COMISIÓN
EUROPEA

Bruselas, 29.11.2024
COM(2024) 561 final

ANNEXES 1 to 6

ANEXOS

de la

Propuesta de
DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO

por la que se modifica la Directiva 2014/32/UE en lo que respecta a los equipos de alimentación de vehículos eléctricos, los surtidores de gas comprimido y los contadores de electricidad, de gas y de energía térmica

ANEXO I

El anexo I de la Directiva 2014/32/UE se modifica como sigue:

1) en la parte «**DEFINICIONES**», en la séptima línea del cuadro, la definición de «Transacción comercial de venta directa» se sustituye por el texto siguiente:

«Una transacción comercial es de venta directa si se cumplen las tres condiciones siguientes:

— el resultado de la medición sirve como base para el importe que se ha de pagar ;

— al menos una de las partes que participan en la transacción relacionada con la medición es un consumidor o cualquier otra parte que necesita un nivel de protección similar ;

— todas las partes en la transacción aceptan el resultado de la medición en el momento en que esta finaliza.»;

2) el punto 10.2 se sustituye por el texto siguiente:

«10.2. La indicación de cualquier resultado deberá ser clara e inequívoca, deberá estar protegida contra el borrado accidental e ir acompañada de las marcas e inscripciones necesarias para informar al usuario del significado del resultado. El resultado presentado deberá ser de fácil lectura en condiciones de uso normales. Podrán presentarse otras indicaciones, a condición de que no den lugar a confusión con las indicaciones controladas metrológicamente.»;

3) se añaden los puntos 10.6, 10.7 y 10.8 siguientes:

«10.6. No obstante lo dispuesto en los puntos 10.1 y 10.5, en el caso de los contadores de gas y electricidad, los sistemas de medida para equipos de alimentación de vehículos eléctricos (EVSE) y los sistemas de medida para surtidores de gas comprimido, se aplicarán las disposiciones siguientes:

Los instrumentos de medida utilizarán una o varias de las siguientes soluciones técnicas para indicar los resultados de la medición:

a) estar equipados con un indicador, un dispositivo de lectura o una impresora controlados metrológicamente, accesibles sin herramientas a fin de presentar los datos pertinentes;

b) presentar los datos pertinentes en un indicador remoto accesible sin herramientas o en un dispositivo del consumidor o usuario final.

Los resultados presentados serán trazables hasta el instrumento de medida bajo control metrológico. Las medidas de seguridad deberán incluir pruebas de manipulación.

El resultado de la medición presentado por la solución técnica correspondiente servirá de base para el importe que se ha de pagar, cuando proceda.

Los datos podrán facilitarse, además, por medio de un canal remoto controlado metrológicamente.

10.7. No obstante lo dispuesto en el punto 10.4, en el caso de los sistemas de medida para EVSE y los sistemas de medida para surtidores de gas comprimido, los datos de medición se establecerán plenamente en un dispositivo o sistema de forma que puedan presentarse inmediatamente al consumidor.

10.8. No obstante lo dispuesto en el punto 10.4, los sistemas de medida para EVSE deberán diseñarse de modo que presenten el resultado de la medición a todas las partes de la transacción cuando se instalen con este fin.».

ANEXO II

El anexo IV de la Directiva 2014/32/UE se modifica como sigue:

1) el título se sustituye por el texto siguiente:

«**CONTADORES DE GAS Y DISPOSITIVOS DE CONVERSIÓN (MI-002)**»;

2) el párrafo primero se sustituye por el texto siguiente:

«Los requisitos del anexo I que sean de aplicación, los requisitos específicos del presente anexo y los procedimientos de evaluación de la conformidad enumerados en este último se aplicarán a los contadores de gas y a los dispositivos de conversión que se definen en el presente anexo para uso residencial, comercial y de la industria ligera.»;

3) en la parte «**DEFINICIONES**», el cuadro se modifica como sigue:

a) en la primera línea, la definición de «Contador de gas» se sustituye por el texto siguiente:

«Instrumento concebido para la medición, memorización e indicación de la cantidad de gas combustible (volumen o masa) y/o de energía de dicho gas que ha pasado por él.»;

b) en la segunda fila, primera columna, el término «Dispositivo de conversión» se sustituye por el texto siguiente:

«Dispositivo de conversión volumétrica»;

c) se añaden las filas siguientes:

«Dispositivo de determinación del poder calorífico del gas	Instrumento de medida asociado para determinar el poder calorífico del gas que ha pasado por él.
Dispositivo de conversión de energía	Dispositivo que calcula, integra e indica la energía utilizando la masa o el volumen en condiciones de base así como el poder calorífico superior/bruto.
Poder calorífico superior/bruto	Cantidad de calor que liberaría la combustión completa con oxígeno de una cantidad determinada de gas, de manera que la presión p_1 a la que se produce la reacción permanezca constante y todos los productos de la combustión se conduzcan a la misma temperatura t_1 igual a la indicada para los reactivos, estando todos estos productos en estado gaseoso excepto el agua, que está condensada en estado líquido a la temperatura t_1.»;

4) la parte I se modifica como sigue:

a) el punto 1.1 se sustituye por el texto siguiente:

«El intervalo del caudal de gas deberá cumplir al menos las siguientes condiciones:

Clase	$Q_{máx}/Q_{mín}$	$Q_{máx}/Q_t$	$Q_r/Q_{máx}$
1,5	≥ 150	≥ 10	1,2
1,0	≥ 10	≥ 5	1,2

En caso de que un contador de gas tenga múltiples intervalos de caudales en función de la aplicación del gas, todos ellos se inscribirán en el contador, acompañados de una descripción clara de la aplicación del gas.»;

b) la parte introductoria del punto 3.1.1 se sustituye por el texto siguiente:

«El efecto de una perturbación electromagnética sobre el contador de gas, el dispositivo de conversión o el dispositivo de determinación del poder calorífico deberá ser tal que:»;

c) en el punto 6 se añade el párrafo siguiente:

«La cantidad de energía deberá indicarse en julios o en vatios/hora.»;

5) la parte II se modifica como sigue:

a) el título se sustituye por el texto siguiente:

«REQUISITOS ESPECÍFICOS

DISPOSITIVOS DE CONVERSIÓN»;

b) el párrafo primero y la parte introductoria del párrafo segundo se sustituyen por el texto siguiente:

«Un dispositivo de conversión constituye un subconjunto cuando va unido a un instrumento de medida con el cual es compatible.

Los requisitos esenciales aplicables a los contadores de gas son, en su caso, igualmente aplicables a los dispositivos de conversión.»;

c) el punto 8 se modifica como sigue:

i) el título se sustituye por el texto siguiente:

«**Error máximo permitido para los dispositivos de conversión volumétrica**»;

ii) la nota del punto 8 se sustituye por el texto siguiente:

«Nota:

No se tendrán en cuenta los errores del contador de gas ni, en su caso, del dispositivo de determinación del poder calorífico del gas.

El dispositivo de conversión no explotará el error máximo permitido ni favorecerá sistemáticamente a ninguna de las partes.»;

6) se inserta la parte II *bis* siguiente:

«**PARTE II *bis***

REQUISITOS ESPECÍFICOS

DISPOSITIVOS DE DETERMINACIÓN DEL PODER CALORÍFICO DEL GAS

Un dispositivo de determinación del poder calorífico del gas será uno de los siguientes:

a) estará instalado localmente y enviará señales directamente al dispositivo de conversión de energía;

b) no estará instalado localmente y se considerará un transductor externo.

Los requisitos esenciales aplicables a los contadores de gas serán, en su caso, igualmente aplicables a los dispositivos de determinación del poder calorífico. Además, se aplicarán los requisitos siguientes:

9 *bis*. Condiciones de base para las cantidades convertidas

El fabricante especificará lo siguiente:

– el intervalo correspondiente a la composición química del gas;

– las condiciones de base para el poder calorífico y las cantidades convertidas.

9 *ter*. Error máximo permitido

Clase	0,5	1,0
Error máximo permitido	0,5	1 %

El dispositivo de determinación del poder calorífico no explotará el error máximo permitido ni favorecerá sistemáticamente a ninguna de las partes.

9 *quater*. Efecto permitido de las perturbaciones

El valor crítico de cambio será el mayor de los dos valores siguientes:

– una quinta parte de la magnitud del error máximo permitido para el poder calorífico;

– dos intervalos de escala del dispositivo de determinación del poder calorífico del gas.

9 *quinquies*. Durabilidad

Después de haberse efectuado un ensayo adecuado que tenga en cuenta el período estimado por el fabricante, deberán cumplirse los dos criterios siguientes:

– la variación del resultado de la medida después del ensayo de durabilidad al compararse con la medición inicial no podrá superar la mitad de la magnitud del error máximo permitido;

– el error de indicación tras el ensayo de durabilidad no podrá superar el error máximo permitido.

9 *sexies*. Idoneidad

Un dispositivo de determinación del poder calorífico del gas deberá poder detectar cuándo funciona fuera del intervalo de funcionamiento señalado por el fabricante para los parámetros que deberán ser registrados a efectos de determinar la precisión de la medición. En tal caso, el dispositivo deberá registrar lo siguiente:

a) que el poder calorífico del gas no es pertinente;

b) que el dispositivo funciona fuera del intervalo de funcionamiento.

9 *septies*. Unidades de medida

El poder calorífico se mostrará en julios o vatios/hora por unidad de masa o volumen en condiciones de base.».

ANEXO III

El anexo V de la Directiva 2014/32/UE se modifica como sigue:

1) en la parte «**DEFINICIONES**», la parte introductoria se sustituye por el texto siguiente:

«Un contador de energía eléctrica activa es un instrumento que mide la energía eléctrica activa que se consume en un circuito o se transfiere entre circuitos.»;

2) en la parte «**DEFINICIONES**», en el cuadro, las tres últimas filas se sustituyen por el texto siguiente:

«f	=	la frecuencia de la tensión suministrada al contador, en el caso de los contadores de corriente eléctrica alterna (CA).
f_n	=	la frecuencia de referencia especificada, en el caso de los contadores de corriente eléctrica alterna.
PF	=	factor de potencia = cosφ = coseno de la diferencia de fase φ entre I y U, en el caso de los contadores de corriente eléctrica alterna.»;

3) en el punto 2 los dos últimos párrafos se sustituyen por el texto siguiente:

«Los intervalos de funcionamiento dentro de los cuales el contador cumple los requisitos de errores máximos permitidos se especifican en el cuadro 2.

En el caso de los contadores de corriente eléctrica alterna, los intervalos de tensión, frecuencia y factor de potencia serán los siguientes:

– $0{,}9 \cdot U_n \leq U \leq 1{,}1 \cdot U_n$;

– $0{,}98 \cdot f_n \leq f \leq 1{,}02 \cdot f_n$;

– $0{,}5\ inductivo \leq PF \leq 0{,}8\ capacitivo$.

En el caso de los contadores de corriente eléctrica continua (CC), el intervalo de tensión se situará entre la tensión de salida más baja y la más alta.»;

4) en el punto 3, el párrafo segundo se sustituye por el texto siguiente:

«Cuando el contador esté funcionando en condiciones nominales, el porcentaje de error no superará los límites del cuadro 2.»;

5) en el cuadro 2, en la tercera fila, quinta columna, el texto «– 40 °C... - 25 °C o + 55 °C... + 70 °C» se sustituye por el texto siguiente:

«por debajo de - 25 °C o superior a + 55 °C»;

6) En el punto 4.1, los párrafos segundo y tercero se sustituyen por el texto siguiente:

«El contador deberá ajustarse al entorno electromagnético E2 en el caso de los contadores de CA y al E1 en el caso de los contadores de CC, así como a los requisitos adicionales de los puntos 4.2 y 4.3.

El entorno electromagnético y los efectos permisibles reflejan una situación en la que hay perturbaciones que no afectarán a la precisión más allá de los valores críticos de cambio y las perturbaciones transitorias, y que pueden dar lugar a una degradación temporal o pérdida del

funcionamiento o de la eficacia, pero de los cuales el contador se recobrará y que no afectarán a la precisión más allá de los valores críticos de variación.»;

7) el punto 4.2 se modifica como sigue:

a) en la quinta fila, primera columna, del cuadro 3, el texto «Contenido armónico en los circuitos de corriente ([2])» se sustituye por el texto siguiente:

«Contenido armónico en los circuitos de corriente ([2]), para contadores de corriente eléctrica alterna (CA)»;

b) en la sexta fila, primera columna, del cuadro 3, el texto «C.C. y armónicos en el circuito de corriente ([2])» se sustituye por el texto siguiente:

«CC y armónicos en el circuito de corriente ([2]), para contadores de corriente eléctrica alterna (CA)»;

8) los puntos 5.4 y 5.5 se sustituyen por el texto siguiente:

«**5.4.** ***Funcionamiento sin carga***

Cuando la tensión se aplique sin que circule corriente en el circuito de corriente, el contador no registrará ninguna energía.

5.5. ***Arranque***

El contador arrancará y continuará registrando a una velocidad de variación de energía igual al producto de la tensión más pequeña dentro de las condiciones de funcionamiento nominales e I_{st}.».

ANEXO IV

«ANEXO V *bis*

SISTEMAS DE MEDIDA PARA EQUIPOS DE ALIMENTACIÓN DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (EVSE) (MI-003a)

Los requisitos pertinentes del anexo I, los requisitos específicos del presente anexo y los procedimientos de evaluación de la conformidad enumerados en el presente anexo se aplicarán a los sistemas de medida para EVSE destinados a un uso residencial, comercial o de la industria ligera.

DEFINICIONES

Sistema de medida para EVSE (equipo de alimentación de vehículos eléctricos): sistema que incluye todas las funciones metrológicas pertinentes relacionadas con la transferencia (en ambos sentidos), en un punto de transferencia especificado, de energía eléctrica entre el EVSE (como los puntos de recarga para vehículos eléctricos) y el vehículo eléctrico.

Sin embargo, no obstante lo dispuesto en el anexo I, dichos sistemas de medida no se considerarán instrumentos de medida de empresas de servicio público.

Los sistemas de medida para EVSE también pueden disponer de una metrología básica mediante un contador separado homologado que haya sido sometido a ensayos de conformidad con una norma de medición reconocida con requisitos iguales o más estrictos.

I	=	corriente eléctrica que circula a través del sistema de medida para EVSE en el punto de transferencia;
I_{st}	=	valor mínimo declarado de I para el que el sistema de medida para EVSE registre la energía eléctrica activa con factor de potencia unitario (sistemas de medida polifásicos con carga equilibrada);
$I_{mín}$	=	valor de I por encima del cual el margen de error se sitúa dentro de los errores máximos permitidos (contadores polifásicos con carga equilibrada);
I_{tr}	=	valor de I por encima del cual el margen de error se sitúa dentro del más pequeño error máximo permitido correspondiente al índice de clase del sistema de medida para EVSE.
$I_{máx}$	=	valor máximo de I para el cual el margen de error se sitúa dentro de los errores máximos permitidos.
U	=	para CA, media cuadrática de la tensión eléctrica suministrada al sistema de medida para EVSE o procedente de él en el punto de transferencia; para CC, valor de la tensión eléctrica suministrada al sistema de medida

		para EVSE o procedente de él en el punto de transferencia;
U_n	=	tensión o tensiones de referencia especificada(s).
f	=	para sistemas de medida de CA, frecuencia de la tensión suministrada al o desde el sistema de medida para EVSE;
f_n	=	para sistemas de medida de CA, frecuencia de referencia especificada de los sistemas de medida;
PF	=	para sistemas de medida de CA, factor de potencia = cosφ = coseno de la diferencia de fase φ entre I y U;
ondulación	=	para sistemas de medida de CC, desviación de frecuencia de cresta de la señal de tensión nominal expresada como porcentaje del valor de referencia;
armónico	=	para sistemas de medida de CA, parte de una señal que tiene una frecuencia que es un múltiplo entero de la frecuencia fundamental de la potencia de entrada del sistema de medida para EVSE, siendo la frecuencia fundamental, generalmente, la frecuencia nominal, f_{nom};
d	=	factor de distorsión que es la relación entre el valor de la media cuadrática del contenido armónico (obtenido restando el término fundamental de una cantidad alterna no sinusoidal) y el valor de la media cuadrática del término fundamental, y que es igual a la distorsión armónica total utilizando el fundamental como referencia (denominador);
MMQ	=	cantidad mínima medida (CMM) de energía suministrada en una transacción para la que el fabricante especifica que el sistema de medida para EVSE cumplirá el error máximo permitido del sistema de medida para la clase de precisión del EVSE;
punto de transferencia	=	punto en el que un vehículo eléctrico está conectado al EVSE (es decir, el punto de recarga para vehículos eléctricos).

REQUISITOS ESPECÍFICOS

1. Precisión

El fabricante deberá especificar el índice de clase del sistema de medida para EVSE. Los índices de clase se definen como: clase A, clase B y clase C.

La precisión se determinará en el punto de transferencia.

Si la energía intercambiada en el punto de transferencia es en forma de CC, la energía de CC será el mensurando; si se intercambia CA en el punto de transferencia, entonces la energía de CA será el mensurando.

2. Condiciones nominales de funcionamiento

El fabricante especificará las condiciones nominales de funcionamiento del sistema de medida para EVSE, en particular los valores de f_n, U_n, I_{st}, $I_{mín}$, I_{tr} e $I_{máx}$ que se aplican al sistema de medida para EVSE.

Para los valores de intensidad de corriente especificados el sistema de medida para EVSE cumplirá las condiciones que figuran en el cuadro 1:

Cuadro 1

	CA	**CA**	**CC**	**CC**
$I_{mín}$	$\leq I_{tr}$	$\leq I_{tr}$	$\leq I_{tr}$	$\leq I_{tr}$
I_{tr}	$\leq 5\ A$	$\leq 0{,}1 \cdot I_{max}$	$\leq 25\ A$	$\leq 0{,}1 \cdot I_{max}$
$I_{máx}$	$\leq 80\ A$	$> 80\ A$	$\leq 500\ A$	$> 500\ A$

Los intervalos de tensión, frecuencia y factor de potencia dentro de los cuales el sistema de medida para EVSE cumple los requisitos de errores máximos permitidos se especifican en el cuadro 2.

En el caso de los sistema de medida de CA, se aplicará lo siguiente:

– el intervalo de tensión será: $0{,}9 \cdot U_n \leq U \leq 1{,}1 \cdot U_n$;

– el intervalo de frecuencia será: $0{,}98 \cdot f_n \leq f \leq 1{,}02 \cdot f_n$;

– el intervalo de factor de potencia será: $PF \geq 0{,}9$;

– el sistema de medida para EVSE funcionará correctamente cuando la distorsión de la tensión de alimentación sea inferior al 10 % y la distorsión de la corriente de carga sea inferior al 3 % en todos los índices armónicos;

– el intervalo de la CMM será: $MMQ \leq 0{,}1\ kWh$.

En el caso de los sistema de medida de CC, se aplicará lo siguiente:

– el intervalo de tensión se situará entre la tensión de salida más baja y la más alta;

– mientras que el sistema de medida para EVSE medirá únicamente energía con frecuencias de hasta 2 kHz, la ondulación producida a la salida del sistema de medida para EVSE no superará:

  – 1,5 A por debajo de 10 Hz, 6 A por debajo de 5 kHz y 9 A por debajo de 150 kHz a la potencia nominal máxima y a la corriente nominal máxima o cuando la corriente y la tensión de salida correspondan a la ondulación de corriente máxima para la corriente; ;

– ± 5 V en funcionamiento normal con respecto a la tensión, mientras que el sistema de medida para EVSE medirá únicamente energía con frecuencias de hasta 2 kHz;

– el intervalo de la CMM será: $MMQ \leq 1\ kWh$.

3. Errores máximos permitidos base

Cuando el sistema de medida para EVSE esté funcionando en condiciones de funcionamiento nominales, el porcentaje de error no superará los límites del cuadro 2 para el índice de clase especificado.

Cuadro 2

		Errores máximos permitidos base en porcentaje, en condiciones nominales de funcionamiento y en unos niveles de carga de corriente definidos		
Corriente	**Factor de potencia**	**A (2 %)**	**B (1 %)**	**C (0,5 %)**
$I_{st} \leq I < I_{mín}$	*> 0,9*	*± 25*	*± 15*	*± 10*
$I_{mín} \leq I < I_{tr}$	*> 0,9*	*± 2,5*	*± 1,5*	*± 1*
$I_{tr} \leq I < I_{máx}$	*> 0,9*	*± 2*	*± 1*	*± 0,5*

El sistema de medida para EVSE no explotará el error máximo permitido base ni favorecerá sistemáticamente a ninguna de las partes.

4. Requisitos de funcionamiento

Un sistema de medida para EVSE que aplique correcciones para compensar la pérdida de energía introducida por piezas que incluyan un cable y un conector montados entre el punto en el que se mide la energía y el punto de transferencia deberá cumplir uno de los siguientes requisitos:

a) garantizar que dichas piezas no sean sustituibles y que estén protegidas por un precinto adecuado para equipos informáticos;

b) si está previsto que dichas piezas puedan ser sustituidas mientras el sistema de medida para EVSE está sellado, verificar que:

– están identificadas en el certificado de homologación de tipo como sustituibles;

– están marcadas con información sobre las características del cable o que llevan una identificación única.

– están selladas por separado con un sello de instalador.

5. Efectos permitidos

5.1. *Aspectos generales*

El sistema de medida para EVSE se diseñará y fabricará de forma que no se produzcan fallos críticos cuando esté expuesto a perturbaciones.

Cuando exista un riesgo elevado previsible debido a descargas de rayos o en situaciones en que predominen las redes de suministro aéreas, deberán protegerse las características metrológicas del sistema de medida para EVSE.

5.2. *Efecto de las perturbaciones*

En caso de perturbaciones, los datos jurídicamente pertinentes deberán ser correctos o el cambio en las mediciones de la precisión no superará 1,0 error máximo permitido base, incluso si el sistema de medida para EVSE parece funcionar correctamente. Dejar de funcionar no se considera un fallo crítico. Si una perturbación interrumpe una transacción, se aplicará cualquiera de las disposiciones siguientes:

a) se cancelará la transacción;

b) la transacción se completará correctamente cuando se elimine la perturbación.

5.3. *Efecto de las magnitudes de influencia*

Cuando la corriente de carga se mantenga constante en un punto dentro del intervalo de funcionamiento nominal y con el sistema de medida para EVSE funcionando en condiciones de referencia, y cuando cualquier cantidad de magnitud de influencia varíe de su valor en condiciones de referencia a sus valores extremos definidos en los cuadros 3 y 4, la variación de error será tal que el porcentaje adicional de error no quede fuera de los valores de desplazamiento del error especificados en el cuadro 4. El sistema de medida para EVSE seguirá funcionando tras la finalización de cada uno de estos ensayos.

Cuadro 3

Magnitud de influencia	**Corriente**	**Límites para el coeficiente de temperatura (%/K) para EVSE de clase**			**Tipo de corriente**
		A (2 %)	**B (1 %)**	**C (0,5 %)**	
Coeficiente de temperatura, c, en cualquier intervalo del rango de temperaturas, que no sea inferior a 15 K ni superior a 23 K (i)	$I_{tr} \leq I \leq I_{máx}$	± 0,1	± 0,05	± 0,03	CA y CC

Cuadro 4

Magnitud de influencia	**Valor**	**Corriente**	**Desplazamiento del error máximo admisible (%) para el sistema de medida para EVSE de clase**			**Tipo de corriente**
			A (2 %)	**B (1 %)**	**C (0,5 %)**	
Sustancias y	Corriente	$I_{máx}$	± 1	± 0,5	± 0,25	CA y CC

mezclas de calentamiento espontáneo	continua a $I_{máx}$					
Perturbaciones conducidas, baja frecuencia	2 kHz – 150 kHz	$I_{tr} \leq I \leq I_{máx}$	± 3	± 2	± 2	CA y CC
Inducción magnética continua (CC) de origen externo	200 mT a 30 mm de la superficie magnética del núcleo	$I_{tr} \leq I \leq I_{máx}$	± 3	± 1,5	± 0,75	CA y CC
Campo magnético (CA, frecuencia de alimentación) de origen externo (ii)	400 A/m	$I_{tr} \leq I \leq I_{máx}$	± 2,5	± 1,3	± 0,5	CA y CC
Campos electromagnéticos RF radiados	f = 80 MHz - 6 000 MHz, intensidad de campo ≤ 10 V/m	$I_{tr} \leq I \leq I_{máx}$	± 3	± 2	± 1	CA y CC
perturbaciones conducidas originadas por campos de radiofrecuencia (ii)	f = 0,15 MHz - 80 MHz, amplitud ≤ 10 V	$I_{tr} \leq I \leq I_{máx}$	± 3	± 2	± 1	CA y CC
Funcionamiento de dispositivos auxiliares	Dispositivos auxiliares operados con $I = I_{tr}$ e $I_{máx}$	$I_{tr} \leq I \leq I_{máx}$	± 0,7	± 0,3	± 0,15	CA y CC
Variación de tensión (ii)	0,9 × U_n a 1,1 × valor más elevado de U_n	$I_{tr} \leq I \leq I_{máx}$	± 1	± 0,7	± 0,2	CA
Variación	Cada f_n ±	$I_{tr} \leq I \leq$	± 0,8	± 0,5	± 0,2	CA

de frecuencia de la red eléctrica (ii)	2 %	$I_{máx}$				
Armónicos en circuitos de tensión y de corriente (ii)	d < 5 % I d < 10 % U	$I_{tr} \leq I \leq I_{máx}$	± 1	± 0,6	± 0,3	CA
Secuencia de fase inversa (solo CA trifásica) (ii)	Cualquiera de las dos fases intercambiadas	$I_{tr} \leq I \leq I_{máx}$	± 1,5	± 1,5	± 0,1	CA

Notas del cuadro:

(i) En el caso de un sistema de medida para EVSE con un contador con homologación de tipo separado, el ensayo de temperatura podrá limitarse a comprobar el correcto funcionamiento a las temperaturas extremas previstas en el sistema de medida para la caja del EVSE.

(ii) No será necesario para la medición del sistema EVSE con un contador con homologación de tipo separado si las especificaciones de la homologación de tipo cumplen o superan las de la clase de precisión especificada por el fabricante.

6. Unidades

La energía eléctrica medida deberá registrarse en kilovatios/hora (kWh) o en megavatios/hora (MWh).

7. El Estado miembro velará por que el uso previsto determine las condiciones de trabajo previstas y previsibles, a saber, las condiciones prácticas de trabajo, de modo que el sistema de medida para EVSE sea adecuado para su uso.

EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

Los procedimientos de evaluación de la conformidad mencionados en el artículo 17 entre los que puede elegir el fabricante son:

B + F o B + D o H1.».

ANEXO V

El anexo VI de la Directiva 2014/32/UE se modifica como sigue:

1) la parte «**DEFINICIONES**» se modifica como sigue:

a) el párrafo primero se sustituye por el texto siguiente:

«Un contador de energía térmica es un instrumento concebido para medir la energía que, en un circuito de intercambio térmico, absorbe (refrigeración) y/o cede (calentamiento) un líquido llamado líquido transmisor de la energía térmica.»;

b) en el cuadro, la cuarto fila se sustituye por el texto siguiente:

«$\Delta\theta$	=	la diferencia de temperatura θ_{in} - θ_{out} siendo $\Delta\theta > 0$ para el calentamiento y $\Delta\theta < 0$ para la refrigeración»;

2) el punto 1.1 se sustituye por el texto siguiente:

«1.1. Temperatura del líquido: $\theta_{máx}$, $\theta_{mín}$,

— diferencias de temperatura: $\Delta\theta_{máx}$, $\Delta\theta_{mín}$, con las siguientes limitaciones:

$\Delta\theta_{max} / \Delta\theta_{min} \geq 10$ a excepción de las aplicaciones de refrigeración;

$\Delta\theta_{mín}$ es un número entero dentro del intervalo de 1 K y 10 K.»;

3) el punto 1.3 se sustituye por el texto siguiente:

«1.3. Caudales del líquido: q_s, q_p, q_i, estando los valores de q_p y q_i sujetos a la siguiente limitación: $q_p / p_i \geq 5$.».

ANEXO VI

«ANEXO VII *bis*

SISTEMAS DE MEDIDA PARA SURTIDORES DE GAS COMPRIMIDO (MI-005a)

Los requisitos pertinentes del anexo I, los requisitos específicos del presente anexo y los procedimientos de evaluación de la conformidad enumerados en el presente anexo se aplicarán a los sistemas de medida para la medición continua y dinámica de cantidades (masa o energía) de gas comprimido.

Sin embargo, no obstante lo dispuesto en el anexo I, dichos sistemas de medida no se considerarán instrumentos de medida de empresas de servicio público.

DEFINICIONES

Contador	Instrumento concebido para medir de forma continuada, memorizar e indicar la cantidad, en las condiciones de medida, del gas que pasa a través del transductor de medición en un circuito cerrado y a plena carga.
Calculador	Parte de un contador que recibe las señales de los transductores de medición y, en su caso, de unos instrumentos de medición asociados, e indica los resultados de la medición.
Instrumento de medida asociado	Instrumento conectado al calculador para medir determinadas cantidades que son características del gas, con objeto de efectuar una corrección o conversión.
Dispositivo de conversión	Parte de la calculadora que, teniendo en cuenta las características del gas, convierte automáticamente la masa del gas en la cantidad de energía suministrada o recibida.
Sistema de medida	Sistema que incluye, además del propio contador, un punto de transferencia, conductos para el gas y todos los dispositivos necesarios para garantizar una medición correcta o destinados a facilitar las operaciones de medición.
Surtidor de gas comprimido	Sistema de medida destinado a alimentar vehículos de carretera, vehículos sobre raíles, embarcaciones, buques y aeronaves con combustible gaseoso comprimido.
Punto de transferencia	Lugar físico en el que el gas se define como suministrado o recibido.
Modalidad de autoservicio	Modalidad que permite al cliente usar un contador para obtener gas para su uso particular.
Dispositivo de autoservicio	Dispositivo específico que forma parte de una modalidad de autoservicio y que permite a uno o varios sistemas de medición funcionar dentro de dicha modalidad de autoservicio.
Cantidad mínima medida (CMM)	Cantidad mínima de gas para la cual la medición es aceptable por el contador desde el punto de vista metrológico.

Indicación directa	Indicación, en masa o en energía, correspondiente a la medición y que el contador es capaz físicamente de medir. Nota: La indicación directa puede convertirse en otra cantidad por medio de un dispositivo de conversión.
Interrumpible	Sistema de medida en el que el flujo de gas puede interrumpirse fácil y rápidamente.
No interrumpible	Sistema de medida en el que el flujo de gas no puede interrumpirse fácil y rápidamente.
Intervalo de caudal	El intervalo entre el caudal mínimo ($Q_{mín}$) y el caudal máximo ($Q_{máx}$).

REQUISITOS ESPECÍFICOS

1. Condiciones nominales de funcionamiento

El fabricante especificará las condiciones nominales de funcionamiento aplicables al instrumento, en particular:

1.1. Intervalo de caudal

El intervalo de caudal está sujeto a las condiciones siguientes:

a) el intervalo de caudal en el sistema de medida se situará dentro del intervalo de caudal de cada uno de sus elementos, y en particular del contador;

b) en el caso de los surtidores de gas comprimido, la relación entre el caudal mínimo y el caudal máximo no será inferior a 10.

1.2. Las propiedades del gas que debe medirse mediante el instrumento, especificando el nombre, el tipo o las siguientes características pertinentes de dicho gas, tales como:

a) intervalo de temperaturas;

b) intervalo de presiones;

c) poder calorífico del gas;

d) naturaleza y características del gas que debe medirse.

1.3. Valor nominal de la tensión de CA de alimentación y/o límites de la tensión de CC de alimentación.

2. Clasificación de la precisión y errores máximos permitidos

2.1. El error máximo permitido sobre la indicación de las cantidades medidas o convertidas transferidas en el punto de transferencia figura en el cuadro 1.

Cuadro 1

Tipo de sistemas de medida de gas comprimido	Clase de precisión (Error máximo permitido [% del valor medido])

Sistemas de medida de hidrógeno comprimido	2
Sistemas de medida de otros gases comprimidos	1,5

El error máximo permitido de la CMM es igual al doble del valor recogido en el cuadro 1.

2.2. La CMM de un sistema de medida tendrá la forma 1 × 10n, 2 × 10n o 5 × 10n unidades de masa o energía autorizadas, siendo n un número entero positivo o negativo, o cero.

La CMM deberá cumplir las condiciones de uso del sistema de medida; salvo en casos excepcionales, el sistema de medida no deberá utilizarse para medir cantidades inferiores a la CMM.

2.3. El sistema de medida no deberá explotar los errores máximos permitidos ni favorecerá a ninguna de las partes.

3. Efecto máximo permitido de las perturbaciones

3.1. El efecto de una perturbación electromagnética sobre un sistema de medida deberá ser uno de los siguientes:

a) la variación del resultado de la medición no supera el valor crítico de cambio según se define en el punto 3.2;

b) que la indicación del resultado de la medición muestre una variación momentánea que no puede ser interpretada, memorizada o transmitida como un resultado de medición. Además en caso de sistemas interrumpibles, esto puede suponer también la imposibilidad de efectuar medición alguna;

c) la variación del resultado de la medición es superior al valor crítico de cambio con arreglo al punto 3.2., en cuyo caso el sistema de medida deberá permitir la recuperación del resultado de la medición justo antes de que se produzca el valor crítico de cambio y la interrupción del flujo.

3.2. El valor crítico de cambio es el mayor de los siguientes valores:

- un décimo del error máximo permitido;

- tres veces la CMM dividida por 100; en caso de fallo de la fuente de energía principal, el valor crítico de cambio se incrementará en un 5 % de la CMM.

4. Durabilidad

En el caso de los sistemas equipados de contadores con piezas móviles, después de haberse efectuado un ensayo adecuado que tenga en cuenta el plazo estimado por el fabricante, deberá cumplirse el siguiente criterio:

La variación del resultado de la medición después del ensayo de durabilidad comparada con el resultado de la medida inicial no podrá superar dos quintos del error máximo permitido.

5. Idoneidad

5.1. Para cualquier cantidad medida relacionada con la misma medición, las indicaciones y, en su caso, las impresiones facilitadas por varios dispositivos tendrán el mismo intervalo de escala y los resultados no se desviarán entre sí.

El intervalo de escala de un sistema de medición de gas comprimido no superará en más de una vez y media la CMM dividida por 100.

5.2. No deberá ser posible desviar la magnitud medida en condiciones normales de uso, salvo que ello sea claramente manifiesto.

5.3. Durante el tiempo de calentamiento del sistema de medición del gas comprimido, no se realizarán mediciones.

5.4. ***Instrumentos para venta directa***

5.4.1. Los sistemas de medida para venta directa deberán estar provistos de un medio que permita volver a poner el indicador a cero.

No será posible desviar después del contador el gas medido durante una operación de llenado.

5.4.2. La indicación de la cantidad sobre la que se basa la transacción deberá ser permanente hasta que todas las partes implicadas en la transacción hayan aceptado el resultado de la medición.

5.4.3. Los sistemas de medida para la venta directa serán interrumpibles.

5.4.4. Los sistemas de medida para la venta directa mostrarán los resultados en unidades de masa o de energía.

5.5. ***Surtidores de gas comprimido***

5.5.1. No será posible volver a poner a cero los indicadores de los surtidores de gas comprimido durante una medición.

5.5.2. El inicio de una nueva medición quedará bloqueado hasta que el indicador haya vuelto a situarse en cero.

5.5.3. Cuando un sistema de medida esté provisto de un indicador de importe, la diferencia entre el importe indicado y el importe calculado a partir del precio unitario y de la cantidad indicada no deberá superar la denominación mínima de la unidad monetaria. No obstante, no será necesario que esta diferencia sea inferior a la denominación mínima de la unidad monetaria.

6. Interrupción de la alimentación eléctrica

Los sistemas de medida deberán estar equipados con un dispositivo para el suministro de electricidad de emergencia que salvaguarde todas las funciones de medición durante la interrupción de la fuente de energía principal o con un medio que permita salvaguardar y visualizar los datos presentes para permitir concluir la transacción en curso y con un medio de interrumpir el flujo de gas en el momento en que se interrumpa el suministro de la fuente principal de electricidad.

7. Unidades de medida

La cantidad medida se mostrará en gramos, kilogramos, kilojulios, megajulios o kilovatios/hora.

EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

Los procedimientos de evaluación de la conformidad mencionados en el artículo 17 entre los que puede elegir el fabricante son: B + F o B + D o H1 o G.».