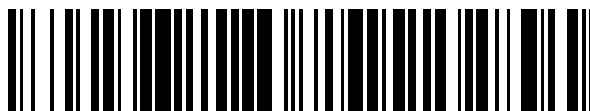


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 362 050**

51 Int. Cl.:

G01D 4/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.11.2008 E 08170102 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **04.12.2013 EP 2192386**

54

Título: **Sistema de puntos de conteo y de medición para la medición y conteo de energía eléctrica, y procedimiento**

45

Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente modificada:
12.03.2014

73 Titular/es:

**UBITRICITY GESELLSCHAFT FÜR VERTEILTE
ENERGIESYSTEME MBH (100.0%)
Aufgang J Helmholtzstrasse 2-9
10587 Berlin, DE**

72 Inventor/es:

**HECHTFISCHER, KNUT y
PAWLITSCHKE, FRANK**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

DESCRIPCIÓN

Sistema de puntos de conteo y de medición para la medición y conteo de energía eléctrica, y procedimiento

La invención se refiere a un sistema de puntos de conteo y de medición para la medición y conteo de la energía eléctrica tomada por una unidad de consumo y/o de producción en un punto geográfico fijo, desde un dispositivo de conexión, o alimentada en este, según la reivindicación 1.

La invención se refiere asimismo a un procedimiento para la medición, conteo y liquidación, en forma portátil, de corriente eléctrica.

Fundamento de la invención

Actualmente se lleva a cabo el suministro con energía eléctrica, muy principalmente mediante conexiones a la red que están adscritas fijas a una finca. Estas conexiones a la red están asignadas fijas a un receptor de enlace. Con el fin de medir, contar y liquidar la energía eléctrica tomada mediante la conexión a la red, están instalados fijos, además, contadores estacionarios de corriente. Toda la energía eléctrica tomada mediante la conexión a la red, se liquida así con el receptor de enlace. Según esto no está prevista una diferenciación de qué persona o qué consumidor ha tomado energía en cada una de las conexiones medidas.

El documento DE 695 09 529 (EP 0 769 218) describe una red de distribución. Ofrece una solución para que la liquidación se pueda llevar a cabo basada en los abonados, y no está vinculada a un punto geográfico fijo, como prevén, por ejemplo, el documento SE 425 123, US 4 352 992 o EP 0 047 089.

El documento DE 695 09 529 (EP 0 769 218) describe una red de distribución compuesta de (a) conductores eléctricos, (b) una multitud de dispositivos de conexión con al menos un dispositivo de enchufes de toma de corriente para la toma de corriente eléctrica, y (c) una unidad de ordenador que mediante la red eléctrica de distribución, comunica con dispositivos individuales de conexión, o con varios de ellos. En tanto que los dispositivos de conexión se puedan conectar, estos dispositivos de conexión están equipados, además, por el lado de la red eléctrica de distribución, con un llamado dispositivo de regulación y con uno de mando, que sirven para la identificación de una persona de servicio, y del circuito del dispositivo de enchufes de toma de corriente.

La persona de servicio que enlaza una unidad de consumo de energía con el dispositivo de conexión, es identificada por la unidad de ordenador unida con el dispositivo de conexión o por el dispositivo de regulación, mediante un microprocesador incorporado en la unidad de consumo de energía. En el sistema descrito, el dispositivo de conexión o la unidad de ordenador unida con él, identifica pues la persona de servicio o la unidad de consumo. Esto sólo es posible haciendo que en la red de distribución descrita por el documento DE 695 09 529, los dispositivos de conexión se unan con unidades de ordenador instaladas expresamente para ello, puesto que allí según la invención, los dispositivos de conexión (en unión con cada una de las unidades de ordenador instaladas para ello), tienen que presentar la capacidad de poder presentar o pedir, junto a las informaciones sobre el propio dispositivo de conexión, todas las informaciones sobre todos los abonados del sistema. El proceso de identificación que permite a la persona de servicio la toma de corriente mediante la conexión del dispositivo de mando, tiene lugar según el documento DE 695 09 529, mediante una comunicación entre una unidad de ordenador instalada expresamente para uno o para un número pequeño de dispositivos de conexión, y el dispositivo de conexión, y ciertamente mediante señales que se superponen a la red de distribución. La red de distribución según la invención utiliza la comunicación por línea de potencia entre la unidad de ordenador y el dispositivo de conexión.

Cada proceso de identificación y, por tanto, también, de mando en el sistema descrito por el documento DE 695 09 529, presupone una comunicación —después de un almacenamiento intermedio en memoria— entre una unidad de ordenador integrada en la red eléctrica de distribución, y el dispositivo de conexión. El dispositivo de conexión tiene que comunicar con la unidad de ordenador. Las decisiones de proceso y de autorización se adoptan a través de cada dispositivo individual de conexión o de su sistema técnico antepuesto. El dispositivo de conexión es, según el documento DE 695 09 529, señor del proceso de identificación y de autorización. La red de distribución descrita en el documento DE 695 09 529 no se puede explotar sin que para la comunicación con los dispositivos de conexión, se exija un sistema técnico adicional por el lado de la red eléctrica de distribución (unidades propias de ordenador).

El documento US 2006/259447 describe un sistema y un procedimiento para registrar e informar del consumo de energía mediante contadores del consumo. El sistema funciona de tal manera que un suministrador de energía ("power supplier") asigna a los contadores individuales de consumo ("consumption meter"), características de identificación de contadores ("meter identifier"). Además, a cada contador de consumo se asigna por el suministrador de energía una característica de identificación del cliente ("owner identifier"). Con ello se asigna un contador determinado de consumo, a un determinado cliente. Además, el suministrador de energía, mediante la característica de identificación del cliente, puede coordinar y liquidar el consumo determinado en la cuenta correspondiente del cliente.

Resumen de la invención

La invención permite de forma sencilla, en forma portátil, el conteo y medición de energía eléctrica tomada de la red eléctrica de distribución, o alimentada a esta. Se describe una solución nueva en la que no se mide y cuenta energía eléctrica en función únicamente de un punto geográfico fijo de conexión a la red, sino en función de unidades individuales de consumo y/o de producción, o de sus usuarios (abonados del sistema) que utilizan un punto semejante de conexión a la red (punto no estacionario de conteo y medición).

La idea es nueva también en tanto que se minimizan las exigencias técnicas en el dispositivo de conexión (y por tanto también los costes para cada dispositivo individual de conexión). En especial se evita que para cada dispositivo de conexión, o para grupos de dispositivos de conexión, sean necesarias unidades adicionales de ordenador y/o sistemas técnicos adicionales, en especial una comunicación mediante señales superpuestas a la red eléctrica de distribución.

La invención describe, además, funciones adicionales de un punto no estacionario de conteo y medición que están definidas en las reivindicaciones 2 a 6 secundarias.

Procedimientos para la medición, conteo y liquidación, no estacionarios, de la corriente eléctrica, están descritos en las reivindicaciones 7 a 13.

La invención utiliza para la solución del problema de la medición y conteo no estacionarios de energía eléctrica tomada / alimentada, los conocimientos sobre las actuales tecnologías de comunicación, de transmisión de datos y de identificación. La invención resuelve el problema técnico mediante un sistema de puntos de medición y de conteo. Este se compone de

- un dispositivo fijo de conexión (estacionario) unido con la red eléctrica de distribución, y
- una unidad funcional portátil identificable, para la medición y conteo de la energía eléctrica tomada o alimentada en el dispositivo estacionario de conexión, por una unidad de consumo o de producción.

Primeramente se explica en detalle el dispositivo estacionario de conexión. Con ayuda del dispositivo (estacionario) de conexión unido fijo con la red eléctrica de distribución, se conectan a la red eléctrica de distribución, unidades de consumo y/o de producción (regularmente por conducción). En el dispositivo de conexión se trata pues básicamente de una caja de enchufe no siendo importante el tipo constructivo. Son posibles enlaces por conducción de tipo distinto, ya sea para una corriente alterna monofásica o polifásica, corriente de alta tensión, corriente continua, etc. El dispositivo de conexión necesita siempre según la invención, una característica de identificación, para poder identificar el titular del dispositivo de conexión, con fines de liquidación. Esta característica de identificación puede, pero no tiene que, ser única (en algunos casos, varios dispositivos de conexión están asignados a una persona). En la forma más sencilla es suficiente que el dispositivo de conexión presente como característica de identificación un número que, por ejemplo, está impreso en el dispositivo de conexión y de la mano del cual se puede identificar el dispositivo de conexión. Es posible asimismo cualquier otra forma de caracterización (es igual si es visual, electrónica o de otra manera). También es posible la caracterización del dispositivo de conexión mediante un microprocesador.

Con ayuda de la caracterización de identificación, se puede asignar inequívocamente cada dispositivo de conexión a un participante de la liquidación (propietario del dispositivo de conexión), para hacer posible la liquidación (por ejemplo, por comparación de la caracterización de identificación, con las informaciones sobre el propietario de la conexión, depositadas en un banco de datos, o en otro dispositivo). Es posible el almacenamiento en memoria de otras informaciones respecto al dispositivo de conexión.

Otro componente del sistema de puntos de conteo y de medición, junto al dispositivo de conexión, es una unidad funcional (portátil) no unida fija con la red eléctrica de distribución, que en lo esencial se compone de un contador eléctrico y de otros dispositivos (conocidos) para el registro de la característica de identificación del dispositivo de conexión, para el almacenamiento en memoria de los datos de medición y de conteo, así como del dispositivo de conexión utilizado, y de un dispositivo para la lectura de los datos almacenados en memoria.

Juntamente con el dispositivo de conexión identificable a causa de la característica de identificación, esta unidad funcional portátil forma un sistema de puntos de conteo y de medición. Por su parte la unidad funcional portátil es identificable inequívocamente. Aquí es posible asignar permanentemente a la unidad una identidad fija (por ejemplo, utilizando un número del contador eléctrico, adjudicado sólo una vez). Junto o en lugar de un número fijo de contador, también es posible, además, proveer la unidad por su respectivo usuario, con una identidad (en forma parecida a como, por ejemplo, un teléfono móvil se convierte, introduciendo al principio una tarjeta SIM, en un abonado del sistema identificable inequívocamente), o modificar la identidad fija.

La unidad funcional portátil se compone según esto, al menos de los siguientes dispositivos técnicos cuya disposición en el espacio y/o ejecución técnica, puede variar:

- (1) Dispositivo para el registro de la característica de identificación del dispositivo de conexión

Se requiere un dispositivo para el registro de la característica de identificación del dispositivo de conexión, que se puede acondicionar diferentemente.

Por ejemplo, es posible el registro manual de la característica de identificación por una persona de servicio, acaso leyendo la característica de identificación en el dispositivo de conexión, y anotando, introduciendo, etc., esta característica de identificación en un dispositivo apropiado para ello (por ejemplo, apuntándola en una hoja de papel para ulterior utilización, introduciéndola en un aparato previsto para ello).

Asimismo es posible y preferible el registro automatizado de la característica de identificación. Este se puede llevar a cabo tanto por el usuario (teniendo la persona un aparato previsto para ello, para la lectura, y almacenamiento en memoria de la característica de identificación en el dispositivo de conexión, y leyéndose la característica de identificación en el aparato), como también llevarse a cabo de forma automatizada (leyendo automáticamente la unidad de consumo, la característica de identificación del dispositivo de conexión, utilizando procedimientos técnicos pertinentes, por ejemplo, ondas de radio). De preferencia esto acaece mediante características de identificación de código de barras y los correspondientes aparatos lectores, o mediante rótulos de RFID [identificación por radiofrecuencia] y aparatos lectores de RFID.

(2) Dispositivo identificable para el conteo y la medición

Además, está previsto un dispositivo para el conteo y medición de la energía eléctrica que se toma desde el dispositivo de conexión reconocido según (1), y/o se alimenta en el dispositivo de conexión, por la unidad de consumo y/o de producción. En este dispositivo se trata de un contador eléctrico (de preferencia un contador bidireccional de ciclos de carga para una corriente alterna monofásica o polifásica), pudiendo variar fuertemente en detalle su funcionalidad, y siendo función del entorno de empleo del punto no estacionario de conteo y medición.

(3) Dispositivo para el almacenamiento de datos en memoria

Además, es necesario un dispositivo para el almacenamiento en memoria de los datos de conteo y medición determinados según (2), así como de la característica de identificación determinada según (1), del respectivo dispositivo de conexión utilizado, pudiendo tratarse, por ejemplo, de un chip de memoria, de una placa fija, o de otro elemento de almacenamiento en memoria, en el que se almacenan o se almacenan provisionalmente los datos para ulterior utilización.

(4) Dispositivo para la lectura de los datos almacenados en memoria

Finalmente se necesita un dispositivo para la lectura de los datos almacenados en memoria según (3). Tanto los datos de medición, como también la característica de identificación del respectivo dispositivo de conexión utilizado, se tienen que poder leer en la memoria, para poderlos procesar posteriormente. La lectura de los datos se puede llevar a cabo de formas distintas. Por lo general se trata de una interfaz de datos mediante la cual se pueden leer los datos (en cada caso según el tipo de la interfaz) de manera distinta, manual o automatizada total o parcialmente. Es posible, por ejemplo, una interfaz para la lectura totalmente automática a distancia, en la que los datos se transmiten, por ejemplo, sin hilos, a una unidad central de ordenador. Igualmente es posible una interfaz para la lectura semiautomática (en la que, por ejemplo, la persona de servicio conecta mediante una interfaz, el medio de almacenamiento en memoria, a un dispositivo para la transmisión de datos, y retransmite los datos a una unidad central de ordenador). También es posible un dispositivo para la lectura manual / visual de los datos (por ejemplo, una pantalla de la que se pueden recoger los datos visibles a mano, o de otra manera, y a continuación retransmitirlos).

Se puede variar la disposición de los dispositivos explicados anteriormente. En especial, no se requiere una unión espacial estrecha, por ejemplo, de tal manera que todos los dispositivos se dispongan en un lugar, por ejemplo, en un aparato. Es determinante que los dispositivos descritos anteriormente cooperen como unidad funcional portátil en la forma y manera descritas. Los dispositivos no son parte del dispositivo de conexión, sino que se disponen en conjunto, o en todo caso parcialmente fuera del dispositivo de conexión, de preferencia, en conjunto en la unidad de consumo y/o de producción. Mediante esta disposición se garantiza que los dispositivos descritos en (1) a (4), sólo se necesiten una vez para cada unidad móvil de consumo y/o de producción. Al contrario que en el documento DE 695 09 529 no se necesitan unidades adicionales de ordenador que comuniquen con el dispositivo de conexión o que manden este, y/o una comunicación mediante señales que estén superpuestas a la red eléctrica de distribución. Además de la sencilla instalación del dispositivo de conexión, no son necesarios por consiguiente, trabajos ningunos en la infraestructura de la red eléctrica de distribución.

No obstante, el problema técnico de la preparación de un sistema de puntos de conteo y de medición, se puede resolver también haciendo que la unidad funcional portátil, se instale en conjunto o parcialmente, fuera de la unidad de consumo y/o de producción, y total o principalmente fuera del dispositivo de conexión, en el sentido de un módulo separado. En este caso, los dispositivos técnicos se integrarían en un aparato que se conecta entre la unidad de consumo y/o de producción, y el dispositivo de conexión. De este modo se consigue que también las unidades de consumo y/o de suministro en las que los dispositivos (1) a (4) no están totalmente integrados, puedan utilizar toda la funcionalidad de un punto no estacionario de conteo y de medición.

Núcleo de la invención es pues que con el punto no estacionario de conteo y medición según la invención, se minimiza la técnica existente en o para el dispositivo de conexión y, por tanto, los dispositivos descritos en (1) a (4) se necesitan de igual manera menos en el dispositivo de conexión, como las unidades adicionales de ordenador para la comunicación con, o para el mando de, los dispositivos de conexión.

5 La funcionalidad del sistema de puntos de conteo y de medición, según la invención, se puede ampliar en los siguientes acondicionamientos preferentes.

10 El registro de la característica de identificación del dispositivo de conexión mediante la unidad funcional portátil, se puede automatizar de preferencia, identificando el dispositivo de conexión (por ejemplo, mediante un microprocesador), y leyendo la unidad funcional portátil, esta característica de identificación (por su parte utilizando un micro-
15 procesador). Aquí cabe imaginar también el empleo de tecnologías de cifrado, es decir, una transmisión codificada de datos. La comunicación necesaria se puede llevar a cabo sin hilos (por ejemplo, blue tooth, WLAN, NFC [comunicación inalámbrica de corto alcance], etc.), o mediante un cable, pudiendo estar integrado el cable también en la línea de conexión entre el dispositivo de conexión y la unidad funcional portátil. Siempre y cuando la unidad funcional portátil esté ubicada en la unidad de consumo y/o de producción, la "línea de datos" también puede ser parte
del cable de conexión de la unidad de consumo y/o de producción.

La unidad funcional portátil se puede equipar adicionalmente, de preferencia, con un dispositivo que permita la continuidad y la duración de la unión eléctrica con el dispositivo de conexión para medir / comprobar, y precisamente a intervalos de tiempo o permanentemente. La duración determinada de la unión eléctrica, se puede almacenar en un dispositivo de memoria modificado correspondientemente.

20 La unidad funcional portátil está equipada, además, de preferencia de manera que permita a una unidad de consumo y/o de producción (o a su usuario), la toma / alimentación de energía eléctrica, tan sólo cuando aquella sea un abonado autorizado del sistema. Para ello el dispositivo de conexión puede estar provisto con un interruptor que (por motivos de seguridad de explotación, de servicio y legal) solamente permita un flujo de corriente eléctrica, cuando la unidad funcional portátil presente la unidad de consumo y/o de producción, o a su usuario, como autorizado para la toma / alimentación en el dispositivo de conexión (en cierto modo, una cerradura electrónica).
25

A diferencia del documento DE 695 09 529, la conexión o la identificación / autorización precedente de la unidad funcional portátil, no obstante, se lleva a cabo en la invención aquí descrita, no haciendo que el mismo dispositivo de conexión, o una unidad de ordenador enlazada con él, compruebe si la unidad de consumo y/o de producción, o la persona de servicio, está autorizada para la toma / alimentación.

30 Según esta forma preferente de realización, la unidad funcional portátil lee la característica de identificación del dispositivo de conexión. A continuación, la unidad funcional portátil o una unidad de ordenador que comunica con la unidad, comprueba si la unidad está autorizada para la toma / alimentación en el dispositivo de conexión. Si el resultado es positivo, la unidad funcional portátil transmite a la cerradura electrónica del dispositivo de conexión, una señal correspondiente (en cierto modo una llave electrónica) que da lugar al cierre del interruptor perteneciente al dispositivo de conexión.
35

Finalmente el dispositivo de conexión, mediante la cerradura electrónica, puede abrir de nuevo el interruptor a petición de la unidad funcional portátil, o en caso de que se interrumpa la unión eléctrica entre la unidad funcional portátil y el dispositivo de conexión (por ejemplo, después de que la señal se suprima, para mantener cerrado el interruptor), e interrumpir la tensión y el flujo de corriente.

40 La unidad funcional portátil se puede combinar, además, con un dispositivo para la comunicación y lectura a distancia. El tratamiento de los datos determinados en el punto no estacionario de conteo y medición, y almacenados en memoria en la unidad funcional portátil, se tienen que transmitir para el ulterior procesamiento, en especial para la liquidación. La transmisión de los datos almacenados en memoria (datos de conteo y medición, así como la característica de identificación del dispositivo de conexión, así como en su caso, la duración del enlace), es un componente central de cualquier sistema de medición y liquidación. Además, también es posible una comunicación en la dirección de la unidad funcional portátil, por ejemplo, para la autorización de la conexión del dispositivo de conexión, o para la transmisión de otros datos que en su caso se pueden utilizar para el mando.
45

Los datos se transmiten con ayuda de este dispositivo a una unidad de ordenador que los procesa. Este procesamiento de datos forma la base para la liquidación de los procesos de toma / alimentación registrados por la respectiva unidad funcional portátil, en un dispositivo de conexión.
50

La comunicación de los datos se puede llevar a cabo aquí mediante distintas técnicas de transmisión. En especial es posible una transmisión a distancia de datos, automatizada, sin hilos, mediante un dispositivo correspondiente de comunicación (permanentemente o a intervalos). Un dispositivo semejante de comunicación puede utilizar, por ejemplo, redes existentes de telefonía móvil (con diferentes protocolos de comunicación de datos), una red inalámbrica de área local (WLAN), u otras tecnologías de radiotelefonía (móvil). Los datos se pueden transmitir aquí sin cifrar o cifrados –lo cual es deseable y contribuye a la necesaria seguridad de los datos–.
55

También es posible una combinación del punto no estacionario de conteo y de medición, con una transmisión semiautomática de datos, por ejemplo, iniciando manualmente la persona de servicio, la transmisión de datos, con ayuda de la unidad funcional portátil, a través de una interfaz (utilizando tecnologías sin hilos o con hilos).

La unidad funcional portátil se puede combinar con un banco de datos en el que están depositadas informaciones determinadas para dispositivos individuales de conexión o grupos de ellos (identificables por su característica de identificación), y que exceden de los datos que son necesarios para la identificación del dispositivo de conexión y de su propietario. Estas pueden ser, por ejemplo:

- La o las tarifas de corriente que están asignadas a la conexión a la red del dispositivo de conexión.
- Las características de potencia del dispositivo de conexión (con qué potencia se puede tomar o alimentar energía eléctrica, desde el dispositivo de conexión).
- Eventuales perfiles individuales de carga del dispositivo de conexión, con los que la unidad de consumo y/o de producción puede tomar / alimentar allí energía eléctrica.

Mediante estas informaciones se pueden registrar y poner a disposición todos los parámetros deseados del dispositivo de conexión. Aparte de la característica de identificación, en la invención aquí descrita el dispositivo de conexión no tiene que almacenar en memoria o poner a disposición ninguna otra clase de informaciones, puesto que todas estas están almacenadas fuera del dispositivo de conexión, y se pueden consultar. De este modo será posible estructurar el dispositivo de conexión, en especial, técnicamente sencillo y, durante la comunicación transmitir cantidades mínimas de datos (o sea, la característica de identificación de la conexión).

El banco de datos se puede depositar también, total o parcialmente, en una modificación de la realización antes descrita, en la memoria de datos en el banco combinado con la unidad funcional portátil. A través de la interfaz de comunicación de la unidad funcional portátil, se puede actualizar entonces el banco de datos, continuamente o a intervalos.

La unidad funcional portátil se puede acondicionar adicionalmente con un dispositivo que permita la regulación del consumo o de la producción de energía eléctrica de una unidad conectada de consumo y/o de producción. El fundamento es la posibilidad de una integración regulada de unidades de consumo y/o de producción en la red eléctrica de distribución. El dispositivo para la regulación hay que disponerlo de preferencia dentro de la unidad de consumo y/o de producción, y se manda a través del dispositivo de comunicación de la unidad funcional portátil. El dispositivo puede estar acondicionado de manera que por una unidad central de ordenador, se le transmita sin hilos, una señal para la iniciación o finalización, o cualquier otra modificación del proceso de toma / alimentación en la unidad de consumo y/o de producción, y se regule correspondientemente el ciclo de carga.

A continuación se explica un ejemplo preferente de realización.

La invención se puede emplear en el ámbito de la movilidad eléctrica. El siguiente ejemplo preferente de realización, describe, un caso típico de aplicación en este ámbito. Para la presentación siguiente, como unidad de consumo y de producción, se elige un vehículo con propulsión eléctrica, en el que está integrada la unidad funcional portátil según la invención. La unidad funcional portátil y el dispositivo de conexión constituyen juntamente las condiciones previas para un sistema de puntos de conteo y de medición según la invención.

Reconocimiento de la conexión

En la conexión del vehículo con propulsión eléctrica al dispositivo de conexión, el interruptor montado en el dispositivo de conexión según la invención, está cerrado al principio. No fluye corriente ninguna. Después de preparar la unión entre el vehículo con propulsión eléctrica y el dispositivo de conexión, el aparato lector en el vehículo con propulsión eléctrica puede leer la característica de identificación del dispositivo de conexión. El proceso de lectura se puede llevar a cabo (en función de la técnica instalada) sin hilos o con hilos (por ejemplo, mediante el cable con el que se conecta el vehículo con propulsión eléctrica al dispositivo de conexión). La característica de identificación leída se deposita en la memoria.

Autorización de la unidad funcional portátil

La característica de identificación se utiliza después para iniciar la autorización del proceso de conexión para el interruptor montado en el dispositivo de conexión. Esto puede acaecer de tal manera que el vehículo con propulsión eléctrica envíe mediante su módulo de comunicación, la característica de identificación del dispositivo de conexión a una unidad central de ordenador, y esta en virtud de datos que están depositados relativos al dispositivo de conexión y al usuario del vehículo con propulsión eléctrica, envía al vehículo con propulsión eléctrica una señal que califica el vehículo con propulsión eléctrica o a su usuario, como autorizado o no autorizado para la toma / alimentación de energía eléctrica en el correspondiente punto de conexión. Aquí, por ejemplo, por parte de la unidad central de ordenador, se puede tener en cuenta si el usuario está retrasado con pagos por tomas anteriores, y si su vehículo con propulsión eléctrica puede / debe tomar corriente en el correspondiente dispositivo de conexión.

Comunicación de parámetros de mando / regulación

Además, al vehículo con propulsión eléctrica se pueden transmitir por la unidad central de ordenador, otros datos que determinan el proceso posterior de toma. Así se puede transmitir, por ejemplo, la potencia máxima de carga consignada para el dispositivo de carga, un determinado perfil de carga o similar. Esto se puede llevar cabo en co-

Incentivación del dispositivo de conexión

Si el vehículo con propulsión eléctrica obtiene la señal de autorización, envía mediante el procedimiento electrónico utilizado, la llave electrónica a la cerradura electrónica del dispositivo de conexión. Si la señal de autorización (por ejemplo, un código determinado) coincide con los requisitos de la cerradura electrónica, esta cierra el interruptor, y se puede tomar o alimentar energía eléctrica (en su caso, teniendo en cuenta las restricciones transmitidas por la unidad central de ordenador para este dispositivo de conexión).

En una modificación cabe imaginar también, depositar todos los datos relativos a los dispositivos individuales de conexión, para el proceso de conexión / desenclavamiento, al vehículo con propulsión eléctrica y a su usuario, no o no exclusivamente a una unidad central de ordenador, sino a una unidad de memoria del propio vehículo con propulsión eléctrica. De este modo se puede suprimir en principio la comunicación con la unidad central de ordenador al producir el enlace. En esta variante, los datos depositados en la memoria, se cotejan con los datos depositados en la unidad central de ordenador, a intervalos regulares (automáticamente o por introducción manual).

Medición / conteo de la corriente de carga

El contador de los ciclos de carga, montado en el vehículo con propulsión eléctrica, como parte de la unidad funcional portátil, mide la energía tomada / alimentada. El proceso de toma / alimentación se continúa hasta que este se finalice (i) por el usuario del vehículo con propulsión eléctrica (por ejemplo, sacando la clavija), (ii) por la propia unidad de consumo y/o de producción (por ejemplo, por falta de demanda, por ejemplo, acumulador completo), o – en caso de existir– (iii) mediante el dispositivo de regulación. Una intervención del dispositivo de regulación presupone una exigencia correspondiente que es enviada de preferencia por la unidad central de ordenador a la unidad funcional portátil, y desde esta se hace seguir al dispositivo de regulación. Esto no excluye una regulación independiente del consumo mediante el sistema de gestión de la batería del vehículo con propulsión eléctrica. El instrumento de medición transmite el ciclo medido de carga al dispositivo de memoria –en su caso, junto con los datos del marco temporal de la medición (comienzo /final)– que deposita estos, junto con la información sobre la característica de identificación del dispositivo de conexión, en una memoria electrónica.

Liquidación del consumo

El módulo de comunicación del vehículo con propulsión eléctrica envía (de inmediato o con retraso) los datos almacenados memoria a la unidad central de ordenador que los almacena en su banco de datos. Los datos se utilizan para liquidar (recurriendo a los datos almacenados en el banco de datos de la unidad central de ordenador, relativos al dispositivo de conexión) los procesos individuales de toma ante el abonado (usuario del vehículo con propulsión eléctrica, explotador de del dispositivo de conexión). Para ello se pueden tener en cuenta, junto a la diferenciación según los dispositivos individuales de conexión, también datos temporales o almacenados en memoria, si no, para los procesos de toma.

La solución según la invención es ventajosa desde diversos puntos de vista.

La solución según la invención, sobre todo por causa de la introducción reforzada de la movilidad eléctrica, permite que

- en numerosos puntos (estacionarios) se pueda tomar de la red eléctrica de distribución o alimentar en la red eléctrica de distribución, energía eléctrica (“dispositivos de conexión”), por ejemplo, en vías públicas, en aparcamientos, etc.,
- la energía tomada / alimentada en el dispositivo de conexión se asigne inequívocamente a una unidad de consumo y/o de producción o a su persona de servicio (por ejemplo, vehículo con propulsión eléctrica o su usuario, a continuación designado como “abonado al sistema”), y se pueda liquidar con este y con el propietario del dispositivo de conexión.

El fundamento para esto es que vehículos que se propulsan eléctricamente total o parcialmente, y se pueden conectar por lo regular mediante una clavija de enchufe a la red eléctrica de distribución (“vehículos con propulsión eléctrica”) son utilizables tanto más ampliamente cuantos más dispositivos de conexión estén a disposición. La disseminación de dispositivos de conexión, cubriendo gran superficie, en vías públicas y en otros lugares públicos en los que los usuarios aparcen su vehículo con propulsión eléctrica (por ejemplo, lugar de ejecución del trabajo, centro comercial, etc.) garantiza que se puedan aprovechar en gran manera las ventajas de la movilidad eléctrica. De

este modo el usuario del vehículo logra reservar accionada eléctricamente, la mayor parte posible de la prestación de marcha, mediante la energía almacenada en los acumuladores del vehículo.

Asimismo, gracias al mantenimiento de dispositivos de conexión cubriendo gran superficie en distintas ubicaciones de aparcamiento, se puede conseguir que los usuarios conecten sus vehículos con propulsión eléctrica con la mayor frecuencia y duración posibles, a la red eléctrica de distribución, y de este modo los vehículos con propulsión eléctrica están a disposición con mayor amplitud para la integración regulada y, por tanto, de mucho valor, en la red eléctrica de distribución. Según estimaciones actuales, cada unidad de consumo y/o de producción (por ejemplo, vehículo con propulsión eléctrica) cuenta con una demanda de unos cuatro dispositivos de conexión (a saber, en casa, en el puesto de trabajo, durante la compra y durante actividades del tiempo libre). No obstante, sólo la instalación de dispositivos de conexión todavía no es suficiente para crear una infraestructura que satisfaga las exigencias de la movilidad eléctrica. No obstante, el sistema según la invención permite

- identificar la unidad de consumo y/o de producción (y/o su usuario) que desee tomar energía eléctrica en un dispositivo de conexión, como abonado autorizado del sistema,
- por motivos de seguridad, desconectar a intervalos regulares, sólo para su utilización un dispositivo de conexión no activo (apagado),
- medir y contar la energía tomada o alimentada,
- asegurar de nuevo el dispositivo de conexión al finalizar la alimentación / toma (no es posible corriente ninguna, desconexión),
- transmitir el resultado de la medición / conteo de la electricidad, a un puesto de liquidación, y
- liquidar la energía tomada / alimentada, con cada uno de los propietarios de dispositivos de conexión y de unidades de consumo y/o de producción.

La liquidación de la energía eléctrica tomada está basada en el abonado (referido a una unidad de consumo y/o de producción o a su usuario), y no es posible referida exclusivamente a un punto geográfico fijo.

Para mantener los costes tan bajos como sea posible, para cada dispositivo de conexión, la invención facilita una estructura técnica lo más sencilla posible para los dispositivos de conexión. Un dispositivo de conexión está constituido de preferencia como sigue:

- Los procesos de identificación, comunicación, liquidación y mando, se llevan a cabo utilizando infraestructura ya existente, de manera que por el lado de la red eléctrica de distribución no se necesita técnica ninguna además de la de los dispositivos de conexión (fáciles de mantener y fáciles de instalación). De este modo se puede prescindir tanto de contadores de corriente instalados fijos, como también de comunicación por la parte de la red eléctrica de distribución (por ejemplo, unidades de ordenador que regulen los dispositivos de conexión).
- El número de los componentes del sistema necesarios para una liquidación no estacionaria, se limita haciendo que los componentes se dispongan, no en el elemento necesario con más frecuencia en el sistema (los dispositivos de conexión), sino fuera de él, de preferencia en las unidades de consumo y/o de producción (ahorro de factor cuatro).
- Las informaciones a almacenar en memoria sobre el dispositivo de conexión (por ejemplo, propietario, tarifa de corriente, ubicación exacta, especificaciones de potencia) no se depositan en un dispositivo correspondiente del propio dispositivo de conexión, o en una unidad de ordenador instalada expresamente para cada dispositivo de conexión, o para un grupo de ellos, sino de preferencia en un banco central de datos. Con ayuda del banco de datos se pueden asignar a cada dispositivo de conexión, todas las informaciones sobre la conexión. El propio dispositivo de conexión tiene que estar equipado únicamente con una característica de identificación mediante la cual se puede identificar el propietario de la conexión (por ejemplo, de la mano de las informaciones depositadas en el banco de datos).

REIVINDICACIONES

1. Sistema de puntos de conteo y de medición para el conteo y medición del consumo o de la producción de energía eléctrica, caracterizado por

a. un número de dispositivos estacionarios de conexión unidos con la red eléctrica de distribución, y apropiados para la toma o alimentación de energía eléctrica mediante unidades de consumo y/o de producción, en donde un dispositivo de conexión se compone de una toma de corriente y que están provistos con una característica de identificación mediante la cual es posible una identificación del propietario de la conexión, y

b. al menos una unidad funcional portátil identificable para la medición y conteo de la energía eléctrica que se toma o se alimenta mediante unidades de consumo y/o de producción en una o varias tomas de corriente estacionarias, a través de un conductor eléctrico, presentando la unidad funcional:

aa. un dispositivo para el registro de la característica de identificación de la toma de corriente,

bb. un dispositivo identificable para el conteo y medición de la energía eléctrica tomada de la toma de corriente registrada según (aa.) y/o alimentada en la toma de corriente,

cc. un dispositivo para el almacenamiento en memoria de los datos de conteo y de medición determinados según (bb.), así como de la característica de identificación registrada según (aa.), de la respectiva toma de corriente utilizada, y

dd. un dispositivo para la lectura de los datos almacenados en memoria según (cc.);

en donde en el sistema de puntos de conteo y de medición la toma de corriente no presenta ningún dispositivo para el conteo del consumo o de la generación de energía eléctrica, estando combinada la unidad funcional portátil, adicionalmente con un banco de datos colocado en una unidad central de ordenador o de otra manera, fuera de una toma de corriente, y en el que están depositados datos adicionales sobre la (las) toma(s) de corriente, estando depositadas en el banco de datos informaciones para la identificación del propietario de la conexión.

2. Sistema de puntos de conteo y de medición según la reivindicación 1, estando equipada la toma de corriente con una característica electrónica de identificación, y la unidad funcional portátil, con un dispositivo para el registro electrónico de la característica electrónica de identificación, y llevándose a cabo la comunicación entre la toma de corriente y la unidad funcional portátil, de preferencia directamente sin hilos, o mediante un cable.

3. Sistema de puntos de conteo y de medición según la reivindicación 1 ó 2, estando equipada la unidad funcional portátil con otro dispositivo para la medición / comprobación, de preferencia a intervalos de tiempo o permanentemente, de la continuidad de la unión eléctrica con la toma de corriente, y almacenando el dispositivo de memoria, adicionalmente la duración determinada de la unión eléctrica entre unidad funcional estacionaria y toma de corriente, producida mediante un conductor eléctrico.

4. Sistema de puntos de conteo y de medición según la reivindicación 1, 2 ó 3, estando equipada la toma de corriente con una cerradura electrónica y con un interruptor que se puede cerrar mediante la cerradura electrónica, y utilizando la unidad funcional portátil un procedimiento electrónico que facilita una llave electrónica para cerrar el interruptor asegurado mediante la cerradura electrónica, y abriendo de nuevo la toma de corriente el interruptor mediante la cerradura electrónica, a demanda de la unidad funcional portátil, o abriendo de nuevo automáticamente en caso de que se interrumpa la unión eléctrica entre la unidad funcional portátil y la toma de corriente.

5. Sistema de puntos de conteo y de medición según una de las reivindicaciones 1 a 4, estando equipada la unidad funcional portátil con un dispositivo para la comunicación y para la lectura a distancia de los datos almacenados en memoria.

6. Sistema de puntos de conteo y de medición según una de las reivindicaciones 1 a 5, estando combinada la unidad funcional portátil, adicionalmente con un dispositivo para la regulación del consumo o de la producción de la unidad de consumo y/o de producción.

7. Procedimiento para la medición y conteo en forma portátil, así como para liquidación de la energía eléctrica tomada o alimentada por una unidad de consumo y/o de producción, mediante al menos un sistema de puntos de conteo y de medición según alguna de las reivindicaciones 1 a 6, con las etapas:

a. conectar la unidad funcional portátil identificable, para una unidad de consumo y/o de producción acoplada a continuación, a un dispositivo de conexión, en donde el dispositivo de conexión se compone de una toma de corriente;

b. registrar la característica de identificación de la toma de corriente;

- c. contar y medir la energía eléctrica tomada de la toma de corriente registrada, y/o alimentada a la toma de corriente, en donde en el sistema de puntos de conteo y de medición la toma de corriente no presenta dispositivo alguno para el conteo del consumo o de la generación de energía eléctrica;
 - d. almacenar en memoria los datos determinados de conteo y medición, así como la característica registrada de identificación de la respectiva toma de corriente utilizada;
 - e. lectura de los datos almacenados en memoria; y
 - f. tratamiento de los datos leídos, utilizando los otros datos depositados para la (las) toma(s) de corriente, así como para la unidad funcional portátil identificable.
8. Procedimiento según la reivindicación 7, además con las etapas de registro de la duración de la unión eléctrica producida mediante un conductor eléctrico, entre la unidad funcional portátil y la toma de corriente, y almacenamiento en memoria de la duración de la unión eléctrica producida mediante un conductor eléctrico, entre la unidad funcional portátil y la toma de corriente.
9. Procedimiento según la reivindicación 7 u 8, además con la etapa de facilitar una llave electrónica, y cerrar el interruptor de la toma de corriente, asegurado mediante la cerradura electrónica, y con la etapa de la apertura del interruptor de la toma de corriente.
10. Procedimiento según la reivindicación 7, 8 ó 9, además con la etapa, de liquidar la energía eléctrica tomada y/o alimentada.
11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 10, utilizándose el dispositivo para la comunicación y lectura a distancia según la reivindicación 5, para las siguientes otras etapas:
- a. lectura a distancia de la característica de identificación almacenada en memoria, registrada, de la toma de corriente;
 - b. iniciación del proceso de autorización por la unidad funcional portátil, para el cierre de la cerradura electrónica del dispositivo de conexión, según la reivindicación 4, y transmisión de los datos de autorización a la unidad funcional portátil, con ayuda de la toma de corriente, con la posibilidad de retransmitir otros datos a la unidad funcional portátil;
 - c. lectura de los datos almacenados en memoria, por medio de la lectura a distancia con ayuda del dispositivo para la comunicación.
12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 11, regulándose además el consumo o la producción de la unidad de consumo y/o de producción.
13. Procedimiento según la reivindicación 12, llevándose a cabo la regulación con ayuda del dispositivo para la comunicación y la lectura a distancia.