

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 738**

21 Número de solicitud: 201690029

51 Int. Cl.:

G01D 4/00

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

09.12.2014

30 Prioridad:

23.12.2013 US 14/139,157

43 Fecha de publicación de la solicitud:

30.11.2017

71 Solicitantes:

**ACLARA METERS LLC (100.0%)
945 Hornet Drive
63042 Hazelwood US**

72 Inventor/es:

**LAVOIE, Gregory, Paul;
CRITTENDEN, Curtis, Whitmore;
ROUAUD, Didier, Gilbert;
LAFOND, Guy, P. y
SUBIRANA, Jason, I.**

74 Agente/Representante:

ÁLVAREZ LÓPEZ, Sonia

54 Título: **Sistema y procedimiento para modo de emulación de medidor de suministro**

57 Resumen:

Sistema y procedimiento para modo de emulación de medidor de suministro.

Una realización describe un sistema de medición de suministro que incluye una infraestructura de medición que facilita la comunicación de datos dentro del sistema de medición de suministro, de acuerdo con una plataforma de medición esperada, y un medidor de suministro acoplado de manera comunicativa con la infraestructura de medición. El medidor de suministro funciona en un modo nativo cuando una plataforma de medición nativa es compatible con la plataforma de medición esperada, donde el medidor de suministro funciona de una primera manera de acuerdo con la plataforma de medición nativa. El medidor de suministro funciona en un modo de emulación cuando la plataforma de medición nativa no es compatible con la plataforma de medición esperada y una plataforma de medición de emulación es compatible con la plataforma de medición esperada, donde el medidor de suministro funciona de una segunda manera de acuerdo con la medición en emulación.

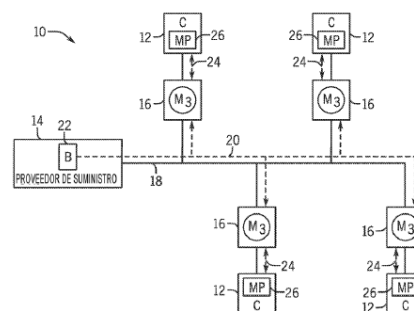


FIG. 1

DESCRIPCIÓN

Sistema y procedimiento para modo de emulación de medidor de suministro

5 ANTECEDENTES

La materia dada a conocer en la presente memoria está relacionada con sistemas de medición, y más específicamente con plataformas de medición utilizadas en medidores de suministro.

- 10 Generalmente, un medidor de suministro puede monitorizar el consumo de un servicio de suministro, tal como energía eléctrica, gas natural o agua. Más específicamente, un medidor de suministro puede interactuar con programas de medidor, infraestructura de medición avanzada (AMI, advanced metering infrastructure), sistemas de facturación y similares. Por ejemplo, el medidor de suministro puede transmitir datos de facturación, tal como datos de consumo de energía, al sistema de facturación del proveedor de suministro para facturar al consumidor de
- 15 acuerdo con diversos protocolos de comunicación, tal como C12.18 del American National Standards Institute (ANSI). Adicionalmente, los datos de facturación se pueden comunicar en tablas de datos, tal como las definidas por C12.19 del American National Standards Institute (ANSI). Sin embargo, a medida que se desarrollan nuevas plataformas de medición, las nuevas plataformas de medición pueden ser incompatibles con los programas de medidor, las AMIs y/o los sistemas de facturación diseñados para interactuar con las plataformas de medición anteriores. Por ejemplo, debido a que las nuevas plataformas de medición pueden tener por objetivo mejorar las plataformas anteriores, los datos recogidos, los protocolos de comunicación y/o las interfaces de usuario pueden diferir de las plataformas anteriores. Análogamente, los programas de medidor, las AMIs y/o los sistemas de facturación diseñados para interactuar con las plataformas de medición diseñadas por varios fabricantes pueden asimismo ser incompatibles.

- 25 Por consiguiente, sería beneficioso permitir que un medidor de suministro interactúe con programas de medidor, AMIs, sistemas de facturación y similares diseñados para otras plataformas de medición. Por ejemplo, esto puede incluir permitir que el medidor de suministro emule la funcionalidad y/o la interfaz de una plataforma de medición diferente.

30 BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

- Se resumen a continuación ciertas realizaciones de alcance equivalente a la invención originalmente reivindicada. Estas realizaciones no están destinadas a limitar el alcance de la invención reivindicada, sino que por el contrario
- 35 están destinadas solamente a proporcionar un breve resumen de posibles formas de la invención. Por supuesto, la invención puede abarcar diversas formas que pueden ser similares o diferentes a las realizaciones expuestas a continuación.

- Una primera realización describe un sistema de medición de suministro que incluye una infraestructura de medición
- 40 que facilita la comunicación de datos dentro del sistema de medición de suministro, de acuerdo con una plataforma de medición esperada, y un medidor de suministro acoplado de manera comunicativa con la infraestructura de medición. El medidor de suministro funciona en un modo nativo cuando una plataforma de medición nativa es compatible con la plataforma de medición esperada, donde el medidor de suministro funciona de una primera manera de acuerdo con la plataforma de medición nativa. El medidor de suministro funciona en un modo de
- 45 emulación cuando la plataforma de medición nativa no es compatible con la plataforma de medición esperada y una plataforma de medición de emulación es compatible con la plataforma de medición esperada, donde el medidor de suministro funciona de una segunda manera de acuerdo con la medición en emulación.

- Una segunda realización describe un medidor de suministro que incluye memoria que almacena una plataforma de
- 50 medición nativa correspondiente al funcionamiento del medidor de suministro de una primera manera, y una o varias plataformas de medición de emulación correspondientes al funcionamiento del medidor de suministro de una segunda manera. El medidor de suministro incluye asimismo un procesador que conmuta selectivamente entre implementar la plataforma de medición nativa e implementar una o varias de dichas una o varias plataformas de medición de emulación almacenadas en la memoria. El medidor de suministro emula la funcionalidad, la interfaz o
- 55 ambas, de una plataforma de medición no nativa cuando el procesador implementa una plataforma de medición de emulación que corresponde a la plataforma de medición no nativa.

Una tercera realización describe un medio legible por ordenador, tangible, no transitorio, que almacena una serie de instrucciones ejecutables mediante un procesador de un medidor de suministro para determinar una plataforma de

medición esperada de la infraestructura de medición acoplada al medidor de suministro, en la que la infraestructura de medición facilita una comunicación de datos con el medidor de suministro de acuerdo con la plataforma de medición esperada, determina si una plataforma de medición nativa implementada en el medidor de suministro es compatible con la plataforma de medición esperada, entra en un modo de emulación cuando la plataforma de medición nativa no es compatible con la plataforma de medición esperada, donde la plataforma de medición nativa está relacionada con el funcionamiento del medidor de suministro de una primera manera, e implementa una o varias plataformas de medición de emulación para emular la funcionalidad, la interfaz o ambas, de la plataforma de medición esperada, cuando el medidor de suministro está en modo de emulación, donde dichas una o varias plataformas de medición de emulación están relacionadas con el funcionamiento del medidor de suministro de una segunda manera.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Estas y otras características, aspectos y ventajas de la presente invención se comprenderán mejor al leer la siguiente descripción detallada haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que los caracteres similares representan partes similares en todos los dibujos, en los que:

la figura 1 es un diagrama esquemático que muestra una distribución de suministro y un sistema de medición que incluye medidores de suministro, de acuerdo con una realización;

la figura 2 es un diagrama de bloques que muestra componentes de un medidor de suministro de la figura 1, de acuerdo con una realización;

la figura 3A es un ejemplo de una tabla de datos nativa del medidor de suministro de la figura 2, de acuerdo con una realización;

la figura 3B es un ejemplo de una tabla de datos emulada del medidor de suministro de la figura 2, de acuerdo con una realización;

la figura 4 es un diagrama de flujo que describe la entrada en modo de emulación, de acuerdo con una realización;

la figura 5A es una interfaz de usuario nativa del medidor de suministro de la figura 2, de acuerdo con una realización; y

la figura 5B es una interfaz de usuario emulada del medidor de suministro de la figura 2, de acuerdo con una realización.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Se describirán a continuación una o varias realizaciones específicas de la presente invención. En un esfuerzo para proporcionar una descripción concisa de éstas realizaciones, pueden no estar descritas en la memoria todas las características de una implementación real. Se deberá apreciar que, en el desarrollo de cualquiera de dichas implementaciones reales, tal como en cualquier proyecto de ingeniería o de diseño, se deben adoptar muchas decisiones específicas de implementación para conseguir los objetivos específicos de los desarrolladores, tales como compatibilidad con limitaciones relacionadas con sistemas y relacionadas con empresas, que pueden variar de una implementación a otra. Además, se deberá apreciar que dicho esfuerzo de desarrollo puede ser complejo y prolongado, pero sería sin embargo una tarea rutinaria de diseño, producción y fabricación para los expertos en la materia que se beneficien de esta invención.

Cuando se introducen elementos de diversas realizaciones de la presente invención, los artículos "un", "uno/a", "el/la" y "dicho/a" quieren decir que hay uno o varios de dichos elementos. Los términos "que comprende", "que incluye", y "que tiene" están destinados a ser inclusivos y significan que puede haber elementos adicionales diferentes a los elementos enumerados.

Tal como se ha explicado anteriormente, un medidor de suministro puede monitorizar el consumo de suministro interactuando con programas de medidor, infraestructura de medición avanzada (AMI), sistemas de facturación del proveedor de servicios y similares. Tal como se utilizan en la presente memoria, los programas de medidor, la infraestructura de medición avanzada (AMI), los sistemas de facturación del proveedor de servicio y similares se pueden denominar de manera general "infraestructura de medición". Sin embargo, debido a que algunas

infraestructuras de medición están diseñadas para interactuar con una plataforma de medición específica, dichas infraestructuras de medición pueden ser incompatibles con plataformas de medición nuevas y/o plataformas de medición diseñadas por otros fabricantes. Estas incompatibilidades pueden resultar de datos diferentes recogidos/almacenados, de los protocolos de comunicación utilizados y/o de las interfaces de usuario. Estas incompatibilidades pueden retrasar la adopción, por parte del consumidor y/o del proveedor de suministro, de plataformas de medición nuevas o diferentes.

Por consiguiente, una realización de la presente invención describe un sistema de medición de suministro que incluye una infraestructura de medición que interactúa con una plataforma de medición esperada, donde la infraestructura de medición es compatible con la plataforma de medición esperada, y un medidor de suministro acoplado de manera comunicativa con la infraestructura de medición. El medidor de suministro incluye un modo nativo, en el que el medidor de suministro está en el modo nativo e implementa una plataforma de medición nativa cuando la plataforma de medición nativa es compatible con la plataforma de medición esperada. La plataforma de medición nativa es una plataforma de medición nativa para el medidor de suministro. El medidor de suministro incluye además un modo de emulación, en el que el medidor de suministro está en el modo de emulación e implementa una plataforma de medición de emulación cuando la plataforma de medición de emulación es compatible con la plataforma de medición esperada. La plataforma de medición de emulación es una plataforma de medición no nativa para el medidor de suministro. En otras palabras, los medidores de suministro pueden interactuar con varias infraestructuras de medición utilizando un modo de emulación. Tal como se utiliza en la presente memoria, la expresión "modo de emulación" está destinada a describir un modo que permite que un medidor de suministro emule (por ejemplo, funcione de manera similar a) otras plataformas de medición (por ejemplo, una plataforma de medición no nativa). En algunas realizaciones, el modo de emulación puede permitir que el medidor de suministro emule la funcionalidad y/o la interfaz de otras plataformas de medición. Por ejemplo, el medidor de suministro puede comunicar tablas de datos emuladas que son sustancialmente iguales a las tablas de datos generadas por la plataforma de medición que está siendo emulada (por ejemplo, la plataforma de medición emulada).

A modo de introducción, la figura 1 describe una distribución de suministro y un sistema de medición. Más específicamente, la distribución de suministro y el sistema de medición distribuyen un servicio de suministro a varios consumidores desde un proveedor de suministro y monitorizan (por ejemplo, miden) el consumo de los consumidores por medio de medidores de suministro. Tal como se muestra, el proveedor de suministro distribuye suministros a los diversos consumidores por medio de una red de distribución. Por ejemplo, cuando el proveedor de suministro está proporcionando energía eléctrica, la red de distribución puede ser una red eléctrica. Por consiguiente, el proveedor de suministro puede incluir estaciones de generación de energía (por ejemplo, utilizando gas, carbón, biomasa y otros productos carbonosos como combustible), estaciones de generación de energía alternativa (por ejemplo, utilizando energía solar, energía eólica, energía hidroeléctrica, energía geotérmica y otras fuentes alternativas de energía), plantas de procesamiento de agua, plantas de procesamiento de gas y similares. Para simplificar la siguiente descripción, el suministro proporcionado se describirá como energía eléctrica, si bien en otras realizaciones se pueden distribuir asimismo otros suministros, tales como agua o gas natural.

Adicionalmente, tal como se ha descrito anteriormente, los medidores de suministro monitorizan el consumo de varios consumidores, que pueden incluir consumidores comerciales y/o residenciales. Tal como se representa, el consumo de cada consumidor se puede monitorizar mediante un medidor de suministro independiente. En algunas realizaciones, los medidores de suministro pueden ser medidores eléctricos monofásicos o polifásicos. Adicional o alternativamente, los medidores de suministro pueden ser un medidor inteligente, tal como un medidor I-210 ANSI o un medidor KV2c ANSI, disponibles en la firma General Electric Company of Schenectady, Nueva York. Cada medidor de suministro puede reunir datos que caracterizan el consumo del consumidor, tal como el consumo de energía, la demanda máxima de energía, la demanda mínima de energía, la duración del intervalo de demanda, calendarios del tiempo de uso (TOU, time of use), información de estado y similares. Los datos reunidos se pueden comunicar a continuación al proveedor de suministro por medio de una primera red de comunicación.

Por ejemplo, un medidor de suministro puede comunicar los datos reunidos (por ejemplo, datos de consumo de suministro) al sistema de facturación del proveedor de suministro. En algunas realizaciones, los datos de consumo de energía pueden incluir el consumo de energía activa total (por ejemplo, kWh) y la demanda máxima de energía (por ejemplo, kW) para permitir que el proveedor de suministro facture al consumidor. Por consiguiente, el sistema de facturación puede estar incluido en uno o varios dispositivos de cálculo, tal como una estación de trabajo, un dispositivo móvil o un ordenador de sobremesa. Adicionalmente, la primera red de

comunicación 20 puede ser cableada, inalámbrica o ambas. Por ejemplo, un medidor de suministro 16 puede comunicar de manera inalámbrica con un lector de medidor manual o comunicar por medio de una red inteligente. En algunas realizaciones, la primera red de comunicación 20 puede incluir infraestructura de medición avanzada (AMI) para permitir una comunicación bidireccional entre el proveedor de suministro 14 y el medidor de suministro 16. Por ejemplo, esto puede permitir al proveedor de suministro 14 planificar la desconexión o la conexión de servicios de suministro, la lectura de medición automática (AMR, automatic meter reading), el control/desconexión de carga, aplicaciones de red inteligente, notificación de falta de suministro y similares.

Además, los datos reunidos se pueden comunicar asimismo de vuelta al consumidor 12 por medio de una segunda red de comunicación 24, que permite que el consumidor 12 analice su consumo de suministro. En algunas realizaciones, los datos pueden incluir datos del consumo de suministro, datos del perfil de carga, datos de tiempo de uso (TOU) o cualquier combinación de los mismos. Más específicamente, algunos consumidores 12 pueden utilizar un programa de medidor 26 para revisar diagnósticos de medición, visualizar planificaciones/calendarios de tiempo de uso (TOU), revisar alertas, registrar el consumo y similares. Por consiguiente, en algunas realizaciones, el programa de medidor 24 puede estar incluido en un dispositivo informático, tal como un ordenador de sobremesa, un ordenador portátil o un dispositivo móvil.

Para facilitar las características descritas anteriormente, los medidores de suministro 16 pueden incluir varios componentes, tal como una interfaz de comunicación 28, uno o varios procesadores 30, memoria 32, una pantalla 34, una interfaz de entrada de usuario 36, y entradas de medidor/componentes de filtrado 38, tal como se representa en la figura 2. Más específicamente, los diversos datos, tales como datos del consumo de suministro, pueden ser recogidos por el medidor de suministro 16 por medio de entradas de medidor y componentes de filtrado 38 a partir de diversos sensores, tales como sensores de corriente o de tensión. Por consiguiente, en algunas realizaciones, las entradas de medidor y los componentes de filtro 38 pueden incluir entradas de tensión y de corriente, una o varias ADCs y componentes de filtrado de frecuencias.

Tal como se representa, las entradas de medidor y los componentes de filtro 38 están acoplados operativamente al procesador 30 para comunicar al procesador 30 los datos recogidos. Más específicamente, el procesador 30 puede llevar a cabo diversas funciones de monitorización y/o de control. Por ejemplo, el procesador 30 puede alinear temporalmente mediciones de medidores recibidas desde entradas de medidor y componentes de filtrado 38. Para facilitar estas diversas funciones, el procesador 30 está asimismo acoplado de manera comunicativa con la memoria 32, que puede incluir memoria volátil y/o no volátil que almacena contenidos, datos, instrucciones o similares. Por ejemplo, la memoria 32 puede ser un medio tangible, no transitorio, que puede almacenar datos transmitidos hacia/desde el medidor de suministro 16 así como aplicaciones de software, instrucciones o similares que permiten al procesador 30 ejecutar las etapas asociadas con el funcionamiento del medidor de suministro 16. Más específicamente, tal como se describirá en mayor detalle a continuación, la memoria 32 puede almacenar, y el procesador 30 puede ejecutar, cualquiera o ambos de un modo nativo y un modo de emulación. Tal como se utiliza en la presente memoria, la expresión "modo nativo" está destinada a describir un modo que permite a un medidor de suministro utilizar su propia plataforma de medición (por ejemplo, nativa), mientras que la expresión "modo de emulación" está destinada a describir un modo que permite que un medidor de suministro emule otras plataformas de medición (por ejemplo, una plataforma de medición no nativa).

Adicionalmente, la pantalla 34 y la interfaz de entrada de usuario 36 permiten que un usuario (por ejemplo, el consumidor 12 o el proveedor de servicio 14) interactúe directamente con el medidor de suministro 16. Por ejemplo, la pantalla 34 puede comunicar información al usuario visualizando información, tal como el consumo de energía, el consumo instantáneo de potencia, mensajes de error, el estado del medidor y similares. Por consiguiente, la pantalla 34 puede ser una pantalla de diodo emisor de luz (LED, light-emitting diode), una pantalla de cristal líquido (LCD, liquid crystal display) o similares. La interfaz de entrada de usuario 36 puede recibir entradas de usuario. Por ejemplo, la interfaz de entrada de usuario 36 puede permitir al usuario configurar el medidor 16, seleccionar diferente información a visualizar, y similares. Por consiguiente, la interfaz de entrada de usuario 36 puede incluir un teclado numérico, una palanca de mando, una pantalla táctil, un dispositivo de introducción de datos (por ejemplo una unidad de CD o un puerto USB) o similares.

Además, el medidor de suministro 16 puede interactuar con la primera red de comunicación 20, con la segunda red de comunicación 24 o con ambas por medio de la interfaz de comunicación 28. En otras palabras, la interfaz de comunicación 28 permite que el medidor de suministro 16 comunique con el proveedor de suministro 14 (por ejemplo, el sistema de facturación 22) y/o con el consumidor 12 (por ejemplo, los sistemas de medidor 26). En algunas realizaciones, los datos comunicados hacia y desde el medidor de suministro 16 se pueden comunicar en tablas de datos, por ejemplo, tal como se define mediante ANSI C12.19 ó IEC 61968. Adicionalmente, la interfaz de

comunicación 28 puede permitir que el medidor de suministro 16 comunique de acuerdo con diversos protocolos de comunicación, tales como American National Standards Institute (ANSI) C12.18 , ANSI C12.21, ANSI C12.22, International Electrotechnical Commission (IEC) 61107, IEC 62056 o cualquier combinación de los mismos.

5 Sin embargo, tal como se ha descrito anteriormente, diversas plataformas de medición pueden diferir en los datos recogidos/almacenados, en los protocolos de comunicación y/o en las interfaces de usuario. Más específicamente, las plataformas de medición pueden recoger mediciones diferentes. Por ejemplo, una plataforma de medición puede simplemente recoger el consumo de energía activa total (por ejemplo, kWh), mientras que una segunda plataforma de medición, además de recoger el consumo de energía activa total, puede recoger el consumo de energía reactiva
10 total (por ejemplo, kVArh) y el consumo de energía aparente total (kVAh). El almacenamiento de los datos recogidos puede diferir asimismo. Por ejemplo, la primera plataforma de medición puede almacenar datos recogidos en unidades técnicas (por ejemplo, kWh), mientras que la segunda plataforma de medición puede almacenar datos recogidos como valores en bruto. Adicionalmente, las plataformas de medición pueden utilizar diferentes protocolos de comunicación. Por ejemplo, la primera plataforma de medición puede utilizar el protocolo de comunicación ANSI
15 C12.18, mientras que la segunda plataforma de medición puede utilizar IEC 62056. Además, las plataformas de medición pueden interactuar de manera diferente con el usuario. Por ejemplo, la plataforma de medición puede simplemente visualizar el consumo de energía (por ejemplo, kWh), mientras que la segunda plataforma de medición puede visualizar una demanda acumulativa (por ejemplo, kW) además del consumo de energía.

20 Tal como se ha descrito anteriormente, las diferencias entre las diversas plataformas de medición pueden hacer que algunas plataformas de medición sean incompatibles con la infraestructura de medición (por ejemplo, los sistemas de facturación 22) diseñada para otras plataformas de medición. Adicionalmente, los usuarios (por ejemplo, los consumidores 12 y/o el proveedor de suministro 14) pueden no estar familiarizados con las diferencias en la interfaz de usuario (por ejemplo, la pantalla 34 y/o la interfaz de entrada de usuario 36). Tal como se puede apreciar, esto
25 puede retrasar la aprobación y adopción de nuevas plataformas de medición. Por consiguiente, tal como se ha descrito anteriormente, un medidor de suministro 16 puede utilizar un modo de emulación. Tal como se describirá en mayor detalle a continuación, el modo de emulación no permite únicamente retrocompatibilidad. Por el contrario, el modo de emulación permite que el medidor de suministro 16 imite (por ejemplo, emule) la funcionalidad y/o la interfaz de una plataforma de medición diferente. En algunas realizaciones, para la infraestructura de medición, un
30 medidor de suministro 16 en modo de emulación parece idéntico a la plataforma de medición que está siendo emulada (por ejemplo, la plataforma de medición emulada). En otras palabras, el medidor de suministro 16 puede recoger los mismos datos, almacenar los datos en el mismo formato, comunicar utilizando el mismo protocolo de comunicación, interactuar con un usuario de la misma manera, o cualquier combinación de los mismos, incluso cuando incluye una plataforma de medición nativa diferente a la que está siendo emulada.

35 Para ayudar a mostrar la funcionalidad del modo de emulación, la figura 3A representa una tabla de datos nativa 40 y la figura 3B representa una tabla de datos de emulación 42. Tal como se utiliza en la presente memoria, la expresión "tabla de datos nativa" está destinada a describir una tabla de datos generada cuando el medidor de suministro 16 está en modo nativo, y la expresión "tabla de datos de emulación" está destinada a describir una tabla
40 de datos generada cuando el medidor de suministro 16 está en modo de emulación. Más específicamente, las figuras 3A y 3B representan realizaciones de tablas de datos de registro actual (por ejemplo, la tabla 23), de acuerdo con ANSI C12.19. Tal como se representa, tanto la tabla de datos nativa 40 como la tabla de datos de emulación 42 incluyen el número de restablecimientos de demanda (es decir, NBR_DEMAND_RESETS 44). Por ejemplo, en las realizaciones representadas, el NBR_DEMAND_RESETS 44 es 251. En algunas realizaciones, esto puede indicar el
45 número de demandas solicitadas debido a que la demanda se restablece después de cada solicitud.

Adicionalmente, las tablas de datos 40 y 42 incluyen los datos que se deben comunicar en bloques de datos (por ejemplo, TOT_DATA_BLOCK 46 y TOT_DATA_BLOCK 48). Tal como se representa, el TOT_DATA_BLOCK 48 de emulación incluye más campos de datos comparado con el TOT_DATA_BLOCK 46 nativo. Más específicamente, el
50 TOT_DATA_BLOCK 46 nativo incluye una primera suma (es decir, SUMAS [0] 50) y una primera demanda (por ejemplo, DEMANDAS [0] 52) mientras que el TOT_DATA_BLOCK 48 de emulación incluye adicionalmente una segunda suma (por ejemplo, SUMAS [1] 52), una tercera suma (por ejemplo, SUMAS [2] 54) y una segunda demanda (por ejemplo, DEMANDAS [1] 56). Se debe observar que las tablas de datos 40 y 42 son tan sólo ilustrativas de las técnicas descritas en la presente memoria. En otras palabras, aunque la tabla de datos nativa 40
55 puede incluir menos campos de datos, funcionar en modo nativo puede proporcionar más funcionalidad que funcionar en modo de emulación con una plataforma de medición de emulación (por ejemplo, de generación anterior).

Las diferencias entre los bloques de datos 40 y 42 pueden resultar de diferencias entre la plataforma de medición

nativa y la plataforma de medición emulada. Por ejemplo, tal como en la realización representada, la plataforma de medición emulada puede estar diseñada para recoger y/o comunicar más piezas de datos. Ilustrativamente, la plataforma de medición nativa puede recoger y/o comunicar el consumo de energía activa total (por ejemplo, SUMAS [0] 50), la demanda máxima (por ejemplo, DEMANDA 58) y el tiempo asociado con la demanda máxima (por ejemplo, EVENT_TIME 60). Por otra parte, la plataforma de medición emulada puede recoger y/o comunicar el consumo de energía activa total (por ejemplo, SUMAS [0] 50), el consumo de energía reactiva total (por ejemplo, SUMAS [1] 62), el consumo de energía aparente total (por ejemplo, SUMAS [2] 64), la demanda máxima (DEMANDA 58), el tiempo asociado con la demanda máxima (por ejemplo, EVENT_TIME 60), la demanda mínima (por ejemplo, DEMANDA 66) y el tiempo asociado con la demanda mínima (por ejemplo, EVENT_TIME 68). Se debe observar que los datos recogidos mediante el medidor de suministro 16 son meramente ilustrativos. Por ejemplo, algunos medidores de suministro pueden no recoger la demanda mínima.

Tal como se ha descrito anteriormente, para compensar las diferencias entre diversas plataformas de medición, el medidor de suministro 16 puede entrar en un modo de emulación. Por ejemplo, estando en modo de emulación, el medidor de suministro 16 puede generar la tabla de datos emulada 42 para interactuar con la infraestructura de medición diseñada para interactuar con la plataforma de medición emulada. En algunas realizaciones, la tabla de datos emulada 42 es idéntica a una tabla de datos generada por la plataforma de medición emulada. Tal como se representa, los campos similares (por ejemplo, SUMAS [0] 50 y DEMANDAS [0] 52) se pueden poblar con datos representativos de la misma información. Sin embargo, los datos se pueden representar de manera diferente debido a que los estándares que rigen las tablas de datos (por ejemplo, ANSI C12.19) a menudo proporcionan flexibilidad en tipos cuantitativos, formatos, o en el número de cantidades, por nombrar unos pocos. Sin embargo, en ocasiones los medidores de suministro 16 pueden implementar solamente un subconjunto específico de los estándares soportados por el medidor de suministro 16. Por ejemplo, en la realización representada, el consumo de energía activa total (por ejemplo, SUMAS [0] 50) está representado en unidades técnicas de punto flotante (por ejemplo, 1.02201984 e4) en la tabla de datos nativa 40 y en valores en bruto de punto fijo (por ejemplo, 1419472) en la tabla de datos emulada 42. Más específicamente, los valores en bruto se pueden convertir a unidades técnicas multiplicando por un multiplicador de registros y dividiendo por un divisor de registros. Por ejemplo, en la realización representada, el valor en bruto (por ejemplo, 1419472, es multiplicado por el multiplicador de registros (por ejemplo, 72) y dividido por el divisor de registros (por ejemplo, 10.000) dando como resultado 10220,1984 kWh. Por consiguiente, para poblar la tabla de datos emulada 42, la memoria 32 del medidor de suministro puede almacenar los datos recogidos tanto en el formato nativo (por ejemplo, unidades técnicas) como en el formato emulado (por ejemplo, valores en bruto o unidades primarias), o en un formato (por ejemplo, nativo o emulado) y en varios múltiplos/divisores para permitir la conversión a otro formato. Las DEMANDAS [0] 52 se pueden poblar de manera similar.

Por otra parte, diferentes campos (por ejemplo, SUMAS [1] 62, SUMAS [2] 64 y DEMANDAS [1] 56) se pueden poblar en base a los datos recogidos/almacenados en la memoria 32 del medidor de suministro. Por ejemplo, en la realización representada, dado que el medidor de suministro 16 no puede recoger/almacenar el consumo de energía reactiva total y el consumo de energía aparente total, SUMAS [1] 62 y SUMAS [2] 64 se pueblan con ceros. Adicionalmente, aunque no se incluye en la tabla de datos nativa 40, el medidor de suministro puede recoger/almacenar una demanda mínima y un valor temporal del evento en la memoria 32 del medidor de suministro, y poblar en consecuencia DEMANDAS [1]. En algunas realizaciones, el medidor de suministro 16 puede recoger siempre la demanda mínima y el tiempo del evento, mientras que en otras realizaciones, el medidor de suministro 16 puede recoger solamente la demanda mínima y el tiempo del evento mientras está en modo de emulación. En otras palabras, el medidor de suministro 16 puede recoger datos (por ejemplo, demanda mínima y tiempo del evento) aunque no vayan a ser incluidos dentro de la tabla de datos nativa 40. De este modo, aunque la tabla de datos emulada 42 puede ser compatible generalmente con la infraestructura de medición diseñada para la plataforma de medición emulada, se pueden realizar consideraciones de diseño adicionales en relación con los datos recogidos/almacenados en el medidor de suministro, tal como los tipos de datos (por ejemplo, diversos campos de datos) y el formato de los datos (por ejemplo, unidades técnicas o valores en bruto). En algunas realizaciones, el tipo de datos recogidos y el formato de almacenamiento de los datos pueden estar basados en la infraestructura de medición que recibe la tabla de datos de emulación 42. Por ejemplo, en base al ejemplo descrito, un sistema de facturación 22 puede requerir la demanda mínima (por ejemplo, DEMANDAS [1] 56) pero no requerir el consumo de energía reactiva total (por ejemplo, SUMAS [1] 62 y SUMAS [2] 64). Por consiguiente, el procesador 30 puede ordenar a las entradas de medidor 38 y a los sensores asociados con las entradas recoger/almacenar datos en base al modo del medidor de suministro (por ejemplo, modo nativo o de emulación) y a los requisitos de las plataformas de medición emuladas.

Sobre la base de la descripción anterior, el medidor de suministro 16 puede interactuar con la infraestructura de

- medición diseñada para la plataforma de medición emulada entrando en el modo de emulación y generando tablas de datos de emulación 42. Comparativamente, una plataforma de medición retrocompatible puede generar solamente tablas de datos compatibles con una plataforma de medición anterior. Sin embargo, esto puede limitar lo que se puede hacer con el medidor de suministro 16 y/o hacer que la interacción con la infraestructura de medición sea subóptima. Por ejemplo, si una plataforma de medición anterior no puede descifrar tablas de datos codificadas, las tablas de datos retrocompatibles deberían ser no cifradas. De manera similar, una tabla de datos de emulación 42 generada en modo de emulación puede ser asimismo no cifrada. Sin embargo, la capacidad de salir del modo de emulación y entrar en el modo nativo permite al medidor de suministro 16 generar tablas de datos nativas cifradas 40, lo que puede mejorar la seguridad de los datos (por ejemplo, de los datos incluidos en la tabla de datos nativa 40) emitidos por el medidor de suministro 16. Además, el modo de emulación permite al medidor de suministro 16 generar una, múltiples o la totalidad de las tablas de datos, de acuerdo con la plataforma de medición emulada. En algunas realizaciones, esto puede incluir tablas de datos que definen la interfaz y las capacidades del medidor de suministro 16.
- 15 Adicionalmente, para que una plataforma de medición sea retrocompatible, la plataforma de medición puede estar diseñada específicamente para ser retrocompatible con plataformas de medición anteriores específicas. En otras palabras, la retrocompatibilidad de la plataforma de medición puede estar limitada por su diseño. Por ejemplo, la retrocompatibilidad puede limitar el funcionamiento a extensiones de las generaciones anteriores (por ejemplo, limitando cambios significativos). Comparativamente, las presentes técnicas permiten que la plataforma de medición de emulación se diseñe para su utilización en el modo de emulación del medidor de suministro. Tal como se utiliza en la presente memoria, la expresión "plataforma de medición de emulación" está destinada a describir una plataforma de medición diseñada para permitir que un medidor de suministro 16 emule otra plataforma de medición (por ejemplo, una plataforma de medición emulada). En otras palabras, el modo de emulación aumenta la flexibilidad en la compatibilidad debido a que el medidor de suministro 16 puede emular diversas plataformas de medición, simplemente utilizando una plataforma de medición de emulación correspondiente. En algunas realizaciones, la plataforma de medición de emulación puede adicionalmente instalarse en el medidor de suministro 16 después de la fabricación. Por ejemplo, el medidor de suministro 16 puede descargar plataformas de medición de emulación desde el proveedor de suministro 14 y/o desde el consumidor 12, según se requiera, por medio de las redes de comunicación 20 ó 24. En algunas realizaciones, la plataforma de medición de emulación puede emular una plataforma de medición de una versión anterior y/o una plataforma de medición diseñada por un fabricante diferente. En otras palabras, las técnicas descritas en la presente memoria permiten que el medidor de suministro 16 conmute selectivamente entre una o varias plataformas de medición de emulación (por ejemplo, modo de emulación) y una plataforma de medición nativa (por ejemplo, modo nativo).
- 35 Se describe en la figura 4 una realización de un proceso 70 para conmutar selectivamente entre la plataforma de medición nativa y una o varias plataformas de medición de emulación. Generalmente, el proceso 70 puede incluir empezar en el modo nativo (bloque de proceso 72), determinar una plataforma de medición esperada por la infraestructura de medición (bloque de proceso 74), determinar si la plataforma de medición nativa es compatible con la plataforma de medición esperada (bloque de decisión 76), y si es compatible, permanecer en el modo nativo (bloque de proceso 78). Por otra parte, si es incompatible, el medidor de suministro entra en modo de emulación (bloque de proceso 80) y emula la plataforma de medición esperada (bloque de proceso 82).
- Más específicamente, el medidor de suministro 16 puede empezar en su modo nativo (bloque de proceso 72) para permitir al medidor de suministro 16 (por ejemplo, procesador 30, memoria 32, interfaz de comunicación 28, pantalla 34, interfaz de entrada de usuario 36 y/o entradas de medidor 38) funcionar según diseño. Por ejemplo, el procesador 30 puede recoger mediciones de medidor por medio de las entradas de medidor 38, y la memoria 32 puede almacenar las mediciones según diseño. En algunas realizaciones, el medidor de suministro 16 puede funcionar de manera más eficiente cuando utiliza su plataforma de medición nativa, debido a que la plataforma de medición nativa está optimizada para el medidor de suministro particular 16. Adicionalmente, debido a que las diversas plataformas de medición de emulación pueden estar diseñadas para su utilización con el medidor de suministro 16, funcionar en la plataforma de medición nativa proporciona una referencia de partida para conmutar a las diversas plataformas de medición de emulación. En otras palabras, el medidor de suministro 16 puede permanecer en su plataforma de medición más reciente, incluso si la más reciente es una plataforma de medición de emulación, para reducir el número de conmutaciones de plataforma de medición.
- El medidor de suministro 16 puede determinar a continuación qué plataforma de medición está esperando la infraestructura de medición (bloque de proceso 74). En otras palabras, con qué plataforma de medición es compatible la infraestructura de medición. En algunas realizaciones, esto puede incluir consultar a la infraestructura de medición (por ejemplo, el sistema de facturación 22 o el programa de medidor 26). Por ejemplo, el procesador 30

puede enviar una solicitud al sistema de facturación 22 por medio de las redes de comunicación 20 y 24 solicitando una plataforma de medición esperada, y el sistema de facturación 22 puede devolver una respuesta (por ejemplo, una indicación) que especifica la plataforma de medición esperada. La plataforma de medición esperada puede ser determinada a continuación por el procesador 30 y comunicada a la memoria 32 para su almacenamiento. Adicional

5

o alternativamente, la infraestructura de medición puede difundir una indicación de la plataforma de medición esperada al medidor de suministro. En otras realizaciones, un usuario (por ejemplo, un proveedor de servicio 14 o un consumidor 12) puede identificar directamente la plataforma de medición esperada a utilizar en el medidor de suministro 16, por ejemplo por medio de la interfaz de entrada de usuario 36. Además, en otras realizaciones, un fabricante puede configurar la plataforma de medición esperada cuando se fabrica el medidor de suministro 16.

Una vez se ha determinado la plataforma de medición esperada, el medidor de suministro 16 determina si la plataforma de medición nativa es compatible con la plataforma de medición esperada (bloque de decisión 76). Por ejemplo, el procesador 30 puede comparar la plataforma de medición nativa y la plataforma de medición esperada almacenada en la memoria. En algunas realizaciones, el procesador 30 puede determinar que la plataforma de medición nativa es compatible con la plataforma de medición esperada cuando son iguales. Alternativa o

adicionalmente, el procesador 30 puede determinar que las plataformas de medición son compatibles cuando la plataforma de medición nativa es compatible con la plataforma de medición esperada. En otras palabras, además de utilizar el modo de emulación, la propia plataforma de medición nativa puede estar diseñada asimismo para ser compatible con otras plataformas de medición (por ejemplo, retrocompatible). Si la plataforma de medición nativa es compatible con la plataforma de medición esperada, el medidor de suministro 16 (por ejemplo, el procesador 30, la memoria 32, la interfaz de comunicación 28, la pantalla 34, la interfaz de entrada de usuario 36 y/o las entradas de medidor 38) permanece en el modo nativo (bloque de proceso 78) y funciona de acuerdo con la plataforma de medición nativa. Por otra parte, si la plataforma de medición nativa no es compatible con la plataforma de medición esperada, el medidor de suministro 16 entra en modo de emulación para permitir al medidor de suministro conmutar

a una plataforma de medición de emulación (bloque de proceso 80). En algunas realizaciones, el procesador 30 puede recuperar de la memoria 32 la plataforma de medición de emulación. En otras realizaciones, el procesador 30 puede descargar la plataforma de medición de emulación por medio de la interfaz de comunicación 28, por ejemplo desde el proveedor de suministro 14, o de la interfaz de entrada de usuario 36, por ejemplo desde una unidad flash, y almacenar la plataforma de medición de emulación en la memoria 32.

10

El medidor de suministro puede emular a continuación la plataforma de medición esperada implementando la plataforma de medición de emulación (bloque de proceso 82). En algunas realizaciones, el procesador 30 puede ordenar al resto del medidor de suministro (por ejemplo, la memoria 32, la interfaz de comunicación 28, la pantalla 34, la interfaz de entrada de usuario 36 y/o las entradas de medidor 38) funcionar de acuerdo con la plataforma de medición de emulación. Tal como se ha descrito anteriormente, utilizar la plataforma de medición de emulación puede permitir que el medidor de suministro 16 sea idéntico funcionalmente a la plataforma de medición esperada. Por ejemplo, el procesador 30 y/o la interfaz de comunicación 28 pueden generar una tabla de datos emulada 42 para comunicar datos con la infraestructura de medición compatibles con la plataforma de medición que está siendo emulada. Por consiguiente, los usuarios (por ejemplo, proveedores de servicio 14 y consumidores 12) pueden implementar el medidor de suministro 16 con su infraestructura de medición existente, lo que puede mejorar la adopción del medidor de suministro 16.

15

Utilizando un proceso similar al proceso 70 descrito en la figura 4, el medidor de suministro 16 puede utilizar adicionalmente la plataforma de medición de emulación para emular la interfaz (por ejemplo, la pantalla 34) de la plataforma de medición esperada. Ilustrativamente, se representa una pantalla nativa 84 en la figura 5A y una pantalla emulada 86 en la figura 5B. Tal como se utiliza en la presente memoria, la expresión "pantalla nativa" está destinada a describir una pantalla visualizada cuando el medidor de suministro 16 está en modo nativo, y la expresión "pantalla emulada" está destinada a describir una pantalla visualizada cuando el medidor de suministro 16 está en modo de emulación. Tal como se representa, las pantallas 84 y 86 incluyen elementos similares en configuraciones diferentes.

20

Más específicamente, ambas pantallas 84 y 86 incluyen caracteres alfanuméricos 88, caracteres alfanuméricos 90, indicadores de ciclo energético 92, unidades de visualización 94, indicadores de energía entregada 96 e indicadores de energía recibida 98. En algunas realizaciones, los caracteres alfanuméricos 88 pueden visualizar valores de consumo de energía, consumo instantáneo de potencia, y similares; los caracteres numéricos 90 pueden visualizar una etiqueta de visualización o un código de estado (por ejemplo, precaución o error); los indicadores de ciclo energético 92 pueden indicar el porcentaje completado del ciclo energético; las unidades de visualización 94 pueden indicar las unidades de medición para los caracteres alfanuméricos 90; los indicadores de entrega de energía 96 pueden indicar que se está entregando energía a la carga; y el indicador de energía recibida 98 puede indicar que se

25

está recibiendo energía de la carga.

Adicionalmente, la pantalla nativa 84 incluye otros elementos no incluidos en la pantalla emulada 86. Por ejemplo, la pantalla nativa 84 incluye indicadores del tiempo de uso (TOU) 100 que pueden indicar qué tiempo de la tasa de uso está vigente; un indicador de modo de prueba 102 que puede indicar cuándo el medidor de suministro 16 está en un modo de prueba; un indicador de pantalla alternativa 104 que puede indicar cuándo la pantalla 34 está en un modo de pantalla alternativa; indicadores de fase de tensión 106 que pueden indicar qué fase de tensión (por ejemplo, A, B, C) está presente; un indicador capacitivo 108 que puede indicar el consumo de energía reactiva total (por ejemplo, kVARh) que es capacitivo; un indicador inductivo 110 que puede indicar el consumo de energía reactiva total (por ejemplo, kVARh) que es inductivo; un indicador de fin de intervalo (EOI, end of interval) 112 que puede indicar una condición de EOI; un indicador continuo 114 que puede indicar cuándo la pantalla 34 está presentando mediciones de demanda continua; un indicador acumulativo 116 que puede indicar cuando la pantalla 34 está presentando mediciones de demanda continua; y un indicador de intervalo anterior 118 que puede indicar cuando la pantalla 34 está presentando datos de una sesión o un ciclo de facturación anterior.

15 Tal como se puede apreciar, estos elementos adicionales pueden no ser familiares para los usuarios (por ejemplo, el consumidor 12 o el proveedor de suministro 14). Por consiguiente, para mejorar la adopción, el medidor de suministro 16 puede utilizar una pantalla emulada 86 idéntica en general a una plataforma de medición familiar para el usuario. Adicional o alternativamente, la pantalla emulada 86 puede ser una versión simplificada de la pantalla nativa 84. Por ejemplo, la pantalla simplificada puede visualizar solamente elementos (por ejemplo, caracteres alfanuméricos 88, caracteres alfanuméricos 90, indicadores de ciclo energético 92, unidades de visualización 94, indicadores de energía entregada 96 e indicadores de energía recibida 98) que son deseados generalmente por el usuario, los cuales, tal como se ha descrito anteriormente, pueden incluir valores de consumo de energía, utilización de potencia instantánea, una etiqueta de visualización o un código de estado, el porcentaje completado de un ciclo energético, unidades de medición para la visualización, y si se está entregando energía a la carga o recibiendo de la misma.

En otras realizaciones, otros aspectos del medidor de suministro 16, tal como el protocolo de comunicación y la interfaz de entrada de usuario 36, pueden emular asimismo otras plataformas de medición. Por ejemplo, la interfaz de entrada de usuario 36 puede emular la configuración de entrada utilizada en otra plataforma de medición. En algunas realizaciones, esto puede incluir configurar botones en la interfaz de entrada de usuario 36 para funcionar de manera similar a botones correspondientes utilizados en la plataforma de medición emulada. Adicionalmente, en algunas realizaciones, si la interfaz de entrada de usuario 36 es una pantalla táctil, la interfaz de entrada de usuario 36 puede visualizar una interfaz de entrada de usuario 36 correspondiente a botones, etiquetas, configuraciones y similares utilizados en la plataforma de medición emulada. Además, si la plataforma de medición nativa utiliza ANSI C12.18 y una plataforma de medición emulada utiliza IEC 62056-2, el medidor de suministro 16 puede entrar en modo de emulación y ordenar a la interfaz de comunicación 28 comunicar según IEC 62056-2.

En algunas realizaciones, diferentes aspectos del medidor de suministro (por ejemplo, la pantalla 34 o la interfaz de entrada de usuario 36) pueden funcionar de acuerdo con diferentes plataformas de medición. Por ejemplo, el medidor de suministro 16 puede utilizar una pantalla emulada 84 mientras comunicada datos en tablas de datos nativas 40. Adicionalmente, el medidor de suministro 16 puede utilizar un protocolo de comunicación emulado (por ejemplo, IEC 62056-2) para comunicar con el sistema de facturación 22 utilizando al mismo tiempo el protocolo de comunicación nativo (por ejemplo, ANSI C12.18) para comunicar con el programa del medidor 26. Por consiguiente, la flexibilidad del medidor de suministro 16 puede aumentar adicionalmente debido a que diferentes aspectos del medidor se pueden configurar según diversas plataformas de medición. En otras palabras, cada aspecto del medidor de suministro 16 se puede configurar independientemente para funcionar de acuerdo con la plataforma de medición nativa o con una plataforma de medición de emulación.

50 Los resultados técnicos de la presente invención incluyen mejorar la compatibilidad del medidor de suministro 16 con diversas plataformas de medición. Más específicamente, el medidor de suministro 16 puede entrar en un modo de emulación para emular la funcionalidad y/o la interfaz de diferentes plataformas de medición. En algunas realizaciones, esto puede incluir utilizar una tabla de datos emulada 42, una pantalla emulada 86, un protocolo de comunicación emulado, una interfaz de entrada de usuario emulada y similares. Por consiguiente, esto puede mejorar la compatibilidad con infraestructura de medición existente y la familiaridad para el usuario. Adicionalmente, la presente invención permite al medidor de suministro 16 entrar/salir selectivamente del modo de emulación, lo que puede poner menos limitaciones sobre el diseño del medidor de suministro 16.

Esta descripción utiliza ejemplos para dar a conocer la invención, que incluyen el mejor modo, y asimismo para

permitir que cualquier experto en la materia practique la invención, incluyendo fabricar y utilizar cualesquiera dispositivos o sistemas y ejecutar cualesquiera procedimientos incorporados. El alcance patentable de la invención está definido por las reivindicaciones, y puede incluir otros ejemplos que se ocurran a los expertos en la materia. Se prevé que dichos otros ejemplos están dentro del alcance de las reivindicaciones si tienen elementos estructurales
5 que no difieren de la terminología literal de las reivindicaciones, o si incluyen elementos estructurales equivalentes con diferencias insustanciales respecto de la terminología literal de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de medición de suministro, que comprende:

infraestructura de medición configurada para facilitar la transferencia de información dentro del sistema de medición de suministro, de acuerdo con una plataforma de medición esperada; y

un medidor de suministro acoplado de manera comunicativa con la infraestructura de medición, donde el medidor de suministro está configurado para:

funcionar en modo nativo cuando una plataforma de medición nativa es compatible con la plataforma de medición esperada, donde el medidor de suministro está configurado para funcionar de una primera manera de acuerdo con la plataforma de medición nativa; y

funcionar en un modo de emulación cuando la plataforma de medición nativa no es compatible con la plataforma de medición esperada, donde el medidor de suministro está configurado para funcionar de una segunda manera de acuerdo con una plataforma de medición de emulación junto con el modo de emulación.

2. El sistema de medición de suministro según la reivindicación 1, en el que el medidor de suministro está configurado para emular funcionalidad, interfaz o ambas de la plataforma de medición esperada cuando el medidor de suministro funciona en el modo de emulación.

3. El sistema de medición de suministro según la reivindicación 1, en el que la infraestructura de medición comprende un sistema de facturación, infraestructura de medición avanzada, un programa de medidor o cualquier combinación de los mismos.

4. El sistema de medición de suministro según la reivindicación 1, que comprende una red de comunicación, en el que el medidor de suministro está configurado para determinar la plataforma de medición esperada en base a una indicación enviada desde la infraestructura de medición por medio de la red de comunicación.

5. El sistema de medición de suministro según la reivindicación 1, en el que el medidor de suministro está configurado para comunicar datos con la infraestructura de medición por medio de tablas de datos nativas cuando el medidor de suministro funciona en el modo nativo, y para comunicar datos con la infraestructura de medición por medio de tablas de datos emuladas cuando el medidor de suministro está en el modo de emulación.

6. El sistema de medición de suministro según la reivindicación 1, en el que el medidor de suministro está configurado para emular un protocolo de comunicación, una pantalla, una interfaz de entrada de usuario o cualquier combinación de los mismos del protocolo de medición esperado cuando el medidor de suministro está en el modo de emulación.

7. El sistema de medición de suministro según la reivindicación 1, en el que la plataforma de medición esperada se configura en el medidor de suministro durante la fabricación del medidor de suministro.

8. Un medidor de suministro, que comprende:

memoria configurada para almacenar:

una plataforma de medición nativa correspondiente al funcionamiento del medidor de suministro de una primera manera; y

una o varias plataformas de medición de emulación correspondientes al funcionamiento del medidor de suministro de una segunda manera; y

un procesador configurado para conmutar selectivamente entre implementar la plataforma de medición nativa e implementar por lo menos una de dichas una o varias plataformas de medición de emulación almacenadas en la memoria, en el que el medidor de suministro está configurado para emular funcionalidad, interfaz, o ambas de una primera plataforma de medición no nativa cuando el procesador implementa una primera plataforma de medición de emulación de dichas una o varias plataformas de medición de emulación, donde la primera plataforma de medición de emulación corresponde a la primera plataforma de medición no nativa.

9. El medidor de suministro según la reivindicación 8, en el que el procesador está configurado para

recibir la primera plataforma de medición de emulación por medio de una red de comunicación y para almacenar la plataforma de medición de emulación en la memoria.

10. El medidor de suministro según la reivindicación 8, que comprende una interfaz de comunicación, en el que la interfaz de comunicación está configurada para emular una interfaz de comunicación no nativa utilizada en la primera plataforma de medición no nativa cuando el procesador implementa la primera medición en emulación.
11. El medidor de suministro según la reivindicación 8, que comprende una interfaz de entrada de usuario, en el que la interfaz de entrada de usuario está configurada para emular una interfaz de entrada de usuario no nativa utilizada en la primera plataforma de medición no nativa cuando el procesador implementa la primera plataforma de medición de emulación.
12. El medidor de suministro según la reivindicación 8, que comprende entradas de medidor y componentes de filtrado, en el que las entradas de medidor y los componentes de filtrado están configurados para recoger datos recogidos en la primera plataforma de medición no nativa cuando el procesador implementa la primera plataforma de medición de emulación.
13. El medidor de suministro según la reivindicación 8, que comprende una pantalla, en el que la pantalla está configurada para emular una pantalla no nativa utilizada en la primera plataforma de medición no nativa cuando el procesador implementa la primera plataforma de medición de emulación.
14. El medidor de suministro según la reivindicación 8, que comprende un primer componente y un segundo componente, en el que el primer componente está configurado para emular un primer componente no nativo utilizado en la primera plataforma de medición no nativa y el segundo componente está configurado para emular un segundo componente no nativo utilizado en una segunda plataforma de medición no nativa cuando el procesador implementa la primera plataforma de medición de emulación y una segunda plataforma de medición de emulación que corresponde a la segunda plataforma de medición no nativa.
15. Un medio legible por ordenador, tangible, no transitorio, que almacén una serie de instrucciones ejecutables mediante un procesador de un medidor de suministro, para:
determinar, por medio del procesador, una plataforma de medición esperada de la infraestructura de medición acoplada al medidor de suministro, donde la infraestructura de medición facilita la transferencia de información con el medidor de suministro de acuerdo con la plataforma de medición esperada;
determinar, por medio del procesador, si una plataforma de medición nativa implementada en el medidor de suministro es compatible con la plataforma de medición esperada, donde la plataforma de medición nativa corresponde al funcionamiento del medidor de suministro de una primera manera;
entrar en un modo de emulación en el medidor de suministro cuando la plataforma de medición nativa no es compatible con la plataforma de medición esperada; e
implementar una o varias plataformas de medición de emulación en el medidor de suministro para emular funcionalidad, interfaz o ambas de la plataforma de medición esperada cuando el medidor de suministro está en modo de emulación, donde dichas una o varias plataformas de medición de emulación corresponden al funcionamiento del medidor de suministro de una segunda manera.
16. El medio según la reivindicación 15, que comprende instrucciones para inicializar el medidor de suministro en un modo nativo, en el que el medidor de suministro implementa la plataforma de medición nativa.
17. El medio según la reivindicación 15, que comprende instrucciones para permanecer en un modo nativo cuando la plataforma de medición nativa es compatible con la plataforma de medición esperada.
18. El medio según la reivindicación 15, en el que la instrucción para determinar si una plataforma de medición nativa implementada en el medidor de suministro es compatible con la plataforma de medición esperada comprende instrucciones para:
determinar si la plataforma de medición nativa es la misma que la plataforma de medición esperada; y
determinar si la plataforma de medición nativa es compatible con la plataforma de medición esperada.
19. El medio según la reivindicación 15, que comprende instrucciones para emular un protocolo de comunicación, una interfaz de entrada de usuario, una pantalla o cualquier combinación de los mismos utilizada en

la plataforma de medición esperada cuando el medidor de suministro implementa dichas una o varias plataformas de medición de emulación.

20. El medio según la reivindicación 15, que comprende instrucciones para comunicar datos desde el
5 medidor de suministro a la infraestructura de medición por medio de una tabla de datos emulada, en el que la tabla de datos emulada es sustancialmente la misma que una tabla de datos generada por la plataforma de medición esperada.

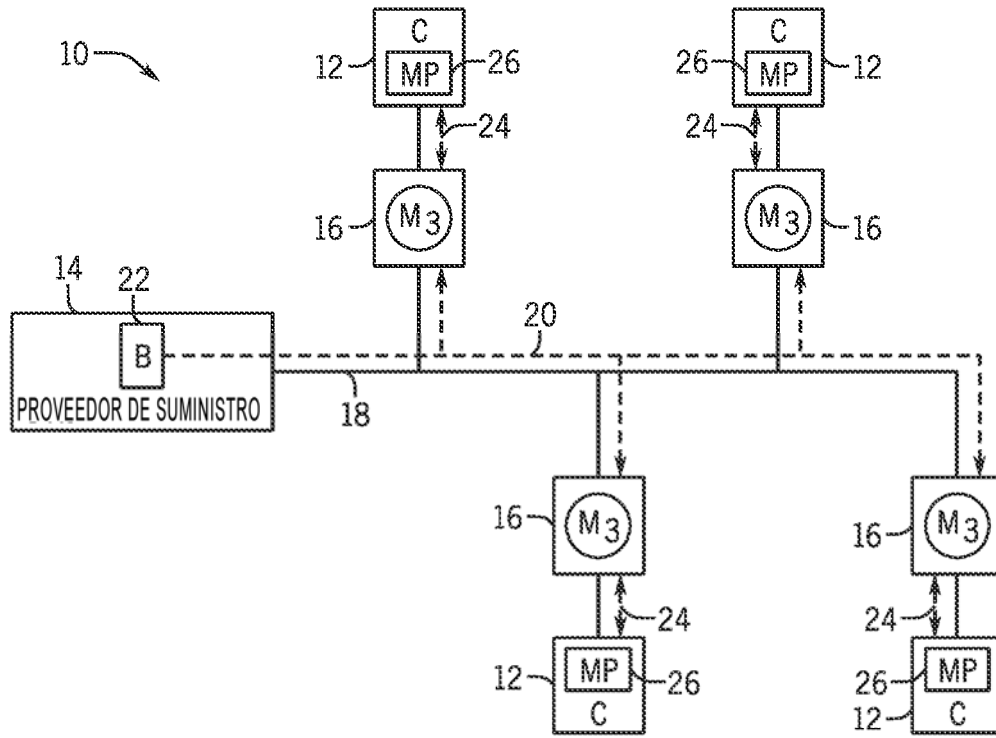


FIG. 1

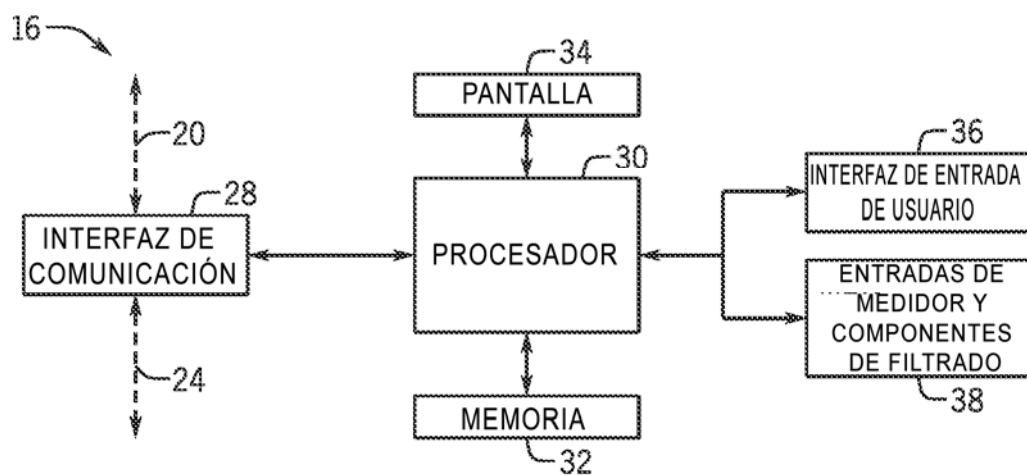


FIG. 2

40

NOMBRE DEL CAMPO	VALOR
NBR_DEMAND RESETS	251
TOT_DATA_BLOCK	
SUMAS [0]	1.02201984E4
DEMANDAS [0]	
EVENT_TIME	MIER 9 DE OCT 12:34:00 UTC 2013
DEMANDA	2.5408E1

FIG. 3A

42

NOMBRE DEL CAMPO	VALOR
NBR_DEMAND RESETS	251
TOT_DATA_BLOCK	
SUMAS [0]	1419472
SUMAS [1]	0
SUMAS [2]	0
DEMANDAS [0]	
EVENT_TIME	MIER 9 DE OCT 12:34:00 UTC 2013
DEMANDA	3529
DEMANDAS [1]	
EVENT_TIME	MAR 9 DE OCT 12:34:00 UTC 2013
DEMANDA	1727

FIG. 3B

