

INTRODUZIONE

Descrizione prodotto

Analizzatore di rete trifase auto con alimentazione 90 - 350 V_{DC} o 85 - 265 V_{AC}, 5 (6) A o 333mV/Rogowski. Display grafico a colori 320x240 pixel, porta RS485, Ethernet, USB, SD card Wifi, NFC, uscita impulsiva, RTC.

Caratteristiche prodotto



- Equivalente alla classe 0,2S (KWh) della EN62053-22
- Equivalente alla classe 0,2S (KVARh) della EN62053-24
- Precisione $\pm 0,2\%$ RDG
- Contatore di energia bidirezionale
- Misura in TRMS di forme d'onda distorte (tensione/corrente)
- Calcolo della corrente di Neutro
- Una uscita (opto-mos) per allarmi o impulsive
- Wifi Station and Access point (Modbus TCP)
- Ethernet (Modbus TCP)
- Uscita seriale RS485 (Modbus RTU)
- NFC
- Logging via USB o SD card (o memoria interna) con timestamp
- Display a colori 2.2" 16 bit 320x240 pixel con schermo capacitivo
- Frequenza di campionamento: 6400 campioni @ 50 Hz
- Dimensione 4 moduli DIN
- TA Chronos direttamente associabili via App per correggere sfasamento e ampiezza del segnale
- Analisi armonica completa (ampiezze e fasi)
- Due versioni per TA in corrente 5 A o in tensione (333 mV/Rogowski)
- Integratore interno per sonde di Rogowski
- Disponibile in due diverse varianti: Base, Full

MADE IN
ITALY 

MISURE E REGISTRAZIONI EFFETTUATE

| Misure Realtime | BASE | FULL |
|--|------|------|
| VRMS LL e VRMS LN[V] | • | • |
| IRMS [A] | • | • |
| Potenza attiva P [W] | • | • |
| Potenza Reattiva Q [VAR] | • | • |
| Potenza Apparente S [VA] | • | • |
| Cos φ | • | • |
| Tan φ | • | • |
| Fattore di cresta | • | • |
| Frequenza [Hz] | • | • |
| Temperatura interna [°C] | • | • |
| Sequenza fasi | • | • |
| RSSI Wifi | • | • |
| Contatori | BASE | FULL |
| Energia Attiva [Wh] (pos, neg, totale) | • | • |
| Energia Reattiva [VARh] (pos, neg, totale) | • | • |
| Energia Apparente [Vah] (pos, neg, totale) | • | • |
| Tempo di installazione [h] | • | • |
| Valori medi, massimi e minimi | BASE | FULL |
| VRMS LL media, massima e minima | • | • |
| VRMS LN media, massima e minima | • | • |
| IRMS media, massima e minima | • | • |
| Potenza attiva P media, massima e minima | • | • |
| Potenza Reattiva Q media, massima e minima | • | • |
| Potenza Apparente S media, massima e minima | • | • |
| Cos φ medio, massimo e minimo | • | • |
| Crest factor medio, massimo e minimo | • | • |
| Frequenza media, massima e minima | • | • |
| Picchi su Tensione VLL | • | • |
| Picchi su Tensione VLN | • | • |
| Picchi su Correnti I | • | • |
| MAX demand | • | • |
| Media mobile impostabile su P, P_Plus, P_neg, Q_plus_ind, Q_plus_cap, Q_neg_ind, Q_neg_cap | • | • |
| Logging e connettività | BASE | FULL |
| Logging delle misure Realtime esportabile via Webserver | • | |
| Funzione oscilloscopio accessibile via RS485 | • | |
| Funzione oscilloscopio accessibile via Webserver | • | |
| Connessione diretta via MQTT | • | |

| Qualità dell'energia | BASE | FULL |
|---|------|------|
| Armoniche di tensione fino al 63° ordine | • | |
| Interarmoniche di corrente fino al 63° ordine | • | |
| Qualità dell'energia: | • | |
| - Sottotensioni | • | |
| - Sovratensioni | • | |
| - Buchi di tensione | • | |
| Funzione oscilloscopio via Webserver e RS485 | • | |
| Fattore di potenza distorto | • | |
| THD, TDD di tensione | • | |
| THD, TDD di corrente | • | |
| Efficienza tra fase 1 e fase 2 | • | |
| K-factor | • | |

| Specifiche di Alimentazione | |
|-----------------------------|--|
| Tipo | Alimentazione ausiliaria |
| Tipo di alimentazione | Monofase dal morsetto |
| Tensione AC/DC | 90 - 350 V _{DC} 85 - 265 V _{AC} |
| Consumo | < 4.5 W |

| Specifiche ingressi | |
|---|---|
| Tensione | |
| Range di tensione nominale L-N | 85 - 265 Vac |
| Range di tensione nominale L-L | 150 - 450 Vac |
| Frequenza di lavoro | DC / 1 - 65 Hz |
| Corrente | |
| Connessione | Con TA in corrente 5 A o in tensione (333 mV/ Rogowski) |
| TA con uscita in corrente | |
| Corrente di avviamento (I _{st}) | 5 mA |
| Corrente minima (I _n) | 50 mA |
| Corrente nominale (I _n) | 5 A _{AC} |
| Corrente Massima (I _{MAX}) | 6 A _{AC} |
| Fattore di cresta | < 4 (20 A _{PK} MAX) |
| Impedenza | < 1 VA per fase |
| Sovraccarico Per 500 ms | 40 A _{AC} |
| TA con uscita in tensione | |
| Tensione di avviamento (I _{st}) | 0.33 mV _{AC} |
| Tensione minima (I _n) | 3.33 mV _{AC} |
| Tensione nominale (V _n) | 333 mV _{AC} |
| Tensione Massima (I _{MAX}) | 500 mV _{AC} |
| Fattore di cresta | < 3 (1 V _{PK} MAX) |
| Impedenza | 220 KΩ |
| Sovraccarico Per 500 ms | 6 V _{PK} |

| Precisioni (@25 ± 5°C; frequenza = 50 Hz) | | Tempi di aggiornamento |
|--|---|--|
| Frequenza | ± 0,01 Hz (45..65 Hz) | 100 ms |
| Tensione | ± 0,1% rdg | |
| Corrente | ± 0,1% rdg | |
| Potenza attiva e apparente (PF = 0.5L .. 0.5C) | ± 0,1% rdg (In o Vn da 5% a 100%) ± 0,2% rdg (In o Vn da 1% a 5%) | Configurabile da 1 a 65535 periodi (da 20 ms a 21,8 minuti se frequenza = 50 Hz) |
| Potenza reattiva (sinφ = 0.5L .. 0.5C) | ± 0,1% rdg (In o Vn da 5% a 100%) ± 0,2% rdg (In o Vn da 1% a 5%) | |
| Energia attiva | classe C secondo EN50470-1/3 classe 0,2 S secondo EN62053-22 | |
| Energia reattiva (quando misurata, vedi oltre) | classe 0,5 S secondo EN62053-24 | |
| Fattore di potenza | ± (0,001 +1%(1.00-PF)) | |
| Banda passante (-3dB) | > 2KHz | |
| Deriva termica | <100 ppm/°C | Non applicabile |
| THD | ±0.3% | |
| Armoniche | ±1% ampiezza fino alla 16 armonica ±2% ampiezza dalla 17 armonica alla 63 armonica ±5° sfasamento fino alla 16 armonica ±10° sfasamento dalla 17 armonica alla 63 armonica | 100 ms |

| Specifiche generali | |
|----------------------------|--|
| Temperatura di lavoro | -25°C... +65°C |
| Temperatura di stoccaggio | -40°C... +85°C |
| Umidità | 10...90% non condensante |
| Altitudine | Fino a 2000 m s.l.m. |
| Categoria di installazione | III |
| Isolamenti | 500 KVRMS tra alimentazione e ingressi di misura 4 KVRMS tra RS485 e ingressi di misura 4 KVRMS tra alimentazione e RS485 |
| Custodia | |
| Connessioni | N°1 terminale a vite passo 3,5 mm 3 poli n°1 terminale a vite passo 7.5 mm 4 poli n°2 terminali a vite passo 5 mm 6 poli n°1 connettore RJ45 per Ethernet |
| Dimensioni | 93x69x17 mm |
| Materiale | PBT, grigio |
| Grado di protezione IP | IP20 |
| Sistema di aggancio | Su barra Din, predisposto per montaggio su bus (connettore escluso) |
| Configurazione | Via Webserver integrato Tramite Cloud (solo versione FULL) |

| Normative | |
|--|--|
| Scariche elettrostatiche (EN 61000-4-2) | 8 kV a contatto 15 kV in aria |
| Immunità irradiata (EN 61000-4-3) | 10 V/m |
| Immunità ai transitori veloci EFT (EN 61000-4-4) | |
| Immunità ai surge (EN 61000-4-5) | 2 kV sull'alimentazione 1 Kv sugli ingressi di misura amperometrica, RS485 e uscita digitale |
| Immunità ai disturbi condotti (EN 61000-4-6) | 10 V |
| Emissioni condotte e irradiate (EN 55032) | Classe B |
| Sicurezza | EN61010-1; EN61010-2-030; |
| Certificazioni |   |

| Porta RS485 | |
|-----------------------------|---|
| Protocollo | Modbus RTU |
| Numero indirizzi | Fino a 247 (Default 1) |
| Baudrate | Da 1200 a 115200 Baud (Default 9600) |
| Parametri di configurazione | Indirizzo Baudrate Parità stop bit |
| Connessione | Tramite morsetto 3 poli 3.5mm passo |

| Porta Ethernet | |
|-----------------------------|--|
| Protocollo | Modbus TCP HTTP MQTT SNTP |
| Numero client | Fino a 10 |
| Velocità | 10/100 Mbit/s |
| Funzionalità associate | Webserver Aggiornamento firmware Comunicazione Visualizzazione forme d'onda (solo versione avanzata) Logging (solo versione avanzata) MQTT (solo versione avanzata) |
| Parametri di configurazione | Indirizzo IP subnet mask Indirizzo gateway Porta TCP DHCP MQTT Potenza di trasmissione |

| Porta Wifi | |
|-----------------------------|--|
| Protocollo | Modbus TCP HTTP MQTT |
| Numero client | Fino a 10 |
| Frequenza | 2.4 Ghz 802.11 b/g/n |
| Funzionalità associate | Webserver Aggiornamento firmware Comunicazione Logging MQTT (solo versione avanzata) |
| Parametri di configurazione | Indirizzo IP subnet mask Indirizzo gateway Porta TCP DHCP MQTT |

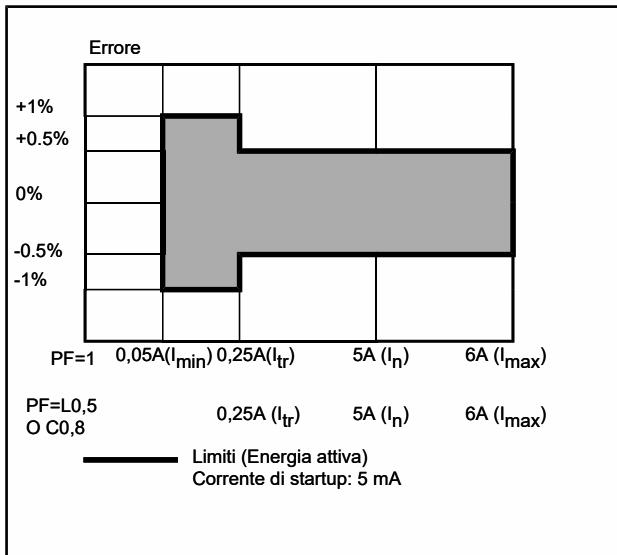
| Funzionalità software | |
|----------------------------------|---|
| Tipo di misura | TRMS |
| Tempo di campionamento | 6400 campioni/s @ 50Hz, 7280 campioni/s @ 60Hz |
| Aggiornamento della misura | Programmabile da software; Default: ogni 50 cicli (AC) MAX: 65535 cicli |
| Rapporti di trasformazione | TA e TV default 1,0; Impostabili da software o tramite APP |
| Ritardi di trasformazione | 0,0° @ 50 Hz default; Impostabile da software o tramite APP |
| Soglia minima di visualizzazione | Impostabili su tensione, corrente e potenza |

| Uscita digitale | |
|-----------------|------------------------------------|
| Impiego | Allarme o impulsi/KWh |
| Numero | 1 |
| Tipo | A stato solido (opto-mos) |
| Portata | < 40 V, < 100 mA |
| Connessione | Tramite terminale a vite passo 5mm |

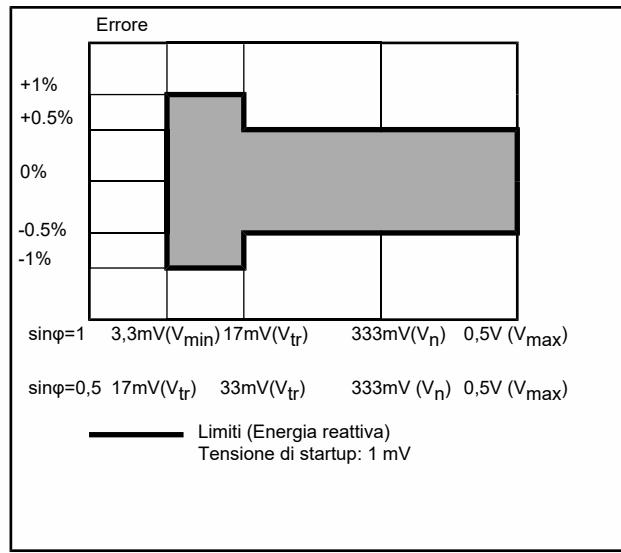
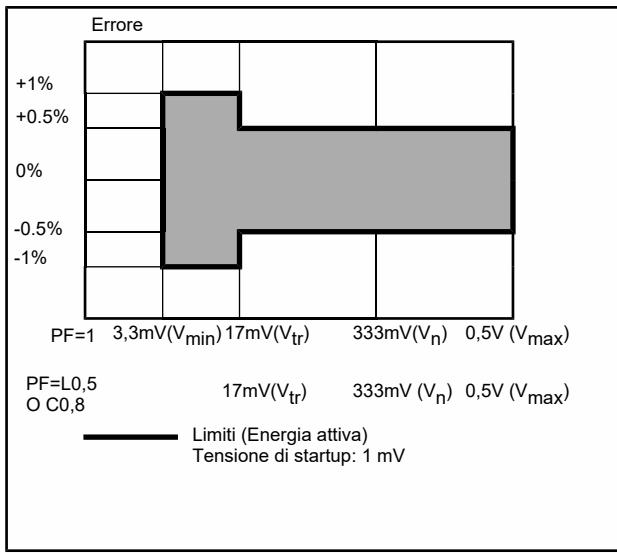
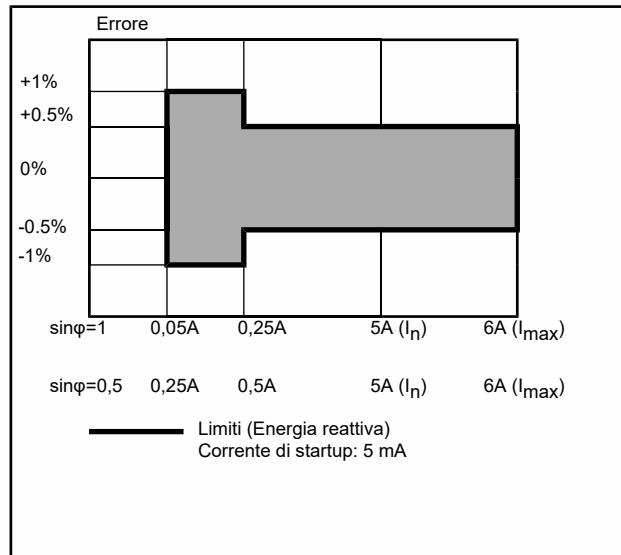
INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI

PRECISIONE (secondo EN50470-3 e EN62053-24)

Wh, precisione in funzione del carico (TA con uscita in corrente)



VARh, precisione in funzione del carico (TA con uscita in corrente)



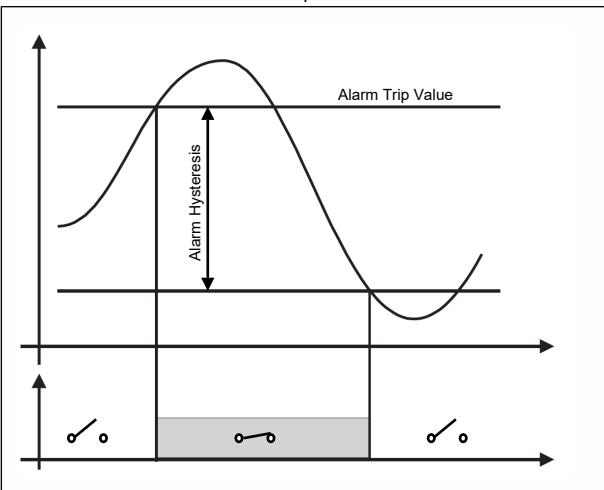
Nota: La precisione della potenza reattiva è garantita qualora lo strumento sia impostato per calcolo di Q tramite formula di Budeanu.

USCITA DIGITALE

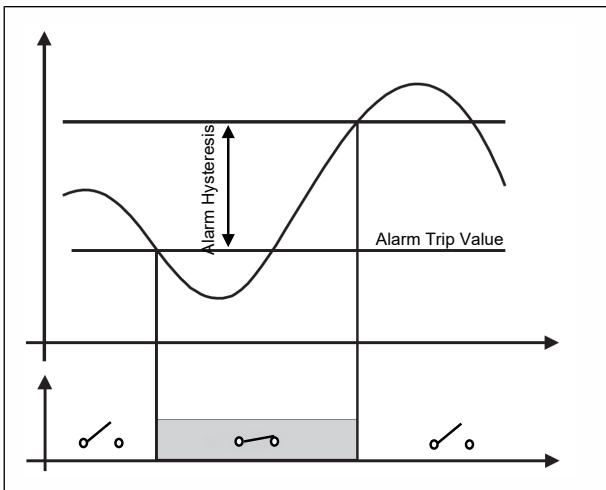
Si può settare l'uscita digitale per funzionare come allarme o uscita impulsiva.

ALLARMI

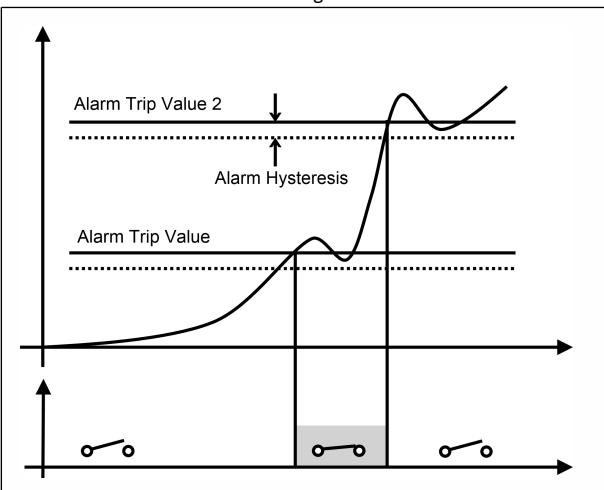
In salita: contatto Normalmente aperto



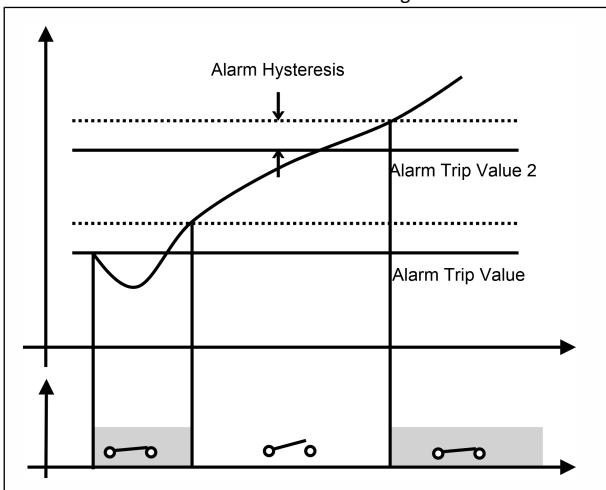
In discesa: contatto Normalmente chiuso



A finestra: contatto chiuso tra le soglie

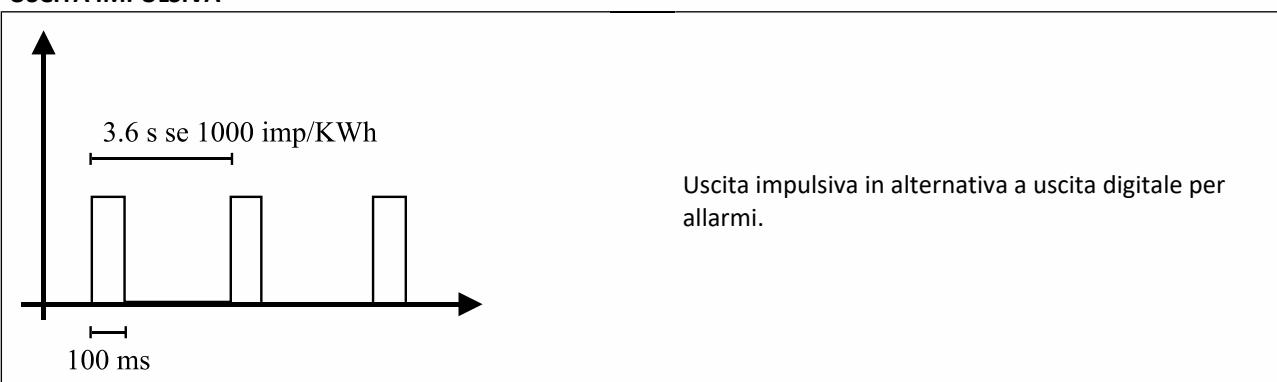


A finestra: contatto chiuso al di fuori delle soglie

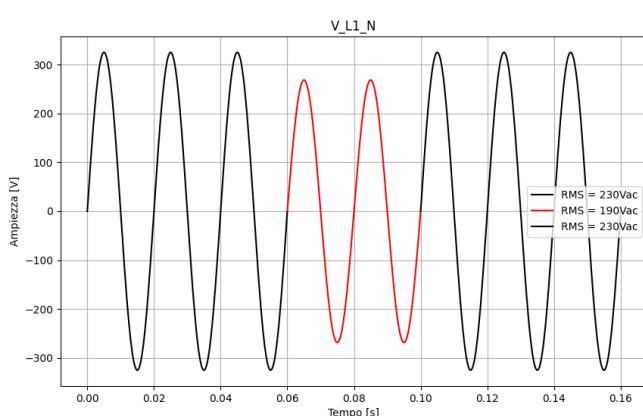
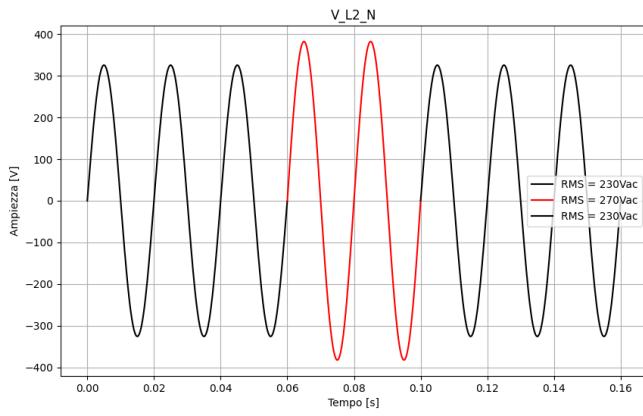
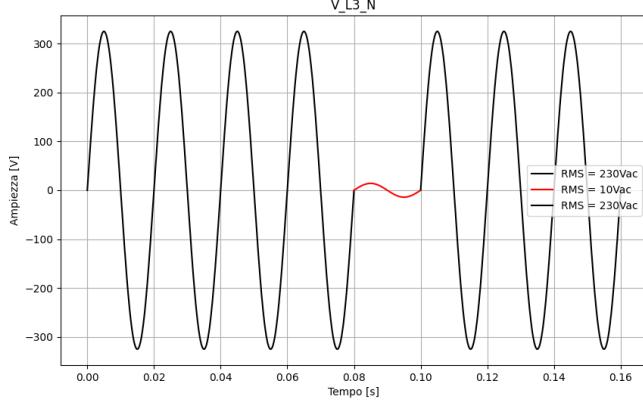


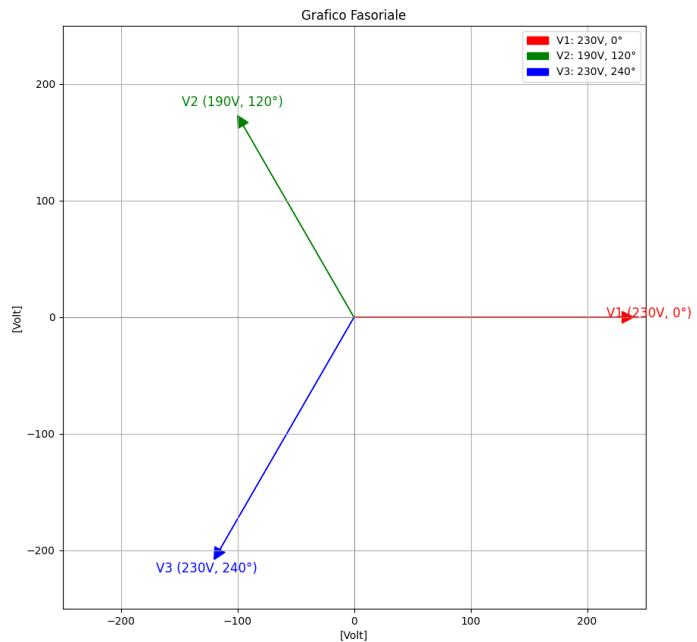
Nota: Agli allarmi è possibile associare il buzzer per avere un'allarme acustico.

USCITA IMPULSIVA



POWER QUALITY

| Evento | Valori EMT130 |
|---------------------|---|
| SAG |  <ul style="list-style-type: none"> • Type: Sag • Value: 190 V • Query: 1 (V_L2_N) • Duration: 40 ms |
| SWELL |  <ul style="list-style-type: none"> • Type: Swell • Value: 270 V • Query: 2 (V_L2_N) • Duration: 40 ms |
| INTERRUPTION |  <ul style="list-style-type: none"> • Type: Interruption • Value: 10 V • Query: 3 (V_L3_N) • Duration: 20 ms |

UNBALANCE

FORME D'ONDA REALTIME

L'analizzatore può registrare fino a 10 forme d'onda (3 canali di tensione stellati, 3 concatenati, 4 correnti di linea). Vengono acquisiti 128 campioni per ogni periodo. Il campionamento avviene a 6400 sps @ 50 Hz. Attraverso il webserver è visualizzabile direttamente. E' inoltre possibile accedere ai valori tramite registri Modbus, sia attraverso la RS485 (Modbus RTU), sia attraverso il Wifi o l'Ethernet (Modbus TCP, consigliato).

ISOLAMENTI TRA INGRESSI E USCITE

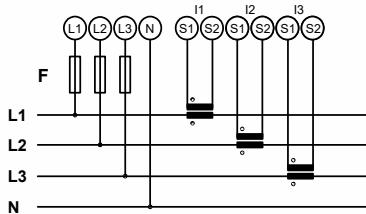
| | Alimentazione | Ingressi di misura | RS485 | Ethernet | Uscita digitale |
|--------------------|---------------|--------------------|--------|----------|-----------------|
| Alimentazione | | 500 V | 1.5 KV | 1.5 KV | 1.5 KV |
| Ingressi di misura | 500 V | | 4 KV | 4 KV | 4 KV |
| RS485 | 1.5 KV | 4 KV | | 1,5 KV | 1,5 KV |
| Ethernet | 1.5 KV | 4 KV | 1,5 KV | | 1,5 KV |
| Uscita digitale | 1.5 KV | 4 KV | 1,5 KV | 1,5 KV | |

FORMULE DI CALCOLO UTILIZZATE

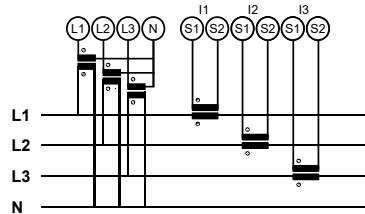
| Variabili di fase | Variabili di sistema | Conteggio energia |
|---|---|---|
| <i>Tensione efficace</i> | <i>Tensione media</i> | <i>Energia attiva</i> |
| $V_i = \sqrt{\frac{1}{N} * \sum_1^N (v_L)_i^2}$ | $V_{AVG} = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3}$ | $Wh_i = \int_{t_1}^{t_2} P_i(t) dt \approx \Delta t \sum_{n_1}^{n_2} P(n)_i$ |
| <i>Corrente efficace</i> | <i>Corrente media</i> | <i>Energia reattiva</i> |
| $I_i = \sqrt{\frac{1}{N} * \sum_1^N (i_L)_i^2}$ | $I_{AVG} = \frac{I_1 + I_2 + I_3}{3}$ | $VARh_i = \int_{t_1}^{t_2} Q_i(t) dt \approx \Delta t \sum_{n_1}^{n_2} Q(n)_i$ |
| <i>Potenza attiva</i> | <i>Potenza attiva trifase</i> | <i>Energia apparente</i> |
| $P_i = \frac{1}{N} * \sum_1^N v_{Li} * i_{Li}$ | $P_{3PH} = P_1 + P_2 + P_3$ | $VAh_i = \int_{t_1}^{t_2} S_i(t) dt \approx \Delta t \sum_{n_1}^{n_2} S(n)_i$ |
| <i>Potenza apparente</i> | <i>Potenza apparente trifase</i> | <i>Sbilanciamento di tensione</i> |
| $S_i = V_i * I_i$ | $S_{3PH} = S_1 + S_2 + S_3$ | $V_{UNB} = \frac{MAX(V_i - V_{AVG})}{V_{AVG}}$ |
| <i>Potenza reattiva</i> | <i>Potenza reattiva trifase</i> | Dove: i= fase considerata (L1, L2 o L3); P= potenza attiva; Q= potenza reattiva; t1, t2 = inizio e fine del periodo di conteggio; n= unità temporale; t= larghezza unità temporale; n1, n2 = prima e ultima unità temporale nel periodo di conteggio. |
| <i>Fattore di potenza</i> | <i>Fattore di potenza trifase</i> | |
| $\cos \phi_i = \frac{P_i}{S_i}$ | $\cos \phi_{3PH} = \frac{P_{3PH}}{S_{3PH}}$ | |

SCHEMI DI COLLEGAMENTO

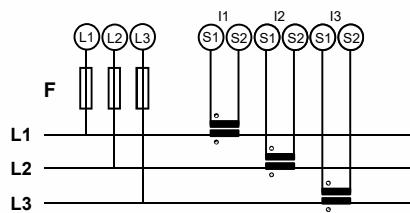
Trifase, 4 fili, connessione con 3 TA



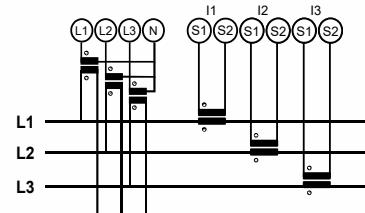
Trifase, 4 fili, connessione con 3 TA e 3 TV



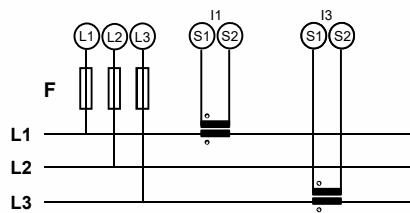
Trifase, 3 fili, connessione con 3 TA



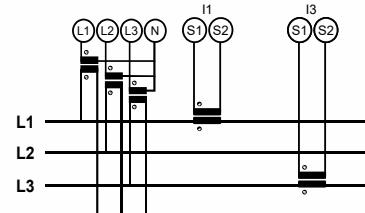
Trifase, 3 fili, connessione con 3 TA e 3 TV



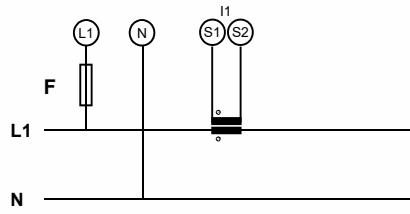
Trifase, 3 fili, connessione con 2 TA (Aron)



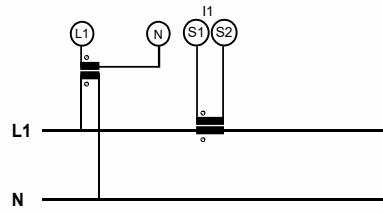
Trifase, 3 fili, connessione con 2 TA e 3 TV (Aron)



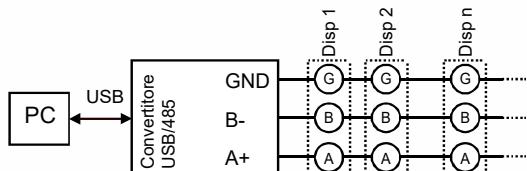
Monofase, 2 fili, connessione con 1 TA



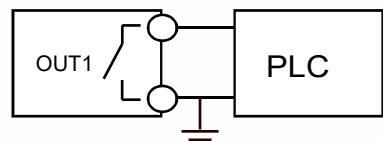
Monofase, 2 fili, connessione con 1 TA e 1 TV



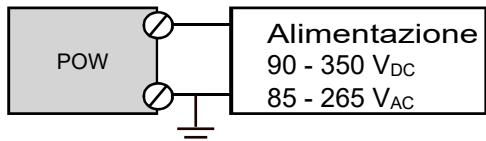
Comunicazione su RS485



Uscita digitale su morsetto estraibile



N.B.: Poiché l'oggetto è classe II, come da norma "EN 61140:2004-05 "Protezione contro i contatti elettrici - Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature - Collegamento equipotenziale", è vietata la messa a terra dello strumento, onde danneggiare il dispositivo e ridurre la sicurezza dell'impianto.

Alimentazione


N.B.: Poiché l'oggetto è classe II, come da norma "EN 61140:2004-05 "Protezione contro i contatti elettrici - Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature - Collegamento equipotenziale", è **sconsigliata la messa a terra dello strumento**, onde ridurre la sicurezza dell'impianto. L'eventuale messa a terra deve garantire che non ci sia passaggio di corrente tra il morsetto 7 (N) e la terra PE.

PRIMA CONNESSIONE

Per connettersi allo strumento in Wifi, seguire i seguenti passi:

1. Connetersi all'AP esposto (di default EMT431_SerialNumber) con uno smartphone
2. Disabilitare la connessione dati
3. Aprire un browser tipo Chrome e inserire l'indirizzo 192.168.4.1
4. Inserisci nome utente e password: "**admin**", "**admin**"
5. All'interno del webserver integrato, nella pagina relativa alle connessioni wifi inserire SSID target e Password target della rete Wifi usata.
6. Riavviare lo strumento, che sarà visibile direttamente dalla rete locale. Se la connessione è andata a buon fine, sul frontale dello strumento si vedrà l'icona del WiFi bianca.

CODICI D'ORDINE

Esempio: EMT431 con ingresso TA 5 A e modello con analisi avanzata e logging.

