Gestione Energia
Analizzatore di rete trifase
Modello WM14 96 "Versione Avanzata"

CARLO GAVAZZI

- Grado di protezione (frontale): IP65
- 2 uscite digitali
- 16 allarmi configurabili liberamente con logica OR/AND e che possono essere associate a max. 2 uscite digitali
- Uscite seriali RS422/485 (MODBUS-RTU), compatibile con iFIX SCADA

- Classe 1 (kWh), Classe 2 (kvarh)
- Precisione ±0,5 F.S. (Corrente/Tensione)
- Analizzatore di potenza
- Formato dati variabili istantanee: 3 DGT
- Formato dati energie: 8+1 DGT
- Misure delle variabili di sistema: V_{LL}, V_{LN}, An, $A_{med\ max}$, VA, VA_{med}, $VA_{med\ max}$, W, W_{med}, $W_{med\ max}$, var, cosj, Hz, ASY
- Misure delle variabili di fase: V_{LL}, V_{LN}, $V_{LN\ min}$, $V_{LN\ max}$, A, A_{min}, A_{max}, A_{med}, VA, W, W_{med}, W_{max}, var, cos j, cos j $_{min}$
- Analisi delle armoniche (FFT) fino alla 15a (corrente e tensione)
- Misure di potenza su 4 quadranti
- Misure di energia: kWh e kvarh totali e parziali
- Contaore (5+2 DGT)
- Misure TRMS di forme d'onda distorte (tensioni/correnti)
- Alimentazione universale: 90 a 260 VCA/CC, 18 a 60 VCA/CC
- Dimensioni frontali: 96x96mm
- Asimmetria di tensione, sequenza fase, controllo perdita di fase

Descrizione prodotto

Analizzatore di potenza avanzato trifase con tastiera di programmazione integrata. Particolarmente indicato per la misura delle variabili elettriche principali. Custodia per montaggio a pannello, con porta seriale RS485 o uscite allarmi e/o impulsi.

Come ordinare WM14-96 AV5 3 H R2 S1 AX

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

Descrizione prodotto

Ingressi di misura

AV5: 380/660V_{L-L}/1/5(6)ACA
V_{L-N}: da 185 V a 460 V
V_{L-L}: da 320 V a 800 V
AV6: 120/208V_{L-L}/1/5(6)ACA
V_{L-N}: da 45 V a 145 V
V_{L-L}: da 78 V a 250 V
Corrente di fase: da 0.03A a 6A
Corrente di neutro:
da 0.09A a 6A

Sistema

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

Alimentazione

L: da 18 a 60 VCA/CC
H: da 90 a 260 VCA/CC

Uscita 1

R2: 2 Uscite relè
O2: 2 Uscite a collettore aperto

Uscita 2

XX: Nessuna
S1: Porta RS485/RS422

Opzioni

AX: funzioni avanzate

Caratteristiche d'ingresso

Ingressi nominali Corrente Tensione	Tipo di sistema: 3 fasi 3 (tramite shunt) 4
Precisione (display, RS485) (@25°C ±5°C, R.H. ≤60%)	con TA=1 e TV=1 AV5: 1150W-VA-var, FS:230VLN, 400VLL; AV6: 285W-VA-var, FS:57VLN, 100VLL
Corrente	0,25 a 6A: ±(0,5% FS +1DGT) 0,03A a 0,25A: ±(0,5% FS +7DGT)
Corrente di neutro	0,25 a 6A: ±(1,5% FS +1DGT) 0,09A a 0,25A: ±(1,5% FS +7DGT)
Tensione concatenata	±(1,5% FS +1 DGT)
Tensione stellata	±(0,5% FS + 1 DGT)
Potenza attiva e apparente,	0,25 a 6A: ±(1% FS +1DGT); 0,03A a 0,25A: ±(1% FS +5DGT)
Potenza reattiva	0,25 a 6A: ±(2% FS +1DGT); 0,03A a 0,25A: ±(2% FS +5DGT)
Energia attiva	Classe 1 (corrente di avviamento: 30mA)
Energia reattiva	Classe 2 (corrente di avviamento:30mA)
Frequenza	±0,1Hz (48 a 62Hz)
Distorsione armonica	±3% F.S. (fino alla 15ª armonica) (F.S.: 100%)

CARLO GAVAZZI

Caratteristiche d'ingresso (cont.)

Errori addizionali	
Umidità	≤0,3% FS, da 60% a 90% UR
Deriva termica	≤ 200ppm/°C
Frequenza di campionamento	1600 campioni/s @ 50Hz 1900 campioni/s @ 60Hz
Tempo di aggiornamento display	200ms (FFT off) 500ms (FFT on)
Display	
Tipo	LED, 14mm
Formato dati variabili istantanee	3x3 DGT
Formato dati energie	3+3+3 DGT (Max indicazioni: 999 999 99.9)
Formato dati contaore	1+3+3 DGT (Max. indicazioni: 9 999 9.99)

Misure	Corrente, tensione, potenza, fattore di potenza, frequenza
Tipo	Misura TRMS di onde distorte.
Accoppiamento	Diretto
Fattore di cresta	< 3, max 10A picco
Impedenza d'ingresso	
380/660V_{L-L} (AV5)	1,6 MW ±5%
120/208V_{L-L} (AV6)	1,6 MW ±5%
Corrente	≤ 0,02Ω
Frequenza	Da 48 a 62 Hz
Sovraccarico	(valori max)
Continuativo per: tensione/corrente	AV5: 460V_{LN}, 800V_{LL}/6A AV6: 145V_{LN}, 250V_{LL}/6A
Per 500ms: tensione/corrente	AV5: 800V_{LN}, 1380V_{LL}/36A AV6: 240V_{LN}, 416V_{LL}/36A

Caratteristiche d'uscita

Uscite digitali	
Impulsiva	
Numero di uscite	Fino a 2
Tipo	Programmabile da 0.01 a 500 impulsi per kWh/kvarh Durata impulso ≥ 100ms < 120msec (ON), ≥ 100ms (OFF) in accordo con EN62053-31
Allarme	
Numero di uscite	Fino a 2, indipendenti
Tipo di allarme	Allarme di massima, allarme di minima, allarme finestra interna, allarme finestra esterna, funzione di disattivazione all'accensione disponibile per tutti i tipi d'allarme. Tutti gli allarmi possono essere collegati a tutte le variabili (ved. la tabella "lista delle variabili che possono essere associate").
Regolazione della soglia	Da 0 a 100% della scala visualizzata
Isteresi	Da 0 a fondo scala
Ritardo all'attivazione	Da 0 a 255s
Stato dell'uscita	Selezionabile; normalmente diseccitato e normalmente eccitato
Tempo di risposta min.	≤400ms, filtro escluso, con FFT off; ≤1s, con FFT on. (con ritardo attivazione soglia: "0 s")
Controllo remoto	Se programmate come "rEM", lo stato delle uscite digitali può essere comanda to in modo remoto tramite comunicazione seriale RS485.
Note	Le due uscite digitali possono anche funzionare come uscita impulsi e uscita allarme.
Uscite statiche	
Tipo di utilizzo	Per uscite impulsi o uscite allarmi
Segnale	V_{ON} 1.2 VCC/ max. 100 mA V_{OFF} 30 VCC max.
Isolamento	Tramite optoisolatori, 4000 V_{RMS} uscita verso ingressi di misura 4000 V_{RMS} uscita verso ingresso di alimentazione
Uscite relè	
Tipo di utilizzo	Per uscite impulsi o uscite allarmi
Tipo	Relè, tipo SPST AC 1-5A @ 250VCA DC 12-5A @ 24VCC AC 15-1.5A @ 250VCA DC 13-1.5A @ 24VCC
Vita meccanica:	≥ 30 x 10^6 commutazioni
Vita elettrica:	≥ 10^5 commutazioni (a 5A, 250 V, cosj 1)
Isolamento	4000 V_{RMS} uscita verso ingressi di misura 4000 V_{RMS} uscita verso ingresso di alimentazione
RS422/RS485	(a richiesta) Multidrop bidirezionale (variabili statiche e dinamiche)
Collegamenti	2 o 4 fili, max. distanza 1000m, terminazione diretta- mente sullo strumento
Indirizzi	Da 1 a 255, selezionabile
Protocollo	MODBUS/JBUS (RTU)
Dati (bidirezionali)	
Dinamici (solo lettura)	Variabili di sistema e di fase: vedere tab. "Lista delle variabili"
Statici (lettura e scrittura)	Tutti i parametri di configurazione.
Formato dati	1 start bit, 8 data bit, nessuna parità,1 stop bit
Baud-rate	4800, 9600,19200, 38400 bit/s
Isolamento	Tramite optoisolatori, 2,5 K V_{RMS} tra uscita e ingresso di misura 2,5 K V_{RMS} tra uscita e ingresso di alimentazione

CARLO GAVAZZI

Funzioni software

Password	Codice numerico di max. 3 digit; 2 livelli di protezione dei dati di programmazione
1º livello	Password “0”, senza protezione
2º livello	Password da 1 a 999, tutti i dati sono protetti
Selezione sistema	
Sistema 3, squilibrato	trifase (3 fili, 4 fili) trifase ARON bifase (3 fili)
Sistema 3, equilibrato	trifase (3 fili, 4 fili) trifase (4 fili) “1TA+1TV” trifase (3 fili) “1TA+2TV” Monofase (2 fili)
Rapporto trasformatore	
TA	Da 1 a 60000
TV	Da 1.0 a 6000.0
Filtro	
Campo di funzionamento	Da 0 a 100% della scala di ingresso visualizzata
Coefficiente di filtraggio	Da 1 a 32
Azione del filtro	Misure, allarmi, uscita seriale, (variabili fondamentali: V, A, W e loro derivate).
Visualizzazione	Fino a 3 variabili per pagina Vedere tabella “Pagine visualizzate”

Allarmi	
Modo di funzionamento	Funzioni “OR” o “AND” oppure “OR+AND” (vedere “Parametri e logica d’allarme”. Programmabili liberamente fino a 16 allarmi totali (out1+out2) Gli allarmi possono essere associati a qualsiasi variabile disponibile nella “Lista delle variabili che possono essere associate”
Reset	Da tastiera: Sono disponibili i seguenti tipi di reset: - tutti i valori memorizzati come “dmd max”: Admd max, Wdmd max, VAdmd max - Tutti i valori memorizzati come “max”: A_1, A_2, A_3, WL_1, WL_2, WL_3, VL_1, VL_2, VL_3, e come “Min”: $cosj_1$, $cosj_2$, $cosj_3$, A_1, A_2, A_3, VL_1, VL_2, VL_3 . - Solamente i contatori parziali kWh e kvarh - Entrambi i contatori totali e parziali kWh e kvarh - il contaore.

CARLO GAVAZZI

Caratteristiche di alimentazione

Tensione CA/CC	da 90 a 260VCA/CC da 16 a 60VCA/CC	**Consumo energia**	CA: 6 VA CC: 3.5 W

Caratteristiche generali

Temperatura di funzionamento	0 a +50°C (32 a 122°F) (UR < 90% senza condensa)	Immunità	EN61000-6-2 ambiente industriale
Temperatura di immagazzinaggio	-30 a +60°C (-22 a 140°F) (UR < 90% senza condensa)	**Tensione a impulsi (1.2/50µs)**	EN61000-4-5
Categoria di sovratensione	Cat. III (IEC 60664, EN60664)	**Norme di sicurezza**	IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1
Isolamento (per 1 minuto)	4kVCA$_{RMS}$ tra ingressi di misura e alimentazione. 4kVCA/CC @ I ≤3mA tra ingressi di misura e e RS485 . 4kVCA$_{RMS}$ tra alimentazione e RS485 .	**Approvazioni**	CE, cULus
		Collegamenti 5(6) A Sezione max. cavo	A vite 2.5 mm^2
		Custodia Dimensioni (LxHxP) Materiale	 96 x 96 x 63 mm ABS autoestinguenza: UL 94 V-0
Rigidità dielettrica	4kVCA$_{RMS}$ (per 1 min)	**Montaggio**	A pannello
CEM Emissioni	 EN61000-6-3 ambiente residenziale, commercio e ind. leggera	**Grado di protezione**	Frontale: IP65 (standard), NEMA4x, NEMA12 Collegamenti: IP20
		Peso	Circa 400 g (imb. incluso)

Isolamento tra ingressi e uscite

	Ingressi di misura V	Ingressi di misura A	Uscite Relè	Uscite a collet-tore aperto	Porta di comu-nicazione	Alimentazione 90-260VCA/CC	Alimentazione 18-60VCA/CC
Ingressi di misura V	-	-	4kV	4kV	2.5kV	4kV	4kV
Ingressi di misura A	-	-	4kV	4kV	2.5kV	4kV	4kV
Uscite relè	4kV	4kV	-	-	2.5kV	4kV	4kV
Uscite a colletto-re aperto	4kV	4kV	-	-	2.5kV	4kV	4kV
Porta di comuni-cazione	2.5kV	2.5kV	-	-	-	4kV	4kV
90-260VCA/CC	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	-	-
18-60VCA/CC	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	-	-

NOTA: In caso di guasto del primo isolamento la corrente dagli ingressi di misura verso terra è inferiore a 2 mA.

CARLO GAVAZZI

Lista delle variabili che possono essere associate a:

- **Porta di comunicazione RS485/RS422**
- **Uscite di allarme (variabile “max / min”, “energie” e “contaore” esclusi)**
- **Uscite impulsive (solo“energie”)**

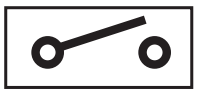
No	Variabile	Sistema monofase	Sistema bifase	Sistema equil. 3fase - 4 fili	Sist. squil. 3fase - 4 fili	Sistema equil. 3fase - 3 fili	Sistema squil. trifase - 3 fili	Note
1	V L1	x	x	x	x	o	o	# Δ
2	V L2	o	x	x	x	o	o	# Δ
3	V L3	o	o	x	x	o	o	# Δ
4	V L-N sys	o	x	x	x	o	o	Sys = sistema
5	V L1-2	o	x	x	x	x	x	
6	V L2-3	o	x	x	x	x	x	
7	V L3-1	o	o	x	x	x	x	
8	V L-L sys	o	x	x	x	x	x	Sys = sistema
9	A L1	x	x	x	x	x	x	# Δ
10	A L2	o	x	x	x	x	x	# Δ
11	A L3	o	o	x	x	x	x	# Δ
12	An	o	x	x	x	x	x	
13	W L1	x	x	x	x	o	o	◆
14	W L2	o	x	x	x	o	o	◆
16	W L3	o	o	x	x	o	o	◆
17	W sys	o	x	x	x	x	x	Sys = sistema
18	var L1	x	x	x	x	o	o	
19	var L2	o	x	x	x	o	o	
20	var L3	o	o	x	x	o	o	
21	var sys	o	x	x	x	x	x	Sys = sistema
22	VA L1	x	x	x	x	o	o	
23	VA L2	o	x	x	x	o	o	
24	VA L3	o	o	x	x	o	o	
25	VA sys	o	x	x	x	x	x	Sys = sistema
26	Cosj L1	x	x	x	x	o	o	H
27	Cosj L2	o	x	x	x	o	o	H
28	Cosj L3	o	o	x	x	o	o	H
29	Cosj sys	o	x	x	x	x	x	Sys = sistema
30	Hz	x	x	x	x	x	x	
31	Seq. fase	o	o	x	x	x	x	
32	ASY L-N	o	x	x	x	x	x	
33	ASY L-L	o	x	x	x	x	x	
34	Perdita fase	o	x	x	x	x	x	
35	VA sys dmd	x	x	x	x	x	x	Sys = sistema ◆❍
36	W sys dmd	x	x	x	x	x	x	Sys = sistema ◆❍
37	A L1 dmd	x	x	x	x	x	x	
38	A L2 dmd	o	x	x	x	x	x	
39	A L3 dmd	o	o	x	x	x	x	
40	A L dmd	x	x	x	x	x	x	□ ◆
41	A L1 THD	x	x	x	x	x	x	
42	A L2 THD	o	x	x	x	x	x	
43	A L3 THD	o	o	x	x	x	x	
44	V L1 THD	x	x	x	x	x	x	
45	V L2 THD	o	x	x	x	x	x	
46	V L3 THD	o	o	x	x	x	x	
47	kWh	x	x	x	x	x	x	Tot. e parziale
48	kvarh	x	x	x	x	x	x	Tot. e parziale
49	ore	x	x	x	x	x	x	

(x) = disponibile (o) = non disponibile

(◆) Queste variabili sono disponibili anche per i valori MAX, memorizzati in EEPROM allo spegnimento dello strumento.
(H) Queste variabili sono disponibili anche per i valori MIN, memorizzati in EEPROM allo spegnimento dello strumento.
(□) Valore massimo tra le 3 fasi.
(❍) Allarme disponibile solo per la potenza consumata (+).
(#) Queste variabili sono disponibili anche per i valori MAX, non memorizzati in EEPROM allo spegnimento dello strumento.
(Δ) Queste variabili sono disponibili anche per i valori MIN, non memorizzati in EEPROM allo spegnimento dello strumento.

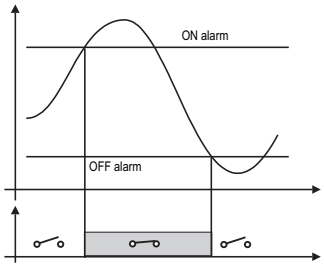
CARLO GAVAZZI

Logica e parametri allarme

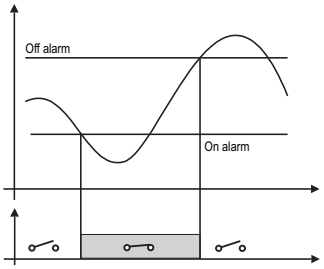


- Abilitazione blocco.
- Variabile controllata (VLN, ...).
- Tipo allarme (di massima, di minima, finestra interna, finestra esterna).
- Funzione attivazione.
- Allarme ON.
- Allarme OFF.
- Ritardo all'attivazione.
- Funzione logica (AND, OR).
- Uscita digitale (1, 2).

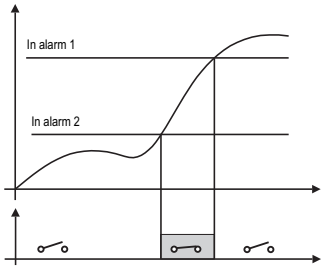
} **A, B, C... fino a 16** blocchi controllo parametri.



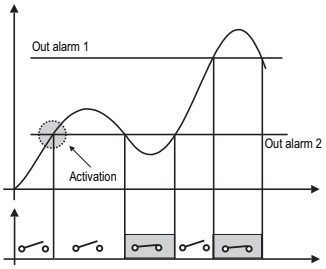
Allarme massima
Allarme ON > Allarme OFF



Allarme di minima
Allarme ON < Allarme OFF



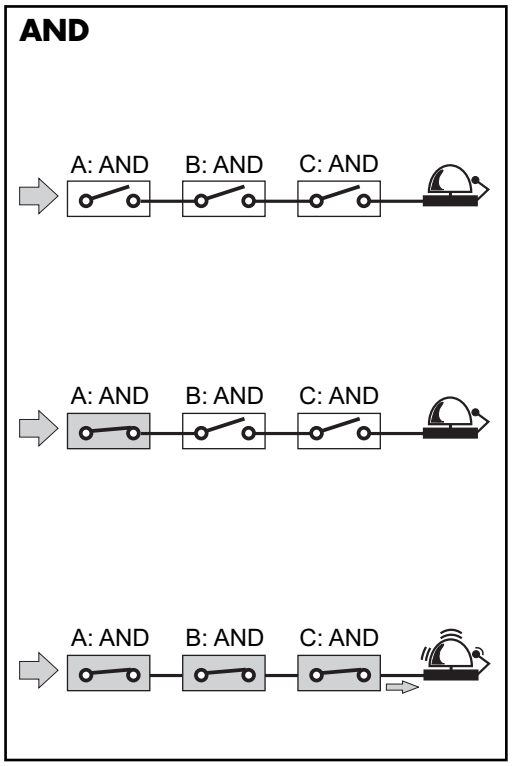
Allarme finestra interna

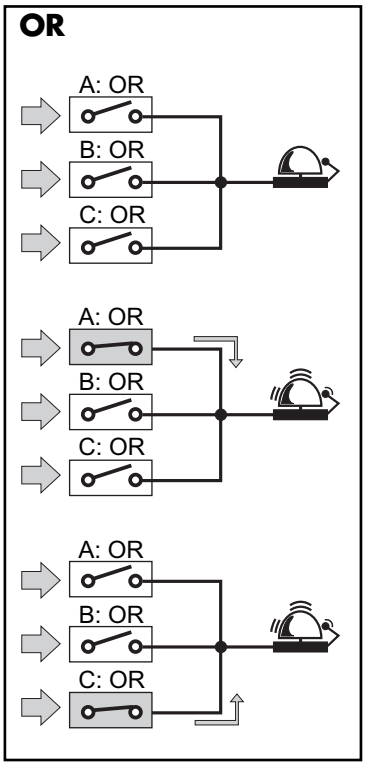


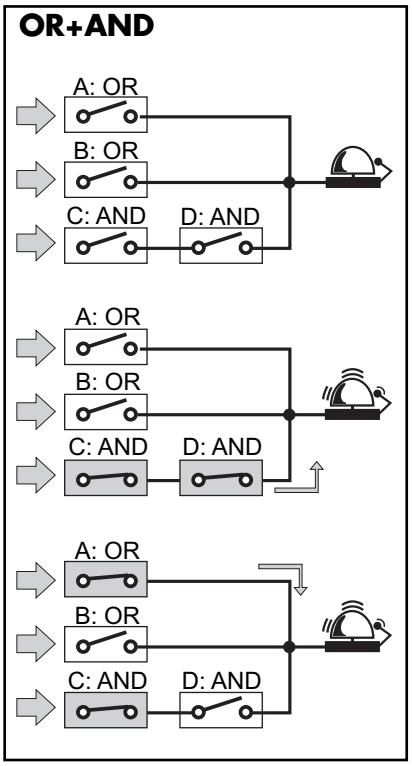
Allarme finestra esterna
disattivazione all'avviamento

Nota: qualsiasi modo di funzionamento può essere collegato alla funzione di "Disattivazione all'avviamento" che disabilita solo il primo allarme dopo l'accensione dello strumento.

Esempi di allarme logico AND/OR:







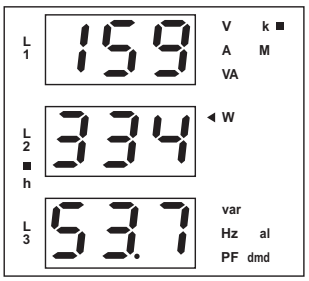
CARLO GAVAZZI

Pagine visualizzate

Variabili visualizzate in sistemi trifase (in un sistema trifase con neutro)

No	1ª variabile	2ª variabile	3ª variabile	Note
1	%	“ASY”	“L N”	Asimmetria fase-neutro
2	V L1	V L2	V L3	
3	V LN sys		cosj sys	Sys = sistema
4	V LL sys		cosj sys	Punto decimale lampeggiante sulla destra del display
5	V L1 2	V L2 3	V L3 1	Punto decimale lampeggiante sulla destra del display
6	%	“ASY”	“L L”	Asimmetria fase-fase
7	“PH”	“SEq”	1 2 3 / 1 3 2	Sequenza fase
8	A L1	A L2	A L3	
9	A dmd L1	A dmd L2	A dmd L3	dmd = demand (tempo di integrazione selezionabile da 1 a 30 minuti)
10	An	“n”	Hz	An= corrente di neutro
11	W L1	W L2	W L3	
12	W dmd L1	W dmd L2	W dmd L3	dmd = demand (tempo di integrazione selezionabile da 1 a 30 minuti)
13	Cosj L1	Cosj L2	Cosj L3	
14	var L1	var L2	var L3	
15	VA L1	VA L2	VA L3	
16	VA sys	W sys	var sys	
17	VA dmd sys	W dmd sys	Hz	dmd = demand (tempo di integrazione selezionabile da 1 a 30 minuti)
18	V max L1	V max L2	V max L3	Valore massimo della tensione fase-neutro
19	V min L1	V min L2	V min L3	Valore minimo della tensione fase-neutro
20	A max L1	A max L2	A max L3	Valore massimo della corrente
21	A min L1	A min L2	A min L3	Valore minimo della corrente
22	W max L1	W max L2	W max L3	Valore massimo della potenza W
23	Cosj min L1	Cosj min L2	Cosj min L3	Valore minimo del cosj
24	VA dmd sys max	W dmd sys max	“H”	Massimo dmd sistema
25	A dmd max		“H”	Valore massimo tra le 3 fasi
26	V L1 THD	V L2 THD	V L3 THD	
27	A L1 THD	A L2 THD	A L3 THD	
28	h (MSD)	h	h (LSD)	Contaore
29	kvarh (MSD)	kvarh	kvarh (LSD)	Contatore parziale
30	kWh (MSD)	kWh	kWh (LSD)	Contatore parziale
31	kvarh (MSD)	kvarh	kvarh (LSD)	Contatore totale
32	kWh (MSD)	kWh	kWh (LSD)	Contatore totale

MSD: digit più significativo
LSD: digit meno significativo

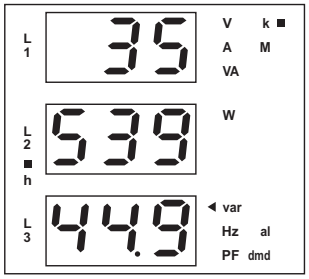


1) Esempio di visualizzazione kWh:

Questo esempio visualizza 15 933 453.7 kWh

2) Esempio di visualizzazione kvarh:

Questo esempio visualizza 3 553 944.9 kvarh



CARLO GAVAZZI

Forma d'onda dei segnali misurabili

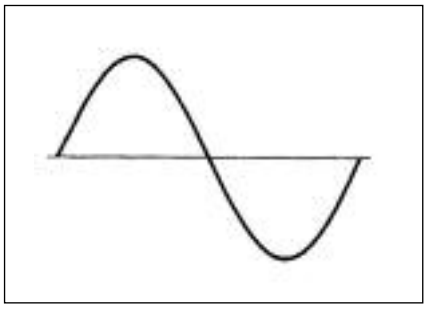


Figura A
Sinusoide, non distorta
Contenuto della fondamentale 100%
Contenuto armonico 0%
A_{rms} = 1.1107 | $\overline{A}$ |

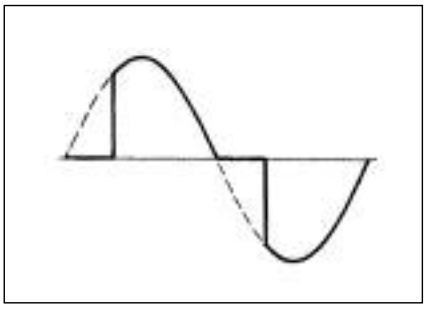


Figura B
Sinusoide, parzializzata
Contenuto della fondamentale 10...100%
Contenuto armonico 0...90%
Spettro di frequenza: dalla 3a alla 16a armonica
Errore aggiuntivo: <1% FS

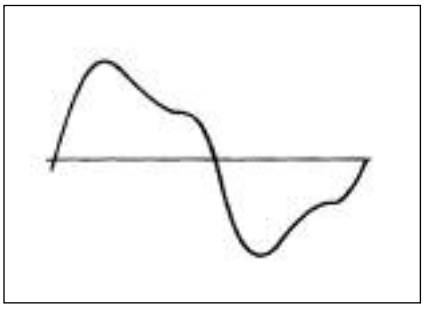
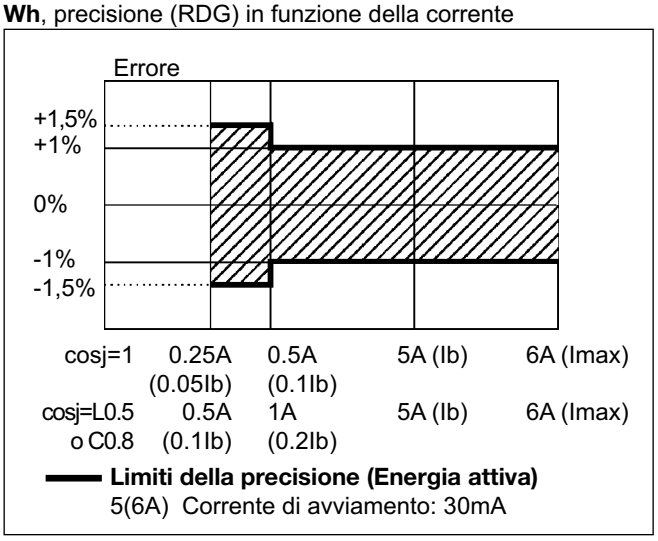


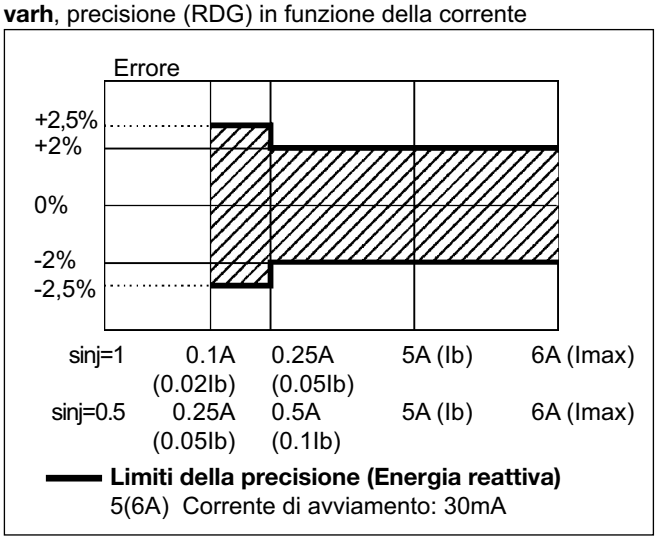
Figura C
Sinusoide, distorta
Contenuto della fondamentale 70...90%
Contenuto armonico 10...30%
Spettro di frequenza: dalla 3a alla 16a armonica
Errore aggiuntivo: <0.5% FS

Precisione

Wh, precisione (RDG) in funzione della corrente



varh, 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

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

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

$$V_\Sigma = \frac{V_{12} + V_{23} + V_{31}}{3}$$

Potenza reattiva di sistema

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

Corrente di neutro

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

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 (TPF)

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

Conteggio energia

$$kWh_i = \int_{t_1}^{t_2} P_i(t)\, dt \cong \Delta t \sum_{n_1}^{n_2} P_{n,i}$$

$$kVarh_i = \int_{t_1}^{t_2} Q_i(t)\, dt \cong \Delta t \sum_{n_1}^{n_2} Q_{n,i}$$

Dove:

i= fase considerata (L1, L2 o L3)
P= potenza attiva; **Q**= potenza reattiva; t_1, t_2 =inizio e fine del periodo di conteggio; **n**= unità temporale; Δt= larghezza unità temporale;
n_1, n_2 = prima e ultima unità temporale nel periodo di conteggio

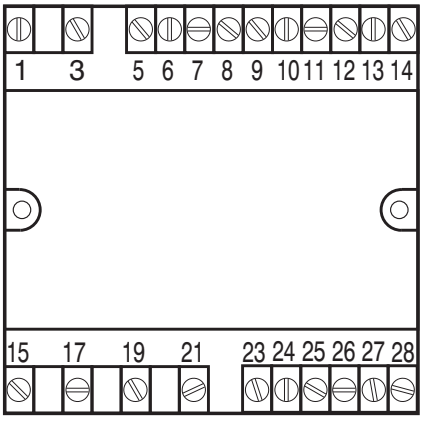
CARLO GAVAZZI

Analisi armonica

Principio di analisi	FFT	**Visualizzazione valore armonico**	THD %
Misura delle armoniche Corrente Tensione	 Fino alla 15a armonica Fino alla 15a armonica	**Altro**	La distorsione armonica può essere misurata sia nei sistemi a 3 fili che nei sistemi a 4 fili.
Tipo di armoniche	THD (VL1) THD (VL2) THD (VL3) THD (AL1) THD (AL2) THD (AL3)		

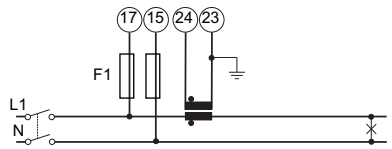
Schemi di inserzione

Quando il TA è collegato a terra, viene generata una corrente di perdita da 0 a 1.8 mA max , il cui valore dipende dai valori dell'impedenza d'ingresso dello strumento stesso, dal tipo di collegamento e dalla tensione di linea misurata dallo strumento.



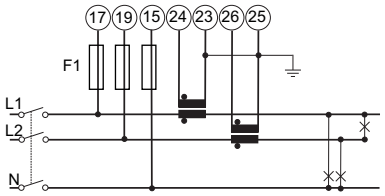
F1= 315mA

Monofase, 2-fili Fig. 1



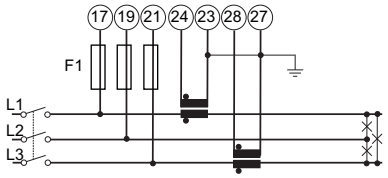
Inserzione da 1 TA

Bifase, 3 fili Fig. 2



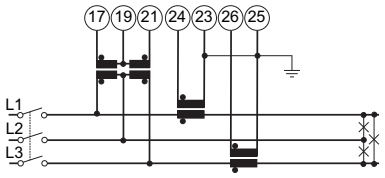
Inserzione da 2 TA

Trifase, 3 fili, carico squilibrato Fig. 3



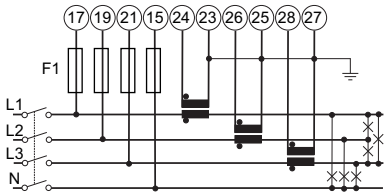
Inserzione ARON

Trifase, 3 fili, carico squilibrato Fig. 4



Inserzione ARON e 2-TV

Trifase, 4 fili, carico squilibrato Fig. 5



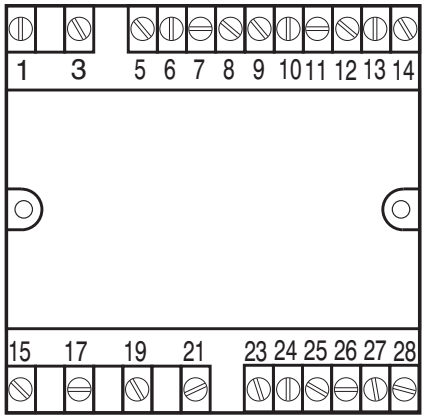
Inserzione 3 TA

NOTA: gli ingressi di corrente possono essere collegati alla linea elettrica SOLO tramite trasformatori amperometrici. L'inserzione diretta non è ammessa.

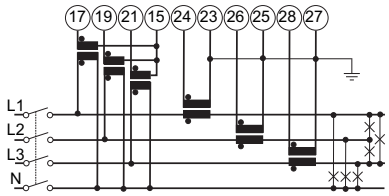
CARLO GAVAZZI

Schemi di inserzione

Quando il TA è collegato a terra, viene generata una corrente di perdita da 0 a 1.8 mA max, il cui valore dipende dai valori dell'impedenza d'ingresso dello strumento stesso, dal tipo di collegamento e dalla tensione di linea misurata dallo strumento.

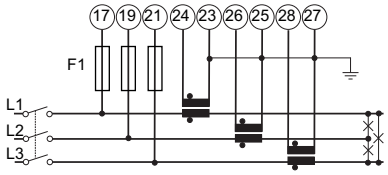


Trifase, 4 fili, carico squilibrato Fig. 6



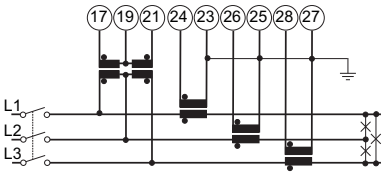
Inserzioni 3 TA e 3 TV

Trifase, 3 fili, carico squilibrato Fig. 7



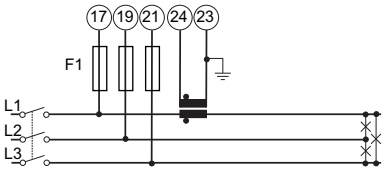
Inserzione 3 TA

Trifase, 3 fili, carico squilibrato Fig. 8



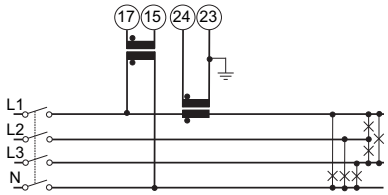
Inserzioni 3 TA e 2 TV

Trifase, 3 fili, carico equilibrato Fig. 9



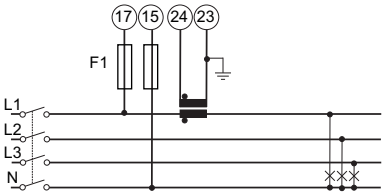
Inserzioni 1 TA

Trifase, 4 fili, carico equilibrato Fig. 10



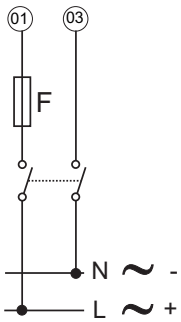
Inserzioni 1 TA e 1 TV

Trifase, 4 fili, carico equilibrato Fig. 11



Inserzione 1 TA

Fig. 12



Inserzione alimentazione

NOTA: gli ingressi di corrente possono essere collegati alla linea elettrica SOLO tramite trasformatori amperometrici. L'inserzione diretta non è ammessa.

CARLO GAVAZZI

Uscite

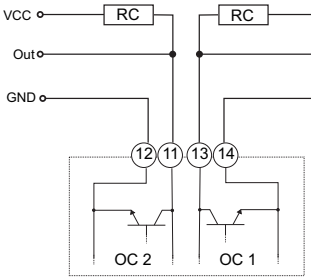


Fig. 13

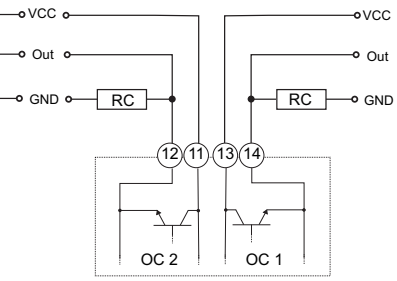


Fig. 14

Uscita relè

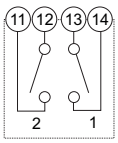


Fig. 15

Porta RS485

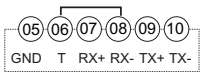


Fig.16

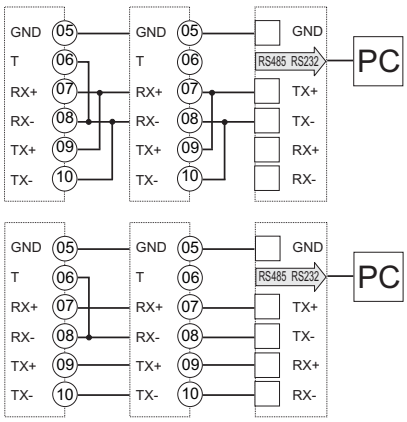
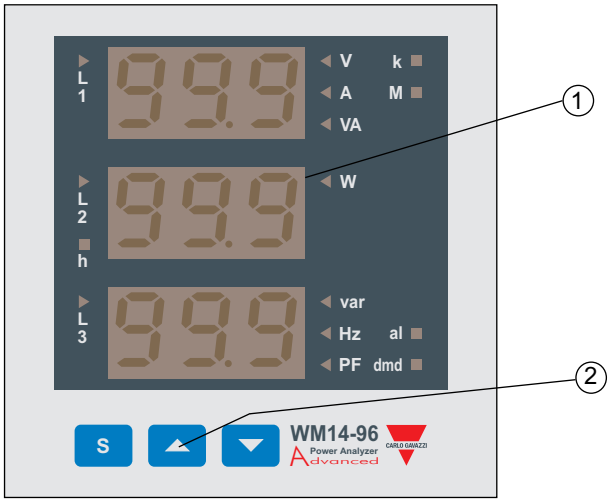


Fig. 17

Uscite a collettore aperto: La resistenza di carico (Rc) 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.
VCC: tensione di alimentazione (esterna). Out: contatto di uscita positivo (transistor a collettore aperto). GND: contatto di uscita collegato a massa (transistor a collettore aperto).

Descrizione pannello frontale

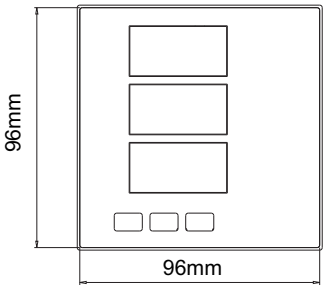
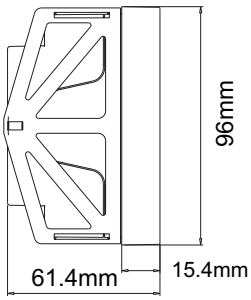
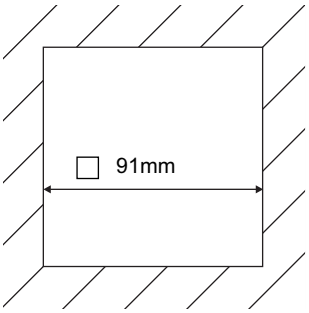


1. **Display**

   A LED con indicazioni alfanumeriche per:
   - parametri di configurazione del display;
   - visualizza tutte le variabili misurate.

2. **Tastiera**
   Per programmare i parametri di configurazione e la visualizzazione delle variabili.

   S
   Tasto per entrare in programmazione e confermare le selezioni.

   ▲ ▼
   Tasti per:
   - programmare i valori;
   - selezionare le funzioni;
   - visualizzare le pagine di misura.

Dimensioni e foratura pannello