

Señores

Superintendencia de Industria y Comercio

Dirección de Nuevas Creaciones

E. S. D.

Ref: Expediente No. NC2017/0011931.

**Solicitud de registro de Patente de Invención denominada
"MÉTODO Y DISPOSITIVO PARA ESTIMAR LA POTENCIA
ELÉCTRICA CONSUMIDA POR UNA RED ELÉCTRICA
DOMÉSTICA"**

Solicitud PCT No. PCT/IB2016/054631

Solicitante: E-DISTRIBUZIONE SPA.

Luz Helena Adarve, identificada como aparece al pie de mi firma, y obrando en mi condición de apoderada de **E-DISTRIBUZIONE SPA**, solicitante de la patente en referencia, a continuación doy respuesta al Oficio **No. 16716** que fue notificado el 27 de noviembre de 2017.

**1. Respecto a las Objeciones a la Claridad y Concisión de las reivindicaciones
(Art. 30 D486 y Art 22 PCT).**

En el numeral 1 del oficio No. **16716**, se presentan las siguientes objeciones a la claridad de las reivindicaciones:

- *La frase: "(...) muestrear, por medio de un circuito (18) de medición tensión previsto a bordo de dicho dispositivo (...)" (reiv. 1), tiene un error de redacción y/o traducción. Se sugiere verificar y/o realizar la corrección adecuada.*
- *La reivindicación 18 de producto se encuentra definida en términos del método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13. Al respecto, no debe olvidarse que las reivindicaciones de producto y de procedimiento son diferentes y, por ello, deben redactarse de manera*

independiente en el pliego reivindicatorio. Las reivindicaciones de producto deben caracterizar un producto por la forma o constitución del mismo y las partes que lo componen. En cambio, las reivindicaciones de procedimiento se deben caracterizar por la secuencia de etapas técnicas que llevan a la transformación de una materia prima para la obtención de una cosa o resultado.

Con el fin de superar las objeciones presentadas respecto a la claridad y concisión de las reivindicaciones, **es deseo del solicitante presentar un nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por 18 reivindicaciones**, que encuentran su debido sustento en las reivindicaciones y la descripción originalmente presentadas, sin que ello conlleve ampliación de la invención.

A continuación se explicará cómo este nuevo capítulo reivindicatorio busca superar cada una de las objeciones de claridad expuestas previamente:

- Sobre la frase ““(…) *muestrear, por medio de un circuito (18) de medición tensión previsto a bordo de dicho dispositivo (…)*” de la reivindicación 1 se indica que fue corregida.
- Sobre la objeción a la reivindicación 18 se indica que se eliminó la dependencia de las reivindicaciones de método 1 a 13. La nueva reivindicación 18 está correctamente constituida porque define los pasos que corresponden a material descriptivo funcional que crea una distinción patentable sobre el estado de la técnica.

De acuerdo a la GUÍA PARA EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTE DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD de la Superintendencia de Industria y Comercio la nueva reivindicación 18 debe considerarse bien definida y aceptable para su estudio de patentabilidad porque cumple con lo establecido en su sección 6.4.1.1 que dice lo siguiente:

*“Por ejemplo, el material impreso en un objeto o simples datos (por ejemplo, música) almacenados en una memoria, son típicamente materia descrita no funcional que no crearía una distinción patentable sobre el estado de la técnica. **Por el contrario, una placa de circuito impreso o un programa de***

ordenador con instrucciones ejecutables suele interpretarse como una estructura de base junto con el material descriptivo funcional que podría crear una distinción patentable sobre el estado de la técnica" (Resaltado fuera de texto, GUÍA PARA EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTE DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD, 2012, sección 6.4.1.1)

"(C) Como otro ejemplo, una reivindicación, dirigida a un medio tangible de almacenamiento computarizado y legible por sí solo, que posea limitaciones estructurales normalizadas, en su interpretación más amplia razonable para ser interpretada como un objeto manufacturado, podría ser materia elegible para estudio de patentabilidad.

Adicionar limitaciones complementarias en la reivindicación, tales como instrucciones ejecutables, datos almacenados, no hace a la reivindicación "no aceptable"; siempre y cuando la reivindicación en su conjunto tenga una aplicación real. El objeto reivindicado en su conjunto, sigue siendo una realización tangible y califica como un producto. Así entonces, las limitaciones adicionales en la reivindicación se evaluarán en función de si se distinguen de lo comprendido en el estado de la técnica." (Resaltado fuera de texto, GUÍA PARA EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTE DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD, 2012, sección 6.4.1.1)

Adicionalmente se indica que el dispositivo reclamado que ejecuta el método es considerado una máquina particular porque dicho dispositivo está programado para llevar a cabo los pasos del método, esto de acuerdo a lo que dice la "GUÍA PARA EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTE DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD" de la Superintendencia de Industria y Comercio, sección 6.5, que se cita a continuación:

"Para los procesos implementados en ordenador, la "máquina" se presenta con frecuencia como un ordenador de propósito general. En estos casos, el ordenador de propósito general, puede ser lo suficientemente "particular" cuando está programado para llevar a

cabo los pasos del proceso. Esta programación crea una nueva máquina debido a que un ordenador de propósito general, en efecto, se convierte en un ordenador de propósito especial, una vez que está programado para realizar determinadas funciones de conformidad con las instrucciones del programa de computador”

2. Conclusión

Las modificaciones realizadas a las reivindicaciones de la presente solicitud de patente y las aclaraciones presentadas a lo largo del presente escrito, permiten superar completamente las objeciones realizadas a la claridad de las reivindicaciones, por lo cual, la presente solicitud cumple a cabalidad las exigencias establecidas por los artículos 26, 27 y 30 de la Decisión 486 y el artículo 22 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT, según los requerimientos del Examinador.

En consecuencia, me permito solicitar a ese Despacho, proceder con la revisión de las modificaciones y de los argumentos aquí presentados, para conceder el privilegio de patente solicitado para la materia objeto de las 18 reivindicaciones ahora presentadas en el capítulo reivindicatorio modificado, y que de subsistir alguna duda o inquietud respecto a la patentabilidad de la presente invención, a pesar de las modificaciones y argumentos técnicos ahora presentados, sin apartarse del espíritu inventivo originalmente revelado en la solicitud internacional, se le brinde la oportunidad al solicitante de aclararla o de limitar aún más la invención, mediante la emisión de un segundo examen de forma, teniendo en cuenta el nuevo capítulo reivindicatorio que se somete a revisión, antes de que se emita una decisión definitiva por parte de ese Despacho, de conformidad con lo dispuesto en 1.2.2.5.1 del artículo primero de la Resolución 54093 de 2012.

3. Anexos

- Capítulo reivindicatorio modificado, en donde se han llevado a cabo las modificaciones mencionadas anteriormente.

Petición

Solicito al Despacho que proceda a emitir un segundo examen de fondo, en el evento en que el Examinador considere que pese a los argumentos presentados en este memorial, aún persisten las objeciones planteadas.

Atentamente,



LUZ HELENA ADARVE GÓMEZ.

C.C. 41.575.435 de Bogotá.

T.P. 14.884 C.S.J.

FJG

REIVINDICACIONES (Con marcas de corrección)

1.- Método para estimar la potencia eléctrica consumida por una red eléctrica doméstica que comprende un medidor de energía electrónico (2) conectado a una parrilla de distribución de potencia eléctrica, comprendiendo el método las etapas de:

- sondear periódicamente, conforme a un período de sondeo T_q fijo o variable, el medidor de energía electrónico (2) por un canal de comunicación por medio de un dispositivo (5) que comprende elementos (7) de conexión eléctrica conectados a la red eléctrica doméstica (1), con el fin de recibir, en cada instante de sondeo, información que comprende al menos un parámetro relacionado con una medición de consumo de potencia llevada a cabo por el medidor de energía electrónico (2);

- calcular u obtener en el dispositivo (5), primeros valores de tensión (V_{cei}) y primeros valores de corriente (I_{cei}) correspondientes;

estando el método caracterizado porque comprende las etapas de:

- muestrear, por medio de un circuito (18) de medición de tensión previsto a bordo de dicho dispositivo (5) y conectado a dichos elementos (7) de conexión eléctrica, la tensión de la red eléctrica doméstica (1) conforme a un período de muestreo T_s menor que dicho período de sondeo, para obtener segundos valores de tensión (V_{devj} , V_{devi}), y

- determinar a bordo del dispositivo (5) una pluralidad de valores estimados de potencia consumida (PL_{ji}), entre dos instantes de sondeo consecutivos del medidor electrónico (2), como una función de dichos primeros valores de tensión (V_{cei}), de dichos primeros valores de corriente (I_{cei}) y de dichos segundos valores de tensión (V_{devj}).

2.- Método conforme a la reivindicación 1, caracterizado porque la etapa de determinación comprende las etapas de:

- calcular una resistencia equivalente (R_{eq}), la cual es indicativa de la resistencia equivalente vista por el medidor electrónico (2) hacia la parrilla de distribución de electricidad, como una función de una serie de dichos primeros valores de tensión (V_{cei}) y una serie correspondiente de dichos primeros valores de corriente (I_{cei}), y

- determinar valores estimados de potencia consumida (PL_{ji}) como una función de dichos primeros valores de tensión (V_{cei}), de dichos primeros valores de corriente (I_{cei}), de dicha

resistencia equivalente (R_{eq}) y de dichos segundos valores de tensión (V_{devj} , V_{devi}).

3.- Método conforme a la reivindicación 2, caracterizado porque dicha resistencia equivalente (R_{eq}) se calcula como la media aritmética de ventana deslizante de las resistencias instantáneas (R_{eqi}), cada una de las cuales se calcula como la relación entre una primera variación de tensión (ΔV_{cei}) y una primera variación de corriente (ΔI_{cei}) correspondiente, siendo dicha primera variación de tensión (ΔV_{cei}) una diferencia entre dos primeros valores de tensión adquiridos/calculados en dos etapas de sondeo consecutivas, y siendo dicha primera variación de corriente (ΔI_{cei}) una diferencia entre dos valores de corriente obtenidos/calculados en las mismas dos etapas de sondeo.

4.- Método conforme a las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado porque la etapa de determinación comprende las etapas de:

- determinar valores estimados de potencia consumida (PL_{ji}) entre dos etapas de sondeo (i , $i+1$) consecutivas como una función de uno de dichos primeros valores de tensión (V_{cei}) y uno de dichos primeros valores de corriente (I_{cei}) adquiridos en la primera de dichas dos etapas de sondeo consecutivas y como una función de los segundos valores de tensión (V_{devj}) muestreados entre las dos etapas de sondeo consecutivas.

5.- Método conforme a las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado porque la etapa de determinación comprende las etapas de:

- para cada etapa de muestreo (j) entre dos etapas de sondeo (i , $i+1$) consecutivas, calcular una segunda variación de tensión (ΔV_{devji}) relativa entre uno de dichos segundos valores de tensión (V_{devj}), con relación a esta etapa de muestreo, y otro de dichos segundos valores de tensión (V_{devi}), muestreados en la primera de las dos etapas de sondeo consecutivas, y

- para cada etapa de muestreo (j) entre dos etapas de sondeo (i , $i+1$) consecutivas, calcular un valor estimado relativo de potencia consumida (PL_{ji}) como una función de uno de dichos primeros valores de tensión (V_{cei}) y de uno de dichos primeros valores de corriente (I_{cei}) obtenidos o calculados en la primera de dichas dos etapas de sondeo consecutivas y como una función de dichos segundos valores de tensión (ΔV_{devji}) de dicha resistencia equivalente (R_{eq}).

6.- Método conforme a la reivindicación 5, caracterizado porque dicho valor estimado de potencia consumida se calcula de acuerdo con la fórmula:

$$PL_{ji} = (V_{cei} + \Delta V_{devji}) \cdot (I_{cei} + \Delta I_{devji})$$

donde PL_{ji} es el valor estimado de potencia consumida en la etapa de muestreo j genérica, V_{cei} es el citado uno de dichos primeros valores de tensión obtenidos/calculados en la primera de dichas dos etapas de sondeo consecutivas, ΔV_{devji} es dicha segunda variación de tensión, I_{cei} es el citado uno de dichos primeros valores de corriente obtenidos/calculados en la primera de dichas dos etapas de sondeo consecutivas, y ΔI_{devji} es una segunda variación de corriente calculada como la relación entre dicha segunda variación de tensión y dicha resistencia equivalente.

7.- Método conforme a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque comprende una etapa de variar el período de sondeo como una función de dichos valores de estimación de potencia consumida (PL_{ji}).

8.- Método conforme a la reivindicación 7, caracterizado porque dicha etapa de variación comprende una operación de reducir progresivamente dicho período de sondeo como una función de dichos valores estimados de potencia consumida (PL_{ji}).

9.- Método conforme a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque comprende las etapas de:

- subdividir la gama de potencia suministrable por el medidor de energía electrónico (2) en una pluralidad de bandas de potencia por medio de una pluralidad correspondiente de valores de umbral de potencia;

- asociar a las bandas de potencia valores de período de sondeo respectivos, que decrecen al pasar desde la banda de potencia más baja a la banda de potencia más alta;

- identificar la banda de potencia en la que se encuentran dichos valores estimados de potencia consumida (PL_{ji}), en base a una comparación entre dichos valores estimados de potencia consumida y dichos valores de umbral de potencia, y

- ajustar el período de sondeo al valor de período de sondeo asociado a la banda de potencia identificada.

10.- Método conforme a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque comprende:

- subdividir la gama de potencia suministrable por dicho medidor de energía electrónico (2) en una pluralidad de bandas de potencia por medio de una pluralidad correspondiente de valores de umbral de potencia;

- identificar la banda de potencia en la que se encuentran dichos valores estimados de potencia consumida (PL_{ji}) en base a una comparación entre dichos valores estimados de potencia consumida y dichos valores de umbral de potencia, y

- asociar a las respectivas bandas de potencia tiempos de sondeo iniciales ($tq0_k$), cada uno de los cuales consiste en el tiempo que debe transcurrir desde que los valores estimados de potencia consumida son introducidos en la banda de potencia relativa a continuación de un incremento potencia con anterioridad a realizar un primer sondeo de dicho medidor electrónico (2) en esa banda de potencia.

11.- Método conforme a una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho canal de comunicación es la citada red eléctrica doméstica, y porque dicho medidor de energía electrónico (2) y dicho dispositivo comunican entre sí por dicha red eléctrica por medio de una comunicación por línea de potencia.

12.- Método conforme a una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha etapa de muestreo se lleva a cabo muestreando dicha tensión de red como tensión de entrada analógica para producir dichos segundos valores de tensión como valores digitales.

13.- Método conforme a una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos segundos valores de tensión se obtienen por medio del dispositivo (5) de una manera autónoma con respecto al medidor de energía electrónico (2).

14.- Dispositivo (5) conectable operativamente a un medidor de energía electrónico para estimar la potencia eléctrica consumida por una red eléctrica doméstica que comprende el citado medidor de energía electrónico (2), comprendiendo el dispositivo (5) elementos (7) de conexión eléctrica para conectar el dispositivo a la red eléctrica doméstica (1), una interfaz de comunicación (8) para comunicación con el medidor de energía electrónico (2) por un canal de comunicación y una unidad (11) de procesamiento y control conectada operativamente a la interfaz de comunicación (8), estando el dispositivo (5) configurado y programado para sondear el medidor de energía electrónico (2) por dicho canal de comunicación con el fin de recibir en cada instante de sondeo información que comprende al menos un parámetro relacionado con una medición de consumo de potencia llevada a cabo por el medidor de energía electrónico (2);

caracterizado porque:

- el dispositivo (5) comprende un circuito (18) de medición de tensión para medir la tensión de la red eléctrica doméstica (1) en el punto de conexión con dichos elementos (7) de conexión eléctrica, y presentar a la salida una pluralidad de valores de tensión entre dos sondeos consecutivos del medidor de energía electrónico (2);

- la unidad (11) de procesamiento y control está configurada para calcular una pluralidad de valores estimados de potencia consumida entre dos sondeos consecutivos por medio de una función que depende de dichos valores de tensión proporcionados por el circuito (8) de medición de tensión y por dicho al menos un parámetro recibido relacionado con una medición de consumo de potencia llevada a cabo por el medidor de energía electrónico (2).

15.- Dispositivo conforme a la reivindicación 4, caracterizado porque dicho dispositivo es tal como para muestrear la tensión de red como tensión de entrada analógica para producir dichos segundos valores de tensión como valores digitales.

16.- Dispositivo conforme a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos segundos valores de tensión se obtienen por medio del dispositivo (5) de una forma autónoma con respecto al medidor de energía electrónico (2).

17.- Dispositivo conforme a la reivindicación 14, caracterizado porque dicha interfaz de comunicación (8) es una interfaz de comunicación por línea de potencia.

18.- Dispositivo conforme a cualquiera de las reivindicaciones 14 a 17, caracterizado porque la unidad (11) de procesamiento y control está configurada para implementar un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 que comprende las etapas de:

- sondear periódicamente, conforme a un período de sondeo T_q fijo o variable, el medidor de energía electrónico (2) por un canal de comunicación por medio de un dispositivo (5) que comprende elementos (7) de conexión eléctrica conectados a la red eléctrica doméstica (1), con el fin de recibir, en cada instante de sondeo, información que comprende al menos un parámetro relacionado con una medición de consumo de potencia llevada a cabo por el medidor de energía electrónico (2);

- calcular u obtener en el dispositivo (5), primeros valores de tensión (V_{ce_i}) y primeros valores de corriente (I_{ce_i}) correspondientes;

estando el método caracterizado porque comprende las etapas de:

- muestrear, por medio de un circuito (18) de medición de tensión previsto a bordo de dicho dispositivo (5) y conectado a dichos elementos (7) de conexión eléctrica, la tensión de la red eléctrica doméstica (1) conforme a un período de muestreo T_s menor que dicho período de sondeo, para obtener segundos valores de tensión (V_{devj} , V_{devi}), y

- determinar a bordo del dispositivo (5) una pluralidad de valores estimados de potencia consumida (PL_{ji}), entre dos instantes de sondeo consecutivos del medidor electrónico (2), como una función de dichos primeros valores de tensión (V_{cei}), de dichos primeros valores de corriente (I_{cei}) y de dichos segundos valores de tensión (V_{devj}).

REIVINDICACIONES

1.- Método para estimar la potencia eléctrica consumida por una red eléctrica doméstica que comprende un medidor de energía electrónico (2) conectado a una parrilla de distribución de potencia eléctrica, comprendiendo el método las etapas de:

- sondear periódicamente, conforme a un período de sondeo T_q fijo o variable, el medidor de energía electrónico (2) por un canal de comunicación por medio de un dispositivo (5) que comprende elementos (7) de conexión eléctrica conectados a la red eléctrica doméstica (1), con el fin de recibir, en cada instante de sondeo, información que comprende al menos un parámetro relacionado con una medición de consumo de potencia llevada a cabo por el medidor de energía electrónico (2);

- calcular u obtener en el dispositivo (5), primeros valores de tensión (V_{cei}) y primeros valores de corriente (I_{cei}) correspondientes;

estando el método caracterizado porque comprende las etapas de:

- muestrear, por medio de un circuito (18) de medición de tensión previsto a bordo de dicho dispositivo (5) y conectado a dichos elementos (7) de conexión eléctrica, la tensión de la red eléctrica doméstica (1) conforme a un período de muestreo T_s menor que dicho período de sondeo, para obtener segundos valores de tensión (V_{devj} , V_{devi}), y

- determinar a bordo del dispositivo (5) una pluralidad de valores estimados de potencia consumida (PL_{ji}), entre dos instantes de sondeo consecutivos del medidor electrónico (2), como una función de dichos primeros valores de tensión (V_{cei}), de dichos primeros valores de corriente (I_{cei}) y de dichos segundos valores de tensión (V_{devj}).

2.- Método conforme a la reivindicación 1, caracterizado porque la etapa de determinación comprende las etapas de:

- calcular una resistencia equivalente (Req), la cual es indicativa de la resistencia equivalente vista por el medidor electrónico (2) hacia la parrilla de distribución de electricidad, como una función de una serie de dichos primeros valores de tensión (V_{cei}) y una serie correspondiente de dichos primeros valores de corriente (I_{cei}), y

- determinar valores estimados de potencia consumida (PL_{ji}) como una función de dichos primeros valores de tensión (V_{cei}), de dichos primeros valores de corriente (I_{cei}), de dicha

resistencia equivalente (R_{eq}) y de dichos segundos valores de tensión (V_{devj} , V_{devi}).

3.- Método conforme a la reivindicación 2, caracterizado porque dicha resistencia equivalente (R_{eq}) se calcula como la media aritmética de ventana deslizante de las resistencias instantáneas (R_{eqi}), cada una de las cuales se calcula como la relación entre una primera variación de tensión (ΔV_{cei}) y una primera variación de corriente (ΔI_{cei}) correspondiente, siendo dicha primera variación de tensión (ΔV_{cei}) una diferencia entre dos primeros valores de tensión adquiridos/calculados en dos etapas de sondeo consecutivas, y siendo dicha primera variación de corriente (ΔI_{cei}) una diferencia entre dos valores de corriente obtenidos/calculados en las mismas dos etapas de sondeo.

4.- Método conforme a las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado porque la etapa de determinación comprende las etapas de:

- determinar valores estimados de potencia consumida (PL_{ji}) entre dos etapas de sondeo (i , $i+1$) consecutivas como una función de uno de dichos primeros valores de tensión (V_{cei}) y uno de dichos primeros valores de corriente (I_{cei}) adquiridos en la primera de dichas dos etapas de sondeo consecutivas y como una función de los segundos valores de tensión (V_{devj}) muestreados entre las dos etapas de sondeo consecutivas.

5.- Método conforme a las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado porque la etapa de determinación comprende las etapas de:

- para cada etapa de muestreo (j) entre dos etapas de sondeo (i , $i+1$) consecutivas, calcular una segunda variación de tensión (ΔV_{devji}) relativa entre uno de dichos segundos valores de tensión (V_{devj}), con relación a esta etapa de muestreo, y otro de dichos segundos valores de tensión (V_{devi}), muestreados en la primera de las dos etapas de sondeo consecutivas, y

- para cada etapa de muestreo (j) entre dos etapas de sondeo (i , $i+1$) consecutivas, calcular un valor estimado relativo de potencia consumida (PL_{ji}) como una función de uno de dichos primeros valores de tensión (V_{cei}) y de uno de dichos primeros valores de corriente (I_{cei}) obtenidos o calculados en la primera de dichas dos etapas de sondeo consecutivas y como una función de dichos segundos valores de tensión (ΔV_{devji}) de dicha resistencia equivalente (R_{eq}).

6.- Método conforme a la reivindicación 5, caracterizado porque dicho valor estimado de potencia consumida se calcula de acuerdo con la fórmula:

$$PL_{ji} = (V_{cei} + \Delta V_{devji}) \cdot (I_{cei} + \Delta I_{devji})$$

donde PL_{ji} es el valor estimado de potencia consumida en la etapa de muestreo j genérica, V_{cei} es el citado uno de dichos primeros valores de tensión obtenidos/calculados en la primera de dichas dos etapas de sondeo consecutivas, ΔV_{devji} es dicha segunda variación de tensión, I_{cei} es el citado uno de dichos primeros valores de corriente obtenidos/calculados en la primera de dichas dos etapas de sondeo consecutivas, y ΔI_{devji} es una segunda variación de corriente calculada como la relación entre dicha segunda variación de tensión y dicha resistencia equivalente.

7.- Método conforme a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque comprende una etapa de variar el período de sondeo como una función de dichos valores de estimación de potencia consumida (PL_{ji}).

8.- Método conforme a la reivindicación 7, caracterizado porque dicha etapa de variación comprende una operación de reducir progresivamente dicho período de sondeo como una función de dichos valores estimados de potencia consumida (PL_{ji}).

9.- Método conforme a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque comprende las etapas de:

- subdividir la gama de potencia suministrable por el medidor de energía electrónico (2) en una pluralidad de bandas de potencia por medio de una pluralidad correspondiente de valores de umbral de potencia;

- asociar a las bandas de potencia valores de período de sondeo respectivos, que decrecen al pasar desde la banda de potencia más baja a la banda de potencia más alta;

- identificar la banda de potencia en la que se encuentran dichos valores estimados de potencia consumida (PL_{ji}), en base a una comparación entre dichos valores estimados de potencia consumida y dichos valores de umbral de potencia, y

- ajustar el período de sondeo al valor de período de sondeo asociado a la banda de potencia identificada.

10.- Método conforme a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque comprende:

- subdividir la gama de potencia suministrable por dicho medidor de energía electrónico (2) en una pluralidad de bandas de potencia por medio de una pluralidad correspondiente de valores de umbral de potencia;

- identificar la banda de potencia en la que se encuentran dichos valores estimados de potencia consumida (PL_{ji}) en base a una comparación entre dichos valores estimados de potencia consumida y dichos valores de umbral de potencia, y

- asociar a las respectivas bandas de potencia tiempos de sondeo iniciales ($tq0_k$), cada uno de los cuales consiste en el tiempo que debe transcurrir desde que los valores estimados de potencia consumida son introducidos en la banda de potencia relativa a continuación de un incremento potencia con anterioridad a realizar un primer sondeo de dicho medidor electrónico (2) en esa banda de potencia.

11.- Método conforme a una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho canal de comunicación es la citada red eléctrica doméstica, y porque dicho medidor de energía electrónico (2) y dicho dispositivo comunican entre sí por dicha red eléctrica por medio de una comunicación por línea de potencia.

12.- Método conforme a una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha etapa de muestreo se lleva a cabo muestreando dicha tensión de red como tensión de entrada analógica para producir dichos segundos valores de tensión como valores digitales.

13.- Método conforme a una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos segundos valores de tensión se obtienen por medio del dispositivo (5) de una manera autónoma con respecto al medidor de energía electrónico (2).

14.- Dispositivo (5) conectable operativamente a un medidor de energía electrónico para estimar la potencia eléctrica consumida por una red eléctrica doméstica que comprende el citado medidor de energía electrónico (2), comprendiendo el dispositivo (5) elementos (7) de conexión eléctrica para conectar el dispositivo a la red eléctrica doméstica (1), una interfaz de comunicación (8) para comunicación con el medidor de energía electrónico (2) por un canal de comunicación y una unidad (11) de procesamiento y control conectada operativamente a la interfaz de comunicación (8), estando el dispositivo (5) configurado y programado para sondear el medidor de energía electrónico (2) por dicho canal de comunicación con el fin de recibir en cada instante de sondeo información que comprende al menos un parámetro relacionado con una medición de consumo de potencia llevada a cabo por el medidor de energía electrónico (2);

caracterizado porque:

- el dispositivo (5) comprende un circuito (18) de medición de tensión para medir la tensión de la red eléctrica doméstica (1) en el punto de conexión con dichos elementos (7) de conexión eléctrica, y presentar a la salida una pluralidad de valores de tensión entre dos sondeos consecutivos del medidor de energía electrónico (2);

- la unidad (11) de procesamiento y control está configurada para calcular una pluralidad de valores estimados de potencia consumida entre dos sondeos consecutivos por medio de una función que depende de dichos valores de tensión proporcionados por el circuito (8) de medición de tensión y por dicho al menos un parámetro recibido relacionado con una medición de consumo de potencia llevada a cabo por el medidor de energía electrónico (2).

15.- Dispositivo conforme a la reivindicación 4, caracterizado porque dicho dispositivo es tal como para muestrear la tensión de red como tensión de entrada analógica para producir dichos segundos valores de tensión como valores digitales.

16.- Dispositivo conforme a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos segundos valores de tensión se obtienen por medio del dispositivo (5) de una forma autónoma con respecto al medidor de energía electrónico (2).

17.- Dispositivo conforme a la reivindicación 14, caracterizado porque dicha interfaz de comunicación (8) es una interfaz de comunicación por línea de potencia.

18.- Dispositivo conforme a cualquiera de las reivindicaciones 14 a 17, caracterizado porque la unidad (11) de procesamiento y control está configurada para implementar un método que comprende las etapas de:

- sondear periódicamente, conforme a un período de sondeo T_q fijo o variable, el medidor de energía electrónico (2) por un canal de comunicación por medio de un dispositivo (5) que comprende elementos (7) de conexión eléctrica conectados a la red eléctrica doméstica (1), con el fin de recibir, en cada instante de sondeo, información que comprende al menos un parámetro relacionado con una medición de consumo de potencia llevada a cabo por el medidor de energía electrónico (2);

- calcular u obtener en el dispositivo (5), primeros valores de tensión (V_{cei}) y primeros valores de corriente (I_{cei}) correspondientes;

estando el método caracterizado porque comprende las etapas de:

- muestrear, por medio de un circuito (18) de medición de tensión previsto a bordo de dicho dispositivo (5) y conectado a dichos elementos (7) de conexión eléctrica, la tensión de la red eléctrica doméstica (1) conforme a un período de muestreo T_s menor que dicho período de sondeo, para obtener segundos valores de tensión (V_{devj} , V_{devi}), y

- determinar a bordo del dispositivo (5) una pluralidad de valores estimados de potencia consumida (PL_{ji}), entre dos instantes de sondeo consecutivos del medidor electrónico (2), como una función de dichos primeros valores de tensión (V_{cei}), de dichos primeros valores de corriente (I_{cei}) y de dichos segundos valores de tensión (V_{devj}).