

Requisitos para medidores de gas controlados por software.

### C.1. Requisitos generales

#### C.1.1. Identificación del software

Las partes legalmente relevantes del software de un medidor de gas y/o sus componentes deben estar claramente identificadas con la versión del software o cualquier otra cadena de caracteres. La identificación puede aplicarse a más de una parte, pero al menos una parte debe estar dedicada al propósito legal. La identificación debe estar inextricablemente vinculada al software y debe:

- Presentarse o imprimirse a requerimiento de un comando, o
- mostrarse durante la operación, o
- mostrarse al encenderse los medidores de gas que pueden ser encendidos y apagados.

Si un componente del medidor de gas no tiene pantalla, la identificación debe ser enviada a algún otro dispositivo a través de una interfaz de comunicación para que se muestre en ese dispositivo. Como excepción, una impresión de la identificación del software sobre el medidor de gas será una solución aceptable si satisface las siguientes TRES (3) condiciones:

- 1) La interfaz de usuario no tiene ninguna capacidad de control para activar la indicación de la identificación del software en la pantalla, o la pantalla no permite técnicamente mostrar la identificación del software (dispositivo indicador analógico o contador electromecánico).
- 2) El medidor de gas no tiene una interfaz para comunicar la identificación del software.
- 3) Después de la producción del medidor de gas, no es posible realizar un cambio del software, o solo es posible si también se cambia el hardware o un componente de hardware.

La identificación del software y los medios de identificación se indicarán en el certificado de homologación de tipo.

#### C.1.2. Exactitud de algoritmos y funciones.

Los algoritmos y las funciones de medición del medidor de gas y/o sus componentes deben ser apropiados y funcionalmente correctos.

Debe ser posible examinar los algoritmos y funciones mediante ensayos metrológicos, ensayos de software o examen del software.

#### C.1.3. Protección del software (contra el fraude)

La parte del software legalmente relevante debe estar protegida contra modificaciones, cargas o intercambios del dispositivo de memoria no autorizados. Además del sellado mecánico,

pueden ser necesarios medios técnicos para proteger los medidores de gas equipados con un sistema operativo o una opción para cargar software.

La interfaz de usuario debe permitir activar solamente funciones claramente documentadas, que se implementarán de manera que no faciliten el uso fraudulento.

Los parámetros que fijan las características legalmente relevantes del medidor de gas deben protegerse contra modificaciones no autorizadas. Para fines de la verificación, debe ser posible la visualización de las configuraciones actuales de los parámetros.

Nota: los parámetros específicos del dispositivo pueden ser ajustables o seleccionables solo en un modo de operación especial del instrumento. Pueden ser clasificados como aquellos que deben ser asegurados (inalterables) y aquellos a los que puede acceder (parámetros modificables) solo una persona autorizada, por ejemplo, el propietario del instrumento o el vendedor del producto.

La protección del software comprende un sellado apropiado por medios mecánicos, electrónicos y / o criptográficos, haciendo que sea imposible o evidente una intervención no autorizada.

#### C.1.3.1. Soporte de detección de fallas.

La detección de fallas significativas mediante funciones de verificación o monitoreo puede lograrse mediante software. En tal caso, este software de detección se considera legalmente relevante.

La documentación que se debe presentar para la evaluación de tipo debe contener una lista de las anomalías que pueden provocar una falla significativa pero que serán detectadas por el software. La documentación debe incluir información sobre la reacción esperada y, en caso de ser necesaria para comprender su funcionamiento, una descripción del algoritmo de detección.

### C.2. Requisitos para configuraciones específicas.

#### C.2.1. Especificación y separación de las partes relevantes y especificación de sus interfaces.

Las partes metrológicamente relevantes de un medidor de gas, ya sea software o piezas de hardware, no deben ser influenciadas inadmisiblemente por otras partes del medidor de gas.

Este requisito se aplica si el medidor de gas y/o sus componentes tienen interfaces para comunicarse con otros dispositivos electrónicos, con el usuario o con otras partes del mismo software distintas a las partes metrológicamente críticas.

##### C.2.1.1. Separación de componentes de un medidor de gas.

C.2.1.1.a Los componentes de un medidor de gas que realizan funciones que son relevantes para la metrología legal deben ser identificados, claramente definidos y documentados. Estos forman la parte legalmente relevante del medidor de gas.

C.2.1.1.b Se debe demostrar que las funciones y datos relevantes de los componentes no pueden ser influenciados inadmisiblemente por comandos recibidos a través de una interfaz.

Esto implica que hay una asignación inequívoca de cada comando a todas las funciones iniciadas o cambios de datos en el componente.

#### C.2.1.2. Separación de las partes del software.

C.2.1.2.a Todos los módulos de software (programas, subrutinas, objetos, etc.) que realizan funciones relevantes para la metrología legal o que contienen dominios de datos relevantes para la metrología legal se consideran como parte del software relevante para la metrología legal de un medidor de gas. Esta parte se debe identificar como se describe en el punto C.1.1. del presente Anexo.

Si la separación del software no es posible, todo el software se considera como legalmente relevante.

C.2.1.2.b Si la parte del software relevante para metrología legal se comunica con otras partes del software, se deberá definir una interfaz de software. Toda la comunicación se deberá realizar exclusivamente a través de dicha interfaz. La parte del software relevante para metrología legal y la interfaz deben estar claramente documentadas. Todas las funciones y dominios de datos legalmente relevantes del software se deben describir para permitir que una autoridad de evaluación de tipo decida si este software está lo suficientemente separado.

La interfaz comprende el código de programa y los dominios de datos dedicados. Los comandos o datos codificados definidos deben intercambiarse entre las partes del software mediante el almacenamiento por una de las partes en el dominio de datos y la lectura desde el mismo por la otra parte. El código de programa de lectura y escritura se considera parte de la interfaz del software.

El dominio de datos que forma la interfaz de software deberá ser definido y documentado claramente e incluirá el código que exporta desde la parte legalmente relevante hacia la interfaz y el código que importa desde la interfaz hacia esta parte legalmente relevante. La interfaz de software declarada no debe ser eludida.

El fabricante es responsable de respetar estas restricciones. No son aceptables medios técnicos (tales como el sellado) para evitar que un programa eluda la interfaz o la programación de comandos ocultos.

El programador de la parte de software relevante para metrología legal, así como el programador de la parte legalmente no relevante, deben recibir instrucciones sobre estos requisitos por parte del fabricante.

C.2.1.2.c Debe haber una asignación inequívoca de cada comando a todas las funciones iniciadas o cambios de datos en la parte legalmente relevante del software. Los comandos que se comunican a través de la interfaz del software deben ser declarados y documentados. Solo los comandos documentados pueden activarse a través de la interfaz del software. El fabricante deberá indicar la integridad de la documentación de los comandos. El fabricante debe declarar que se han documentado la totalidad de los comandos.

C.2.1.2.d Cuando el software relevante para metrología legal esté separado del software no relevante, el software relevante para metrología legal tendrá prioridad para utilizar los recursos sobre el software no relevante. La tarea de medición (realizada por la parte del software relevante para metrología legal) no debe ser demorada ni bloqueada por otras tareas.

El fabricante es responsable de respetar estas restricciones. Se deben proporcionar medios técnicos para evitar que un programa legalmente no relevante perturbe funciones legalmente

relevantes. El programador de la parte del software legalmente relevante, así como el programador de la parte no relevante para metrología legal, deben recibir instrucciones sobre estos requisitos por parte del fabricante.

#### C.2.2. Indicaciones compartidas.

Se puede emplear una misma pantalla para presentar tanto información de la parte del software relevante para metrología legal como otra información.

El software que realiza la indicación de los valores de medición y otra información legalmente relevante pertenece a la parte legalmente relevante.

#### C.2.3. Almacenamiento de datos, transmisión a través de sistemas de comunicación.

Si los valores de medición van a ser utilizados en una ubicación diferente del lugar de medición o en una etapa posterior al momento de la medición, es posible que estos deban extraerse del medidor de gas y almacenarse, o transmitirse en un entorno inseguro antes de que se utilicen con fines legales. En ese caso se aplican los siguientes requisitos:

C.2.3.1 El valor de medición almacenado o transmitido deberá ir acompañado de toda la información relevante necesaria para el futuro uso legalmente relevante.

C.2.3.2 Los datos deberán protegerse por medios de software para garantizar su autenticidad, integridad y, si es necesario, la exactitud de la información relativa al momento de la medición. El software que muestra o procesa los valores de medición y los datos que los acompañan debe verificar el momento de medición y la autenticidad e integridad de los datos después de haberlos leído del almacenamiento inseguro o después de haberlos recibido de un canal de transmisión inseguro.

El dispositivo de memoria debe estar equipado con una función de verificación para garantizar que, si se detecta alguna irregularidad, los datos sean descartados o marcados como inutilizables.

Los módulos de software que preparan datos para almacenarlos o transmitirlos, o que verifican datos después de leerlos o recibirlos, se consideran parte del software legalmente relevante.

C.2.3.3. Al transferir valores de medición a través de una red abierta, es necesario aplicar métodos criptográficos. Las claves confidenciales empleadas para este propósito se deben mantener en secreto y aseguradas dentro de los instrumentos de medición, dispositivos electrónicos o subconjuntos involucrados. Se deben proporcionar medios de seguridad por los cuales estas claves solo puedan ingresarse o leerse si se rompe un sello.

#### C.2.3.4. Demora en la transmisión.

La medición no debe ser influenciada inadmisiblemente por una demora en la transmisión.

#### C.2.3.5. Interrupción de la transmisión

Si los servicios de la red de comunicación no están disponibles, no se deben perder datos de medición. Se debe evitar la pérdida de datos de medición.

#### C.2.4. Almacenamiento automático

Cuando, debido a la aplicación, se requiera el almacenamiento de datos, los datos de medición deben almacenarse automáticamente, es decir, cuando se haya generado el valor final utilizado para el propósito legal.

El dispositivo de almacenamiento debe tener suficiente permanencia para garantizar que los datos no se corrompan en condiciones normales de almacenamiento. Debe haber suficiente capacidad de memoria de almacenamiento para cualquier aplicación en particular.

Cuando el valor final utilizado para el propósito legal surge de un cálculo, todos los datos que son necesarios para dicho cálculo deben almacenarse automáticamente junto al valor final.

#### C.2.5. Eliminación de datos.

Los datos almacenados pueden eliminarse una vez que se concreta la transacción.

Solo después de que se cumpla esta condición y no haya suficiente capacidad de memoria para el almacenamiento de datos sucesivos, se permite eliminar los datos memorizados siempre que se cumplan las dos condiciones siguientes:

- La secuencia de eliminación de datos se realizará en el mismo orden que el orden de grabación (primero en grabarse primero en eliminarse) siempre que se respetan las reglas establecidas para la aplicación particular.
- La eliminación requerida se iniciará automáticamente o después de una operación manual específica.

#### C.3. Mantenimiento y reconfiguración

La actualización del software legalmente relevante de un medidor de gas en servicio se considerará como:

- Una modificación del medidor de gas, cuando se intercambia el software por otra versión aprobada.
- Una reparación del medidor de gas, al reinstalar la misma versión.

Un medidor de gas que haya sido modificado o reparado mientras está en servicio requerirá de una verificación primitiva para mantener la condición de legal.

Esta cláusula no concierne al software que no tiene o no tendrá influencia en las funciones metrológicas relevantes o en el funcionamiento del medidor de gas.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2019 - Año de la Exportación

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Anexo**

**Número:**

**Referencia:** ANEXO C - EX-2018-49684070- -APN-DGD#MPYT

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 5 pagina/s.