

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 219 462**

21 Número de solicitud: 201831374

51 Int. Cl.:

G01D 15/14 (2006.01)

G01R 1/067 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

12.09.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

24.10.2018

71 Solicitantes:

ARKOSSA SMART SOLUTIONS, S.L. (100.0%)

Calle Ismail, 39-41

18013 Granada ES

72 Inventor/es:

MUÑOZ BRAVO, Jesús Israel;

OUTUMURO FERNANDEZ, Miguel;

GEROMETTA SOTELO, Sonia y

DIAZ OTERO, Jul

74 Agente/Representante:

SALIS, Eli

54 Título: **SONDA ÓPTICA PARA LECTURA AUTOMATIZADA DE MEDIDORES DE CONSUMO**

ES 1 219 462 U

DESCRIPCIÓN

SONDA ÓPTICA PARA LECTURA AUTOMATIZADA DE MEDIDORES DE CONSUMO

Campo de la técnica

El presente modelo de utilidad se refiere a una sonda óptica para lectura automatizada de medidores de consumo, por ejemplo, contadores eléctricos, de gas, de calefacción, etc. dotados de al menos un puerto óptico de extracción de datos.

Estado de la técnica

Para la extracción de datos de los medidores de consumo inteligentes de forma presencial se utilizan sondas ópticas o medidores ópticos. Este tipo de sondas ópticas permite la lectura de datos directamente del medidor de consumo. Algunos de los datos que pueden recuperarse de las curvas de carga son la energía activa consumida, energía generada y las curvas de reactiva, entre otros.

En la actualidad, para transmitir los datos de consumo leídos, las sondas ópticas para lectura automatizada de medidores de consumo solo brindan un tipo de conectividad, ya sea mediante un cable serie o mediante una conexión inalámbrica por Bluetooth, lo que las hace incompatibles e introduce importantes limitaciones con todos los modelos de dispositivos de computación o servidores remotos. Es decir, las sondas ópticas existentes no permiten operar mediante múltiples tecnologías de comunicación incluyendo conexiones WAN en redes con protocolo TCP/IP. Además las sondas actuales con tecnología Bluetooth exigen un receptor o dispositivo de computación para un número limitado de sondas.

Asimismo, las sondas ópticas existentes no permiten detectar el momento en el que se produce la conexión de la sonda óptica con el medidor de consumo, lo que dificulta su operatividad.

Breve descripción de la invención

La presente invención proporciona una sonda óptica para lectura automatizada de medidores de consumo, preferiblemente un contador eléctrico.

La citada sonda eléctrica, comprende, al igual que las sondas conocidas en el estado de la técnica: un conector, particularmente en forma de anillo, para conexión de la sonda óptica a

un puerto óptico del medidor de consumo; un primer módulo de comunicaciones, con uno o varios procesadores y al menos una memoria, para leer unos datos de consumo del medidor de consumo una vez establecida dicha conexión por dicho conector; y un segundo módulo de comunicaciones para transmitir los datos de consumo leídos a al menos un dispositivo de computación, por ejemplo un PC, un ordenador portátil, un teléfono móvil, una tableta, etc.

A diferencia de las sondas ópticas conocidas en el estado de la técnica, en la sonda óptica propuesta, el primer módulo de comunicaciones incluye un sensor magnético para detectar el instante de tiempo en el que se produce la citada conexión de la sonda óptica al puerto óptico, de manera que en dicho instante de tiempo detectado se produce una activación de al menos el primer módulo de comunicaciones, pudiéndose iniciar una tarea programada, por ejemplo la lectura de los datos de consumo.

En un ejemplo de realización preferido, el sensor magnético comprende un sensor de efecto Hall.

En un ejemplo de realización, el segundo módulo de comunicaciones proporciona una conexión inalámbrica por tecnología Bluetooth. Adicionalmente, el segundo módulo de comunicaciones puede además proporcionar conexión inalámbrica por tecnología WiFi, y/o LTE y/o LoRa (es decir, la especificación para redes de baja potencia y área amplia, LPWAN (en inglés, Low Power Wide Area Network)). De esta manera, la sonda óptica es compatible con el 100% de los dispositivos de computación, sin importar su sistema operativo ni fabricante. Además, múltiples sondas ópticas pueden operar en paralelo con el mismo dispositivo de computación, aumentando los tiempos de trabajo, lo que es muy difícil de lograr con las sondas actuales del mercado.

En un ejemplo de realización, la sonda óptica propuesta incluye además un módulo de encriptación en conexión con el segundo módulo de comunicaciones, para cifrar la transmisión de los datos extraídos mediante un algoritmo de encriptación, por ejemplo AES, SHA2, ECC o RSA-4096, entre otros.

En un ejemplo de realización, la sonda óptica propuesta incluye una o más baterías para autonomía de la misma.

Breve descripción de las figuras

Las anteriores y otras ventajas y características se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de unos ejemplos de realización con referencia a los dibujos adjuntos, que deben tomarse a título ilustrativo y no limitativo, en los que:

5 La Fig. 1 muestra un ejemplo de realización preferido de la sonda óptica para lectura automatizada de medidores de consumo.

Descripción detallada de unos ejemplos de realización

Con referencia a la Fig. 1 en la misma se muestra un ejemplo de realización preferido de la sonda óptica propuesta.

10 La sonda óptica propuesta está particularmente diseñada en base a la Norma IEC 62056-21 (anteriormente IEC 1107) y comprende un conector 10 para conexión de la sonda óptica a un puerto óptico de un medidor de consumo 1, por ejemplo un contador eléctrico. Asimismo, la sonda óptica incluye un primer módulo de comunicaciones 11, que incluye un procesador y al menos una memoria 13, para leer los datos de consumo del medidor de consumo 1, y un segundo módulo de comunicaciones 12 para transmitir (vía una o más antenas 14) los
15 datos de consumo leídos, por ejemplo la energía activa consumida por el medidor de consumo 1, la energía generada y/o las curvas de reactiva, a un dispositivo de computación (por ejemplo un teléfono móvil o un ordenador portátil, entre otros).

El citado módulo de comunicaciones 12 puede operar con múltiples tecnologías de comunicación, incluyendo conectividad inalámbrica como WiFi y baja tensión y cableadas.
20 Preferiblemente, la sonda óptica puede operar mediante tecnología inalámbrica por Bluetooth, TCP/IP, LTE (u otro estándar de comunicaciones) y/o incluso LoRa, las cuales pueden ser seleccionadas independientemente.

Asimismo, tal como puede observarse en la Fig. 1, la sonda óptica incluye un sensor magnético 17, preferiblemente de efecto Hall, que detecta el instante de tiempo preciso en el
25 que se produce la citada conexión de la sonda óptica al puerto óptico del medidor de consumo 1.

Igualmente, la sonda óptica incluye un interfaz de conexión USB 16 y está equipada con una o más baterías 15 recargables mediante el citado interfaz de conexión USB 16.

30 Para operar la sonda óptica, solo es necesaria colocarla en el medidor de consumo 1, lo que la activará y pondrá en modo de escucha, ya que la misma se encuentra por defecto en

modo de ultra bajo consumo para optimizar la duración de las baterías. La lectura del medidor de consumo 1 se realizará con un software propietario que podrá comunicarse con la sonda óptica usando cualquiera de los medios descritos anteriormente. Una vez finalizada la comunicación, al retirar la sonda óptica, la misma vuelve al modo de ultra bajo consumo.

- 5 Al incorporar conectividad WiFi, LTE y/o LoRa es posible conectarse no solo desde un dispositivo cercano, sino a través de un punto de acceso, desde prácticamente cualquier sitio del planeta. Además la conectividad WiFi permite la conexión simultánea con múltiples dispositivos de computación, lo que permite realizar tareas en paralelo y disminuir los tiempos de control o supervisión de una forma muy sencilla, evitando las limitaciones que imponen sistemas solo USB o solo Bluetooth. Al mismo tiempo al soportar también estas tecnologías, se mantiene la posibilidad de soportar sistemas *legacy*, lo que evita la obsolescencia de equipamiento ya disponible por parte del cliente.
- 10

Un experto en la materia podría introducir cambios y modificaciones en los ejemplos de realización descritos anteriormente, sin apartarse del alcance de la invención, según queda definido en las reivindicaciones adjuntas.

15

REIVINDICACIONES

1. Sonda óptica para lectura automatizada de medidores de consumo, la cual comprende:
 - un conector (10) para conexión de la sonda óptica a un puerto óptico de un medidor de consumo (1);
 - 5 un primer módulo de comunicaciones (11), que incluye un procesador, adaptado y configurado para leer unos datos de consumo del medidor de consumo (1) una vez establecida dicha conexión por dicho conector (10); y
 - un segundo módulo de comunicaciones (12) adaptado y configurado para transmitir los datos de consumo leídos a un dispositivo de computación,
 - 10 estando la sonda óptica **caracterizada porque** dicho primer módulo de comunicaciones (11) incluye un sensor magnético (17) adaptado y configurado para detectar el instante de tiempo en el que se produce dicha conexión de la sonda óptica al puerto óptico, y porque el primer módulo de comunicaciones (11) está configurado para activarse automáticamente en respuesta a dicho instante de tiempo detectado por el sensor magnético (7), permitiendo
 - 15 iniciar una tarea programada incluyendo la lectura de los datos de consumo.
2. Sonda óptica según la reivindicación 1, en donde el sensor magnético (17) comprende un sensor de efecto Hall.
 3. Sonda óptica según las reivindicaciones anteriores, en donde el segundo módulo de comunicaciones (12) tiene conexión inalámbrica por tecnología Bluetooth.
 - 20 4. Sonda óptica según la reivindicación 3, en donde el segundo módulo de comunicaciones (12) tiene además conexión inalámbrica por tecnología WiFi, y/o LTE y/o LoRa.
 5. Sonda óptica según la reivindicación 3 o 4, que incluye además un módulo de encriptación en conexión con el segundo módulo de comunicaciones, adaptado y configurado para cifrar la transmisión de los datos extraídos mediante un algoritmo de
 - 25 encriptación.
 6. Sonda óptica según la reivindicación 5, en donde el algoritmo de encriptación incluye AES, SHA2, ECC o RSA-4096.
 7. Sonda óptica según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un interfaz de conexión USB (16).

8. Sonda óptica según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una o más baterías (15) para autonomía de la sonda óptica.

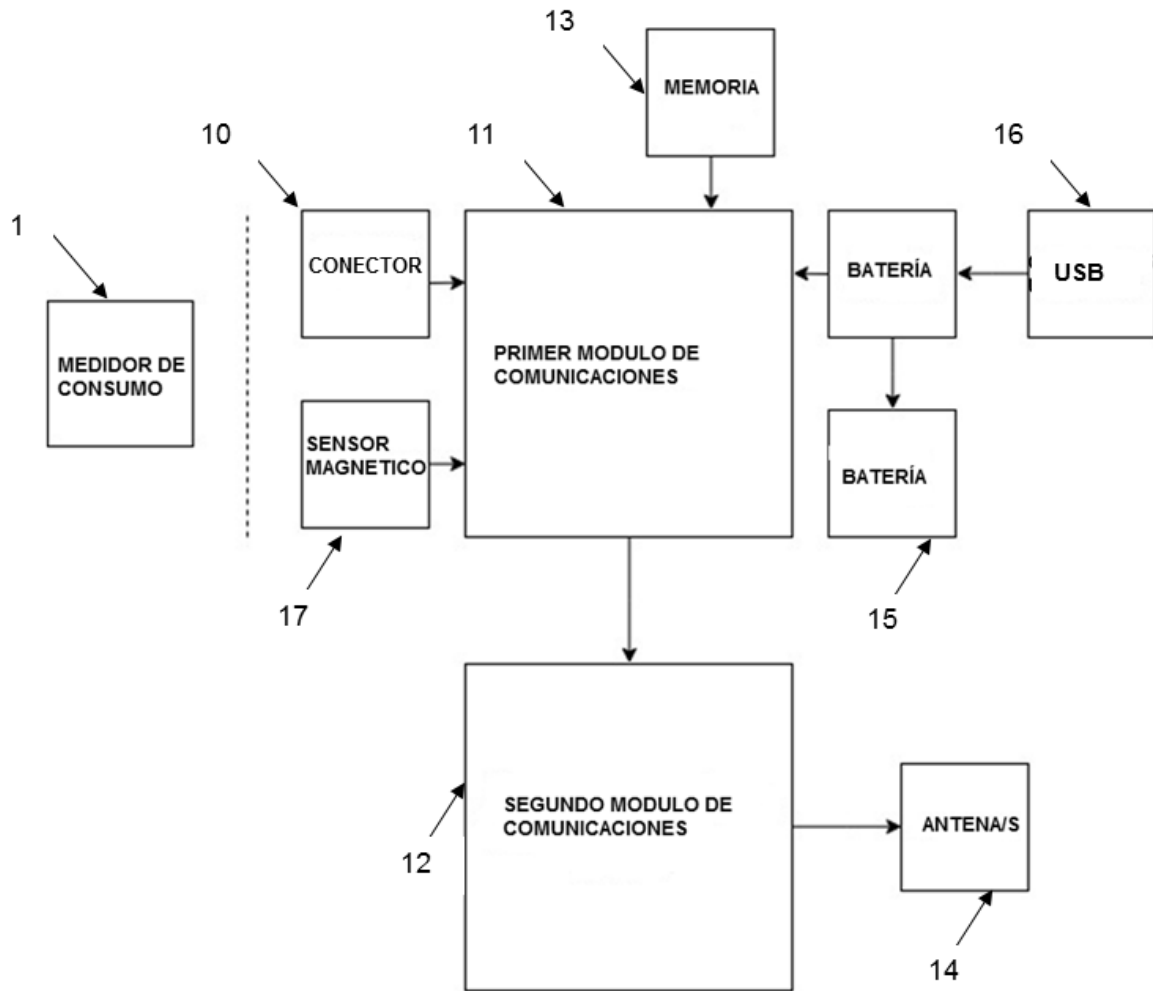


Fig. 1