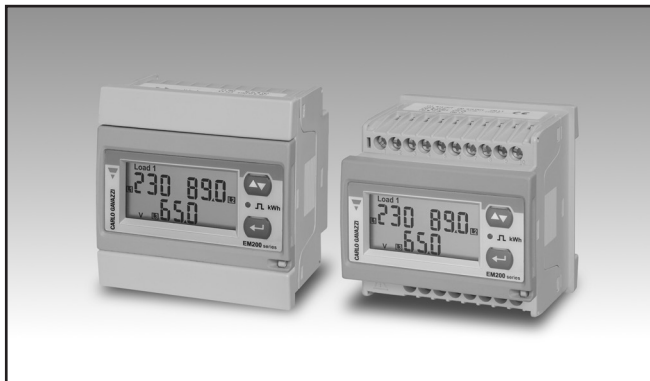


Gestione Energia

Analizzatore di Energia

Modello EM210

CARLO GAVAZZI



a pannello

- Ingressi di corrente opzione AV: CT 5A
- Ingressi di corrente opzione MV: sensori di corrente 333mV (serie CTV) o ROG4X/ROG4U, la bobina Rogowski di Carlo Gavazzi che non necessita dell'integratore esterno

- Classe 1 (kWh) secondo EN62053-21
- Classe 2 (kvarh) secondo EN62053-23
- Precisione $\pm 0,5$ RDG (corrente/tensione)
- Contatore di energia
- Lettura delle variabili istantanee: 3 DGT
- Lettura delle energie: 7 DGT
- Variabili di sistema: W, var, PF, Hz, sequenza fasi.
- Variabili di singola fase: VLL, VLN, A, PF, THD (A,V, fino alla 15a armonica)
- Misura dell'energia: total kWh (importata ed esportata); kvarh
- Misura in TRMS di forme d'onda distorte (tensione/corrente)
- Autoalimentazione
- Dimensioni: 4 moduli DIN e 72x72mm
- Grado di protezione (front): IP40
- Display e programmazione adattabile all'applicazione (funzione Easyprog)
- Funzione ECM (easy connections management)
- Display removibile
- Custodia multi-uso: montaggio a guida DIN o

Descrizione prodotto

Contatore di energia trifase con unità display frontale removibile. Lo strumento può essere utilizzato sia come un contatore di energia con montaggio a guida DIN, sia come un contatore di energia con montaggio a pannello; particolarmente indicato per le misure di energia attiva che reattiva, per l'allocatione dei costi ma anche per la misura e ritrasmissione dei

principali parametri elettrici. Possibilità di visualizzare anche l'energia attiva esportata (ad es. nel caso di energia rigenerata negli ascensori o in applicazioni analoghe), sono disponibili informazioni sulla distorsione armonica per le tensioni e le correnti, fino alla 15a armonica. È disponibile un contatore per collegare il consumo di energia alle relative ore di lavoro

e un contatore per collegare l'energia esportata alle ore di produzione. Custodia per il montaggio a guida DIN e a pannello, grado di protezione frontale IP40. Le misure amperometriche vengono eseguite tramite inserzione da trasformatori di corrente esterni, 5A o 333mV (serie CTV), o ROG4X/ROG4U, la soluzione bobina Rogowski di Carlo Gavazzi che non ne-

cessita dell'integratore esterno. Le misure voltmetriche possono essere eseguite sia da inserzione diretta sia da inserzione da trasformatori di tensione. EM210 è dotato, come standard, di un'uscita impulsiva per la ritrasmissione dell'energia attiva. A richiesta è disponibile, in aggiunta, la porta di comunicazione seriale RS485 con connessione a 2-fili.

Come ordinare

EM210 72D AV5 3 X O X X

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

Selezione modello

Ingressi di misura	Sistema	Alimentazione	Opzioni
AV5: 240/415V CA, 5(6)A (inserzione TA)	3: carico equilibrato e squilibrato:	X: Autoalimentazione (connessione VL2- VL3)	X: nessuna
AV6: 133/230V CA 5(6)A (inserzione TA e TV)	trifase, 4-fili; trifase, 3-fili; bifase, 3-fili; monofase, 2-fili		
MV5: 240/415V AC, 0,333V (inserzione sensore di corrente serie CTV o ROG4X/ROG4U)			
MV6: 133/230V CA, 0,333V (inserzione TV e sensore di corrente serie CTV o ROG4X/ ROG4U)			

Uscita 1

O: singola uscita statica
(opto-mosfet)

Uscita 2

X: Nessuna
S: Porta seriale RS485

Caratteristiche di ingresso

Ingressi di misura	Sistema: 3		
Tipo corrente	Non isolato (ingressi shunt). Nota: i trasformatori di corrente esterni possono essere collegati a terra individualmente.	Indicazione Max. e Min.	valore misurato eccede il "sovraccarico continuo d'ingresso" (massima capacità di misura). Max. variabili istantanee: 999; energie: 9 999 999. Min. variabili istantanee: 0; energie 0,00.
Portata corrente AV5, AV6	In: corrente primaria corrispondente a uscita secondaria 5 A. Imax: 1,2 In (6A secondaria).	LED LED rosso (consumo di energia) AV5, AV6	
Portata corrente MV5, MV6	In: corrente primaria corrispondente a uscita secondaria 0,333 V Imax: 1,2 In (0,4V secondaria).	LED rosso (consumo di energia) MV5, MV6	0,001 kWh per impulso se il rapporto TA per il rapporto TV è < 7; 0,01 kWh per impulso se il rapporto TA per il rapporto TV è ≥ 7,0 e < 70,0; 0,1 kWh per impulso se il rapporto TA per il rapporto TV è ≥ 70,0 e < 700,0; 1kWh per impulso se il rapporto TV per In è ≥ 3500,0.
Tensione (diretta o mediante TV)	AV5, MV5: 240/415V; 6A; Un: da 160 a 240VLN (da 277 a 415VLL). AV6, MV6: 133/230V; 6A; Un: da 57.7 a 133VLN (da 100 a 230VLL).		
Precisione (Display + RS485) (@25°C ±5°C, U.R. ≤60%, 50Hz)			
Corrente	da 0,02In a 0,2In: ±(0,5% RDG +3DGT). da 0,2In a Imax: ±(0,5% RDG +1DGT).		0.001kWh per impulso se il rapporto TV per In è < 35.0 0.01kWh per impulso se il rapporto TV per In è ≥35.0 e <350.0
Tensione fase neutro	nel campo Un: ±(0,5% RDG +1DGT).		0.1kWh per impulso se il rapporto TV per In è ≥ 350.0 e <3500.0
Tensione fase fase	nel campo Un: ±(1% RDG +1DGT).		1kWh per impulso se il rapporto TV per In è ≥ 3500.0.
Frequenza	campo: da 45 a 65Hz; risoluzione: 1Hz	Frequenza massima	16Hz.
Potenza attiva	±(1%RDG +2DGT).	LED verde fissa (sul lato dei morsetti)	alimentazione presente e stato della comunicazione: RX-TX (in caso solo di opzione RS485) lampeggiante.
Fattore di potenza	±[0,001+1%(1,000 - "PF RDG")].		
Potenza reattiva	±(2%RDG +2DGT).		
Energia attiva	classe 1 secondo EN62053-21.		
Energia reattiva	classe 2 secondo EN62053-23.	Misure	vedi "lista delle variabili che possono essere connesse a:"
Corrente di avviamento	10mA.	Metodo	Misura TRMS delle forme d'onda distorte.
Errori addizionali		Tipo di accoppiamento	Mediante TA esterni.
Grandezze di influenza	secondo EN62053-21, EN62053-23	Fattore di cresta	AV5, AV6: ≤3 (15A picco max.). MV5, MV6: 1,414 @ Imax (Imax=1,2 In = 0,4V). In ogni caso: Vpeak max = 0,565V.
Deriva termica	≤200ppm/°C.		
Frequenza di campionamento	1600 campioni/s @ 50Hz, 1900 campioni/s @ 60Hz		
Tempo di aggiornamento display	1 secondo		
Display	2 linee 1ª linea: 7-DGT o 3-DGT + 3-DGT 2ª linea: 3-DGT. LCD, h 7mm.	Sovraccarico corrente	
Tipo		Continuo	1,2 In, @ 50Hz.
Letture variabili istantanee	3-DGT.	Per 500ms	20 In, @ 50Hz.
Energie	Totali: 5+2, 6+1 o 7DGT	Sovraccarico tensione	
Sovraccarico	Indicazione EEE quando il	Continuo	1,2 Un
		Per 500ms	2 Un

Caratteristiche di ingresso (cont.)

Impedenza d'ingresso corrente	AV5, AV6 MV5, MV6	< 0,3VA > 100 kΩ	Tastiera frontale	Due tasti per la selezione delle variabili e la programmazione dei parametri di funzionamento dello strumento.
Impedenza d'ingresso tensione	Autoalimentazione	autoconsumo: < 4VA		
Frequenza		da 45 a 65 Hz.		

Caratteristiche di uscita

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

Funzioni software

Password	Codice numerico di max 3 cifre; 2 livelli di protezione dei dati: 1° livello 2° livello Blocco programmazione	Codice numerico di max 3 cifre; 2 livelli di protezione dei dati: Password "0", nessuna protezione; Password da 1 a 999, tutti i dati sono protetti Tramite un trimmer posizionato sul retro del modulo display, è possibile bloccare qualsiasi accesso di dati di configurazione dello strumento.	Rapporto di trasformazione TV TA (AV5, AV6) TA (MV5, MV6)	da 1,0 a 99,9 / da 100 a 999 da 1,0 a 99,9 / da 100 a 999 Il prodotto max. TAxTV per i modelli AV5 è di 1187, per i modelli AV6 è di 2421. Corrente primaria da 10 a 10000 (sensore di corrente 333mV).
Selezione sistema Sistema 3P.n carico squilibrato Sistema 3P carico squilibrato Sistema 3P.1 carico equilibrato	trifase (4-fili) trifase (3-fili) senza neutro. • trifase (3 fili) misura di una corrente e 3 tensioni fase-fase. • trifase (4 fili). Misura di una corrente e 3 tensioni fase-neutro. Sistema 2P Sistema 1P	trifase (4-fili) trifase (3-fili) senza neutro. • trifase (3 fili) misura di una corrente e 3 tensioni fase-fase. • trifase (4 fili). Misura di una corrente e 3 tensioni fase-neutro. 2 fasi (3 fili) 1 fase (2 fili)	Visualizzazione Reset Funzione "Easy connection"	Fino a 3 variabili per pagina. Disponibili 6 differenti set di variabili. Mediante tastiera frontale: energie totali (kWh, kvarh). Rilevamento e visualizzazione di fase errata. Per tutte le selezioni visualizzate (eccetto "D"), la corrente, la potenza e l' energie misurate sono indipendenti dalla direzione delle correnti.

Caratteristiche generali

Temperatura di funzionamento	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.	Uscita impulsiva Approvazioni	DIN43864, IEC62053-31 CE, UKCA, cULus listed
Temperatura di immagazzinamento	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)	Connessioni Sezione del cavo	A vite 2,4 x 3,5 mm Min./Max. coppia di serraggio viti: 0,4 Nm / 0,8 Nm
Categoria di sovratensione	Cat. III	Custodia Dimensioni Materiale Montaggio	72 x 72 x 65 mm autoestinguenza: UL 94 V-0 A pannello e a guida DIN
Isolamento (per 1 minuto)	4000 VRMS tra ingressi di misura e uscita.	Grado di protezione Frontale Connessioni	IP40 IP20
Rigidità dielettrica	4000VAC RMS per 1 minuto	Peso	circa 400g (imballo incluso)
Reiezione CMRR	100 dB, da 48 a 62 Hz		
EMC	Secondo EN62052-11, EN62053-21		
Conformità alle norme Sicurezza Metrologia	EN61010-1 EN62053-21, EN62053-23,		

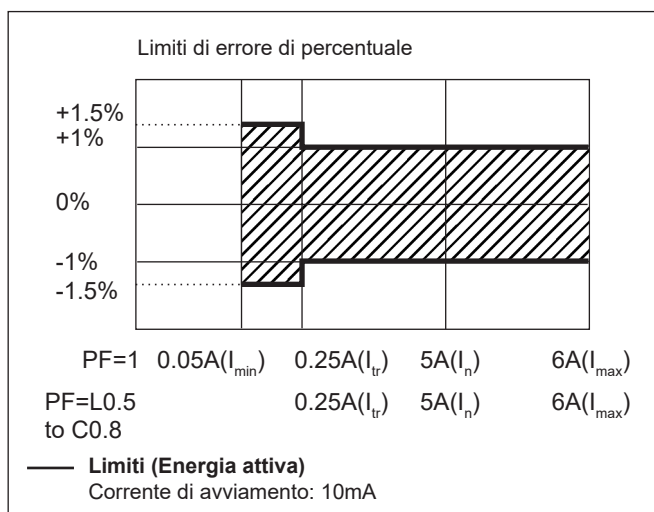
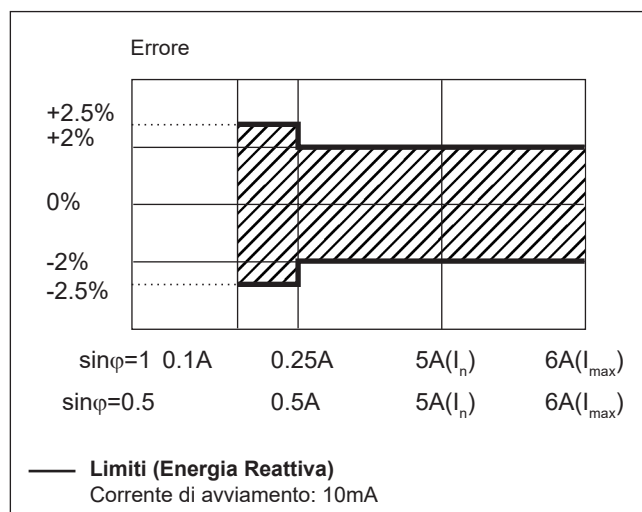
Caratteristiche di alimentazione

Autoalimentazione

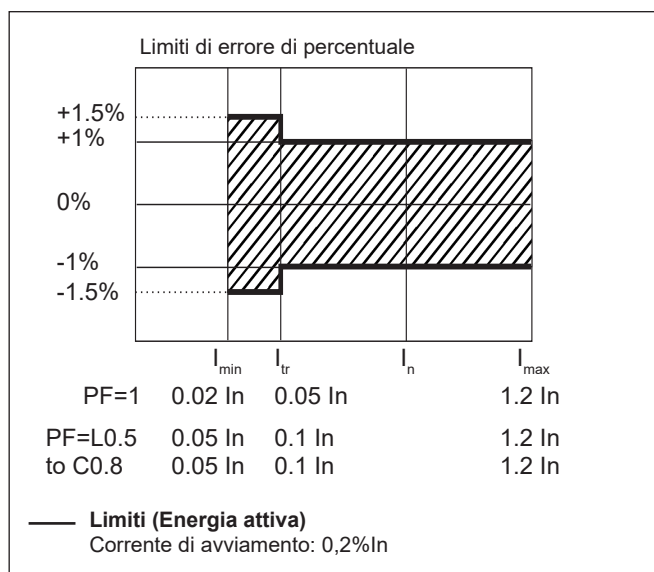
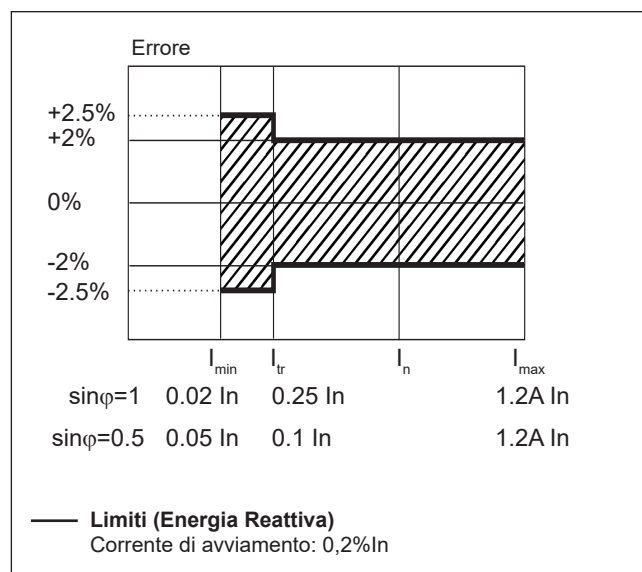
 tra gli ingressi "VL2" e
"VL3" (45-65Hz)

Autoconsumo
 $\leq 4VA$

Precisione AV5, AV6

kWh, precisione (RDG) in funzione della corrente

kvarh, precisione (RDG) in funzione della corrente


Precisione MV5, MV6

kWh, precisione (RDG) in funzione della corrente

kvarh, precisione (RDG) in funzione della corrente


Isolamento tra ingressi ed uscita

	Ingressi di misura	Uscita Opto-Mosfet	Porta di com.	Autoalimentazione
Ingressi di misura	-	4kV	4kV	0kV
Uscita Opto-Mosfet	4kV	-	-	4kV
Porta di com.	4kV	-	-	4kV
Autoalimentazione	0kV	4kV	4kV	-

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

Lista delle variabili che possono essere associate a:

- Porta seriale RS485
- Uscita impulsiva (solo "energie")

N°	Variabili	Sistema 1 fase (1P)	Sistema 2 fasi (2P)	Sistema equilibrato 3 fasi 4 fili (3P.1)	Sistema squilibrato 3 fasi 4 fili (3P.n)	Sistema equilibrato 3 fasi 3 fili (3P.1)	Sistema squilibrato 3 fasi 3 fili (3P)	Note
1	kWh	x	x	x	x	x	x	Totale (2)
2	kvarh	x	x	x	x	x	x	Totale (3)
3	V L-N sys (1)	o	x	x	x	x	x	sys=sistema (Σ)
4	V L1	x	x	x	x	x	x	
5	V L2	o	x	x	x	x	x	
6	V L3	o	o	x	x	x	x	
7	V L-L sys (1)	o	x	x	x	x	x	sys=sistema (Σ)
8	V L1-2	o	x	x	x	x	x	
9	V L2-3	o	o	x	x	x	x	
10	V L3-1	o	o	x	x	x	x	
11	A L1	x	x	x	x	x	x	
12	A L2	o	x	x	x	x	x	
13	A L3	o	o	x	x	x	x	
14	VA sys (1)	x	x	x	x	x	x	sys=sistema (Σ)
15	VA L1 (1)	x	x	x	x	x	x	
16	VA L2 (1)	o	x	x	x	x	x	
17	VA L3 (1)	o	o	x	x	x	x	
18	var sys	x	x	x	x	x	x	sys=sistema (Σ)
19	var L1 (1)	x	x	x	x	x	x	
20	var L2 (1)	o	x	x	x	x	x	
21	var L3 (1)	o	o	x	x	x	x	
22	W sys	x	x	x	x	x	x	sys=sistema (Σ)
23	W L1 (1)	x	x	x	x	x	x	
24	W L2 (1)	o	x	x	x	x	x	
25	W L3 (1)	o	o	x	x	x	x	
26	PF sys	x	x	x	x	x	x	sys=sistema (Σ)
27	PF L1	x	x	x	x	x	x	
28	PF L2	o	x	x	x	x	x	
29	PF L3	o	o	x	x	x	x	
30	Hz	x	x	x	x	x	x	
31	Sequenza fasi	o	o	x	x	x	x	
32	THD VL1N	X	X	X	X	X	X	Solo se THD è abilitato
33	THD VL2N	O	X	X	X	X	X	Solo se THD è abilitato
34	THD VL3N	O	O	X	X	X	X	Solo se THD è abilitato
35	THD A L1	X	X	X	X	X	X	Solo se THD è abilitato
36	THD A L2	O	X	X	X	X	X	Solo se THD è abilitato
37	THD A L3	O	O	X	X	X	X	Solo se THD è abilitato
38	THD V L1-2	O	X	X	X	X	X	Solo se THD è abilitato
39	THD V L2-3	O	O	X	X	X	X	Solo se THD è abilitato
40	THD V L3-1	O	O	X	X	X	X	Solo se THD è abilitato
41	A n	O	X	O	X	O	O	

(x) = disponibile

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

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

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

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

Pagine visualizzate

No	1a variabile (1a parte 1a linea)	2a variabile (2a parte 1a linea)	3a variabile (2a linea)	Note	Applicazioni					
					A	B	C	D	E	F
	Sequenza fasi			In caso di sequenza fasi inversa il triangolo di allarme apparirà in ogni pagina	x	x	x	x	x	x
1	Totale kWh		W sys		x	x	x	x	x	x
1b	Totale kWh (-)		"NEG"	Energia attiva esportata					+	
2	Totale kvarh		kvar sys			+	+	+	+	T
3		PF sys	Hz	Indicazione di C, -C, L, -L in funzione del quadrante		x	x	x	x	x
4	PF L1	PF L2	PF L3	Indicazione di C, -C, L, -L in funzione del quadrante			x	x	x	x
5	A L1	A L2	A L3				x	x	x	x
6	V L1-2	V L2-3	V L3-1				x	x	x	
7	V L1	V L2	V L3				x	x		
8	"thd"	"L1"	THD VL1-N			x	x	x	x	x
9	"thd"	"L2"	THD VL2-N			x	x	x	x	x
10	"thd"	"L3"	THD VL3-N			x	x	x	x	x
11	"thd"	"L1"	THD A L1			x	x	x	x	x
12	"thd"	"L2"	THD A L2			x	x	x	x	x
13	"thd"	"L3"	THD A L3			x	x	x	x	x
14	"thd"	"L1"	THD VL1-2			x	x	x	x	x
15	"thd"	"L2"	THD VL2-3			x	x	x	x	x
16	"thd"	"L3"	THD VL3-1			x	x	x	x	x
17	"A n"		A n			x	x	x	x	x
18	"ore di lavoro" (rel. a kWh+)		h				x	x	x	x
19	"ore di lavoro" (rel. a kWh-)		h-						x	

Notes: x = disponibile

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

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

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

Informazioni aggiuntive disponibili a display

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

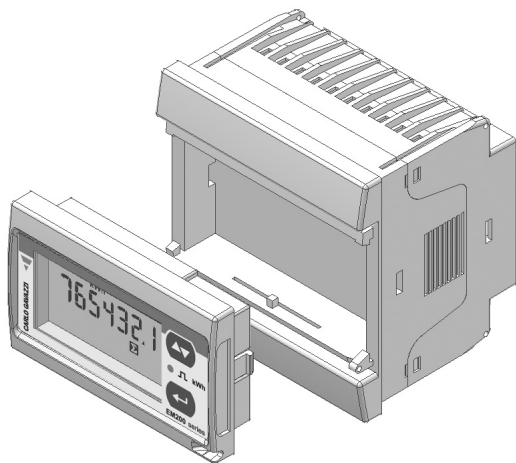
Lista delle applicazioni selezionabili

	Descrizione	Note
A	Contatore di energia attiva	Misura dell'energia attiva ed alcuni parametri minori, easy connection.
B	Contatore di energia attiva e reattiva	Misura dell'energia attiva e reattiva ed alcuni parametri minori, easy connection
C	Visualizzazioni di tutte le variabili	Visualizzazione di tutte le variabili elettriche disponibili, easy connection
D	Visualizzazioni di tutte le variabili +	Visualizzazione di tutte le variabili elettriche disponibili, bidirezionale
E	Visualizzazioni di tutte le variabili +	Visualizzazione di tutte le variabili elettriche con il conteggio dei kWh esportata (negativi), bidirezionale
F	Visualizzazioni di tutte le variabili	Set completo di variabili con somma algebrica dell'energia reattiva positiva e negativa, easy connection

Note:

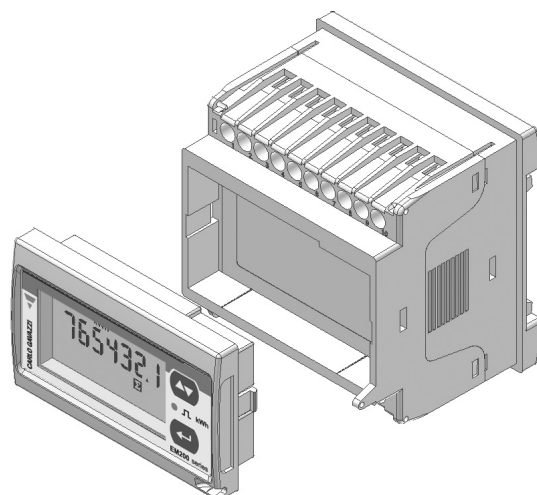
+ solo con applicazioni "D" ed "E" è considerata l'effettiva direzione della corrente.

Uno strumento con doppia capacità di installazione

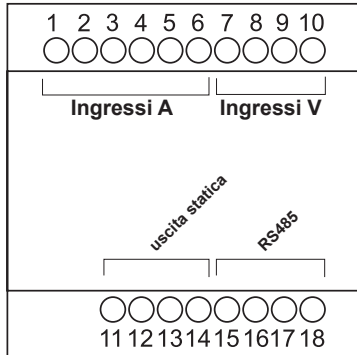


... un contatore di energia con montaggio a guida DIN.

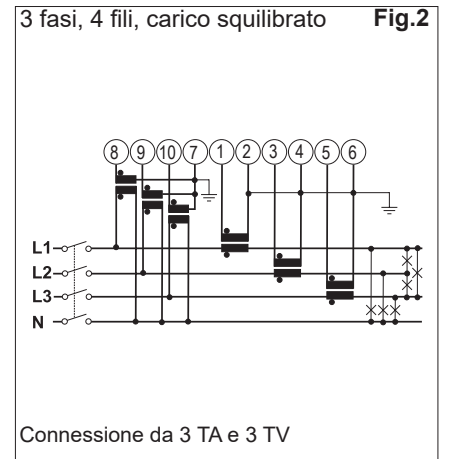
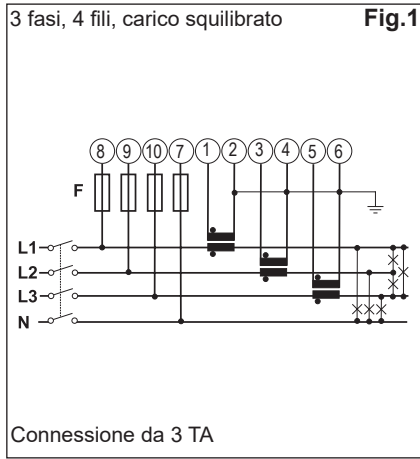
Mediante l'unità display removibile, brevettata, lo strumento potrà essere utilizzato indifferentemente come un contatore di energia con montaggio a pannello o...



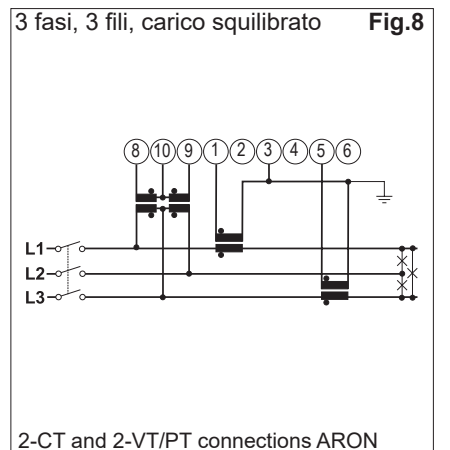
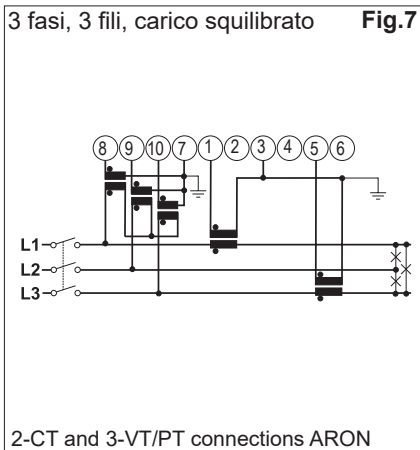
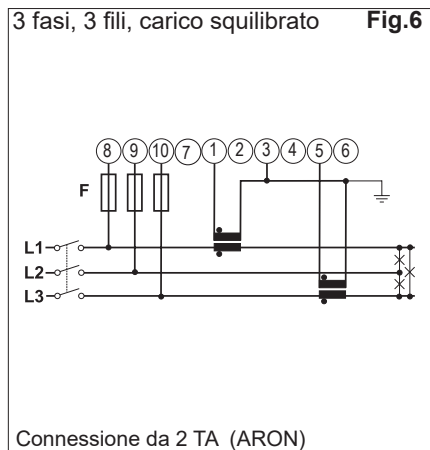
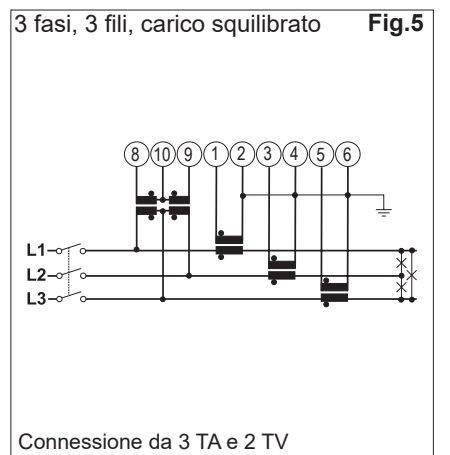
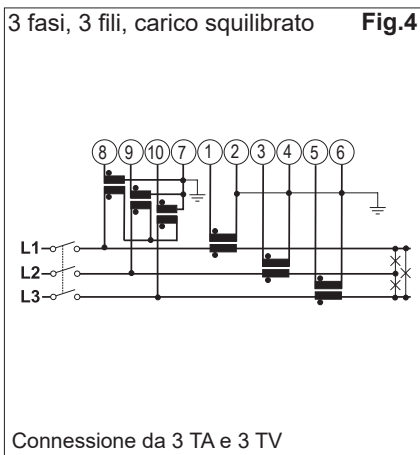
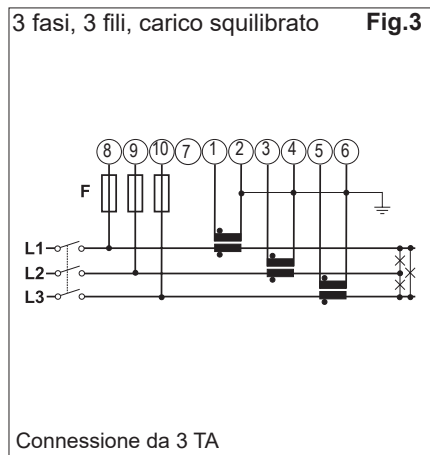
Schemi di collegamento



Autoalimentazione, selezione sistema tipo: 3P.n



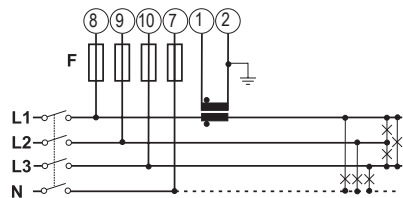
selezione sistema tipo: 3P



Schemi di collegamento

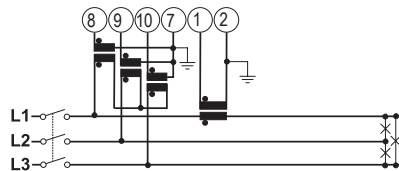
Autoalimentazione, selezione sistema tipo: 3P.1

3 fasi, 3/4 fili, carico equilibrato **Fig.9**
Connessione da 1 TA



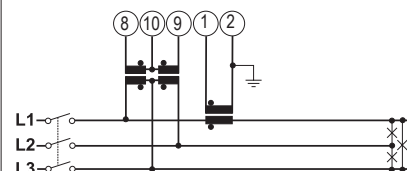
La connessione N è opzionale.
NOTA: nei calcoli, è considerata solo la tensione L1

3 fasi, 3 fili, carico equilibrato **Fig.10**



Connessione da 1 TA e 3 TV

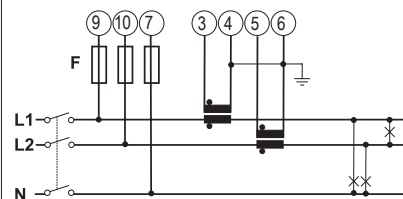
3 fasi, 3 fili, carico equilibrato **Fig.11**



Connessione da 1 TA e 2 TV

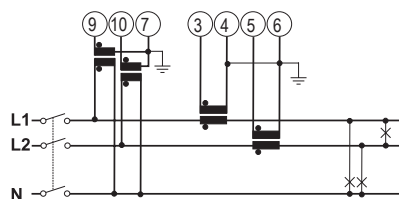
Selezione sistema: 2P

2 fasi, 3 fili **Fig.12**



Connessioni da 2 TA

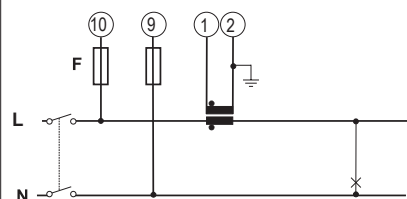
2 fasi, 3 fili **Fig.13**



2-CT and 2-VT/PT connections

Selezione sistema: 1P

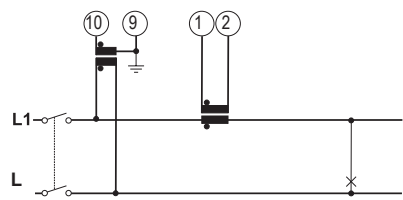
1 fase, 2 fili **Fig.14**



Connessione da 1 TA

Selezione sistema: 1P

1 fase, 2 fili **Fig.15**

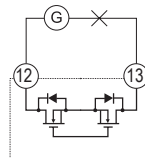


Connessione da 1 TV e 1 TV

Schema di collegamento uscita statica

Opto-mosfet

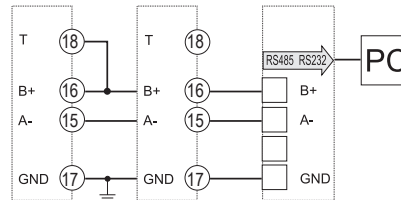
VCC/CA



Alimentazione VCC/CA

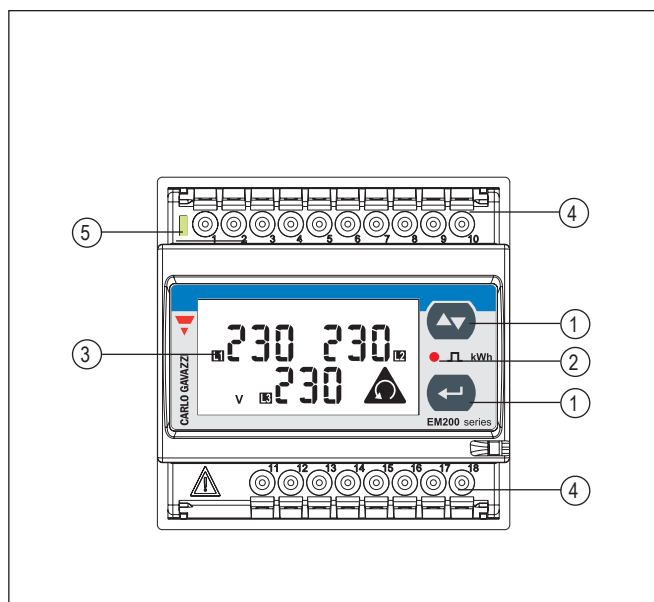
Schema di collegamento porta seriale RS485

Porta RS485



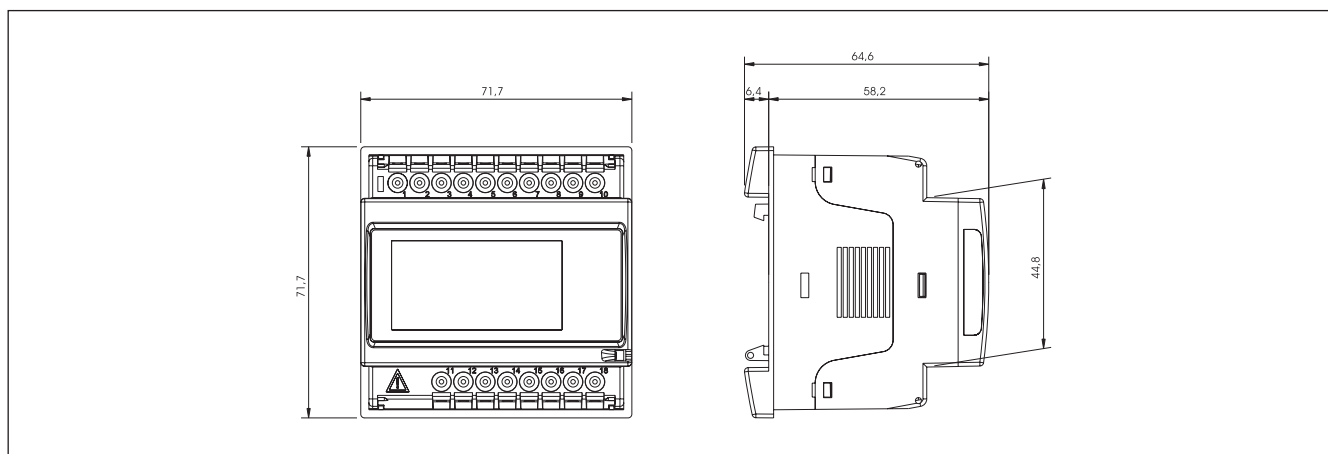
RS485 NOTA: ulteriori strumenti dotati di porta seriale sono collegati come nella figura qui sopra riportata. La terminazione della rete deve essere eseguita solo sull'ultimo strumento mediante un ponticello tra (B+) e (T).

Descrizione pannello frontale



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

Dimensioni (configurato come montaggio a guida DIN)



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

