



Especificación de requisitos de software

Proyecto: IC Shelter
Revisión 5.2

7/12/2021

Instrucciones para el uso de este formato

Este formato es una plantilla tipo para documentos de requisitos del software.

Está basado y es conforme con el estándar IEEE Std 830-1998.

Las secciones que no se consideren aplicables al sistema descrito podrán de forma justificada indicarse como no aplicables (NA).

Notas:

Los textos en color azul son indicaciones que deben eliminarse y, en su caso, sustituirse por los contenidos descritos en cada apartado.

Los textos entre corchetes del tipo “[Inserte aquí el texto]” permiten la inclusión directa de texto con el color y estilo adecuado a la sección, al pulsar sobre ellos con el puntero del ratón.


Los títulos y subtítulos de cada apartado están definidos como estilos de MS Word, de forma que su numeración consecutiva se genera automáticamente según se trate de estilos “Titulo1, Titulo2 y Titulo3”.

La sangría de los textos dentro de cada apartado se genera automáticamente al pulsar Intro al final de la línea de título. (Estilos Normal indentado1, Normal indentado 2 y Normal indentado 3).

El índice del documento es una tabla de contenido que MS Word actualiza tomando como criterio los títulos del documento.

Una vez terminada su redacción debe indicarse a Word que actualice todo su contenido para reflejar el contenido definitivo.

Ficha del documento

Fecha	Revisión	Autor	Verificado dep. calidad.
20/09/2021	06/12/2021	Johenny de Jesús Padilla Santiago	

Documento validado por las partes en fecha: 20/09/2021

Por el cliente	Por la empresa suministradora
Steven Santiago Guzmán	Destils
Fdo. D./ Dña [Nombre]	Fdo. D./Dña [Nombre]



Contenido

FICHA DEL DOCUMENTO	3
CONTENIDO	4
1 INTRODUCCIÓN	6
1.1 Propósito	6
1.2 Alcance	6
1.3 Personal involucrado	6
1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas	7
1.5 Referencias	8
1.6 Resumen	8
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	10
2.5 Suposiciones y dependencias	10
2.6 Evolución previsible del sistema	10
3 REQUISITOS ESPECÍFICOS	10
3.1 Requisitos comunes de los interfaces	12
3.1.1 Interfaces de usuario	12
3.1.2 Interfaces de hardware	12
3.1.3 Interfaces de software	¡Error! Marcador no definido.
3.1.4 Interfaces de comunicación	12
3.2 Requisitos funcionales	12
3.2.1 Requisito funcional 1	12
3.2.2 Requisito funcional 2	12
3.2.3 Requisito funcional 3	12
3.2.4 Requisito funcional n	¡Error! Marcador no definido.
3.3 Requisitos no funcionales	13
3.3.1 Requisitos de rendimiento	13
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	¡Error! Marcador no definido.
4	APÉNDICES	13



1 Introducción

Siempre que se habla de comodidad y conformidad el ser humano siempre a estado un paso adelante, este siempre a sido un punto clave para la humanidad. Una de las comodidades más agradables es el poder estar en un ambiente fresco o si no más bien cálido, todo dependerá de tus gustos y para eso está IC Shelter. Con IC Shelter puedes estar seguro de que podrás hacer todo lo anterior mencionado, no solo eso, este tiene un sistema para ahorrar en energía, este modo se encendería cuando la puerta o las ventanas estén abiertas, todo esto con la intención de liberar gastos innecesarios.

1.1 Propósito

Nuestro propósito es poder crear un ambiente en el que nuestro cliente se pueda sentir a gusto y cómodo, pero de una forma en el cual el consumo de energía sea decente y no sobrado gracias al modo ECO. Este producto vendría siendo dirigido a habitaciones de hoteles e incluso de cabañas para que los clientes de estos logren llevarse una buena experiencia.

1.2 Alcance



IC SHELTER

1.3 Personal involucrado

Nombre	Luis Guillermo Agramonte Santiago
Rol	Diseñador PCB
Categoría profesional	Tecnólogo Mecatrónica
Responsabilidades	Encargado del diseño y funcionamiento del PCB
Información de contacto	829-463-9823
Aprobación	Ing. Carlos Antonio Pichardo

Nombre	Rodolfo Montilla Sarante
Rol	Diseñador CAD
Categoría profesional	Tecnólogo Mecatrónica
Responsabilidades	Encargado del diseño y creación de la carcasa del dispositivo y también de los logotipos.
Información de contacto	829-463-9825
Aprobación	Ing. Carlos Antonio Pichardo

Nombre	Luis Alfredo Santiago
Rol	Diseñador Programador
Categoría profesional	Tecnólogo Mecatrónica
Responsabilidades	Encargado de la creación de un algoritmo que pueda hacer funcionar el proyecto
Información de contacto	829-463-9486
Aprobación	Ing. Carlos Antonio Pichardo



Nombre	Bryan Padilla Baldera
Rol	Instalador del equipo
Categoría profesional	Ingeniero Eléctrico
Responsabilidades	Este va a ser el encargado de hacer las conexiones correspondientes para la alimentación del producto.
Información de contacto	829-463-9486
Aprobación	Ing. Carlos Antonio Pichardo

1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

- ECO: Se refiere a economía, es este caso en particular lo que hace el producto es que entra en Modo Eco para el ahorro de energía y así la factura de luz no llegue a precios tan elevados.
- Carril DIN: El carril DIN es un carril de metal que se utiliza para montar componentes eléctricos, neumáticos e hidráulicos en armarios de control, bastidores de cajas y paneles. El carril DIN se fabrica para cumplir un conjunto específico de normas esbozadas por el Deutsch Institute von Normen (DIN).
- BMS: Los Building Management Systems (BMS), o sistemas de gestión de edificios, es un sistema de gestión de edificaciones, basado en un software y un hardware de supervisión y control (SCADA) que se instala en los edificios. Con este concepto, se define la automatización integral de inmuebles con alta tecnología.
Sea cual sea la solución elegida, un sistema de BMS ofrece diferentes ventajas:
 1. Permite el control y supervisión centralizados de todos los elementos del edificio.
 2. Facilita la rápida detección de las incidencias para un mantenimiento preventivo.
 3. La automatización de las tareas de supervisión aumenta la productividad del personal.
 4. Proporciona información detallada del consumo que fomenta la eficiencia energética.
 5. La mejora de la gestión incrementa el confort y seguridad de los usuarios del edificio.
- NA/NC: Es una abreviatura bastante vista en electrónica, NA significa Normalmente Abierto y NC Normalmente Cerrado.
- Modbus RTU: Es un protocolo abierto serie (RS-232 o RS-485) derivado de la arquitectura Maestro/Esclavo, Es un protocolo ampliamente aceptado debido a su facilidad de uso y confiabilidad, Modbus RTU se usa ampliamente en sistemas de gestión de edificios (BMS) y sistemas de automatización industrial (IAS), Esta amplia aceptación se debe en gran parte a la facilidad de uso de MODBUS RTU.
- Display: El display es un dispositivo electrónico que se utiliza para representar visualmente números y algunos caracteres. Este display es muy popular debido a su gran efectividad y simplicidad al momento de utilizarlo.
- E-Display: Gestiona el controlador de fan-coil.
- Fan-Coil: Un fan coil no es más que un dispositivo formado por una batería o intercambiador de frío o calor (coil) y un ventilador (fan).
- RS-485: Es un estándar de comunicaciones muy utilizado en aplicaciones de adquisición y control de datos. Una de sus principales ventajas es que permite incluir varios dispositivos RS485 en el mismo bus, lo que hace posible que varios nodos se conecten entre sí.



1.5 Referencias

Referencia	Título	Ruta	Fecha	Autor
e-controls	e-Room Controller	https://www.e-controls.es/es/climatizacion/e-room-controller-4e5s-modbus	21/09/2021	e-controls

1.6 Resumen

Veremos algunas descripciones generales de los que vendría siendo el producto IC Shelter, veremos la perspectiva del producto dando a aclarar si es un producto independiente o si necesita de un sistema mayor, como funciona dando a conocer sus funcionalidades principales, características de los usuarios, restricciones, suposiciones y dependencias y uno de los temas más importantes son los requisitos específicos ya que aquí estarán los requisitos para que el sistema se pueda desarrollar correctamente, también se observara los requisitos comunes de los interfaces para saber correctamente el uso de las entradas y salidas del producto.

2 Descripción general

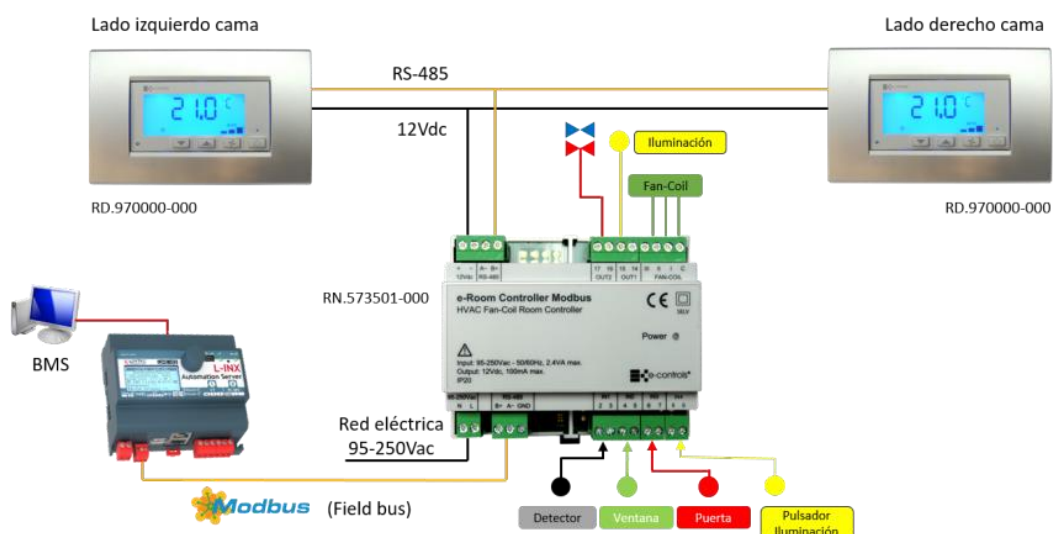
2.1 Perspectiva del producto

Nuestro producto conocido como IC Shelter tiene la capacidad de controlar la climatización de una habitación, no solo eso, sino que también la iluminación y puede entrar en modo ECO cuando las puertas y o ventanas estén abiertas, por lo que se puede llegar a la conclusión de que funciona de manera independiente. Si se toma en cuenta de que la parte de la temperatura es controlada casi completamente por el cliente pues se puede decir que también forma parte de un sistema mayor.

2.2 Funcionalidad del producto

- Capacidad de controlar el fan coil
- Modo ECO de forma autónoma.
- Control de la temperatura en la habitación
- Apreciación de la temperatura del lugar de hospedaje

Básicamente lo que hará nuestro producto es que se pondrá en modo ECO cuando detecte que haya ventanas, puertas o incluso si no hay nadie en la habitación, todo esto para ahorrar energía. El usuario tendrá la posibilidad de poder modificar la temperatura como le plasca.



2.3 Características de los usuarios

Tipo de usuario	Dueños de Cabañas
Formación	No necesario
Habilidades	
Actividades	Compra del producto e instalación

Tipo de usuario	Dueños de Hoteles
Formación	Gerentes y administradores
Habilidades	
Actividades	Compra del producto e instalación



2.4 Restricciones

- El equipo tiene que estar en un lugar seco y un clima moderado
- Alimentar de 95 a 250 Voltios AC
- Evitar usar cables que estén muy desgastados.
- Bus BMS: Modbus RTU (RS-485) (modelo MS.57XX01-000)
- Instalar en Caja Carril DIN.
- Mantener en un lugar seguro de los niños.
- Uso de la documentación antes de instalar el producto.

Suposiciones y dependencias



- Un sistema eléctrico estable.
- Espacio en donde se pueda montar el producto.
- Componentes como cables, conectores, etc
- Un lugar seguro de robos.

2.5 Evolución previsible del sistema

Anteriormente este producto estaba diseñado para la calefacción de habitaciones, pero en nuestro caso como vivimos en una región donde la etapa de invierno no es tan fría como algunos países pues se decidió quitar esa opción

3 Requisitos específicos

Número de requisito	REQ1		
Nombre de requisito	Alimentación para el producto		
Tipo	✓ Requisito	Restricción	
Características del requisito	Necesario para alimentar el producto, con un voltaje de 95 a 240Vac - 50/60Hz		
Prioridad del requisito	✓ Alta/Esencial	Media/Deseado	Baja/ Opcional

Número de requisito	REQ2		
Nombre de requisito	Entrada tipo analógica y digital		
Tipo	Requisito  Restricción		
Características del requisito	Necesario para prácticamente todo lo exterior, como puertas, ventanas,etc		
Prioridad del requisito	 Alta/Esencial	Media/Deseado	Baja/ Opcional

Número de requisito	REQ3		
Nombre de requisito	Visualización De la Temperatura		
Tipo	✓ Requisito	Restricción	



<i>Características del requisito</i>	Necesario para poder observar la temperatura ya sea en Celsius o Fahrenheit		
<i>Prioridad del requisito</i>	Alta/Eencial	Media/Deseado	✓ Baja/ Opcional

<i>Número de requisito</i>	REQ4		
<i>Nombre de requisito</i>	Modo ECO		
<i>Tipo</i>	✓ Requisito	Restricción	
<i>Características del requisito</i>	Necesario para la el encendido y o apagado del modo ECO		
<i>Prioridad del requisito</i>	Alta/Eencial	Media/Deseado	✓ Baja/ Opcional

<i>Número de requisito</i>	REQ5		
<i>Nombre de requisito</i>	3 entradas digitales		
<i>Tipo</i>	Requisito	✓ Restricción	
<i>Características del requisito</i>	Necesario para contacto de ventana, puerta e incluso tarjetero.		
<i>Prioridad del requisito</i>	Alta/Eencial	✓ Media/Deseado	Baja/ Opcional

<i>Número de requisito</i>	REQ6		
<i>Nombre de requisito</i>	Bus de comunicación RS-485		
<i>Tipo</i>	✓ Requisito	Restricción	
<i>Características del requisito</i>	Necesario para comunicar con sonda-display.		
<i>Prioridad del requisito</i>	✓ Alta/Eencial	Media/Deseado	Baja/ Opcional

<i>Número de requisito</i>	REQ7		
<i>Nombre de requisito</i>	Salida de alimentación 12V DC		
<i>Tipo</i>	Requisito	✓ Restricción	
<i>Características del requisito</i>	Necesaria salida de 12 V DC, una en total.		
<i>Prioridad del requisito</i>	✓ Alta/Eencial	Media/Deseado	Baja/ Opcional

<i>Número de requisito</i>	REQ8		
<i>Nombre de requisito</i>	Salidas relé con capacidad de 5A a 240 V		
<i>Tipo</i>	✓ Requisito		
<i>Características del requisito</i>	Necesario para la velocidad del fan coil 3 salidas en total		
<i>Prioridad del requisito</i>	✓ Alta/Eencial	Media/Deseado	Baja/ Opcional

<i>Número de requisito</i>	REQ9		
----------------------------	------	--	--



Nombre de requisito	Salida electroválvula con capacidad de 5A		
Tipo	✓ Requisito	Restricción	
Características del requisito	Necesario para la conexión y uso de una electroválvula 1 en total		
Prioridad del requisito	✓ Alta/Esencial	Media/Deseado	Baja/ Opcional

3.1 Requisitos comunes de los interfaces

de Entrada: 5 en total.

de Salidas: 5 en total.

3.1.1 Interfaces de usuario

El producto va a tener la posibilidad de que el cliente pueda cambiar la temperatura de la habitación con unos botones en el e-Display, en esta se podrá apreciar la temperatura, y si está activo el modo ECO o no.

3.1.2 Interfaces de hardware

El producto tiene la particularidad de contener 3 salidas y 3 entradas respectivamente, las 3 salidas vendrían siendo para el control de velocidad del fan-coil siendo 1 salida respectivamente, las otras 2 salidas serían para electroválvulas e iluminación. Entonces para las entradas tendremos para contacto tarjetero/ detector de movimiento, contacto de ventana y sonda de temperatura

3.1.3 Interfaces de comunicación

La interfaz del producto es el ES-485, es un estándar de comunicaciones muy utilizado en aplicaciones de adquisición y control de datos, en él estándar Modbus RTU que incluso permite monitorear el dispositivo.

3.2 Requisitos funcionales

3.2.1 Requisito funcional 1

Modo Eco.

Permite al sistema entrar en un modo de ahorro de energía si y solo si se cumplan ciertas condiciones, como por ejemplo si hay una ventana abierta, la puerta, etc

3.2.2 Requisito funcional 2

Detección de puertas y o ventanas que estén abiertas o cerradas

Esto servirá para lo anterior mencionado, ósea el modo ECO, esto será para evitar un consumo energético innecesario.

3.2.3 Requisito funcional 3

Detector de movimiento.



Se puede dar el caso en el que puede que esté todo cerrado (puertas y ventanas), pero que no haya nadie dentro de la habitación entonces para esto habrá una tarjeta de acceso que permite desconectar el sistema por completo para evitar gastos innecesarios

3.3 Requisitos no funcionales

3.3.1 Requisitos de rendimiento

Gracias a que el producto viene instalado con un e-Display, el cliente podrá visualizar la temperatura de la habitación, no solo eso, sino que a través de botones también podrá variar dicha temperatura a la que el desee.

3.3.2 Seguridad

El dispositivo IC-Shelter viene incluido con una carcasa que recubre casi por completo la placa PCB, esto para evitar futuros problemas, ya sea que haya una pequeña avería en el hotel de donde esté instalado el producto y también para que las conexiones se encuentren seguras. Dentro de la misma placa tenemos fusibles, esto servirán para que cuando haya altos niveles de corriente evitar daños en toda la placa, lo que puede también evitar que se incendie.

3.3.3 Fiabilidad

IC Shelter es un producto bastante fiable, ya que aparte de su gran funcionamiento y de ser de uso sencillo. También gracias a su diseño y como está creado el mantenimiento e instalación no se da complicado.

3.3.4 Disponibilidad

La comodidad no es algo siempre constante, por lo que el dispositivo siempre tiene que estar activo mientras halla alguien hospedándose en la habitación donde está instalado el dispositivo, se recomienda darle mantenimiento mientras no se encuentre nadie en la habitación al menos de que sea una emergencia.

3.3.5 Mantenibilidad

En el caso de la mantenibilidad se recomienda llamar un técnico que sepa del área, en tal caso también debería de disponer de la documentación del producto para que pueda hacer un trabajo más rápido y seguro.

3.3.6 Portabilidad

El dispositivo se instala en un carril DIN. El dispositivo se podría decir que es fácil de trasladar a otros lugares, ya que se puede llevar hasta en una mano.

4 Apéndices

Apéndice A

Introducción IC-Shelter.
Personas Involucradas
Resumen del producto.

Apéndice B

Funcionabilidad del producto.



Restricciones
Suposiciones y dependencias
Evolución del sistema.

Apéndice C.

Requisitos específicos
Seguridad.
Fiabilidad.
Disponibilidad.