Gestione Energia
Indicatore multifunzione
Modello WM12-DIN

- **Precisione ±0,5 F.S. (corrente/tensione)**
- **Indicatore multifunzione**
- **Visualizzazione variabili istantanee: 3x3 digit**
- **Misure variabili di sistema e di fase: W, W_{med}, var, VA, VA_{med}, cosφ, V, A, An, Hz**
- **Indicazione A_{max}, $W_{med\ max}$,**
- **Misure TRMS di forme d'onda distorte (tensioni/correnti)**
- **Alimentazione: 24V, 48V, 115V, 230V, 50-60Hz; 18 a 60VCC**
- **Grado di protezione (frontale): IP 40**
- **Dimensioni frontali: 6 moduli DIN**
- **Porta seriale RS422/485 opzionale**
- **Allarmi (solo visivo) V_{LN}, An**

Descrizione prodotto

Indicatore multifunzione di rete trifase con tastiera di programmazione integrata. Particolarmente indicato per la visualizzazione delle variabili elettriche principali.

Custodia per montaggio a guida DIN, grado di protezione (frontale) IP40 e porta RS485 di comunicazione seriale a richiesta.

Come ordinare

WM12-DIN AV5 3 D X

- **Modello**
- **Ingressi di misura**
- **Sistema**
- **Alimentazione**
- **Opzione**

Selezione modello

Ingressi di misura

AV5: 380/660V_{L-L}/5(6)AAC
VL-N: 185 V to 460 V
VL-L: 320 V to 800 V
AV6: 120/208V_{L-L}/5(6)AAC
VL-N: 45 V to 145 V
VL-L: 78 V to 250 V
Corrente di fase: da 0.03A a 6A
Corrente di neutro: da 0.09 a 6A

Sistema

3 : 1-2-3 fasi, carico squilibrato con o senza neutro

Alimentazione

A: 24VCA -15+10%, 50-60Hz
B: 48VCA -15+10%, 50-60Hz
C: 115VCA -15+10%, 50-60Hz
D: 230VCA -15+10%, 50-60Hz
3: da 18 a 60VCC

Opzione

X: Nessuna
S: Porta RS485

Caratteristiche di ingresso

Numero ingressi	
Corrente	3 (derivatore)
Tensione	4
Precisione (display, RS485) (@25°C ±5°C, U.R. ≤60%)	con TA=1 e TV=1; AV5: 1150W-VA-var, FS:230VLN, 400VLL; AV6: 285W-VA-var, FS:57VLN, 100VLL
Corrente	da 0.25 a 6A: ±(0.5% FS +1DGT); da 0.03A a 0.25A: ±7DGT
Corrente di neutro	da 0.25 a 6A: ±(1.5% FS +1DGT) da 0.09A a 0.25A: ±7DGT
Tensione concatenata	±(1.5% FS +1 DGT)
Tensione stellata	±(0.5% FS + 1 DGT)
Potenza attiva e apparente,	da 0.25 a 6A: ±(1% FS +1DGT);
Fattore di potenza	da 0.03A a 0.25A: ±(1% FS +5DGT)
Potenza reattiva	da 0.25 a 6A: ±(2% FS +1DGT); da 0.03A a 0.25A: ±(2% FS +5DGT)
Frequenza	±0.1%Hz (48 a 62Hz)

Errori addizionali	
Umidità	≤0,3% FS da 60% a 90% U.R.
Deriva termica	≤ 200ppm/°C
Campionamento	1400 campioni/s @ 50Hz 1700 campioni/s @ 60Hz
Rinfresco display	700ms
Display	
Tipo	LED, 9mm
Visualizzazione variabili istant.	3x3 DGT
Misure	Corrente, tensione, potenza, fattore di potenza, frequenza. Misura in TRMS di forme d'onda distorte.
Accoppiamento	Diretto
Fattore di cresta	<3, max 10A picco
Impedenza di ingresso	
400/660V_{L-L} (AV5)	1 MΩ ±5%
100/208V_{L-L} (AV6)	453 KΩ ±5%
Corrente	≤ 0,02Ω
Frequenza	48 ÷ 62 Hz
Sovracarico	
Continuo: tensione/corrente	1,2 F.S.
Per 500ms: tensione/corrente	2 Un/36A

Caratteristiche porta seriale RS485

RS422/RS485 (a richiesta)	
Tipo	Multidrop bidirezionale (variabili statiche e dinamiche)
Collegamenti	2 o 4 fili, distanza max. 1200m, terminazione direttamente sullo strumento
Indirizzi	255, selezionabili tramite tastiera
Protocollo	MODBUS/JBUS
Dati (bidirezionali)	
Dinamici (solo lettura)	Variabili di sistema e di fase
Statici (solo scrittura)	Tutti i parametri di configurazione
Formato dati	1 bit di start , 8 bit di dati, nessuna parità, 1 bit di stop
Baud-rate	9600 bit/s

Funzioni software

Password	Codice numerico di max. 3 cifre; 2 livelli di protezione dei dati di programmazione
1° livello	Password “0”, nessuna protezione
2° livello	Password da 1 a 999, tutti i dati sono protetti
Selezione sistema	Trifase con neutro Trifase senza neutro Trifase ARON Bifase Monofase
Rapporto di trasformazione	
TA	da 1 a 999
TV	da 1,0 a 99,9
Filtro	
Campo di funzionamento	Da 0 a 99.9% della scala elettrica di ingresso.
Coefficiente di filtro	Da 1 a 16
Azione del filtro	Misure, allarmi, uscita seriale (variabili fondamentali: V, A, W e variabili derivate).
Visualizzazione	Fino a 3 variabili per pagina
Sitema trifase con neutro	Pagina 1: V L1, V L2, V L3 Pagina 2: V L12, V L23, V L31 Pagina 3: A L1, A L2, A L3 Pagina 4: An Pagina 5: W L1, W L2, W L3 Pagina 6: cosφ L1, cosφ L2, cosφ L3 Pagina 7: var L1, var L2, var L3 Pagina 8: VA L1, VA L2, VA L3 Pagina 9: VA ∑, W ∑, var ∑ Pagina 10: VA med, W med, Hz Pagina 11: W med MAX Pagina 12: VL-L ∑, cosφ ∑ Pagina 13: A MAX
Allarmi	Programmabili, per le variabili VL∑ e An (corrente di neutro). Nota: l’allarme é solo visivo, mediante LED sul frontale dello strumento.
Reset	Indipendente allarme (VL∑, An) max: A, Wmed

Caratteristiche di alimentazione

Alimentazione ausiliaria	230VCA -15 +10%, 50-60Hz 115VCA -15 +10%, 50-60Hz 48VCA -15 +10%, 50-60Hz
	24VCA -15 +10%, 50-60Hz da 18 a 60VCC
Autoconsumo	CA: 4,5VA CC: 4W

Caratteristiche generali

Temperatura di funzionamento	0 ÷ +50°C (32 to 122°F) (U.R. < 90% senza condensa a 40°C)
Temperatura di immagazzinamento	-30÷ +60°C (-22 to 140°F) (U.R. < 90% senza condensa a 40°C)
Categoria di installazione	Cat. III (IEC 60664, EN60664)
Isolamento (per 1 minuto)	4kVCA, 500VCC tra ingressi di misura ed alimentazione. 500VCA, 500VCC tra ingressi di misura ed RS485.
	4kVAC, 500VCC tra alimentazione ed RS485.
Rigidità dielettrica	4000 VAC per 1 minuto
EMC	
Emissioni	EN50084-1 (classeA) ambiente residenziale, commerciale e industriale leggera.
Immunità	EN 61000-6-2 (classe A) ambiente industriale.
Tensione ad impulso (1.2/50µs)	EN61000-4-5

Caratteristiche generali (continua)

Conformità norme Sicurezza	IEC 60664, EN60664	Materiale	ABS autoestinguenza: UL 94 V-0
Approvazioni	CE, cULus	**Montaggio**	Su guida DIN
Connessioni 5(6) A Sezione max del cavo	A vite, 2,5 mm^2	**Grado di protezione**	Frontale: IP40 Connessioni: IP20
Custodia Dimensioni (LxAxP)	107.8 x 80 x 64.5 mm	**Peso**	Circa 400 g (imballo incluso)

Forma d'onda del segnale da misurare

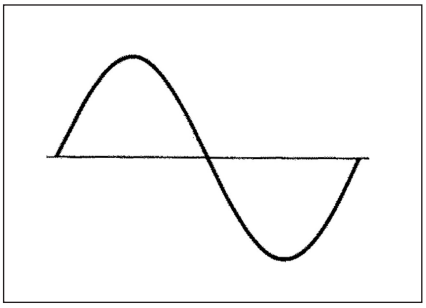


Figura A
Sinusoide non distorta
Contenuto della fondamentale 100%
Contenuto armonico 0%
A_{rms} = 1.1107 | $\overline{A}$ |

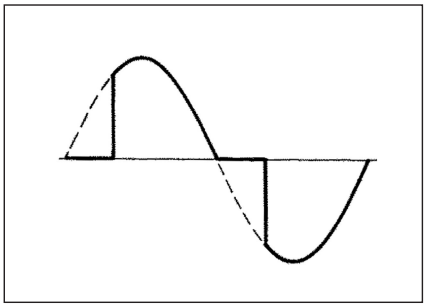


Figura B
Sinusoide parzializzata
Contenuto della fondamentale 10...100%
Contenuto armonico 0...90%
Spettro di frequenza: dalla terza alla sedicesima armonica
Errore aggiuntivo: <1% FS

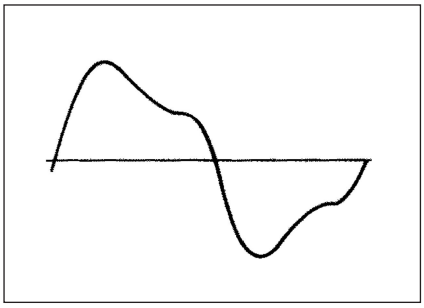


Figura C
Sinusoide distorta
Contenuto della fondamentale 70...90%
Contenuto armonico 10...30%
Spettro di frequenza: dalla terza alla sedicesima armonica
Errore aggiuntivo: <0,5% FS

Pagine visualizzate

Variabili che possono essere visualizzate (con un sistema 3 fase con neutro)

No	1ª variabile	2ª variabile	3ª variabile	Note
1	V L1	V L2	V L3	
2	V L12	V L23	V L31	Il punto decimale alla destra del display lampeggia
3	A L1	A L2	A L3	
4	An	AL.n		AL.n se allarme corrente di neutro attivo
5	W L1	W L2	W L3	Il punto decimale alla destra del display lampeggia se i W sono generati
6	cosφ L1	cosφ L2	cosφ L3	
7	VAR L1	VAR L2	VAR L3	Il punto decimale alla destra del display lampeggia se i var sono generati
8	VA L1	VA L2	VA L3	
9	VA sistema	W sistema	VAR sistema	
10	VA med (sistema)	W med (sistema)	Hz (sistema)	med = media (tempo di integrazione selezionabile da 1 a 30 minuti)
11		W med MAX		Potenza media massima di sys
12	V LL sistema	AL.U	cosφ sistema	AL.U= si attiva se una delle VLN non rientra nei limiti impostati
13	A MAX			corrente massima tra le tre fasi

Formule di calcolo utilizzate

Variabili di 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 istantanea

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

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

$$VAr_1 = \sqrt{(VA_1)^2 - (W_1)^2}$$

Variabili di sistema

Tensione equivalente di sistema

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

Potenza reattiva di sistema

$$VAr_\Sigma = (VAr_1 + VAr_2 + VAr_3)$$

Potenza attiva di sistema

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

Potenza apparente di sistema

$$VA_\Sigma = \sqrt{W_\Sigma^2 + VAr_\Sigma^2}$$

Fattore di potenza di sistema

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

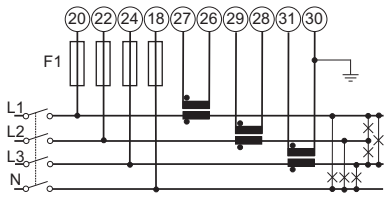
Corrente di neutro

$$An = \overline{A}_{L1} + \overline{A}_{L2} + \overline{A}_{L3}$$

F1= 315mA

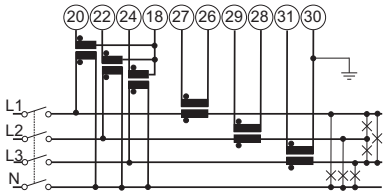
Schemi di collegamento

Fig. 1



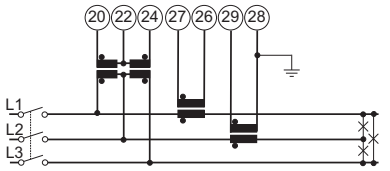
Inserzione TA

Fig. 2



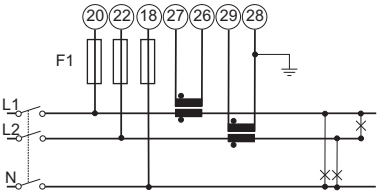
Inserzione 3TA e 3TV.

Fig. 3



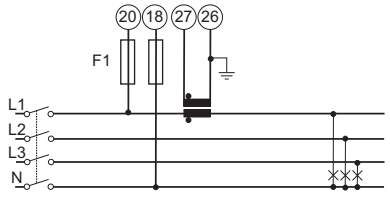
Inserzione ARON

Fig. 4



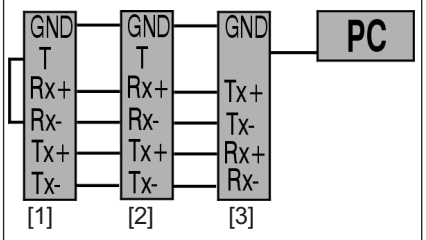
Inserzione ARON e TV

Fig. 5



Inserzione bifase

Collegamento seriale RS485 Fig. 6

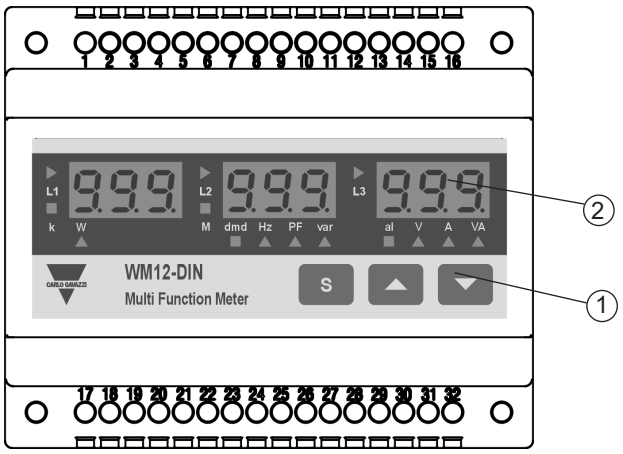


1-Ultimo strumento
2-Strumento 1...N
3-SIU-PC

Collegamento a 4 fili

NOTA: gli ingressi di corrente possono essere connessi alla linea SOLO mediante trasformatori di corrente. La connessione diretta non è permessa.
ATTENZIONE: un solo ingresso amperometrico può essere collegato a terra, come rappresentato negli schemi elettrici sopra riportati.

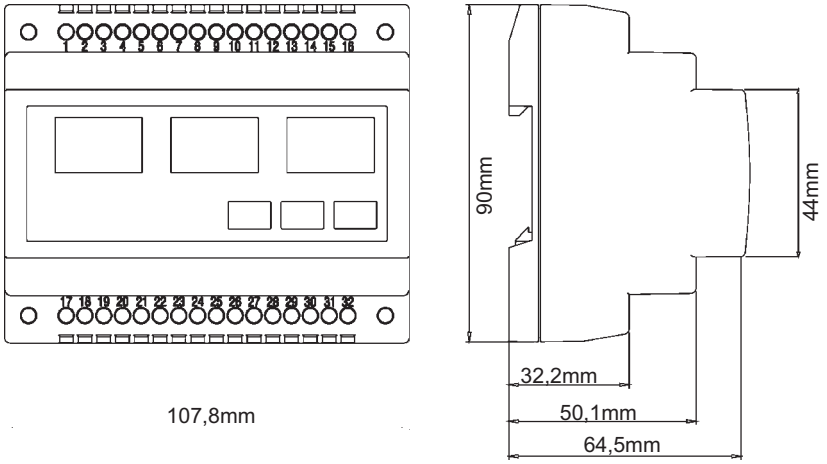
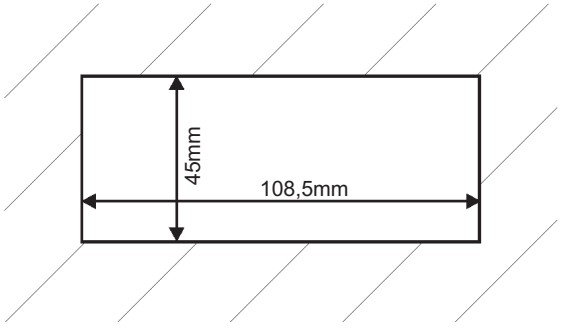
Descrizione pannello frontale



1. **Tastiera**
   Per la programmazione dei parametri di configurazione e la visualizzazione delle variabili.

   S
   Tasto di ingresso in programmazione e di conferma delle selezioni;

   ▲ ▼
   Tasti per:
   - la programmazione dei valori;
   - la selezione delle funzioni;
   - la visualizzazione delle pagine di misura.

2. **Display**
   Tipo LED con indicazioni alfanumeriche per:
   - la visualizzazione dei parametri di configurazione;
   - la visualizzazione di tutte le grandezze misurate.

Dimensioni e dima di foratura