

EMS AV2

Energy management system



Descrizione

EMS è uno smart meter, gateway, webserver e controller. È un analizzatore di energia che può monitorare un carico trifase (o 3 carichi monofase), espandibile fino a 10 carichi trifase tramite ESY bus aggiuntivi.

EMS è un gateway che supporta diversi protocolli di comunicazione incluso Modbus (TCP/IP e RTU), BACnet IP, FTP, FTPS, SFTP, Rest-API e MQTT che permettono un'integrazione rapida con software terze parti e qualsiasi altro dispositivo collegato alla rete (e.g., sistemi di gestione energetica in edifici e inverter o stazioni di ricarica).

EMS è un controller stand-alone: con due porte Ethernet, porte RS485 e comunicazione Wi-Fi per una programmazione semplice tramite smartphone; le letture di dati energetici possono essere inviate a server/Cloud esterni e possono essere salvate nella memoria interna del dispositivo.

EMS è un web server: per analisi di dati presentate tramite dashboard, grafici e report.

Grazie alla combinazione di una misurazione accurata, una potente CPU alimentata da Linux in una piccola custodia, EMS è davvero un Sistema di Gestione Energetica completo in una scatola.

Vantaggi

- **Sistema di gestione energetica all-in-one:** smart meter completamente integrato, data logger, gateway, web server e controller.
- **Elevata precisione di misurazione.**
- **Installazione e configurazione semplici:** l'avvio e ogni funzione possono essere gestiti e configurati da un'unica web app (compatibile con PC e smartphone).
- **Acquisizione dati in tempo reale.**
- **Misurazione energetica trifase accurata e affidabile per il consumo e l'alimentazione.**
- **Collegamento diretto** di 65 A max.
- **Scalabilità:** è facile scalare il sistema grazie agli accessori ESY.
- **Interoperabilità.** Sfruttando le funzioni del server di automazione è facile scambiare dati con altri sistemi via FTP, SFTP, FTPS, SMTP, Rest-API, MQTT, Modbus e BACnet.
- **Compatibilità con MQTT generico:** EMS può inviare dati in tempo reale e dati salvati nel suo database per un broker MQTT generico. Inoltre, EMS è stato convalidato per funzionare con Azure IoT ed è compatibile con Amazon AWS IoT.
- **Compatibilità con MAIA Cloud:** sistema sicuro e affidabile per la gestione, la configurazione e il funzionamento da remoto delle unità in tutto il mondo.
- **Interfaccia utente ottimizzata e gestione dati.** Esperienza utente migliorata per una rapida messa in servizio e operazioni quotidiane facili grazie al sistema utenti multipli.
- **Aggiornamenti Over-the-Air (OTA)** Aggiorna in modo trasparente il firmware di più dispositivi installati da remoto tramite il portale MAIA Cloud, garantendo un miglioramento e una manutenzione continui senza interventi in loco.
- **Configurazione rapida.** Il wizard di configurazione (disponibile quando il sistema viene avviato per la prima volta) permette di mettere l'unità al lavoro senza errori e in pochi secondi.
- **Classificazione sicurezza IoT:** capacità di sicurezza verificate da UL e classificate di livello SILVER per EMS SE (Security Enhancement).
- **Sistema Open-EM opzionale:** per consentire l'integrazione di moduli software di terze parti in EMS in modo da costruire soluzioni personalizzate per applicazioni specifiche.

Riferimenti

Come ordinare

 **EMS10 AV2**

Inserire il codice dell'opzione al posto di

Codice	Opzioni	Descrizione
EMS10 AV2	-	-
<input type="checkbox"/>	S1	RS485 Modbus RTU
<input type="checkbox"/>	O1	Uscita digitale
<input type="checkbox"/>	X	-

Licenze MAIA Cloud

Informazione	Descrizione	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	

Moduli accessori

Codice modulo	CT collegabile	Dimensione
ESY3XMV	3 x 333 mV	1 DIN
ESY3XAV5	3 x 5 A	

Dispositivi compatibili

Dispositivo	Manuale istruzioni
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

Funzioni principali di misurazione

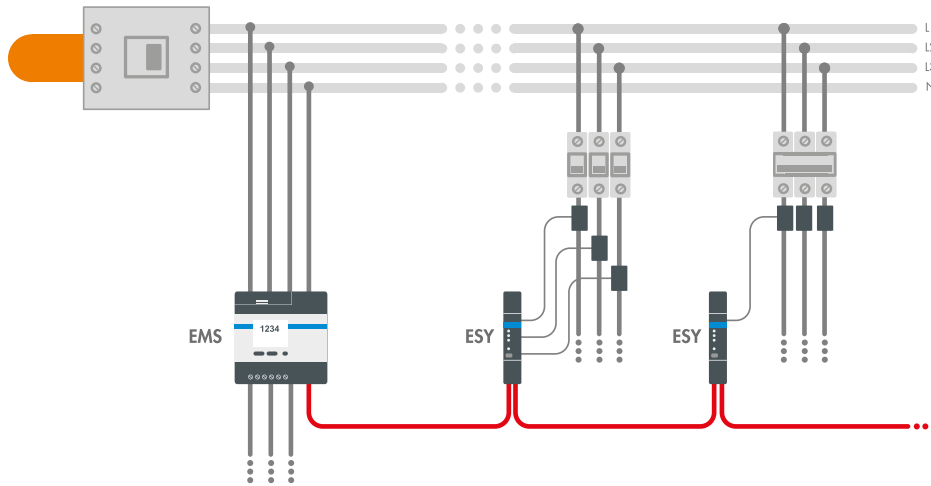
- Misurare l'energia attiva, reattiva e apparente
- Misurare le principali variabile elettriche
- Misurare le ore di funzionamento del carico/analizzatore
- Misurare la distorsione armonica totale (THD) di correnti e tensioni
- Monitoraggio multi-carico tramite moduli aggiuntivi ESY BUS plug'n play

Caratteristiche IoT principali

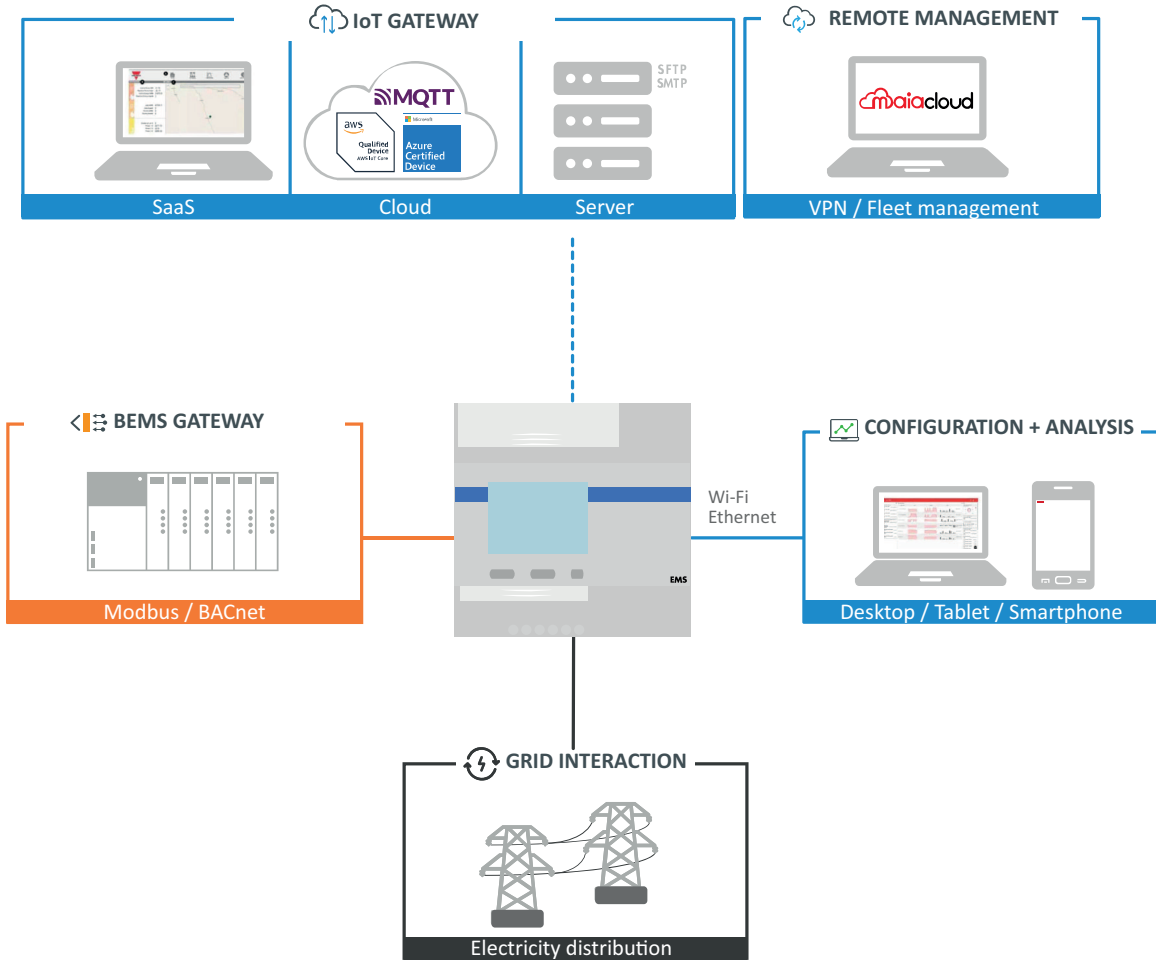
- Autoalimentazione tramite ingressi di tensione.
- Trasmissione dati via Modbus BACnet, MQTT, FTP, SFTP, FTPS, Rest-API
- Wi-Fi integrato per programmazione/analisi dati semplici
- Storage dati affidabile all'interno del database integrato
- Analisi dati organizzata in dashboard e widget
- Analisi display basata su dati salvati tramite web server integrato
- Sistema di report integrato (programmati o su richiesta)
- Accesso multi utente sicuro sia locale (web app integrata) che da remoto (MAIA Cloud)
- Accesso da remoto e aggiornamento firmware tramite MAIA Cloud (messa in servizio e risoluzione dei problemi)
- Due porte Ethernet (modalità switch per facilitare il collegamento a cascata dei dispositivi collegati)
- Certificato BTL
- Certificazione IoT per Amazon AWS e Microsoft Azure
- Display integrato per diagnostica e variabili

Architettura

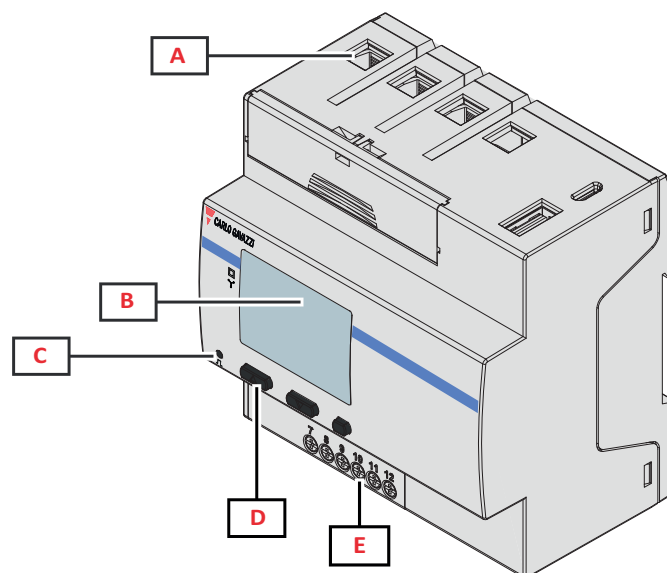
Collegamento elettrici



▶ **Connettività**



Struttura

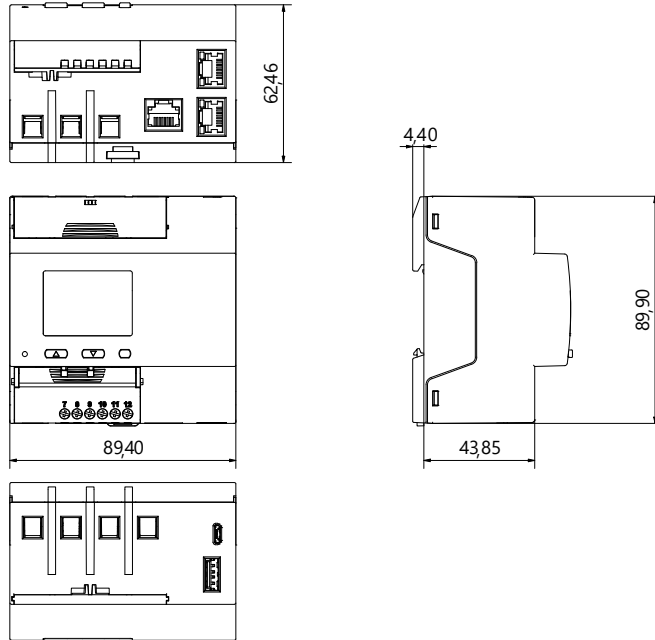


Area	Descrizione
A	Ingressi tensione e corrente
B	Display
C	LED
D	Pulsanti per navigazione e configurazione
E	Connessioni ingresso digitale, uscita digitale e comunicazione

Caratteristiche

Generali

Materiale	Custodia: PBT Cover trasparente: policarbonato Conforme a marchi UL e CE
Dimensioni	5 moduli DIN
Peso	Appross. 500 g
Grado di protezione	Parte anteriore: IP40 Morsetti a vite: IP20
Terminali	Ingressi di misura: (fase 1, 2, 3, N): 2,5 a 16 mm ² / 8 a 13 AWG, 2,5 Nm / 22,2 lbin max. Ingressi, uscite e comunicazione: 0,2 a 1,5 mm ² / 15 a 24 AWG, 0,4 Nm / 3,54 lbin max.
Montaggio	A guida DIN
Categoria sovratensione	III
Grado di inquinamento	2
Classe di protezione	Classe II
Tensione nominale ad impulsi	4kV



Ambientale






Temperatura di esercizio	Da -25 a +55 °C / da -13 a +131 °F
temperatura di stoccaggio	Da -30 a +70 °C/da -22 a 158 °F
Altitudine	3000 m / 9842,52 ft massimo
Condizione dell'ambiente elettromeccanico	E2
Condizione ambientale meccanica	M2

Nota: umidità relativa < 90 % senza condensa @ 40 °C / 104 °F.

 **Alimentazione**

Tipo	Autoalimentazione
Frequenza	50/60 Hz
Consumo	10 W / 15 VA

Compatibilità e conformità

Direttive	RED 2014/53/EU RoHS 2011/65/EU
Norme	Radio: EN 300 328 V2.2.2 EMC (Compatibilità elettromagnetica): EN 301 489-1 V2.2.3, EN 301 489-17 V3.2.4, EN 62052-11.2021 Sicurezza: EN IEC 61010-1 Salute: EN 62311:2020 Metrologia: EN IEC62053-21, EN IEC 62053-23 FCC (USA) Emissioni Radio: FCC CFR titolo 47 Parte 15C, FCC CFR titolo 47 Parte 2.1091 IC (Canadese) Emissioni Radio: ISED RSS-247 Issue 3; ISED RSS-102 Issue 5
Approvazioni	    

Caratteristiche elettriche

Sistema elettrico	
Sistema elettrico gestito	monofase (2 fili) bifase (3 fili) Trifase con neutro (4 fili) Trifase senza neutro (3 fili) Wild leg (tre fasi, quattro fili delta)

Ingressi di tensione	
Connessione tensione	Diretta
Tensione nominale L-N	120 a 277 V CA
Tensione nominale L-L	208 a 480 V CA
Tolleranza tensione	+/- 15%
Sovraccarico	1,15 U_n max
Frequenza	Da 45 a 65 Hz

Ingressi di corrente	
Connessione corrente	Diretta
Corrente nominale (I_n)	5 A
Corrente minima (I_{min})	0,25 A
Corrente massima (I_{max})	65 A
Corrente di avvio (I_{start})	20 mA
Sovraccarico	Per 10 ms: $30 I_{max}$ (1950 A)
Impedenza di ingresso	< 3,4 VA
Categoria di utilizzo	UC2
Fattore di cresta	4 (Picco I_{max} 92 A)

Nota: è possibile installare EMS anche in un sistema wild leg (tre fasi, quattro fili delta), dove una delle tensioni fase-neutro è maggiore delle altre due.



Misure disponibili

Energia attiva	Unità	Sistema	Fase
Importata (+) Totale	kWh+	●	●
Importata (+) par- ziale	kWh+	●	-
Esportata (-) Totale	kWh-	●	●
Esportata (-) par- ziale	kWh-	●	-
Importata (+) Totale per tariffa (t1, t2)	kWh+	●	-
Quadrante I, II, III, IV	kWh	●	-

Energia reattiva	Unità	Sistema	Fase
Importata (+) Totale	kvarh+	●	●
Importata (+) par- ziale	kvarh+	●	-
Esportata (-) Totale	kvarh-	●	●
Esportata (-) par- ziale	kvarh-	●	-
Quadrante I, II, III, IV	kvarh	●	-

Energia apparente	Unità	Sistema	Fase
Total	kVah	●	-
Parziale	kVah	●	-
Quadrante I, II, III, IV	kVah	●	-

Meter contaore	Unità	Sistema	Fase
Totale (kWh+)	hh:mm	●	-
Parziale (kWh+)	hh:mm	●	-

Meter contaore	Unità	Sistema	Fase
Totale (kWh-)	hh:mm -	•	-
Parziale (kWh-)	hh:mm -	•	-
Tempo di accensione totale	hh:mm	•	-

Variabile elettrica	Unità	Sistema	Fase
Tensione L-N	V	•	•
Tensione L-L	V	•	•
Corrente	A	•	•
Corrente di neutro	A	•	-
Potenza attiva	W	•	•
Potenza apparente	VA	•	•
Potenza reattiva	Var	•	•
Fattore di potenza	PF	•	•
Frequenza	Hz	•	-
THD Corrente*	THD A %	-	•
THD Tensione L-N*	THD L-N %	-	•
THD Tensione L-L*	THD L-L %	-	•

*Fino alla 31^a armonica

Misurazioni

Metodo	Misure TRMS di forme d'onda distorte
--------	--------------------------------------

Precisione delle misure

Corrente	
Da 2 A a 65 A	± 0,5% rdg
Da 0,5 A a 2 A	± 1% rdg

Di tensione fase-fase	
(Da U_n min. -20% a U_n max.) +15%	± 0,5% rdg

Tensione fase-neutro	
(Da U_n min. -20% a U_n max.) +15%	$\pm 0,5\%$ rdg

Potenza attiva e apparente	
Da 0,25 A a 0,5 A (PF=1)	$\pm 1,5\%$ rdg
Da 0,5 A a 65 A (PF=1)	$\pm 1\%$ rdg
Da 0,5 A a 1 A (PF=0,5 L - 1 - 0,8 C)	1,5% rdg
Da 1 A a 65 A (PF=0,5 L - 1 - 0,8 C)	$\pm 1\%$ rdg
Da 1,0 A a 65,0 A (PF=0,5 L - 1 - 0,8 C)	$\pm 1\%$ rdg
Da 0,5 A a 1,0 A (PF=1)	$\pm 1,5\%$ rdg
Energia attiva	Classe 1 (EN IEC 62053-21)

Potenza reattiva	
Da 1,0 A a 2,0 A (sin ϕ =0,5L - 0,5C) Da 0,5 A a 1,0 A (sin ϕ =1)	$\pm 2\%$ rdg
Da 2,0 A a 65,0 A (sin ϕ =0,5L - 0,5C) Da 1,0 A a 65,0 A (PF=1)	$\pm 2,5\%$ rdg
Energia reattiva	Classe 2 (EN IEC 62053-23)

Frequenza	
Da 45 a 65 Hz	$\pm 0,1\%$ rdg

 Risoluzione della misura

Variabile	Risoluzione a display	Risoluzione tramite comunicazione seriale
Energy	0,001 kWh/kvarh/kVAh	
Energia di singola fase	N.A.	0,001 kWh
Potenza	0,001 kW/kvar/kVA	0,1 W/var/VA
Corrente*	0,001 A	0,001 A
Tensione	0,1 V	
Frequenza	N.A.	0,001 Hz
Fattore di potenza	0,01	0,001

Uscite/ingressi digitali

Ingressi digitali

Tipo di connessione	Morsetti a vite
Numero ingressi	1
Tipo	Contatto pulito
Funzione	Stato remoto Gestione delle tariffe Avvio/arresto contatore parziale Reset contatore parziale
Caratteristiche	Tensione a contatto aperto: 5 V CC +/- 5% Corrente a contatto chiuso: max. 5 mA Impedenza di ingresso: 11,6 k Ω Resistenza a contatto aperto: \geq 25 k Ω Resistenza a contatto chiuso: \leq 840 k Ω Massima tensione applicabile senza danneggiamento: 30 V CA
Configurazione parametri	Funzione dell'ingresso
Modalità di configurazione	Via web app

Uscita digitale

Tipo di connessione	Morsetti a vite
Numero uscite massimo	1
Tipo	Opto-mosfet
Funzione	Uscita remota, allarme
Caratteristiche	V_{ON} 2,5 V CA/CC, max 100 mA V_{OFF} 42 V AC/DC

Configurazione parametri	Funzione dell'uscita (impulso / allarme) Stato normale dell'uscita (NO o NC)
Modalità di configurazione	Via web app



Isolamento ingressi e uscite

Tipo	Porta ESY	Ingressi di misura	Ingresso digitale	Uscite digitali	Porta seriale RS485
Porta ESY	-	Base	-	-	-
Ingressi di misura	Base	-	Doppio/ Rinforzato	Doppio/ Rinforzato	Doppio/ Rinforzato
Ingresso digitale	-	Doppio/ Rinforzato	-	nessuna	nessuna
Uscite digitali	-	Doppio/ Rinforzato	nessuna	-	-
Porta seriale RS485	-	Doppio/ Rinforzato	nessuna	-	-

In base alla EN IEC 61010-1. Categoria di sovratensione III. Grado di inquinamento 2.

Display

Tipo	Display a matrice grafica
Frequenza di aggiornamento	500 ms
Descrizione	128 x 96 backlit LCD
Indicazione variabili	Istantanea: 5+1 cifre o 5+2 cifre Energia: 8+3 cifre

LED

Funzione	Colore rosso, peso impulsi proporzionale al consumo energetico
Costante	1000 impulso/kWh

Porte

Ethernet

Numero di porte	2
Standard	ISO9847
Configurazione LAN	Statico o DHCP Indirizzo IP; maschera di rete; gateway di default, DNS (primaria, secondaria)
Protocolli	HTTP, HTTPS, FTP, FTPS, SFTP, Modbus TCP/IP, SMTP, NTP, Azure IoT Hub, AWS IoT, BACnet IP, Rest-API, Multicast DNS (mDNS)
Tipo di connessione	2 x connettore RJ45 (10 Base-T, 100 Base-TX) Distanza massima: 100 m Funzione switch integrata per collegare un altro dispositivo Ethernet

RS485

Numero di porte	1
Funzione	Porta Modbus slave (per versioni S1)
Connessioni	Bifilare. Max. distanza 600 m
Protocollo	Modbus RTU
Formato dati	Selezionabile: 1 start bit, 7/8 data bit; parità: nessuna/ dispari/pari, 1/2 stop bit
Baud rate	Selezionabile: da 2400 a 115200

ESY bus

Numero di porte	1
Funzione	Collegamento con accessori ESY bus
Tipo cavo	Min. Cat. 5E, non incrociato
Lunghezza cavo	Max. 100 m
Tipo di bus	Interconnessione a catena (fare riferimento ai requisiti Modbus RTU dello standard)
Numero di moduli aggiuntivi ESY	Max. 10 unità

USB micro bus

Tipo	USB ad alta velocità 2.0 - Micro-B
Mode	Dispositivo
Velocità	60 MB/s
Funzione	RNDIS (Ethernet Virtuale) Accesso alla rete via IP: 192.168.254.254

Porta USB di tipo A

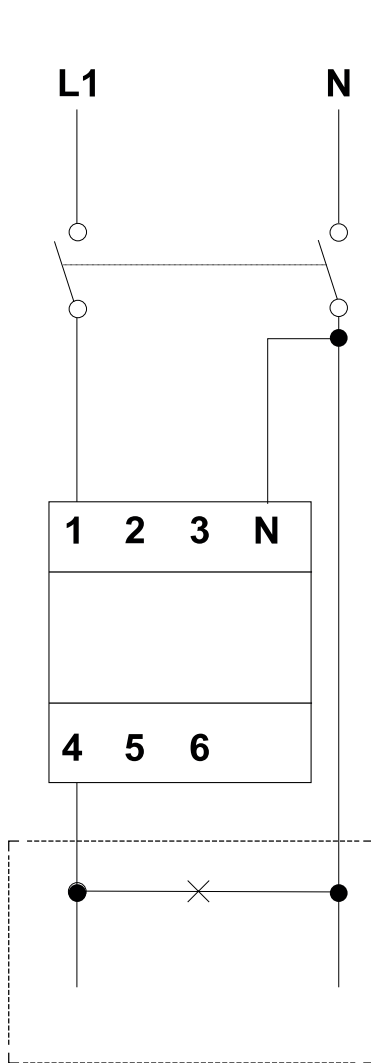
Tipo	2.0 ad alta velocità - Tipo A
Modo	Host
Velocità di comunicazione	60 MB/s
Funzione	Comunicazioni modem
Dispositivi supportati	Modem/router USB collegabili direttamente
File system supportati	Memoria USB non supportata

Wi-Fi

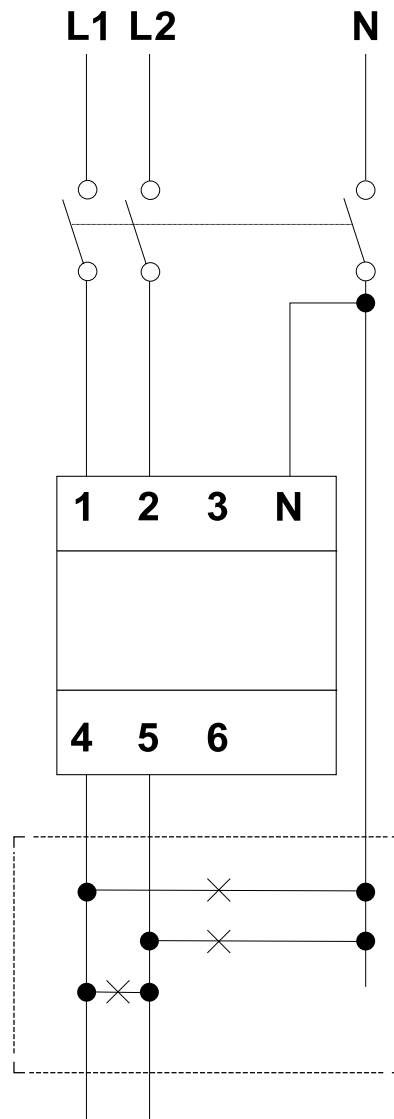
Tecnologia	Wi-Fi IEEE 802.11 b/g/n 20/40 MHz
Gamma di frequenza centrale del canale operativo	2412 - 2472 MHz
Potenza di uscita EIRP massima	18,34 dBm
Numero di canali	13
Larghezza di banda canale	20MHz, 40MHz
Modulazioni	DSSS, OFDM
Numero di antenne Tx	1

Categoria di installazione	Mobile
Connettività	Capacità di spettro a 2,4 GHz Wi-Fi CERTIFIED™ b Wi-Fi CERTIFIED™ g Wi-Fi CERTIFIED™ n
Ottimizzazione	WMM®
Sicurezza	Frame di gestione protetti per la modalità SoftAP: WPA2™-Personal 2021-01 Frame di gestione protetti per la modalità Station: WPA2™-Enterprise 2018-04 WPA2™-Personal 2021-01 WPA3™-Enterprise 2020-02 WPA3™-Personal 2020-02 WPA™-Enterprise WPA™-Personal
Modi	SoftAP Stazione

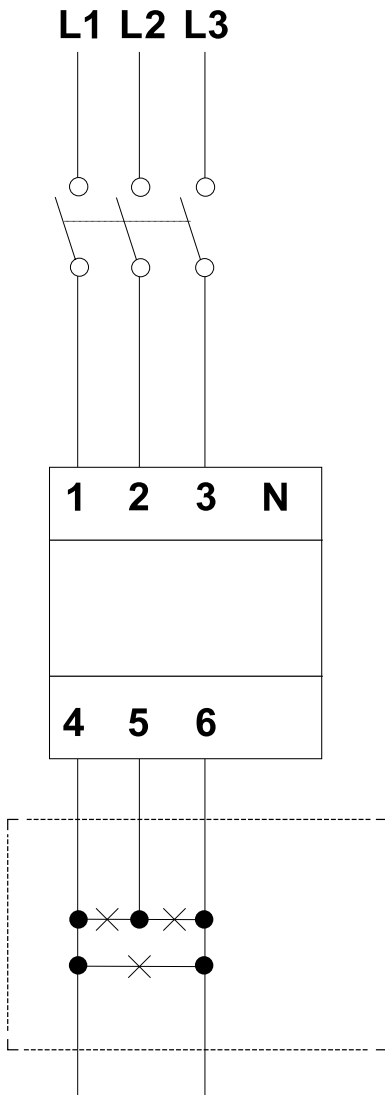
Schemi di collegamento



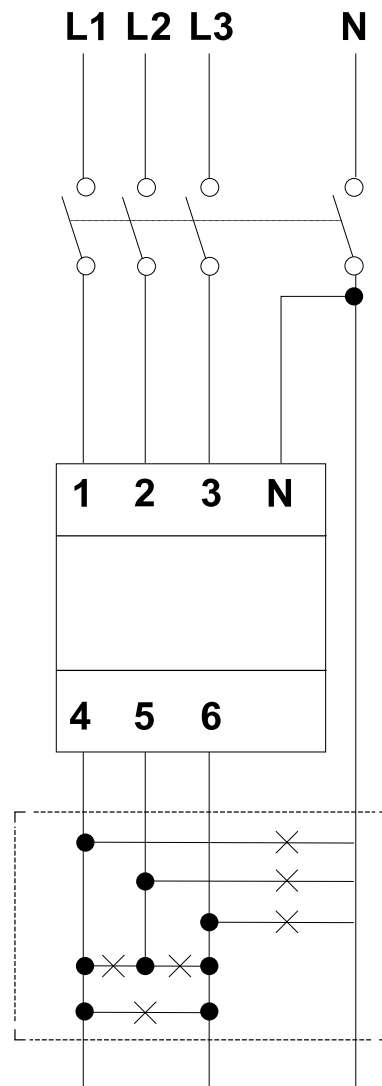
Sistema monofase



Sistema bifase

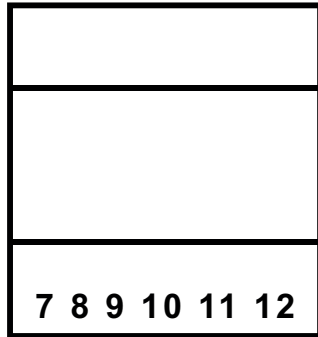


Trifase senza neutro (3 fili)

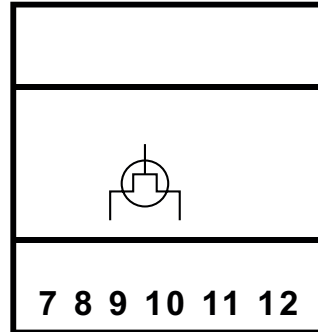


Trifase con neutro (4 fili).

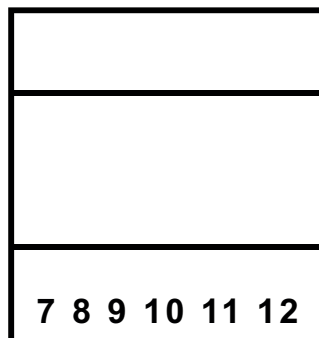
Comunicazione



Ingresso digitale



Uscita digitale



B+ A- GND

Ultimo dispositivo su RS485

Cybersecurity

Introduzione

La Cybersecurity consiste nel difendere sistemi, reti e programmi da attacchi digitali. Questi attacchi mirano

- accedere, modificare o distruggere i dati sensibili;
- estorcere denaro agli utenti;
- interrompere i processi aziendali.

L'implementazione di misure efficaci per la sicurezza informatica oggi è particolarmente difficile poiché ci sono più dispositivi che persone e gli aggressori stanno diventando sempre più innovativi.

Per EMS AV2 (Security Enhanced), le capacità di sicurezza sono state verificate da UL a livello SILVER.

La classificazione SILVER certifica le potenziate capacità di sicurezza di EMS AV2 riguardanti:

- il controllo dell'accesso
- le migliori pratiche in termini di politica di riservatezza dell'industria
- mantenimento della sicurezza del prodotto.



Fig. 1 UL Verified Level



Fig. 2 IoT Security Rating Levels Guide

Pilastri

- Avvio protetto
- Aggiornamento facile. Web app notify users about the availability of a new software and firmware version; the whole upgrade process is managed by the EMS AV2.
- Gestione fleet. Aggiornamento One-click over-the-air (OTA) in contemporanea per un gruppo di dispositivi.
- Accesso sicuro: grazie a MAIA Cloud, potrai accedere al sistema EMS AV2 tramite una VPN (dall'inglese virtual private network) sicura.
- Approccio minimalista: UWP 4.0 è stato pensato per includere in un sistema Linux altamente sofisticato solo i sottosistemi necessari, così da evitare rischi derivati da attacchi o da servizi non monitorati. EMS AV2

Porta di servizio di rete

Comunicazione in ingresso

Port	Modbus RTU	Servizio	Configurabile	Servizio di default
*80	TCP	HTTP	NO	Abilitazione
443	TCP	HTTP	NO	Abilitazione
52325	TCP	SSH	NO	Abilitazione
5353	UDP	mDNS	NO	Abilitazione
67	UDP	Server DHCP	NO	Abilitazione
47808	UDP	Porta BACnet	YES	Disabilitato
502	TCP	Porta Modbus	YES	Disabilitato

*Nota: la porta è redirezionata a 443

Comunicazione in uscita

Port	Modbus RTU	Servizio	Configurabile	Servizio di default
443	TCP	MAIA Cloud	NO	Abilitazione
1194	UDP	MAIA Cloud (VPN)	NO	Abilitazione
21	TCP	FTP	YES	Disabilitato
22	TCP	SFTP	YES	Disabilitato
990	TCP	FTPS	YES	Disabilitato
53	UDP	DNS	NO	Abilitazione
123	UDP	NTP	NO	Disabilitato
25	TCP	SMTP	YES	Disabilitato
587	TCP	SMTPS	YES	Disabilitato
8883	TCP	MQTT	YES	Disabilitato
8883	TCP	MQTTS	YES	Disabilitato



COPYRIGHT ©2025

Contenuto può essere modificato. Scarica la versione aggiornata:

www.gavazziautomation.com