

EMS AV2



Sistema de gestión de energía



Descripción

EMS es un dispositivo todo en uno que integra medidor inteligente, gateway, servidor web y controlador. It is an energy analyser that can monitor one three phase load (or 3 single-phase loads), expandable to 10 three-phase loads via ESY bus add-ons.

EMS es una pasarela compatible con varios protocolos de comunicación, como Modbus (TCP/IP y RTU), BACnet IP, FTP, FTPS, SFTP, Rest-API y MQTT, que permiten una rápida integración con software de terceros y cualquier otro dispositivo conectado a la red (por ejemplo, sistemas de gestión de la energía de edificios e inversores o estaciones de carga).

EMS 1.0 es un controlador autónomo: con dos puertos Ethernet, puertos RS485 y comunicación Wi-Fi para una programación fácil y sencilla a través de smartphone; las lecturas de datos de energía se pueden enviar a servidores externos/nube y se pueden almacenar en la memoria interna del dispositivo.

EMS 1.0 es un servidor web: para el análisis de datos presentados a través de cuadros de mando, gráficos e informes.

Al combinar una medición precisa y una potente CPU con Linux en una pequeña carcasa, EMS es realmente un completo sistema de gestión de la energía en una caja.

Beneficios

- **Sistema de gestión de la energía todo en uno:** contador inteligente, registrador de datos, pasarela, servidor web y controlador totalmente integrados.
- **Alta precisión de medición.**
- **Instalación y configuración sencillas:** la puesta en marcha y todas las funciones pueden gestionarse y configurarse mediante una aplicación web única (compatible con PC y smartphones).
- **Adquisición de datos en tiempo real.**
- **Medición de energía trifásica precisa y fiable para consumo y alimentación.**
- **Conexión directa de hasta 65 A.**
- **labilidad:** es fácil ampliar el sistema gracias a los accesorios ESY adicionales.
- **nteroperabilidad.** Gracias a sus funciones de automatización-servidor, el intercambio de datos con otros sistemas a través de FTP, SFTP, FTPS, SMTP, Rest-API, MQTT, Modbus y BACnet es muy sencillo.
- **Compatibilidad con MQTT genérico:** EMS puede enviar datos en tiempo real y los datos pueden ser almacenados en la base de datos de EMS a un broker MQTT genérico. Además, EMS ha sido validado para trabajar con Azure IoT y es compatible con Amazon AWS IoT.
- **Compatibilidad con MAIA Cloud:** sistema seguro y fiable para la gestión, la configuración y el funcionamiento a distancia de las unidades EMS por todo el mundo.
- **nterfaz de usuario y gestión de datos optimizadas.** Experiencia de usuario mejorada para una puesta en marcha rápida y un funcionamiento diario sencillo gracias a un sistema multiusuario.
- **Actualizaciones OTA (Over-the-Air).** Actualice el firmware de múltiples dispositivos desplegados de forma remota a través del portal MAIA Cloud, garantizando mejoras continuas y mantenimiento sin intervención in situ.
- **Configuración rápida.** El asistente de configuración que se ejecuta al arrancar el sistema por primera vez permite poner la unidad en funcionamiento sin errores y en pocos segundos.
- **Clasificación seguridad IoT:** capacidades de seguridad certificadas por UL y clasificadas de nivel SILVER para EMS (Security Enhancement).
- **Sistema Open-EM opcional:** permite integrar módulos de software de terceros en EMS para crear soluciones personalizadas para aplicaciones específicas.

Referencias

Código de pedido

 **EMS10 AV2** ☐ ☐

Obtenga el código seleccionando la opción correspondiente en lugar de ☐

Código	Opciones	Descripción
EMS10 AV2	-	-
☐	S1	Puerto RS485 Modbus RTU
	O1	Salida digital
☐	X	-

MAIA Cloud licences

Información	Descripción	Documento
UWP-LICENCE-M01B	MAIA PLUS LICENCE-12 MONTHS VPN	Licence Code EIM pdf
UWP-LICENCE-M02B	MAIA PLUS LICENCE-24 MONTHS VPN	
UWP-LICENCE-M04B	MAIA PLUS LICENCE-48 MONTHS VPN	
UWP-LICENCE-M05B	MAIA PLUS LICENCE-60 MONTHS VPN	
UWP-LICENCE-M25B	MAIA PLUS LICENCE-300 MONTHS VPN	
UWP-LICENCE-300C	MAIA PLUS LICENCE 300 CREDITS	

Módulos accesorios

Código del módulo	Transformador de intensidad conectable	Tamaño
ESY3XMV	3 x 333 mV	1 DIN
ESY3XAV5	3 x 5 A	

 Componentes compatibles

Dispositivo	Manual de instrucción
UWP-MODEM-KIT-4G-E02	www.gavazziautomation.com/UWP-Modem-Kit-4G-E02.pdf
UWP-ROUT-KIT-E01	www.gavazziautomation.com/UWP-ROUT-KIT-E01_A3.pdf
UWP-ROUT-KIT-US	www.gavazziautomation.com/UWP-ROUT-KIT-US_A3.pdf



Medir la energía activa, reactiva y aparente

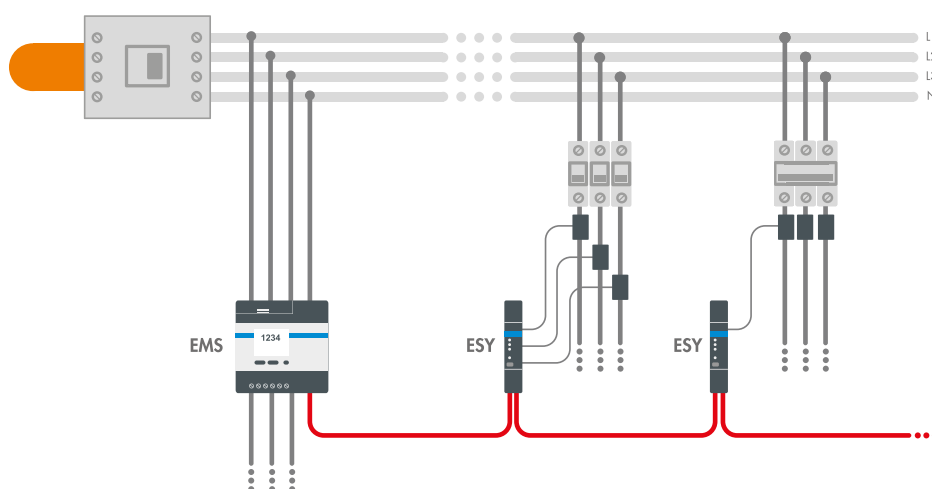
- Medición de la energía activa, reactiva y aparente
- Medición de las principales variables eléctricas
- Medir las horas de funcionamiento de la carga/analizador
- Medición de la distorsión armónica total (THD) de la intensidad y las tensiones
- Supervisión de cargas múltiples mediante módulos complementarios ESY BUS plug'n play

Características IoT principales

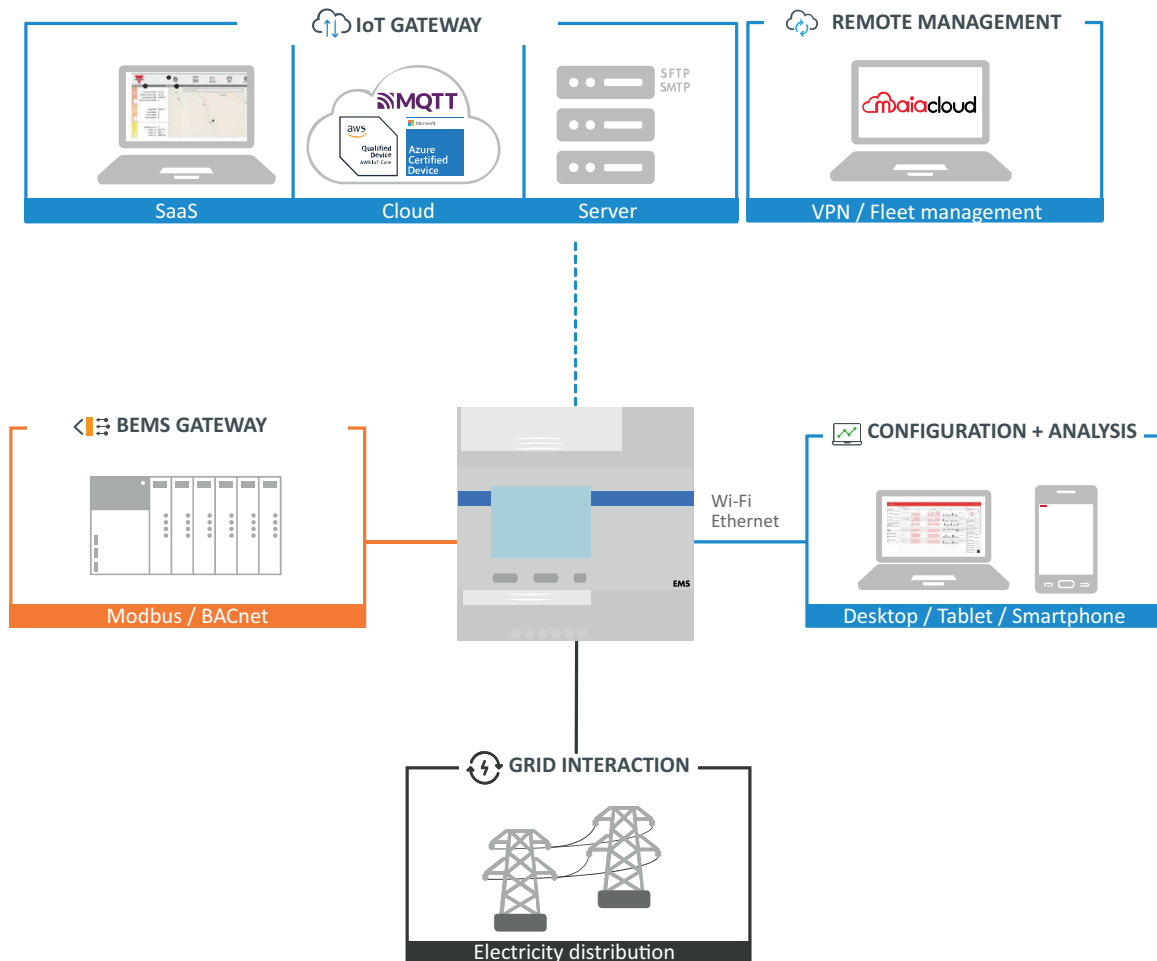
- Autoalimentado a través de entradas de tensión.
- Transmisión de datos mediante Modbus BACnet, MQTT, FTP, SFTP, FTPS, Rest-API
- Wi-Fi integrado para facilitar la programación y el análisis de datos
- Almacenamiento de datos fiable en la base de datos integrada
- Análisis de datos organizados en cuadros de mando y widgets
- Mostrar análisis basados en los datos almacenados a través del servidor web integrado.
- Sistema de informes integrado (informes programados o a petición)
- Acceso seguro multiusuario local (aplicación web integrada) o remoto (MAIA Cloud)
- Acceso remoto y actualización del firmware a través de MAIA Cloud (puesta en marcha y resolución de problemas)
- Dos puertos Ethernet (modo conmutador para facilitar la conexión en cascada de los dispositivos conectados)
- Certificado BTL
- Certificación IoT para Amazon AWS y Microsoft Azure
- Pantalla integrada para diagnósticos y variables

Arquitectura

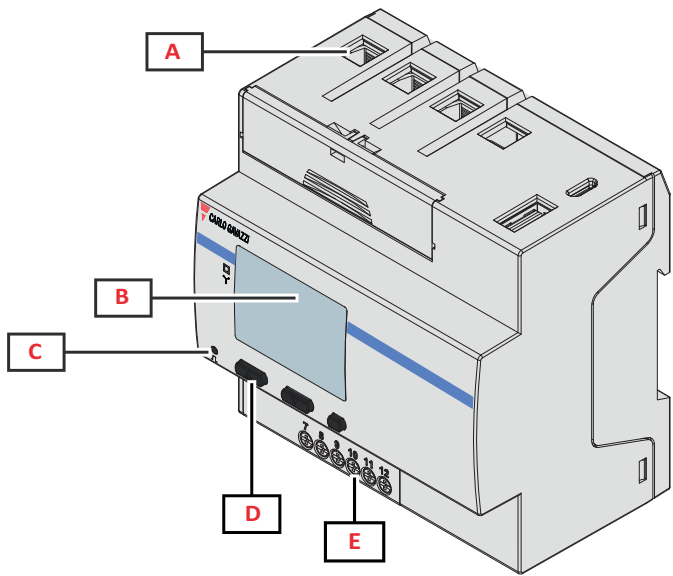
Conexión eléctrica



Conectividad



Estructura

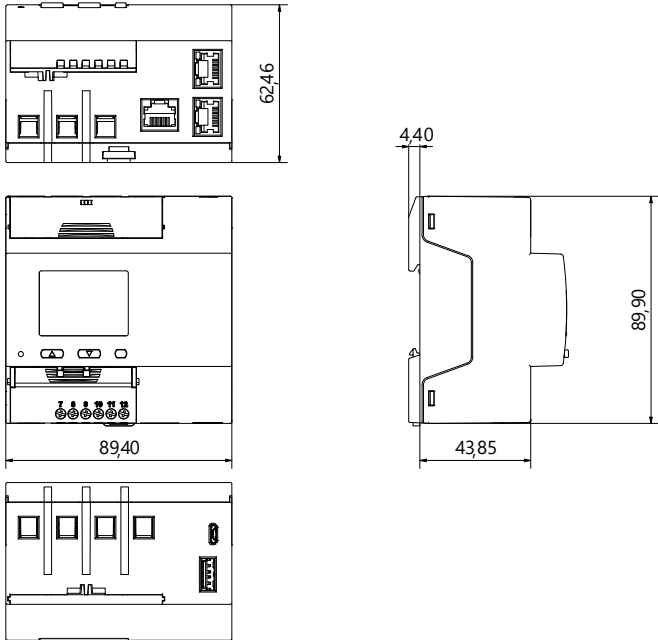


Área	Descripción
A	Entradas de tensión e intensidad
B	Pantalla
C	LED
D	Botones de navegación y configuración
E	Conexiones de entrada digital, salida digital y comunicación

Características

Generales

Material	Caja: PBT Cubierta transparente: policarbonato Cumple con las marcas UL y CE
Dimensiones	5 módulos DIN
Peso	Approx. 500 g
Grado de protección	Frontal: IP40 Terminales a tornillo: IP20
Terminales	Entradas de medida: (Fase 1, 2, 3, N): 2,5 a 16 mm² / 8 a 13 AWG, 2,5 Nm / 22,12 lbin máx. Entradas, salidas y comunicación: de 0,2 a 1,5 mm² / de 15 a 24 AWG, 0,4 Nm / de 3.54 lbin máx
Montaje	Carril DIN
Categoría de sobre-tensión	III
Grado de contaminación	2
Clase de protección	Clase II
Tensión de pulso nominal	4kV



Ambiental

Temperatura de funcionamiento	De -25 a +55 °C / de -13 a +131 °F
Temperatura de almacenamiento	De -30 a +70 °C / de -22 a 158 °F
Altitud	3000 m / 9842.52 ft max.
Condiciones ambientales electromecánicas	E2
Condición ambiental mecánica	M2

Nota: h.r. < 90 % sin condensación a 40 °C / 104 °F.

 **Alimentación**

Type	Autoalimentación
Frecuencia	50/60 Hz
Consumo	10 W / 15 VA

Compatibilidad y conformidad

Directivas	RED 2014/53/EU RoHS 2011/65/EU
Normativas	Radio: EN 300 328 V2.2.2 Compatibilidad electromagnética (EMC): EN 301 489-1 V2.2.3, EN 301 489-17 V3.2.4, EN 62052-11.2021 Seguridad: EN IEC 61010-1 Salud: EN 62311:2020 Metrología: EN IEC62053-21, EN IEC 62053-23 FCC (EE.UU.) Emisión de radio: FCC CFR título 47 Parte 15C, FCC CFR título 47 Parte 2.1091 Emisión de radio IC (canadiense): ISSED RSS-247 Edición 3; ISSED RSS-102 Issue 5
Homologaciones	    



Especificaciones eléctricas

Sistema eléctrico	
Sistemas eléctricos gestionados	Monofásico (2 hilos) Bifásico (3 hilos) Trifásico con neutro (4 hilos) Trifásico sin neutro (3 hilos) Sistema wild leg (trifásico, delta de cuatro hilos)
Entradas de tensión	
Conexión de tensión	Directa
Tensión nominal L-N	Desde 120 hasta 277 V ca
Tensión nominal L-L	Desde 208 hasta 480 V ca
Tolerancia de tensión	+/- 15%
Sobrecarga	1,15 U _n max
Frecuencia	Entre 45 y 65 Hz

Entradas de intensidad	
Conexión de corriente	Directa
Intensidad nominal (I_n)	5 A
intensidad mínima (I_{min})	0,25 A
intensidad máxima (I_{max})	65 A
Intensidad de arranque (I_{st})	20 mA
Sobrecarga	Para 10 ms: 30 I_{max} (1950 A)
Impedancia de entrada	< 3,4 VA
Categoría de uso	UC2
Factor de cresta	4 (I_{max} pico 92 A)

Nota: es posible instalar el EMS también en un sistema wild leg (tres fases, delta de cuatro hilos), en el cual una de las tensiones fase-neutro es superior a las otras dos.



Mediciones disponibles

Energía activa	Unidad	System	Fase
Consumida (+) Total	kWh+	●	●
Consumida (+) parcial	kWh+	●	-
Generada (-) Total	kWh-	●	●
Generada (-) parcial	kWh-	●	-
Consumida (+) Total por tarifa (t1, t2)	kWh+	●	-
Cuadrante I, II, III, IV	kWh	●	-

Energía reactiva	Unidad	System	Fase
Consumida (+) Total	kvarh+	●	●
Consumida (+) parcial	kvarh+	●	-
Generada (-) Total	kvarh-	●	●
Generada (-) parcial	kvarh-	●	-
Cuadrante I, II, III, IV	kvarh	●	-

Energía aparente	Unidad	System	Fase
Total	kVAh	●	-
Parcial	kVAh	●	-
Cuadrante I, II, III, IV	kVAh	●	-

Horas de funcionamiento	Unidad	System	Fase
Total (kWh+)	hh:mm	●	-
Parcial (kWh+)	hh:mm	●	-

Horas de funcionamiento	Unidad	System	Fase
Total (kWh-)	hh:mm -	•	-
Parcial (kWh-)	hh:mm -	•	-
Tiempo total ON	hh:mm	•	-

Variable eléctrica	Unidad	System	Fase
Tensión L-N	V	•	•
Tensión L-L	V	•	•
Corriente	A	•	•
Intensidad del neutro	A	•	-
Potencia activa	W	•	•
Potencia aparente	VA	•	•
Potencia reactiva	Var	•	•
Factor de potencia	PF	•	•
Frecuencia	Hz	•	-
Intensidad THD*	THD A %	-	•
Tensión L-N THD*	THD L-N %	-	•
Tensión L-L THD*	THD L-L %	-	•

*Hasta el armónico 31°

Mediciones

Método	Mediciones TRMS de ondas distorsionadas
--------	---

Precisión de medida

Corriente	
Desde 2 A hasta 65 A	± 0,5% lect.
De 0,5 A a 2 A	± 1% lect.

Tensión fase-fase	
De V_n mín. -20 % a V_n máx. +15%	± 0,5% lect.

Tensión de fase-neutro	
De V_n mín. -20 % a V_n máx. +15%	$\pm 0,5\%$ lect.

Potencia aparente y activa	
De 0,25 A a 0,5 A (PF=1)	$\pm 1,5\%$ rdg
De 0,5 A a 65 A (PF=1)	$\pm 1\%$ lect.
De 0,5 A a 1 A (PF=0,5 L - 1 - 0,8 C)	1,5% rdg
De 1 A a 65 A (PF=0,5 L - 1 - 0,8 C)	$\pm 1\%$ lect.
De 1,0 A a 65,0 A (PF=0,5 L - 1 - 0,8 C)	$\pm 1\%$ lect.
De 0,5 A a 1,0 A (PF=1)	$\pm 1,5\%$ lect.
Energía activa	Clase 1 EN IEC 62053-21

Potencia reactiva	
De 1,0 A a 2,0 A (sen ϕ =0,5 L - 0,5 C) De 0,5 A a 1,0 A (sen ϕ =1)	$\pm 2\%$ lect.
De 2,0 A a 65,0 A (sen ϕ =0,5 L - 0,5 C) De 1,0 A a 65,0 A (PF=1)	$\pm 2,5\%$ lect.
Energía reactiva	Clase 2 EN IEC 62053-23

Frecuencia	
Entre 45 y 65 Hz	$\pm 0,1\%$ lect.

 Resolución de medición

Variable	Resolución en display	Resolución por comunicación en serie
Energía	0,001 kWh/kvarh/kVAh	
Energía mono-fásica	N.A.	0,001 kWh
Potencia	0,001 kW/kvar/kVA	0,1 W/var/VA
Intensidad*	0,001 A	0,001 A
Tensión	0,1 V	
Frecuencia	N.A.	0,001 Hz
Factor de potencia	0,01	0,001

Entradas/salidas digitales

Entradas digitales

Tipo de conexión	Terminales a tornillo
Número de salidas	1
Type	Contacto libre
Función	Estado remoto Gestión tarifas Inicio/pausa medidor parcial Partial meter reset
Características	Tensión con contacto abierto: 5 V DC +/- 5% intensidad con contacto cerrado: 5 mA máx Impedancia de entrada: 11,6 k Ω Resistencia con contacto abierto: ≥ 25 k Ω Resistencia con contacto cerrado: ≤ 840 Ω Tensión máxima aplicable sin que se produzcan daños: 30 V ca
Parámetros de configuración	Función de entrada
Modo de configuración	A través de la Web App

Salida digital

Tipo de conexión	Terminales a tornillo
Número máximo de salidas	1
Type	Opto-mosfet
Función	Salida remota, alarma
Características	V_{ON} 2,5 V CA/CC, máx. 100 mA V_{OFF} 42 V CA/CC
Parámetros de configuración	Función de salida (remoto / alarma) Estado normal de salida (NA o NC)
Modo de configuración	A través de la Web App



Aislamiento de entradas y salidas

Type	Puerto ESY	Entradas de medición	Entrada digital	Salidas digitales	Puerto serie RS485
Puerto ESY	-	Básica	-	-	-
Entradas de medición	Básica	-	Doble/ Reforzado	Doble/ Reforzado	Doble/ Reforzado
Entrada digital	-	Doble/ Reforzado	-	ninguna	ninguna
Salidas digitales	-	Doble/ Reforzado	ninguna	-	-
Puerto serie RS485	-	Doble/ Reforzado	ninguna	-	-

Según EN IEC 61010-1. Categoría de sobretensión III. Grado de contaminación 2.

Pantalla

Type	Pantalla matricial gráfica
Tiempo de actualización	500 ms
Descripción	128 x 96 LCD retroiluminado
Lectura de variables	Instantánea: 5+1 lect. o 5+3 lect. Energía: 8+3 díg.

LED

Función	Color rojo: valor del pulso proporcional al consumo de energía:
Constante	1000 pulsos/kWh

Puertos

Ethernet

Número de puertos	2
Estándar	ISO9847
Configuración LAN	Estático o DHCP Dirección IP; Máscara de red; Gateway predeterminado, DNS (primario, secundario)
Protocolos	HTTP, HTTPS, FTP, FTPS, SFTP, Modbus TCP/IP, SMTP, NTP, Azure IoT Hub, AWS IoT, BACnet IP, Rest-API, Multicast DNS (mDNS)
Tipo de conexión	2 x conector RJ45 (10 Base-T, 100 Base-TX) Distancia máx.: 100 m Función de conmutador integrada para conectar otro dispositivo Ethernet

RS485

Número de puertos	1
Función	Puerto Modbus esclavo (para versiones S1) y
Conexiones	Dos hilos. Max. distancia: 600 m
Protocolos	Modbus RTU
Formato datos	Seleccionable: 1 bit de inicio, 7/8 bit de datos; Paridad: nin-guna/par/impar, 1/2 bit de stop
Velocidad en baudios	Seleccionable: de 2400 a 115200

Bus ESY

Número de puertos	1
Función	Conexión con bus ESY accesorios
Tipo de cable	Min. Cat. no cruzado
Longitud del cable	Max. 100 m
Tipo de bus	Conexión en cadena (consulte los requisitos estándar de Modbus RTU)
Numero de módulos extendido de corriente	Max. 10 unidades

USB micro bus

Type	USB micro bus de alta velocidad
Mode	Dispositivo
Velocidad	60 MB/s
Función	RNDIS (Ethernet Virtual) Acceso a la red vía IP: 192.168.254.254

Puerto USB tipo A

Type	2.0 de alta velocidad - Tipo A
Mode	Host
Velocidad de comunicación	60 MB/s
Función	Comunicaciones módem
Dispositivos soportados	Módem/router USB puede conectarse directamente
Sistema de archivos soportado	Almacenamiento USB no soportado

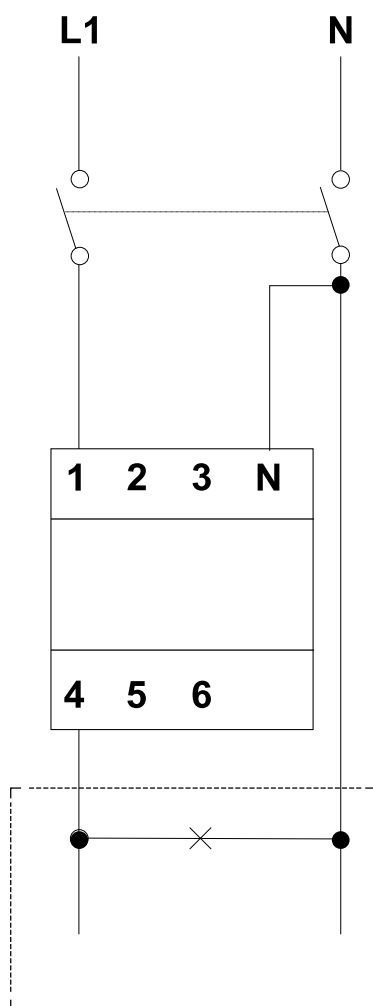
Wi-Fi

Tecnología	Wi-Fi IEEE 802.11 b/g/n 20/40 MHz
Gama de frecuencias centrales del canal operativo	2412 - 2472 MHz
Potencia de salida EIRP máxima	18.34 dBm
Numero de canales	13
Ancho de banda del canal	20MHz, 40MHz
Modulaciones	DSSS, OFDM

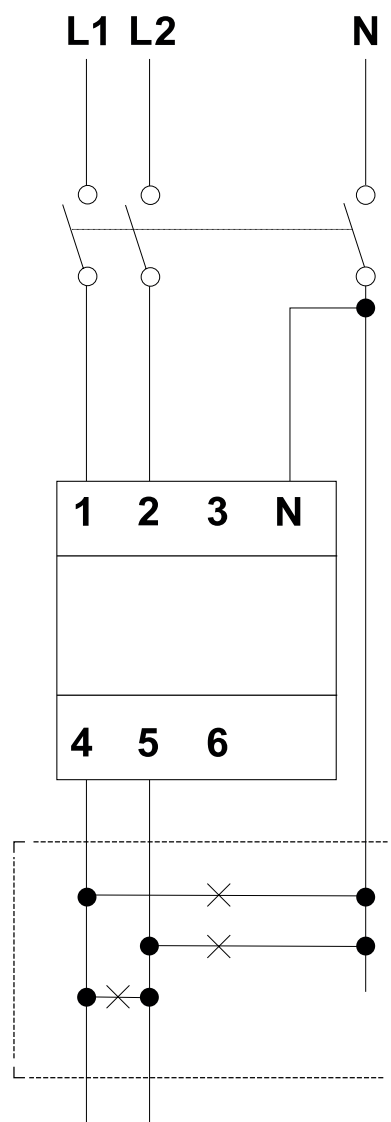


Numero de antenas Tx	1
Categoría instalación	Móvil
Conectividad	Capacidades del espectro de 2,4 GHz Wi-Fi CERTIFIED™ b Wi-Fi CERTIFIED™ g Wi-Fi CERTIFIED™
Optimización	WMM®
Seguridad	Tramas de gestión protegidas para el modo SoftAP: WPA2™-Personal 2021-01 Tramas de gestión protegidas para el modo Station: WPA2™-Enterprise 2018-04 WPA2™-Personal 2021-01 WPA3™-Enterprise 2020-02 WPA3™-Personal 2020-02 WPA™-Enterprise WPA™-Personal
Modos	SoftAP estación

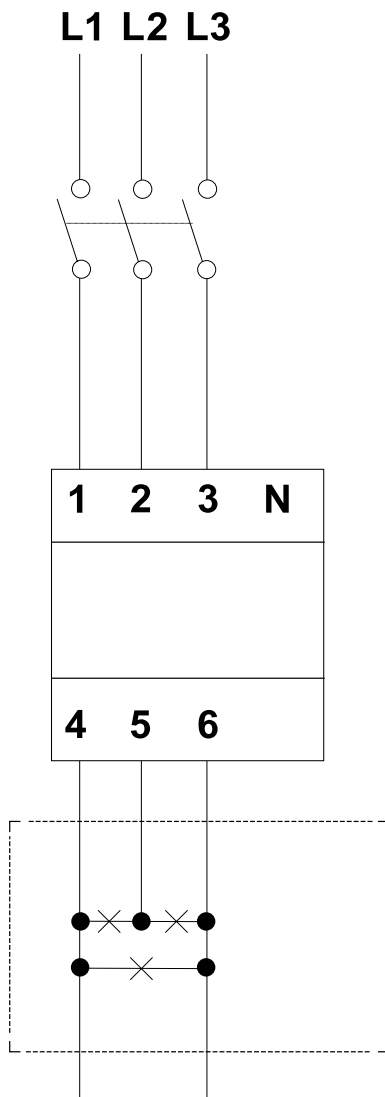
Diagramas de conexiones



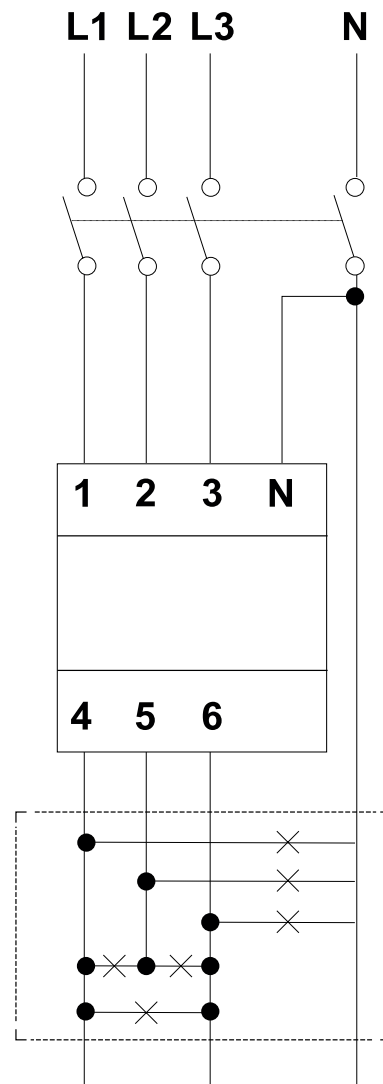
Sistema monofásico



Sistema bifásico

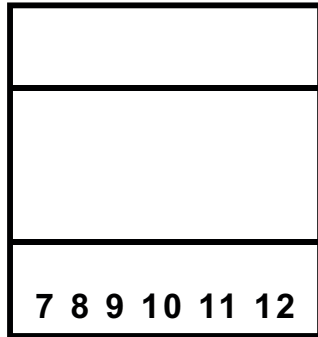


Trifásico sin neutro (3 hilos)

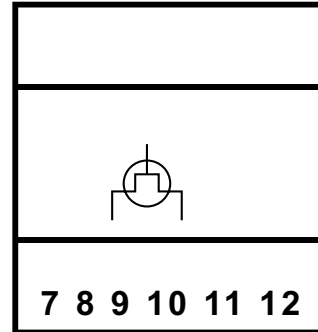


Trifásico con neutro (4 hilos)

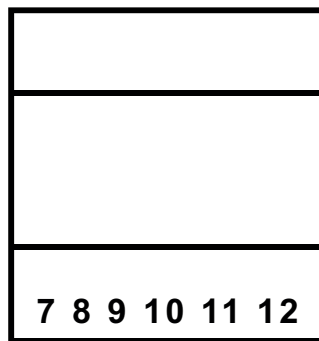
Comunicación



Entrada digital



Salida digital



B+ A- GND

Último dispositivo en RS485

Ciberseguridad

Introducción

La ciberseguridad es la práctica de proteger sistemas, redes y programas contra ataques digitales. Estos ciberataques suelen tener como objetivo:

- acceder, modificar o destruir información sensible;
- extorsionar dinero a los usuarios;
- interrumpir los procesos empresariales normales.

Implementar medidas eficaces de ciberseguridad es especialmente difícil hoy en día, ya que hay más dispositivos que personas y los atacantes son cada vez más innovadores.

Para EMS AV2 (Security Enhanced), las capacidades de seguridad han sido verificadas por UL de nivel

La clasificación SILVER certifica las mejoradas capacidades de seguridad de EMS AV2 para:

- Control de Acceso
- Mejores Prácticas de Privacidad de la Industria
- Mantenimiento de Seguridad del Producto.



Fig. 1 UL Verified Level



Fig. 2 IoT Security Rating Levels Guide

Pilares

- Arranque seguro.
- Función de actualización sencilla. La Web App notifica a los usuarios la disponibilidad de una nueva versión de software y firmware; todo el proceso de actualización es gestionado por el EMS AV2.
- Gestión de flota: actualización OTA (Over-the-Air) de múltiples dispositivos simultáneamente con un solo clic.
- Acceso seguro: gracias a MAIA Cloud, puede acceder al sistema EMS AV2 a través de una VPN (del inglés).
- Enfoque minimalista: EMS AV2 se ha concebido para incluir solo los sub-sistemas necesarios en un sistema

Puertos de servicio de red

Comunicación entrante

Port	Protocolos	Servicio	Configurables	Servicio predeterminado
*80	TCP	HTTP	NO	Habilitado
443	TCP	HTTPS	NO	Habilitado
52325	TCP	SSH	NO	Habilitado
5353	UDP	mDNS	NO	Habilitado
67	UDP	Servidor DHCP	NO	Habilitado
47808	UDP	Pasarela BACnet	YES	Disable
502	TCP	Pasarela Modbus	YES	Disable

*Nota: este puerto está redirigido al 443

Comunicación saliente

Port	Protocolos	Servicio	Configurables	Servicio predeterminado
443	TCP	MAIA Cloud	NO	Habilitado
1194	UDP	MAIA Cloud (VPN)	NO	Habilitado
21	TCP	FTP	YES	Disable
22	TCP	SFTP	YES	Disable
990	TCP	FTPS	YES	Disable
53	UDP	DNS	NO	Habilitado
123	UDP	NTP	NO	Disable
25	TCP	SMTP	YES	Disable
587	TCP	SMTPS	YES	Disable
8883	TCP	MQTT	YES	Disable
8883	TCP	MQTTS	YES	Disable



COPYRIGHT ©2025

Contenido sujeto a cambios. Descargue la versión actualizada:

www.gavazziautomation.com