dispositivos digitales e instrumentos para pesar controlados por software

G.1 Dispositivos e instrumentos para pesar con software integrado (8.5.1)

Revisar los documentos descriptivos de acuerdo con 11.2.1.2 y verificar si el fabricante ha descrito o declarado que el software está integrado, es decir, que se utiliza en un entorno fijo de hardware y software y no se puede modificar o cargar a través de cualquier interfaz u otros medios después de la protección y/o sellado.

Verificar si se describen los medios de protección y éstos proporcionan evidencia de una intervención.

Verificar si hay una identificación del software que está claramente asignada al software legalmente relevante y las funciones legalmente relevantes que realiza según lo descrito en la documentación presentada por el fabricante.

Verificar si el instrumento para pesar proporciona fácilmente la identificación del software.

G.2 Computadoras personales y otros dispositivos con software programable o cargable (8.5.2)

G.2.1 Documentación del software

Verificar que el fabricante haya proporcionado la documentación del software según 8.5.2.2 (d) que contenga toda la información relevante para examinar el software legalmente relevante.

G.2.2 Protección del software

G.2.2.1 Software con acceso cerrado (el acceso al sistema operativo y/o programas no es posible para el usuario):

- Verificar si se suministra un conjunto completo de comandos (por ejemplo, teclas de función o comandos mediante interfaces externas) y está acompañado de breves descripciones
- Verificar si el fabricante ha presentado una declaración escrita de la integridad del conjunto de comandos.

G.2.2.2 Sistema operativo y/o programa(s) accesibles para el usuario:

- Verificar si se genera una suma de comprobación o firma equivalente en el código de máquina del software legalmente relevante módulo(s) de programa sujeto(s) a control legal y parámetros específicos para un tipo.
- Verificar si no se puede iniciar el software legalmente relevante si se falsifica el código utilizando un editor de texto.

G.2.2.3 Además de los casos de G.2.2.1 o G.2.2.2:

- Verificar si todos los parámetros específicos para un dispositivo están lo suficientemente protegidos, por ejemplo, mediante una suma de comprobación.
- Verificar si hay una pista de auditoría para la protección de los parámetros específicos para un dispositivo y una descripción de la pista de auditoría.
- Realizar algunas comprobaciones aleatorias prácticas para probar si las protecciones y funciones documentadas operan según lo descrito.

G.2.3 Interfaz (s) de software

- Verificar si los módulos del programa del software legalmente relevante están definidos y separados de los módulos del software relacionado mediante una interfaz de software protectora definida.
- Verificar si la misma interfaz de software protectora es parte del software legalmente relevante.

- Verificar si se definen y describen las funciones del software legalmente relevante que se pueden manejar (por ejemplo.: gestionar, administrar, asegurar) mediante la interfaz de software protectora.
- Verificar si se definen y describen los parámetros que se pueden intercambiar mediante la interfaz de software protectora.
- Verificar si la descripción de las funciones y los parámetros es concluyente y completa.
- Verificar si cada función y parámetro documentado no contradice los requisitos de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana.
- Verificar si existen instrucciones apropiadas para el programador de aplicaciones (por ejemplo, en la documentación del software) con respecto a la capacidad protectora de la interfaz de software.

G.2.4 Identificación del software

- Verificar si se genera una identificación apropiada del software en el módulo(s) de programa del software legalmente relevante y los parámetros específicos para un tipo en el tiempo de ejecución del instrumento para pesar.
- Verificar si se indica la identificación del software después de un comando manual y se la puede comparar con la identificación de referencia fijada en la aprobación de modelo.
- Verificar si todos los módulos de programa relevantes y parámetros específicos para un tipo correspondientes al software legalmente relevante se incluyen en la identificación del software.
- Verificar también mediante algunas comprobaciones aleatorias prácticas si se generan las sumas de comprobación (u otras firmas) y funcionan según lo documentando.
- Verificar si existe una pista de auditoría eficaz.

G.3 Dispositivos de almacenamiento de datos (8.5.3)

Revisar la documentación presentada y verificar si el fabricante ha previsto un dispositivo-ya sea que esté incorporado en el instrumento para pesar o conectado externamente-que está destinado para el almacenamiento prolongado de datos legalmente relevantes. Si es así:

G.3.1 Verificar si el software utilizado para el almacenamiento de datos se materializa en un dispositivo con software integrado (G.1) o con software programable/cargable (G.2). Aplicar G.1 o G.2 para examinar el software utilizado para el almacenamiento de datos.

G.3.2 Verificar si se almacena y recupera correctamente los datos.

Verificar si el fabricante describe la capacidad de almacenamiento y las medidas para prevenir la pérdida inadmisibles de datos y si éstas son suficientes.

G.3.3 Verificar si los datos almacenados contienen toda la información relevante necesaria para reconstruir un pesada anterior (la información relevante es: valores brutos o netos y valores de tara (si es aplicable, junto con una distinción de tara y tara predeterminada), los signos decimales, las unidades (por ejemplo, kg puede ser codificado), la identificación del conjunto de datos, el número de identificación del instrumento para pesar o receptor de carga si varios instrumentos para pesar o receptores de carga están conectados al dispositivo de almacenamiento de datos, y una suma de comprobación u otra firma del conjunto de datos almacenados.

G.3.4 Verificar si los datos almacenados están protegidos adecuadamente contra cambios accidentales o intencionales.

Verificar si los datos están protegidos al menos con una comprobación de paridad durante la transmisión al dispositivo de almacenamiento.

Verificar si los datos están protegidos al menos con una comprobación de paridad en el caso de un dispositivo de almacenamiento con software integrado (8.5.1).

Verificar si los datos están protegidos mediante una suma de comprobación o firma adecuada (por lo menos 2 bytes, por ejemplo, una suma de comprobación CRC-16 con función polinómica oculta) en el caso de un dispositivo de almacenamiento con software programable o cargable (8.5.2).

G.3.5 Verificar si los datos almacenados pueden ser identificados y visualizados, si el o los números de identificación son almacenados para su posterior uso y registrados en el medio de transacción oficial, es decir, son impresos, por ejemplo, en una salida impresa.

G.3.6 Verificar si los datos utilizados para una transacción son almacenados automáticamente, es decir, no depende de la decisión del operador.

G.3.7 Verificar si los conjuntos de datos almacenados que se deben verificar mediante la identificación, son visualizados o impresos en un dispositivo sujeto a control legal.

G.4 Formato del Informe de Prueba

El Informe de Prueba debe contener toda la información relevante sobre la configuración del hardware y software de la PC examinada y los resultados de prueba.

G.5 Métodos de prueba

Los numerales G.1, G.2.1, G.2.2.1, G.2.2.2, G.2.2.3, G.2.3, G.2.4, G.3, G.3.1, G.3.2, G.3.3, G.3.4, G.3.5, G.3.6, G.3.7 y G.4 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral N.1 Análisis documental; los numerales G.1, G.2.2.2, G.2.2.3, G.2.3, G.2.4, G.3.1, G.3.2, G.3.3, G.3.4, G.3.5, G.3.6 y G.3.7 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral N.2 Prueba del software; los numerales G.2.2.2, G.2.2.3, G.2.3, G.2.4 y G.3.4 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral N.3 Análisis de flujo de datos metrológicos; los numerales G.2.2.2, G.2.2.3, G.2.3, G.2.4, G.3.1, G.3.2, G.3.3, G.3.4, G.3.5, G.3.6 y G.3.7 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral N.4 Inspección y revisión del código del programa; el numeral G.2.2.2 se verifica mediante el método de prueba previsto en el numeral N.6 Lectura del circuito integrado que contiene el código del programa.

Apéndice H

(Normativo)

Documentación técnica

El titular del certificado debe construir un expediente electrónico o impreso con la documentación técnica del producto.

La documentación técnica depende de la naturaleza del equipo, incluirá la documentación necesaria, desde el punto de vista técnico, para identificar plenamente y demostrar la conformidad del producto con el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

El expediente estará a disposición de las autoridades competentes para fines de inspección y control y de los OCP para fines de evaluación de la conformidad.

Todo titular de la certificación o aquel responsable de la comercialización de un producto en el mercado mexicano, debe disponer del expediente con la documentación técnica que respalde el cumplimiento de la NOM o tener la garantía de poder presentarlo a la mayor brevedad en caso de requerimiento motivado.

H.1 Contenido del expediente documentación técnica del producto

Según lo especificado anteriormente, el expediente deberá contener, al menos, los elementos siguientes:

1. Manual de usuario del producto
2. Informes de prueba y/o calibración con los resultados de las pruebas efectuadas obtenidos de un laboratorio acreditado y aprobado
3. Diagramas eléctricos, documentación técnica necesaria para analizar y trazar el software, en caso de ser requerido por el PROY-NOM, fotografías del producto.

NOTA: En caso de una verificación por parte de la autoridad, el OCP en conjunto con el proveedor del producto, deberán proporcionar el análisis del software, los identificadores de la versión del software y el diagrama esquemático del mismo para determinar su cumplimiento con la norma de referencia.

4. Dibujos de arreglos generales y detalles de interés metrológico, Indicando las especificaciones y características de éstos de conformidad con el PROY-NOM. También pueden ser, diagramas de explosión o despiece.
5. Información del diseño y proceso de fabricación; en su caso, memoria técnica.

Asimismo, se deberá proporcionar la siguiente información tanto del producto como de sus accesorios, cuando proceda:

- Características del instrumento para pesar (alcance máximo y mínimo, división de escala real, división de verificación, valor de la Tara sustractiva o aditiva, división de Tara, y clase de exactitud).

- Especificaciones de los componentes del sistema de medición.
- Descripción técnica del método de operación.
- Etiquetado con cumplimiento con la NOM-008-SCFI y conforme al marcado indicado por la NOM-010-SCFI-1994.

H.2 Informes de pruebas y/o informes de calibración

Se deberán presentar informes de prueba y/o calibración relativos a cada una de las pruebas y/o calibraciones que han sido aplicadas para dar conformidad con los requisitos generales del PROY-NOM. Los informes de prueba deberán reflejar todas las pruebas a las que ha sido sometido el producto en cuestión.

Apéndice I (Normativo)

Agrupación de productos como una familia de productos

Se establecen los criterios siguientes para la agrupación de modelos de productos similares como una familia de productos.

Los modelos del producto se consideran de la misma familia, siempre y cuando cumplan con las siguientes condiciones:

- Mismo tipo de producto (Mecánico, Electrónico, o Electromecánico).
- Misma marca.
- Mismo fabricante
- Mismo principio de operación y funcionamiento.
- Mismo dispositivo indicador (digital, analógico, o analógico-digital), que presente mismo tipo y funcionamiento del dispositivo medidor de carga.
- Mismo tipo (materiales) de construcción del receptor de carga.
- Misma forma del receptor de carga.
- Mismo tipo de transductor de esfuerzos.
- Se podrán agrupar hasta dos clases de exactitud diferentes, solamente en las siguientes combinaciones:
 - Clase I y II
 - Clase II y III únicamente en instrumentos para pesar de bajo y mediano alcance.
 - Clase III y IIII para todos los instrumentos para pesar de bajo, mediano y alto alcance.

Todas estas combinaciones, que sean del mismo modelo de instrumento para pesar y mismo fabricante y se presenten informes de prueba, metrológicas y de seguridad eléctrica (NOM-001-SCFI-1993) del instrumento para pesar representativo de cada clase, de cumplimiento con este PROY-NOM.

No importando que el alcance máximo de medición y la división mínima "d" o "e" división de verificación sean diferentes.

- En el caso de dos o más intervalos de medición, siempre se realizarán pruebas en todos los intervalos que presente el instrumento para pesar.
- En instrumentos para pesar de intervalos múltiples, cada intervalo debe ser tratado como si fuera un instrumento para pesar con un solo intervalo.
- Las pruebas metrológicas y de seguridad eléctrica (NOM-001-SCFI-1993) que se realicen para una misma familia, se debe seleccionar, en su caso, un ejemplar de mayor capacidad de medición, y mayor número de divisiones.
- Para el caso de aquellos instrumentos para pesar, electrónicos y electromecánicos deben cumplir con la NOM-001-SCFI-1993, y apegarse adicionalmente al siguiente requisito de agrupamiento en familia para este proyecto de norma.
- Los productos que se alimenten de la red eléctrica, deberán presentar el mismo consumo de potencia o corriente, o tener una tolerancia del 20 % entre los modelos de mayor y menor consumo, siempre y cuando sigan cumpliendo con las pruebas de calentamiento, choque eléctrico, estabilidad y robustez mecánica.
- Los productos que se alimenten de baterías, deberán tener la misma cantidad y tipo.

- Para el caso de instrumentos para pesar que consten de módulos separados (Por ejemplo: Indicador electrónico de peso y plataforma), y se desee incluir más de indicador electrónico de peso; para tal efecto, éstos deberán contar con la certificación de la NOM-001-SCFI-1993.

Para fines de certificación por parte de los organismos de certificación, se considera un máximo de 14 (catorce) productos (modelos) por cada solicitud.

NOTA: Ver la definición de familia de productos.

I.1 Información técnica que se requiere para obtener el certificado de conformidad con esta norma

1. Instructivos y/o manuales de operación, instalación y/o servicio
2. Folletos o fotografías.
3. Diagrama eléctrico de cada modelo.
4. Para productos que utilicen adaptadores de tensión eléctrica, presentar fotografía o imagen del adaptador y sus especificaciones eléctricas.
5. Especificaciones técnicas, eléctricas y detalles de interés metrológico.
6. Materiales del sistema

Apéndice J

(Normativo)

Información mínima en el certificado de conformidad

Los certificados emitidos por el OCP deben contener al menos con la siguiente información:

- Nombre del organismo certificador, fecha y lugar de expedición
- Número o identificación de la solicitud de certificación
- Número de certificado
- Número del informe de pruebas y/o calibración que se toma como base para otorgar la certificación, y del(os) laboratorio(s) que realizó (aron) las pruebas y/o calibración.
- Nombre del solicitante
- Domicilio fiscal (dirección)
- Nombre del producto certificado
- Categoría del producto certificado
- Indicar la norma tomada como base para la certificación
- País(es) de origen
- País(es) de procedencia
- Fracción(es) arancelaria(s)

- Vigencia del certificado y términos de la vigencia.
- Clase(s) de exactitud.
- Firma del personal autorizado por el organismo
- Modelo o familia de modelos de acuerdo a los criterios de agrupación de familia, indicando para cada modelo: Alcance máximo [Max], división de la escala real [d], división de la escala de verificación [e]; en su caso, la descripción mediante consta de: (módulos separados) o incluye: (accesorios).
- Marca de acuerdo a los criterios de agrupación de familia

Apéndice K

(Normativo)

Instrumentos para pesar no automáticos reporte de evaluación del modelo

NOTAS EXPLICATIVAS

Significado de los símbolos:

I = Indicación

I_n = enésima indicación

L = Carga

ΔL = Carga adicional al siguiente punto de cambio

P = $I + \frac{1}{2} e - \Delta L$ = Indicación previo al redondeo (indicación digital)

E = $I - L$ o = $P - L$ o = $I + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$ = Error

E_C = Error corregido

emp = Máximo error permisible (valor absoluto)

EUT = Equipo bajo pruebas

El (los) nombre(s) o símbolo(s) de la(s) unidad(es) usadas para expresar los resultados de las pruebas se deben especificar en cada forma.

Para cada prueba, el "RESUMEN DE LA EVALUACIÓN DEL MODELO" y la "LISTA DE REVISIÓN" se deberán completar de acuerdo con este ejemplo:

Cuando el instrumento para pesar haya pasado la prueba:

Cuando el instrumento para pesar no haya pasado la prueba:

Cuando la prueba no sea aplicable:

Los espacios blancos en los recuadros de los encabezados del reporte siempre se deberán llenar de acuerdo con el siguiente ejemplo:

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:	20.5		21.2	°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar.:				hPa

PASA	NO PASA
X	
	X
'	'

En donde:

Temp. = temperatura

H. rel. = humedad relativa

Pres. bar. = presión barométrica (la presión barométrica es necesaria para la prueba de estabilidad del intervalo y cuando lo especifiquen las disposiciones de prueba de la IEC; en otros casos puede ser necesaria solamente para los instrumentos para pesar clase I).

La "Fecha" en el reporte de prueba se refiere a la fecha en la cual se realizó la prueba.

En las pruebas de perturbación (12.1 a 12.7), las fallas mayores a e son aceptables siempre que sean detectadas y se haga lo necesario para corregirlas, o que sean el resultado de circunstancias bajo las cuales estas fallas no se deban considerar como significativas (ver T.5.5.6 en la norma que se menciona en el inciso M.1 del Apéndice M); se deberá dar una explicación adecuada en la columna "Si (comentarios)".

Los números en corchetes se refieren a las subcláusulas correspondientes de la norma que se menciona en el inciso F.1 del Apéndice F.

Información general sobre el modelo

- No. de solicitud:
- Designación del modelo:
- Fabricante:
- Solicitante:
- Categoría del instrumento para pesar:

Instrumento Módulo¹ con fracción de error $\rho_i =$

Clase de Exactitud²:    

Auto indicador Semi-auto indicador No auto indicador

Min =

$e =$ Max = $d =$ $n =$

$e_1 =$ Max₁ = $d_1 =$ $n_1 =$

$e_2 =$ Max₂ = $d_2 =$ $n_2 =$

$e_3 =$ Max₃ = $d_3 =$ $n_3 =$

T = + T = -

$U_{nom} =$ V $U_{min} =$ V $U_{max} =$ V $f =$ Hz Batería, $U_{nom} =$ V

Dispositivo de configuración a cero Dispositivo de Tara

No automático Balanceo de la tara Dispositivo de tara combinada a cero

Semi-automático Pesaje de la tara

Automático de Configuración a cero Dispositivo con tara preestablecida

Configuración a cero inicial Tara sustractiva

Rastreo a cero Tara aditiva

Rango inicial de configuración a cero = % del Máx. Rango de Temperatura: °C

Impresora Integrada Conectada No presente, pero se puede conectar Sin conexión

Instrumento para pesar presentado:

No. de identificación:

Versión del software:

Equipos conectados:

Interfaces (número, naturaleza):

Periodo de evaluación:

Fecha del reporte:

Observador:

Celda de carga:

Fabricante:

Modelo:

Capacidad:

Número:

Símbolo de Clasificación

Comentarios:

¹ El equipo de pruebas (un simulador o una parte de un instrumento para pesar completo) conectado al módulo se deberá definir en la(s) forma(s) de prueba usadas.

² Por favor note que las denominaciones de clase usadas en adelante en la presente Recomendación no incluyen el óvalo alrededor del número para mejorar la claridad del texto del Formato de Reporte de Pruebas.

**Información general sobre el modelo
(Continuación)**

Use este espacio para indicar comentarios y/o información adicional. Equipo de conexión, interfaces y celdas de carga, elección del fabricante en cuanto a la protección contra perturbaciones (5.1.1 a o 5.1.1 b de la norma que se menciona en el inciso M.1 del Apéndice M), etc.

Información sobre el equipo de pruebas

Utilizado para la evaluación del modelo

Resumen de la evaluación del modelo

No. de solicitud:

Designación del modelo:

	Pruebas	Página del reporte	PASÓ	NO PASÓ	Comentarios
1	Desempeño Inicial del pesaje °C °C °C °C °C °C				
2	Efecto de la temperatura sobre la indicación de no carga				
3.1	Excentricidad usando pesas				
3.2	Excentricidad usando una carga rodante				
4.1	Discriminación				
4.2	Sensibilidad				
5	Repetibilidad				
6.1	Retorno a cero				
6.2	Deformación por fluencia lenta				
7	Estabilidad del equilibrio	Impresión almacenamiento			
		Configuración a cero, balanceo de la tara			
8	Inclinación				
9	Tara				
10	Tiempo de calentamiento				
11	Variaciones de tensión				
12.1	Interrupciones cortas y caídas de tensión en la línea de alimentación de CA				
12.2	Ráfagas eléctricas	a) Líneas de alimentación por la red			
		b) Circuitos I/O y líneas de comunicación			
12.3	Sobretensiones	a) Fuente primaria de CA			
		b) Cualquier otro tipo de línea de alimentación eléctrica			
12.4	Descargas Electroestáticas	a) Aplicación directa			

		b) aplicación indirecta (solamente descargas por contacto)				
12.5	Inmunidad a los campos electromagnéticos radiados					
12.6	Inmunidad a los campos de radiofrecuencia conducida					
12.7	Oscilaciones eléctricas momentáneas en instrumentos para pesar alimentados desde una fuente de alimentación de vehículos para carreteras	a) Conducción a través de líneas de alimentación de baterías de 12 V y 24 V				
		b) Acoplamientos inductivos y capacitivos por medio de líneas que no sean las líneas de alimentación				
13	Calor húmedo, estado estacionario	a) Prueba inicial (a la temperatura de referencia)				
		b) Prueba a alta temperatura y a una humedad relativa del 85 %				
		c) Prueba final (a la temperatura de referencia)				
14	Estabilidad del intervalo					
15	Aguante	a) Prueba inicial				
		c) Prueba final				
EXAMINACIONES						
16	Examinación de la construcción					
17	Lista de revisión					

Comentarios:

K.1 Desempeño del pesaje (A.4.4) (A.5.3.1)

(Cálculo del error)

No. de solicitud:

Designación del modelo:

Fecha:

Observador:

Verificación

intervalo de la escala, e:

Resolución durante la prueba

(menor que e):

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar.:				hPa

(solo clase I)

No existe No se encuentra en operación Está fuera del rango de trabajo

 Está en operación

$$P = l + \frac{1}{2} e - \Delta L$$

Página de Reporte*	Fecha	Tiempo	Temp. (C°)	Indicación Cero /	Carga ad., ΔL	P	ΔP	$\Delta Temp.$	Cambio cero por... C°

ΔP = diferencia de P para dos pruebas consecutivas a diferentes temperaturas

$\Delta Temp.$ = diferencia de Temp. para dos pruebas consecutivas a diferentes temperaturas

Revise si el cambio cero por 5 °C sea menor que e (clase II, III o IIII)

Revise si el cambio cero por 1 °C sea menor que e (clase I)

Pasó No pasó

Comentarios:

* Proporcione la página del reporte de la prueba de pesaje relevante cuando las pruebas de pesaje y el efecto de la temperatura en pruebas de indicación de no carga se realicen de manera conjunta (ver la norma que se menciona en el inciso M.1 del Apéndice M).

K.3 Excentricidad (a.4.7)

K .3.1 Excentricidad usando pesas (A.4.7.1, 2 y 3)

No. de solicitud:

Designación del modelo:

Fecha:

Observador:

Verificación intervalo

de la escala, e:

Resolución durante la

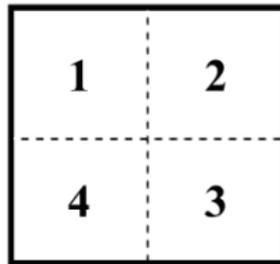
prueba (menor que e):

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar.:				hPa

(sólo clase I)

- 1) Prueba(s) realizada en un instrumento para pesar móvil (A.4.7.5): Sí No
- 2) En caso de "Sí" a 1): A.4.7 y A.4.7.1 a A.4.7.4 se han aplicado: Sí No
- 3) En caso de "No" a 2): Descripción de la(s) prueba(s) de excentricidad (ver A.4.7.5) bajo "comentarios"

Ubicación de las cargas de prueba: marque en un esquema (ver el ejemplo más abajo) las ubicaciones sucesivas de las cargas de prueba usando números que deberán repetirse en la tabla de abajo.



También indique en el esquema la ubicación de la pantalla o de otra parte perceptible del instrumento para pesar. El dispositivo automático de rastreo a cero y configuración a cero:

- No existe
- No se encuentra en operación
- Está fuera del rango de trabajo

$$E = I + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$$

$E_c = E - E_0$ con E_0 = error calculado en o cerca de cero* determinado previo a cada medición

Ubicación	Carga, <i>L</i>	Indicación, <i>I</i>	Carga ad., ΔL	Error, <i>E</i>	Error corregido, E_c	emp
	*			*		
1						
	*			*		
2						
	*			*		
3						
	*			*		
4						

Revise si $|E_c| \leq |mpe|$

- Pasó
- No pasó

Comentarios:

K.3.2 Excentricidad utilizando una carga rodante (A.4.7.4)

No. de solicitud:

Designación del modelo:
 Fecha:
 Observador:
 Verificación intervalo
 de la escala, e:
 Resolución durante la
 prueba (menor que e):

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar.:				hPa

(sólo clase I)

Número de secciones del receptor de carga dividido Receptor de carga no dividido

Ubicación de las cargas de prueba para cada sección del receptor de carga: marque en un esquema (ver el ejemplo más abajo) las ubicaciones sucesivas de las cargas de prueba usando números que deberán repetirse en la tabla de abajo. También indique en el esquema la ubicación de la pantalla o de otra parte perceptible del instrumento para pesar.



Dispositivo automático de rastreo a cero y configuración a cero:

No existe No se encuentra en operación Está fuera del rango de trabajo

$$E = I + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$$

$$E_c = E - E_0 \text{ con } E_0 = \text{error calculado en o cerca de cero}^*$$

Sección	Dirección ← → (I)	Ubicación	Carga, L	Indicación, I	Carga ad., ΔL	Error, E	Error corregido, E _c	mpe
			*			*		
			*			*		
			*			*		
			*			*		

Revise si $|E_c| \leq |mpe|$

Pasó No pasó

Comentarios:

K.4 Discriminación y sensibilidad

K.4.1 Discriminación

K.4.1.1 Indicación digital (A.4.8.2)

No. de solicitud:

Designación del modelo:

Fecha:

Observador:

Intervalo de la escala de verificación, e :

Intervalo de la escala, d :

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar.:				hPa

Carga, L	Indicación, I_1	Carga retirada ΔL	Agregue $1/10 d$	Carga extra, $= 1.4 d$	Indicación, I_2	$I_2 - I_1$

Revise si $I_2 - I_1 \geq d$

Pasó No pasó

Comentarios:

K.4.1.2 Indicación Analógica (A.4.8.1)

No. de solicitud:

Designación del modelo:

Fecha:

Observador:

Intervalo de la escala de verificación, e :

Intervalo de la escala, d :

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar.:				hPa

Carga, L	Indicación, I_1	Carga extra, = $ mpe $	Indicación, I_2	$I_2 - I_1$

Revise si $I_2 - I_1 = 0.7$ emp

Pasó No pasó

Comentarios:

K.4.1.3 Instrumento para pesar no auto indicador (A.4.8.1)

No. de solicitud:

Designación del modelo:

Fecha:

Observador:

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar.:				hPa

Carga, L	Indicación, I	Carga extra, = $0.4 mpe $	Desplazamiento visible*

*Marque un desplazamiento visible con una "+"

Revise si hay un desplazamiento visible

Pasó No pasó

Comentarios:

K.4.2 Sensibilidad (Instrumento para pesar no auto indicador) (A.4.9)

No. de solicitud:

Designación del modelo:

Fecha:

Observador:

.....

.....

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar.:				hPa

Carga, L	Carga extra, = mpe	Desplazamiento permanente del elemento indicador
		mm
		mm
		mm

Revise si el desplazamiento permanente es igual o mayor a:

1 mm para un instrumento para pesar de clase de exactitud I o II

2 mm para un instrumento para pesar de clase de exactitud III o IIII con Max ≤ 30 kg

5 mm para un instrumento para pesar de clase de exactitud III o IIII con Max > 30 kg

Pasó No pasó

Comentarios:

K.5 Repetibilidad (A.4.10)

No. de solicitud:

Designación del modelo:

Fecha:

Observador:

Verificación intervalo de la escala, e:

Resolución durante la prueba (menor que e):

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar.:				hPa

(sólo clase I)

El dispositivo automático de rastreo a cero y configuración a cero:

No existe En operación

Carga (Pesaje 1-10) Carga (Pesaje 11-20)

$E = I + 1/2 e - \Delta L - L$

	Indicación de carga, l	Carga ad., ΔL	E
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

	Indicación de carga, l	Carga ad., ΔL	E
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

$E_{max} - E_{min}$ (pesaje 1-10) emp

$E_{max} - E_{min}$ (pesaje 11-20)

- Revise si
- a) $E \leq emp$ (3.6 de la norma que se menciona en el inciso M.1 del Apéndice M)
 - b) $E_{max} - E_{min} \leq$ valor absoluto de emp (3.6.1 de la norma que se menciona en el inciso M.1 del Apéndice M)

Pasó No pasó

Comentarios:

K.6 Dependencia del tiempo

K.6.1 Retorno a Cero (A.4.11.2)

No. de solicitud:
 Designación del modelo:
 Fecha:
 Observador:
 Verificación intervalo de la escala, e:
 Resolución durante la prueba (menor que e):

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar.:				hPa

(sólo clase I)

El dispositivo automático de rastreo a cero y configuración a cero:

No existe No se encuentra en operación Está fuera del rango de trabajo

$P = l + \frac{1}{2} e - \Delta L$

Tiempo de lectura	Carga, L_0	Indicación de cero, l_0	Carga ad., ΔL	P
0 min				$P_0 =$
Carga durante 30 minutos = <input type="text"/>				
30 min				$P_{30} =$
Para instrumentos para pesar de rangos múltiples mantenga los instrumentos para pesar sin carga por más de 5 minutos:				
35 min				$P_{35} =$

Cambio después de 30 minutos:
 $|\Delta(P_{30} - P_0)| =$

Cambio 5 minutos después:

- Revise si
- a) $|\Delta(P_{30} - P_0)| \leq 0.5 e$
 - b) $|\Delta(P_{35} - P_{30})| \leq e_1$ (solamente para instrumentos para pesar de rangos múltiples)

Pasó No pasó

Comentarios:

K.6.2 Deformación por fluencia lenta (A.4.11.1)

No. de solicitud:
 Designación del modelo:
 Fecha:
 Observador:
 Verificación intervalo de la escala, e:
 Resolución durante la prueba (menor que e):

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar :				hPa

(solo clase I)

$P = I + \frac{1}{2} e - \Delta L$

Tiempo de lectura		Carga, <i>L</i>	Indicación, <i>I</i>	Carga ad., ΔL	<i>P</i>	ΔP
	0 min					
	5 min					
	15 min					
	30 min*					

	1 h					
	2 h					
	3 h					
	4 h					

ΔP = diferencia entre *P* al inicio (0 min) y *P* en un momento dado.

* Si se cumple con la condición a), la prueba ha terminado. De lo contrario, la prueba se deberá continuar durante las siguientes 3.5 horas y se deberá cumplir con la condición b).

Condición a): $\Delta P \leq 0.5$ e después de 30 minutos; y
 $\Delta P \leq 0.2$ e entre la indicación obtenida a los 15 minutos y la obtenida a los 30 minutos

Condición b): $\Delta P \leq$ valor absoluto de emp durante el periodo de 4 horas

Revise si se cumple con la condición a) o b)

Pasó No pasó

Comentarios:

K.7 Estabilidad del equilibrio (A.4.12)

No. de solicitud:
 Designación del modelo:
 Fecha:
 Observador:
 Verificación intervalo de la escala, e:
 Resolución durante la prueba (menor que e):

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar.:				hPa

(sólo clase I)

El dispositivo automático de rastreo a cero y configuración a cero:

No existe
 No se encuentra en operación
 Está fuera del rango de trabajo
 Está en operación

En el caso de impresión o almacenamiento de datos:

No.	Carga (alrededor del 50% del Máx)	Primer valor del peso almacenado o impreso después de la perturbación y la señal de mando	Lectura durante 5 s después de la impresión o almacenamiento	
			valor mínimo	valor máximo
1				
2				
3				
4				
5				

Revise si el primer valor del peso almacenado o impreso no se desvía más de 1 e de las lecturas durante 5 segundos después de la impresión o almacenamiento (solamente dos valores adyacentes permitidos)

Pasó
 No pasó

En el caso de la configuración a cero o balanceo de la tara:

Configuración a cero $E_0 = I_0 + \frac{1}{2} e - \Delta L - L_0$					
No.*	Carga-cero (< 4 % del Máx)	Carga, L_0 (10 e) **	Indicación, I_0 después de la configuración a cero	Carga ad., ΔL	Error, E_0
1					
2					
3					
4					
5					

Balanceo de la tara $E_0 = I_0 + \frac{1}{2} e - \Delta L - L_0$					
No.*	Carga de la tara (alrededor del 30 % del Máx)	Carga, L_0 (10 e) **	Indicación, I_0 después del balanceo de la tara	Carga ad., ΔL	Error, E_0
1					
2					
3					
4					
5					

* Aplique la carga de la tara o cero, perturbe el equilibrio y libere la configuración a cero o tare, aplique L_0 de ser necesario y calcule el error de acuerdo con A.4.2.3/A.4.6.2 de la norma que se menciona en el inciso F.1 del Apéndice F. Haga esto cinco veces.

** L_0 (10 e) se deberá aplicar solamente si un dispositivo automático de configuración a cero o rastreo a cero está en operación. L_0 se deberá aplicar después de liberar la tara o la configuración a cero, inmediatamente después de que se muestre un cero por primera vez.

Revise si $E_0 \leq 0.25 e$

Pasó No pasó

Comentarios:

K.8 Inclinación (A.5.1, A.5.1.1-A.5.1.3)

No. de solicitud:
 Designación del modelo:
 Fecha:
 Observador:
 Verificación intervalo
 de la escala, e:
 Resolución durante la
 prueba (menor que e):

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar:				hPa

(sólo clase I)

- Instrumento para pesar con dispositivo de nivelación e indicador de nivel
- Instrumento para pesar con sensor automático de inclinación
- Instrumento para pesar sin indicador de nivel o sensor automático de inclinación
- Instrumento para pesar móvil con sensor automático de inclinación
- Instrumento para pesar móvil con suspensión Cardánica

Valor límite de la inclinación =

Proporcione (en una hoja por separado de ser apropiado) un esquema del receptor de la carga que muestre la ubicación del indicador de nivel o la dirección de la inclinación, si se proporciona.

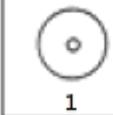
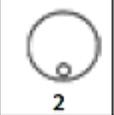
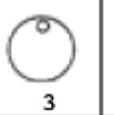
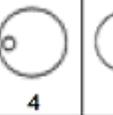
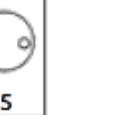
El dispositivo automático de rastreo a cero y configuración a cero:

No existe No se encuentra en operación Está fuera del rango de trabajo

$E_v = I_v + \frac{1}{2} e - \Delta L_v - L$ ($v = 1, 2, 3, 4, 5$), I_v = Indicación, ΔL_v = carga adicional

$E_{cv} = E_v - E_{v0}$

con E_{v0} = error calculado en o cerca de cero

Carga, L	Posición de referencia	Posición inclinada con el valor limitante de la inclinación				
						
	1	2	3	4	5	
descargado	$I_v =$					$2e =$
	$\Delta L_v =$					$ E_{10} - E_{v0} _{max} =$
	$E_{v0} =$					
L =	$I_v =$					$emp =$
	$\Delta L_v =$					$ E_{c1} - E_{cv} _{max} =$
	$E_v =$					
	$E_{cv} =$					
(Max)	$I_v =$					$emp =$
	$\Delta L_v =$					$ E_{c1} - E_{cv} _{max} =$
	$E_v =$					
	$E_{cv} =$					

Revise si las diferencias son

a) $\leq 2e$ para el instrumento para pesar descargado (no válido para instrumentos para pesar clase II, si no se usan para ventas directas al público) b) \leq valor absoluto de emp para el instrumento para pesar cargado

Pasó No pasó

Comentarios:

K.9 Tara (prueba de pesaje) (A.4.6.1)

No. de solicitud:
 Designación del modelo:
 Fecha:
 Observador:
 Verificación intervalo de la escala, e:
 Resolución durante la prueba (menor que e):

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar:				hPa

(sólo clase I)

El dispositivo automático de rastreo a cero y configuración a cero:

No existe No se encuentra en operación Está fuera del rango de trabajo
 Está en operación

$$E = I + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$$

$$E_c = E - E_0 \text{ con } E_0 = \text{error calculado en o cerca de cero}^*$$

	Carga, <i>L</i>	↓ ↑ Indicación, <i>I</i>		↓ ↑ Carga ad., ΔL		↓ ↑ Error, <i>E</i>		↓ ↑ Error corregido, <i>E_c</i>		mpe
		*				*				
Primera carga de la tara		*				*				

Segunda carga de la tara		*				*				

Revise si $|E_c| \leq |emp|$

Pasó

No pasó

Comentarios:

K.10 Tiempo de calentamiento (A.5.2)

No. de solicitud:

Designación del modelo:

Fecha:

Observador:

Verificación intervalo de la escala, e:

Resolución durante la prueba (menor que e):

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar:				hPa

(sólo clase I)

El dispositivo automático de rastreo a cero y configuración a cero:

- No existe
 No se encuentra en operación
 Está fuera del rango de trabajo
 Está en operación

Duración de la desconexión antes de la prueba: horas

$$E = I + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$$

E_0 = error calculado antes de cada medición en o cerca de cero (descargado)

E_L = error calculado en la carga (cargado)

	Tiempo*	Carga, L	Indicación, I	Carga ad., ΔL	Error, E	$E_L - E_0$	emp=
Descargado	0 min						
Cargado							
Descargado	5 min						
Cargado							
Descargado	15 min						
Cargado							
Descargado	30 min						
Cargado							

* contando desde momento en que apareció una indicación por primera vez.

Revise si $|E_L - E_0| \leq |emp|$

- Pasó
 No pasó

Comentarios:

K.11 Variaciones de tensión (A.5.4)

No. de solicitud:

Designación del modelo:

Fecha:

Observador:

Verificación intervalo de la escala, e:

Resolución durante la prueba (menor que e):

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar.:				hPa

(sólo clase I)

- Fuente primaria de alimentación (AC), A.5.4.1
- Dispositivo enchufable o externo de la fuente de alimentación (CA o CD), A.5.4.2
- Fuente de alimentación de baterías recargables, (re)cargue durante la operación del instrumento para pesar de ser posible, A.5.4.2
- Fuente de alimentación de baterías recargables y no recargables, (re)cargue durante la operación del instrumento para pesar de ser posible, A.5.4.3
- Fuente de alimentación de baterías de vehículos para carreteras de 12 V o 24 V, A.5.4.4

$U_{nom} =$ V
 $U_{min} =$ V
 $U_{máx} =$ V

Calcule los límites inferiores y superiores de las tensiones aplicadas de acuerdo con A.5.4. Si se marca un rango de tensión (U_{\min} / U_{\max}), use el valor promedio como valor de referencia.

El dispositivo automático de rastreo a cero y configuración a cero:

- No existe
 No se encuentra en operación
 Está fuera del rango de trabajo
 Está en operación

Categoría de la fuente de alimentación (si un instrumento para pesar tiene más de una fuente de alimentación): $E = I + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$ $E_c = E - E_0$ con $E_0 =$ error calculado en o cerca de cero

Tensión	U, (V)	Carga, L	Indicación, I	Carga ad., ΔL	Error, E	Error corregido, E_c	emp
Valor de referencia		10 e =					
Límite inferior		10 e =					
Límite superior		10 e =					

Categoría de la fuente de alimentación (si un instrumento para pesar tiene más de una fuente de alimentación): $E = I + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$ $E_c = E - E_0$ con $E_0 =$ error calculado en o cerca de cero

Tensión	U, (V)	Carga, L	Indicación, I	Carga ad., ΔL	Error, E	Error corregido, E_c	mpe
Valor de referencia		10 e =					
Límite inferior		10 e =					
Límite superior		10 e =					

Revise si $|E_c| \leq |emp|$

- Pasó
 No pasó

Comentarios:

K.12 Perturbaciones eléctricas

K.12.1 Caídas de tensión e interrupciones cortas de la línea de alimentación de CA (B.3.1)

No. de solicitud:
 Designación del modelo:
 Fecha:
 Observador:
 Verificación intervalo de la escala, e:
 Resolución durante la prueba (menor que e):

(solo clase I)

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar.:				hPa

Tensión de la fuente primaria U_{nom} V U_{min} V U_{max} V

Tensión de la fuente de alimentación para la prueba: U_{test} V = U_{nom} o el valor promedio de U_{min} y U_{max}

Carga	Perturbación				Resultado		
	Amplitud del U_{test}	Duración/número de ciclos	Número de Perturbaciones	Intervalo(s) de Repetición ≥ 10 s	Indicación, /	Falla significativa (> e) o detección y reacción	
						No	Si (ver los comentarios)
	Sin perturbación						
	0%	0.5					
	0%	1					
	40%	10					
	70%	25					
	80%	250					
	0%	250					

Revise si ocurrió una falla significativa

Pasó No pasó

Comentarios:

K.12.2 Ráfagas eléctricas (B.3.2)

a) Líneas de alimentación por la red

No. de solicitud:
 Designación del modelo:
 Fecha:
 Observador:
 Verificación intervalo de la escala, e:
 Resolución durante la prueba (menor que e):
 (sólo clase I)

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar.:				hPa

Tensión de la fuente primaria U_{nom} V U_{min} V U_{max} V

Tensión de la fuente de alimentación para la prueba: U_{test} V = U_{nom} o el valor promedio de U_{min} y U_{max}

Haga pruebas de tensión (ráfagas) en cada conexión de las líneas de alimentación por la red: 1 kV
 Duración de la prueba en la conexión y cada polaridad: 1 min

Carga	Perturbación	Resultado
-------	--------------	-----------

	Ráfagas en la conexión			Polaridad	Indicación, /	Falla significativa (> e) o detección y reacción	
	L ↓ tierra	N tierra	PE tierra			No	Si (ver los comentarios)
	Sin perturbación						
	X			positivo			
				negativo			
	Sin perturbación						
		X		positivo			
				negativo			
Sin perturbación							
		X	positivo				
			negativo				

L = fase, N = neutro, PE = tierra protectora

Revise si ocurrió una falla significativa

Pasó No pasó

Comentarios:

b) circuitos y líneas de comunicación de I/O

No. de solicitud:
 Designación del modelo:
 Fecha:
 Observador:
 Verificación intervalo de la escala, e:
 Resolución durante la prueba (menor que e):

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar:				hPa

Haga pruebas de tensión (ráfagas) en cada cable/interfaz (señales I/O, líneas de control y datos): 0.5 kV

Duración de la prueba en cada cable/interfaz y cada polaridad: 1 min

Carga	Perturbación		Resultado		
	Ráfagas en la conexión/Interfaz (Tipo, naturaleza)	Polaridad/ Perturbación	Indicación, /	Falla significativa (> e) o detección y reacción	
				No	Si (ver los comentarios)
	1	Sin perturbación			
		positivo			
		negativo			
	2	Sin perturbación			
		positivo			
		negativo			
	3	Sin perturbación			
		positivo			
		negativo			
	4	Sin perturbación			
		positivo			
		negativo			
	5	Sin perturbación			
		positivo			

	6	negativo			
		Sin perturbación			
		positivo			
	7	negativo			
		Sin perturbación			
		positivo			
	8	negativo			
		Sin perturbación			
		positivo			
	9	negativo			
		Sin perturbación			
		positivo			

Explique o haga un dibujo en el cual indique donde se encuentra la mordaza en el cable, si es necesario, utilice una página adicional.

Verifique si ocurrió una falla significativa

Pasó No pasó

Comentarios:

K.12.3 Sobretensiones (B.3.3)

a) Fuente primaria de CA

No. de solicitud:
 Designación del modelo:
 Fecha:
 Observador:
 Verificación intervalo de la escala, e:
 Resolución durante la prueba (menor que e):

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar.:				hPa

Sobretensiones en las líneas de alimentación de CA

Carga	Perturbación					Resultado				
	3 sobretensiones positivas y 3 sobretensiones negativas de forma sincrónica con tensión de alimentación de CA				Polaridad	Indicación, I	Falla significativa (> e) o detección y reacción			
	Amplitud/aplique en	ángulo					No	Si (ver los comentarios)		
	0°	90°	180°	270°						
0.5 kV L ↓ N	Sin perturbación									
	X				pos					
					neg					
		X			pos					
					neg					
			X		pos					
					neg					
				X	pos					
					neg					
	1 kV L	Sin perturbación								
		X				pos				
						neg				
			X			pos				
						neg				

↓ PE			X		pos			
					neg			
1 kV N ↓ PE				X	pos			
					neg			
		X			pos			
					neg			
			X		pos			
					neg			
				X	pos			
					neg			

L = fase, N = neutro, PE = tierra protectora

Revise si ocurrió una falla significativa

Pasó No pasó

Comentarios:

b) Cualquier otro tipo de fuente de alimentación

No. de solicitud:

Designación del modelo:

Fecha:

Observador:

Verificación intervalo

de la escala, e:

Resolución durante la

prueba (menor que e):

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar.:				hPa

Tipo de fuente de alimentación

CD Otro tipo Tensión

Sobretensiones en otras líneas de alimentación

Carga	Perturbación			Resultado		
	aplique en	Amplitud	Polaridad	Indicación, /	Falla significativa (> e) o detección y reacción Si (ver los comentarios)	
					No	
L ↓ N	Sin perturbación					
	0.5 kV	pos				
		neg				
	L ↓ PE	Sin perturbación				
1 kV		pos				
		neg				
N		Sin perturbación				
	1 kV	pos				

	 PE		neg		
--	--	--	------------	--	--

L= conductor positivo, N=conductor negativo, PE=tierra de protección

Revise si ocurrió una falla significativa

Pasó No pasó

Comentarios:

K.12.4 Descargas electrostáticas (B.3.4)

a) Aplicación directa

No. de solicitud:

Designación del modelo:

Fecha:

Observador:

Verificación intervalo de la escala, e:

Resolución durante la prueba (menor que e):

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar:				hPa

- Descarga por contacto
- Penetración de la pintura
- Descargas por aire

Carga	Descargas				Resultado	
	Prueba tensión (kV)	Polaridad	Número de descargas ≥ 10	Intervalo de repetición ≥ 10 s	Indicación, /	Falla significativa (> e) o detección y reacción Si (ver los comentarios, puntos de prueba) No
	Sin perturbación					
	2	pos.				
	4	pos.				
	6	pos.				
	8 (descargas por aire)	pos.				
	Sin perturbación					
	2	neg.				
	4	neg.				
	6	neg.				
	8 (descargas por aire)	neg.				

Revise si ocurrió una falla significativa

Pasó No pasó

NOTA: Si falla el EUT, se deberá registrar el punto de prueba en el que esto ocurra.

Comentarios:

b) Aplicación indirecta (solamente descargas por contacto)

No. de solicitud:

Designación del modelo:

Fecha:

Observador:

Verificación intervalo de la escala, e:

Resolución durante la prueba (menor que e):

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar:				hPa

Plano de acoplamiento horizontal

Carga	Descargas				Indicación, /	Resultado	
	Prueba tensión (kV)	Polaridad	Número de descargas ≥ 10	Intervalo de repetición ≥ 10 s		Falla significativa (> e) o detección y reacción	Si (ver los comentarios, puntos de prueba)
	Sin perturbación						
	2	pos.					
	4	pos.					
	6	pos.					
	Sin perturbación						
	2	neg.					
	4	neg.					
	6	neg.					

Plano de acoplamiento vertical

Carga	Descargas				Indicación, /	Resultado	
	Prueba tensión (kV)	Polaridad	Número de descargas ≥ 10	Intervalo de repetición ≥ 10 s		Falla significativa (> e) o detección y reacción	Si (ver los comentarios, puntos de prueba)
	Sin perturbación						
	2	pos.					
	4	pos.					
	6	pos.					
	Sin perturbación						
	2	neg.					
	4	neg.					
	6	neg.					

Revise si ocurrió una falla significativa

Pasó No pasó

NOTA: Si falla el EUT, se deberá registrar el punto de prueba en el que esto ocurra.

Comentarios:

Especificación de los puntos de prueba del EUT (aplicación directa), por ejemplo, por medio de fotos o esquemas

a) Aplicación directa

Descargas por contacto:

Descargas por aire

b) Aplicación indirecta

K.12.5 Inmunidad a los campos electromagnéticos radiados (B.3.5)

No. de solicitud:
 Designación del modelo:
 Fecha:
 Observador:
 Verificación intervalo de la escala, e:
 Resolución durante la prueba (menor que e):

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar:				hPa

- Rango de frecuencia de 26 MHz a 2000 MHz si no se puede aplicar la prueba de acuerdo con B.3.6 (no hay puertos I/O línea de alimentación)
- Rango de frecuencia de 80 MHz a 2000 MHz si se realiza la prueba de acuerdo con B.3.6 (ver la forma No. 12.6)

Velocidad de barrido: Material de carga:

Carga	Perturbación				Resultado		
	Antena	Rango de frecuencia (MHz)	Polarización	Orientación del EUT	Indicación, /	Falla significativa (> e) o detección y reacción	
						No	Si (comentarios)
			Sin perturbación				
			Vertical	Frente			
				Derecha			
				Izquierda			
				Parte posterior			
			Horizontal	Frente			
				Derecha			
				Izquierda			
				Parte posterior			
			Vertical	Frente			
				Derecha			
				Izquierda			
				Parte posterior			
			Horizontal	Frente			
				Derecha			

	sin perturbación			
	sin perturbación			

Rango de frecuencia: 0.15 MHz a 80 MHz Amplitud de RF (cincuenta ohmios): 10 V (e.m.f.) Modulación: 80 % AM, 1 kHz, onda senoidal

Revise si ocurrió una falla significativa.

NOTA: Si falla el EUT, se deberá registrar la frecuencia a la cual esto ocurra.

Pasó No pasó

Comentarios:

K.12.7 Oscilaciones eléctricas momentáneas en instrumentos para pesar alimentados desde una fuente de alimentación de vehículos para carreteras (B.3.7)

a) Conducción a través de líneas de alimentación de baterías externas de 12 V y 24 V

No. de solicitud:
 Designación del modelo:
 Fecha:
 Observador:
 Verificación intervalo de la escala, e:
 Resolución durante la prueba (menor que e):

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar:				hPa

tensión de la batería de 12 V
 tensión de la batería de 24 V

Tensión de la batería de 12 V				
Carga	Perturbación		Resultado	
	Pulsación de la prueba	Tensión conducido	Indicación, I	Falla significativa (> e) o detección y reacción No Si (comentarios)
	Sin perturbación			
	2a	+50 V		
	2b*	+10 V		
	3a	-150 V		
	3b	+100 V		
	4	-7 V		

Tensión de la batería de 24 V				
Carga	Perturbación		Resultado	
	Pulsación de la prueba	Tensión conducida	Indicación, I	Falla significativa (> e) o detección y reacción No Si (comentarios)
	Sin perturbación			

2a	+50 V			
2b*	+20 V			
3a	-200 V			
3b	+200 V			
4	-16 V			

* El pulso de prueba 2b solamente es aplicable si el instrumento para pesar se puede conectar a la batería por medio de el interruptor principal (de ignición) del carro, es decir, si el fabricante del instrumento para pesar **no** ha especificado que el instrumento para pesar se debe conectar directamente (o por su propio interruptor principal) a la batería.

Revise si ocurrió una falla significativa

Pasó No pasó

Comentarios:

b) Acoplamiento inductivo y capacitivo a través de las líneas que no sean líneas de alimentación

No. de solicitud:
 Designación del modelo:
 Fecha:
 Observador:
 Verificación intervalo de la escala, e:
 Resolución durante la prueba (menor que e):

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar:				hPa

tensión de la batería de 12 V
 tensión de la batería de 24 V

Tensión de la batería de 12 V					
Tipos de otras líneas (no líneas de alimentación)	Perturbación			Resultado	
	Carga	Pulsación de la prueba	Tensión conducida	Indicación, I	Falla significativa (> e) o detección y reacción No Si (comentarios)
		Sin perturbación			
		a	-60 V		
		b	+40 V		
		Sin perturbación			
		a	-60 V		
		b	+40 V		
	Sin perturbación				
	a	-60 V			
	b	+40 V			

Tensión de la batería de 24 V					
Tipos de otras líneas (no líneas de alimentación)	Perturbación			Resultado	
	Carga	Pulsación de la prueba	Tensión conducida	Indicación, I	Falla significativa (> e) o detección y reacción
		Sin perturbación			
		a	-60 V		
		b	+40 V		
		Sin perturbación			
		a	-60 V		
		b	+40 V		

2								
3								
4								
5								

* Cuando sea aplicable, las correcciones necesarias que resulten de las variaciones de temperatura, presión, etc. Ver los comentarios:

Error promedio = promedio $(E_L - E_0) =$

$(E_L - E_0)_{max} - (E_L - E_0)_{min} =$

0.1 e =

Si $(E_L - E_0)_{max} - (E_L - E_0)_{min} \leq 0.1 e$, la carga y la lectura serán suficientes para cada medición subsiguiente, si no es así, deberán realizarse 5 cargas y lecturas para cada medición.

Comentarios:

Mediciones subsiguientes

Medición No. 2:

Fecha:
 Observador:
 Ubicación:

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar:				hPa

<input type="checkbox"/>	Medición después de la prueba de temperatura	<input type="checkbox"/>	Medición después de la prueba de calor húmedo
<input type="checkbox"/>	Medición después de la desconexión de la línea de alimentación	<input type="checkbox"/>	Medición después del cambio en la ubicación de la prueba
<input type="checkbox"/>	Otra condición:		

Dispositivo de ajuste del intervalo automático activado (si existe):

$$E_0 = I_0 + \frac{1}{2} e - \Delta L_0 - L_0$$

$$E_L = I_L + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$$

	Indicación de cero, I_0	Carga ad., ΔL_0	E_0	Indicación de carga, I_L	Carga ad., ΔL	E_L	$E_L - E_0$	Valor Corregido*
1								
2								
3								
4								
5								

* Cuando sea aplicable, las correcciones necesarias que resulten de las variaciones de temperatura, presión, etc. Ver los comentarios:

Si se han realizado cinco cargas y lecturas: Error promedio = promedio ($E_L - E_0$) =

Comentarios:

Medición No. 3:

Fecha:
Observador:.....
Ubicación:

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar:				hPa

<input type="text"/>	Medición después de la prueba de temperatura	<input type="text"/>	Medición después de la prueba de calor húmedo
<input type="text"/>	Medición después de la desconexión de la línea de alimentación	<input type="text"/>	Medición después del cambio en la ubicación de la prueba
<input type="text"/>	Otra condición:		

Dispositivo de ajuste del intervalo automático activado (si existe):

$$E_0 = I_0 + \frac{1}{2} e - \Delta L_0 - L_0 \qquad E_L = I_L + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$$

	Indicación de cero, I_0	Carga ad., ΔL_0	E_0	Indicación de carga, I_L	Carga ad., ΔL	E_L	$E_L - E_0$	Valor Corregido*
1								
2								
3								
4								
5								

* Cuando sea aplicable, las correcciones necesarias que resulten de las variaciones de temperatura, presión, etc. Ver los comentarios:

Si se han realizado cinco cargas y lecturas: Error promedio = promedio ($E_L - E_0$) =

Comentarios:

Mediciones subsiguientes

Fecha:
Observador:.....
Ubicación:

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar:				hPa

<input type="text"/>	Medición después de la prueba de temperatura	<input type="text"/>	Medición después de la prueba de calor húmedo
----------------------	--	----------------------	---

5							
----------	--	--	--	--	--	--	--

* Cuando sea aplicable, las correcciones necesarias que resulten de las variaciones de temperatura, presión, etc. Ver los comentarios:

Si se han realizado cinco cargas y lecturas: Error promedio = promedio ($E_L - E_0$) =

Comentarios:

Mediciones subsiguientes

Medición No. 6:

Fecha:
 Observador:
 Ubicación:

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar:				hPa

	Medición después de la prueba de temperatura		Medición después de la prueba de calor húmedo
	Medición después de la desconexión de la línea de alimentación		Medición después del cambio en la ubicación de la prueba
	Otra condición:		

Dispositivo de ajuste del intervalo automático activado (si existe):

$$E_0 = I_0 + \frac{1}{2} e - \Delta L_0 - L_0 \qquad E_L = I_L + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$$

	Indicación de cero, I_0	Carga ad., ΔL_0	E ₀	Indicación de carga, I_L	Carga ad., ΔL	E _L	E _L - E ₀	Valor Corregido*
1								
2								
3								
4								
5								

* Cuando sea aplicable, las correcciones necesarias que resulten de las variaciones de temperatura, presión, etc. Ver los comentarios:

Si se han realizado cinco cargas y lecturas: Error promedio = promedio ($E_L - E_0$) =

Comentarios:

Medición No. 7:

Fecha:
 Observador:
 Ubicación:

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar.:				hPa

2								
3								
4								
5								

* Cuando sea aplicable, las correcciones necesarias que resulten de las variaciones de temperatura, presión, etc. Ver los comentarios:

Si se han realizado cinco cargas y lecturas: Error promedio = promedio ($E_L - E_0$) =

Comentarios:

Medición No 9:

Fecha:
 Observador:
 Ubicación:

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar:				hPa

	Medición después de la prueba de temperatura		Medición después de la prueba de calor húmedo
	Medición después de la desconexión de la línea de alimentación		Medición después del cambio en la ubicación de la prueba
	Otra condición:		

Dispositivo de ajuste del intervalo automático activado (si existe):

$$E_0 = I_0 + \frac{1}{2} e - \Delta L_0 - L_0$$

$$E_L = I_L + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$$

	Indicación de cero, I_0	Carga ad., ΔL_0	E_0	Indicación de carga, I_L	Carga ad., ΔL	E_L	$E_L - E_0$	Valor Corregido*
1								
2								
3								
4								
5								

* Cuando sea aplicable, las correcciones necesarias que resulten de las variaciones de temperatura, presión, etc. Ver los comentarios:

Si se han realizado cinco cargas y lecturas: Error promedio = promedio ($E_L - E_0$) =

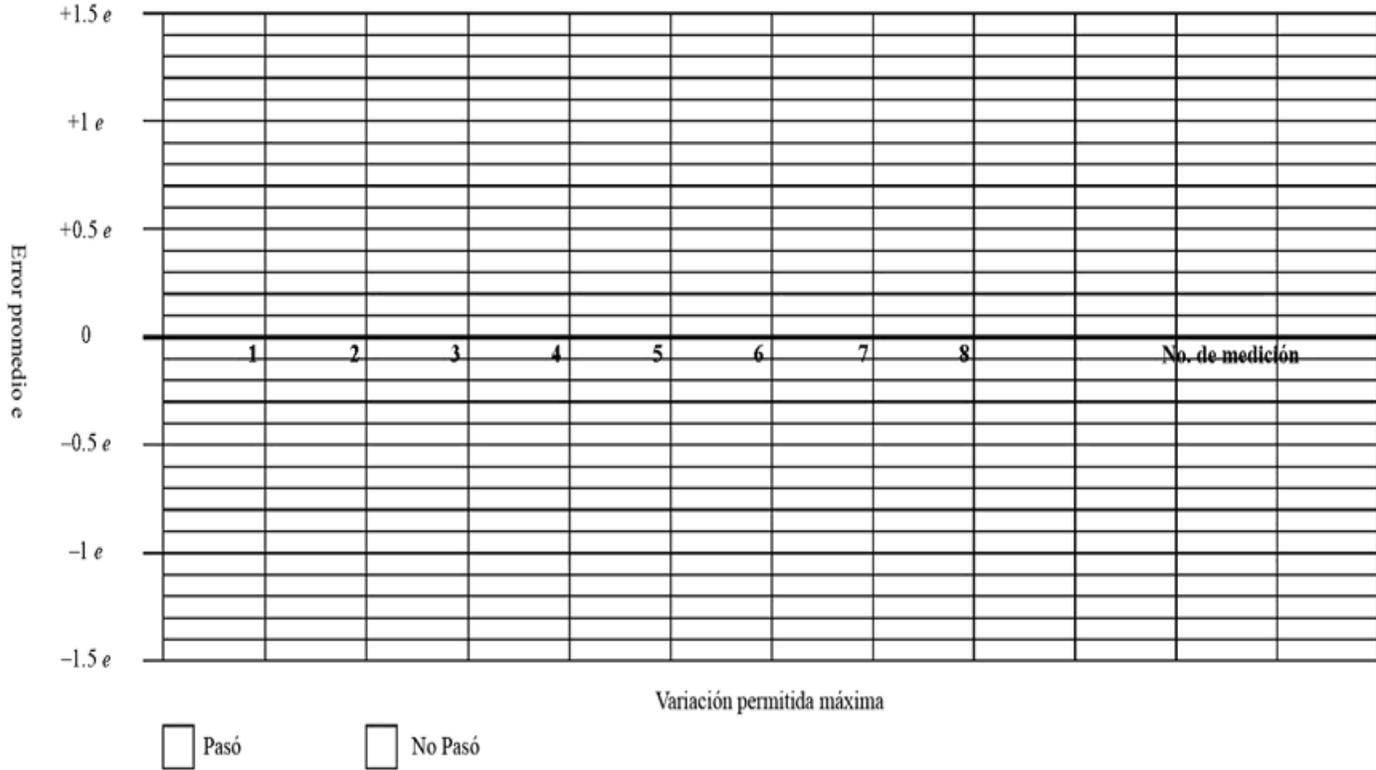
Comentarios:

14 ESTABILIDAD DEL INTERVALO (B.4)

No. de solicitud:

Designación del tipo:

Marque en el diagrama la indicación de la prueba de temperatura (T) prueba de calor húmedo (D) y las desconexiones de la fuente primaria de alimentación (P)



K.15 Aguante (A.6)

No. de solicitud:

Designación del modelo:

Verificación intervalo

de la escala, e:

Resolución durante la

prueba (menor que e):

a) Prueba Inicial

Fecha:

Observador:

Ubicación:

	Al inicio	Al máximo	Al final	
Temp.:				°C
H. rel.:				%
Tiempo:				
Pres. bar:				hPa

El dispositivo automático de rastreo a cero y configuración a cero:

- No existe
 No se encuentra en operación
 Está fuera del rango de trabajo
 Está en operación

$$E = l + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$$

Esta lista de revisión está diseñada para ser un resumen de los resultados de las exámenes a realizar y no para usarse como un procedimiento. Los artículos en esta lista de revisión se proporcionan para recapitular los requerimientos especificados en la norma que se menciona en el inciso F.1 del Apéndice F y no se deberán considerar como una sustitución de los mismos.

En cuanto a los instrumentos para pesar no auto indicadores, la cláusula 6 de la norma que se menciona en el inciso F.1 del Apéndice F se deberá seguir en lugar de esta lista de revisión.

Los requerimientos que no estén incluidos en este reporte de evaluación del tipo (pruebas 1-15 y la lista de revisión 17) se consideran como globalmente cubiertos por la aprobación del tipo o el certificado (por ejemplo, los criterios de clasificación [3.2 y 3.3], adaptabilidad para su aplicación, uso y verificación [4.1.1.1, 4.1.1.2 y 4.1.1.3]).

Para los dispositivos no obligatorios, la lista de revisión proporciona espacio para indicar si el dispositivo existe o no, y, de ser apropiado, su tipo. Una cruz en el recuadro de "existe" indica que el dispositivo existe y que cumple con la definición proporcionada en la terminología. Cuando se indique que un dispositivo no existe, también marque los recuadros para indicar que estas pruebas no son aplicables (Ver la página 5).

De ser apropiado, los resultados especificados en esta lista de revisión se pueden complementar con comentarios proporcionados en páginas adicionales.

K.17 Lista de revisión

No. de solicitud:

Designación del modelo:

K.17.1 Todos los modelos de instrumentos para pesar excepto los instrumentos para pesar no auto indicadores (6.1-6.9 de la norma que se menciona en el inciso M.1 del Apéndice M)

Requerimiento	Procedimientos de pruebas		PASÓ	NO PASÓ	Comentarios
Marcas descriptivas					
7.1.1 (+3.3.1) (+3.3.1)	A.3	Obligatorio en todos los casos:			
		marca o nombre del fabricante			
		clase de exactitud			
		capacidad máxima, Máx, Máx ₁ , Máx ₂ ,...			
		capacidad mínima, Min			
		intervalo de la escala de verificación, e, e ₁ , e ₂ , ...			
7.1.2	A.3	Obligatorio si aplica:			
		nombre o marca del agente del fabricante			
		número de serie			
		marcas de identificación en unidades separadas pero asociadas			
		marca de aprobación del modelo			
		intervalo de la escala, d ($d < e$)			
		identificación del software (si aplica)			

		efecto máximo de la tara, T (tara sustractiva solamente si $T \neq \text{Máx}$)			
		carga segura máxima, Lim (si $\text{Lim} > \text{Máx} + T$)			
		límites especiales de temperatura			
		velocidad de conteo			
		relación entre la plataforma de la pesa y la plataforma de carga			
		rango de más/menos indicación			
7.1.3	A.3	Marcas adicionales:			
		no apto para su uso para ventas directas al público			
		se deberá usar exclusivamente para:			
		el sello no garantiza... / garantiza solamente...			
		se deberá usar solamente de la siguiente manera:			
3.2		aplicaciones especiales claramente marcadas (rangos de pesaje en las clases I y II o II y III)			
4.15		cerca de la pantalla “no apto para su uso para ventas directas al público” (para instrumentos para pesar similares a aquellos usados para ventas directas al público)			
7.1.4	A.3	Presentación de las marcas:			
		indelebles			
		de fácil lectura			
		agrupadas en un lugar claramente visible			
		Máx, Min, e y d (si $d \neq e$) en o cerca de la pantalla mostradas permanentemente en una posición claramente visible			
		que sea posible sellar y aplicar una marca de control/que su remoción resulte en su destrucción			
		marcas B y G			
		información adicional mostrada de manera alternativa en una placa o			

7.1.4 y 7.1.1B, 7.1.2G		mostrada por medio de una solución de software ya sea permanentemente o con acceso por medio de un comando manual simple.			
7.1.5.1	A.3	Instrumentos para pesar con varios receptores de la carga y dispositivos de medición de la carga:			
		marca de identificación, Máx, Min y e de cada receptor de la carga en el dispositivo de medición de la carga relacionado (Lim y T = + si aplica)			
7.1.5.2	A.3	Partes principales construidas por separado:			
		marca de identificación repetida en las marcas descriptivas			
4.1.1.3		Adaptabilidad para la verificación:			
		identificación de dispositivos que han sido sujetos a una examinación separada del modelo			
Marcas de verificación y sellado					
7.2	A.3	Marca de verificación:			
		no se puede retirar			
		de fácil aplicación			
		la visibilidad sin el instrumento para pesar se deberá mover cuando esté en servicio			
7.2.2		Espacio o soporte de la marca de verificación:			
		lo cual asegura la conservación de la marca			
		para el sello, área de sellado $\geq 150 \text{ mm}^2$			
		para el tipo auto-adhesivo, $\varnothing \geq 15 \text{ mm}$			
4.1.2.4	A.3	Aseguramiento de los componentes y controles preestablecidos:			
		ubicación			
		forma			
4.1.2.4		Aseguramiento por medios de software			
4.1.2.4a		estado legal del instrumento para pesar reconocible			
		evidencia de cualquier intervención			
4.1.2.4b		protección contra cambios de parámetros y los números de referencia			
4.1.2.4c		instalaciones para fijar el nuevo número de referencia			
4.1.2.5		Dispositivo de ajuste del intervalo (automático o semi-			

		automático): Existe <input type="checkbox"/> No existe <input type="checkbox"/>		
		influencia externa imposible después de asegurarlo		
4.1.2.6		Compensación por gravedad: Existe <input type="checkbox"/> No existe <input type="checkbox"/>		
		influencia externa o acceso imposible después de asegurarlo		
Documentación				
8.2.1 8.2.1.1, 3.10.2 3.10.2.1 3.10.4	A.1	Información y datos técnicos:		
		características del instrumento para pesar		
		especificaciones de los módulos		
		fracciones, p (módulos sometidos a pruebas por separado)		
		especificaciones de las familias		
		especificaciones de los componentes		
8.2.1.2 5.3.6.1 3.9.1.1	A.1	documentos descriptivos aplicables (de acuerdo con los Nos. 1-11)		
		declaración específica del fabricante		
		valor limitante de la inclinación definido por el fabricante		
8.2.2	A.2	Examinación de:		
		documentos		
		funciones (revisiones de puntos)		
		reportes de prueba de otros países		
Dispositivo de indicación				
4.2.1		Lectura:		
		confiable, fácil y no ambiguo		
		inexactitud general ≤ 0.2 e (indicación analógica)		
		tamaño, forma y claridad		
		por yuxtaposición simple		
4.2.2.1	A.3	Unidades de:		
		masa		
		precio		
4.2.2.1		Forma de indicación:		
		para una indicación, una unidad de masa		
		intervalo de la escala en la forma $(1, 2 \text{ o } 5) \times 10^k$		
		el mismo intervalo de la escala para todos los		

		dispositivos de indicación, dispositivos de impresión y dispositivos de pesaje de la tara			
4.2.2.2		Forma de indicación digital:			
		al menos una cifra en la derecha			
		Signo decimal:			
		deberá mantener su posición (el intervalo de la escala se cambia automáticamente)			
		separe al menos una cifra a la izquierda y todas a la derecha			
		en una línea con la parte inferior de las cifras			
		Cero:			
		solamente un cero no significativo a la derecha			
		para valores con signo decimal, cero no significativo solamente en la tercera posición			
4.2.3		Límites:			
		evitar la indicación por encima de Máx + 9 e			
		evitar la indicación por debajo de cero a menos que un dispositivo de la tara se encuentre en operación (se acepta -20 d)			
4.2.4		Dispositivo de presentación "Aproximado": Existe <input type="checkbox"/> No existe <input type="checkbox"/>			
		intervalo de la escala > Máx/100 sin ser menor que 20 e			
4.2.5		Instrumentos para pesar semi-auto indicadores:			
		extensión del rango de auto-indicación ≤ capacidad de auto-indicación			
4.3.1 4.3.2 4.3.3 4.3.4		Indicación analógica:			
		espesor y longitud de las marcas de la escala			
		espaciamiento de la escala			
		límite de movimiento por debajo de cero y por encima de la capacidad de auto-indicación			
		reducción de las oscilaciones del componente de visualización			

4.4.1		Cambio de la indicación digital:		
		después de un cambio en la carga, la indicación previa de no más de 1 s		
		Equilibrio estable de la indicación digital:		
		los valores de peso almacenados o impresos no se desvían más de 1 e del valor final del peso		
4.4.2		las operaciones de cero o de la tara se encuentran dentro de sus requerimientos de exactitud		
		no impresiones, almacenamiento de datos, configuración a cero o tarado durante una perturbación continua o temporal del equilibrio		
4.4.3		Indicación digital extendida: Existe <input type="checkbox"/> No existe <input type="checkbox"/>		
		no está permitido cuando hay una división de la escala diferenciada		
		se visualiza un intervalo de la escala más pequeño solamente mientras oprime una tecla		
		máximo, 5 s después del comando manual		
		evita la impresión mientras el dispositivo está en operación		
4.4.4		Indicaciones digitales diferentes a las indicaciones primarias: Existe <input type="checkbox"/> No existe <input type="checkbox"/>		
		las indicaciones adicionales no conllevan a ninguna ambigüedad a las indicaciones primarias		
		las cantidades identificadas por unidades, símbolos, señales o designaciones del mismo		
		los valores de las pesas (no de pesaje) se deberán identificar claramente o		
		se deberán visualizar solamente de manera temporal con un comando manual y		
		no se deberán imprimir		
		el modo de pesaje inactivo es claro y reconocible sin ambigüedades		
4.4.5		Impresión digital: Existe <input type="checkbox"/> No existe <input type="checkbox"/>		

		clara y permanente			
		cifras ≥ 2 mm de altura			
		nombre o símbolo de unidades	a la derecha del valor		
			arriba de la columna de valores		
		impresión imposible cuando el equilibrio no esté estable			
4.4.6		Almacenamiento de la memoria: Existe <input type="checkbox"/> No existe <input type="checkbox"/>			
		almacenamiento, transferencia, totalización, etc. inhibidos cuando el equilibrio no esté estable			
3.4.1		Dispositivo auxiliar de indicación (Clases I y II solamente; no permitido en instrumentos para pesar de intervalos múltiples) Existe <input type="checkbox"/> No existe <input type="checkbox"/> Si existe, tipo: cursor <input type="checkbox"/> interpolación <input type="checkbox"/> complementario <input type="checkbox"/> división de la escala diferenciada <input type="checkbox"/>			
		solamente a la derecha del signo decimal			
3.4.2		$d \leq e < 10 d$, $e = 10^k$ kg o $e = 1$ mg para clase I con $d < 1$ mg			
Diferencias entre resultados					
3.6.3		Diferencias:			
		entre indicaciones múltiples: $\leq mpe$			
3.6.4		entre indicaciones digitales y la impresión: cero			
		entre dos resultados: $\leq mpe$ para la misma carga cuando el método de balanceo haya cambiado (semi-auto-indicador)			
3.9.1.1		Inclinación del instrumento para pesar de clase II, III o IIII			
		una marca en el indicador de nivel muestra el valor limitante de la inclinación			
		indicador de nivel fijado firmemente en un lugar claramente visible para el usuario			
		un sensor automático de inclinación libera el apagado de la pantalla u otra señal de alarma apropiada			
		e inhibe la impresión y transmisión de datos			
Configuración, rastreo e indicación a cero					

			Existe	No existe
Configuración a cero inicial			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Configuración a cero automática			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Configuración a cero semi-automática			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Configuración a cero no automática			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rastreo a cero			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Indicación a cero			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.5.1		El efecto no deberá alterar el Máx		
	A.4.2.1	Efecto general de: configuración a cero		= %
		rastreo a cero		
		configuración a cero inicial		= %
4.5.2	A.4.2.3	Exactitud:		
		desviación < 0.25 e		
4.5.3		Rango múltiple:	Existe <input type="checkbox"/>	No existe <input type="checkbox"/>
		efectivo para un rango de pesaje mayor (si es posible conmutar mientras esté cargado)		
4.5.4		Control de configuración a cero:		
		separado de aquel del dispositivo de pesaje de la tara		
		Configuración a cero semi-automática: funciones solamente		
		en equilibrio estable y		
		si cancela cualquier operación previa de la tara		
4.5.5	A.4.2.2	Dispositivo de indicación a cero (indicación digital):		
		muestra desviación $\leq 0.25 e$		
		no obligatorio si el dispositivo auxiliar de indicación o la proporción de rastreo a cero $\geq 0.25 d/s$		
4.5.6		Configuración a cero automática:		
		opera solamente cuando el equilibrio está estable y		
		la indicación se ha mantenido estable por debajo de cero al menos 5 segundos		
4.5.7		Rastreo a cero:		
		opera solamente cuando la indicación está en cero o		

		en un valor neto negativo equivalente al cero bruto y			
		en equilibrio estable			
		correcciones $\leq 0.5 d/s$			
		cuando opere después de tarar, el efecto general puede ser del 4 % Máx			
		Dispositivos de la tara	Existe	No existe	
		Pesaje de la tara	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Balanceo de la tara	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Configuración a cero y balanceo de la tara combinados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Indicación de la tara	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Tipo:	Sustractivo <input type="checkbox"/>	Aditivo <input type="checkbox"/>	
4.6.1		se cumplen los requerimientos aplicables de 4.1 al 4.4			
4.6.2		Dispositivo de pesaje de la tara:			
		$d_T = d$			
4.6.3	A.4.6.2	Exactitud:			
		$\pm 0.25 e$ (instrumentos para pesar electrónicos e instrumentos para pesar con indicación analógica), $e = e_1$ para múltiple-intervalo			
		mejor que $\pm 0.5 d$ (instrumentos para pesar mecánicos con indicación digital)			
4.6.4		Rango de operación:			
		evita la operación a su efecto cero o por debajo de su efecto cero			
		evita la operación por encima de su máximo indicado			
4.6.5		Visibilidad de operación:			
		operación indicada			
		neto con señal "NETO", "NET", "Net", "net" o palabra completa (indicación digital)			
		NETO o NET desaparece si se visualiza temporalmente gross (bruto)			
		valor de la tara o la letra "T" (dispositivo mecánico aditivo de la tara)			

4.6.6		Tara sustractiva:		
		evita el uso por encima del Max o la indicación de que se ha alcanzado la capacidad		
4.6.7		Rango múltiple:		
		operación efectiva en rangos de pesaje mayores si es posible conmutar mientras esté cargado		
		los valores de la tara se redondean al intervalo de la escala del rango de pesaje real que esté en operación		
4.6.8		Tara automática o semi-automática:		
		operación solamente en equilibrio estable		
4.6.9		Tara/cero combinado:		
		exactitud (4.5.2)		
		dispositivo de indicación a cero (4.5.5)		
		rastreo a cero (4.5.7)		
4.6.10		Operaciones consecutivas de la tara:		
		valores de pesaje de la tara impresos o indicados claramente designados (si los dispositivos de la tara operan al mismo tiempo)		
4.6.11		Imprimiendo neto o bruto:		
		sin designación		
		designación: por G o B (bruto)		
		por N (solamente neto impreso)		
		designación de neto y tara por N y T (si neto se imprime con bruto y/o tara)		
		en vez de G, B, N y T, palabras completas		
		imprimiendo neto y tara por separado con identificación (determinado por diferentes dispositivo de la tara)		
Tara preestablecida		Existe <input type="checkbox"/>	No existe <input type="checkbox"/>	
4.7.1 4.7.2 4.7.3		$d_T = d$ o redondeado automáticamente a d		
		transferido de un rango a otro con e mayor,, se deberá redondear al último (rango múltiple)		
		valor de la tara $\leq \text{Máx}_1$ para el mismo valor de peso neto (multi-intervalo) y valor neto calculado redondeado al intervalo de la escala para el mismo valor de peso neto		

		4.6.10 aplica			
		no se puede modificar/cancelar si se opera la tara después de que la tara preestablecida siga en uso			
		opera automáticamente si se identifica claramente con carga			
		4.6.5 aplica			
		posiblemente para indicar la tara preestablecida			
		si se imprime el neto calculado también se va a imprimir el valor preestablecido de la tara			
		4.6.11 aplica			
		designación de la tara preestablecida por PT o palabra completa			
		Dispositivos de bloqueo	Existe <input type="checkbox"/>	No existe <input type="checkbox"/>	
4.8.1		Posiciones:			
		solamente dos posiciones estables			
		pesando solamente en la posición 'weigh' (pesar)			
4.8.2		posiciones claramente mostradas			
		Intervalos múltiples	Existe <input type="checkbox"/>	No existe <input type="checkbox"/>	
4.10		Selección de rangos de pesaje:			
		intervalo en operación claramente indicado			
		selección del intervalo menor a mayor posible en cualquier carga (manual)			
		selección del intervalo menor al siguiente mayor (automático) posible solamente para carga \geq Máx _i -de rango menor			
		selección de un intervalo mayor a uno menor (manualmente) o al intervalo más pequeño (automáticamente) solamente <ul style="list-style-type: none"> ■ sin carga cuando se indique un valor neto negativo o cero <ul style="list-style-type: none"> ■ la tara se cancela automáticamente ■ el cero se ajusta a $\pm 0.25 e_1$ automáticamente 			
		Selección entre los receptores de la carga, dispositivos de medición y transmisión	Existe <input type="checkbox"/>	No existe <input type="checkbox"/>	
4.11, 4.11.1		compensación por efecto desigual de no carga			

4.11.2 4.11.3 4.11.4		configuración a cero sin ambigüedad y de acuerdo con 4.5			
		pesaje imposible mientras la selección			
		combinaciones fácilmente identificables			
4.12	Instrumentos para pesar comparadores “más y menos”				
4.12.1		Distinción de zonas:			
		símbolos “+” y “-” (indicación analógica)			
		por inscripción (indicación digital)			
4.12.2		Escala:			
		con al menos una división de escala, $d = e$ en ambos lados de cero y			
		valor de $d = e$ mostrado en ambos extremos			
		Instrumentos para pesar de conteo mecánico con receptor de pesaje de unidades			
4.17.1		Escala:			
		con al menos una división de escala, $d = e$ en ambos lados de cero y			
		valor de $d = e$ mostrado en la escala			
4.17.2		Velocidad de conteo:			
		mostrada claramente arriba de cada plataforma de conteo			
		o cada marca de la escala de conteo			
4.20		Modos de operación:			
		identificación clara del modo que se encuentra en operación			
		conmutación manual para regresar al modo de pesaje en cualquier modo y momento posible			
		selección automática del modo solamente dentro de una secuencia de pesaje			
		conmutación automática para regresar al modo de pesaje al final de la secuencia de pesaje			
		indicación cero después de regresar de la condición de apagado			
	revisión automática de la posición cero antes de regresar de la condición de apagado				

K.17.2 Instrumentos para pesar para su venta directa al público e instrumentos para pesar de etiquetado y cómputo de precios

Requerimiento	Procedimientos de pruebas		PASÓ	NO PASÓ	Comentarios
Revisiones misceláneas (ventas directas al público)					

Requerimiento	Procedimientos de pruebas		PASÓ	NO PASÓ	Comentarios
4.5.4		Dispositivo semi-automático combinado de configuración a cero y dispositivo semi-automático para balanceo de la tara operados por la misma tecla:			
		no permitido			
4.8.1		Posición de "Pre-pesaje":			
		no permitido			
4.13.10		Velocidad de conteo:			
		1/10 o 1/100 (instrumento para pesar de conteo mecánico)			
4.13.5		Imposibilidad del pesaje durante:			
		operación de bloque			
		agregando o sustrayendo pesas			
4.13.7		Dispositivo de indicación auxiliar y extendido:			
		no permitido			
4.13.9		Cuando se haya detectado una falla significativa ¹ (instrumentos para pesar electrónicos):			
		alarma visible o audible proporcionada para el cliente y			
		transmisión de datos evitada			
		hasta que el usuario tome acción o la causa desaparezca			
Dispositivo de indicación (ventas directas al público)					
4.13.1, 4.13.6		Indicaciones primarias tanto al proveedor como al cliente:			
		dos conjuntos de visualizaciones, una visualización para el proveedor y otra para el cliente: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
		un conjunto de visualizaciones para el proveedor y el cliente Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
		peso			
		información acerca de la posición cero correcta			
		operación de la tara			
		operación preestablecida de la tara			
		altura de las cifras numéricas mostradas al cliente ≥ 9.5 mm			
		Instrumentos para pesar a usarse con pesas:			
		valor de las pesas posible de distinguir			
Dispositivo de configuración a cero (ventas directas al público)					
4.13.2		Configuración a cero no automática:			
		solamente permitida cuando se opere con una herramienta			
Dispositivo de la tara (ventas directas al público)					
4.13.3		no permitido en instrumento para pesar mecánico con			

		receptor de pesas			
		en instrumentos para pesar con una plataforma que el público puede ver si:			
		- la tara se encuentra en uso			
		- se altera la configuración de la tara			
		solamente una tara deberá estar en operación en cualquier momento dado			
		mientras la tara o la tara preestablecida estén en operación, está prohibido volver a llamar los valores brutos			
4.13.3.1		Tara no automática:			
		desplazamiento de 5 mm como máximo e			
4.13.3.2		Tara semi-automática:			
		reducción del valor de la tara no permitida y			
		cancelación del efecto de la tara solamente si no hay carga en el receptor			
		Una de las siguientes condiciones cumplida:			
		valor de la tara indicado permanentemente en una visualización separada			
		se indica con la señal “-” cuando no haya carga en el receptor			
		el efecto de la tara se cancela automáticamente cuando se descarga después del pesaje neto			
¹Revisado verificando el cumplimiento con documentos o simulando fallas; esta revisión no duplica las pruebas de perturbación 12.1-12.7.					
4.13.3.3		Tara automática:			
		no permitido			
4.13.4		Tara preestablecida:			
		se indica en una visualización separada claramente diferenciada de la visualización del peso			
		reducción del valor de la tara no permitido y			
		cancelación del efecto de la tara solamente si no hay carga en el receptor			
		imposible operar si el dispositivo de la tara se encuentra en operación			
		cancelada al mismo tiempo que la PLU si está asociada con la PLU			
4.13.11		Instrumentos para pesar de auto servicio: con un conjunto de escalas o visualizaciones <input type="checkbox"/> dos conjuntos de escalas o visualizaciones <input type="checkbox"/>			
		el instrumento para pesar tiene dos conjuntos de escalas o visualizaciones			
		Las indicaciones primarias deberán incluir la designación			

		del producto si se imprime una etiqueta			
Instrumentos para pesar de cómputo de precios y escalas de precios (ventas directas al público)					
4.14		Se cumplen con los requerimientos de 4.13 para ventas directas al público			
4.14.1		Indicaciones primarias complementarias (4.13.6)			
		precio de la unidad			
		precio a pagar			
		si aplica número, precio de la unidad y precio a pagar para artículos no pesados, precios totales			
4.14.2		Escalas de precio:			
4.2		4.2 y 4.3.1-4.3.3			
4.3.1-4.3.3		error de la escala de precios $ W \times U - P \leq e \times U$			
4.14.3		Cómputo de precios:			
		multiplicación del peso indicado y precio de la unidad como se indica			
		redondeo al intervalo más cercano del precio a pagar			
		precio de la unidad: precio/100 g o precio/kg			
		Indicaciones de pesos, precio de la unidad y precio a pagar visibles:			
		mientras la carga esté en el receptor de la carga y durante al menos 1 s después de la indicación de peso estable o después de cualquier introducción del precio de la unidad			
		congelar por ≤ 3 s después de retirar la carga y no es posible introducir o cambiar el precio de la unidad (si la indicación ha estado estable antes y de otra manera sería cero)			
		peso de impresión, precio de la unidad y precio a pagar			
		Almacenado en la memoria:			
		antes de imprimir			
		los mismos datos no se deberán imprimir dos veces para el cliente			
4.14.4		Funciones adicionales para la comercialización y el manejo:			
		todas las transacciones se imprimen para el cliente			
		no deben causar confusión			
4.14.4.1		Precios por pagar (positivo o negativo) de artículos no pesados:			
		indicación de peso cero o			
		modo de pesaje inactivo			
		el precio se deberá mostrar en la visualización del precio a pagar			
		Precios para más de un artículo igual:			
		número de artículos mostrados en la visualización del peso sin tomarlos como un peso			

		precio de un artículo mostrado en la visualización del precio de la unidad visualización complementaria para el número de artículos y/o los precios de los artículos			
4.14.4.2		Totalización de transacciones en una o varias etiquetas:			
		total del precio indicado en la visualización del precio a pagar e			
		impreso y acompañado de una palabra o símbolo especial y			
		una referencia de los artículos cuyos precios se totalizan si se emite una etiqueta por el total			
		todos los precios a pagar se deberán imprimir y el total de los precios deberá ser la suma algebraica de estos precios impresos			
		Totalizaciones de transacciones de los instrumentos para pesar enlazados:			
		intervalo de la escala del precio a pagar de todos los instrumentos para pesar conectados idénticos			
4.14.4.3		Instrumento para pesar usado por varios proveedores o para servir a más de un cliente al mismo tiempo:			
		conexión entre transacciones y el proveedor o cliente identificada			
4.14.4.4		Cancelar transacciones previas:			
		ya se imprimió la transacción: el precio a pagar cancelado se deberá imprimir con un comentario			
		la transacción no se ha imprimido ni mostrado al cliente: la transacción se diferencia claramente de las transacciones normales			
4.14.4.5		Imprimiendo información adicional:			
		correlacionada claramente con la transacción y			
		no interfiere con la asignación del valor del peso al símbolo de la unidad			
Instrumentos para pesar de etiquetado de precios					
4.16		se cumplen los requerimientos 4.13.8, 4.14.3 (párrafos 1 y 5), 4.14.4.1 (párrafo 1) y 4.14.4.5			
		Visualización:			
		para el peso			
		posibilidad de verificar los valores del precio de la unidad y tara preestablecida durante el uso del instrumento para pesar			
		Impresión:			
		evitar imprimir por debajo del Min			
		etiquetas con valores fijos de peso, precio de la unidad y precio a pagar permitido siempre que el modo de pesaje se			

		encuentre inactivo			
Instrumentos para pesar móviles usados afuera					
4.18.1		medios para indicar que el valor limitante de la inclinación ha sido excedido y para inhibir la transmisión de datos e impresiones			
		operación automática de configuración a cero o balanceo de la tara después de movimiento del vehículo			
		Ventana de pesaje	Existe <input type="checkbox"/>	No existe <input type="checkbox"/>	
		indicación cuando el instrumento para pesar no se encuentre en la ventana de pesaje y la transmisión de datos e impresiones esté inhibida			
		equipados con un sistema de protección adecuado si el dispositivo de medición de la carga es sensible a las influencias de conducción o movimiento			
		prevención de resultados erróneos de pesaje si el sistema de suspensión cardánica o el receptor de la carga entra en contacto con la construcción del marco que lo rodea			
4.18.2		Otros instrumentos para pesar móviles que no se deben usar afuera con un dispositivo de nivelación e indicador de nivel			
		el dispositivo de nivelación se deberá operar fácilmente sin herramientas			
		inscripción adecuada indicándole al usuario la necesidad de nivelar después de cada movimiento			

K.17.3 Instrumentos para pesar electrónicos

Requerimiento	Procedimientos de pruebas		PASÓ	NO PASÓ	Comentarios
Perturbaciones					
5.1.1 5.2		La indicación de fallas significativas en la pantalla no conllevan a confusión con otros mensajes			
		Actúan sobre fallas significativas en el caso 5.1.1 b)			
		El instrumento para pesar se tornó inoperativo automáticamente, o			
		Indicación visual o auditiva hasta que el usuario haga algo o desaparezca la falla ¹			
Verificación de la Pantalla					
5.3.1		Al encender:			
		Los símbolos de indicación están activos e inactivos el			

Requerimiento	Procedimientos de pruebas		PASÓ	NO PASÓ	Comentarios
		tiempo suficiente para que los cheque el operador			
Equipo externo					
5.3.6		La interfaz (mecánica, eléctrica, lógica) no permite:			
5.3.6.1		<ul style="list-style-type: none"> que las funciones y los datos de medición se Vern influenciados de manera inadmisibile por los dispositivos periféricos o por otros instrumentos para pesar que estén conectados o por perturbaciones 			
5.3.6.2		<ul style="list-style-type: none"> mostrar datos que la pantalla pudiera confundir con un resultado de pesaje 			
5.3.6.3		<ul style="list-style-type: none"> falsificar resultados de pesaje (mostrados, procesados, almacenados) 			
5.3.6		<ul style="list-style-type: none"> cambiar el factor de ajuste o ajustar el instrumento para pesar (excepto en casos en los que esté autorizado) 			
		<ul style="list-style-type: none"> falsificar las indicaciones primarias que se mostraron (ventas directas) 			
		Las interfaces que no cumplan con 5.3.5.1 se pueden asegurar			
		Las interfaces transmiten datos para que los dispositivos periféricos puedan cumplir con los requerimientos			
		Las funciones metrológicas relevantes o que se iniciaron a través de la interfaz cumplen con los requerimientos relevantes de la norma que se menciona en el inciso F.1 del Apéndice F.			

K.17.4 Instrumentos para pesar y dispositivos digitales controlados por software

Requerimiento	Procedimientos de pruebas		PASÓ	NO PASÓ	Comentarios
Dispositivos con software incorporado			Existe <input type="checkbox"/> No existe <input type="checkbox"/>		
5.5.1	G.1	declaración del fabricante que el software: <ul style="list-style-type: none"> se usa en un ambiente fijo de hardware y software, y no se puede modificar o cargar 			

Requerimiento	Procedimientos de pruebas		PASÓ	NO PASÓ	Comentarios
		por ningún medio después de asegurar/verificar			
		la documentación del software contiene:			
		■ descripción de las funciones legalmente relevantes			
		■ descripción de los medios de aseguramiento (evidencia de una intervención)			
		■ identificación del software			
		■ descripción como revisar la identificación del software real			
		la identificación del software:			
		■ se asigna claramente a las funciones y software legalmente relevantes			
		■ la proporciona el instrumento para pesar como se documenta			
<p>Computadoras personales, instrumentos para pesar con componentes PC, y otros instrumentos para pesar, dispositivos, módulos, y elementos con software legalmente relevante programable o cargable Existe <input type="checkbox"/> No existe <input type="checkbox"/></p>					
5.5.2.2 d	G.2.1	el software legalmente relevante:			
		■ se documenta con toda la información relevante			
5.5.2.2 a		■ está protegido contra cambios accidentales o intencionales			
5.5.2.2 a		la evidencia de la intervención está disponible hasta la próxima verificación / inspección			
5.5.2.2	G.2.2.1	Sistema operativo / programas no accesibles para el usuario			
		descripción de todos los comandos por medio de teclas o interfaces			
		declaración de la integridad de los comandos			
5.5.2.2	G.2.2.2	Sistema operativo / programas accesibles para el usuario			
		suma de comprobación o firma generada sobre el código de la			

	G.2.2.3	máquina del software legalmente relevante			
		el software legalmente relevante no se puede iniciar si el código se falsifica			
		Adicionalmente a los casos G.2.2.1 o G.2.2.2			
		parámetros específicos del dispositivo suficientemente protegidos			
		registro de auditoría para la protección de los parámetros y la descripción			
		algunas revisiones prácticas de momento realizadas			
5.5.2.2 b	G.2.3	Interfaces del software			
		si hay un software asociado que proporcione algo que no sean funciones de medición, la parte del software legalmente relevante:			
		■ está separada del software asociado			
		■ identificada			
		■ no la puede influenciar el software asociado			
		una interfaz definida de Protección del software define y separa los módulos de programas del software legalmente relevante de los módulos del software asociado			
		la interfaz de Protección del software es parte del software legalmente relevante			
		descripción y definición de las funciones del software legalmente relevante que se pueden liberar por medio de la interfaz de Protección del software			
		descripción y definición de los parámetros que se pueden intercambiar por medio de la interfaz de Protección del software			
		descripción de las funciones y parámetros conclusiva y completa			
		cada parámetro y función documentada no contradice los requerimientos de esta Recomendación			
		instrucciones apropiadas para el programador de la aplicación en cuanto a la protección de la			

		interfaz del software			
5.5.2.2 c	G.2.4	Identificación del software			
		el software legalmente relevante se identifica por medio de la identificación del software			
		la identificación del software: ■ cubre todos los módulos del programa del software legalmente relevante y los parámetros de tipo específico en el tiempo de ejecución del instrumento para pesar			
		■ la proporciona fácilmente el instrumento para pesar			
		■ se puede comparar con la identificación de referencia fijada en la aprobación del modelo			
		las inspecciones de momento ya sean las sumas de verificación (firmas) se generan y trabajan como se documenta			
		existe un registro de auditoría efectivo			
Dispositivos de almacenamiento de datos (DAD)		Existen <input type="checkbox"/> No existen <input type="checkbox"/>			
5.5.3	G.3.1	DAD realizado con software incorporado (examine la exac. del software a G.1) Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
		DAD realizado con software programable/cargable (examine la exac. del software a G.1) Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
		documentación con toda la información relevante			
5.5.3.1	G.3.2	suficiente capacidad de almacenamiento para el propósito designado			
		los datos se almacenan y regresan correctamente			
		suficiente descripción de medidas para evitar la pérdida de datos			
5.5.3.2	G.3.3	el almacenamiento de toda la información relevante necesaria para reconstruir un pesaje anterior, es decir, valores brutos y netos de la tara, símbolos decimales, unidades, identificaciones del conjunto de datos, número del instrumento para pesar, receptor de la carga, (si aplica), suma de comprobación / firma del conjunto de datos almacenado			
5.5.3.3	G.3.4	protección de los datos almacenados relevantes legalmente contra cambios accidentales o intencionales			
		protección de los datos almacenados relevantes			

		legalmente al menos con una revisión de paridad durante la transmisión al dispositivo de almacenamiento			
		protección de los datos almacenados relevantes legalmente al menos con una revisión de paridad de un dispositivo de almacenamiento con el software incorporado (5.5.1)			
		protección de los datos almacenados relevantes legalmente por una suma de comprobación adecuada o de un dispositivo de almacenamiento con software programable o cargable (5.5.2)			
5.5.3.4	G.3.5	identificación e indicación de los datos almacenados relevantes legalmente con un número de identificación			
		registro del número de identificación en el medio de transacción oficial, es decir, en la impresión			
5.5.3.5	G.3.6	almacenamiento automático de los datos legalmente relevantes			
5.5.3.6	G.3.7	un dispositivo sujeto a control legal imprime o muestra los datos almacenados relevantes legalmente para su verificación			

Apéndice L

(Normativo)

Informe de resultados de verificación

- L.1 Características metrológicas, es decir, clase de exactitud Min, Max, e, α ;
- L.2 Las inscripciones reglamentarias y la ubicación de las marcas de verificación y control.
- L.3 Si el lugar y las condiciones de uso del instrumento son conocidos, se debe considerar si son apropiados.

Ensayos: Precarga valor cercano al Max: kg

Ensayo de Exactitud							
Lectura No.	Carga kg	Error Ascendente g	Error Descendente g	Lectura No.	Carga kg	Error Ascendente g	Error Descendente g
1				1			
2				2			
3				3			
4				4			
5				5			

Ensayo de Excentricidad	
Lectura No.	Error g
1	
2	
3	
4	

Repetibilidad			
Lectura No.	1 ^{er} Intervalo	2 ^{do} Intervalo	3 ^{er} Intervalo
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Cumple el ensayo exactitud Si No

Cumple Ensayo de
 Cumple el ensayo Repetibilidad Si No
 excentricidad Si No

El instrumento cumple de acuerdo con la norma
 NOM-010-SCFI Vigente
 Si No

Error Maximo Permitido (emp)	para m =	a	kg	emp = ±	g
	para m >	a	kg	emp = ±	g
	para m >	a	kg	emp = ±	g
	para m >	a	kg	emp = ±	g
	para m >	a	kg	emp = ±	g

**Apéndice M
(Informativo)**

Normas que complementan a este Proyecto de Norma Oficial Mexicana

En tanto no se elaboren las Normas Mexicanas, se deben usar de manera supletoria las siguientes normas:

- M.1** OIML R76-1:2006 Non-automatic weighing instruments Part 1: Metrological and technical requirements – Tests

**Apéndice N
(Normativo)**

Métodos de prueba para la evaluación del software

Se debe comprobar directamente por pruebas y con la documentación señalada en el numeral 11.2.1.2, que los programas informáticos y los sistemas electrónicos que controlan el funcionamiento de los instrumentos para pesar o sistemas de medición especificados por el fabricante, poseen las características indispensables para llevar a cabo una operación correcta y segura de acuerdo a las especificaciones establecidas en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

N.1 Análisis documental

Los numerales contenidos en este método se realizan mediante la verificación documental de la información proporcionada por el fabricante.

- N.1.1** Verificar que el fabricante entrega en forma íntegra la información señalada en los numerales 8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4, 8.2, 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3, 8.3.4, 8.3.5, 8.3.6, 8.3.6.1, 8.3.6.2, 8.3.6.3, 8.4.3, 8.4.4, 8.5, 8.5.1,

8.5.2, 8.5.2.1, 8.5.2.2, 8.5.3, 8.5.3.1, 8.5.3.2, 8.5.3.3, 8.5.3.4, 8.5.3.5, 8.5.3.6, 8.5.3.7, G.1, G.2.1, G.2.2.1, G.2.2.2, G.2.2.3, G.2.3, G.2.4, G.3, G.3.1, G.3.2, G.3.3, G.3.4, G.3.5, G.3.6, G.3.7 y G.4.

N.1.2 Evaluar y comprobar el cumplimiento del requisito correspondiente a la documentación a que hace referencia el numeral N.1.1. El resultado de la evaluación se documenta en el informe de verificación.

N.1.3 Cuando la documentación señale la inclusión de elementos adicionales, el análisis documental debe incluir la inspección visual de los mismos.

N.2 Prueba del software

Los numerales contenidos en este método se realizan mediante el instrumento para pesar o sistema de medición funcionando, con la documentación del software señalada en el numeral N.1 y considerando el comportamiento esperado del instrumento para pesar o sistema de medición.

N.2.1 El fabricante tiene la responsabilidad de proporcionar el modelo o prototipo completo y los demás componentes requeridos para su funcionamiento.

N.2.2 Las pruebas se realizan en el instrumento para pesar o sistema de medición completo.

N.2.3 Interactuando con el instrumento para pesar o sistema de medición, se verifica el cumplimiento de los requisitos indicados en los numerales 8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4, 8.2, 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3, 8.3.4, 8.3.5, 8.3.6, 8.3.6.1, 8.3.6.2, 8.3.6.3, 8.4.1, 8.4.2, 8.4.3, 8.5, 8.5.1, 8.5.2, 8.5.2.1, 8.5.2.2, 8.5.3, 8.5.3.1, 8.5.3.2, 8.5.3.3, 8.5.3.4, 8.5.3.5, 8.5.3.6, 8.5.3.7, G.1, G.2.2.2, G.2.2.3, G.2.3, G.2.4, G.3.1, G.3.2, G.3.3, G.3.4, G.3.5, G.3.6 y G.3.7.

N.3 Análisis del flujo de datos metrológicos

Los numerales contenidos en este método se realizan mediante el análisis de código fuente del software legalmente relevante.

N.3.1 La verificación del flujo de datos metrológicos en el código fuente se realiza de instrucción en instrucción, evaluando la parte respectiva del código para determinar si se cumplen los requisitos y que las funciones del programa y sus características están de conformidad con la documentación del fabricante.

N.3.2 Los requisitos a que hace referencia el numeral N.3.1 son los señalados a continuación: 8.1.2, 8.3.3, 8.3.6, 8.3.6.1, 8.3.6.3, 8.5.2.2, 8.5.3.2, 8.5.3.3, 8.5.3.4, G.2.2.2, G.2.2.3, G.2.3, G.2.4 y G.3.4.

N.4 Inspección y revisión del código del programa

Los numerales contenidos en este método se realizan mediante el análisis de código fuente del software legalmente relevante.

N.4.1 La verificación del código fuente se realiza de instrucción en instrucción, evaluando la parte respectiva del código para determinar si se cumplen los requisitos y que las funciones del programa y sus características, están de conformidad con la documentación del fabricante.

N.4.2 Los requisitos a que hace referencia el numeral N.4.1 son los señalados a continuación: 8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4, 8.2, 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3, 8.3.4, 8.3.5, 8.3.6, 8.3.6.1, 8.3.6.2, 8.3.6.3, 8.4.3, 8.5.1, 8.5.2.1, 8.5.2.2, 8.5.3, 8.5.3.1, 8.5.3.2, 8.5.3.3, 8.5.3.4, 8.5.3.5, 8.5.3.6, 8.5.3.7, G.2.2.2, G.2.2.3, G.2.3, G.2.4, G.3.1, G.3.2, G.3.3, G.3.4, G.3.5, G.3.6 y G.3.7.

N.5 Lectura del circuito integrado que contiene el código del programa

Los numerales contenidos en este método aplican para los instrumentos para pesar o sistemas de medición; se verifican con los siguientes insumos proporcionados por el fabricante:

N.5.1 El o los circuitos integrados que contienen el código ejecutable.

N.5.2 El equipo, herramientas y accesorios necesarios para su lectura.

N.5.3 Identificar la marca y modelo del circuito integrado proporcionado por el fabricante.

N.5.4 Constatar que el circuito integrado proporcionado por el fabricante es de la misma marca y modelo que el instalado en el sistema electrónico del instrumento para pesar o sistema de medición.

N.5.5 Realizar la lectura del código ejecutable grabado en el circuito integrado, utilizando el equipo, las herramientas y accesorios proporcionados por el fabricante.

N.5.6 Generar la suma de comprobación binaria del código ejecutable a que hace referencia el numeral N.6.5, mediante el método criptográfico SHA-1.

N.5.7 Comparar la suma de comprobación binaria obtenida en el numeral N.6.6 con la proporcionada por el fabricante. Ambas sumas deben ser iguales.

N.5.8 Los requisitos a que hace referencia el numeral N.6 son los señalados a continuación: G.2.2.2.

16. Bibliografía

Ley Federal sobre Metrología y Normalización, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1 de julio de 1992 y sus reformas.

Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de enero de 1999 y sus reformas.

Lista de instrumentos de medición cuya verificación inicial, periódica o extraordinaria es obligatoria, así como las normas aplicables para efectuarla, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de abril de 2016.

- [1] ISO/ IEC VIM: 1993 International Vocabulary of Basic and General Terms in Metrology.
- [2] International Vocabulary of Terms in Legal Metrology, BIML, Paris (2000).
- [3] IEC 60068-1:2013 Environmental testing-Part 1: General and guidance.
- [4] IEC 60068-2-1:2007 Environmental testing-Part 2-1: Tests. Test A: Cold
- [5] IEC 60068-2-2:2007 Environmental testing Part 2-2: Tests. Test B: Dry heat
- [6] IEC 60068-2-78:2012 Environmental testing-Part 2-78: Tests-Test Cab: Damp heat, steady state
- [7] IEC 60068-3-1:2011 Environmental testing-Part 3-1: Supporting documentation and guidance-Cold and dry heat tests.
- [8] IEC 61000-4-5:2014 Electromagnetic compatibility (EMC)-Part 4-5: Testing and measurement techniques - Surge immunity test
- [9] IEC 61000-6-1:2016 Electromagnetic compatibility (EMC)-Part 6-1: Generic standards - Immunity standard for residential, commercial and light - industrial environments.
- [10] IEC 61000-6-2:2016 Electromagnetic compatibility (EMC)-Part 6-2: Generic standards-Immunity standard for industrial environments.
- [11] ISO 7637-3:2016 Road vehicles-Electrical disturbances from conduction and coupling-Part 3: Electrical transient transmission by capacitive and inductive coupling via lines other than supply lines
- [12] ISO 7637-2:2011. Road vehicles-Electrical disturbances from conduction and coupling-Part 2: Electrical transient conduction along supply lines only.
- [13] ISO 7637-1:2015 Road vehicles-Electrical disturbances from conduction and coupling-Part 1: Definitions and general considerations
- [14] IEC 61000-4-2:2008 Electromagnetic compatibility (EMC)-Part 4-2: Testing and measurement techniques-Electrostatic discharge immunity test
- [15] IEC 61000-4-1:2016 Electromagnetic compatibility (EMC)-Part 4-1: Testing and measurement techniques-Overview of IEC 61000-4 series
- [16] IEC 60068-3-4:2001 Environmental testing-Part 3-4: Supporting documentation and guidance-Damp heat tests.
- [17] IEC 61000-4-4:2012 Electromagnetic compatibility (EMC)-Part 4-4: Testing and measurement techniques-Electrical fast transient/burst immunity test
- [18] IEC 61000-4-11:2004 Electromagnetic compatibility (EMC)-Part 4-11: Testing and measurement techniques-Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests
- [19] OIML D 28:2009 Conventional value of the result of weighing in air
- [20] OIML D 11:2008 General Requirements for Electronic Measuring Instruments
- [21] OIML R 50-1:2008 Continuous totalizing automatic weighing instruments (belt weighers) Part 1: Metrological and technical requirements-Tests.
- [22] OIML R 51-1:2006 Automatic catchweighing instruments. Part 1: Metrological and technical requirements-Tests
- [23] OIML R 61-1:2004 Automatic gravimetric filling instruments-Part 1: Metrological and technical

- requirements-Tests.
- [24] OIML R 107-1:2007 Discontinuous totalizing automatic weighing instruments (totalizing hopper weighers)-Part 2: Test report format.
- [25] OIML R 134-1:2006 Automatic instruments for weighing road vehicles in motion and measuring axle loads-Part 1: Metrological and technical requirements-Tests.
- [26] OIML R 60:2000 Metrological regulation for load cells.
- [27] OIML R 34:1979 Accuracy classes of measuring instruments.
- [28] OIML B 3:2011 OIML Basic Certificate System for OIML Type Evaluation of Measuring Instruments
- [29] OIML B 10:2011 Framework for a Mutual Acceptance Arrangement on OIML Type Evaluations
- [30] GUIDE ISO/IEC 17067:2013 Conformity assessment-Fundamentals of product certification and guidelines for product certification schemes
- [31] NMX-EC-067-IMNC-2007 Evaluación de la conformidad-elementos fundamentales de la certificación de productos, Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 14 de enero de 2008.
- [32] OIML R76-1:2006 Non-automatic weighing instruments Part 1: Metrological and technical requirements-Tests

TRANSITORIOS

PRIMERO.- La presente Norma Oficial Mexicana, una vez que sea publicada en el Diario Oficial de la Federación como norma definitiva, entrará en vigor a los 480 días naturales siguientes al día de su publicación.

SEGUNDO.- La presente Norma Oficial Mexicana, una vez que sea publicada en el Diario Oficial de la Federación como norma definitiva, cancelará a la Norma Oficial Mexicana NOM-010-SCFI-1994, "Instrumentos de medición-Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático-Requisitos técnicos y metrológicos", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 9 de junio de 1999.

TERCERO.- La presente Norma Oficial Mexicana, una vez que sea publicada en el Diario Oficial de la Federación como norma definitiva, los certificados de conformidad vigentes respecto de la Norma Oficial Mexicana NOM-010-SCFI-1994, "Instrumentos de medición-Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático-Requisitos técnicos y metrológicos" continuarán vigentes hasta que concluya su término.

CUARTO.- Los laboratorios de calibración y pruebas, las unidades de verificación y los Organismos de Certificación de Producto podrán iniciar los trámites para la actualización de acreditación y aprobación, una vez que la presente Norma Oficial Mexicana se publique en el Diario Oficial de la Federación como norma definitiva.

QUINTO.- Los certificados de evaluación de la conformidad emitidos por laboratorios, organismos de certificación, así como los Dictámenes de verificación emitidos por las Unidades de Verificación de Instrumentos de Medición Acreditadas y Aprobadas, de la Norma Oficial Mexicana NOM-010-SCFI-1994, emitidos con anterioridad a la fecha de entrada en vigor de la presente Norma Oficial Mexicana NOM-010-SCFI-2017, continuarán vigentes hasta que concluya su término.

Ciudad de México, a 13 de septiembre de 2017.- El Director General de Normas y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de la Secretaría de Economía, **Alberto Ulises Esteban Marina**-Rúbrica.