

# Gestione Energia

## Analizzatore di Energia

### Modello EM210

CARLO GAVAZZI



- Funzione ECM (easy connections management)
- Display removibile
- Custodia multi-uso: per entrambi i montaggio a guida DIN e a pannello
- Classe B (kWh) secondo EN50470-3
- Classe 1 (kWh) secondo EN62053-21
- Classe 2 (kvarh) secondo EN62053-23
- Precisione  $\pm 0,5$  RDG (corrente/tensione)
- Contatore di energia
- Lettura delle variabili istantanee: 3 DGT
- Lettura delle energie: 7 DGT
- Variabili di sistema: W, var, PF, Hz, sequenza fasi.
- Variabili di singola fase: VLL, VLN, A, PF
- Misura dell'energia: total kWh (importata ed esportata); kvarh
- Misura in TRMS di forme d'onda distorte (tensione/corrente)
- Autoalimentazione
- Dimensioni: 4 moduli DIN e 72x72mm
- Grado di protezione (front): IP50
- Display e programmazione adattabile all'applicazione (funzione Easyprog)

## Descrizione prodotto

Contatore di energia trifase con unità display frontale removibile. Lo strumento può essere utilizzato sia come un contatore di energia con montaggio a guida DIN, sia come un contatore di energia con montaggio a pannello; particolarmente indicato per

le misure di energia attiva che reattiva, per l'allocazione dei costi ma anche per la misura e ritrasmissione dei principali parametri elettrici. Custodia per il montaggio a guida DIN e a pannello, grado di protezione frontale IP50. Le misure amperometriche vengono

eseguite tramite inserzione da trasformatori di corrente esterni, le misure voltmetriche possono essere eseguite sia da inserzione diretta sia da inserzione da trasformatori di tensione. EM21-72D è dotato, come standard, di un'uscita impulsiva per la ri-

trasmissione dell'energia attiva. A richiesta è disponibile, in aggiunta, la porta di comunicazione seriale RS485 con connessione a 2-fili.

**Come ordinare****EM210 72D AV5 3 X O X X**

|                    |       |
|--------------------|-------|
| Modello            | _____ |
| Ingressi di misura | _____ |
| Sistema            | _____ |
| Alimentazione      | _____ |
| Uscita 1           | _____ |
| Uscita 2           | _____ |
| Opzioni            | _____ |

**Selezione modello**

| Ingressi di misura                                                | Sistema                                                                                                        | Alimentazione                                                                       | Opzioni           |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>AV5:</b> 400VLL CA, 5(6)A o 1(6)A (*) (inserzione TA)          | <b>3:</b> carico equilibrato e squilibrato: trifase, 4-fili; trifase, 3-fili; bifase, 3-fili; monofase, 2-fili | <b>X:</b> Autoalimentazione da 40V a 480VCA LL, da 45 a 65 Hz (connessione VL2-VL3) | <b>X:</b> nessuna |
| <b>AV6:</b> 120/230VLL CA 5(6)A or 1(6)A (*) (inserzione TA e TV) |                                                                                                                |                                                                                     |                   |

| Uscita 1                                       | Uscita 2                      |
|------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>O:</b> singola uscita statica (opto-mosfet) | <b>X:</b> Nessuna             |
|                                                | <b>S:</b> Porta seriale RS485 |

## Caratteristiche di ingresso

|                                                                   |                                                                                                                           |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ingressi di misura</b>                                         | Sistema: 3                                                                                                                | Tipo                                 | LCD, h 7mm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Tipo corrente                                                     | Non isolato (ingressi shunt). Nota: i trasformatori di corrente esterni possono essere collegati a terra individualmente. | Lettura variabili istantanee         | 3-DGT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Portata corrente (mediante TA)                                    | AV5 e AV6: 5(6)A. La portata "1(6)A" è disponibile ma non in conformità alla norma EN50470-3.                             | Energie                              | Totali: 5+2, 6+1 o 7DGT                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Tensione (diretta o mediante TV)                                  | AV5: 400VLL;<br>AV6: 120/230VLL.                                                                                          | Sovraccarico                         | Indicazione EEE quando il valore misurato eccede il "sovraccarico continuo d'ingresso" (massima capacità di misura).                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Precisione</b> (Display + RS485) (@25°C ±5°C, U.R. ≤60%, 50Hz) | In: vedi sotto, Un: vedi sotto                                                                                            | Indicazione Max. e Min.              | Max. variabili istantanee: 999; energie: 9 999 999.<br>Min. variabili istantanee: 0; energie 0,00.                                                                                                                                                                                                                      |
| Modello AV5                                                       | In: 5A, I <sub>max</sub> : 6A; Un: da 160 a 260VLN (da 277 a 450VLL).                                                     | <b>LED</b>                           | LED rosso (energia consumata), 0,001 kWh per impulso se il rapporto TA per il rapporto TV è < 7; 0,01 kWh per impulso se il rapporto TA per il rapporto TV è ≥ 7,0 < 70,0; 0,1 kWh per impulso se il rapporto TA per il rapporto TV è ≥ 70,0 < 700,0; 1 kWh per impulso se il rapporto TA per il rapporto TV è ≥ 700,0. |
| Modello AV6                                                       | In: 5A, I <sub>max</sub> : 6A; Un: da 40 a 144VLN (da 70 a 250VLL).                                                       | LED                                  | LED verde fissa (sul lato dei morsetti) alimentazione presente e stato della comunicazione: RX-TX (in caso solo di opzione RS485) lampeggiante.                                                                                                                                                                         |
| Corrente modelli AV5, AV6                                         | da 0,002In a 0,2In: ±(0,5% RDG +3DGT).<br>da 0,2In a I <sub>max</sub> : ±(0,5% RDG +1DGT).                                | Frequenza massima                    | 16Hz, secondo EN50470-3. LED verde fissa (sul lato dei morsetti) alimentazione presente e stato della comunicazione: RX-TX (in caso solo di opzione RS485) lampeggiante.                                                                                                                                                |
| Tensione fase neutro                                              | nel campo Un: ±(0,5% RDG +1DGT).                                                                                          | <b>Misure</b>                        | vedi "lista delle variabili che possono essere connesse a:"                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Tensione fase fase                                                | nel campo Un: ±(1% RDG +1DGT).                                                                                            | Metodo                               | Misura TRMS delle forme d'onda distorte.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Frequenza                                                         | campo: da 45 a 65Hz; risoluzione: ±1Hz                                                                                    | Tipo di accoppiamento                | Mediante TA esterni.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Potenza attiva                                                    | ±(1%RDG +2DGT).                                                                                                           | <b>Fattore di cresta</b>             | In 5A: ≤3 (15A picco max.).                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Fattore di potenza                                                | ±[0,001+1%(1,000 - "PF RDG")].                                                                                            | <b>Sovraccarico corrente</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Potenza reattiva                                                  | ±(2%RDG +2DGT).                                                                                                           | Continuous                           | 6A, @ 50Hz.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Energia attiva                                                    | classe B secondo EN50470-1-3;                                                                                             | For 500ms                            | 120A, @ 50Hz.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                   | classe 1 secondo EN62053-21.                                                                                              | <b>Voltage Overloads</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Energia reattiva                                                  | classe 2 secondo EN62053-23.                                                                                              | Continuo                             | 1,2 Un                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                   | In: 5A, I <sub>max</sub> : 6A; 0,1 In: 0,5A.                                                                              | Per 500ms                            | 2 Un                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                   | Corrente di avviamento: 10mA.                                                                                             | <b>Impedenza d'ingresso corrente</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Errori addizionali</b>                                         |                                                                                                                           | 5(6)A                                | < 0,3VA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Grandezze di influenza                                            | secondo EN62053-21, EN50470-1-3, EN62053-23                                                                               | <b>Impedenza d'ingresso tensione</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Deriva termica</b>                                             | ≤200ppm/°C.                                                                                                               | Autoalimentazione                    | autoconsumo: < 2VA                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Frequenza di campionamento</b>                                 | 1600 campioni/s @ 50Hz, 1900 campioni/s @ 60Hz                                                                            | <b>Frequenza</b>                     | 50 ± 5Hz/60 ± 5Hz.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Tempo di aggiornamento display</b>                             | 1 secondo                                                                                                                 | <b>Tastiera frontale</b>             | Due tasti per la selezione delle variabili e la programmazione dei parametri                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Display</b>                                                    | 2 linee<br>1ª linea: 7-DGT,<br>2ª linea: 3-DGT o<br>1ª linea: 3-DGT + 3-DGT,<br>2ª linea: 3-DGT.                          |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## Caratteristiche di uscita

|                        |                                                                                                |                               |                                                                            |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Uscite digitali</b> |                                                                                                | Connessione                   | 2 fili. Distanza massima 1000m, terminazione direttamente sullo strumento. |
| Numero di uscite       | 1                                                                                              | Indirizzi                     | 247, selezionabili mediante tastiera frontale                              |
| Tipo                   | Programmabile da 0,01 a 9,99 kWh per impulso. Uscita associabile al contatore di energia (kWh) | Protocollo                    | MODBUS/JBUS (RTU)                                                          |
| Durata dell'impulso    | TOFF $\geq 120$ ms, secondo EN62052-31. TON selezionabile (30ms o 100ms) secondo EN62053-31    | Dati (bidirezionali)          | Variabili di sistema e di fase: vedi tabella "lista delle variabili..."    |
| Uscita                 | Static: opto-mosfet.                                                                           | Dinamici (solo lettura)       | Tutti i parametri di configurazione.                                       |
| Load                   | VON 2,5 VAC/DC max. 70 mA, VOFF 260 VCA/CC max.                                                | Statici (lettura e scrittura) | 1 bit di start, 8 bit di dati, nessuna parità, 1 bit di stop.              |
| Isolamento             | Mediante optoisolatori, 4000 VRMS fra uscita ed ingressi di misura.                            | Formato dati                  | 9,6, 19,2, 38,4, 57,6, 115,2 kbps.                                         |
| <b>RS485</b>           |                                                                                                | Velocità di comunicazione     | 1/5 unit load. Massimo 160 dispositivi nella stessa rete.                  |
| Tipo                   | Multidrop, bidirezionale (variabili statiche e dinamiche).                                     | Dispositivi in rete           | Tramite optoisolatori, 4000 VRMS tra uscite e ingressi di misura.          |
|                        |                                                                                                | Isolamento                    |                                                                            |

## Funzioni software

|                                   |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Password</b>                   |                                                                                                                                                | <b>Rapporto di trasformazione</b>                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                     |
|                                   | Codice numerico di max 3 cifre; 2 livelli di protezione dei dati:                                                                              | TV                                                                                                                                                                                               | da 1.0 a 99.9 / da 100 a 999                                                                                                                                        |
| 1° livello                        | Password "0", nessuna protezione;                                                                                                              | TA                                                                                                                                                                                               | da 1.0 a 99.9 / da 100 a 999.                                                                                                                                       |
| 2° livello                        | Password da 1 a 999, tutti i dati sono protetti                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  | Il prodotto max. TAxTV per i modelli AV6 è di 2421 (opzione X).                                                                                                     |
| Blocco programmazione             | Tramite un trimmer posizionato sul retro del modulo display, è possibile bloccare qualsiasi accesso di dati di configurazione dello strumento. | <b>Visualizzazione</b>                                                                                                                                                                           | Fino a 3 variabili per pagina. Vedere «Pagine visualizzate», 3 differenti selezioni di variabili (Vedere «Pagine visualizzate») secondo l'applicazione selezionata. |
| <b>Selezione sistema</b>          |                                                                                                                                                | <b>Reset</b>                                                                                                                                                                                     | Mediante tastiera frontale: energie totali (kWh, kvarh).                                                                                                            |
| Sistema 3-Ph.n carico squilibrato | trifase (4-fili)                                                                                                                               | <b>Funzione "Easy connection"</b>                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                     |
|                                   | trifase (3-fili) senza neutro.                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     |
| Sistema 3-Ph.1 carico equilibrato | Trifase (3 fili) misura di una corrente e 3 tensioni fase-fase.                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     |
|                                   | Trifase (4 fili). Misura di una corrente e 3 tensioni fase-neutro.                                                                             |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     |
|                                   | Trifase (2 fili) misura di una corrente e di una tensione fase (L1, morsetto 10) neutro (N morsetto 9).                                        | Rilevamento e visualizzazione di fase errata. Per tutte le selezioni visualizzate (eccetto "D"), la corrente, la potenza e l' energie misurate sono indipendenti dalla direzione delle correnti. |                                                                                                                                                                     |
| Sistema 2-Ph                      | 2 fasi (3 fili)                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     |
| Sistema 1-Ph                      | 1 fase (2 fili)                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     |

## Caratteristiche generali

|                                               |                                                                                                                   |                                    |                                                                                                 |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Temperatura di funzionamento</b>           | da -25°C a +55°C (da -13°F a 131°F) (U.R. da 0 a 90% senza condensa @ 40°C) secondo EN62053-21 e EN62053-23.      | <b>Immunità ad impulso</b>         | 80Mhz<br>Sui circuiti degli ingressi di misura in corrente e tensione: 6kV;<br>secondo CISPR 22 |
| <b>Temperatura di immagazzinamento</b>        | da -30°C a +70°C (da -22°F a 158°F) (U.R. < 90% senza condensa @ 40°C) secondo EN62053-21 e EN62053-23)           | <b>Emissioni in radiofrequenza</b> |                                                                                                 |
| <b>Categoria d'installazione</b>              | Cat. III (IEC 60664, EN60664)                                                                                     | <b>Conformità alle norme</b>       |                                                                                                 |
| <b>Isolamento (per 1 minuto)</b>              | 4000 VRMS tra ingressi di misura e uscita.                                                                        | <b>Sicurezza</b>                   | EC60664, IEC61010-1<br>EN60664, EN61010-1<br>EN62052-11                                         |
| <b>Rigidità dielettrica</b>                   | 4000VAC RMS per 1 minuto                                                                                          | <b>Metrologia</b>                  | EN62053-21, EN62053-23, EN50470-3                                                               |
| <b>Reiezione CMRR</b>                         | 100 dB, da 48 a 62 Hz                                                                                             | <b>Uscita impulsiva</b>            | DIN43864, IEC62053-31                                                                           |
| <b>EMC</b>                                    | Secondo EN62052-11<br>5kV scarica in aria.                                                                        | <b>Approvazioni</b>                | CE, cULus listed                                                                                |
| Scariche elettrostatiche                      |                                                                                                                   | <b>Conessioni</b>                  | A vite                                                                                          |
| Immunità ai campi elettromagnetici irradianti | Provato con corrente applicata: 10V/m da 80 a 2000MHz. Provato senza corrente applicata: da 30V/m da 80 a 2000MHz | <b>Sezione del cavo</b>            | 2,4 x 3,5 mm<br>Min./Max. coppia di serraggio viti: 0,4 Nm / 0,8 Nm                             |
| Immunità ai transitori veloci                 | Sui circuiti degli ingressi di misura in corrente e tensione: 4kV;                                                | <b>Custodia</b>                    |                                                                                                 |
| Immunità ai radiodisturbi condotti            | da 10V/m a 150kHz a                                                                                               | <b>Dimensioni</b>                  | 72 x 72 x 65 mm                                                                                 |
|                                               |                                                                                                                   | <b>Materiale</b>                   | Noryl, PA66<br>autoestinguenza: UL 94 V-0                                                       |
|                                               |                                                                                                                   | <b>Montaggio</b>                   | A pannello e a guida DIN                                                                        |
|                                               |                                                                                                                   | <b>Grado di protezione</b>         |                                                                                                 |
|                                               |                                                                                                                   | <b>Frontale</b>                    | IP50                                                                                            |
|                                               |                                                                                                                   | <b>Conessioni</b>                  | IP20                                                                                            |
|                                               |                                                                                                                   | <b>Peso</b>                        | circa 400g (imballo incluso)                                                                    |

## Caratteristiche di alimentazione

|                          |                                                          |                    |         |
|--------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| <b>Autoalimentazione</b> | da 40 a 480VCA (45-65Hz). tra gli ingressi "VL2" e "VL3" | <b>Autoconsumo</b> | ≤2VA/1W |
|--------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------|---------|

## Isolamento tra ingressi ed uscita

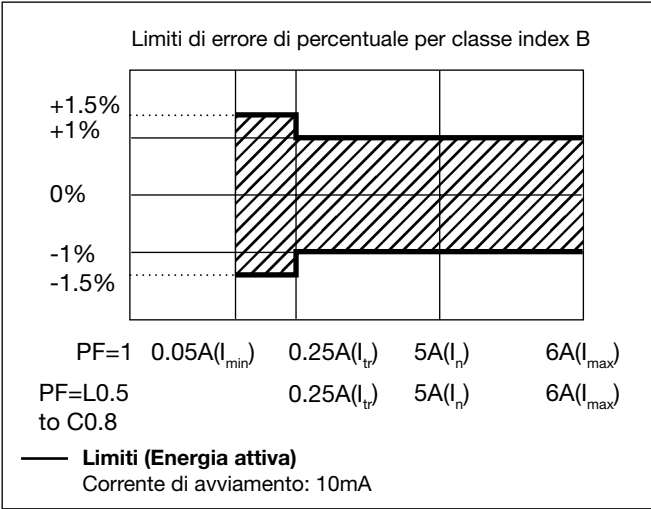
|                           | Ingressi di misura | Uscita Opto-Mosfet | Porta di com. | Autoalimentazione |
|---------------------------|--------------------|--------------------|---------------|-------------------|
| <b>Ingressi di misura</b> | -                  | 4kV                | 4kV           | 0kV               |
| <b>Uscita Opto-Mosfet</b> | 4kV                | -                  | -             | 4kV               |
| <b>Porta di com.</b>      | 4kV                | -                  | -             | 4kV               |
| <b>Autoalimentazione</b>  | 0kV                | 4kV                | 4kV           | -                 |

**NOTE:** tutti i modelli devono essere collegati obbligatoriamente tramite trasformatori di corrente esterni.

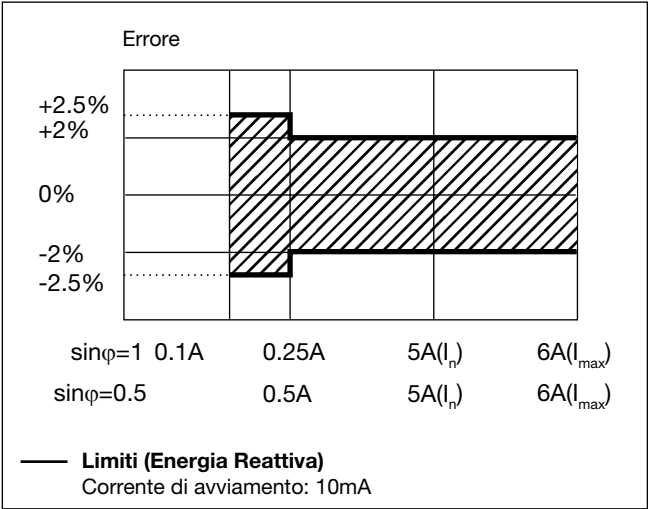


Precisione (secondo EN50470-3 e EN62053-23)

kWh, precisione (RDG) in funzione della corrente



kvarh, precisione (RDG) in funzione della corrente



## Formule di calcolo utilizzate

### Variabili di singola fase

Tensione efficace istantanea

$$V_{1N} = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_1^n (V_{1N})_i^2}$$

Potenza attiva istantanea

$$W_1 = \frac{1}{n} \cdot \sum_1^n (V_{1N})_i \cdot (A_1)_i$$

Fattore di potenza istantaneo

$$\cos \varphi_1 = \frac{W_1}{VA_1}$$

Corrente efficace istantanea

$$A_1 = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_1^n (A_1)_i^2}$$

Potenza apparente istantanea

$$VA_1 = V_{1N} \cdot A_1$$

Potenza reattiva istantanea

$$\text{var}_1 = \sqrt{(VA_1)^2 - (W_1)^2}$$

### Variabili di sistema

Tensione equivalente di sistema

$$V_\Sigma = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3} \cdot \sqrt{3}$$

Potenza attiva di sistema

$$W_\Sigma = W_1 + W_2 + W_3$$

Potenza apparente di sistema

$$VA_\Sigma = \sqrt{W_\Sigma^2 + \text{var}_\Sigma^2}$$

Fattore di potenza di sistema

$$\cos \varphi_\Sigma = \frac{W_\Sigma}{VA_\Sigma}$$

### Conteggio energia

$$k \text{ var hi} = \int_{t1}^{t2} Qi(t) dt \cong \Delta t \sum_{n1}^{n2} Qnj$$

$$kWhi = \int_{t1}^{t2} Pi(t) dt \cong \Delta t \sum_{n1}^{n2} Pnj$$

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.

## Lista delle variabili che possono essere associate a:

- Porta seriale RS485
- Uscita impulsiva (solo “energie”)

| N° | Variabili     | Sistema 1 fase | Sistema 2 fasi | Sistema equilibrato 3 fasi 4 fili | Sistema equilibrato 3 fasi 3 fili | Sistema squilibrato 3 fasi 4 fili | Sistema squilibrato 3 fasi 3 fili | Note                     |
|----|---------------|----------------|----------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| 1  | kWh           | x              | x              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 | Totale (2)               |
| 2  | kvarh         | x              | x              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 | Totale (3)               |
| 3  | V L-N sys (1) | o              | x              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 | sys=sistema ( $\Sigma$ ) |
| 4  | V L1          | x              | x              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 |                          |
| 5  | V L2          | o              | x              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 |                          |
| 6  | V L3          | o              | o              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 |                          |
| 7  | V L-L sys (1) | o              | x              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 | sys=sistema ( $\Sigma$ ) |
| 8  | V L1-2        | o              | x              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 |                          |
| 9  | V L2-3        | o              | o              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 |                          |
| 10 | V L3-1        | o              | o              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 |                          |
| 11 | A L1          | x              | x              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 |                          |
| 12 | A L2          | o              | x              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 |                          |
| 13 | A L3          | o              | o              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 |                          |
| 14 | VA sys (1)    | x              | x              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 | sys=sistema ( $\Sigma$ ) |
| 15 | VA L1 (1)     | x              | x              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 |                          |
| 16 | VA L2 (1)     | o              | x              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 |                          |
| 17 | VA L3 (1)     | o              | o              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 |                          |
| 18 | var sys       | x              | x              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 | sys=sistema ( $\Sigma$ ) |
| 19 | var L1 (1)    | x              | x              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 |                          |
| 20 | var L2 (1)    | o              | x              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 |                          |
| 21 | var L3 (1)    | o              | o              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 |                          |
| 22 | W sys         | x              | x              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 | sys=sistema ( $\Sigma$ ) |
| 23 | W L1 (1)      | x              | x              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 |                          |
| 24 | W L2 (1)      | o              | x              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 |                          |
| 25 | W L3 (1)      | o              | o              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 |                          |
| 26 | PF sys        | x              | x              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 | sys=sistema ( $\Sigma$ ) |
| 27 | PF L1         | x              | x              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 |                          |
| 28 | PF L2         | o              | x              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 |                          |
| 29 | PF L3         | o              | o              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 |                          |
| 30 | Hz            | x              | x              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 |                          |
| 31 | Sequenza fasi | o              | o              | x                                 | x                                 | x                                 | x                                 |                          |

(x) = disponibile

(o) = non disponibile (indicazione zero sul display)

(1) = variabile disponibile solo mediante porta di comunicazione seriale RS485

(2) = anche kWh- (esportata) con applicazione E (vedi prossima tabella)

(3) = somma (non algebrica) di kvarh importata ed esportata con applicazione F (vedi prossima tabella)

## Pagine visualizzate

| No | 1a variabile<br>(1a parte 1a<br>linea) | 2a variabile<br>(2a parte 1a<br>linea) | 3a variabile<br>(2a linea) | Note                                                                                   | Applicazioni |   |   |   |   |   |
|----|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---|---|---|---|---|
|    |                                        |                                        |                            |                                                                                        | A            | B | C | D | E | F |
|    | Sequenza fasi                          |                                        |                            | In caso di sequenza fasi<br>inversa il triangolo di allarme<br>apparirà in ogni pagina | x            | x | x | x | x | x |
| 1  | Totale kWh                             |                                        | W sys                      |                                                                                        | x            | x | x | x | x | x |
| 1b | Totale kWh (-)                         |                                        | “NEG”                      | Energia attiva esportata                                                               |              | + | + | + | + | T |
| 2  | Totale kvarh                           |                                        | kvar sys                   |                                                                                        |              | x | x | x | x | x |
| 3  |                                        | PF sys                                 | Hz                         | Indicazione di C, -C, L, -L in<br>funzione del quadrante                               |              | x | x | x | x | x |
| 4  | PF L1                                  | PF L2                                  | PF L3                      | Indicazione di C, -C, L, -L in<br>funzione del quadrante                               |              |   | x | x | x | x |
| 5  | A L1                                   | A L2                                   | A L3                       |                                                                                        |              |   | x | x | x | x |
| 6  | V L1-2                                 | V L2-3                                 | V L3-1                     |                                                                                        |              |   | x | x | x |   |
| 7  | V L1                                   | V L2                                   | V L3                       |                                                                                        |              |   | x | x |   |   |

**Notes:** x = disponibile

+ = sono misurati solo kvarh positivi (kvar sys è la somma algebrica delle fasi kvar)

T = kvarh positivi e negativi sono sommati e misurati nello stesso contatore kvarh.

(kvar sys è la somma dei valori assoluti di ogni kvar di fase). La fasi kvar sono visualizzate con il segno corretto.

## Informazioni aggiuntive disponibili a display

| Tipo                     | 1ª linea    | 2ª linea  | Note                                        |
|--------------------------|-------------|-----------|---------------------------------------------|
| Informazioni strumento 1 | Y. 2007     | r.A0      | Anno di produzione e revisione del firmware |
| Informazioni strumento 2 | value       | LEd (kWh) | KWh per impulso del LED                     |
| Informazioni strumento 3 | SYS [3P.n]  | value     | Tipo di sistema e tipo di collegamento      |
| Informazioni strumento 4 | Ct rAt.     | value     | Rapporto di trasformazione amperometrico    |
| Informazioni strumento 5 | Ut rAt.     | value     | Rapporto di trasformazione voltmetrico      |
| Informazioni strumento 6 | PuLSE (kWh) | value     | Uscita impulsi: kWh per impulso             |
| Informazioni strumento 7 | Add         | value     | Indirizzo porta seriale                     |
| Informazioni strumento 8 | value       | Sn        | Indirizzo secondario (Protocollo M-bus)     |

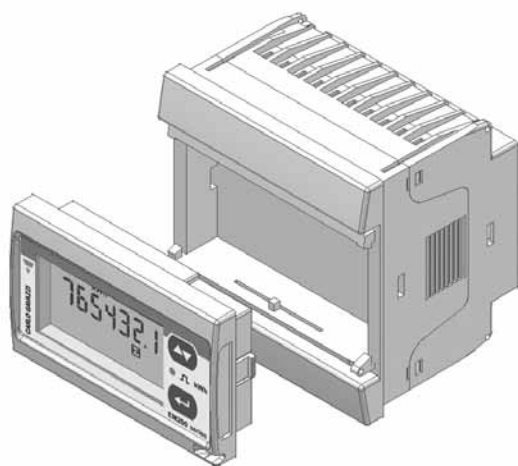
## Lista delle applicazioni selezionabili

|          | Descrizione                             | Note                                                                                                 |
|----------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b> | Contatore di energia attiva             | Misura dell'energia attiva ed alcuni parametri minori.                                               |
| <b>B</b> | Contatore di energia attiva e reattiva  | Misura dell'energia attiva e reattiva ed alcuni parametri minori.                                    |
| <b>C</b> | Visualizzazioni di tutte le variabili   | Visualizzazione di tutte le variabili elettriche disponibili (selezione di default).                 |
| <b>D</b> | Visualizzazioni di tutte le variabili + | Visualizzazione di tutte le variabili elettriche disponibili +.                                      |
| <b>E</b> | Visualizzazioni di tutte le variabili + | Visualizzazione di tutte le variabili elettriche con il conteggio dei kWh esportata (negativi)       |
| <b>F</b> | Visualizzazioni di tutte le variabili   | Visualizzazione di tutte le variabili elettriche con il conteggio della energia importata ed esporta |

**Note:**

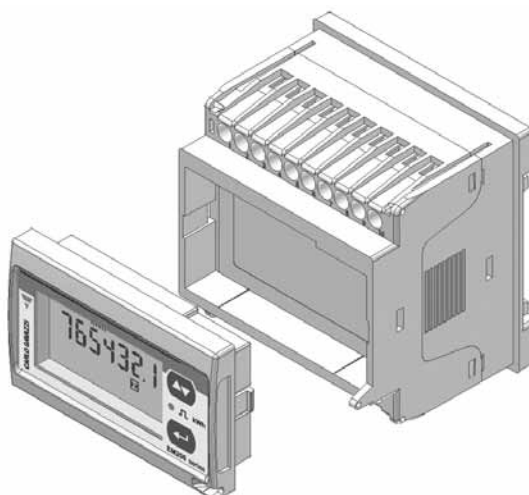
+ solo con applicazioni "D" ed "E" è considerata l'effettiva direzione della corrente.

## Uno strumento con doppia capacità di installazione



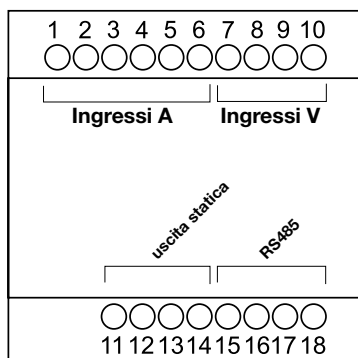
... un contatore di energia con montaggio a guida DIN.

Mediante l'unità display removibile, brevettata, lo strumento potrà essere utilizzato indifferentemente come un contatore di energia con montaggio a pannello o...



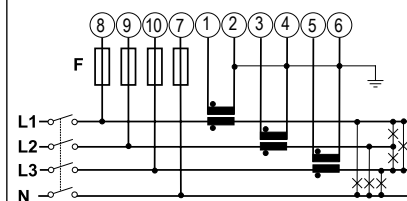
## Schemi di collegamento

### (6A) Autoalimentazione, selezione sistema tipo: 3P.n



3 fasi, 4 fili, carico squilibrato

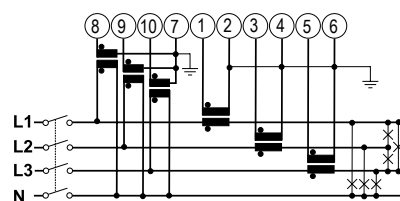
Fig.1



Connessione da 3 TA

3 fasi, 4 fili, carico squilibrato

Fig.2

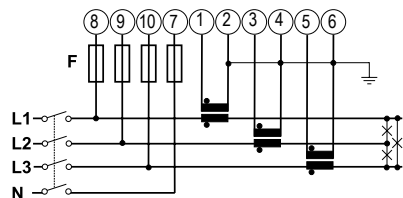


Connessione da 3 TA e 3 TV

### (6A) selezione sistema tipo: 3P.n

3 fasi, 3 fili, carico squilibrato

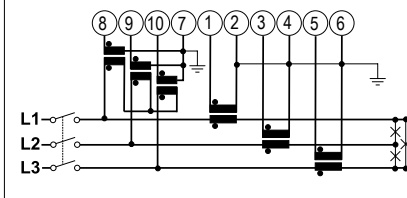
Fig.3



Connessione da 3 TA

3 fasi, 3 fili, carico squilibrato

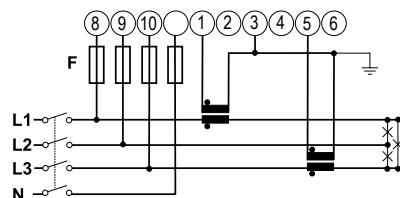
Fig.4



Connessione da 3 TA e 3 TV

3 fasi, 3 fili, carico squilibrato

Fig.5

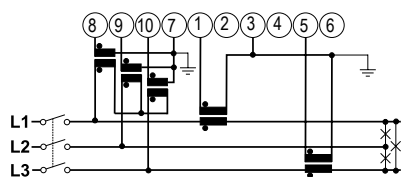


Connessione da 2 TA (ARON)

### (6A) Autoalimentazione, selezione sistema tipo: 3P.1

3 fasi, 3 fili, carico squilibrato

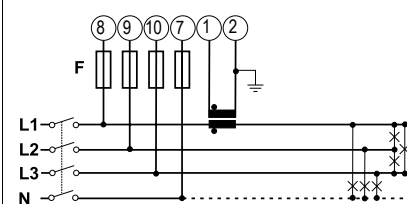
Fig.6



2-CT and 3-VT/PT connections ARON

3 fasi, 3/4 fili, carico equilibrato  
Connessione da 1 TA

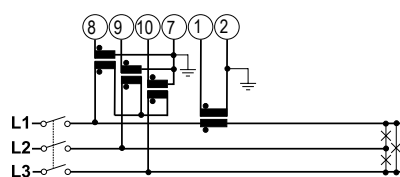
Fig.7



La connessione N è opzionale.  
**NOTA:** nei calcoli, è considerata solo la tensione L1

3 fasi, 3 fili, carico equilibrato

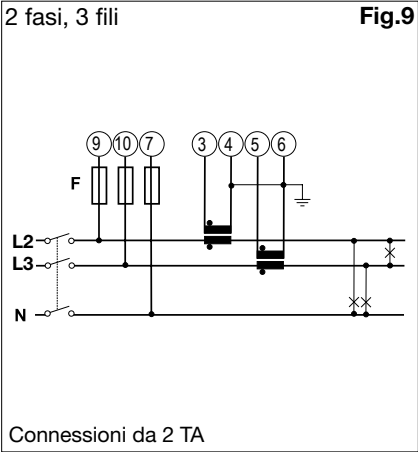
Fig.8



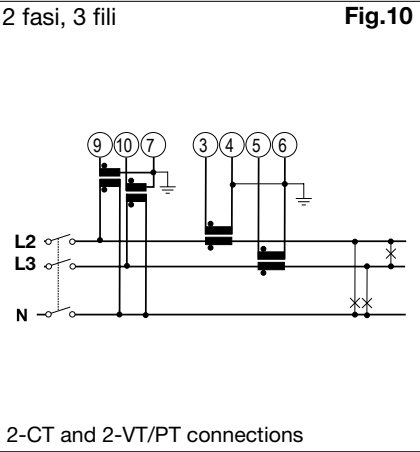
Connessione da 3 TA e 2 TV

Schemi di collegamento

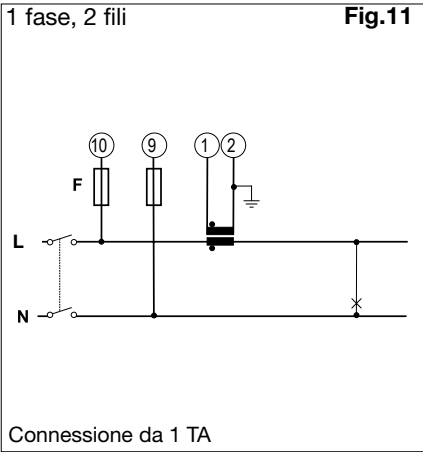
(6A) Selezione sistema: 2P



(6A) Selezione sistema: 1P

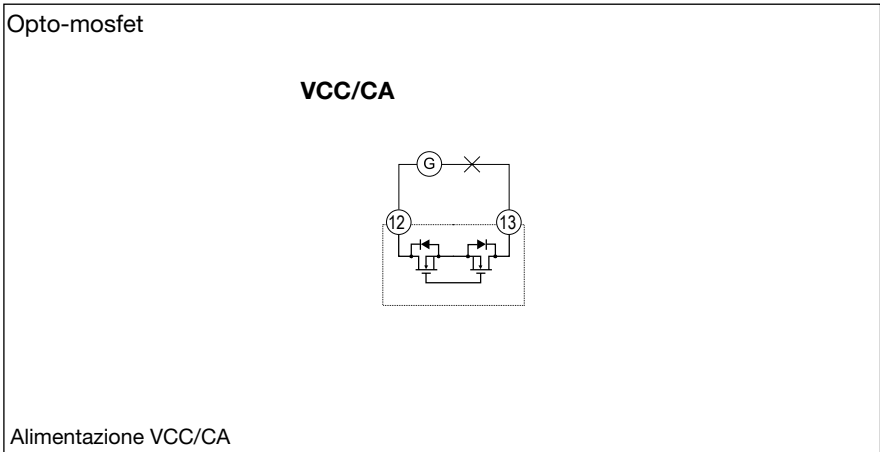
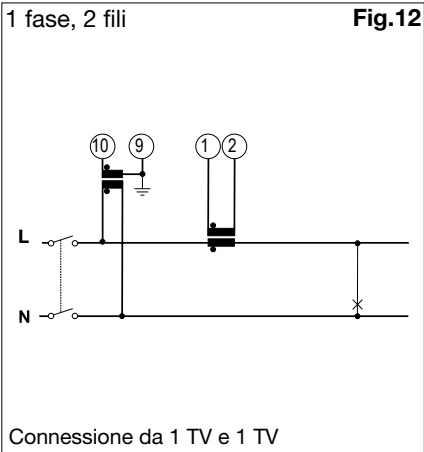


(6A) Selezione sistema: 1P

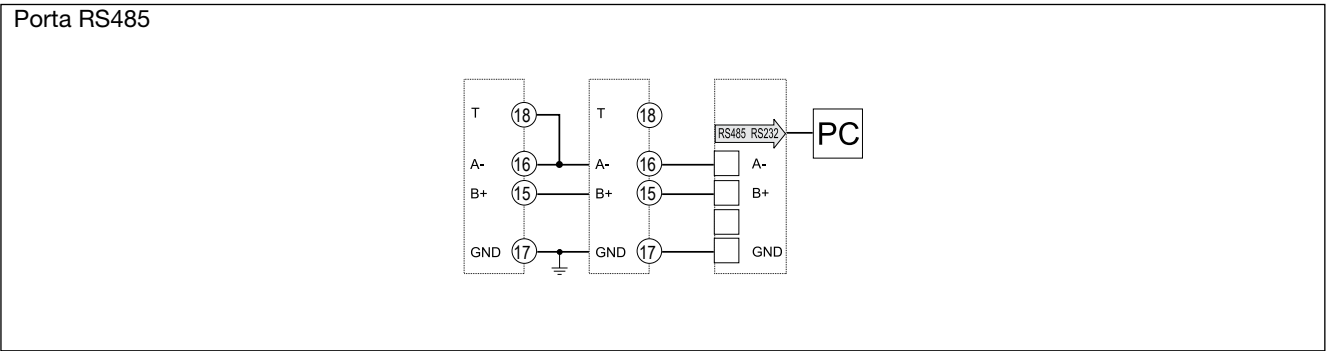


Schema di collegamento uscita statica

(6A) Selezione sistema: 1P

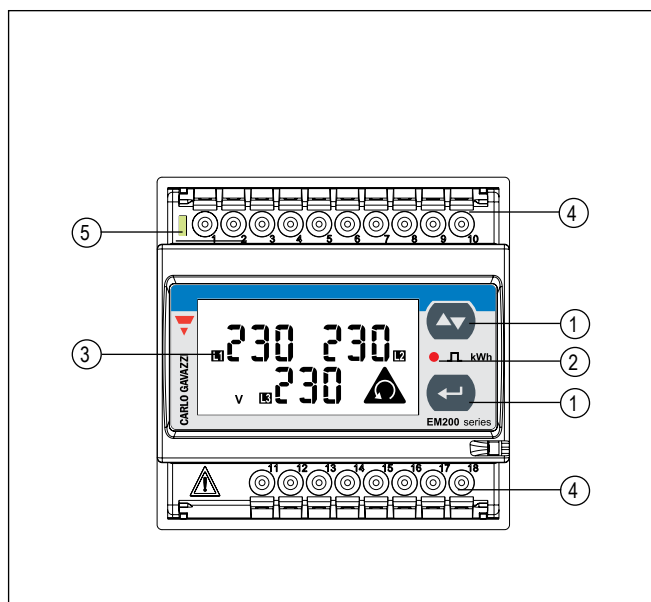


Schema di collegamento porta seriale RS485



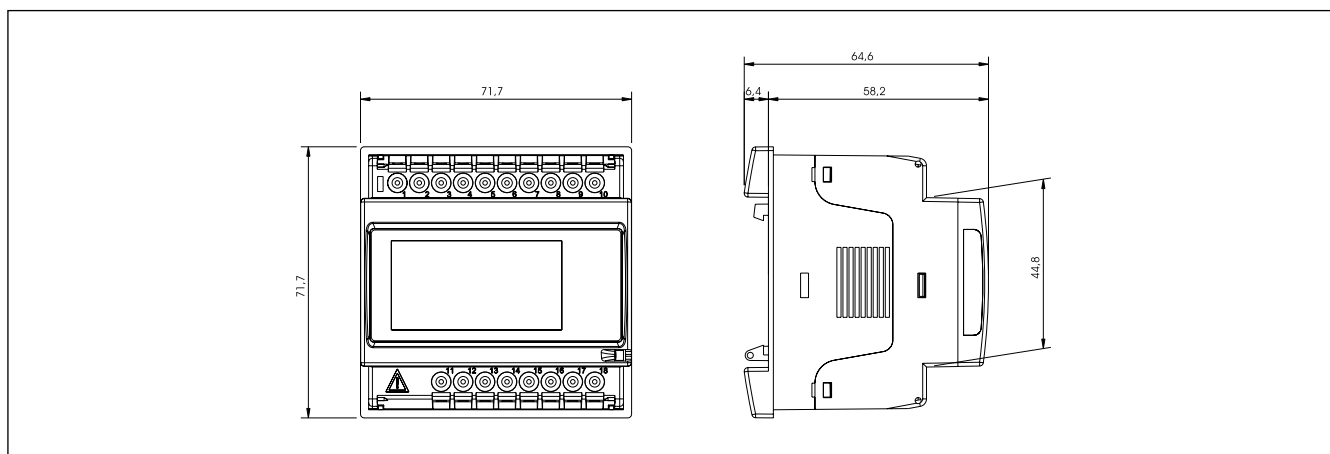
RS485 NOTA: ulteriori strumenti dotati di porta seriale sono collegati come nella figura qui sopra riportata. La terminazione della rete deve essere eseguita solo sull'ultimo strumento mediante un ponticello tra (B+) e (T).

## Descrizione pannello frontale



1. **Tastiera frontale**  
Per programmare i parametri dello strumento e scorrere le variabili sul display.
2. **LED rosso**  
Il LED rosso lampeggia proporzionalmente all'energia consumata.
3. **Display**  
Tipo LCD con indicazione alfanumerica per la visualizzazione dei parametri di configurazione e delle variabili misurate.
4. **Connessioni**  
Morsetti di collegamento per il cablaggio dello strumento.
5. **LED verde**  
Il led verde si accende quando lo strumento è alimentato.

## Dimensioni (configurato come montaggio a guida DIN)



## Dimensioni e dima di foratura (configurato come montaggio a pannello 72x72)

