
Especificación de requisitos de software

Proyecto: Kéros Control
Revisión 3.0



Marzo

Ficha del documento

| Fecha | Revisión | Autor | Verificado dep. calidad. |
|-----------|----------|---------------------------------|--------------------------|
| 25/2/2021 | 3.0 | Josmer Nicolás Peralta Martínez | [Firma o sello] |

Documento validado por las partes en fecha: [Fecha]

| Por el cliente | Por la empresa suministradora |
|--|--|
| | |
| Fdo. D./ Dña [Nombre] | Fdo. D./Dña [Nombre] |

Contenido

| | |
|--|-------------------------------|
| FICHA DEL DOCUMENTO | 2 |
| CONTENIDO | 3 |
| 1 INTRODUCCIÓN | 5 |
| 1.1 Propósito | 5 |
| 1.2 Alcance | 5 |
| 1.3 Personal involucrado | 5 |
| 1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas | 6 |
| 1.5 Referencias | 6 |
| 1.6 Resumen | 7 |
| 2 DESCRIPCIÓN GENERAL | 8 |
| 2.1 Perspectiva del producto | 8 |
| 2.2 Funcionalidad del producto | 8 |
| 2.3 Características de los usuarios | 9 |
| 2.4 Restricciones | 9 |
| 2.5 Suposiciones y dependencias | 9 |
| 2.6 Evolución previsible del sistema | 9 |
| 3 REQUISITOS ESPECÍFICOS | 10 |
| 3.1 Requisitos comunes de los interfaces | 11 |
| 3.1.1 Interfaces de usuario | 11 |
| 3.1.2 Interfaces de hardware | 11 |
| 3.1.3 Interfaces de software | 11 |
| 3.1.4 Interfaces de comunicación | 12 |
| 3.2 Requisitos funcionales | 12 |
| 3.2.1 Requisito funcional 1 | ¡Error! Marcador no definido. |
| 3.2.2 Requisito funcional 2 | ¡Error! Marcador no definido. |
| 3.2.3 Requisito funcional 3 | ¡Error! Marcador no definido. |
| 3.2.4 Requisito funcional n | ¡Error! Marcador no definido. |
| 3.3 Requisitos no funcionales | 12 |
| 3.3.1 Requisitos de rendimiento | 12 |
| 3.3.2 Seguridad | 13 |
| 3.3.3 Fiabilidad | 13 |
| 3.3.4 Disponibilidad | 13 |

| | | |
|------------|-------------------------|-----------|
| 3.3.5 | Mantenibilidad | 13 |
| 3.3.6 | Portabilidad | 13 |
| 3.4 | Otros requisitos | 13 |
| 4 | APÉNDICES | 14 |

1 Introducción

Kéros Control es un producto electrónico con la finalidad de automatizar habitaciones en hoteles, oficinas y hogares, diseñado buscando cubrir los requerimientos en cuanto a control de climatización e iluminación, reduciendo costos innecesarios debido a su facilidad de mantener un buen ambiente, realizando un uso inteligente de los recursos para garantizar las mejores condiciones de ambiente.

1.1 Propósito

Documentar las características físicas y especificaciones técnicas del dispositivo de control ambiental Kéros Control con el cual se podrá monitorear y controlar el funcionamiento del aire acondicionado en una habitación. El público al cual va dirigido este producto es a la industria hotelera, a pesar de que este producto se puede instalarse en otros lugares.

Este documento va dirigido a los técnicos e ingenieros que necesiten consultar o conocer a fondo las especificaciones de este dispositivo.

1.2 Alcance

Kéros Control es un producto electrónico con la finalidad de automatizar habitaciones en hoteles, oficinas y hogares, diseñado buscando cubrir los requerimientos en cuanto a control de climatización e iluminación, reduciendo costos innecesarios debido a su facilidad de mantener un buen ambiente, realizando un uso inteligente de los recursos para garantizar las mejores condiciones de ambiente.

1.3 Personal involucrado

| | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Nombre | Carlos Antonio Pichardo Viuque |
| Rol | Proyect Manager |
| Categoría profesional | Ingeniero |
| Responsabilidades | Administrar y Gestionar el proyecto |
| Información de contacto | (809) 845-3546 |
| Aprobación | Josmer Nicolás Peralta Martínez |

| | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| Nombre | Josmer Nicolás Peralta Martínez |
| Rol | CEO |
| Categoría profesional | Mecatrónico |
| Responsabilidades | Administrar y Dirigir el proyecto |
| Información de contacto | (829) 741-5512 |

| | |
|------------|---------------------------------|
| Aprobación | Josmer Nicolás Peralta Martínez |
|------------|---------------------------------|

| | |
|-------------------------|---------------------------------|
| Nombre | María Auxiliadora |
| Rol | Diseñadora |
| Categoría profesional | Drafter |
| Responsabilidades | Hacer los planos del producto |
| Información de contacto | (809) 846-1574 |
| Aprobación | Josmer Nicolás Peralta Martínez |

| | |
|-------------------------|---------------------------------|
| Nombre | Ana Lisa Mercurio |
| Rol | Contadora |
| Categoría profesional | Tec./Lic. En Contabilidad |
| Responsabilidades | Finanzas |
| Información de contacto | (849) 594-1814 |
| Aprobación | Josmer Nicolás Peralta Martínez |

1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

- **Modbus:** Es un protocolo de comunicación abierto, utilizado para transmitir información a través de redes en serie entre dispositivos electrónicos.
- **FanCoil:** En español, ventiloconvectores, son equipos agua-aire. En términos generales, un fan coil no es más que un dispositivo formado por una batería o intercambiador de frío o calor (coil) y un ventilador (fan).
- **BMS:** Building Management System o Sistema de Gestión de Edificios, es un sistema de gestión de edificios inteligentes, que integra un software y un hardware.
- **Conexión bus:** es un tipo de conexión para la comunicación que se caracteriza por tener un único canal de comunicaciones al cual se conectan los diferentes dispositivos.
- **Display:** Display para gestión del controlador de fan-coil, Pantalla.
- **Sensor de temperatura:** es un tipo de sensor de temperatura.
- **Electroválvula:** es una válvula electromecánica, diseñada para controlar el paso de un fluido por un conducto o tubería.
- **RS-485:** es la transmisión de datos diferencial (equilibrada). Eso significa que la señal es transportada por dos cables. Con esto, un cable del par transmite la señal original y el otro transporta su copia inversa.

- **AC:** corriente alterna, la corriente alterna es un tipo de corriente eléctrica, en la que la dirección del flujo de electrones va y viene a intervalos regulares o en ciclos. La corriente que fluye por las líneas eléctricas y la electricidad disponible normalmente en las casas procedente de los enchufes de la pared es corriente alterna.
- **DC:** corriente continua, la corriente continua (abreviada CC en español, 1 así como CD, por influencia del inglés DC, direct current, que en algunas malas traducciones se traduce como corriente directa, siendo lo correcto corriente dirigida o con dirección) se refiere al flujo continuo de carga eléctrica a través de un conductor entre dos puntos de distinto potencial y carga eléctrica, que no cambia de sentido con el tiempo.
- **Inputs:** entrada de datos.
- **PBC:** Viene del término en inglés Printed Circuit Board, es una tarjeta o placa de circuito impreso, que soporta y conecta los componentes electrónicos, con caminos o pistas de cobre, para que un circuito o producto funcione como se desea.

1.5 Referencias

| Referencia | Título | Ruta | Fecha | Autor |
|------------------------|--|---|---------|---------|
| Curso Aula 21 | Modbus, ¿Qué es y cómo funciona? | https://www.cursosaula21.com/modbus-que-es-y-como-funciona/ | [Fecha] | El text |
| Cingles Communications | Sistema BMS: ¿Qué es y para qué sirve? | https://cinglescomunicacion.com/es/sistema-de-bms-que-es-y-para-que-sirve/ | | |

1.6 Resumen

Kéros Control es un controlador de fan coil autónomo para habitaciones de hotel, oficinas y zonas diseñado para las necesidades de control de climatización e iluminación. Esto es posible por sus múltiples configuraciones y funciones integradas en el equipo. El dispositivo permite desconectar la climatización cuando la zona está desocupada. El equipo incluye una función para detección de ventana abierta que permite parar la climatización y evitar un consumo energético innecesario.

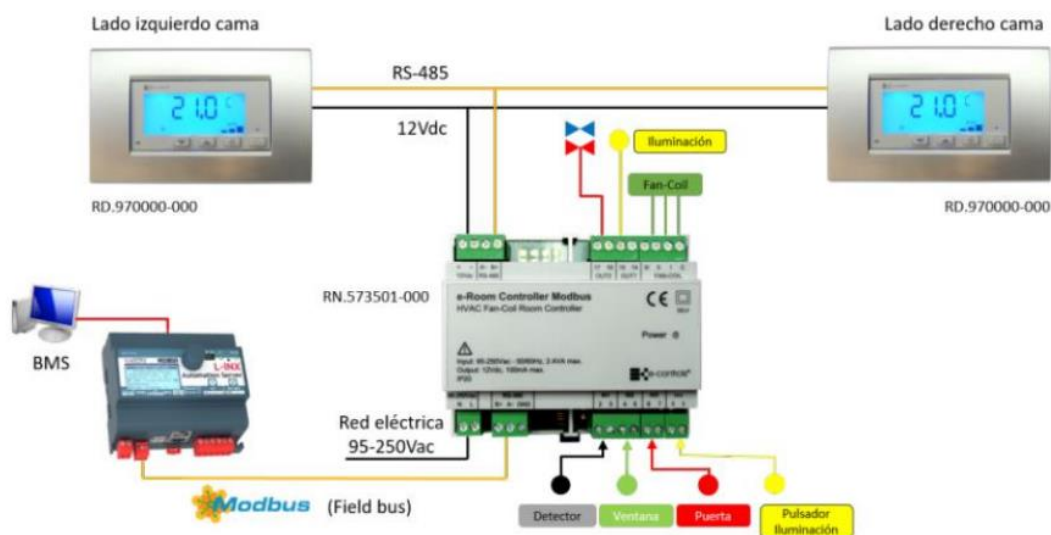
El producto tiene un Display donde podemos visualizar la temperatura, velocidad del fan coil, etc. Este display tiene unos botones o inputs para poder controlar ciertas cosas, como la temperatura que quieres y demás.

Tiene un proceso de instalación fácil y de programación segura anti cortos de luz, como sabemos vivimos en un país donde se tiende a ir la electricidad, esta sería muy buena elección.

2 Descripción general

2.1 Perspectiva del producto

Kéros Control es parte de un sistema mayor, siendo este la parte del cerebro o el controlador de las demás partes como el medidor de temperatura, el sensor de movimiento, todos esos dispositivos van conectados al Kéros Control y con esa información Kéros Control actúa de una u otra manera.



Podemos ver cómo es su conexión, el dispositivo es programable si el uso de pc a través de unos dip switch y no pierde su programación por un corto de electricidad. Pues como sabemos vivimos en un país donde eso es normal que pase por una u otra x razón.

2.2 Funcionalidad del producto

- Controlador de fan coil autónomo.
- Conexión Modbus.
- Display con visualización de temperatura y velocidad del fan coil.
- Mecanismos de ahorro de energía.
- Cambio de modo Eco cuando la ventana o la puerta está abierta.
- Apagado del aire cuando no hay personas en el cuarto.
- Cambio de los niveles de luminosidad.
- Velocidades del fan.

2.3 Características de los usuarios

| | |
|------------------------|---|
| Tipo de usuario | Propietarios de hoteles, oficinas y hogares |
| Formación | Empresarios, Gerentes, Administradores |
| Habilidades | Organizadores de negocios |
| Actividades | Administrar, gestionar y administrar |

| | |
|------------------------|--|
| Tipo de usuario | Huéspedes de los hoteles |
| Formación | n/a |
| Habilidades | n/a |
| Actividades | Encender y apagar el dispositivo mediante el uso de tarjetas |

| | |
|------------------------|--|
| Tipo de usuario | Técnicos de Mantenimiento y Reparación |
| Formación | Técnicos, Tecnólogos e Ingenieros |
| Habilidades | Evaluar y Reparar equipos electrónicos |
| Actividades | Mantenimiento y reparación |

2.4 Restricciones

- Alimentación de 95 a 250Vac - 50/60Hz
- Bus BMS: Modbus RTU (RS-485) (modelo MS.57XX01-000)
- Espacio de instalación con poca respiración.
- Vulnerabilidad al polvo y la humedad.
- No colocarlo en lugares con temperaturas muy elevadas o reducidas.

2.5 Suposiciones y dependencias

Suposiciones

- Se cuenta con suministro eléctrico.
- Espacio suficiente para colocarlo
- Iluminación
- Se cuenta con un espacio libre de polvo o humedad para la instalación.
- Se depende de un rango de alimentación dentro de los establecidos.

Dependencias

- Ordenadores con BMS instalado para monitoreo y control.
- 12 V.
- RS-485.

2.6 Evolución previsible del sistema

- Control mediante aplicación

3 Requisitos específicos

| | |
|-------------------------|--|
| Número de requisito | R1 |
| Nombre de requisito | Salida de Iluminación |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Necesidad del cliente y propósito del producto |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |

| | |
|-------------------------|--|
| Número de requisito | R2 |
| Nombre de requisito | Alimentación 12V |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Alimentación de los Displays |
| Prioridad del requisito | <input type="checkbox"/> Alta/Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |

| | |
|-------------------------|--|
| Número de requisito | R3 |
| Nombre de requisito | Conectividad |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Que vaya de los 10 grados hasta 60 grados Celsius |
| Prioridad del requisito | <input type="checkbox"/> Alta/Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |

| | |
|-------------------------|--|
| Número de requisito | R4 |
| Nombre de requisito | Rango de Voltaje. |
| Tipo | <input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Tiene que trabajar dentro de 95-250 voltios |
| Prioridad del requisito | <input type="checkbox"/> Alta/Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |

| | |
|-------------------------|--|
| Número de requisito | R5 |
| Nombre de requisito | Temperatura de Aguante |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Tiene que trabajar dentro de 95-250 voltios |
| Prioridad del requisito | <input type="checkbox"/> Alta/Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |

| | |
|---------------------|-----------|
| Número de requisito | R6 |
|---------------------|-----------|

| | |
|-------------------------|---|
| Nombre de requisito | Tres salidas |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Para el fan coil |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |

| | |
|-------------------------|---|
| Número de requisito | R8 |
| Nombre de requisito | 8 entradas |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Para la puerta, ventana, detector y pulsador de iluminación |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |

| | |
|-------------------------|---|
| Número de requisito | R9 |
| Nombre de requisito | Riel de montaje |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Para sustituir sin problemas |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |

3.1 Requisitos comunes de los interfaces

3.1.1 Interfaces de usuario

Kéros Control tiene una interfaz muy sencilla de manera que los usuarios puedan entender todo lo que ven y puedan ajustar la temperatura, iluminación de la manera que ellos necesiten. La interfaz del usuario está disponible en un display en la pared del lugar, donde vera la temperatura del lugar, velocidad del fan, nivel de iluminación.

3.1.2 Interfaces de hardware

Contamos con un Display con varios botones que nos permitirá realizar el cambio de temperatura y la iluminación de la habitación.

3.1.3 Interfaces de software

Modbus es un protocolo de comunicación abierto, utilizado para transmitir información a través de redes en serie entre dispositivos electrónicos. El dispositivo que solicita la información se llama maestro Modbus y los dispositivos que suministran la información son los esclavos Modbus.

3.1.4 Interfaces de comunicación

Los protocolos utilizados en este dispositivo para su comunicación son:

- Protocolo RS-485 norma técnica publicada conjuntamente por la Alianza de Industrias Electrónicas y la Asociación de la Industria de Telecomunicaciones (TIA / EIA) que especifica características eléctricas de un sistema de comunicaciones serie digital. La señalización eléctrica es diferencial y se admiten sistemas multipunto. Las redes de comunicaciones digitales que implementan la norma pueden trabajar eficazmente a largas distancias en entornos eléctricamente ruidosos. Se pueden conectar múltiples receptores a dicha red en un bus lineal multipunto. Estas características hacen que TIA-485 sea útil en sistemas de control industrial y aplicaciones similares, con sus respectivos puertos de conexión: Para conexión con los displays.
- ModBus para comunicación industrial entre los ordenadores de administración BMS y el dispositivo Kéros Control.

3.2 Requisitos funcionales

1. Detectar movimiento.
2. Detectar si se ha pulsado el botón de iluminación.
3. Detectar cambios en los contactos de la ventana.
4. Detectar cambios en los contactos de la puerta.
5. Desplegar la temperatura en los displays.
6. Cambio de la velocidad de la temperatura.
7. Modo sleep o ahorro de energía.

3.3 Requisitos no funcionales

3.3.1 Requisitos de rendimiento

- Capacidad de trabajo con ciclo continuo.
- Soportar las salidas correspondientes al fan coil, iluminación y las electroválvulas.
- Soportar las salidas, los contactos del tarjetero, detector de movimiento, contacto de ventana y sonda de temperatura.
- Posibilidad de respuesta rápida, para que, en el menor tiempo posible, los operadores completen la acción deseada.

3.3.2 Seguridad

Físicamente, el dispositivo cuenta con aislación en sus diferentes salidas y entrada de alimentación, se encuentra instalado en un espacio asegurado con llave, además, posee partes en su circuito para protección, como fusibles. Carril que asegura la posición fija del dispositivo.

3.3.3 Fiabilidad

Kéros Control fue diseñado respetando diferentes estándares de calidad y normas como la IEEE 830, y componentes certificados por las normas ISO 9001, TL 9000, ANSI/ESD S20.20, UR, VDE.

3.3.4 Disponibilidad

La disponibilidad es constante ya que se va a mantener trabajando continuamente puesto que debe controlar en tiempo real lo que está pasando y lo que pasará en la habitación a controlar, en el momento en que despeje la habitación y el sistema no detecte el uso, debe apagarse.

3.3.5 Mantenibilidad

Debe ser manipulado por un técnico con conocimientos en electrónica. Kéros Control es de fácil configuración y no presenta complicaciones, en caso del reemplazo de uno de los dispositivos, basta con configurar la dirección para ModBus con la del dispositivo anterior mediante el dipswitch integrado para estos propósitos. Se recomienda verificar el estado de las conexiones de manera periódica.

3.3.6 Portabilidad

Al ser un dispositivo relativamente pequeño, representa versatilidad y facilidad a la hora de desplazar el dispositivo, no obstante, no está diseñado para moverlo a menos que requiera alguna modificación o arreglo, se recomienda transportar en una caja evitando el contacto con humedad.

3.4 Otros requisitos

[Inserte aquí el texto]

Cualquier otro requisito que no encaje en ninguna de las secciones anteriores.

Por ejemplo:

Requisitos culturales y políticos

Requisitos Legales

4 Apéndices

[Inserte aquí el texto]

Pueden contener todo tipo de información relevante para la SRS pero que, propiamente, no forme parte de la SRS.