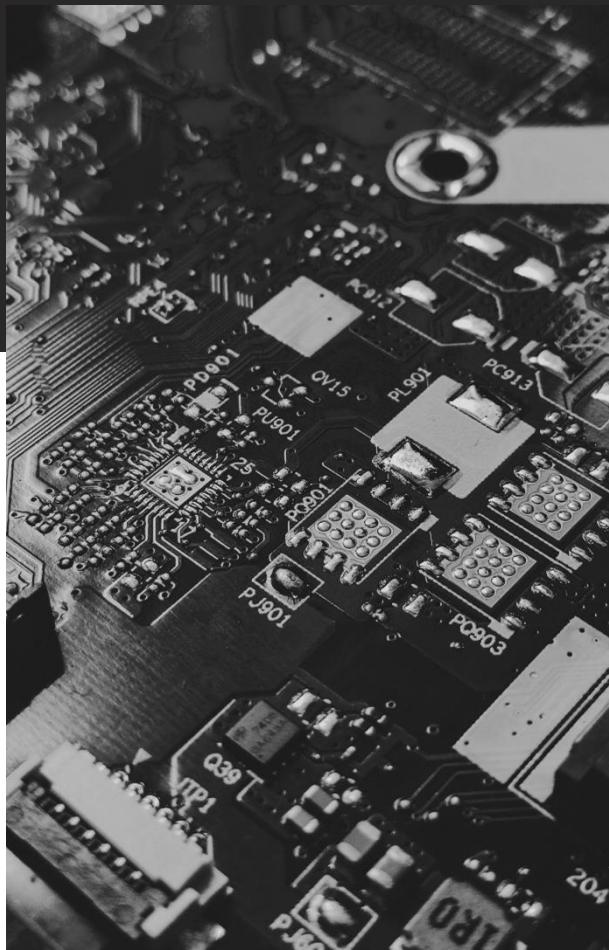




"Tú lo piensas, nosotros lo diseñamos"

GUÍA TÉCNICA DE PRODUCTOS



2025

DIRECCIÓN

Travesía de Copérnico
Nº9. Coslada - Madrid

EMAIL

info@sisenolsolutions.com

WEB

www.sisenol.com

Sisenol, donde la innovación se une con la creatividad para dar forma al futuro de la comunicación.

Diseñando el FUTURO DE LA COMUNICACIÓN

En Sisenol, nuestro lema es simple: "**Tú lo piensas, nosotros lo diseñamos**".

Nos enorgullece ofrecer soluciones a medida que superan las expectativas de nuestros clientes y transforman sus ideas en realidad.

Nos dedicamos a impulsar las soluciones de IoT, automatización y control al siguiente nivel, proporcionando soluciones de diseño de vanguardia que se adaptan perfectamente a las necesidades individuales de nuestros clientes. Nuestra **misión** es ser el socio de confianza que convierte las visiones en productos tangibles y exitosos.

Nuestra **visión** es liderar la industria de diseño de sistemas y plataforma digitales, siendo reconocidos por nuestra capacidad de convertir ideas en productos innovadores que inspiran, conectan y transforman el mundo digital.



VALORES



Innovación

Nos esforzamos por estar a la vanguardia de la tecnología y la creatividad, buscando constantemente nuevas formas de superar los límites y ofrecer soluciones únicas.



Compromiso

Nos comprometemos a brindar un servicio excepcional y a cumplir con los más altos estándares de calidad en todo lo que hacemos.



Colaboración

Creemos en el poder de la colaboración y trabajamos en estrecha asociación con nuestros clientes para lograr resultados sobresalientes juntos.

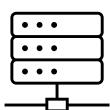
SERVICIOS

Diseño a medida



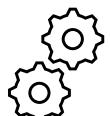
Nuestro equipo altamente capacitado trabaja estrechamente con cada cliente para entender sus necesidades únicas y crear soluciones personalizadas que reflejen su visión.

Fabricación de vanguardia



Utilizamos tecnología de última generación y procesos de fabricación avanzados para garantizar la calidad y precisión en cada producto que producimos.

Soporte integral



Desde el concepto inicial hasta la entrega final, ofrecemos un soporte integral en cada etapa del proceso de diseño y fabricación, asegurando la satisfacción del cliente en todo momento.

CLIENTES Y SECTORES

Atendemos a una amplia gama de clientes en diversos sectores, incluyendo electrónica de consumo, telecomunicaciones, plantas fotovoltaicas, industrial y más. Desde startups emergentes hasta grandes corporaciones, cada cliente recibe la misma atención personalizada y el mismo compromiso con la excelencia.

En Sisenol, estamos comprometidos a hacer realidad sus ideas y llevar la comunicación al siguiente nivel. Con nuestra combinación única de innovación, creatividad y experiencia técnica, estamos listos para convertir sus visiones en realidad. ¿Listo para dar vida a tu próximo proyecto digital?

¡Contáctanos hoy mismo y descubre cómo podemos ayudarte a alcanzar tus objetivos!



NUESTRO COMPROMISO DE EMPRESA



Certificado de Registro

Este Certificado ha sido otorgado a

Sisenol Solutions, S.L.

Travesía Copérnico s/n - Coslada (Madrid), 28823, Spain

en reconocimiento del Sistema de Gestión de calidad de la organización que cumple con

ISO 9001:2015

El alcance de las actividades cubiertas por este certificado se define a continuación

Diseño, Fabricación, Instalación y Puesta en Marcha de Sistemas de Comunicación para el Control y Monitorización de Datos de Procesos Industriales y de sus Dispositivos Accesorios (Smart Combiner Box, Cuadros Eléctricos y Control, Sistema Scada y PPC y sistemas CCTV) así como su posterior Mantenimiento y Reparación.
Diseño e Instalación, Puesta en Marcha, Mantenimiento y Monitorización de Plantas Solares Fotovoltaicas

Número de Registro 211407/A/0001/UK/SP			
El número de certificado 0001 indica que el cliente tiene un solo sitio certificado y que esa sede es su oficina central en relación con el alcance certificado con URS. Un número de certificado 0002 o superior (por ejemplo: 2000/B/0002/UK/Br) se refiere a un cliente que tiene más de una sede certificada con URS y, como tal, se aplicaría la siguiente declaración: La validez de este certificado depende de la validez del certificado de la sede central.			
Fecha de emisión del Ciclo de Certificación	Certificado Número	Fecha de Caducidad del Certificado	Ciclo de Certificación
10 Agosto 2023	1	09 Agosto 2026	1
Fecha de revisión	Número de revisión	Fecha de Emisión del Certificado Inicial	Número de esquema
30 Agosto 2023	1	10 Agosto 2023	N/A

Para una explicación detallada de los campos anteriores, consulte <http://www.urs-holdings.com/logos-and-regulations>

Emitido por

Mukesh Singhal - En nombre del Gestor de Normas





Certificado de Registro

Este Certificado ha sido otorgado a

Sisenol Solutions, S.L.

Travesía Copérnico s/n - Coslada (Madrid), 28823, Spain

En reconocimiento del Sistema de Gestión Medioambiental de la organización que cumple con

ISO 14001:2015

El alcance de las actividades cubiertas por este certificado se define a continuación

Diseño, Fabricación, Instalación y Puesta en Marcha de Sistemas de Comunicación para el Control y Monitorización de Datos de Procesos Industriales y de sus Dispositivos Accesorios (Smart Combiner Box, Cuadros Eléctricos y Control, Sistema Scada y PPC y Sistemas CCTV) así como su posterior Mantenimiento y Reparación.
Diseño e Instalación, Puesta en Marcha, Mantenimiento y Monitorización de Plantas Solares Fotovoltaicas

Número de Registro **211407/B/0001/UK/SP**

El número de certificado (NCR) es el que el cliente tiene en cada informe de auditoría que muestra su sistema centralizado de retroalimentación al sistema certificado con URS. Un número de certificado (NCR) es superior (por ejemplo, 2000/0/0000/UK/SP) no significa que tiene más de una sede certificada con URS y, por tanto, no aparece el número de certificado separado. La edición de este certificado dispone de la versión del certificado de la sede central.

Fecha de emisión del Ciclo de Certificación	Certificado Número	Fecha de Caducidad del Certificado	Ciclo de Certificación
29 Diciembre 2023	1	28 Diciembre 2026	1
Fecha de revisión	Número de revisión	Fecha de Emisión del Certificado Inicial	Número de esquema
03 Enero 2024	1	29 Diciembre 2023	N/A

Para una explicación detallada de los campos anteriores, consulte <http://www.urs-holdings.com/logos-and-regulations>

Emitido por

Mukesh Singhal - En nombre del Gestor de Normas



SUMARIO

Sistema de monitorización	7
Modbus RTU sobre RS-485	12
Recomendaciones de cables	13
Armario SCB GATEWAY Dataloger LORA	16
Software de SCADA y PPC a medida	17
Módem LoRa	26
Filtro EMI	29
Protección contra sobretensiones	33
Repetidor de línea RS485	36
MultiBoard MESH ETH-485	39
Fuente alimentación	41
Base Portafusible	45
Conecotor de fusible fotovoltaico de 1500V	49



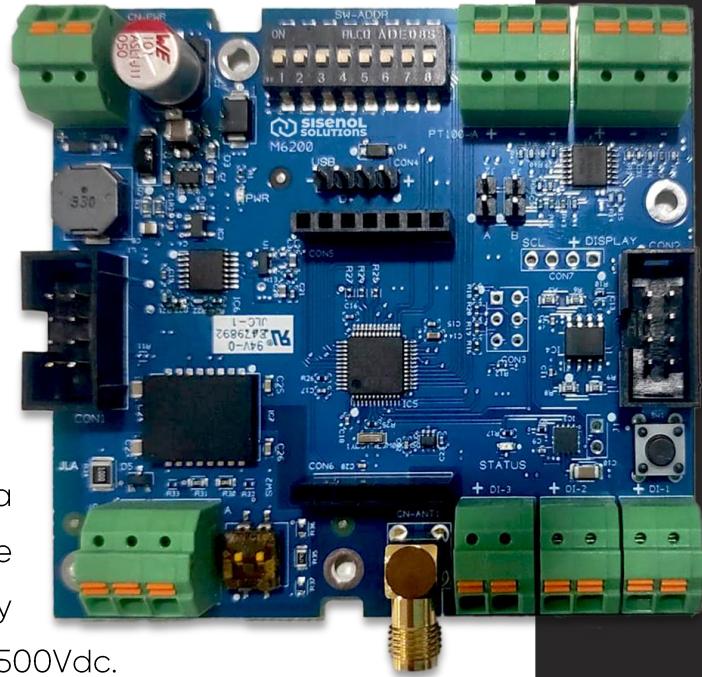
Sistema de monitorización

Tecnología de sensor de efecto Hall

Descripción

El control continuo de los parámetros relevantes dentro de una planta fotovoltaica es crucial para garantizar un rendimiento óptimo de la planta en términos funcionales, operativos y económicos. El **sistema de monitorización**

M6203 desarrollado por Sisenol ofrece una solución compacta que permite el control en tiempo real de la planta fotovoltaica mediante la medición de corrientes de cadena de hasta 70Amp y voltaje de la planta fotovoltaica de hasta 1500Vdc.



El sistema permite detectar y localizar anomalías operativas, reduciendo la inversión en tiempo de mantenimiento y reparación, y optimizando el rendimiento general de la planta. Además, los datos adquiridos proporcionan información y datos actuales, estadísticos e incluso predictivos de plantas fotovoltaicas que pueden utilizarse como base de una poderosa herramienta que facilita las decisiones estratégicas a medio-largo plazo.

Sisenol ofrece una solución rentable adaptando el **sistema de monitorización M6203** a los requisitos específicos del cliente. Esta optimización coste-funcionalidad se basa en la modularidad del sistema, que permite una optimización completa del sistema en términos de líneas de corriente a medir, inclusión de sensores de alta tensión, selección de interfaz de comunicación, etc.



Descripción del hardware

El objetivo principal de la medición M6203 es la precisión.

El sistema utiliza **tecnología de sensor de efecto HALL** de tres ejes que produce un error máximo de medición de corriente del $\pm 1,5\%$. El error máximo introducido por el sistema en términos de medición de voltaje de la planta fotovoltaica es de $\pm 1,5\%$.

Se proporcionan dos interfaces de comunicación diferentes: 1x **Modbus RTU (RS-485)** y 1x **Wireless LoRa™**. La comunicación inalámbrica ofrece una gran ventaja sobre la comunicación por cable tradicional en términos de costos derivados del material, la instalación y el mantenimiento.

Además, dado que se requiere la instalación sin cable, este sistema de comunicación facilita la introducción del control de monitoreo en plantas fotovoltaicas donde inicialmente no se planeó ningún monitoreo. **El sistema de monitorización de string Sisenol M6203** también ofrece 2x entradas digitales de propósito general (terminal de opciones 3), 1 sensor de temperatura analógico interno o 1x PT100 / PT100 (terminal de opciones 2).



Figura 1. Sistema de monitorización

Módulo M6203

El módulo de referencia M6203 es un módulo basado en microcontrolador de 32 bits capaz de registrar y controlar los parámetros medidos **dentro del SCB (Smart**



Combiner Box) y gestionar la lógica de seguridad del sistema. Incorpora interfaces de comunicación industrial, distribución sistema-fuente de alimentación y varios puertos estándar que permiten ampliar la funcionalidad del sistema, multiplicando sus posibilidades de aplicación. La siguiente figura muestra la ubicación de los conectores principales integrados y los componentes críticos:

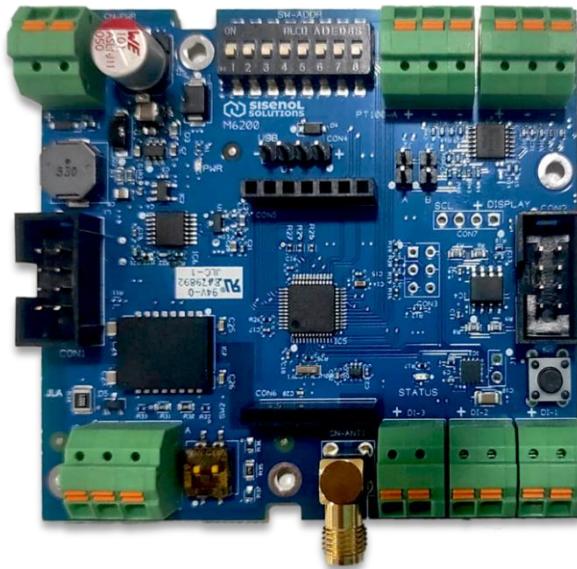


Figura 2. M6203 CPU

MDL M6203 - Procesador

Fuente de alimentación	9 a 24 V CC NO INCLUIDA
Interfaces de comunicación	1x RTU Modbus aislado (RS-485) 1x LoRa™ (Plug & Play) (no LoRaWAN)
Canales actuales	Hasta 32 canales máx. 70A
Sensor de alto voltaje	Hasta 1 canal
Entradas digitales (opciones 3)	2x Colector abierto / Push-Pull 0 a 3.3V entradas
Sensor de temperatura interno	-50°C a 150°C. Precisión: 0.5°C (típico)
Entradas de temperatura externas (opciones 2)	2 entradas PT100/PT1000 (-70 °C a 250 °C)
Conector de pantalla (montaje no estándar)	2x 20 caracteres de texto
Intervalo mínimo de medición	500 ms
Operación dirigida	Sí
Consumo de energía del módulo	1W
Temperatura de funcionamiento	-40°C a 85°C
Dimensiones del módulo	112,43 x73 mm



Módulo 1900 V1500

Este módulo utiliza tecnología de sensor de efecto HALL de tres ejes para medir corrientes de cadena de hasta 70A, introduciendo un error máximo de medición de corriente de $\pm 1.5\%$.

La tecnología de efecto HALL de tres ejes seleccionada para adquirir la corriente de cadena mejora la precisión de la medición al ser sensible a la densidad de flujo aplicada paralelamente a su superficie. Además, ofrece algunas ventajas críticas sobre la medición de corriente tradicional a través de derivación:

- ❖ Solución no invasiva
- ❖ Permite medir el flujo de corriente en la dirección no esperada.
- ❖ Compensación a baja temperatura.
- ❖ Gran precisión en todo el rango de temperatura extendido
- ❖ Ajuste de ganancia individual
- ❖ Proceso de calibración rápido
- ❖ Bajo consumo de energía
- ❖ Gran disipación de temperatura



Figura 3. Módulo 1910 v1500

MDL 1900 V1500 – SENSOR DE CORRIENTE

Fuente de alimentación	2
Interfaces de comunicación	$\pm 1,5\%$
Canales actuales	0,075 W
Sensor de alto voltaje	$\pm 0,5\%$
Entradas digitales (opciones 3)	$\pm 0,4\%$
Sensor de temperatura interno	$\pm 150 \text{ ppm/K}$
Entradas de temperatura externas (opciones 2)	-40°C a 85°C
Conector de pantalla (montaje no estándar)	PWM
Intervalo mínimo de medición	70x73mm
Operación dirigida	Sí
Tamaño del cable	< 16mm ²



Módulo V4701

El módulo de referencia V4701 puede medir hasta 1500 Vdc de tensión, introduciendo un error máximo de medición de tensión del ±1,5%.



MDL V4701 – SENSOR DE ALTO VOLTAJE

Medición de voltaje	0-1500 VCC
Error máx.	±1,5%
Consumo de energía del módulo	0,2 W
No linealidad	±0,025%
Compensación térmica	±1,5 µV
Sensibilidad térmica	±56 ppm/K
Temperatura de funcionamiento	-40°C a 85°C
Dimensiones del módulo	43x73mm

Figura 4. Módulo V4701

Interfaces de comunicación

El M6203 incluye dos interfaces de comunicación diferentes, 1x Modbus RTU aislado sobre RS-485 y LoRa™ (Plug & Play).

MDL M6203 – SELECCIÓN DE INTERFAZ		
Número de pieza	Interfaces	Aplicación típica
M6203	1x Modbus auxiliar RTU (RS-485) 1x LoRa™ (Plug & Play)	Nodo RS-485 Esclavo inalámbrico

Tabla 4. Selección de la interfaz M6203



Modbus RTU sobre RS-485

El M6203 incluye interfaces de comunicación aisladas basadas en Modbus RTU RS-485 semidúplex. Esta norma es ideal para ser utilizada en entornos industriales ya que cubre enlaces de larga distancia, aumenta la inmunidad al ruido, disminuye las emisiones de ruido y permite la comunicación bidireccional a través de un solo par de cables trenzados.

La siguiente figura muestra una red RS-485 de uso general:

Para garantizar un rendimiento robusto, la norma recomienda colocar algunas resistencias a lo largo del bus de comunicación. La siguiente tabla resume las recomendaciones estándar del bus con respecto a la topología y la instalación e indica que la conexión de bus M6203 coincide con los criterios estándar:

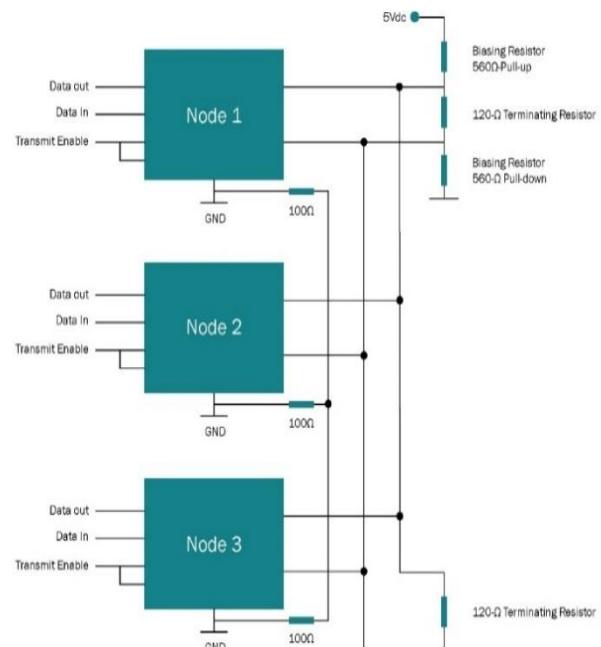


Figura 2. Topología de red RS-485

Resistencias recomendadas RS-485

Valor de la resistencia	Recomendación estándar	Conexión M6203
Topología de bus	Cadena margarita serie	
Resistencias de terminación	Resistencia de terminación, conectada entre las líneas A y B al principio y al final del bus RS-485. Reduce las reflexiones de voltaje al igualar la resistencia del cable.	Conecte el SCB ubicado al principio y al final del bus RS-485 utilizando el terminal COM1. Conecte los SCB conectados entre ellos utilizando el terminal COM 2.
Resistencias de polarización	Resistencias de polarización, conectadas como pull-up & pull-down al principio y/o final del bus RS-485. Define el nivel de voltaje durante la condición de bus inactivo.	Conecte el SCB ubicado al principio y al final del bus RS-485 utilizando el terminal COM1. Conecte los SCB conectados entre ellos utilizando el terminal COM 2.



100-Ω 0,5 W	Entre la referencia a tierra de cada nodo y el cable de referencia a tierra del bus. Limita la corriente que fluye a través del cable de referencia de tierra del bus en caso de desequilibrio en la línea balanceada.
-------------	---

Tabla 5. Resistencias recomendadas por el bus RS-485

Discernir entre la referencia del suelo y la tierra en una aplicación industrial es fundamental para garantizar una comunicación sólida. El uso de tierra protectora como referencia terrestre podría dar lugar a una mala interpretación de los datos, fallas en los equipos e incluso daños irreparables en el dispositivo.

Resistencias recomendadas RS-485		
Valor de la resistencia	Recomendación estándar	Conexión M6203
Referencia sobre el terreno	Referencia de voltaje del nodo, cuyas funciones principales son: traer un voltaje común para ser utilizado por todos los nodos RS-485 como referencia de voltaje y proporcionar una ruta para la corriente que resulta de un pequeño desequilibrio en la línea balanceada.	Consulte la sección "Recomendaciones de cable"
Tierra protectora	Distribuya las redes de tierra, cuyas funciones principales son: prevenir lesiones al personal o daños al equipo al proporcionar una ruta de baja impedancia para permitir la dispersión rápida de sobretensiones y rutas de retorno para el flujo de corriente de falla.	Consulte la sección "Recomendaciones de cable"

Tabla 6. Tierra de referencia vs tierra protectora

Recomendaciones de cables

Se recomienda el uso de un cable de transmisión de datos blindado de par trenzado balanceado. La disposición de conexión del bus RS-485 debe seguirse:



Se debe usar un par trenzado para conectar las líneas de datos RS-485 B positivas y negativas. Se debe usar uno de los segundos cables de par trenzado para conectar la referencia a tierra del bus, dejando el segundo cable desconectado. El blindaje general del cable debe estar conectado a tierra protectora. Tener cuidado de no cortar o dañar el blindaje general a lo largo del autobús es fundamental para garantizar una conexión continua del escudo.

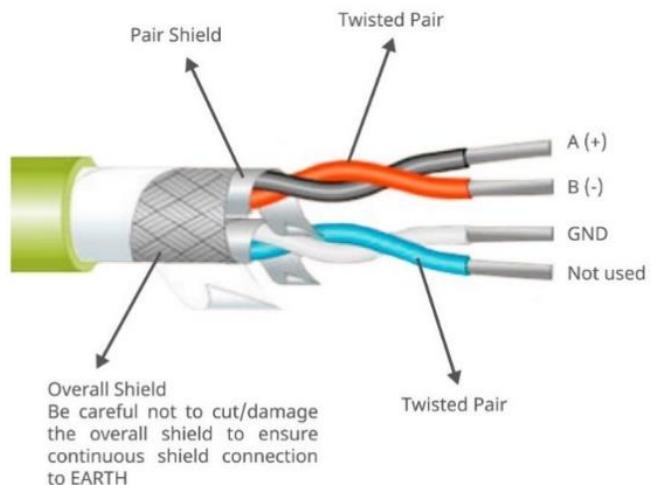


Figura 3. Disposición de cables RS-485

Valores predeterminados de fábrica de RS-485

Velocidad del bus	9600 baudios
Paridad	Par
Bits de datos	8
Bits de parada	1
Control de flujo	Ninguno
ID-Esclavo	1

Consulte la sección Mapa Modbus para obtener información detallada sobre cómo cambiar los valores predeterminados de fábrica. Consulte la sección "Configuración ID-Slave" para obtener información detallada sobre cómo modificar este parámetro.

WIRELESS LoRa

El **M6203 incluye una interfaz de comunicación inalámbrica LoRa™**, que cumple con las regulaciones de radiofrecuencia europeas (ETSI EN-300-200), estadounidenses (FCC PARTE 15) y japonesas (ARIB STD-T108). La frecuencia transportada del sistema se puede configurar dentro de la banda de frecuencia 863-928MHz (433MHz opcional) para cumplir con las restricciones de radiofrecuencia que se aplican en un país específico.



Nuestro módulo LoRa™ es un sistema P&P que permite al cliente instalarlo en cualquier momento durante la vida útil de la instalación.

La siguiente figura muestra un esquema básico de la topología inalámbrica:



Como se muestra en la figura anterior, el esquema inalámbrico establece una topología de comunicación maestro-esclavo, donde un PC SCADA actúa como maestro de la comunicación a varios esclavos de radiofrecuencia. El maestro solicita la información de cada esclavo a través de Modbus TCP/IP. Un sistema MESH, definido por su dirección TCP/IP única, actúa como un Modbus TCP/IP a puerta de enlace de radiofrecuencia o convertidor de medios, transfiriendo las consultas maestras a los esclavos RF y viceversa.

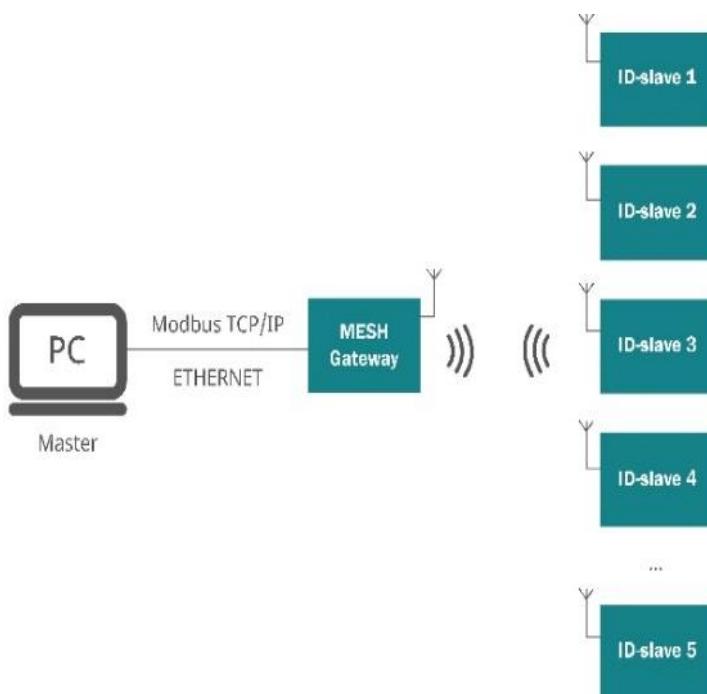


Figura 4. Topología básica de red inalámbrica



Armario SCB GATEWAY Dataloger LORA



Descripción

COMPONENTES GATEWAY

FUENTE ALIMENTACION 12V

PROTECCION SOBRETENSION ETHERNET

DESCARGADOR SOBRETENSIONES

ENVOLVENTE MN432 (400x300x200)

MAGNETOT. IC60N 2P 6A CURVA-C

CT ANTENA OMNI + CABLE 8M

EQUIPO MODEM LORA RS485 A LORA SISENOL

DESCARGADOR PARA RAYOS SMA/HEMBRA
50ΩHM

SISTEMA DATACOLLER-MESH ETH-485
SISENOL

Características

- ❖ Diseñado para leer cualquier tipo de datos y subirlos automáticamente a las principales plataformas de Big Data.
- ❖ Recepción de datos de comunicación de las SCB del PV para envío de datos a sistemas SCADA.



Software de SCADA y PPC a medida

Descripción

El Power Plant Controller Sisenol es un sistema robusto construido en una arquitectura redundante de control y comunicaciones. Cada una de las CPU redundantes tiene dos puertos Ethernet. El primer puerto se comunica con el operador de red y los sistemas SCADA. La IP cambia dependiendo de qué CPU esté en Hot o en Stand By. El sistema redundante siempre muestra la misma IP. El segundo puerto se comunica con los inversores y equipos de medición para la regulación y control con un sistema IOscanner modbus de alta velocidad.

Flexibilidad

- ❖ Totalmente independiente de las marcas/modelos de inversor. Puede trabajar con cualquier combinación de inversores marcas/modelos en la misma planta.
- ❖ Adaptación completa al código de red en cada país o despacho delegado.
- ❖ Adaptación total a los cambios en la operación de la red o la operación de la planta.

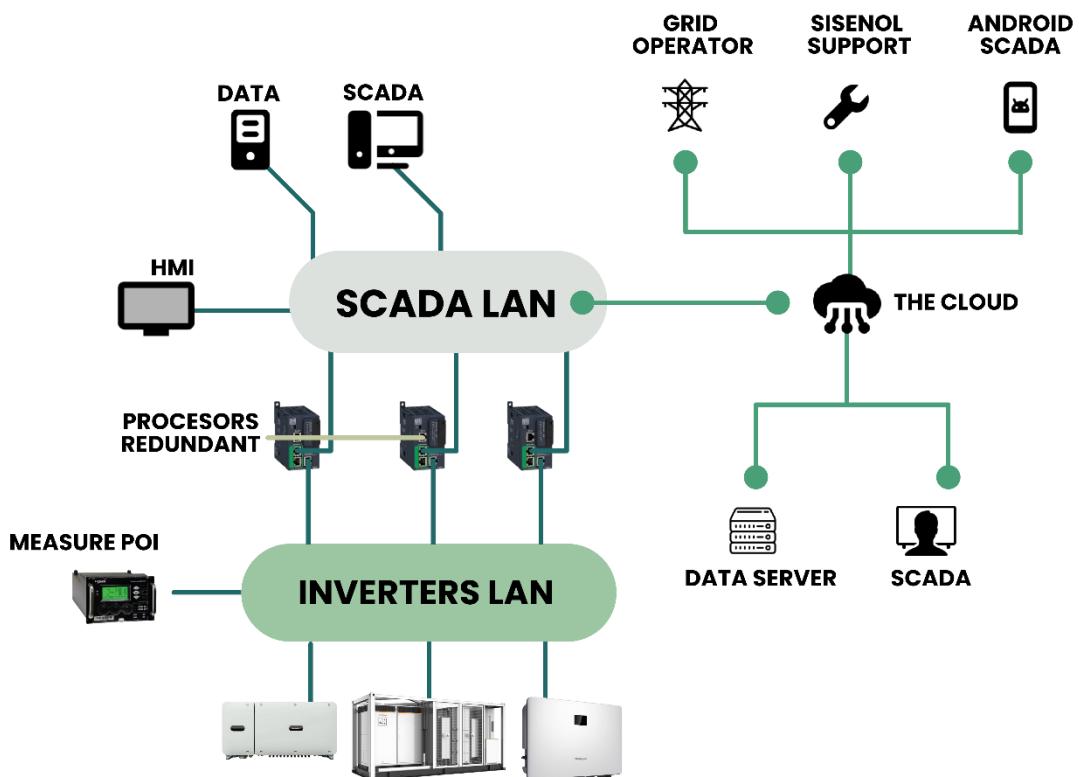
Opciones

- ❖ Interfaz digital/analógica de entrada/salida.
- ❖ Control de banco de condensadores.
- ❖ Control de banco de baterías.
- ❖ Hibridación con otra planta. Normas técnicas y económicas.
- ❖ Control POD para potencia activa y reactiva.
- ❖ Switch FO redundante.



Capacidades

- ❖ Control y comunicaciones redundantes.
- ❖ Ciclo de control de alta velocidad 10ms.
- ❖ Listo para inversor central o inversor string.
- ❖ Modo de simulación para el comportamiento de la central eléctrica.



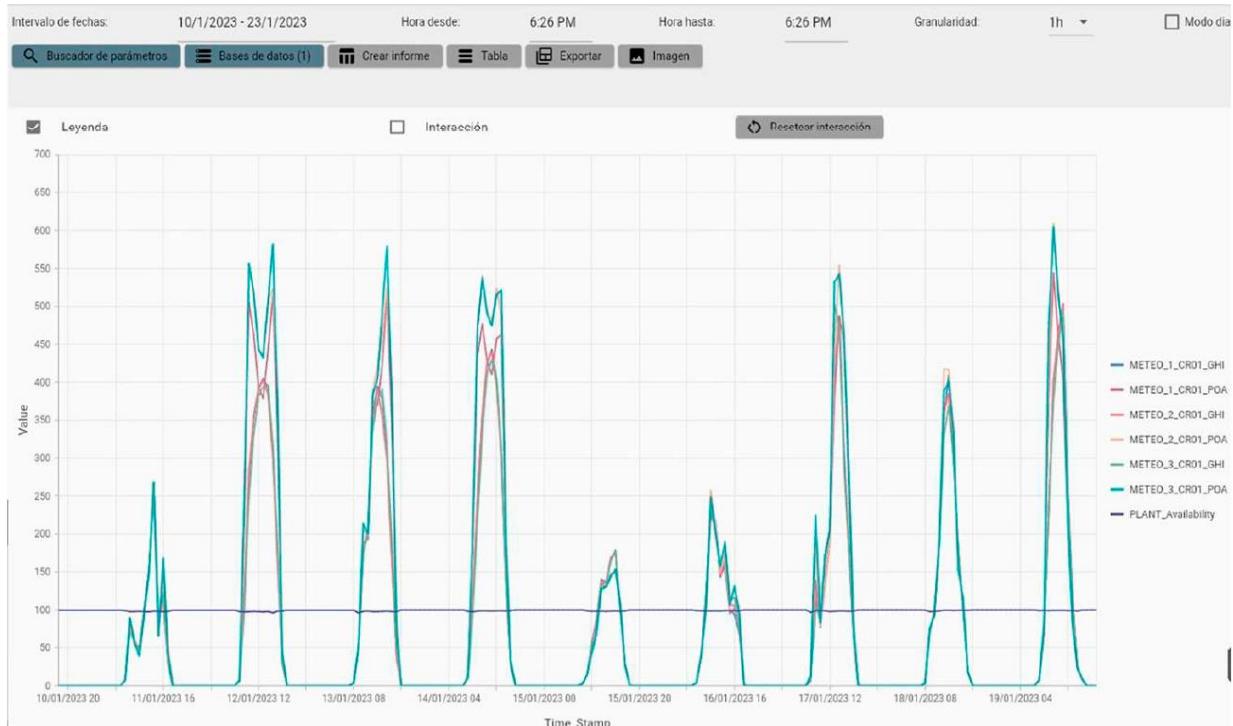
Registro de daños

- ❖ Registro de resolución de un segundo de las principales variables del sistema de regulación.
- ❖ Registro de datos de 50 milisegundos de resolución para pruebas de aceptación de la planta.
- ❖ Registro de eventos históricos, cambios de punto de consigna y alarmas.



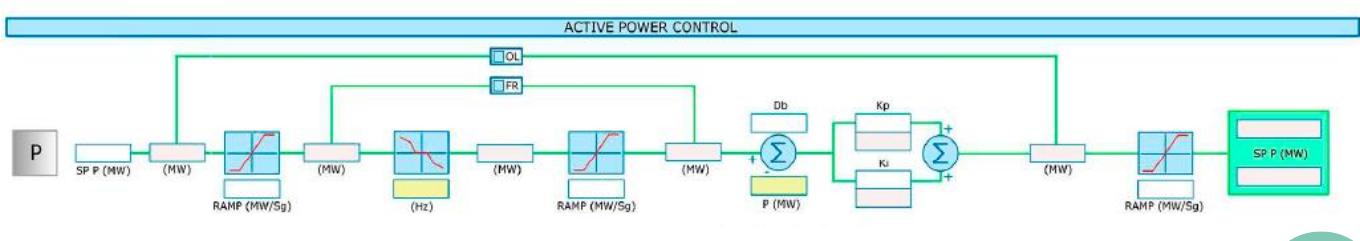
Características físicas

- ❖ Sistema de alimentación ininterrumpida supervisable por modbus.
- ❖ Ethernet 1 10BASE-T/100BASE-TX to scada/GMI/WEB system.
- ❖ Ethernet 2 10BASE-T/100BASE-TX to inversores y equipo de medida.
- ❖ Serial 1 RS232/RS485, Modbus.
- ❖ Almacenamiento de datos 32GB SD card.
- ❖ Normas CSA C22.2 No 142 ANSI/ISA 12-12-01 UL 1604 CSA C22.2 No 213 EN/IEC 61131-2: 2007 Marine specification (LR, ABS, DNV, GL) UL 508.

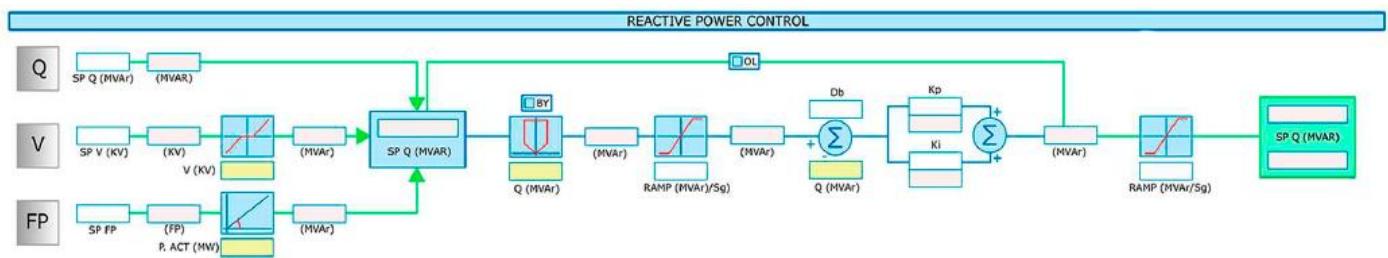


Control

- ❖ Control de potencia activa.
- ❖ Operación en lazo cerrado y abierto.
- ❖ Control de velocidad de rampa.
- ❖ Módulo de respuesta potencia frecuencia.
- ❖ Control Delta P.
- ❖ Control individual inversor/logger.
- ❖ Stop
- ❖ Start
- ❖ PPC



- ❖ Control de potencia reactiva.
- ❖ Modo de control: voltaje, factor de potencia y VAr.
- ❖ Operación en lazo cerrado y abierto.
- ❖ Control de velocidad de rampa.
- ❖ Modo de trabajo.
- ❖ Local
- ❖ Remoto.



Antenas CT 868/915 Mhz

Montaje en pared

Características

- › Montaje en pared
- › Alto rendimiento
- › Cable y conector personalizados independientes del plano de tierra
- › Dimensiones: 272 × 30 × 115 (220 × Ø 16) mm
- › Certificados: IP67



Especificaciones de antena

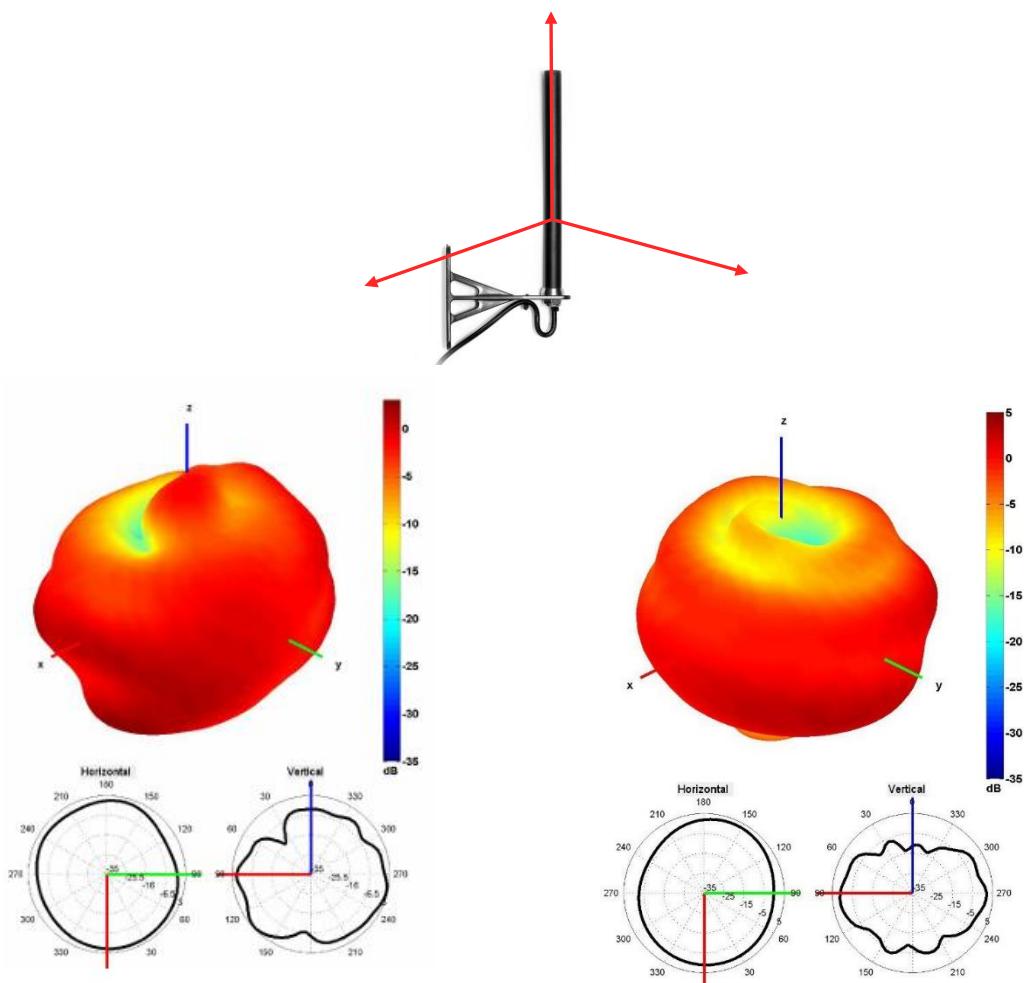
ANTCT	ANTENA CT EUROPA 868 Mhz	ANTENA CT USA/JAPON 915Mhz
Parámetros	868 MHz ISM Antenna	915 MHz ISM Antenna
Normas	ZigBee, ISM, SIGFOX, LoRa	ZigBee, ISM, SIGFOX, LoRa
Banda (MHz)	868 MHz	915 MHz
Frecuencia (MHz)	863-870	902-928
Pérdida de retorno (dB)	~13.6	~-10.9
VSWR	~1.5:1	~1.9:1
Eficiencia (%)	~65.2	~70.7
Ganancia máxima (dBi)	~3.2	~3.1
Ganancia media (dB)	~-1.9	~-1.8
Impedancia (Ohm)	50	50
Polarización	Linear	Linear
Patrón de radiación	Omni-Directional	Omni-Directional
Potencia de entrada máx. (W)	25	25
Tipo de conector	Most RF Connectors (SMA-Male Standard)	Most RF Connectors (SMA-Male Standard)
Longitud del cable	Any Cable Length (300cm Standard)	Any Cable Length (300cm Standard)
Tipo de cable	Other Cables Available (RG58 Standard)	Other Cables Available (RG58 Standard)



Especificaciones mecánicas y medioambientales

ANTCT	ANTENA CT EUROPA 868 Mhz	ANTENA CT USA/JAPON 915Mhz
Características técnicas	868-B07H	915-B07H
Tipo de montaje	Montaje en pared	Montaje en pared
Dimensiones (mm)	272 × 30 × 115 (220 × Ø 16) mm	272 × 30 × 115 (220 × Ø 16) mm
Radome	ASA	ASA
Color del radomo	Negro	Negro
Base de antena	Latón	Latón
Paréntesis	ASA	ASA
Temperatura de funcionamiento (C)	-40 to +85	-40 to +85
Temperatura de almacenamiento (C)	-40 to +85	-40 to +85
Cumplimiento de sustancias	RoHS	RoHS
Certificados	IP67	IP67

Referencias del diagrama de radiación

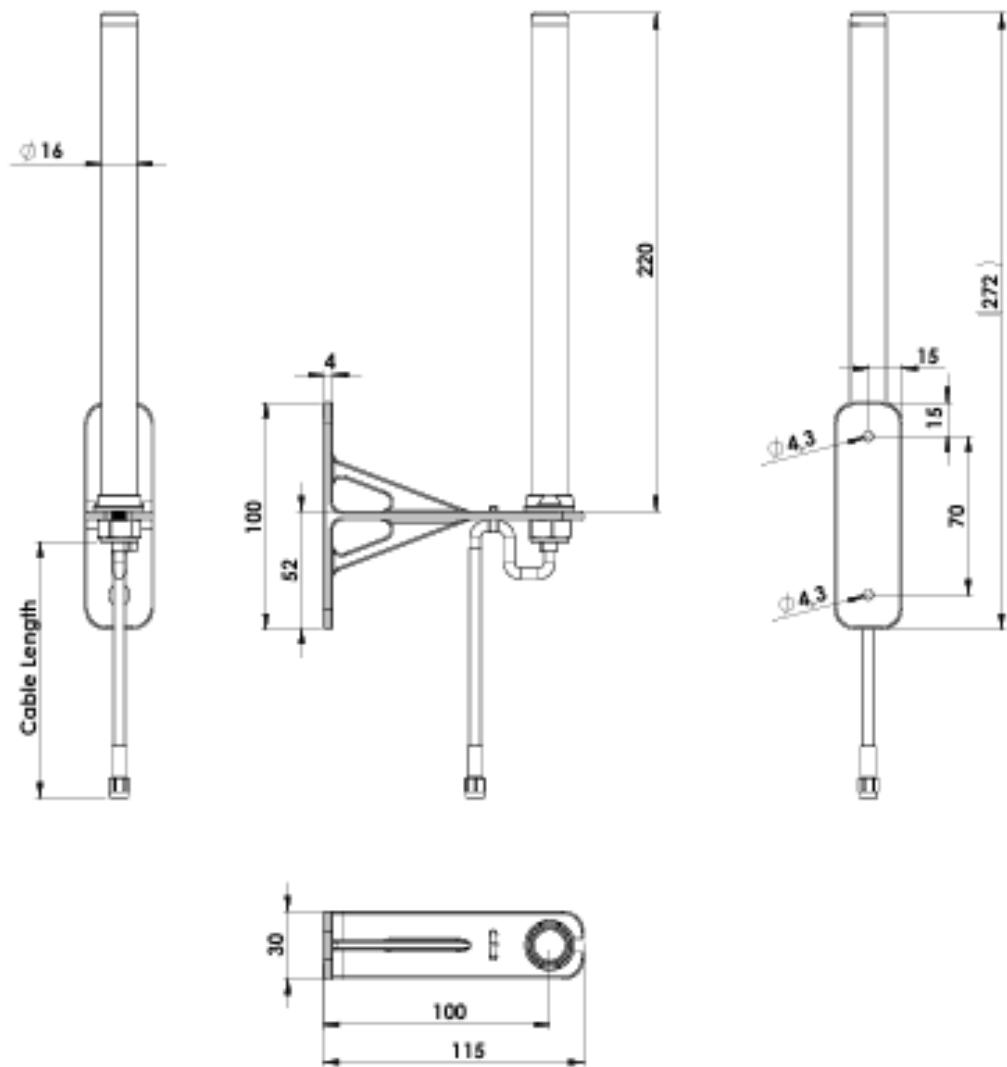


915 MHz Diagrama de radiación

868 MHz Diagrama de radiación



Diseños de la antena



Antena SCB RST 868/915

Especial para String box

Características

- › Buena apariencia
- › Duradero, resistente a la corrosión
- › Resistente al agua
- › Dimensión optimizada
- › Alta ganancia, VSWR más bajo, alta resistencia a las interferencias

Aplicaciones

- › Antena terminal
- › Sistema AMDC/GSM
- › Transmisión inalámbrica de datos
- › Comunicación móvil



MODELO	SCB RST868/915
ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS	
RANGO DE FRECUENCIA MHZ	868/915
ANCHO DE BANDA MHZ	± 5
GANANCIA DBI	3
ANCHURA DEL HAZ °	H: 360 V: 65
VSWR	≤1.5
IMPEDANCIA DE ENTRADA Ω	50
POLARIZACIÓN	Vertical
POTENCIA MÁXIMA W	50
PROTECCIÓN CONTRA RAYOS	DC tierra
CABLE	RG174 cable 1.5 Metros
MODELO DE CONECTOR	SMA Male or others
ESPECIFICACIONES MECÁNICAS	
TAMAÑO -MM	190
PESO DE LA ANTENA-KG	0.3
TEMPERATURA DE TRABAJO -C°	-40~60
COLOR DEL RADOMO	Negro



Módem LoRa

Convierte Modbus RTU a una señal inalámbrica.



Descripción

El Módem LoRa es un dispositivo de conversión entre el medio físico RS485 a una red inalámbrica de largo alcance (LoRa™). Funciona como un Gateway entre el puerto RS-485 y la interfaz inalámbrica.

Instalación y configuración sencilla, a través del protocolo Modbus o usando una aplicación propia sobre Windows™.



Prestaciones

- > Convierte Modbus RTU a una señal inalámbrica.
- > Comunicaciones Wireless de largo alcance usando LoRa™.
- > Cobertura de 1 km en interiores y 15 km en exteriores (en condiciones óptimas de línea de vista).
- > Redes punto a punto o multipunto.

- LED Verde

Su parpadeo indica que está funcionamiento normalmente.

- LED Azul

Su parpadeo indica la recepción de datos de la interfaz inalámbrica.



Características técnicas

El Modem LoRa ofrece una solución práctica y eficiente para la transmisión de datos de manera inalámbrica en aplicaciones industriales y de energía renovable. Al permitir la conexión inalámbrica de dispositivos RS485, se eliminan las limitaciones físicas y se reduce el costo de instalación de cableado.

Alimentación	Alimentación	entre 5V a 24V
	Frecuencia	Corriente Directa (DC)
	Potencia funcionamiento (Max)	700mW
	Consumo Standby	40mA (5V) -- 8mA (24V)
Condiciones ambientales	Rango temperatura	-20 a 75 °C
	Rango humedad	95 %
	Altura max	2000 m
Características mecánicas	Material envolvente / Color	Polycarbonate UL94-V0 / Gris
	Grado de protección	IP 20
	Dimensiones (Ancho x Alto x Largo)	36 x 58 x 90 mm
	Peso	100 g
	Fijación	Carril DIN 2 módulos
	Conectores	Bornas para cable 1,5 mm ² Max (recomendable uso punteras)
Interfaz RS-485 (o interfaz USB)	Protocolo	Modbus RTU
	Cableado Serie	RS485 de tres hilos (o cable USB)
	Velocidad de transmisión	1200 / 4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200 bps (configurable)
	Bits de datos	8
	Paridad	Sin paridad / Par / impar (configurable)
	Bits de stop	1 bit
Interfaz Inalámbrica	Protocolo	LoRa™(no es LORAWAN)
	Frecuencia ISM	803 -- 930MHz (433Mhz opción disponible)
	Ancho de banda del canal	100 / 200 / 400 / 1000 kHz (configurable)
Características eléctricas y seguridad	Protección frente al choque eléctrico	Doble aislamiento clase II
	Seguridad	CAT III 300 V según EN 61010



Dimensiones y asignación de pines

La caja es de montaje es de carril DIN (tipo 2/2) y las dimensiones se muestran en la Figura 1.

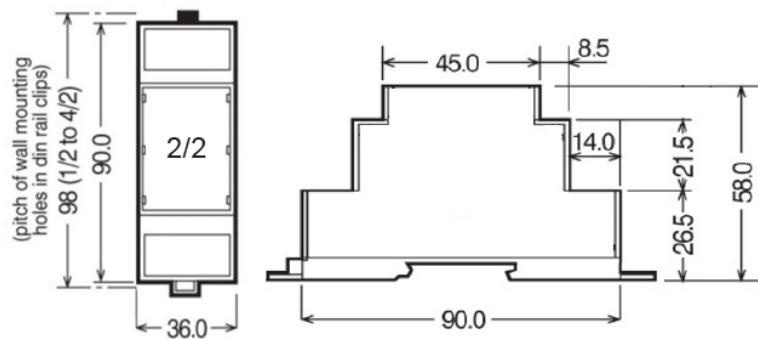


Figura 1 – Dimensiones de la carcasa.

En la Figura 2, se observa un diagrama de la asignación de los pines en los terminales, los LEDs indicadores e interfaces correspondientes (vista superior de la carcasa).

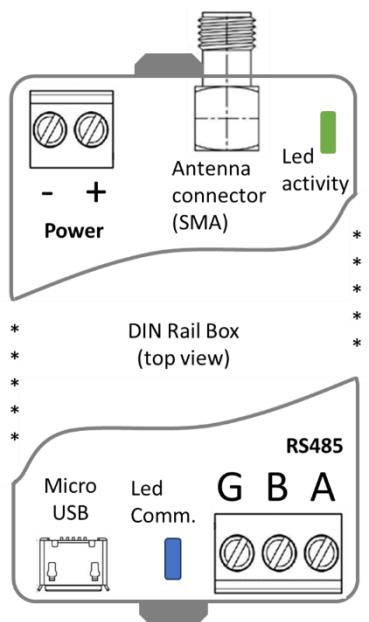


Figura 2 – Diagrama de asignación de los pines (no está a escala).



Filtro EMI

Elimina armónicos por encima de 1KHz

Descripción

Este dispositivo elimina e interferencias de alta frecuencia que puede provocar el mal funcionamiento de los sistemas electrónicos.

En instalaciones con gran cantidad de electrónica y sobre todo en las que haya un sistema único de tierra produce que estos ruidos sean transmitidos o conducidos más fácilmente a todos los sistemas internos (eléctricos y electrónicos)



Beneficios

- > Elimina armónicos por encima de 1Khz.
- > Garantiza que los ruidos 5Khz sean bloqueados.
- > Todo ruido producido por la electrónica es mitigado.



Especificaciones técnicas

Alimentación	De 9 a 24 Vcc.
Corriente máxima	500 mA
Atenuación armónica	0 dB en 1 kHz 10 dB en 2 kHz 40 dB en 10kHz
Temperatura	-20°C a +85°C.



Dimensiones y asignación de pines

La caja es de montaje en carril DIN (tipo 2/2) y las dimensiones se muestran en la Figura 1.

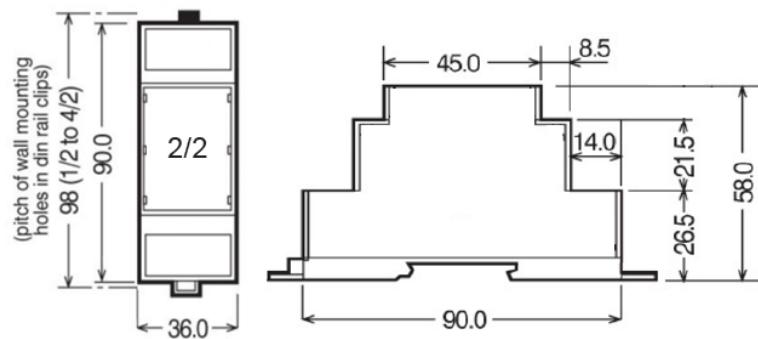


Figura 1 – Dimensiones de la carcasa.

En la Figura 2, se observa un diagrama de la asignación de los pines en los terminales e interfaces (vista superior de la carcasa).

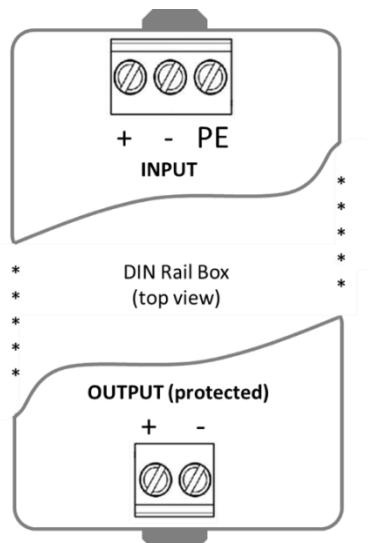


Figura 2 – Diagrama de asignación de los pines (no está a escala).



Aplicación básica

En la industria se tienen una serie de equipos o dispositivos que generan localmente una gran cantidad de ruidos y/o interferencias de alta frecuencia que pueden provocar el mal funcionamiento de los sistemas electrónicos. Estos ruidos pueden salir del ámbito local del equipo/dispositivo y son conducidos a todos los sistemas internos (eléctricos y electrónicos) de la planta creando una problemática de compatibilidad electromagnética (EMC).

Este ruido conducido se divide en dos tipos principales: el ruido de modo diferencial (DMN) y el ruido de modo común (CMN).

El ruido DMN es un ruido simétrico, la corriente del tipo DMN fluye a lo largo de un conductor y regresa por el otro (no fluye por el conductor de tierra), como se observa en la Figura 3. Ahora el ruido CMN, también conocido como ruido asimétrico o ruido de línea a tierra, la corriente del tipo CMN fluye en la misma dirección en ambos conductores y regresa a través del conductor de tierra, como se observa en la Figura 3.

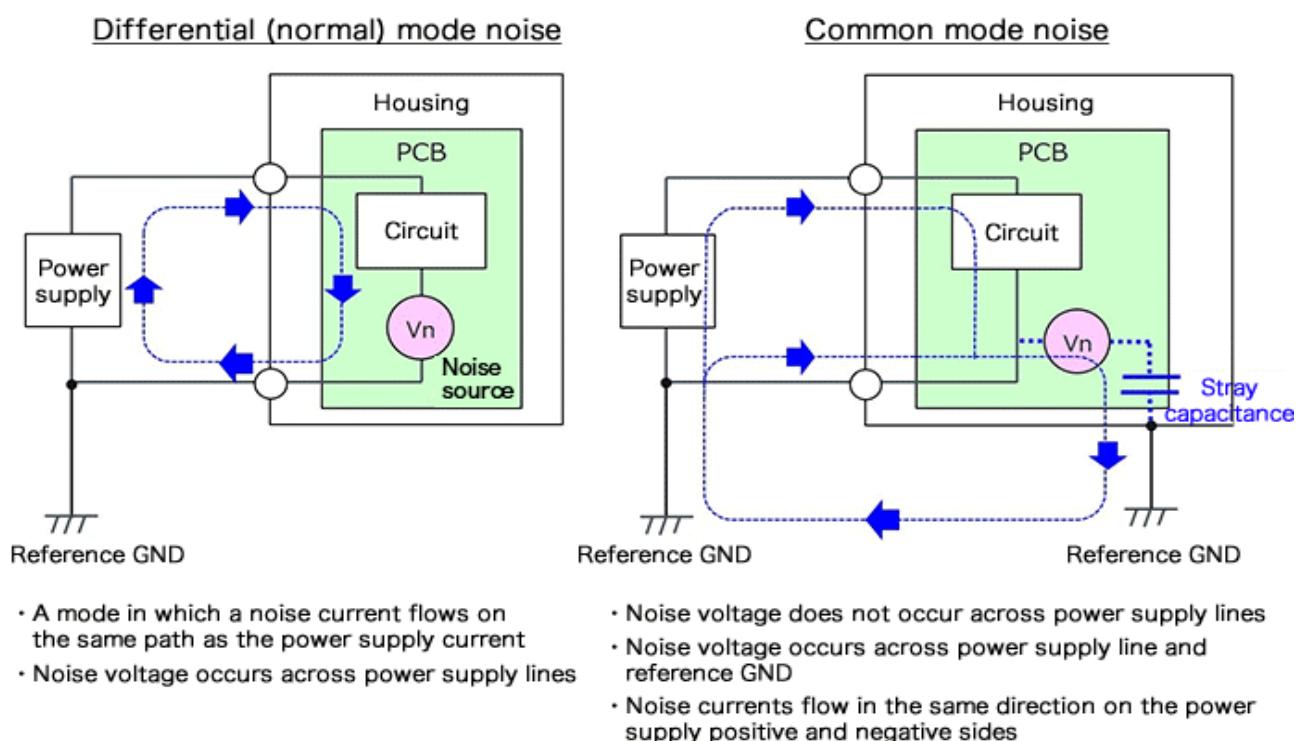


Figura 3. Ruido de modo diferencial y de modo común.



La principal solución para reducir este ruido conducido se basa en la utilización de un filtro EMI en la salida de las fuentes de alimentación DC. El filtro EMI comprenden una red de componentes electrónicos pasivos que incluyen capacitores e inductores que forman circuitos L-C. Dado que el ruido tiene frecuencias mucho más altas que la señal DC, el filtro EMI funciona bloqueando selectivamente las frecuencias más altas no deseadas, el resultado neto es que el filtro EMI elimina o atenúa significativamente cualquier señal de ruido no deseado en la entrada del dispositivo electrónico como se muestra en la Figura 4.

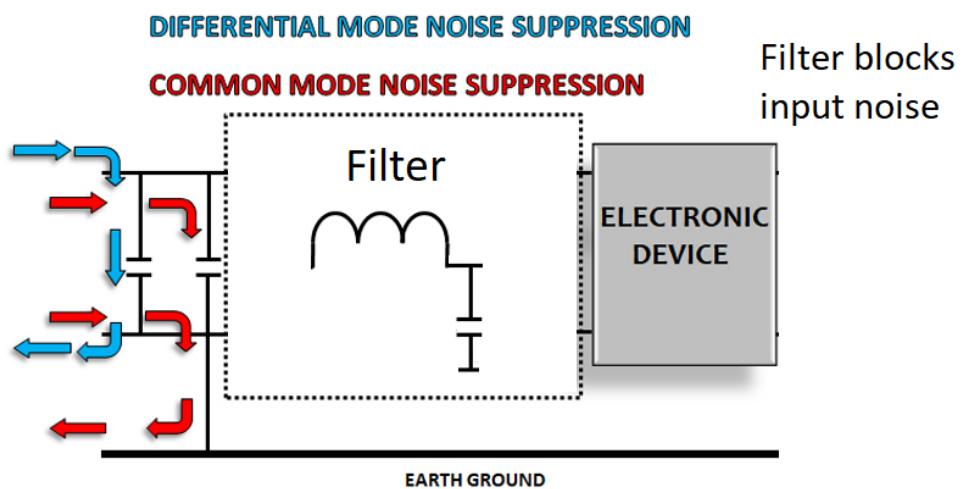


Figura 4. Uso del filtro EMI.

El Filtro EMI se diseñó para que eliminar armónicos por encima de 1KHz, con una respuesta en frecuencia como se muestra en la Figura 5.

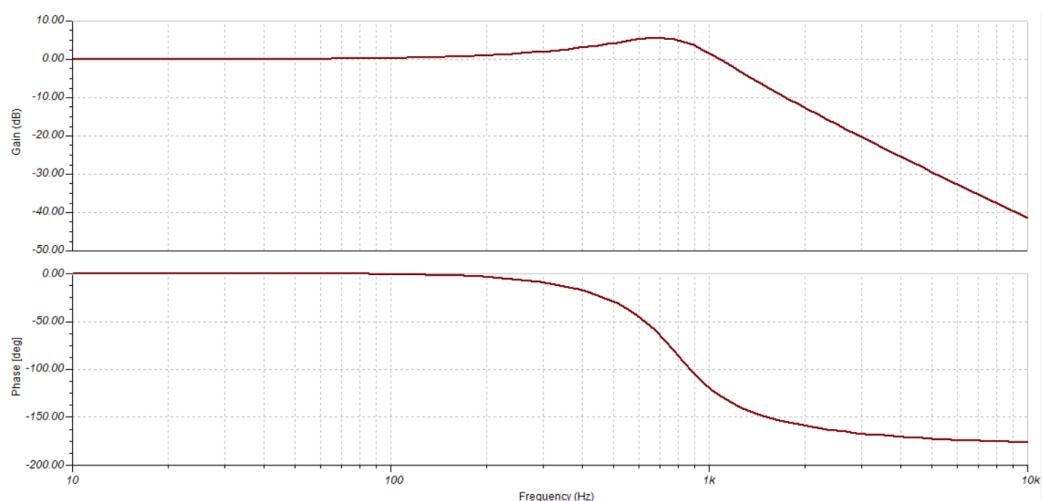


Figura 5. Repuesta en frecuencia del filtro EMI.



Protección contra sobretensiones

Dispositivo de protección contra sobretensiones (SPD) para comunicaciones.

Descripción

Este dispositivo es una protección contra sobretensiones con protección amplia y fina contra voltaje transitorio. Es un dispositivo descargador de sobretensiones para proteger dos líneas individuales que comparten un potencial de referencia común e interfaces desequilibradas.

Además, el dispositivo incluye detección de sobrecorriente, diseñada para proteger contra fallas causadas por transitorios de sobrecorriente y cortocircuitos.

Es un dispositivo diseñado para proteger las líneas de comunicación que operan con señales de hasta 12 VDC.

Beneficios

- › Protección superior del circuito.
- › Protección contra sobrecorriente.
- › Bloquea las sobretensiones hasta el límite de voltaje nominal.
- › Rendimiento de alta velocidad.

Funcionamiento

Este dispositivo proporciona una barrera eficaz detrás de la cual los componentes electrónicos sensibles no estarán expuestos a grandes voltajes o corrientes durante eventos transitorios.



Círculo de protección

Dirección de la acción	Línea-línea y línea-señal de tierra/protector y señal de tierra/protector-tierra opcional
Tensión continua máxima UC	14 V DC
Corriente nominal.	300 mA (45 °C)
Corriente nominal total de descarga (8/20 µs) (In)	20 kA
Corriente nominal de descarga (8/20 µs) por línea (In)	10 kA
Corriente de impulso del rayo (10/350 µs) por línea	2 KA
Nivel de protección de tensión línea-linea para In C2 (Up)	≤ 40 V
Nivel de protección de tensión línea-PG para In C2 (Up)	≤ 60 V
Nivel de protección de tensión línea-linea a 1 kV/µs (Arriba)	≤ 18 V
Impedancia en serie por línea	15 ohm(s)
Frecuencia de corte línea-PG (fG)	1.0 MHz
Capacitancia línea-línea (C)	≤ 2.7 nF
Capacitancia línea-PG (C)	≤ 5.4 nF
Temperatura de funcionamiento	-40 °C ... +80 °C

Diagrama de circuito básico

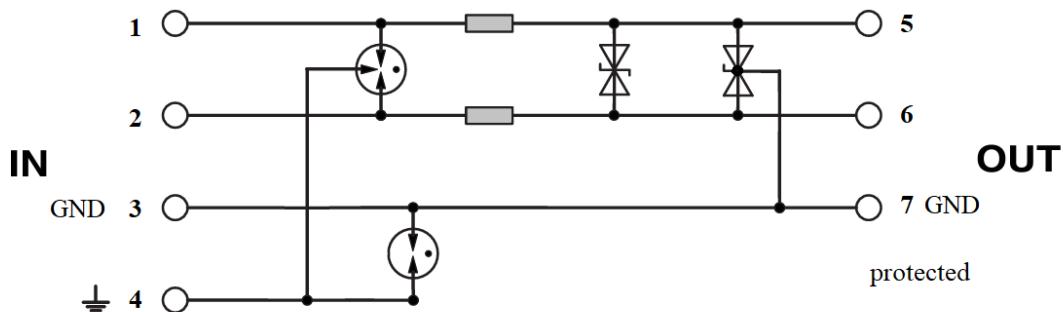


Figura 1 – Diagrama simplificado.



Dimensiones y asignación de pines

La caja es de montaje es de carril DIN (tipo 2/2) y las dimensiones se muestran en la Figura 2.

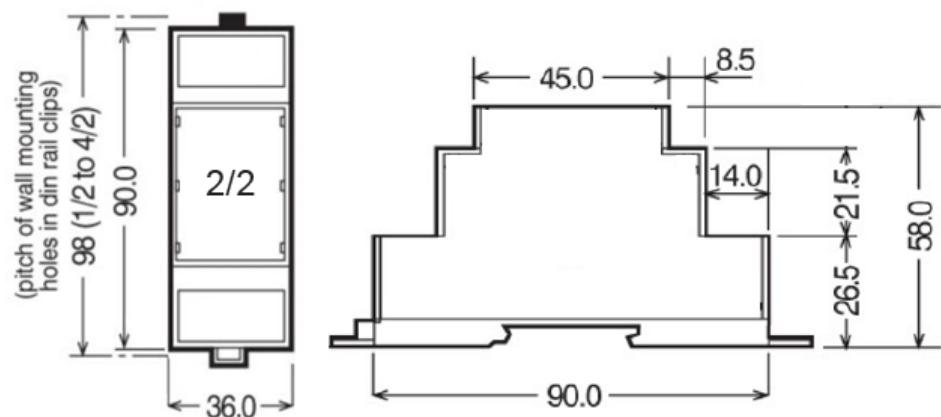


Figura 2 – Dimensiones de la carcasa.

En la Figura 3, se observa un diagrama de la asignación de los pines en los terminales y las interfaces corresponde (vista superior de la carcasa).

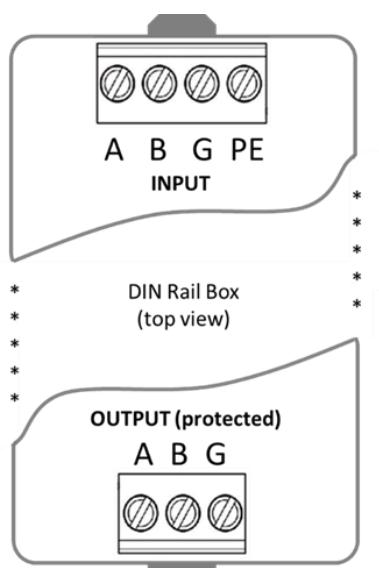


Figura 3 – Diagrama de asignación de los pines (no está a escala).



Repetidor de línea RS485

RS485 ↔ RS485 Repetidor/aislador en serie



Descripción

Este dispositivo es un repetidor o amplificador de línea RS485. Se utiliza para ampliar tanto la longitud como el número de dispositivos compatibles (máximo 96) en la línea serie RS485.

Este dispositivo también proporciona aislamiento para la red RS485. Es posible aislar una rama RS485 de la red y repetir la señal (repetidor Modbus).



Beneficios

Extiende el número de dispositivo en el bus y la longitud del cable.

Introduce un aislamiento galvánico.

Soporta diferentes velocidades de comunicación sin ninguna configuración (fácil instalación).

Adaptador de extremo de línea ($R=120\text{ Ohm}$)

Funcionamiento

Este producto es adecuado para resolver varios problemas de una línea RS485, extensiones de la línea, aumento del número de nodos, aislamiento galvánico. También es útil cuando se necesita una conexión en estrella, lo que normalmente no es posible con la línea RS485.



Especificaciones técnicas

Alimentación	9 A 24 Vdc.
Consumo actual	6.5 mA (24 Vdc).
Consumo máximo	200 mW.
Ajustes	Interruptores DIP para la resistencia de terminación de línea (120 ohmios).
Aislamiento	3000Vdc (3-way).
Indicadores de estado	Led Power ON. Led serial Data (BUS_1 and Bus_2).
Características RS485	Baud rate: 300bps to 230400bps. Serial half-duplex communication. Up to 96 nodes on each bus. Bus fail-safe. Bus driver short circuit protection.
Temperatura	-20°C to +85°C.
Normas	AEC-Q100, EN62368.

Aplicación básica

Extiende la longitud del bus RS485 como el número de dispositivos conectados con aislamiento galvánico (observe la Figura 1).

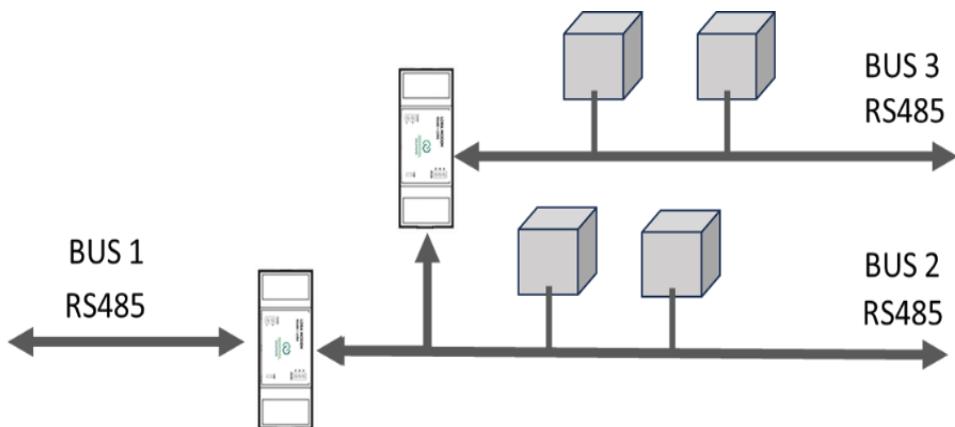


Figura 1 – Aplicación típica.



Dimensiones y asignación de pines

La caja es de montaje es de carril DIN (tipo 2/2) y las dimensiones se muestran en la Figura 2.

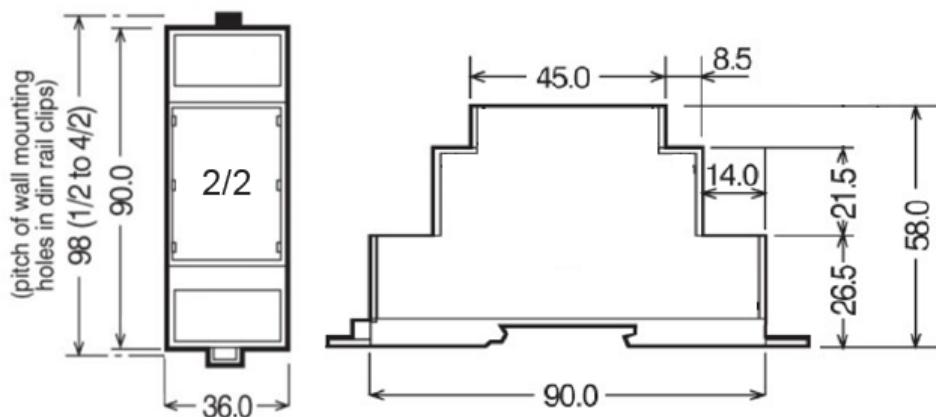


Figura 2 – Dimensiones de la carcasa.

En la Figura 3, se observa un diagrama de la asignación de los pines en los terminales, los LEDs indicadores e interfaces correspondientes (vista superior de la carcasa).

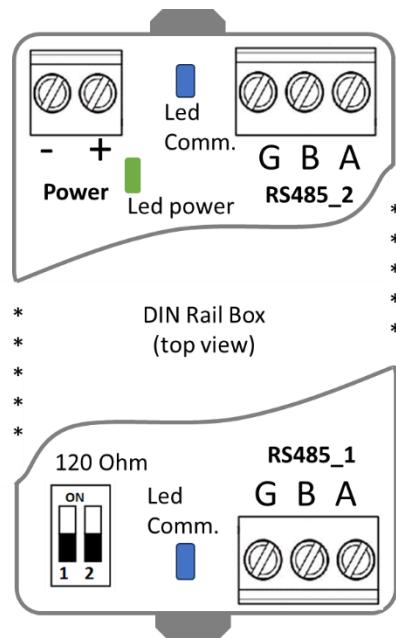


Figura 3 – Diagrama de asignación de los pines (no está a escala).



MultiBoard MESH ETH-485

Microordenador para la función de datalogger

Versión Box

Descripción

El Sistema Datalogger de Sisenol es un ordenador embebido multipropósito, cuyo diseño compacto y robusto está específicamente pensado para trabajar en entornos industriales de diversa complejidad y ofrecer una solución adaptada a las necesidades de cada aplicación.



Características técnicas

Procesador	BCM2837B0 Cortex-A53 1.2GHz
SDRAM	1GB o 2GB (opcional)
Memoria programa	8GB, 16GB o 32GB (opcional)
Alimentación	Principal: 12-24VDC
Consumo	12W
Temperatura de operación	-40ºC a 85ºC
Temperatura de almacenamiento	-40ºC a 125ºC
Normativa	Marca CE, IEC 61000-6-2

Interfaces y protocolos	(según modelo)
2x Ethernet	1000Mbs y 100Mbps
3x USB	USB1.0, USB1.1, USB2.0 y USB tipo
1x HDMI	V1.3.
4x RS-485	Modbus RTU
Otras características	(según modelo)
2x Camera Serial Interfaz	
1x Real Time Clock	
1x Slot Micro-SD	
1x Buzzer	
1x FAN	
8x Leds indicadores	
1x WIFI (opcional)	
1x Bluetooth (opcional)	
Dimensiones	
123 mm	Largo
98 mm	Ancho
32mm	Profundo

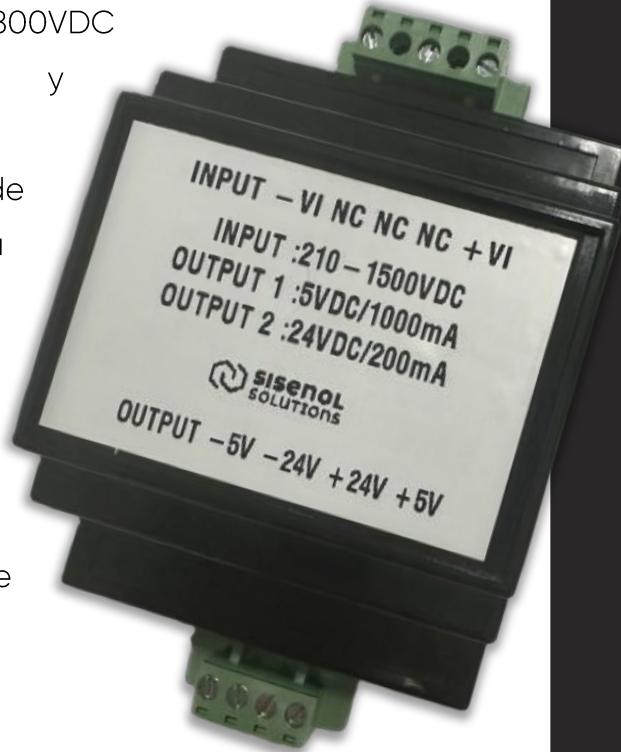


Fuente alimentación

Salidas 5 VDC / 24 VDC

Descripción

- ❖ Rango de voltaje de entrada 210-1800VDC
- ❖ Protección de cortocircuito y sobretensión de salida.
- ❖ Protección contra bajo voltaje de entrada, protección contra polaridad inversa
- ❖ Diseño técnico del producto de grado industrial
- ❖ Máxima eficiencia de hasta el 85%
- ❖ Alta fiabilidad, alto nivel de protección, larga vida útil
- ❖ Instalación de carril estándar
- ❖ Salida con indicador de encendido
- ❖ Los terminales de entrada y salida son terminales de tornillo para garantizar una conexión confiable



Modelo de Producto

Referencia

SIS0524V

Dimensiones

72*115*60mm

Potencia Salida

5W/5W

Voltaje /corriente Salida

5V/1A 24V/0.2A

Ruido o rizado

100mV

Eficiencia típica

74%



Propiedades

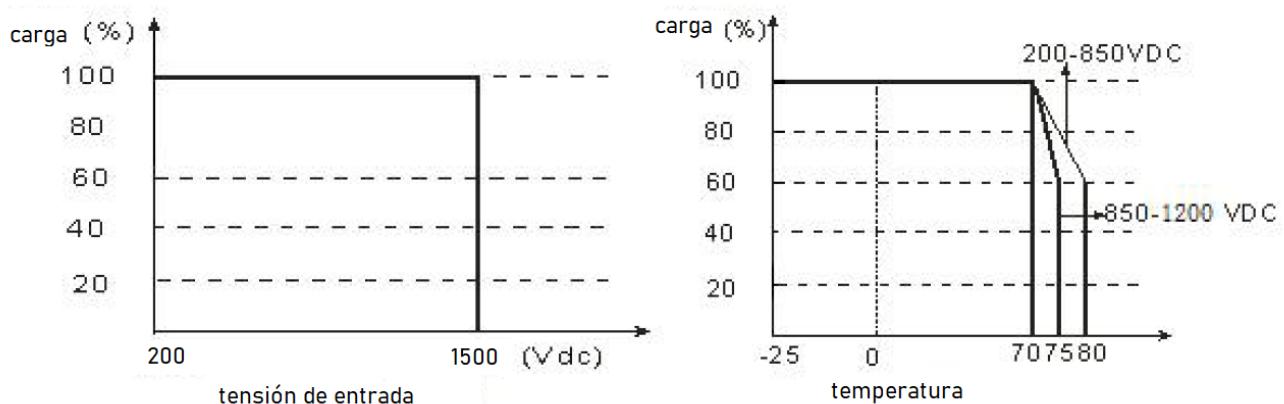
Características generales	
Temperatura de funcionamiento	-40 °C ~ + 70 °C
Reducción de potencia	4% / °C (más de 70°C)
Temperatura de almacenamiento	-40 °C ~ + 105 °C
Temperatura de la carcasa	+80 °C máx.
Tiempo de apagado	20ms Vin:1000VDC
Tiempo de retardo de inicio	500 ms (TYP) / en Vin: 1000VDC
Respuesta dinámica	Salto de carga nominal del 25 % ±4%/500μs
Humedad	98% sin condensación (máx.)
Deriva	0.02% / °C
Frecuencia de conmutación	65-100kHz
Aislamiento	2000VDC/1Min
Resistencia de aislamiento	De entrada a salida 500VDC ≥100MΩ
Corriente de fuga	0.03mA -1200VDC
Nivel de seguridad	CLASE I.
MTBF	>215000h 25°C

Características de entrada	
Rango de voltaje de entrada	210~1800VDC
Corriente de entrada	210VDC 50mA,
Corriente de irrupción	10A - 210V

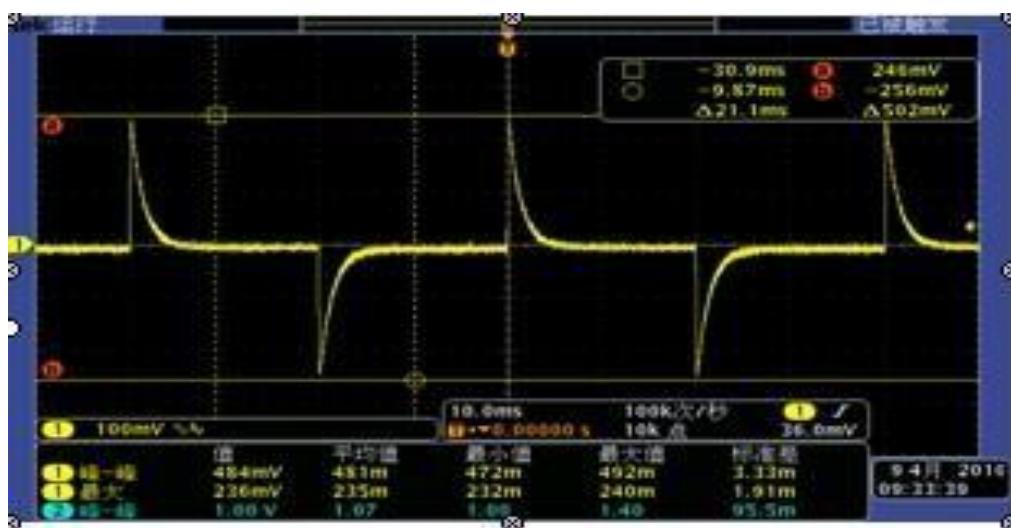
Características de salida	
Precisión de regulación de la tensión de salida	5 V (±1 %) 24 V (±10 %)
Desviación de origen	±0.5% (típico)
Regulación de carga (10% ~ 100%)	±2% (típico)
Carga mínima	0
Rizado de salida + ruido	5V - 100mV (TYP) (20MHz Ancho de banda) 24V - 800mV (TYP) (20MHz Ancho de banda)
Protección contra cortocircuitos	Puede sufrir un cortocircuito durante mucho tiempo y recuperarse por sí mismo
Protección contra sobre corriente de salida	≥1.2
Nota: El rizado y el ruido se prueban utilizando el método de prueba de línea paralela.	



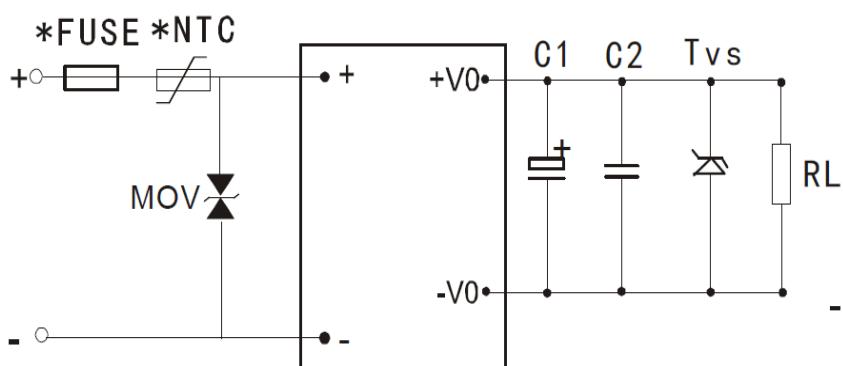
Voltaje de entrada y características de carga de temperatura



Cargas dinámicas



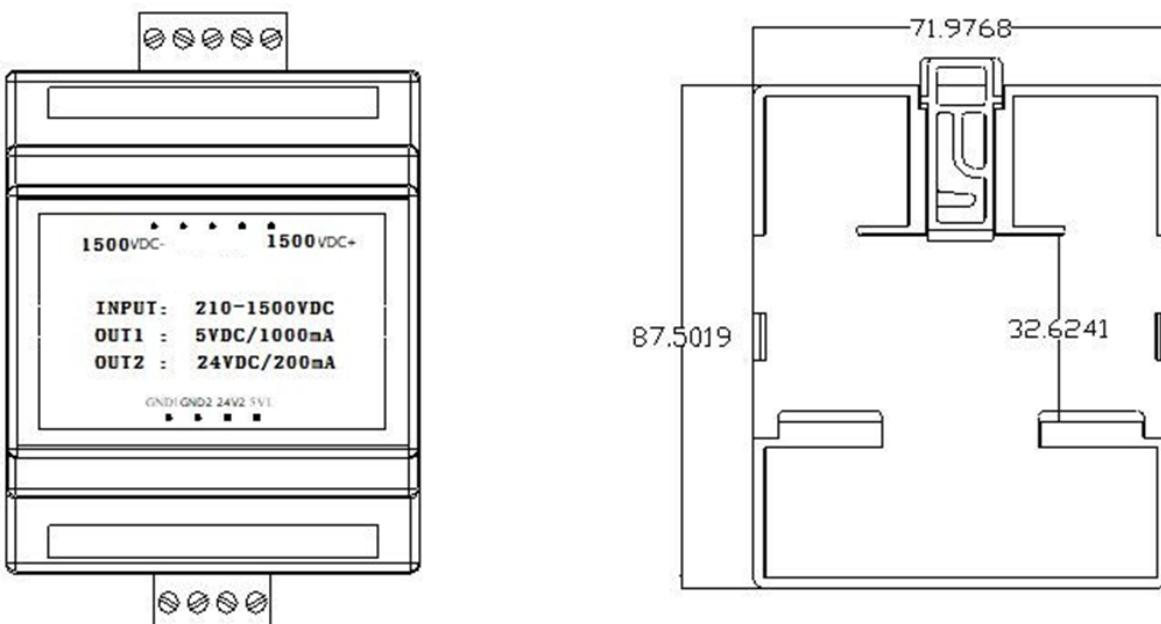
Aplicaciones típicas recomendadas (este circuito mejora el rendimiento de EMI EMC)



Parte del filtro de salida/entrada:

- ❖ C1: condensador electrolítico del filtro de salida, se recomienda utilizar un condensador electrolítico de alta frecuencia y baja resistencia, consulte las especificaciones técnicas proporcionadas por cada fabricante para conocer la capacidad y la corriente, y la tasa de caída de voltaje del condensador es superior al 80%
- ❖ C2: El condensador cerámico elimina el ruido de alta frecuencia
- ❖ TVS: diodo regulador de voltaje rápido para proteger el circuito a la salida.
- ❖ Fuse: fusible de acción lenta de 1800Vdc 1A
- ❖ (la fuente tiene un varistor incorporado no requiere ninguno externo)
- ❖ NTC: Termistor 5D-9

Dibujo y dimensiones



Base Portafusible

Fusibles cilíndricos GPV 10/14x85 1500V

Descripción

Base portafusibles para fusibles cilíndricos 10x85 según norma IEC/EN 60269-1 - 60269-6 y 10-14x85, permite integrar en su interior un sistema de monitorización de corriente, consiguiendo una solución rentable, de gran modularidad y flexibilidad, fácil reemplazo e integración en segunda fase si el cliente decide monitorizar sus sistemas.



- > Diseño compacto y de fácil montaje. Sin Tornillos, anclaje por presión del cableado.
- > Zonas de ventilación optimizadas para una mejor disipación del calor.
- > Montada con materiales de calidad conforme a directivas europeas RoHS y HF (libre de halógenos).
- > Fabricada con materiales plásticos auto extingüibles UL v0 de alta resistencia a la temperatura.



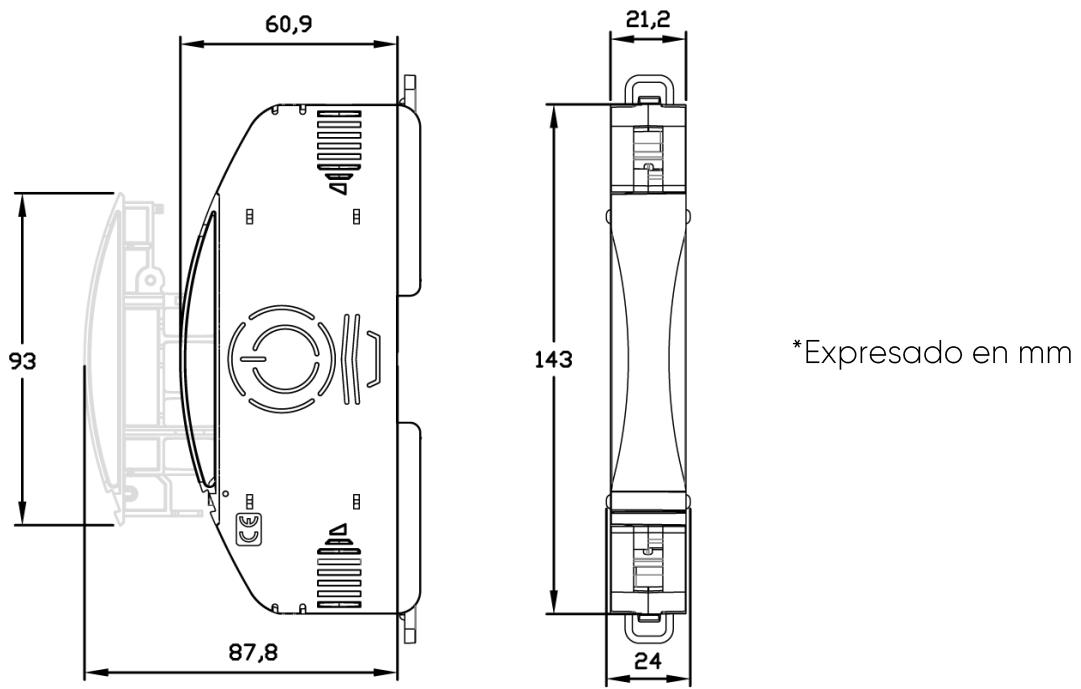
Características técnicas

Número de conexiones	2
Corriente carga máxima	32 A (será fijada por el fusible)
Voltaje Nominal	1000V AC / 1500V DC
Potencia disipable máx.	6 W
Grado de protección	IP20
Tensión transitoria de dimensionamiento 8 kV	8kV
Grado de polución	3
Categoría de sobretensiones	III
Grupo material aislante	I
Conexión norma	IEC 60269-1/ IEC 60269-2
UL94	VO
Temperatura servicio	-60 °C // 85 °C
Temperatura de almacenaje	-25 °C // 55 °C
Temperatura de montaje	-5 °C // 70 °C
Temperatura de accionamiento	-5 °C // 70 °C
Fusible	gPV 10/14x85
Montaje	Fijación sobre raíl Din con dos anclajes.

Dimensiones

Ancho	21,2 mm
Largo	143 mm
Alto (cerrado / abierto)	60,9 mm / 87,8 mm
Peso (sin fusible)	110g (aproximado)
Color	Negro





Características del conexionado

Para una correcta conectividad, es necesario el uso de terminal de puntera en cualquier cableado.

Tipo de conexión	Presión (sin tornillo)
Sección cable	0,75mm ² ... 25mm ²
Conexionado	18mm
Tipología de cable	Solo Cable Cu

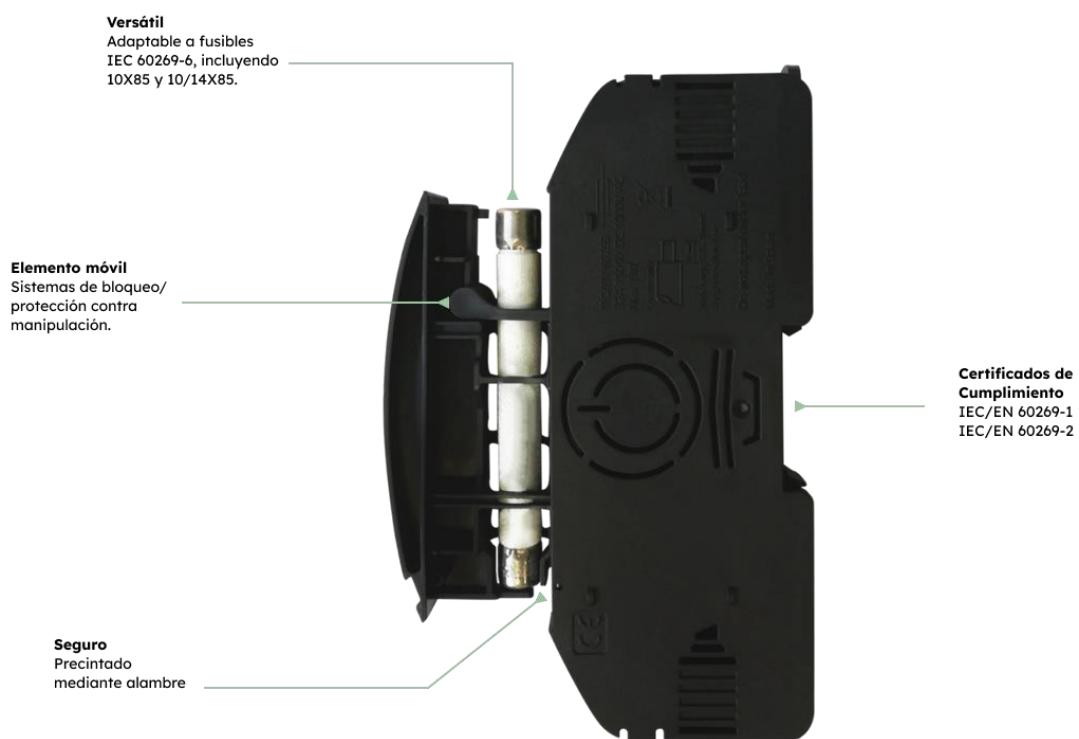
Para una correcta funcionalidad del producto, es necesario para cualquier sección de cable el uso de terminal de puntera hueca sin aislar de 18mm de longitud en el extremo del cable a conectar.

Para el conexionado de cables de sección pequeña (0,75mm²) es necesario abrir el contacto de fijación mediante presión (se recomienda un destornillador de pala plana ancha) para garantizar la correcta conexión y el deterioro del cable.



Accesorios

Descripción	Artículo
PCB-PEINE 2 PORTAFUSIBLES	IDiAR00001246
PCB-PEINE 3 PORTAFUSIBLES	IDiAR00001247
PCB-PEINE 4 PORTAFUSIBLES	IDiAR00001338
Sistema monitorización	Consultar opciones y precios



Los datos indicados en este documento están sujetos a la correcta instalación del producto, según instrucciones indicadas por **Sisenol** fabricante del producto. Se han de seguir las normas y reglamentos de instalación profesionales debidamente establecidos y utilizar el producto en aquellas aplicaciones para las que está aconsejado su uso.

SISENOL sin previo aviso, se reserva el derecho de modificación de sus productos y actualización de documentación.

NOTA: Fusibles no incluidos en el producto



Conector de fusible fotovoltaico de 1500V

Descripción

El conector de fusible fotovoltaico es un tipo de protector contra cortocircuitos, ampliamente utilizado en sistemas de distribución de energía y sistemas de control, principalmente para protección contra cortocircuitos o protección contra sobrecargas graves. Se compone principalmente de una caja de plástico y un fusible. Se conecta en serie en el circuito protegido. Cuando se produce una falla de cortocircuito en el circuito, el fusible rompe instantáneamente el circuito y protege todo el sistema. Este producto es adecuado para centrales fotovoltaicas y pequeños sistemas de generación de energía fotovoltaica. La función es proteger los accesorios y componentes del sistema.



Beneficios

Este conector de fusible fotovoltaico es adecuado para el voltaje nominal DC1500V, la corriente nominal 5A ~ 30A (debido a los diferentes tipos) y la capacidad de corte nominal de hasta 20KVA. Este conector es compatible con conectores MC4.



Parámetros

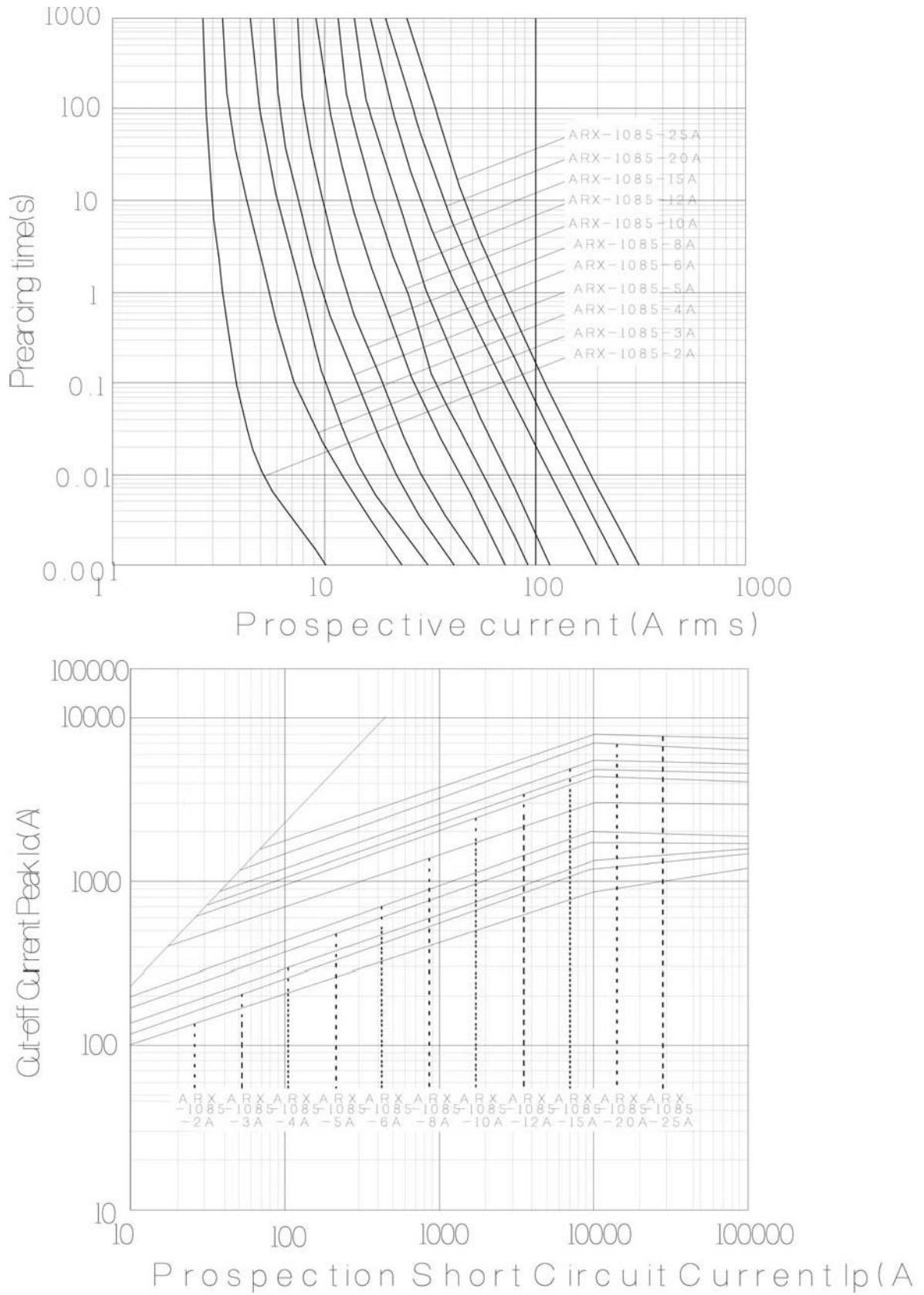
Sistema de conectores	Φ4mm
Voltaje nominal	1500V
Corriente nominal	5A/10A/15A/20A/25A/30A
Capacidad nominal de corte	20KA
Rango de temperatura ambiente	-40°C~85°C
Elevación	≤2000m
Clase de impermeabilidad	Insertion: IP68; Non-insertion: IP2X
Sistema conectado	Conexión multipunto
Conductor	Cobre niquelado
Material aislante	PPO
Sistema de autobloqueo	Incrustado
Clase de llama	UL94-VO

Método ensayo

Corriente nominal del fusible "gPV" A	Tiempo de prueba h	Corriente de prueba	
		Inf	If
/n 63	1		
63 /n 160	2		
160 /n 400	3	1.13In	1.45In
/n 400	4		

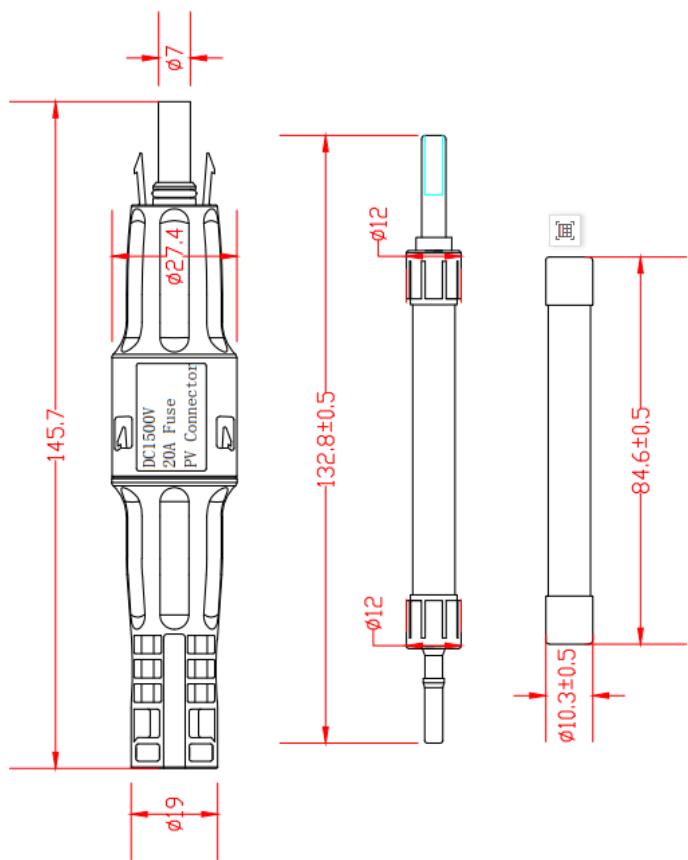


Curva característica

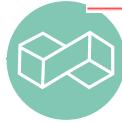
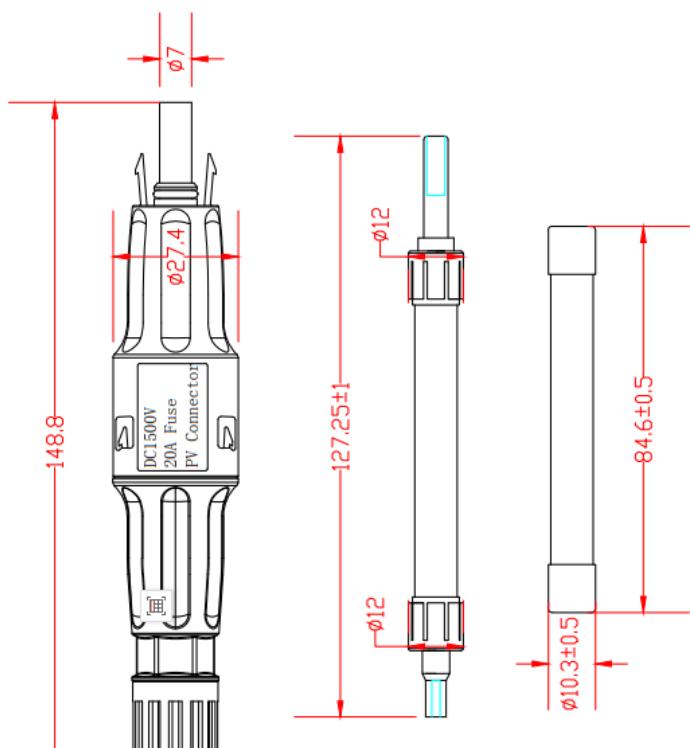


Medidas por modelo

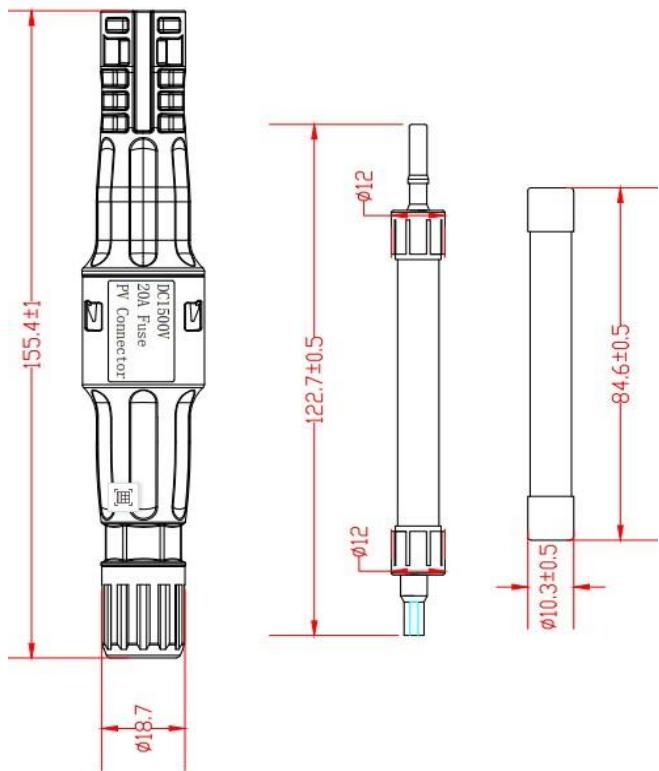
MODELO A



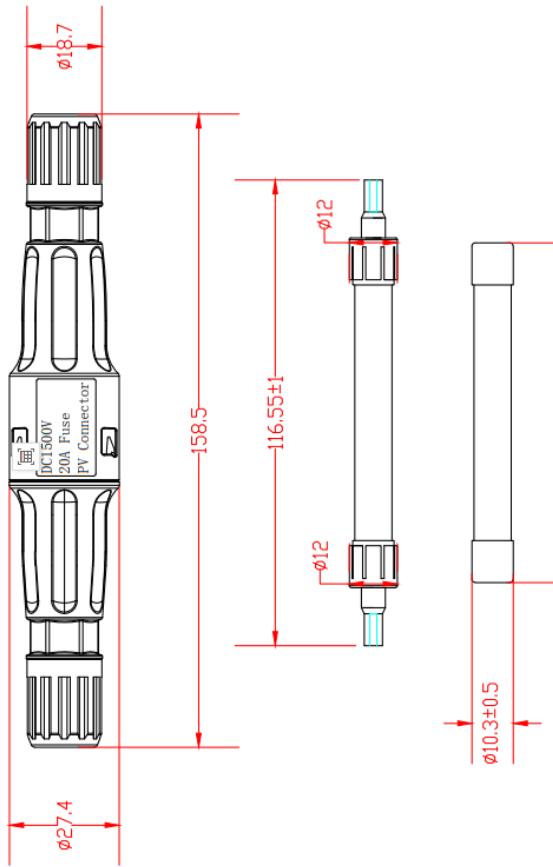
MODELO B



MODELO C



MODELO D





 **Email**
info@sisenolsolutions.com

 **Dirección**
Travesía de Copérnico N°9,
Coslada - Madrid