

CONTROLADOR DE SURTIDORES DE ESTACIONES DE SERVICIO QUE PROPORCIONA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA Y/O ALOJAMIENTO PARA UN ORDENADOR O DISPOSITIVO ACCESORIO

Referencia a una solicitud anterior

La presente solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente provisional n.º 63/587,744, presentada el 4 de octubre de 2023, titulada «CONTROLADOR DE DISPENSADOR DE ESTACIÓN DE SERVICIO QUE PROPORCIONA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA Y/O ALOJAMIENTO PARA UN ORDENADOR O DISPOSITIVO ACCESORIO», de Miguel Giacaman.

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a equipos de estación de servicio para gasolineras. Más concretamente, la invención se refiere a un controlador de surtidor de estación de servicio equipado con la capacidad de aceptar ordenadores de terceros con software independiente.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Para implementar la automatización y el procesamiento informatizado de datos en una estación de servicio, se necesitan al menos dos equipos principales: un controlador de surtidores (FCC) y un ordenador. Un controlador de surtidores de combustible es un dispositivo o sistema electrónico diseñado para gestionar, controlar y supervisar el funcionamiento de los surtidores de combustible situados en la zona de surtidores de una estación de servicio. Este controlador garantiza el suministro preciso de combustible a los vehículos, gestiona las transacciones, se integra con los sistemas de punto de venta y ofrece funciones de seguridad para evitar el acceso no autorizado o los fallos de funcionamiento. También puede facilitar la comunicación entre los surtidores de combustible y el sistema central de la estación, lo que permite la supervisión en tiempo real, la generación de informes y diagnóstico. El FCC permite que el ordenador se comuniquen con los surtidores de combustible situados en la zona de servicio de la estación de servicio. De este modo, el ordenador puede ejecutar aplicaciones de software que, mediante el FCC, pueden controlar los surtidores para autorizar el suministro de combustible, establecer límites de cantidad o volumen, programar los precios del combustible por volumen y recuperar datos de entrega, tanto del volumen como de la cantidad suministrada, ya sea de forma acumulativa o durante un periodo de tiempo determinado. Ambos equipos, el FCC y el ordenador, necesitan alimentación eléctrica y un espacio donde instalarse. Por lo general, el suministro de energía eléctrica puede verse interrumpido o presentar anomalías, como un nivel inadecuadamente bajo, inestabilidad o alta tensión (voltaje), lo que puede provocar un mal funcionamiento o daños en sus componentes eléctricos. Dado que tanto el FCC como el ordenador son necesarios para el correcto funcionamiento del sistema

de automatización, es necesario contar con un suministro eléctrico, protección eléctrica y un sistema de respaldo eléctrico para ambos equipos. Además, ambos equipos necesitan un armario de protección.

Proveer suministro de energía eléctrica al ordenador puede plantear varios retos y posibles problemas. Garantizar un suministro eléctrico fiable e ininterrumpido es fundamental para mantener la funcionalidad y la eficiencia operativa de los sistemas informáticos en un entorno en el que la seguridad es fundamental, como una estación de servicio. Las gasolineras suelen sufrir fluctuaciones en el suministro eléctrico debido a factores externos como las condiciones meteorológicas, problemas en la red eléctrica o accidentes. Garantizar una fuente de alimentación estable y fiable para los dispositivos auxiliares o los ordenadores externos es esencial para evitar apagones inesperados o interrupciones en operaciones críticas. Dada la naturaleza crítica de los sistemas de control de las gasolineras, resulta imprescindible contar con soluciones de alimentación de emergencia para hacer frente a los cortes de suministro. La implementación de sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS) o generadores de respaldo pueden ayudar a mantener las funciones esenciales durante los cortes de suministro eléctrico y evitar la pérdida de datos o el tiempo de inactividad del sistema. La integración del dispositivo accesorio o del ordenador externo con la infraestructura eléctrica existente de la gasolinera puede resultar compleja. Es posible que haya que tener en cuenta diferentes requisitos de alimentación, voltajes y métodos de conexión para garantizar que el ordenador externo reciba la alimentación correcta sin sufrir daños. Las gasolineras suelen operar con presupuestos ajustados, y la eficiencia energética es un factor a tener en cuenta para el ahorro de costes y la responsabilidad medioambiental. El consumo de energía de los dispositivos accesorios o del ordenador externo debe optimizarse para minimizar los gastos operativos. Para garantizar una alta disponibilidad y minimizar el tiempo de inactividad, pueden ser necesarias configuraciones de alimentación de energía redundantes o mecanismos de conmutación por error. La implementación de estas soluciones puede resultar compleja y requerir una planificación minuciosa para evitar posibles puntos de fallo. Los responsables de las estaciones de servicio o el personal de TI pueden necesitar la capacidad de supervisar de forma remota el estado de alimentación de los dispositivos accesorios o del ordenador externo. La implementación de soluciones de supervisión remota puede añadir complejidad a la configuración del sistema y podría requerir una conectividad de red segura. Los requisitos de alimentación de los dispositivos accesorios o del ordenador externo deben ser compatibles con las tomas de corriente disponibles y los estándares de tensión de la gasolinera. Es posible que se necesiten adaptadores o transformadores si hay incompatibilidades. Por lo tanto, hay un duplicado de los conjuntos de fuente de alimentación, protección eléctrica, respaldo eléctrico y caja, un conjunto para la FCC y otro para el ordenador. Por lo general, la fuente de alimentación se integra de forma independiente tanto en el FCC como en el ordenador.

El sistema de alimentación de emergencia, también conocido como UPS, y las unidades de protección, como los supresores de sobretensión de AC y los

reguladores de tensión de AC, son unidades de apoyo independientes que aumentan el coste y el espacio necesario en la estación de servicio de combustible. La nueva tecnología informática puede ser pequeña, de bajo consumo y económica, y suele venderse en forma de placas base, que son simplemente pequeñas placas de circuito impreso sin carcasa ni fuente de alimentación pero muy aptas para ejecutar algunas o todas las aplicaciones informáticas utilizadas para automatizar la operación de suministro de combustible en una estación de servicio. Por lo tanto, existe la posibilidad de suministrar Un FCC con un conector eléctrico para suministrar energía a un ordenador externo. Esta alimentación también podría estar protegida contra perturbaciones eléctricas y contar con un sistema de respaldo mediante baterías o supercondensadores. Opcionalmente, el FCC puede albergar dicho ordenador. Algunos actores del sector han comenzado a abrir la tecnología de los surtidores de las estaciones de servicio para permitir una mayor flexibilidad. La patente estadounidense n.º 10152843B2, concedida a Seitchik, Tomenchok Jr. y Robert E., describe un FCC híbrido con un subsistema cerrado que se comunica con los dispositivos de la estación de servicio y controla su funcionamiento, y un subsistema abierto que gestiona las operaciones dentro de la tienda. Este sistema de seguridad introduce un límite basado en software para proteger las funciones principales del FCC de interferencias o fallos de funcionamiento causados por el subsistema abierto, abordando retos similares a los que plantean aplicaciones de software de terceros. Sin embargo, los controladores de surtidores de gasolineras existentes carecen actualmente de la capacidad de alimentar y alojar dispositivos accesorios u ordenadores, lo que limita su flexibilidad y utilidad. Por lo tanto, existe la necesidad de un controlador de surtidor de gasolinera con características mejoradas que pueda suministrar energía y ofrecer alojamiento a una variedad de dispositivos u ordenadores. En vista de los problemas y necesidades mencionados anteriormente, el solicitante ha desarrollado un controlador de surtidores de gasolineras diseñado para suministrar electricidad a uno o más dispositivos accesorios u ordenadores. También tiene la capacidad de alojar convenientemente dichos componentes adicionales dentro de su carcasa. El controlador puede alimentar y alojar una variedad de dispositivos accesorios y otras placas informáticas que no participan directamente en el control de los surtidores de combustible, como ordenadores que funcionan con firmware o sistemas operativos establecidos como Linux o Windows.

RESUMEN BREVE DE LA INVENCION

Para implementar la automatización y el procesamiento informatizado de datos en una estación de servicio, se necesitan al menos dos equipos fundamentales: un controlador de surtidores (FCC) y un ordenador. Un controlador de surtidores es un dispositivo o sistema electrónico diseñado para gestionar, controlar y supervisar el funcionamiento de los surtidores de combustible situados en la zona de surtidores de una estación de servicio. El FCC garantiza el suministro preciso de combustible a los vehículos, gestiona las transacciones, se integra con ordenadores externos y ofrece funciones de seguridad para evitar el acceso no autorizado o los fallos de funcionamiento. Los ordenadores externos suelen ejecutar aplicaciones de software

de punto de venta, de back-office y de diversos sistemas de gestión. A través del FCC, estas aplicaciones de software pueden autorizar el suministro de combustible, establecer cantidades máximas o límites de volumen, programar precios de combustible por volumen y recuperar datos de suministro, como el volumen y la cantidad dispensados a vehículos específicos, así como el suministro acumulado de combustible a lo largo del tiempo. Tanto el FCC como el ordenador requieren alimentación eléctrica y una carcasa. Sin embargo, el suministro eléctrico a menudo puede verse interrumpido o volverse inestable, con problemas como bajo voltaje o picos de tensión que pueden provocar fallos de funcionamiento o daños en los componentes electrónicos. Dado que tanto el FCC como el ordenador son esenciales para la operación del sistema de automatización, es necesario disponer de una fuente de alimentación estable, protección eléctrica y alimentación de reserva para ambos equipos. Además, ambos dispositivos requieren carcasas adecuadas para su alojamiento y protección. Algunos FCC, que utilizan una placa de ordenador con sistemas operativos como Windows, Linux o Android, pueden ejecutar tanto la aplicación de control del surtidor de combustible como aplicaciones de software de terceros para sistemas de punto de venta, de back-office u otros sistemas de gestión.

Sin embargo, este enfoque presenta riesgos de seguridad, ya que permite que las aplicaciones de terceros puedan interferir en el funcionamiento de los surtidores de combustible.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Los dibujos adjuntos, que se incorporan al presente documento y forman parte de la descripción, ilustran algunos ejemplos de modalidades y/o características, aunque no son los únicos ni exclusivos.

La FIG. 1 muestra una vista representativa del sistema.

La FIG. 2 muestra una vista representativa del método

Otros aspectos de la presente invención se comprenderán más fácilmente si se consideran junto con los dibujos adjuntos y la siguiente descripción detallada, ninguno de los cuales debe considerarse limitativo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

En esta descripción, las preposiciones direccionales «arriba», «hacia arriba», «abajo», «hacia abajo», «delante», «detrás», «parte superior», «superior», «parte inferior», «inferior», «izquierda», «derecha» y otros términos similares se refieren al dispositivo tal y como está orientado y aparece en los dibujos, y se utilizan únicamente por conveniencia; no pretenden ser limitativas ni dar a entender que el dispositivo deba utilizarse o colocarse en una orientación concreta. Los componentes convencionales de la invención son elementos bien conocidos en el

estado de la técnica y no se tratarán en detalle en la presente divulgación. En esta modalidad, se propone un límite basado en hardware, en el que la FCC y las aplicaciones de terceros funcionan en ordenadores independientes. Las principales ventajas de esta invención incluyen: A) Una solución de un solo equipo que gestiona tanto la funcionalidad de la FCC como las aplicaciones de terceros. B) Una característica de seguridad que garantiza la operación independiente de la funcionalidad de la FCC y las aplicaciones de terceros al ejecutarlas en ordenadores separados, lo que evita que la aplicación de terceros interfiera con el correcto funcionamiento del FCC. C) Ahorro de costes gracias al uso compartido de recursos como la fuente de alimentación, la protección eléctrica, la batería de respaldo y una carcasa compartida que pueden utilizar tanto el FCC como los ordenadores de terceros. D) Flexibilidad para que los desarrolladores externos puedan especificar en qué ordenador y sistema operativo desean que se ejecuten sus soluciones de software. Una interfaz de comunicación del FCC puede permitir la conexión al ordenador del desarrollador externo, ya sea de forma inalámbrica o por cable. Se puede proporcionar una interfaz electrónica personalizada a petición del desarrollador externo. Opcionalmente, el ordenador externo puede instalarse de fábrica y puede ser un ordenador con un sistema operativo estándar o una unidad personalizada suministrada por el desarrollador externo o el cliente. Este ordenador de terceros puede interactuar con diversos equipos o dispositivos de la estación de servicio, tales como letreros de precios, dispositivos de medición del nivel de los depósitos de combustible, equipos de lavado de coches, pantallas de ordenador externas y otros sistemas que el desarrollador externo considere apropiados. La carcasa del FCC también puede proporcionar seguridad física, impidiendo el acceso no autorizado a los componentes de hardware internos, que pueden incluir el procesador principal del controlador del FCC, módulos de memoria, interfaces de comunicación, sistemas de gestión de energía, así como el ordenador de terceros y su interfaz con el FCC. La carcasa está diseñada con espacio suficiente para albergar estos componentes.

La presente invención se refiere a un controlador de surtidores de estación de servicio que gestiona la energía eléctrica y la carcasa para uno o más dispositivos accesorios, como un ordenador, con el fin de mejorar las capacidades operativas de los sistemas de suministro de combustible en las estaciones de servicio. Este controlador integra funciones avanzadas como la gestión de la energía, la supervisión remota y la compatibilidad con una amplia variedad de dispositivos accesorios, incluidos los de terceros equipados con aplicaciones de software independientes y sistemas operativos como Linux o Windows. El hardware de terceros que se conecta a los puertos de comunicación de la unidad se considera un ordenador independiente o de terceros, no está conectado físicamente a las líneas de datos de los surtidores de combustible y no puede interferir en la ejecución del firmware que controla el surtidor. La interfaz de comunicación del sistema o los medios para conectarse con el ordenador del desarrollador de terceros, ya sea de forma inalámbrica o mediante conexiones por cable. El ordenador de terceros podría venir instalado de fábrica a petición del cliente; podría ser un ordenador con un sistema operativo estándar o una unidad personalizada que, opcionalmente, podría

ser proporcionados por el desarrollador externo o el cliente. El ordenador externo puede utilizarse para comunicarse con una gran variedad de equipos o dispositivos que el desarrollador externo considere adecuados, como letreros de precios, dispositivos de medición del nivel de los depósitos de combustible, equipos de lavado de coches, pantallas de ordenador externas, etc., que se encuentran en la zona de servicio. El controlador del surtidor de la estación de servicio comprende una carcasa diseñada para alojar y proteger todos los componentes de hardware esenciales necesarios para su funcionamiento. Esta carcasa está fabricada con materiales duraderos, normalmente metal o plástico de alta resistencia, para protegerla contra riesgos ambientales como el polvo, la humedad y las fluctuaciones de temperatura. También proporciona seguridad física, impidiendo el acceso no autorizado a los componentes internos. Dentro de la carcasa, los componentes de hardware incluyen el procesador principal del controlador, módulos de memoria, interfaces de comunicación y sistemas de gestión de energía. La carcasa está diseñada con espacio suficiente para albergar estos componentes, al tiempo que incluye áreas designadas para dispositivos accesorios, como ordenadores o periféricos adicionales. La carcasa es modular, lo que permite una fácil instalación y extracción de los componentes para su mantenimiento o actualización.

El controlador del surtidor de la estación de servicio incluye al menos una fuente de alimentación alojada en el interior de la carcasa. Esta fuente de alimentación está diseñada para proporcionar energía eléctrica fiable y estable al propio controlador y a uno o varios dispositivos accesorios alojados dentro de la carcasa. La fuente de alimentación puede configurarse para convertir la corriente alterna de entrada a los niveles de corriente continua adecuados que requieren los componentes internos y los dispositivos accesorios. En algunas configuraciones, la fuente de alimentación puede estar diseñada con múltiples canales de salida para suministrar energía a varios dispositivos accesorios simultáneamente. La fuente de alimentación también incorpora mecanismos de protección, como fusibles y protectores contra sobretensiones, para evitar daños debidos a perturbaciones eléctricas como picos de tensión, subidas de tensión o cortes de suministro.

Para adaptarse a los distintos requisitos de alimentación de los diferentes dispositivos accesorios, el controlador del surtidor de la estación de servicio cuenta con un mecanismo de ajuste de tensión. Este mecanismo permite al controlador ajustar con precisión la tensión de salida suministrada a los dispositivos accesorios, lo que garantiza la compatibilidad con una amplia gama de dispositivos. El ajuste de tensión puede realizarse mediante medios de hardware o de software, dependiendo de la configuración específica del controlador. En una configuración basada en hardware, el ajuste de voltaje es controlado mediante interruptores físicos o mandos situados en el controlador. Estos interruptores permiten al técnico ajustar manualmente la tensión de salida en función de los requisitos de alimentación del dispositivo accesorio, lo que ofrece una forma sencilla y eficaz de garantizar la compatibilidad de tensión. En una configuración basada en software, el controlador incluye un sistema de regulación de tensión basado en software. Este sistema permite el control y la supervisión remotos de la tensión de la fuente de alimentación

mediante una interfaz de software. El controlador puede conectarse a un sistema de supervisión central, lo que permite ajustes remotos de la tensión para adaptarse a las necesidades del dispositivo accesorio. Esta característica resulta especialmente ventajosa en instalaciones a gran escala en las que se necesitan múltiples controladores de surtidores que se pueda gestionar de forma remota.

El controlador incluye además un regulador de tensión de DC, que está conectado a la fuente de alimentación y garantiza que la tensión de salida se mantenga dentro de los límites aceptables requeridos por los dispositivos accesorios. El regulador de tensión de DC es capaz de compensar las fluctuaciones en la alimentación de entrada, manteniendo una salida constante y estable incluso cuando varía la potencia de entrada. Esto resulta especialmente importante en entornos como las gasolineras, donde la calidad de la energía eléctrica puede verse afectada por factores externos. El regulador de tensión de DC está alojado dentro de la carcasa, lo que garantiza su protección frente a daños ambientales y ofrece un diseño compacto e integrado.

Para mejorar la fiabilidad, el controlador del surtidor de la estación de servicio está equipado con un sistema de alimentación ininterrumpida (UPS). El UPS garantiza que el controlador y cualquier dispositivo accesorio conectado puedan seguir funcionando durante cortes o interrupciones del suministro eléctrico. El UPS puede funcionar con baterías o supercondensadores, dependiendo de las necesidades específicas de la instalación. En un UPS basado en baterías, las baterías recargables proporcionan energía durante cortes de corta duración; el sistema cambia automáticamente a alimentación por batería cuando se detecta una pérdida de energía y recarga las baterías cuando se restablece la alimentación normal. En un UPS basado en supercondensadores, el sistema ofrece un tiempo de respuesta más rápido y una vida útil más larga en comparación con las baterías tradicionales, lo que lo hace especialmente adecuado para instalaciones con cortes frecuentes de corta duración, ya que los supercondensadores pueden cargarse y descargarse rápidamente.

El controlador del surtidor de la estación de servicio incluye al menos una salida de alimentación, que está conectada directamente al mecanismo de regulación de tensión. Estas salidas de alimentación están diseñadas para suministrar energía a los dispositivos accesorios alojados dentro de la carcasa. Cada dispositivo accesorio cuenta con entradas de alimentación que se conectan a la salida de la fuente de alimentación del controlador, lo que garantiza un suministro eléctrico estable y fiable. En algunas modalidades, las salidas de alimentación están diseñadas para admitir dispositivos accesorios externos que no se encuentran alojados dentro de la carcasa del controlador. En esta configuración, los dispositivos externos pueden conectarse mediante cables que pasan a través de aberturas diseñadas en la carcasa. Estas aberturas permiten realizar conexiones seguras y ordenadas sin comprometer la protección ambiental que ofrece la carcasa.

[17] El controlador del surtidor de la zona de servicio está diseñado para admitir una gran variedad de accesorios, incluyendo ordenadores de placa única (SBC) equipados con sistemas operativos como Linux o Windows. La integración de un SBC permite al controlador ejecutar aplicaciones de software adicionales que mejoran la funcionalidad del sistema de surtido de combustible. Estas aplicaciones pueden incluir la recopilación de datos de ventas, la comunicación con sistemas de punto de venta (POS) y la gestión de administración interna de la oficina. El SBC actúa como puente de comunicación entre el controlador de los surtidores de la estación de servicio y los sistemas externos, como los terminales de punto de venta u otros sistemas conectados en red. También puede controlar otros dispositivos de la estación de servicio, como los letreros electrónicos de precios, los cargadores de vehículos eléctricos o las máquinas de lavado de coches.

La carcasa del controlador del surtidor de la estación de servicio está diseñada con aberturas que se alinean con los puertos de entrada y salida de datos de los dispositivos accesorios. Estas aberturas permiten la conexión de cables de datos, lo que permite que los dispositivos accesorios se comuniquen con sistemas externos. Las interfaces de datos pueden incluir puertos Ethernet, interfaces serie o conexiones USB, dependiendo del dispositivo accesorio específico que se utilice. En algunas configuraciones, el dispositivo accesorio puede interactuar con sistemas externos, como terminales de punto de venta, aplicaciones de back-office y otro software relacionado. Esto permite una integración perfecta en la infraestructura general de la estación de servicio, proporcionando una solución robusta y flexible para las operaciones de suministro y gestión de combustible.

A continuación se describirá el controlador de surtidores de la presente invención haciendo referencia a un controlador de surtidores conocido y a un dispositivo accesorio o un ordenador de terceros.

El controlador de surtidores conocido comprende: una carcasa para alojar todo el hardware componentes; una unidad central de procesamiento (CPU); medios de memoria (RAM y almacenamiento); puertos de entrada/salida; una interfaz de red; pantalla e interfaz de usuario; módulos de comunicación; hardware de seguridad; sensores y entradas; relés y salidas; fuente de alimentación (una fuente de corriente continua, un regulador de tensión de corriente continua); y un sistema de alimentación ininterrumpida (UPS) basado en baterías o supercondensadores. Un dispositivo accesorio puede comprender: un ordenador capaz de ejecutar software basado en firmware o en un sistema operativo como Linux o Windows, lo que le permite comunicarse con el controlador de la estación de servicio, recopilar datos de ventas y actuar como puente de comunicación entre dicho controlador y un punto de venta (POS) externo. El sistema cuenta además con una interfaz de comunicación para conectarse con el ordenador de un desarrollador externo. Estos datos pueden utilizarse para aplicaciones de software administrativo y contable. El dispositivo accesorio también puede controlar otros dispositivos o equipos de la estación de servicio, tales como, entre otros, letreros electrónicos de precios, cargadores para vehículos eléctricos o máquinas de lavado de coches. Dicho

dispositivo accesorio incluye una o más entradas/salidas de datos y una o más entradas de alimentación.

En una modalidad preferida, el controlador de la zona de servicio de la presente invención aloja y alimenta al menos un dispositivo accesorio, y dicho controlador de la zona de servicio incluye: una carcasa formada en el interior del recinto del controlador de la zona de servicio para retener y alojar al menos un ordenador accesorio, comercializado habitualmente como un ordenador de placa única (SBC) equipado con un sistema operativo como Linux o Windows; al menos una fuente de alimentación situada y retenida en el interior del recinto, como una fuente de alimentación de CC con o sin protección/supresión contra alta tensión de CA, y un sistema de respaldo de alimentación de CC basado en baterías o supercondensadores; dicha fuente de alimentación está diseñada para suministrar energía al menos a un ordenador accesorio. La batería de reserva y la protección contra sobretensiones de red son opciones para una modalidad adicional. El controlador también incluye un regulador de tensión de DC situado y fijado dentro de la carcasa, estando dicho regulador conectado a la fuente de alimentación. El medio para ajustar la tensión suministrada por la fuente de alimentación está conectado directamente a la fuente de alimentación o al regulador de tensión de DC. El controlador incluye al menos una salida de fuente de alimentación conectada directamente al medio para ajustar la tensión, en la que las entradas de alimentación de los ordenadores accesorios están conectadas a las salidas de la fuente de alimentación.

En una modalidad, el controlador del surtidor de la estación de servicio incluye una carcasa que alberga los componentes de hardware esenciales, diseñada para protegerlos contra los riesgos ambientales y proporcionar seguridad física. El método incluye el paso de suministrar energía eléctrica desde una fuente de alimentación situada en el interior de la carcasa, donde la corriente alterna entrante se convierte a los niveles de corriente continua adecuados. A continuación, se lleva a cabo el paso de ajustar con precisión la tensión de salida suministrada a los dispositivos accesorios mediante un mecanismo de ajuste de tensión. Este paso de ajuste de tensión puede realizarse mediante métodos basados en hardware o en software. Además, el sistema incluye un paso de regulación de la tensión de salida a través de un regulador de tensión de CC conectado a la fuente de alimentación, lo que garantiza que las fluctuaciones en la alimentación entrante se compensen para mantener una tensión estable. A continuación, la energía se suministra a uno o más dispositivos accesorios a través de al menos una salida de la fuente de alimentación conectada al mecanismo de ajuste de tensión.

En algunas modalidades, el método incluye el paso de utilizar un dispositivo accesorio, como un ordenador de placa única equipado con un sistema operativo, para recopilar datos de ventas y comunicarse con sistemas externos, incluidos los terminales de punto de venta. Otro paso consiste en garantizar un funcionamiento ininterrumpido durante los cortes de suministro eléctrico mediante la incorporación de un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) que cambia automáticamente a

alimentación por batería y se recarga cuando se restablece el suministro eléctrico normal.

El método comprende además el paso de ajustar la tensión manualmente mediante interruptores físicos o de forma remota a través de un sistema de control basado en software. Otros pasos incluyen el tendido de las conexiones de alimentación y datos hacia dispositivos externos a través de aberturas en la carcasa, lo que garantiza conexiones seguras sin comprometer la protección del medio ambiente. Para proteger el sistema controlador, el método incluye el paso de proteger el sistema frente a perturbaciones eléctricas utilizando fusibles y protectores contra sobretensiones incorporados en la fuente de alimentación. El método también incluye el paso de suministrar energía a múltiples dispositivos accesorios simultáneamente a través de canales de salida múltiple diseñados para adaptarse a diferentes requisitos de potencia.

Cabe señalar y prever, además, que, aunque el dispositivo se muestra en su forma más simple, diversos componentes y aspectos del mismo pueden adoptar formas diferentes o sufrir ligeras modificaciones a la hora de llevar a cabo la invención aquí descrita. Por lo tanto, los expertos en la materia comprenderán que las descripciones y representaciones expuestas en la presente divulgación tienen por único objetivo ilustrar ejemplos de modalidades preferidas dentro del alcance y la intención generales de la invención, y no deben considerarse limitativas en modo alguno. Si bien se han mostrado y descrito aquí todas las características y rasgos fundamentales de la invención, con referencia a modalidades concretas de la misma, en la presente divulgación se prevé un margen de modificación, diversos cambios y sustituciones, y resultará evidente que, en algunos casos, algunas características de la invención pueden emplearse sin el uso correspondiente de otras características, sin apartarse del alcance de la invención tal y como se ha expuesto. También debe entenderse que los expertos en la materia pueden realizar diversas sustituciones, modificaciones y variaciones sin apartarse del alcance de la invención.