

# Gestione Energia

## Analizzatore di energia

### Modello EM26 96

CARLO GAVAZZI



- Comunicazione M-bus mediante adattatore VMU-B
- Display e programmazione adattabile all'applicazione funzione Easyprog
- Funzione ECM (Easy connections management) Certificato secondo la direttiva MID (solo opzione PF): vedere "Selezione modello" sotto
- Altre versioni disponibili (non certificato, opzione XX): vedere "Selezione modello" alla pagina successiva

- Classe 1 (kWh) secondo EN62053-21
- Classe B (kWh) secondo EN50470-3
- Classe 2 (kvarh) secondo EN62053-23
- Precisione  $\pm 0,5\%$  RDG (corrente/tensione)
- Retroilluminazione selezionabile (blu/bianca/no retroilluminazione)
- Analizzatore di energia
- Lettura variabili istantanee: 4 DGT
- Lettura energia/gas/acqua: 8 DGT
- Variabili di sistema: VLL, VLN, Admd, VA, VAdmd, VAdmd max, W, Wdmd, Wdmd max, var,  $\cos\phi$ , Hz, sequenza fasi
- Variabili di singola fase: VLL, VLN, A, VA, W, var,  $\cos\phi$
- Misura delle energie: totale e parziale kWh e kvarh o basati su 4 tariffe differenti; misura di singola fase
- Gas, acqua fredda, acqua calda, kWh teleriscaldamento
- Conta ore (6+2 DGT)
- Analisi armonica (FFT) fino alla 15ª armonica (corrente/tensione)
- Misura in TMRS di forme d'onda distorte (tensione/corrente)
- Alimentazione ausiliaria: da 90 a 260CA/VCC
- 3 ingressi digitali per la selezione delle tariffe, sincronizzazione dei valori DMD o gas/acqua (calda-fredda) e teleriscaldamento (a richiesta)
- 3 uscite digitali per impulsi o allarmi o un insieme di esse (a richiesta)
- Dimensioni frontali: 96x96mm
- Grado di protezione (frontale): IP50
- Porta seriale RS485 (a richiesta) (MODBUS-RTU), compatibile iFIX SCADA

## Descrizione prodotto

Analizzatore di energia trifase con incorporato un joystick di programmazione e un display LCD per la visualizzazione dei dati; particolarmente indicato per la misura dell'energia attiva

e reattiva e per l'allocazione dei costi. Custodia per il montaggio a pannello, grado di protezione (frontale) IP50. Inserzione mediante trasformatori di corrente e tensione esterni. Inoltre

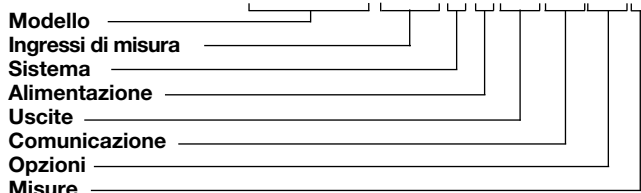
l'analizzatore può essere dotato di uscite digitali ciascuna utilizzabile come ritrasmissione mediante impulsi dell'energia attiva o reattiva misurata, utilizzabili anche come uscite di

allarme o per il controllo remoto delle stesse. Sono disponibili, a richiesta, una porta seriale RS485 e 3 ingressi digitali.

**MID**

Certificato secondo la direttiva MID, Modulo B e Modulo D di Annex II, per la misura fiscale relativa ai contatori di energia attiva (vedere allegato V, MI003, della MID). Può essere usato per la misura fiscale. Solo il contatore di energia totale positiva è certificato secondo la MID.

## Come ordinare EM26 96 AV5 3 H O3 S1 PF A



## Selezione modello

### Ingressi di misura

- AV5:** 230V<sub>LN</sub>/400V<sub>LL</sub>  
1/5(10)A  
V<sub>LN</sub>: da 160 V a 480 V<sub>LN</sub>  
V<sub>LL</sub>: da 277 V a 830 V<sub>LL</sub>
- AV6:** 120V<sub>LN</sub>/208V<sub>LL</sub>  
1/5(10)A  
V<sub>LN</sub>: da 40 V a 144 V<sub>LN</sub>  
V<sub>LL</sub>: da 70 V a 250 V<sub>LL</sub>

### Sistema

- 3:** 3 fasi, 3 fili

### Alimentazione

- H:** da 90 a 260VCA/CC  
(da 48 a 62Hz)

### Comunicazione

- XX:** nessuna  
**S1:** porta RS485

### Misure

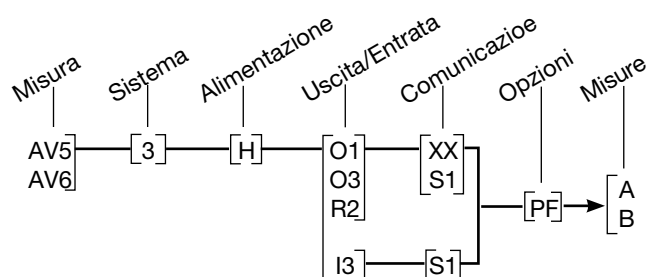
- A:** La potenza è sempre integrata (sia in caso di potenza positiva che negativa) e il contatore di energia totale è certificato secondo la MID.
- B:** Solo il contatore di energia totale positiva è certificato secondo la MID. Il contatore di energia negativa non è certificato secondo la MID.

### Uscita/Entrata

- O1:** singola uscita a collettore aperto (impulsi o allarme)
- O3:** 3 uscite a collettore aperto (combinazione mista di uscite impulsi, allarmi e/o remote)
- R2:** doppia uscita relè (funzione come per "O3")
- I3:** 3 ingressi digitali per la selezione tariffa o gas, acqua, energia e/o teleriscaldamento

### Opzioni

- PF** Certificato secondo la direttiva MID. Può essere usato per la misura fiscale.



**NOTE:** prima di ordinare, verificare la disponibilità del codice scelto con l'ausilio del diagramma a lato.

## STANDARD

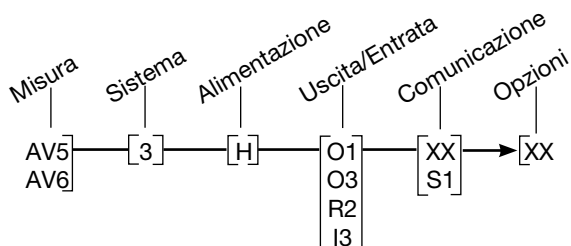
Non certificato secondo la direttiva MID. Non può essere usato per la misura fiscale.

## Come ordinare EM26 96 AV5 3 H O3 S1 XX

Modello \_\_\_\_\_  
 Ingressi di misura \_\_\_\_\_  
 Sistema \_\_\_\_\_  
 Alimentazione \_\_\_\_\_  
 Uscite \_\_\_\_\_  
 Comunicazione \_\_\_\_\_  
 Opzioni \_\_\_\_\_

## Selezione modello

| Ingressi di misura   | Sistema  | Alimentazione   | Uscita/Entrata   |
|--|--|---|--|
| <b>AV5:</b> 230V <sub>LN</sub> /400V <sub>LL</sub><br>1/5(10)A<br>V <sub>LN</sub> : da 160 V a 480 V <sub>LN</sub><br>V <sub>LL</sub> : da 277 V a 830 V <sub>LL</sub><br><b>AV6:</b> 120V <sub>LN</sub> /208V <sub>LL</sub><br>1/5(10)A<br>V <sub>LN</sub> : da 40 V a 144 V <sub>LN</sub><br>V <sub>LL</sub> : da 70 V a 250 V <sub>LL</sub> | <b>3:</b> carico bilanciato e<br><br>sbilanciato:<br>3 fasi, 4 fili;<br>3 fasi, 3 fili;<br>2 fasi, 3 fili;<br>monofase, 2 fili | <b>H:</b> da 90 a 260VCA/CC<br>(da 48 a 62Hz)<br><br><b>Comunicazione</b><br><br><b>XX:</b> nessuna<br><b>S1:</b> porta RS485 | <b>O1:</b> singola uscita a collettore aperto (impulsi o allarme)<br><b>O3:</b> 3 uscite a collettore aperto (combinazione mista di uscite impulsi, allarmi e/o remote)<br><b>R2:</b> doppia uscita relè (funzione come per "O3")<br><b>I3:</b> 3 ingressi digitali per la selezione tariffa o gas, acqua, energia e/o teleriscaldamento |
|  |  |   | Opzioni  |
|  |  |   | <b>XX:</b> nessuna   |



**NOTE:** prima di ordinare, verificare la disponibilità del codice scelto con l'ausilio del diagramma a lato.

## Caratteristiche di ingresso

|  |   |                              |  |
|--|---|------------------------------|--|
| <b>Ingressi di misura</b><br>Tipo corrente   | Sistema: 3<br>Isolamento galvanico<br>mediante TA integrati<br>AV5 e AV6: 1/5(10)A  | Sovraccarico                 | Il display visualizza EEEE<br>quando il valore misurato<br>eccede il "sovraccarico<br>continuo in ingresso" (max.<br>capacità di misura).<br>Variabili istantanee max.:<br>9999; energie: 99 999 999.<br>Variabili istantanee min.:<br>0; energie 0,00   |
| Corrente (da TA)<br>Tensione collegamento<br>diretto o mediante TV                             | AV5: 230V <sub>LV</sub> /400V <sub>LL</sub> ;<br>AV6: 120V <sub>LV</sub> /208V <sub>LL</sub>  | Indicazioni max. e min.      |  |
| <b>Precisione</b> (Display + RS485)<br>(@25°C ±5°C, U.R. 60%,<br>50±5Hz/60±5Hz)<br>modello AV5 | lb, Un: vedere sotto<br><br>In: 5A, I <sub>max</sub> : 10A; Un: da<br>160 a 480V <sub>LN</sub> (da 277 a<br>830V <sub>L</sub> )   | <b>LED</b>                   | LED rosso (energia<br>consumata), secondo<br>EN50470-3, EN62052-11<br>0,001 kWh/kvar per impul-<br>so se il rapporto TA per il<br>rapporto TV è ≤7;<br>0,01 kWh/kvar per impulso<br>se il rapporto TA per il rap-<br>porto TV è >7,1 ≤70,0;<br>0,1 kWh/kvarh per impulso<br>se il rapporto TA per il rap-<br>porto TV è >70,1 ≤700,0;<br>1 kWh/kvarh per impulso<br>se il rapporto TA per il rap-<br>porto TV è > 700,1.<br>1000 impulsi/kWh/kvarh<br>Frequenza lampeggio<br>max: 16Hz |
| modello AV6  | In: 5A, I <sub>max</sub> : 10A; Un:<br>da 40 a 144V <sub>LN</sub> (da 70 a<br>250V <sub>L</sub> )   | <b>Misure</b>                | Vedere "lista delle variabili<br>associabili a:"   |
| Corrente<br>modelli AV5, AV6   | da 0,002I <sub>n</sub> a 0,2I <sub>n</sub> : ±(0,5%<br>RDG +3DGT);<br>da 0,2I <sub>n</sub> a I <sub>max</sub> :<br>±(0,5% RDG +1DGT).<br>nel campo Un: ±(0,5%<br>RDG +1DGT) | Metodo                       | Misura TRMS delle forme<br>d'onda distorte.  |
| Tensione fase neutro   | nel campo Un: ±(0,5%<br>RDG +1DGT)  | Tipo di accoppiamento        | Mediante TA esterni  |
| Tensione fase fase   | nel campo Un: ±(1% RDG<br>+1DGT)  | <b>Fattore di cresta</b>     | ≤3 (15A max. picco)  |
| Frequenza  | ±0,1Hz (50±5Hz/60±5Hz)  | <b>Sovraccarico corrente</b> |  |
| Potenza attiva e apparente   | ±(1%RDG +2DGT)  | Continuo                     | 10A, a 50Hz  |
| Fattore di potenza   | ±[0,001+1%(1,000 - "cos j<br>RDG")]   | Per 500ms                    | 200A, a 50Hz   |
| Potenza reattiva   | ±(2%RDG +2DGT)  | <b>Sovraccarico tensione</b> |  |
| Energia attiva   | Classe 1 secondo<br>EN62053-21; Classe B<br>secondo EN50470-3.  | Continuo                     | 1,2 Un   |
| Energia reattiva   | Classe 2 secondo<br>EN62053-23  | Per 500ms                    | 2 Un   |
| modelli AV5, AV6   | In: 5A, I <sub>max</sub> : 10A;<br>0,1 In: 0,5A.<br>corrente di avviamento:<br>10mA   | <b>Impedenza d'ingresso</b>  |  |
| Distorsione armonica   | THD fino alla 15 <sup>a</sup> armonica<br>±3% lettura   | 208V <sub>L</sub> -L (AV6)   | >1MΩ   |
| <b>Errori addizionali</b>  |   | 400V <sub>L</sub> -L (AV5)   | >1MΩ   |
| Grandezze di influenza   | Secondo EN62053-21,<br>EN62053-23   | 1/5(10) A (AV5-AV6)          | < 0,3VA  |
| <b>Deriva termica</b>  | ≤200ppm/°C  | <b>Frequenza</b>             | 50±5Hz/60±5Hz  |
| <b>Frequenza di campionamento</b>  | 1600 campioni/s @ 50Hz<br>1900 campioni/s @ 60Hz  | <b>Joystick</b>              | Per la selezione delle<br>variabili e la programmazio-<br>ne dei parametri di funziona-<br>mento dello strumento e<br>reset dei Wdmd max.  |
| <b>Tempo di aggiornamento display</b>  | 750msec   |                              |  |
| <b>Display</b>   | 3 linee (1 x 8 DGT; 2 x 4<br>DGT)   |                              |  |
| Tipo   | LCD, h 9,5mm, retroillumi-<br>nazione bicolore (selezio-<br>nabile)   |                              |  |
| Letture variabili istantanee   | 4 DGT   |                              |  |
| Energie  | Esportate: Totali 6+1DGT o<br>7DGT (con il segno "-").<br>Importata: 6+2, 7+1 o 8<br>DGT  |                              |  |

## Caratteristiche di uscita

|                          |   |                               |  |
|--------------------------|---|-------------------------------|--|
| <b>Uscite digitali</b>   |   | <b>Uscite relè</b>            |  |
| Uscita impulsi           |   | Uscite fisiche                | Max. 2   |
| Numero uscite            | Fino a 3, indipendenti<br>Programmabile da 0,001 a 10,00 kWh/kvarh per impulso.   | Utilizzo                      | Per uscite allarme o uscite impulsi o controllo remoto   |
| Tipo                     | Uscite associabili ai contatori di energia (Wh/varh)  | Tipo                          | Relè, tipo SPST<br>CA 1-5A a 250VCA<br>CC 12-5A a 24VCC<br>CA 15-1,5A a 250VCA<br>CC 13-1,5A a 24VCC       |
| Durata dell'impulso      | T <sub>ON</sub> selezionabile (30 ms o 100 ms) secondo EN62053-31<br>T <sub>OFF</sub> : ≥120ms, secondo EN62052-31  | Isolamento                    | 4000 VRMS tra uscite e ingressi di misura.<br>4000 VRMS tra uscite e alimentazione.                        |
| Uscita allarme           |   | <b>RS485</b>                  |  |
| Numero uscite            | fino a 3, indipendenti  | Tipo                          | Multidrop, bidirezionale (variabili statiche e dinamiche)  |
| Modalità degli allarmi   | allarme di massima, allarme di minima (vedere tabella "Variabili associabili a:")   | Connessione                   | 2 fili<br>Distanza massima 1000m (senza amplificatore)<br>Terminazione direttamente sullo strumento        |
| Regolazione soglia       | da 0 a 100% della scala visualizzata  | Indirizzi                     | 247, selezionabili mediante joystick frontale  |
| Isteresi                 | da 0 a fondo scala  | Protocollo                    | MODBUS/JBUS (RTU)  |
| Ritardo all'attivazione  | da 0 a 255s   | Dati (bidirezionali)          |  |
| Stato dell'uscita        | Selezionabile: normalmente eccitato o normalmente diseccitato   | Dinamici (solo lettura)       | Variabili di sistema e di fase: vedi tabella "lista delle variabili..."                                    |
| Tempo minimo di risposta | ≤ 700ms, filtri esclusi.  | Statici (lettura e scrittura) | Tutti i parametri di configurazione.   |
| Controllo remoto         | Ritardo all'attivazione: "0 s"<br>Se programmate come "remoto", lo stato delle uscite digitali può essere comandato in modo remoto tramite comunicazione seriale RS485. | Formato dati                  | 1 bit di start, 8 bit di dati, nessuna parità, 1 bit di stop.  |
| <b>Nota</b>              | Le 3 uscite digitali possono anche funzionare come tripla uscita impulsi, tripla uscita allarme o in qualsiasi altra combinazione.                                      | Velocità di comunicazione     | 4800, 9600 bits/s  |
| <b>Uscite statiche</b>   |   | Dispositivi in rete           | 1/5 unit load. Massimo 160 dispositivi nella stessa rete. Rete espandibile con amplificatori di segnale.   |
| Uscite fisiche           |   | Isolamento                    | Tramite optoisolatori, 4000 VRMS tra uscite e ingressi di misura.<br>4000 VRMS tra uscite ed alimentazione |
| Utilizzo                 | Max. 3 per uscite impulsi, allarme o controllo remoto   |                               |  |
| Segnale                  | V <sub>ON</sub> 1,2 VCC/ max. 100 mA<br>V <sub>OFF</sub> 30 VCC max.  |                               |  |
| Isolamento               | 4000 VRMS tra uscite e ingressi di misura.<br>4000 VRMS tra uscite e alimentazione.   |                               |  |

## Caratteristiche degli ingressi digitali

|                              |  |                       |  |
|------------------------------|--|-----------------------|--|
| Numero degli ingressi        | 3  | Resistenza contatto   | ≤100Ω, contatto chiuso<br>≥500kΩ, contatto aperto                        |
| Frequenza d'ingresso         | 20Hz max, duty cycle 50%                       | Modo di funzionamento | Selezionabile:<br>• contatori di energia totali e parziali (kWh e kvarh) |
| Regolazione prescaler        | da 0,001 a 999,9 m <sup>3</sup> o kWh/ impulso |                       |  |
| Tensione di lettura contatto | 5VCC +/- 5%                                    |                       |  |
| Corrente di lettura contatto | 10mA max                                       |                       |  |
| Impedenza di ingresso        | 680Ω   |                       |  |

## Caratteristiche degli ingressi digitali (cont.)

divisi per tariffa (t1-t2-t3-t4), sincronizzazione W dmd (la sincronizzazione viene eseguita ad ogni cambio di tariffa) e GAS (m<sup>3</sup>) o ACQUA (calda-fredda m<sup>3</sup>) o teleriscaldamento (kWh) o contatore kWh esterno;

- contatori di energia totali e parziali (kWh e kvarh) divisi su due tariffe (t1-t2), sincronizzazione W dmd (la sincronizzazione viene eseguita indipendentemente dalla tariffa selezionata) e GAS (m<sup>3</sup>) o ACQUA (calda-

Note

Isolamento

fredda m<sup>3</sup>) o teleriscaldamento (kWh) o contatore kWh esterno;

- energia totale (kWh, kvarh) e GAS, ACQUA (calda/fredda m<sup>3</sup>) e teleriscaldamento o contatore kWh esterno, solo 3 scelte. Il contatore di energia funziona solo con gli ingressi analogici. Tramite optoisolatori, 4000VRMS tra ingressi digitali e ingressi di misura. 4000VRMS tra ingressi digitali ed alimentazione

## Funzioni software

### Password

1° livello

2° livello

Codice numerico di max. 4 cifre; 2 livelli di protezione dei dati di programmazione: Password "0", nessuna protezione; Password da 1 a 9999, tutti i dati sono protetti

### Selezione sistema

Sistema 3-Pn carico squilibrato  
Sistema 3-P 1  
carico equilibrato

Sistema 2-P  
Sistema 1-P

Trifase (4 fili); trifase (3 fili).  
Misura trifase (3 fili) una corrente e tre tensioni fase-fase. Misura trifase (4 fili) una corrente e una tensione (L1) fase-neutro. Bifase (3 fili). Monofase (2 fili).

### Rapporto di trasformazione TV

TA

da 1,0 a 999,9 / da 1000 a 6000  
da 1,0 a 999,9 / da 1000 a 9999 / da 10,00k a 60,00k. Rapporto di trasformazione: TV: da 1.0 a 999.9 / da 1000 a 6000, TC: da 1.0 a 999.9 / 1000 to 9999 / da 10.00k a 60.00k (solo AV5\_X e AV6\_X). TV = 1.0 (fisso) per i modelli AV5\_PF. Il massimo rapporto di trasformazione TV per CT è 3150 per i modelli AV5\_PF, 4629 per i modelli AV5\_X. Il massimo rapporto di trasformazione TV per CT è 5448 per i modelli AV6\_PF, 14529 per i modelli AV6\_X. Nota 1: per le applicazioni in conformità MID la massima potenza misurata è 25 MW per i modelli AV5\_PF. Nota 2: per le applicazioni

in conformità non MID la massima potenza (calcolata come massimo ingresso in tensione e corrente) misurata non può eccedere 66MW per i modelli AV5\_X e 62MW per i modelli AV6\_X. Se le correnti e/o tensioni misurate eccedono i rispettivi limiti massimi, il display visualizza il messaggio di errore "EEEE". In accordo alla normativa EN50470-3 la massima potenza misurata è 25MW.

### Filtro

Campo operativo

Coefficiente di filtraggio  
Azione del filtro

### Visualizzazione

### Segnalazione allarmi

### Reset

da 0 a 100% della scala visualizzata

da 1 a 32

Misure, porta seriale (variabili fondamentali: V, A, W e le loro derivate).

Fino a 3 variabili per pagina (vedere « Pagine visualizzate ») 8 differenti selezioni di variabili (vedere « Pagine visualizzate ») secondo l'applicazione selezionata

In caso di allarme e se la funzione relativa è stata attivata, lo sfondo del display cambia colore alternativamente da bianco a blu e viceversa.

Mediante joystick frontale:  
- dmd e max. dmd;  
- energie totali e gas/acqua: kWh, kvarh;  
- energie parziali e tariffe: kWh, kvarh

## Funzioni software (cont.)

### Analisi armonica

Fino alla 15a armonica per singola corrente e tensione

### Funzione "Easy connection"

Per tutte le selezioni visualizzate, le energie e le potenze misurate sono indipendenti dalla direzione delle correnti.  
L'energia visualizzata è sempre "importata" con l'unica eccezione per le selezioni "F" ed "H" (vedere

tabella "Pagine visualizzate"). Per queste selezioni le energie possono essere "importate" o "esportate" a seconda della direzione della corrente.

## 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  | Immunità ai radiodisturbi condotti<br>Immunità ad impulso | 10V/m da 150KHz a 80MHz<br>Sui circuiti degli ingressi di misura in corrente e tensione; 4kV<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   | Emissioni in radiofrequenza                               |  |
| <b>Categoria di installazione</b>  | Cat. III (IEC60664, EN60664)   | <b>Conformità alle norme</b><br>Sicurezza                 | IEC60664, IEC61010-1<br>EN60664, EN61010-1<br>EN62052-11   |
| <b>Isolamento (per 1 minuto)</b>   | 4000 VRMS tra ingressi di misura ed alimentazione.<br>4000 VRMS tra alimentazione e RS485/uscite digitali  | Metrologia  | EN62053-21, EN50470-3,<br>EN62053-23.<br>DIN43864, IEC62053-31<br>CE, cULus listed, MID (solo con opzione PF)    |
| <b>Rigidità dielettrica</b>  | 4000 VRMS per 1 minuto   | Uscita impulsiva<br>Approvazioni                          |  |
| <b>Reiezione CMRR</b>  | 100 dB, da 48 a 62 Hz  | <b>Conessioni</b><br>Sezione del cavo                     | A vite<br>Max. 1,5 mm <sup>2</sup>   |
| <b>EMC</b><br>Scariche elettrostatiche<br>Immunità campi elettromagnetici irradianti | secondo EN62052-11<br>15kV scarica in aria;<br><br>Provato con corrente applicata: 10V/m da 80 a 2000MHz; Provato senza corrente applicata: 30V/m da 80 a 2000MHz; | <b>Custodia</b><br>Dimensioni<br>Materiale                | 96 x 96 x 63 mm<br>Nylon PA66,<br>autoestinguenza: UL 94 V-0<br>A pannello                                       |
| Immunità ai transitori veloci  | Sui circuiti degli ingressi di misura in corrente e tensione: 4kV  | Montaggio   |  |
|  |  | <b>Grado di protezione</b><br>Frontale<br>Conessioni      | IP50<br>IP20   |
|  |  | <b>Peso</b>   | Circa 400 g (imballo incluso)  |

## Caratteristiche di alimentazione

### Alimentazione ausiliaria

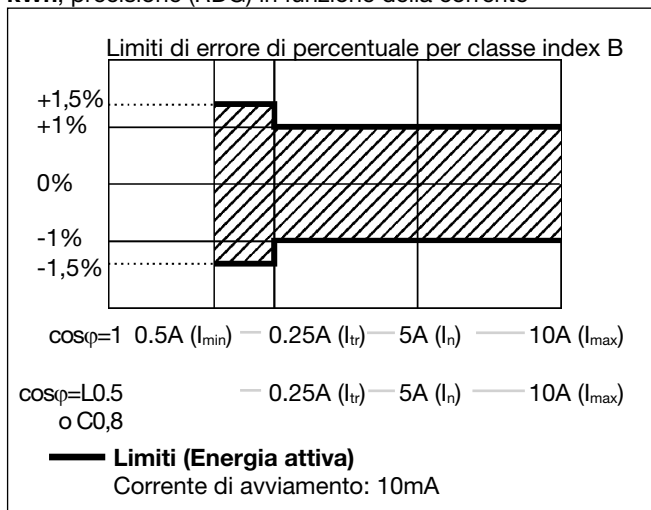
H: da 90 a 260VCA/CC (da 48 a 62Hz)

### Autoconsumo

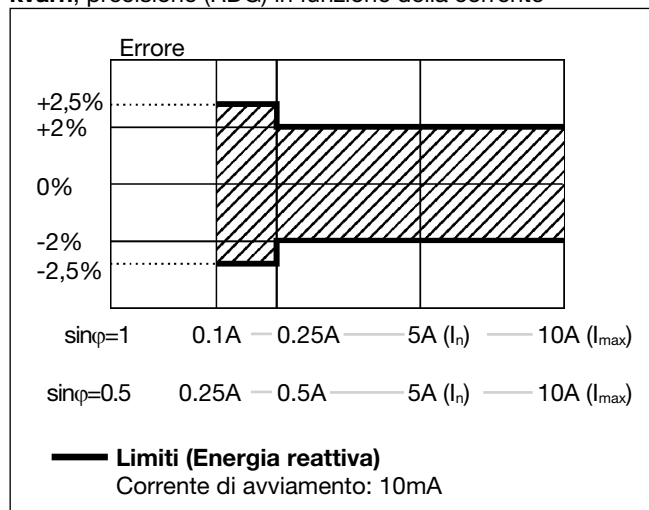
CA: 6VA  
CC: 3,5 W

## Precisione (secondo EN50470-3 e EN62053-23)

**kWh, precisione (RDG) in funzione della corrente**



**kvarh, precisione (RDG) in funzione della corrente**



## Conformità MID (solo con opzione PF)

|                                     |  |                             |  |
|-------------------------------------|--|-----------------------------|--|
| <b>Precisione</b>                   | 0,9 $U_n \leq U \leq 1,1 U_n$ ;<br>0,98 $f_n \leq f \leq 1,02 f_n$ ;<br>fn: 50Hz;<br>cosφ: da 0,5 induttivo a 0,8 capacitivo.<br>Classe B. I st: 0,01A;<br>I min: 0,05A; I tr: 0,25A;<br>I n: 5A; I max: 10A | <b>Conformità EMC</b>       | E2   |
| Modelli AV5-AV6                     |  | <b>Conformità meccanica</b> | M2   |
| <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 a 40°C)  | <b>Grado di protezione</b>  | al fine di conseguire la protezione contro polvere e acqua richieste dalla direttiva MID, il contatore deve essere utilizzato solo se installato in pannelli/quadri IP51 (o superiore) |

## Formule di calcolo utilizzate

### Variabili di singola fase

Tensione efficace istantanea

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

Potenza attiva istantanea

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

Fattore di potenza istantaneo

$$\cos\phi_1 = \frac{W_1}{VA_1}$$

Corrente efficace istantanea

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

Potenza apparente istantanea

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

Potenza reattiva istantanea

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

Dove: n= numero di campioni

### Variabili di sistema

Tensione equivalente di sistema

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

Potenza reattiva di sistema

$$\text{var}_\Sigma = (\text{var}_1 + \text{var}_2 + \text{var}_3)$$

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 (TPF)

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

### Conteggio di energia

$$kWh_1 = \int_{t_1}^{t_2} P_1(t) dt \cong \Delta t \sum_{j=n_1}^{n_2} P_1(j)$$

$$k \text{ var } h_1 = \int_{t_1}^{t_2} Q_1(t) dt \cong \Delta t \sum_{j=n_1}^{n_2} Q_1(j)$$

Where:

**P**= potenza attiva;

**Q**= potenza reattiva;

**t<sub>1</sub>, t<sub>2</sub>** = inizio e fine del periodo di conteggio;

**nj**= unità temporale;

**Δt**= lunghezza unità temporale;

**n<sub>1</sub>, n<sub>2</sub>** = prima e ultima unità temporale nel periodo di conteggio

## Lista delle variabili che possono essere associate a:

- Porta di comunicazione seriale RS485
- Uscita allarmi ("max" variabili, "energie", e "conta ore" escluso)
- Uscita impulsi (solo "energie" positive)

| No | Variabile                            | Sistema 1 fase | Sistema 2 fasi | Sis. bilanciato 3 fasi 4 fili | Sis. sbilanc. 3 fasi 4 fili | Sis. bilanciato 3 fasi 3 fili | Sis. sbilanciato 3 fasi 3 fili | Note                                   |
|----|--------------------------------------|----------------|----------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--|
| 1  | V L-N sys                            |                | x              | x                             | x                           | x                             | x                              | sys=sistema                            |
| 2  | V L1                                 | x              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 3  | V L2                                 | o              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 4  | V L3                                 | o              | o              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 5  | V L-L sys                            | o              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              | sys=sistema                            |
| 6  | V L1-2                               | o              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 7  | V L2-3                               | o              | o              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 8  | V L3-1                               | o              | o              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 9  | A dmd max                            |                | x              | x                             | x                           | x                             | x                              | Massima corrente "dmd" tra le fasi (1) |
| 10 | A L1                                 | x              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 11 | A L2                                 | o              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 12 | A L3                                 | o              | o              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 13 | VA sys                               | x              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              | sys=sistema                            |
| 14 | VA sys dmd                           | x              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              | sys=sistema (1)                        |
| 15 | VA L1                                | x              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 16 | VA L2                                | o              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 17 | VA L3                                | o              | o              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 18 | var sys                              | x              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              | sys=sistema                            |
| 19 | var L1                               | x              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 20 | var L2                               | o              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 21 | var L3                               | o              | o              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 22 | W sys                                | x              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              | sys=sistema                            |
| 23 | W sys dmd                            | x              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              | sys=sistema (1)                        |
| 24 | W L1                                 | x              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 25 | W L2                                 | o              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 26 | W L3                                 | o              | o              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 27 | PF sys                               | x              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 28 | PF L1                                | x              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 29 | PF L2                                | o              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 30 | PF L3                                | o              | o              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 31 | Hz                                   | x              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 32 | Seq. fasi                            | o              | o              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 33 | Hours                                | x              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 34 | kWh (+)                              | x              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              | Totale o x utente                      |
| 35 | kvarh (+)                            | x              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              | Totale o x utente                      |
| 36 | kWh (+)                              | x              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              | Parziale o x tariffa                   |
| 37 | kvarh (+)                            | x              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              | Parziale o x tariffa                   |
| 38 | kWh (-)                              | x              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              | Totale                                 |
| 39 | kvarh (-)                            | x              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              | Totale                                 |
| 40 | m <sup>3</sup> Gas                   | x              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              | Totale                                 |
| 41 | m <sup>3</sup> Cold H <sub>2</sub> O | x              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              | Totale                                 |
| 42 | m <sup>3</sup> Hot H <sub>2</sub> O  | x              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              | Totale                                 |
| 43 | kWh H <sub>2</sub> O                 | x              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              | Totale                                 |
| 44 | kWh out                              | x              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              | Totale                                 |
| 45 | A L1 THD                             | x              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 46 | A L2 THD                             | o              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 47 | A L3 THD                             | o              | o              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 48 | V L1 THD                             | x              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 49 | V L2 THD                             | o              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 50 | V L3 THD                             | o              | o              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 51 | V L1-2 THD                           | x              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 52 | V L2-3 THD                           | o              | x              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |
| 53 | V L3-1 THD                           | o              | o              | x                             | x                           | x                             | x                              |  |

(x) = disponibile; (o) = non disponibile (indicazione zero su display); (1) Valore massimo con memorizzazione dati.



## Pagine visualizzate

| Pos. Sel. | No  | 1 <sup>a</sup> variabile (1 <sup>a</sup> linea) | 2 <sup>a</sup> variabile (2 <sup>a</sup> linea) | 3 <sup>a</sup> variabile (3 <sup>a</sup> linea) | Note                             | Applicazioni |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------|---|---|---|---|----------------------------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|
|           |   |   |   |   |                                  | A            | B | C | D | E | F | G | H |
|           | 1   | Totale kWh (+)                                  | W sys dmd                                       | W sys dmd max                                   |                                  | x            | x | x |   | x | x | x | x |
|           | 2   | kWh (+)   | A dmd max                                       | "PAr"   | "PAr" = Parziale kWh (+)         |              |   |   |   |   | x | x | x |
|           | 3   | Totale kvarh (+)                                | VA sys dmd                                      | VA sys dmd max                                  |                                  |              | x | x |   |   | x | x | x |
|           | 4   | kvarh (+)                                       | VA sys  | "PAr"   | "PAr" = Parziale kvarh (+)       |              |   |   |   |   | x | x | x |
|           | 5   | Totalizzatore 1 (2)                             | W sys   | (text) (3)                                      | (1)                              |              |   | x |   |   | x | x | x |
|           | 6   | Totalizzatore 2 (2)                             | W sys   | (text) (3)                                      | (1)                              |              |   | x |   |   | x | x | x |
|           | 7   | Totalizzatore 3 (2)                             | W sys   | (text) (3)                                      | (1)                              |              |   | x |   |   | x | x | x |
|           | 8   | kWh (+)   | t1 (text) (4)                                   | W sys dmd                                       | (1) ingresso digitale abilitato  |              |   | x |   |   | x | x | x |
|           | 9   | kWh (+)   | t2 (text) (4)                                   | W sys dmd                                       | (1) ingresso digitale abilitato  |              |   | x |   |   | x | x | x |
|           | 10  | kWh (+)   | t3 (text) (4)                                   | W sys dmd                                       | (1) ingresso digitale abilitato  |              |   | x |   |   | x | x | x |
|           | 11  | kWh (+)   | t4 (text) (4)                                   | W sys dmd                                       | (1) ingresso digitale abilitato  |              |   | x |   |   | x | x | x |
|           | 12  | kvarh (+)                                       | t1 (text) (4)                                   | W sys dmd                                       | (1) ingresso digitale abilitato  |              |   | x |   |   | x | x | x |
|           | 13  | kvarh (+)                                       | t2 (text) (4)                                   | W sys dmd                                       | (1) ingresso digitale abilitato  |              |   | x |   |   | x | x | x |
|           | 14  | kvarh (+)                                       | t3 (text) (4)                                   | W sys dmd                                       | (1) ingresso digitale abilitato  |              |   | x |   |   | x | x | x |
|           | 15  | kvarh (+)                                       | t4 (text) (4)                                   | W sys dmd                                       | (1) ingresso digitale abilitato  |              |   | x |   |   | x | x | x |
|           | 16  | kWh (+) X                                       | W X   | User X (utente X)                               | (1) specifica funzione abilitata |              |   |   | x |   |   |   |   |
|           | 17  | kWh (+) Y                                       | W Y   | User Y (utente Y)                               | (1) specifica funzione abilitata |              |   |   | x |   |   |   |   |
|           | 18  | kWh (+) Z                                       | W Z   | User Z (utente Z)                               | (1) specifica funzione abilitata |              |   |   | x |   |   |   |   |
|           | 19  | Total kvarh (-)                                 | VA sys dmd                                      | VA sys dmd max                                  |                                  |              |   |   |   |   | x |   | x |
|           | 20  | Total kWh (-)                                   | W sys dmd                                       | W sys dmd max                                   |                                  |              |   |   |   | x | x |   | x |
|           | 21  | Hours   | W sys   | PF sys  |                                  |              |   |   |   | x | x | x | x |
|           | 22  | Hours   | var sys   | PF sys  |                                  |              |   |   |   | x | x | x | x |
|           | 23  | W L1  | W L2  | W L3  |                                  |              |   |   |   | x |   | x | x |
|           | 24  | VA L1   | VA L2   | VA L3   |                                  |              |   |   |   |   |   | x | x |
|           | 25  | var L1  | var L2  | var L3  |                                  |              |   |   |   |   |   | x | x |
|           | 26  | PF L1   | PF L2   | PF L3   |                                  |              |   |   |   |   |   | x | x |
|           | 27  | V L1  | V L2  | V L3  |                                  |              | x |   | x | x |   | x | x |
|           | 28  | V L1-2  | V L2-3  | V L3-1  |                                  |              |   |   |   |   |   | x | x |
|           | 29  | A L1  | A L2  | A L3  |                                  |              |   |   |   | x |   | x | x |
|           | 30  | Seq. fasi                                       | V LN sys  | Hz  |                                  | x            | x | x |   | x | x | x | x |
|           | 31  | Seq. fasi                                       | V LL sys  | Hz  |                                  |              |   |   |   |   | x | x | x |
|           | 32  | ASY   | V LL sys  | %   |                                  |              |   |   |   |   | x | x | x |
|           | 33  | ASY   | V LN sys  | %   |                                  |              |   |   |   |   | x | x | x |
|           | 34  | THD A1  | THD A2  | THD A3  |                                  |              |   |   |   |   |   | x | x |
|           | 35  | THD V1  | THD V2  | THD V3  |                                  |              |   |   |   |   |   | x | x |
|           | 36  | THD V12   | THD V23   | THD V 31  |                                  |              |   |   |   |   |   | x | x |
|           | 37  | Numero di serie                                 | Anno  | Tempo DMD                                       |                                  | x            | x | x | x | x | x | x | x |
|           | 38  | Rapporto TA                                     | Valore di TA                                    | Sistema   |                                  | x            | x | x | x | x | x | x | x |
|           | 39  | Rapporto TV                                     | Valore di TV                                    | Connessione                                     |                                  | x            | x | x | x | x | x | x | x |
|           | 40a   | Stato allarme 1                                 | Valore soglia                                   | Tipo variabile                                  |                                  |              |   | x |   | x |   | x | x |
|           | 41a   | Stato allarme 2                                 | Valore soglia                                   | Tipo variabile                                  |                                  |              |   | x |   | x |   | x | x |
|           | 42a   | Stato allarme 3                                 | Valore soglia                                   | Tipo variabile                                  |                                  |              |   | x |   | x |   | x | x |
|           | 40b   | Stato impulsi 1                                 | Uscita impulsi                                  |   |                                  | x            | x | x | x | x | x | x | x |
|           | 41b   | Stato impulsi 2                                 | Uscita impulsi                                  |   |                                  | x            | x | x | x | x | x | x | x |
|           | 42b   | Stato impulsi 3                                 | Uscita impulsi                                  |   |                                  | x            | x | x | x | x | x | x | x |
|           | 43  | Porta seriale                                   | Indirizzo                                       | Stato RS485                                     |                                  | x            | x | x | x | x | x | x | x |
| <b>0</b>  | Posizione del selettore associabile ad ogni combinazione di variabili elencate sopra (da n.1 a n.36)  |   |   |   |                                  |              |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>1</b>  | Posizione del selettore associabile ad ogni combinazione di variabili elencate sopra (da n.1 a n.36)  |   |   |   |                                  |              |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>2</b>  | Posizione del selettore associabile ad ogni combinazione di variabili elencate sopra (da n.1 a n.36)  |   |   |   |                                  |              |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>3</b>  | Posizione del selettore associabile ad ogni combinazione di variabili elencate sopra (da n.1 a n.36).<br>In questa posizione il LED frontale lampeggia proporzionalmente all'energia reattiva (kvarh) misurata. |   |   |   |                                  |              |   |   |   |   |   |   |   |

(1) La pagina è disponibile a seconda della misurazione abilitata. (2) m<sup>3</sup> Gas, m<sup>3</sup> Acqua, kWh teleriscaldamento, contatore kWh esterno. (3) Acqua calda o fredda, gas, ENE misuratore di energia esterno. (4) La tariffa corrente è visualizzata con una "A" prima dei simboli "t1-t2-t3-t4".

## Informazioni aggiuntive a display

| Tipo                             | 1ª linea  | 2ª linea                                  | 3ª linea                  |
|----------------------------------|---|---|---------------------------|
| Informazione strumento Pag.1     | Versione firmware                                   | Anno                                      | Anno di produzione        |
| Informazione strumento Pag.2     | Impulso   | LED                                       | Valore                    |
| Informazione strumento Pag.3     | Sistema   | 2w, 3w o 4w                               |                           |
| Informazione strumento Pag.4     | Rapporto TA   | Valore di rapporto TA                     |                           |
| Informazione strumento Pag.5     | Rapporto TV   | Valore di rapporto TV                     |                           |
| In caso di uscita allarme Pag.6a | Stato allarme 1, 2 o 3                              | Valore della soglia                       | Variabile allarmata       |
| In caso di uscita impulsi Pag.6b | Variabile associata all'uscita 1, 2 o 3 (kWh/kvarh) | Peso dell'impulso (kWh/kvarh per impulso) |                           |
| Con porta di comunicazione Pag.7 | Porta seriale                                       | Indirizzo                                 | Stato della RS485 (RX-TX) |
| Con porta di comunicazione Pag.8 | Indirizzo secondario (per protocollo M-bus)         | Sn  |                           |

## Lista delle applicazioni selezionabili

|          | Descrizione                                       | Note   |
|----------|---|--|
| <b>A</b> | Domestica base **                                 | Principali contatori di energia  |
| <b>B</b> | Centri commerciali **                             | Principali contatori di energia  |
| <b>C</b> | Domestica avanzata **                             | Principali contatori di energia (totali e basati su tariffe), contatori gas, acqua |
| <b>D</b> | Multi-domestica (anche campeggi e marinerie) */** | Principali contatori di energia (3 per singola fase)                               |
| <b>E</b> | Solare *  | Contatori di energia con alcune funzioni di analizzatore                           |
| <b>F</b> | Industriale *                                     | Principali contatori di energia  |
| <b>G</b> | Industriale avanzata **                           | Contatore di energia e analizzatore di potenza                                     |
| <b>H</b> | Industriale avanzata per generatori di potenza *  | Contatore di energia completo e analizzatore di potenza                            |

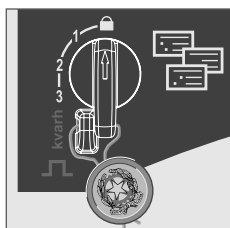
Note: \* Non disponibile con l'opzione PF A. \*\* Non disponibile con l'opzione PF B

## Isolamento tra ingressi ed uscite

|                            | Ingressi di misura | Uscite relè | Uscite a collettore aperto | Porta di comunicazione | Ingressi digitali | Alimentazione ausiliaria |
|----------------------------|--------------------|-------------|----------------------------|------------------------|-------------------|--------------------------|
| Ingressi di misura         | -                  | 4kV         | 4kV                        | 4kV                    | 4kV               | 4kV                      |
| Uscite relè                | 4kV                | -           | -                          | 4kV                    | -                 | 4kV                      |
| Uscite a collettore aperto | 4kV                | -           | -                          | 4kV                    | -                 | 4kV                      |
| Porta di comunicazione     | 4kV                | 4kV         | 4kV                        | -                      | 4kV               | 4kV                      |
| Ingressi digitali          | 4kV                | -           | -                          | 4kV                    | -                 | 4kV                      |
| Aliment. ausiliaria        | 4kV                | 4kV         | 4kV                        | 4kV                    | 4kV               | -                        |

**NOTA:** tutti i modelli devono, obbligatoriamente, essere collegati attraverso dei trasformatori di corrente perché l'isolamento tra gli ingressi in corrente è semplicemente funzionale (100VCA).

## Antimanomissione e selezione delle pagine di visualizzazione



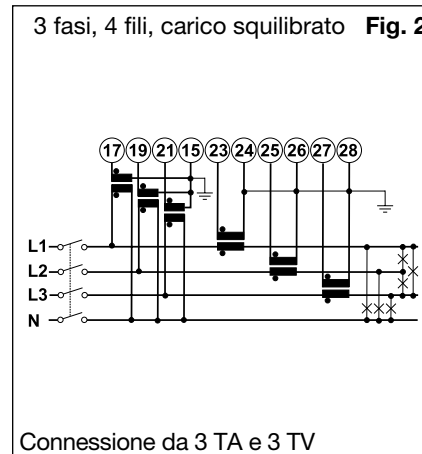
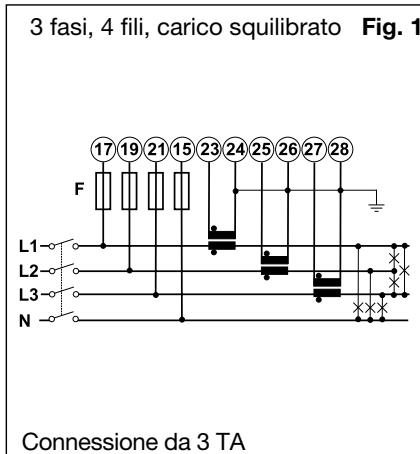
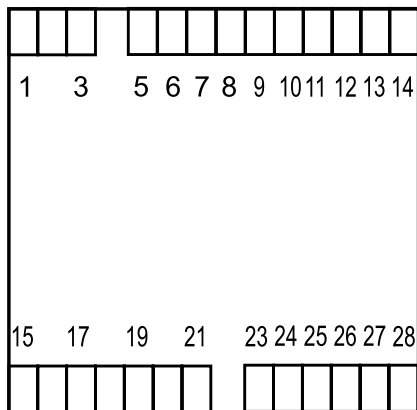
Blocco della programmazione mediante sigillo.  
Selezione: fino a 4 pagine principali (programmabili dall'utente).



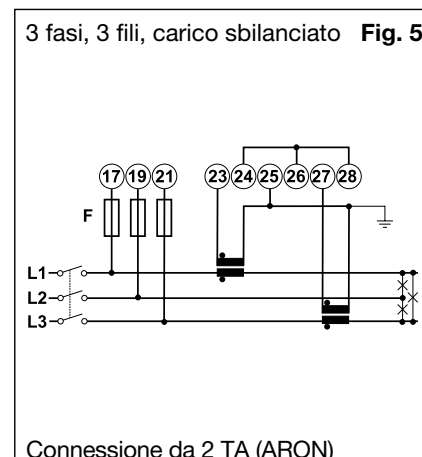
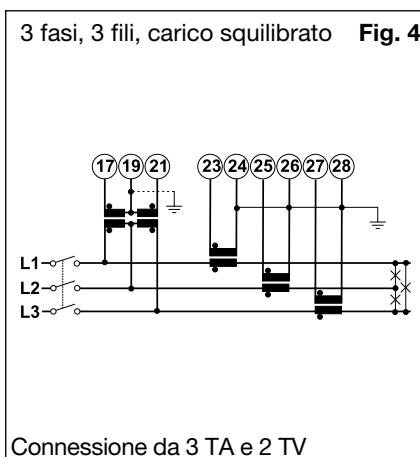
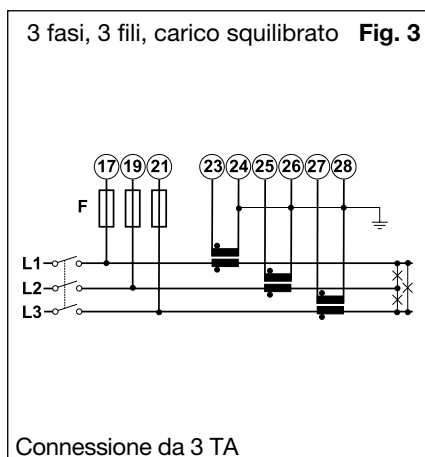
Accesso facilitato a determinate pagine di visualizzazione.

## Schemi di collegamento

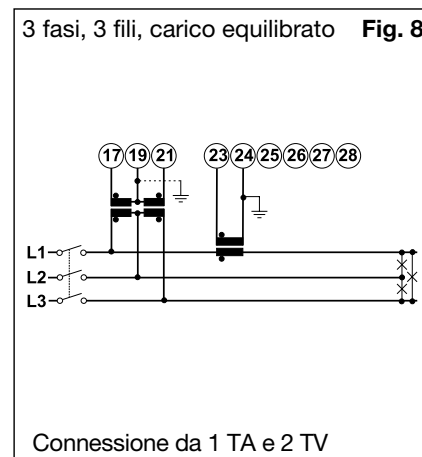
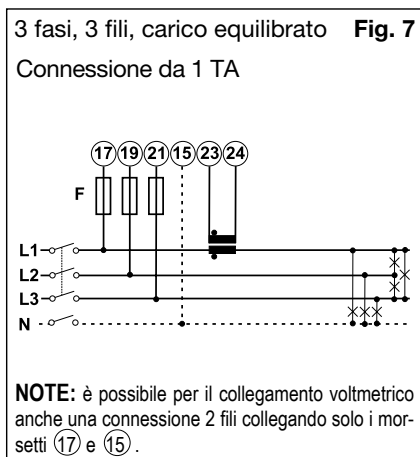
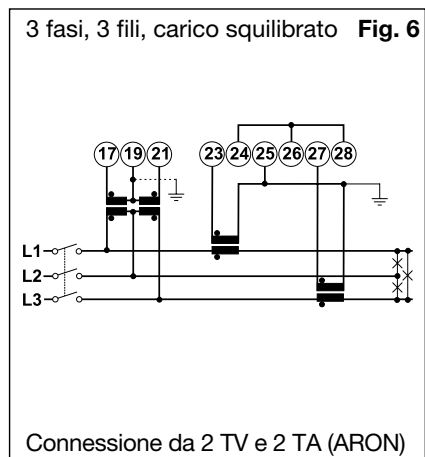
### Selezione sistema, tipo: 3P.n



### Selezione sistema, tipo: 3P.n

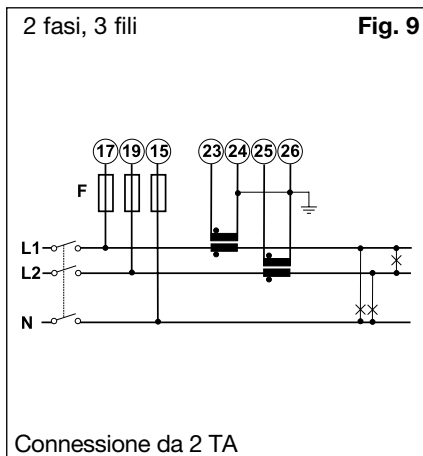


### Selezione sistema, tipo: 3P.1

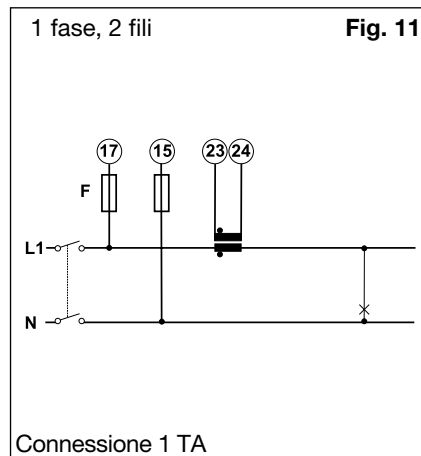
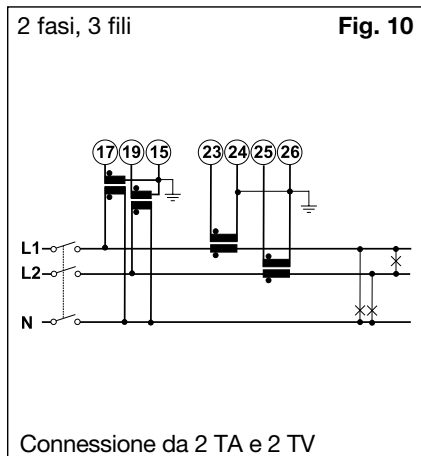


## Schemi di collegamento

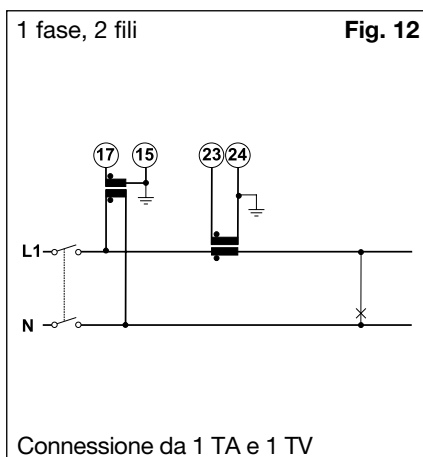
Selezione sistema, tipo: 2P



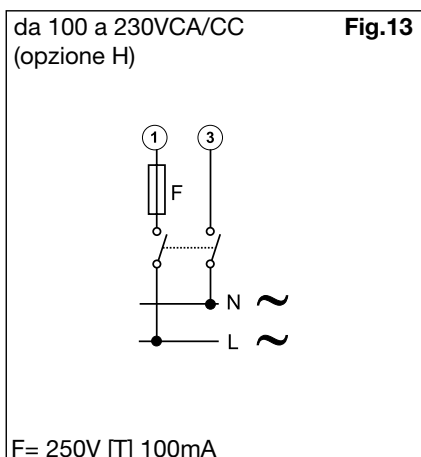
Selezione sistema, tipo: 1P



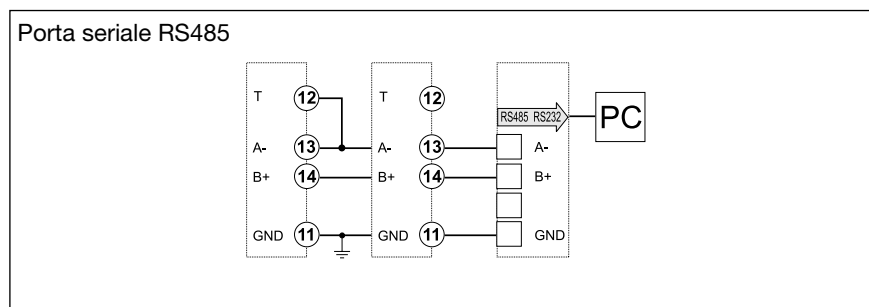
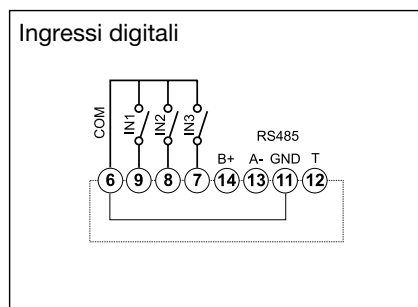
Selezione sistema, tipo: 1P



Schemi di collegamento alimentazioni ausiliare

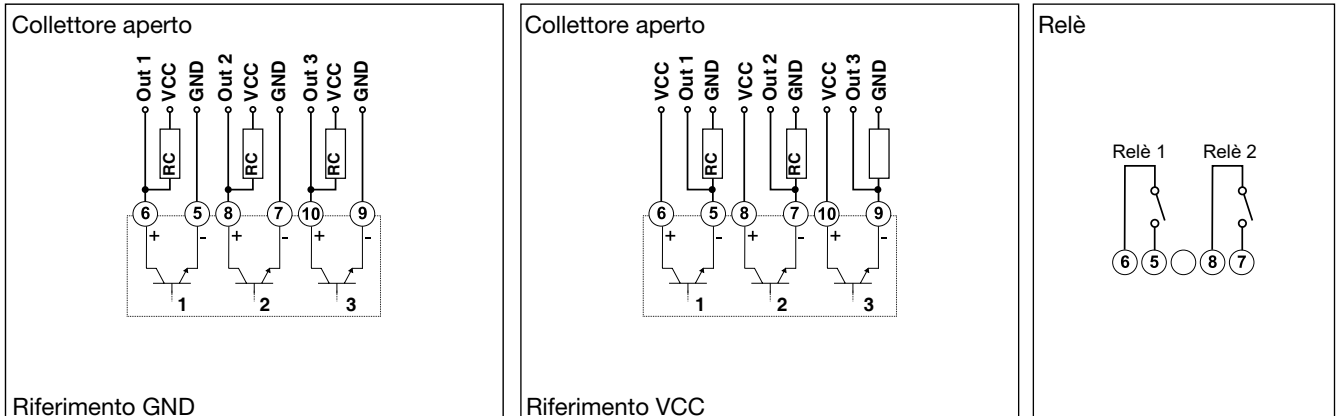


## Schemi di collegamento uscite digitali e porta seriale RS485



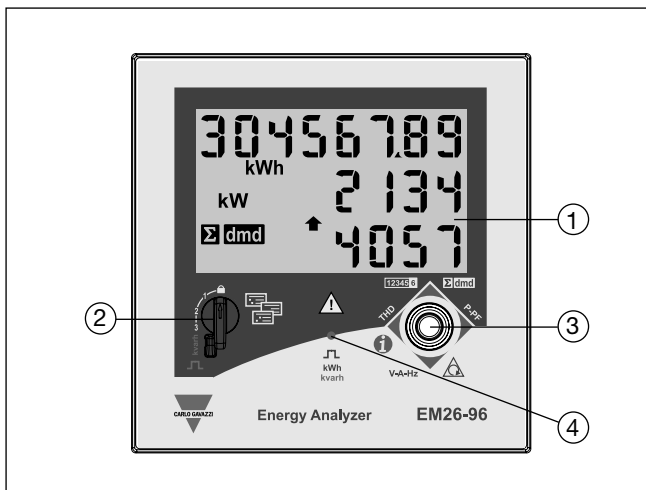
**NOTE su RS485 :** ulteriori EM26 96 provvisti di RS485 sono collegati in parallelo. La terminazione della porta seriale viene eseguita solo sull'ultimo strumento della rete, tramite ponticello tra (A-) e (T).

## Schemi di collegamento uscite digitali e relè



La resistenza di carico ( $R_c$ ) dev'essere costruita in modo che la corrente a contatto chiuso sia inferiore a 100 mA; la tensione VCC dev'essere inferiore o uguale a 30V.

## Descrizione pannello frontale



- Display**  
Tipo LCD con indicazione alfanumerica di:  
- parametri di configurazione;  
- variabili misurate.
- Selettore**  
Seleziona la visualizzazione della pagina desiderata e blocca la programmazione.
- Joystick**  
Per programmare i parametri dello strumento e scorrere le variabili sul display.
- LED**  
Il LED rosso lampeggia proporzionalmente all'energia consumata.

## Dimensioni e dima di foratura

