|  |
| --- |
|  |

Especificación de requisitos de software

Proyecto:

Revisión

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**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 “” 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.

De la plantilla de formato del documento © & Coloriuris http://www.qualitatis.org

.

Ficha del documento

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha** | **Revisión** | **Autor** | **Verificado dep. calidad.** |
|  |  |  |  |

Documento validado por las partes en fecha:

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

Contenido

[Ficha del documento 3](#_Toc33411057)

[Contenido 4](#_Toc33411058)

[1 Introducción 6](#_Toc33411059)

[1.1 Propósito 6](#_Toc33411060)

[1.2 Alcance 6](#_Toc33411061)

[1.3 Personal involucrado 6](#_Toc33411062)

[1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas 6](#_Toc33411063)

[1.5 Referencias 6](#_Toc33411064)

[1.6 Resumen 6](#_Toc33411065)

[2 Descripción general 7](#_Toc33411066)

[2.1 Perspectiva del producto 7](#_Toc33411067)

[2.2 Funcionalidad del producto 7](#_Toc33411068)

[2.3 Características de los usuarios 7](#_Toc33411069)

[2.4 Restricciones 7](#_Toc33411070)

[2.5 Suposiciones y dependencias 7](#_Toc33411071)

[2.6 Evolución previsible del sistema 7](#_Toc33411072)

[3 Requisitos específicos 7](#_Toc33411073)

[3.1 Requisitos comunes de los interfaces 8](#_Toc33411074)

[3.1.1 Interfaces de usuario 8](#_Toc33411075)

[3.1.2 Interfaces de hardware 8](#_Toc33411076)

[3.1.3 Interfaces de software 8](#_Toc33411077)

[3.1.4 Interfaces de comunicación 8](#_Toc33411078)

[3.2 Requisitos funcionales 8](#_Toc33411079)

[3.2.1 Requisito funcional 1 9](#_Toc33411080)

[3.2.2 Requisito funcional 2 9](#_Toc33411081)

[3.2.3 Requisito funcional 3 9](#_Toc33411082)

[3.2.4 Requisito funcional n 9](#_Toc33411083)

[3.3 Requisitos no funcionales 9](#_Toc33411084)

[3.3.1 Requisitos de rendimiento 9](#_Toc33411085)

[3.3.2 Seguridad 9](#_Toc33411086)

[3.3.3 Fiabilidad 9](#_Toc33411087)

[3.3.4 Disponibilidad 9](#_Toc33411088)

[3.3.5 Mantenibilidad 10](#_Toc33411089)

[3.3.6 Portabilidad 10](#_Toc33411090)

[3.4 Otros requisitos 10](#_Toc33411091)

[4 Apéndices 10](#_Toc33411092)

# Introducción

HESoC es un producto con el objetivo de proveer de manera óptima la máxima eficiencia para la carga de sus baterías a partir de sus paneles fotovoltaicos.

## Propósito

El propósito principal es un sistema capaz de maximizar la extracción de potencia de sus paneles fotovoltaicos independientemente de la condición del tiempo buscando la mayor eficiencia posible, dirigido a propietarios particulares o industriales de estos sistemas de generación de energía.

## Alcance

El desarrollo está dirigido a sistemas fotovoltaicos desde 12 a 48 voltios con una potencia máxima de 500w, utilizando la tecnología MPPT orientado en para un banco de baterías de “plomo de 12 a 24 v” con conexión a vía Wi-Fi de para monitoreo y control de estado.

## Personal involucrado

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre | Jose Javier Jimenez |
| Rol | Ingeniero eléctrico |
| Categoría profesional | Universitario. |
| Responsabilidades | Desarrollo de proyectos. |
| Información de contacto | GmailGenerico@gmail.com |
| Aprobación | NO-C |

## Definiciones, acrónimos y abreviaturas

* AC: corriente alterna.
* DC: corriente directa.
* VAC: voltaje en corriente alterna.
* VDC: voltaje en corriente directa.
* V: voltaje.
* A:Ampere
* W: Watts o potencia eléctrica.
* MPPT: Maximum Power Point Tracking // Seguimiento Punto de máxima potencia
* SoC: System on Chip // Sistema en chip

## Referencias

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Referencia** | **Titulo** | **Ruta** | **Fecha** | **Autor** |
| Alba Solar | Definicion | https://albasolar.es/como-funciona-un-regulador-mppt/ | 27/09/2023 | AlbaSolar |
| Texas Instruments | Desing Guide | https://www.ti.com/lit/ug/tiduej8a/tiduej8a.pdf?ts=1695856281187&ref\_url=https%253A%252F%252Fwww.google.com%252F | 27/09/2023 | Texas Instruments |
| Signaturesolar | Product | https://signaturesolar.com/victron-energy-smartsolar-mppt-75-10-retail/ | 27/09/2023 | Signaturesolar |
| Sinovoltaics | Information | https://sinovoltaics.com/learning-center/components/mppt-charge-controllers-mppt-advantages/#:~:text=The%20MPPT%20charge%20controller%20ensures,to%20as%20peak%20power%20voltage. | 27/09/2023 | Sinovoltaics |
|  |  |  |  |  |

## Resumen

A continuación, se explicará diferentes aspectos del producto como su perspectiva, alcance, futura evolución, funcionamiento, las características de los clientes a lo que va dirigido el producto, los requerimientos para que el sistema pueda ser instalado, las restricciones, entre otros aspectos.

# Descripción general

## Perspectiva del producto

El producto es parte del sistema de la red fotovoltaica del cliente el cual va orientado como intermediario entre los paneles y las baterías del mismo lo que se busca el mayor provecho y control de la potencia que provienen de los paneles fotovoltaicos también con el objetivo de poder estar al rendimiento y funcionamiento del mismo este cuenta con un módulo de conexión a internet para transmitir información al usuario si este no está presente.

## Funcionalidad del producto

* Seguimiento del Punto de Máxima Potencia (MPPT): El cargador MPPT ajusta automáticamente la tensión de carga para garantizar que el panel solar entregue su máxima potencia.
* Conversión de Tensión: Convierte la tensión de los paneles solares a la tensión adecuada para cargar la batería.
* Ajuste Dinámico: Realiza ajustes continuos en tiempo real para adaptarse a las variaciones en la radiación solar.
* Protección de Sobrecarga: Evita la sobrecarga de la batería al desconectar la corriente de carga una vez que la batería está completamente cargada.
* Protección de Descarga Excesiva: Evita la descarga excesiva de la batería desconectando la carga cuando la tensión de la batería cae por debajo de un nivel seguro.
* Seguridad de Cortocircuito: Protege contra cortocircuitos en el sistema, desconectando la corriente de carga para prevenir daños.
* Compensación de Temperatura: Ajusta la tensión de carga en función de la temperatura para mantener la batería en condiciones óptimas de carga.
* Monitoreo y Visualización: Nuestro cargado MPPT ofrece la capacidad de monitorear y mostrar datos en tiempo real, como la corriente de carga, la tensión y la energía generada.
* Comunicación y Control Remoto: Puede permitir la comunicación con sistemas de gestión de energía o sistemas de monitoreo remoto para un control y supervisión centralizados.
* Diseño Eficiente: Está diseñado para minimizar las pérdidas de energía durante la conversión.
* Flexibilidad en la Configuración: Puede ser utilizado en una variedad de sistemas solares.
* Protección contra Inversión de Corriente: Evita que la corriente fluya desde la batería hacia los paneles solares durante la noche o en condiciones de baja radiación solar.

## Características de los usuarios

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de usuario | Técnico en sistemas Fotovoltaicos o eléctricos. |
| Formación | Técnica – universitaria. |
| Habilidades | Manipulación de sistemas eléctricos. |
| Actividades | Instalacion |

## Restricciones

* Voltaje suministrado.
* Voltaje de baterías.
* Potencia requerida.
* Tipo de batería.
* Dimensiones a considerar.

## Suposiciones y dependencias

* Conexión a red WI-FI.
* Correcta instalación.

## Evolución previsible del sistema

* Conexión vía Bluetooth.
* Conexión a baterías de Gel y de Litio.
* Aumento de potencia máxima.
* Comunicación Interoperable.
* Integración con Energía Distribuida.
* Detección de Fallos Remota.
* Mayor Eficiencia de Conversión.

# Requisitos específicos

Esta es la sección más extensa y más importante del documento.

Debe contener una lista detallada y completa de los requisitos que debe cumplir el sistema a desarrollar. El nivel de detalle de los requisitos debe ser el suficiente para que el equipo de desarrollo pueda diseñar un sistema que satisfaga los requisitos y los encargados de las pruebas puedan determinar si éstos se satisfacen.

Los requisitos se dispondrán en forma de listas numeradas para su identificación, seguimiento, trazabilidad y validación (ej. RF 10, RF 10.1, RF 10.2,...).

Para cada requisito debe completarse la siguiente tabla:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito |  | | |
| Nombre de requisito |  | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito |  | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

y realizar la descripción del requisito

La distribución de los párrafos que forman este punto puede diferir del propuesto en esta plantilla, si las características del sistema aconsejan otra distribución para ofrecer mayor claridad en la exposición.

## Requisitos comunes de los interfaces

Descripción detallada de todas las entradas y salidas del sistema de software.

### Interfaces de usuario

Describir los requisitos del interfaz de usuario para el producto. Esto puede estar en la forma de descripciones del texto o pantallas del interfaz. Por ejemplo posiblemente el cliente ha especificado el estilo y los colores del producto. Describa exacto cómo el producto aparecerá a su usuario previsto.

### Interfaces de hardware

Especificar las características lógicas para cada interfaz entre el producto y los componentes de hardware del sistema. Se incluirán características de configuración.

### Interfaces de software

Indicar si hay que integrar el producto con otros productos de software.

Para cada producto de software debe especificarse lo siguiente:

* Descripción del producto software utilizado
* Propósito del interfaz
* Definición del interfaz: contiendo y formato

### Interfaces de comunicación

Describir los requisitos del interfaces de comunicación si hay comunicaciones con otros sistemas y cuales son las protocolos de comunicación.

## Requisitos funcionales

Definición de acciones fundamentales que debe realizar el software al recibir información, procesarla y producir resultados.

En ellas se incluye:

* Comprobación de validez de las entradas
* Secuencia exacta de operaciones
* Respuesta a situaciones anormales (desbordamientos, comunicaciones, recuperación de errores)
* Parámetros
* Generación de salidas
* Relaciones entre entradas y salidas (secuencias de entradas y salidas, formulas para la conversión de información)
* Especificación de los requisitos lógicos para la información que será almacenada en base de datos (tipo de información, requerido)

Las requisitos funcionales pueden ser divididos en sub-secciones.

### Requisito funcional 1

### Requisito funcional 2

### Requisito funcional 3

### Requisito funcional n

## Requisitos no funcionales

### Requisitos de rendimiento

Especificación de los requisitos relacionados con la carga que se espera tenga que soportar el sistema. Por ejemplo, el número de terminales, el número esperado de usuarios simultáneamente conectados, número de transacciones por segundo que deberá soportar el sistema, etc.

Todos estos requisitos deben ser mesurables. Por ejemplo, indicando “el 95% de las transacciones deben realizarse en menos de 1 segundo”, en lugar de “los operadores no deben esperar a que se complete la transacción”.

### Seguridad

Especificación de elementos que protegerán al software de accesos, usos y sabotajes maliciosos, así como de modificaciones o destrucciones maliciosas o accidentales. Los requisitos pueden especificar:

* Empleo de técnicas criptográficas.
* Registro de ficheros con “logs” de actividad.
* Asignación de determinadas funcionalidades a determinados módulos.
* Restricciones de comunicación entre determinados módulos.
* Comprobaciones de integridad de información crítica.

### Fiabilidad

Especificación de los factores de fiabilidad necesaria del sistema. Esto se expresa generalmente como el tiempo entre los incidentes permisibles, o el total de incidentes permisible.

### Disponibilidad

Especificación de los factores de disponibilidad final exigidos al sistema. Normalmente expresados en % de tiempo en los que el software tiene que mostrar disponibilidad.

### Mantenibilidad

Identificación del tipo de mantenimiento necesario del sistema.

Especificación de quien debe realizar las tareas de mantenimiento, por ejemplo usuarios, o un desarrollador.

Especificación de cuando debe realizarse las tareas de mantenimiento. Por ejemplo, generación de estadísticas de acceso semanales y mensuales.

### Portabilidad

Especificación de atributos que debe presentar el software para facilitar su traslado a otras plataformas u entornos. Pueden incluirse:

* Porcentaje de componentes dependientes del servidor.
* Porcentaje de código dependiente del servidor.
* Uso de un determinado lenguaje por su portabilidad.
* Uso de un determinado compilador o plataforma de desarrollo.
* Uso de un determinado sistema operativo.

## Otros requisitos

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

Por ejemplo:

Requisitos culturales y políticos

Requisitos Legales

# Apéndices

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