

Gestione Energia

Analizzatore di energia

Modello EM24 DIN

CARLO GAVAZZI



- Porta seriale RS485 (MODBUS-RTU), compatibile iFIX SCADA
- Porta di comunicazione M-bus (opzione M1)
- Comunicazione Dupline (opzione DP)
- Display e programmazione adattabile all'applicazione (funzione Easyprog)
- Funzione ECM (easy connections management) Certificato secondo la direttiva MID (opzione PF): vedere "Selezione modello" sotto
- Altre versioni disponibili (non certificato, opzione X): 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)
- Analizzatore di energia
- Lettura variabili istantanee: 4 DGT
- Lettura energie/gas/acqua: 8 DGT
- Variabili di sistema: VLL, VLN, Admd max, VA, VAdmd, VAdmd max, W, Wdmd, Wdmd max, var, cosj, Hz, sequenza fasi.
- Variabili di singola fase: VLL, VLN, A, VA, W, var, cosj
- Misura delle energie: kWh e kvarh totali e parziali o basati su 4 tariffe differenti; misura di singola fase
- Gas, acqua fredda, acqua calda, kWh teleriscaldamento
- Conta ore (6+2 DGT)
- Misura in TRMS di forme d'onda distorte (tensione/corrente)
- Autoalimentazione (ingressi AV2-AV9)
- Alimentazione ausiliaria (ingressi AV5-AV6)
- 3 ingressi digitali per la selezione delle tariffe, sincronizzazione dei valori DMD o gas/acqua (calda-fredda) e teleriscaldamento (a richiesta)
- 2 uscite digitali per impulsi o allarmi o un insieme di esse
- Dimensioni: 4 moduli DIN
- Grado di protezione (frontale): IP50

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 guida DIN, grado di protezione (frontale) IP 50. Inserzione mediante trasformatori di corrente e tensione esterni, o diretta fino a 65A. Inoltre

l'analizzatore può essere dotato di uscite digitali ciascuna utilizzabile come ritrasmissione mediante impulsi dell'energia attiva (importata ed esportata) o reattiva misurata, o utilizzabili come uscite di

allarme. In alternativa sono disponibili, a richiesta, una porta seriale RS485 e 3 ingressi digitali o una porta di comunicazione Dupline e 3 ingressi digitali o una porta di comunicazione M-bus.



MID

Certificato secondo la direttiva MID, allegato "B" + allegato "D", per la misura fiscale relativa ai contatori di energia attiva (vedere allegato MI-003 della MID). Può essere usato per la misura fiscale. Solo il contatore di energia totale positiva è certificato secondo la MID.

Come ordinare

EM24 DIN AV5 1 D O2 PF A

Modello

Ingressi di misura

Sistema

Alimentazione

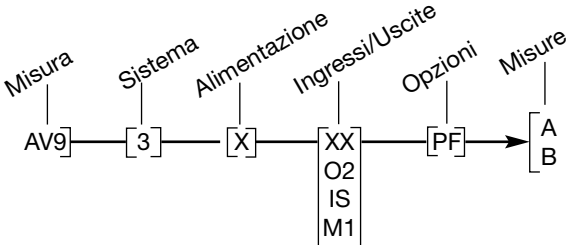
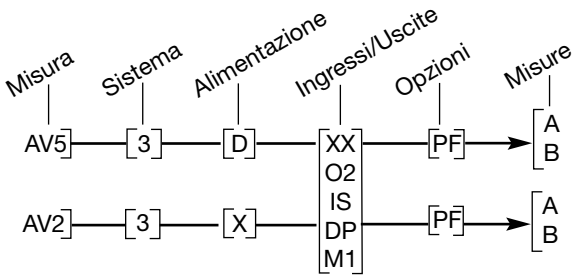
Uscite

Opzioni

Misure

Selezione modello, versione MID

Ingressi di misura	Sistema	Alimentazione	Ingressi/Uscite
AV5: 400V _{LL} CA - 1/5 (10)A (inserzione TA) AV2: 400V _{LL} CA 10(65)A (Inserzione diretta) V _{LN} : da 113V a 265V _{LN} V _{LL} : da 196V a 460V _{LL} AV9: 400V _{LL} CA - 10(65)A (Inserzione diretta) V _{LN} : da 113V a 265V _{LN} V _{LL} : da 196V a 460V _{LL}	3: trifase, 4 fili NOTE: prima di ordinare, verificare la disponibilità del codice scelto con l'ausilio dei diagrammi sotto riportati.	X: Autoalimentazione. (Vedere "Caratteristiche di alimentazione") D: 115/230 VCA (da 48 a 62Hz) Opzioni PF Certificato secondo la direttiva MID, allegato "B" + allegato "D", per la misura fiscale relativa ai contatori di energia attiva (vedere allegato MI-003 della MID). Può essere usato per la misura fiscale.	XX: Nessuna O2: Doppia uscita a collettore aperto (doppia impulsi o una impulsi + una allarme o doppia allarme) IS: 3 ingressi digitali per selezione tariffa o conteggio Gas/acqua/teleriscaldamento più porta RS485 DP: Porta Dupline più 3 ingressi digitali per selezione tariffa o conteggio Gas/acqua/teleriscaldamento M1: porta M-bus
Misure			
A:	La potenza è sempre integrata (sia in caso di potenza positiva - importata- che negativa - esportata) e il contatore di energia totale è certificato secondo la MID.		
B:	Solo il contatore di energia totale positiva - importata- è certificato secondo la MID. Il contatore di energia negativa -esportata- non è certificato secondo la MID.		



Caratteristiche di ingresso

Ingressi di misura Tipo corrente	Sistema: 3-fase Isolamento galvanico mediante TA integrati (modelli AV5 e AV6) trifase collegamento diretto (AV2 e AV9)	Lettura variabili istantanee Energie	4 DGT Importate totali 6+2, 7+1 o 8DGT Esportate totali/parziali/per tariffe: 6+1 o 7DGT (con il segno "-"). Indicazione EEEE quando il valore misurato eccede il "sovraccarico continuo d'ingresso" (massima capacità di misura). Max. variabili istantanee: 9999; energie: 99 999 999. Min. variabili istantanee: 0,00.
Portata corrente	AV5 e AV6: 1/5(10)A (mediante TA) AV2 e AV9: 10(65)A (diretta)	Sovraccarico	
Portata tensione	AV5: 400VLLCA; AV2: 230/400 VLLCA; AV9: 400VLLCA; AV6: 120/208VLLCA;	Indicazione Max. e Min.	
Tensione (mediante TV)			
Precisione (Display + RS485) (@25°C ±5°C, U.R. 60%, 50±5Hz/60±5Hz) modello AV5	Ib, Un: vedere sotto	LED	LED rosso (energia consumata) secondo EN50470-3, EN62052-11. 0,001 kWh/kvar per impulso se il rapporto TA per il rapporto TV è ≤7; 0,01 kWh/kvar per impulso se il rapporto TA per il rapporto TV è >7,1 ≤70,0; 0,1 kWh/kvarh per impulso se il rapporto TA per il rapporto TV è >70,1 ≤700,0; 1 kWh/kvarh per impulso se il rapporto TA per il rapporto TV è >700,1.
modello AV6	In: 5A, I _{max} : 10A; Un: da 160 a 480VLN (da 277 a 830VLL)	Modelli AV5, AV6	0,001 kWh/kvarh per impulso se il rapporto TA per il rapporto TV è >700,1.
modello AV2	In: 5A, I _{max} : 10A; Un: da 40 a 144VLN (da 70 a 250VLL) Ib: 10A, I _{max} : 65A; Un: da 113 a 265VLN (da 196 a 460VLL)	Modelli AV2, AV9	0,001 kWh/kvarh per impulso
modello AV9	Ib: 10A, I _{max} : 65A; Un: da 184 a 276VLN (da 318 a 480VLL)	Frequenza massima	16Hz
Corrente modelli AV5, AV6	da 0,002In a 0,2In: ±(0,5% RDG +3DGT) da 0,2In a I _{max} : ±(0,5% RDG +1DGT).	Misure	Vedere "lista delle variabili associabili a:" TRMS misura delle forme d'onda distorte. Diretto per i modelli AV2 e AV9. Mediante TA per i modelli AV5 e AV6
modelli AV2, AV9	da 0,004Ib a 0,2Ib: ±(0,5% RDG +3DGT) da 0,2Ib a I _{max} : ±(0,5% RDG +1DGT).	Metodo	
Tensione fase-neutro	nel campo Un: ±(0,5% RDG +1DGT)	Tipo di accoppiamento	
Tensione fase-fase	nel campo Un: ±(1% RDG +1DGT)		
Frequenza	±0,1Hz (50±5Hz/60±5Hz)	Fattore di cresta	Ib 10A 4 (91A max. picco) In 5A 3 (15A max. picco)
Potenza attiva e apparente	±(1%RDG +2DGT)	Sovraccarico corrente	
Fattore di potenza	±[0,001+1%(1.000 - "cosj RDG")]	Continuo	1/5(10) A: 10A, a 50Hz 10(65) A: 65A, a 50Hz
Potenza reattiva	±(2%RDG +2DGT)	Per 500ms	1/5(10) A: 200A, a 50Hz
Energie attiva	Classe 1 secondo EN62053-21 e MID allegato MI-003 Classe B Classe	Per 10ms	10(65) A: 1920A max, a 50Hz
Energia reattiva modelli AV5, AV6	2 secondo EN62053-23 In: 5A, I _{max} : 10A; 0,1 In: 0,5A, corrente di avviamento: 10mA	Sovraccarico tensione	
modelli AV2, AV9	Ib: 10A, I _{max} : 65A; 0,1 Ib: 1,0A, corrente di avviamento: 40mA	Continuo	1,2 Un 2 Un
Errori addizionali Grandezze di influenza	secondo EN62053-21, EN50470-3 e EN62053-23	Impedenza d'ingresso	
Deriva termica	≤200ppm/°C	208VL-L (AV6) 230/400L-L (AV2) 400VL-L (AV5) 400VL-L (AV9) 1/5(10) A (AV5-AV6) 10(65) A (AV2-AV9)	>1600KΩ vedi "Autoconsumo" >1600KΩ vedi "Autoconsumo" < 0,3VA < 4VA
Frequenza di campionamento	1600 campioni/s a 50Hz 1900 campioni/s a 60Hz	Frequenza	50±5Hz/60±5Hz
Tempo di aggiornamento display	750msec	Joystick	Per la selezione delle variabili e la programmazione dei parametri di funzionamento dello strumento.
Display	3 linee (1 x 8 DGT; 2 x 4 DGT) LCD, h 7mm	Uscite digitali Uscita impulsi Numero uscite	Fino a 2, indipendenti Programmabile da 0,001 a 10.00 kWh/kvarh per

Caratteristiche di uscita

Tipo Durata dell'impulso Uscita allarme Numero uscite Modalità degli allarmi Soglia Isteresi Ritardo all'attivazione Stato dell'uscita Tempo minimo di risposta Nota	impulso. Uscite associabili ai contatori di energia (kWh/kvarh) $T_{OFF} \geq 120\text{ms}$, secondo EN62053-31 T_{ON} selezionabile (30 ms o 100 ms), secondo EN62053-31 Fino a 2, indipendenti Allarme di massima, allarme di minima (vedere tabella "Variabili associabili a:") Da 0 a 100% della scala visualizzata. Da 0 a fondo scala. Da 0 a 255s. Selezionabile: normalmente eccitato o normalmente diseccitato 700ms, filtri esclusi con ritardo all'attivazione: "0 s" Le due uscite digitali possono anche funzionare come doppia uscita impulsi, doppia uscita allarme, singola uscita impulsi e singola uscita allarme.	Indirizzi Protocollo Dati (bidirezionali) Dinamici (solo lettura) Statici (lettura e scrittura) Formato dati Velocità di comunicazione Dispositivi in rete Isolamento Nota:	247, selezionabili mediante joystick frontale. MODBUS/JBUS (RTU) Variabili di sistema e di fase: vedi tabella "lista delle variabili..." Tutti i parametri di configurazione. 1 bit di start, 8 bit di dati, nessuna parità, 1 bit di stop. 4800, 9600 bit/s Massimo 160 dispositivi nella stessa rete. Tramite optoisolatori, 4000 VRMS tra uscite e ingressi di misura. 4000 VRMS tra uscite ed alimentazione. I contatori dotati di porta di comunicazione (modelli "AV9" con opzioni "XS" ed "IS") funzionano anche se si perde la VL3 (VL1, VL2 e neutro devono essere disponibili).
Uscite statiche Utilizzo Segnale Isolamento	per uscita impulsi o allarme V_{ON} 1.2 VCC/ max. 100 mA V_{OFF} 30 VCC max. Mediante optoisolatori, 4000 VRMS tra le uscite e gli ingressi di misura, 4000 VRMS tra le uscite e l'alimentazione.	M-bus Tipo Connections Indirizzi Indirizzi primari Indirizzo secondario	One-drop, direzionale 2 fili, distanza massima secondo EN13757-1 247, selezionabile mediante joystick frontale o via M-bus (default 0). L'indirizzo primario può essere selezionato a 0 anche . Predefinito univocamente durante la produzione M-bus secondo EN13757-1 Vedere tabella "variabili e formato del frame M-bus disponibili" 300, 2400 (default), 9600 bits/s Impostata durante la programmazione o impostata direttamente dal master M-Bus 1 unit load Nessuna Mediante optoisolatori, 4000 VRMS tra le uscite e gli ingressi di misura
Uscita relè Utilizzo Tipo Vita elettrica (@ 8A, 250V, cos ϕ 1) Vita meccanica Isolamento Nota	Per uscite allarme o uscite impulsi Relè, tipo SPST AC 1-5A a 250VCA DC 12-5A a 24VCC AC 15-1,5A a 250VCA DC 13-1,5A a 24VCC min 2×10^5 cicli 5×10^6 cicli 4000 VRMS tra uscite e ingressi di misura. 4000 VRMS tra uscite e alimentazione. I contatori dotati di uscite relè (modelli "AV9" con opzione "R2") funzionano anche se si perde la VL3 (VL1, VL2 e neutro devono essere disponibili) (vedere la tabella "Note del modo operativo")	Protocollo Dati e formato del frame disponibili Velocità di comunicazione Selezione velocità di com. Driver input capability Special functions Isolamento	247, selezionabile mediante joystick frontale o via M-bus (default 0). L'indirizzo primario può essere selezionato a 0 anche . Predefinito univocamente durante la produzione M-bus secondo EN13757-1 Vedere tabella "variabili e formato del frame M-bus disponibili" 300, 2400 (default), 9600 bits/s Impostata durante la programmazione o impostata direttamente dal master M-Bus 1 unit load Nessuna Mediante optoisolatori, 4000 VRMS tra le uscite e gli ingressi di misura
RS485 Tipo Connessione	Multidrop, bidirezionale (variabili statiche e dinamiche). 2 fili. Distanza massima 1000m, terminazione direttamente sullo strumento.	Nota (per le porte RS485 e M-bus)	I contatori dotati di uscite relè (modelli "AV9" con opzione "M1" e "IS") funzionano anche se si perde la VL3 (VL1, VL2 e neutro devono essere disponibili) (vedere la tabella "Note del modo operativo")

Caratteristiche Dupline

Contatori		Variabili disponibili	Da K1 a L8 (3° gruppo di 16 variabili).
Funzione Dupline utilizzata	Multiplexer per i valori dei contatori		Da M1 a N8 (4° gruppo di 16 variabili).
Numero di contatori	6 per strumento max 128 per rete		Da O1 a P8 (5° gruppo di 16 variabili).
Campo del contatore	da 0 a 99 999 999		Tutte, tranne le variabili “max”.
Canali utilizzati	da B a F		
Multiplexer	da B2 a B8		
Reset	B1	Ingresso Sincronizzazione/Tariffe	Monostabile (pulsante)
Valore	da C1 a F8		Real-time
Reset del contatore	Funzione abilitato/disabilitato per tutti i contatori		A5
Contatori disponibili	kWh tot, -kWh tot, kvarh tot, -kvarh tot, kWh t1, kWh t2, kWh L1, kWh L2, kWh L3, contatore ingresso dig. 1, contatore ingresso dig. 2, contatore ingresso dig. 3, conta ore.		Selezionabile: • nessuno • sincronizzazione Wdmd • contatore di energia (kWh, kvarh) totale e parziale organizzati per tariffe (t1-t2).
Variabili analogiche		Allarme	Monostabile (pulsante).
Funzione Dupline utilizzata	Multiplexer per variabili analogiche.		Selezionabili (da A1 a A8).
Numero di variabili	8 per strumento, max 80 per rete.	Funzioni Dupline utilizzate	Non è previsto un controllo che indichi se i canali sono già utilizzati come contatori o per le variabili analogiche.
Formato dati Dupline		Canali utilizzati	2 per strumento
Valore di fondo scala	3 1/2 DGT BCD Programmabile da 1,999 a 1999M.	Numero degli allarmi	Allarme di massima e di minima (vedere la tabella “Lista delle varibili che possono essere connesse a”).
Canali utilizzati	A seconda dal numero di variabili.	Modo degli allarmi	Da 0 a 100% della scala visualizzata.
Multiplexer	Da A1 a A4.	Impostazione soglia	Da 0 a fondo scala.
Valore	Da G1 a H8 (1° gruppo di 16 variabili).	Isteresi	Da 0 a 255s.
	Da I1 a J8 (2° gruppo di 16 variabili).	Ritardo all’allarme	

Caratteristiche degli ingressi digitali

Numero degli ingressi	3	t4), sincronizzazione W dmd (la sincronizzazione viene eseguita ad ogni cambio di tariffa) e GAS (m³) o ACQUA (calda-fred- da m³) 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 indipendentemen- te dalla tariffa selezionata) e GAS (m³) o ACQUA (cal-
Frequenza d'ingresso	20Hz max, duty cycle 50%	
Regolazione prescaler	Da 0,001 a 999,9 m³ o kWh per impulso	
Tensione di lettura contatto	5VDC +/- 5%	
Corrente di lettura contatto	10mA max	
Impedenza di ingresso	680Ω	
Resistenza contatto	≤100Ω, contatto chiuso, ≥500kΩ, contatto aperto.	
Modo di funzionamento (Versione DP esclusa)	Selezionabile: • contatori di energia totali e parziali (kWh e kvarh) senza ingressi digitali; • contatori di energia totali e parziali (kWh e kvarh) divisi per tariffa (t1-t2-t3-	

Caratteristiche degli ingressi digitali (cont.)

Modo di funzionamento (solo versione DP)	da-fredda m ³) o teleriscaldamento (kWh) o contatore kWh esterno; • energia totale (kWh, kvarh) e GAS, ACQUA (calda/fredda m ³), teleriscaldamento, contatore kWh esterno (solo 3 scelte).	Note	Il contatore di energia funziona solo con gli ingressi analogici. Tramite optoisolatori, 4000 VRMS tra uscite e ingressi di misura. 4000 VRMS tra uscite ed alimentazione.
	Selezionabile: • GAS (m ³) o ACQUA (calda, fredda m ³) o teleriscaldamento (kWh).	Isolamento	

Funzioni software

Password	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	Coefficiente di filtraggio Azione del filtro	da 1 a 32 Misure, porta seriale (variabili fondamentali: V, A, W e le loro derivate).
1° livello		Visualizzazione	fino a 3 variabili per pagina (Vedere « Pagine visualizzate »), 8 differenti selezioni di variabili (Vedere « Pagine visualizzate ») secondo l'applicazione selezionata
2° livello		Reset	Mediante joystick frontale: - dmd e max. dmd; - energie totali (kWh, kvarh) e gas/acqua; - energie parziali tariffe (kWh, kvarh)
Selezione sistema Sistema 3-Pn carico squilibrato Sistema 3-P carico squilibrato Sistema 3-P1 (solo AV5 e AV6) carico equilibrato	Trifase (4 fili); Trifase (3 fili). Misura trifase (3 fili) una corrente e tre tensioni fase-fase. Misura trifase (4 fili) una corrente e 1 tensione fase-neutro. Bifase (3 fili). Monofase (2 fili).	Funzione "Easy connection" modelli AV2 e AV9	Rilevazione automatica sequenza fasi con sincronizzazione della corrente e tensione. 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 applicazioni "F" ed "H" (vedere tabella "Pagine visualizzate"). Per queste applicazioni le energie possono essere "importate" o "esportate" a seconda della direzione della corrente.
Rapporto di trasformazione TV	Da 1,0 a 999,9 / da 1000 a 6000 (solo AV5 e AV6)	modelli AV5-AV6-AV2-AV9	
TA	Da 1,0 a 999,9 / da 1000 a 9999 / da 10,00k a 60,00k (solo AV5 e AV6). La massima potenza misurata non può eccedere 210 MW (calcolata come massimo ingresso in corrente e tensione, vedere il paragrafo precedente "Precisione". Il massimo rapporto TV per TA è 48.600). In accordo "MID" la massima potenza misurata è 25MW.		
Filtro Campo operativo	da 0 a 100% della scala visualizzata		

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, EN50470-1 e EN62053-23	Conformità alle norme Sicurezza	IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 (EN62052-11) EN50470-1. EN62053-21, EN62053-23. EN50470-3
Temperatura di immagazzinamento	da -30°C a +70°C (da -22°F a 158°F) (U.R. < 90% senza condensa @ 40°C) EN62053-21, EN50470-1 e EN62053-23	Metrologia	MID "allegato MI-003"
Categoria di installazione	Cat. III (IEC60664, EN60664)	Uscita impulsiva Approvazioni	DIN43864, IEC62053-31 CE, MID (solo con opzione PF)
Isolamento (per 1 minuto)	4000 VRMS tra ingressi di misura ed alimentazione. 4000 VRMS tra alimentazioni e RS485/uscite digitali	Connessioni Sezione del cavo Modelli AV2-AV9	A vite ingressi di misura max. 16 mm ² ; min. 2.5 mm ² (tramite capocorda) Coppia min./max serraggio viti: 1,7 Nm / 3 Nm Altri ingressi: 1,5 mm ² Coppia serraggio viti: 0,5 Nm
Rigidità dielettrica Reiezione CMRR	4000 VRMS per 1 minuto 100 dB, da 48 a 62 Hz	Sezione del cavo modelli AV5-AV6	Max. 1,5 mm ² Coppia serraggio viti: 0,5 Nm
EMC Scariche elettrostatiche Immunità campi elettromagnetici irradianti	secondo EN62052-11 15kV scarica in aria; Provato con corrente applicata: 10V/m da 80 a 2000MHz. Provato senza corrente applicata: da 30V/m da 80 a 2000MHz; Sui circuiti degli ingressi di misura in corrente e tensione: 4kV	Custodia DIN Dimensioni Materiale Montaggio	71 x 90 x 64,5 mm Nylon PA66, autoestinguenza: UL 94 V-0 A guida DIN
Immunità ai transitori veloci		Grado di protezione Frontale Connessioni	IP50 IP20
Immunità ai radiodisturbi condotti Immunità ad impulso	10V/m da 150KHz a 80MHz Sui circuiti degli ingressi di misura in corrente e tensione: 4kV; sull'alimentazione ausiliaria "L": 1kV; secondo CISPR 22	Peso	Circa 400 g (imballo incluso)
Emissioni in radiofrequenza			

Caratteristiche di alimentazione

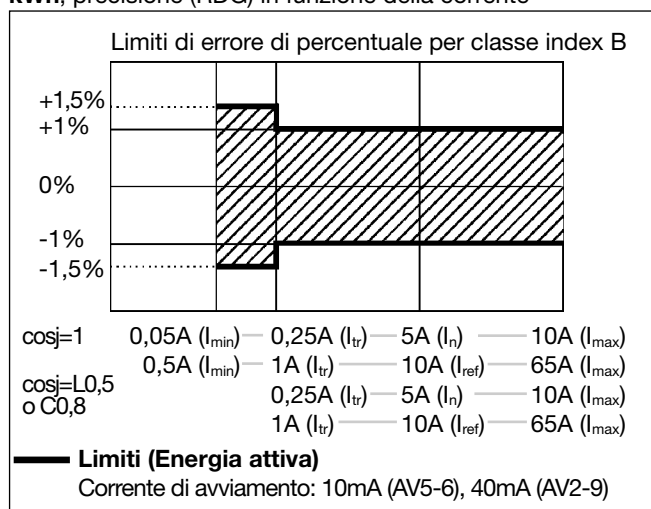
Versione autoalimentata	modelli AV9: Solo opzioni "XX" e "O2": -20% +15% 48-62Hz. Solo opzioni "R2", "XS" e "IS": -15% +10% 48-62Hz. modello AV2". Solo opzioni "XX", "O2", "DP" e "IS": -15% +15% 48-62Hz. In caso di sistema trifase, connessione 4 fili: da 113 a 265V. in caso di sistema trifase, connessione 3 fili: da 196 a 460V. Lo strumento equipaggiato con le opzioni "IS" e "R2" funziona solo se tutti gli ingressi sono connessi (tre fasi e neutro). Se viene eseguito un collegamento	monofase, gli ingressi L1, e L2 devono essere cortocircuitati. Lo strumento equipaggiato con l'opzione "O2", funziona in un sistema trifase con neutro, ma può funzionare anche se si perde una o due fasi.
Nota		Alimentazione ausiliaria Modelli AV5-AV6: L: da 18 a 60VCA/CC; D: 115VCA/230VCA (da 48 a 62Hz)
		Autoconsumo Modelli AV9-AV2 Modelli AV9-AV2 (solo opzione IS e DP) Modelli AV5-AV6
		20VA/1W 12VA/2W 2VA/2W

Note del modo operativo (solo versione "autoalimentato")

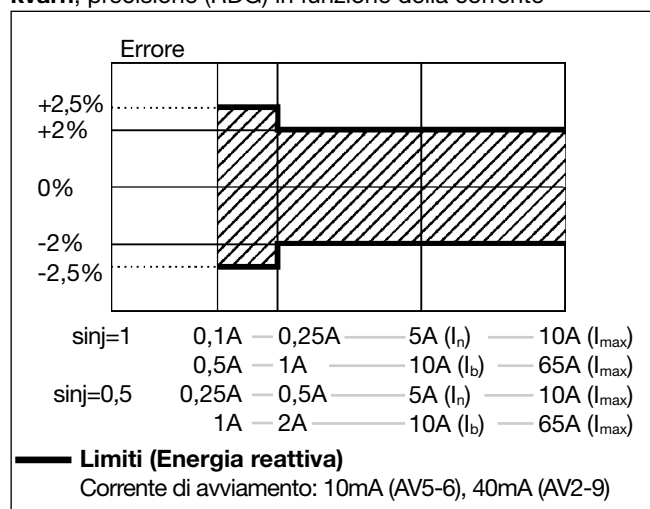
Uscita	Modello	Note
Uscita a collettore aperto	Modello "AV9" con opzione "O2"	Lo strumento funziona anche se si perdono fino a due tensioni fase-neutro o di una tensione fase-fase.
Uscita relè	Modello "AV9" con opzione "R2"	Il collegamento di neutro deve essere sempre disponibile. Lo strumento funziona anche con la perdita della fase 3 ma, obbligatoriamente, entrambe le fasi 1 e 2 devono essere disponibili.
Porta RS485	Modello "AV9" con opzione "IS"	
Porta Dupline	Modello "AV2" con opzione "DP"	Lo strumento funziona anche se si perdono fino a due tensioni fase-neutro o di una tensione fase-fase.
Uscita relè	Modello "AV2" con opzione "R2"	
Porta RS485	Modello "AV2" con opzione "IS"	

Precisione (secondo EN50470-3 e EN62053-23)

kWh, precisione (RDG) in funzione della corrente



kvarh, precisione (RDG) in funzione della corrente



Conformità MID "Allegato MI-003" (solo con opzione PF)

Precisione	0,9 Un ≤ U ≤ 1,1 Un; 0,98 fn ≤ f ≤ 1,02 fn; fn: 50Hz; cosj: da 0,5 induttivo a 0,8 capacitivo.	Conformità EMC	E2
Modelli AV2-AV9	Classe B. I st: 0,04A; I min: 0,5A; I tr: 1A; I ref: 10A I max: 65A.	Conformità meccanica	M2
Modelli AV5	Classe B. I st: 0,01A; I min: 0,05A; I tr: 0,25A; I ref: 5A; I max: 10A	Grado di protezione	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)
Temperatura di funzionamento	da -25°C a +55°C (da -13°F a 131°F) (U.R. da 0 a 90% senza condensa a 40°C)		

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

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

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

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

Variabili di sistema

Tensione equivalente di sistema

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

Asimmetria di tensione

$$ASY_{LL} = \frac{(V_{LL \max} - V_{LL \min})}{V_{LL \Sigma}}$$

$$ASY_{LN} = \frac{(V_{LN \max} - V_{LN \min})}{V_{LN \Sigma}}$$

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)

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

Conteggio energia

$$k \text{ var } hi = \int_{t_1}^{t_2} Qi(t) dt \cong \Delta t \sum_{n1}^{n2} Qnj$$

$$kWhi = \int_{t_1}^{t_2} Pi(t) dt \cong \Delta t \sum_{n1}^{n2} Pnj$$

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; t= larghezza unità temporale; n_1, n_2 = prima e ultima unità temporale nel periodo di conteggio

Lista delle variabili che possono essere associate a:

- Porte di comunicazione RS485 e M-bus
- Uscite allarmi (variabili “max”, “energie” e “conta ore” escluso)
- Uscita impulsi (kWh importati ed esportati, kvarh importati)
- Bus di campo Dupline

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	o	x	x	x	x	#	sys=sistema
2	V L1	x	x	x	x	x	#	
3	V L2	o	x	x	x	x	#	
4	V L3	o	o	x	x	x	#	
5	V L-L sys	o	x	x	x	x	x	sys=sistema
6	V L1-2	#	x	x	x	x	x	
7	V L2-3	#	o	x	x	x	x	
8	V L3-1	#	o	x	x	x	x	
9	A dmd max	o	x	x	x	x	x	Massima corrente “dmd” tra le fasi (1)(2)
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	#	
16	VA L2	o	x	x	x	x	#	
17	VA L3	o	o	x	x	x	#	
18	var sys	x	x	x	x	x	#	sys=sistema
19	var L1	x	x	x	x	x	#	
20	var L2	o	x	x	x	x	#	
21	var L3	o	o	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	#	
25	W L2	o	x	x	x	x	#	
26	W L3	o	o	x	x	x	#	
27	cosj sys	x	x	x	x	x	x	
28	cosj L1	x	x	x	x	x	#	
29	cosj L2	o	x	x	x	x	#	
30	cosj L3	o	o	x	x	x	#	
31	Hz	x	x	x	x	x	x	
32	Seq. fasi	o	x	x	x	x	x	
33	Conta ore	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	#	Totale o x Utente
36	kWh (+)	x	x	x	x	x	x	Parziale o x Tariffa
37	kvarh (+)	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	#	Totale
40	m ³ Gas	x	x	x	x	x	x	Totale (3)
41	m ³ Cold H ₂ O	x	x	x	x	x	x	Totale (3)
42	m ³ Hot H ₂ O	x	x	x	x	x	x	Totale (3)
43	kWh H ₂ O	x	x	x	x	x	x	Totale (3)
44	kWh out	x	x	x	x	x	x	Totale (3)

(x) = disponibile

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

(#) = non disponibile (la pagina relativa non è visualizzata)

(1) = valore massimo con memorizzazione dati

(2) = non disponibile con l'opzione “DP”

(3) = non disponibile via comunicazione M-bus

Pagine visualizzate

Sel. pos.	No	1ª variabile (1ª linea)	2ª variabile (2ª linea)	3ª variabile (3ª linea)	Note	Applicazioni								
						A	B	C	D	E	F	G	H	I
	1	Seq. fasi	VLN sys	Hz		7	7	7		7	7	7	7	
	2	Seq. fasi	VLL sys	Hz							x	x	x	
	3	Totale kWh (+)	W sys dmd	W sys dmd max		x	x	x		x	x	x	x	
	4	kWh (+)	A dmd max	"PAr"	"PAr" = parziale kWh (+)						x	x	x	
	5	Totale kvarh (+)	VA sys dmd	VA sys dmd max			7				7	7	7	
	6	kvarh (+)	VA sys	"PAr"	"PAr" = parziale kvarh (+)						7	7	7	
	7	Totalizzatore 1 (2)	W sys (8)	(3)	(1)			x			x	x	x	
	8	Totalizzatore 2 (2)	W sys (8)	(3)	(1)			x			x	x	x	
	9	Totalizzatore 3 (2)	W sys (8)	(3)	(1)			x			x	x	x	
	10	kWh (+)	t1 tariffa	W sys dmd	(1) ingresso digitale abilitato			x			x	x	x	
	11	kWh (+)	t2 tariffa	W sys dmd	(1) ingresso digitale abilitato			x			x	x	x	
	12	kWh (+)	t3 tariffa	W sys dmd	(1) ingresso digitale abilitato			5			5	5	5	
	13	kWh (+)	t4 tariffa	W sys dmd	(1) ingresso digitale abilitato			5			5	5	5	
	14	kvarh (+)	t1 tariffa	W sys dmd	(1) ingresso digitale abilitato			7			7	7	7	
	15	kvarh (+)	t2 tariffa	W sys dmd	(1) ingresso digitale abilitato			7			7	7	7	
	16	kvarh (+)	t3 tariffa	W sys dmd	(1) ingresso digitale abilitato			5,7			5,7	5,7	5,7	
	17	kvarh (+)	t4 tariffa	W sys dmd	(1) ingresso digitale abilitato			5,7			5,7	5,7	5,7	
	18	kWh (+) X	W X	Utente X	(1) funzione specifica abilitata				x					
	19	kWh (+) Y	W Y	Utente Y	(1) funzione specifica abilitata				x					
	20	kWh (+) Z	W Z	Utente Z	(1) funzione specifica abilitata				x					
	21	Totale kvarh (-)	VA sys dmd	VA sys dmd max							7		7	
	22	Totale kWh (-)	W sys dmd	W sys dmd max						x	x		x	
	23	Hours	W sys	cosj sys						x	x	x	x	
	24	Hours	var sys	cosj sys						7	7	7	7	
	25	var L1	var L2	var L3								7	7	
	26	VA L1	VA L2	VA L3								7	7	
	27	cosj L1	cosj L2	cosj L3								7	7	
	28	W L1	W L2	W L3						7		7	7	
	29	A L1	A L2	A L3				x		x		x	x	x
	30	V L1-2	V L2-3	V L3-1				6				6	6	
	31	V L1	V L2	V L3			7		7	7		7	7	7
	32	kWh (+) totali	W sys											x
0	Posizione del selettore associabile ad ogni combinazione di variabili elencate sopra (No. da 1 a 31)													
1	Posizione del selettore associabile ad ogni combinazione di variabili elencate sopra (No. da 1 a 31)													
2	Posizione del selettore associabile ad ogni combinazione di variabili elencate sopra (No. da 1 a 31)													
3	Posizione del selettore associabile ad ogni combinazione di variabili elencate sopra (No. da 1 a 31) In questa posizione il LED frontale lampeggia proporzionalmente all'energia reattiva (kvarh) misurata													

(1) La pagina è disponibile a seconda della misurazione abilitata.

(2) m³ Gas, m³ Acqua, kWh teleriscaldamento, contatore kWh esterno. Non disponibile con la versione M-bus.

(3) Acqua calda o fredda. ENE misuratore di energia esterno. Non disponibile con la versione M-bus.

(4) La tariffa attiva è visualizzata con una "A" prima dei simboli "t1-t2-t3-t4". Non disponibile con la versione M-bus.

(5) Queste pagine non sono disponibili in caso di sistema Dupline.

(6) Pagine non disponibili in caso di sistema monofase (selezione 1P).

(7) Pagine non disponibili in caso di sistema trifase sbilanciato (selezione 3P).

(8) In caso di contatore kWh esterno il testo "W sys" è sostituito da "out".

Note: in caso di allarme tutto il display lampeggia. Il lampeggio del display si interrompe nel caso si agisca sul selettore o sul joystick. Il display riprenderà a lampeggiare passati 60 secondi dall'ultimo comando. C'è un time-out di 60s dal passaggio delle pagine scorse a quella di default.

Informazioni aggiuntive disponibili a display

Tipo	1ª linea	2ª linea	3ª linea
Informazioni strumento	Revisione firmware	YEA _r (testo)	Anno di produzione
Informazioni strumento	PuLSE (testo)	LEd (testo)	Numeri di kWh per impulso
Informazioni strumento	Sistema (1-2-3-fasi)	Connes. (2-3-4-fili)	dmd (tempo)
Informazioni strumento (AV5-6)	Ct rAtio (testo)	1,0 ... 60,0k	
Informazioni strumento (AV5-6)	UT rAtio (testo)	1,0 ... 6,0k	
In caso di porta di comunicazione (Modbus o M-bus)	SErIAL (text)	Numero di indirizzi	Stato RS485 (RX-TX)
In caso di porta di comunicazione (Modbus o M-bus)	Indirizzo secondario (per protocollo M-bus)		Sn
In caso di porta Dupline	Dupline (testo) o EM24 (testo)	OK ... err	
In caso di uscita allarme 1	AL1 oFF/on (testo) Stato allarme	Valore della soglia	tipo di allarme
In caso di uscita allarme 2	AL2 oFF/on (testo) Stato allarme	Valore della soglia	tipo di allarme
In caso di uscita impulsi 1	PuLSE 1 (text) (variabile link kWh/kvarh)	Peso dell'impulso in uscita (kWh-kvarh/pulse)	
In caso di uscita impulsi 2	PuLSE 2 (text) (variabile link kWh/kvarh)	Peso dell'impulso in uscita (kWh-kvarh/pulse)	

Lista delle applicazioni selezionabili

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

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 seriale e ingressi digitali	Dupline	Autoalimentazione	Aliment. ausiliaria
Ingressi di misura	-	4kV	4kV	4kV	4kV	0kV	4kV
Uscite relè	4kV	-	-	-	-	4kV	4kV
Uscite a collettore aperto	4kV	-	-	-	-	4kV	4kV
Porta seriale e ingressi digitali	4kV	-	-	-	-	4kV	4kV
Dupline	4kV	-	-	-	-	4kV	4kV
Autoalimentazione	0kV	4kV	4kV	4kV	4kV	-	-
Aliment. ausiliaria	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	-	-

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

Kit antimanomissione



Il kit “antimanomissione” (due copri morsetti) è disponibile con l’opzione “PF”.

Lo strumento (opzione PF) è sigillabile un punto:

- Selettore frontale (per impedire modifiche alla programmazione dello strumento).

Dopo l’installazione deve essere sigillato in altri due punti:

- Protezione superiore;
- Protezione inferiore.



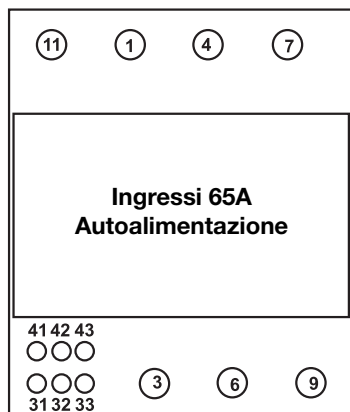
M-bus formato del frame e variabili disponibili

- Secondo il sistema selezionato, le variabili disponibili (vedere la tabella sopra) vengono trasmessi via M-bus secondo i seguenti frame.

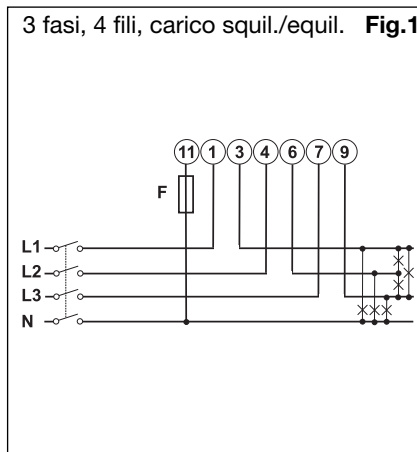
Frame	Numero	Variabile	Formato dati	Frame	Numero	Variabile	Formato dati
1	1	kWh (+) TOT	INT32	1	8	VAsys	INT32
1	2	kvarh (+) TOT	INT32	1	9	PFsys	INT16
1	3	kWh (+) L1	INT32	1	10	VLLsys	INT32
1	4	kWh (+) L2	INT32	1	11	VLNsys	INT32
1	5	kWh (+) L3	INT32	1	12	AL1	INT32
1	6	W sys	INT32	1	13	AL2	INT32
1	7	var sys	INT32	1	14	AL3	INT32
Frame	Numero	Variabile	Formato dati	Frame	Numero	Variabile	Formato dati
2	1	WL1	INT32	2	8	VAL2	INT32
2	2	WL2	INT32	2	9	VAL3	INT32
2	3	WL3	INT32	2	10	PFL1	INT16
2	4	varL1	INT32	2	11	PFL2	INT16
2	5	varL2	INT32	2	12	PFL3	INT16
2	6	varL3	INT32	2	13		
2	7	VAL1	INT32	2	14		
Frame	Numero	Variabile	Formato dati	Frame	Numero	Variabile	Formato dati
3	1	V12	INT32	3	8	kvarh (+) PAR	INT32
3	2	V23	INT32	3	9	kWh (-) TOT	INT32
3	3	V31	INT32	3	10	kvarh (-) TOT	INT32
3	4	VL1-N	INT32	3	11	Hourmeter	INT32
3	5	VL2-N	INT32	3	12	Hz	INT16
3	6	VL3-N	INT32	3	13		
3	7	kWh (+) PAR	INT32	3	14		
Frame	Numero	Variabile	Formato dati	Frame	Numero	Variabile	Formato dati
4	1	DMD W sys	INT32	4	8		
4	2	DMD W sys max	INT32	4	9		
4	3	DMD VA sys	INT32	4	10		
4	4	DMD VA sys max	INT32	4	11		
4	5	DMD A max	INT32	4	12		
4	6			4	13		
4	7			4	14		

Schemi di collegamento

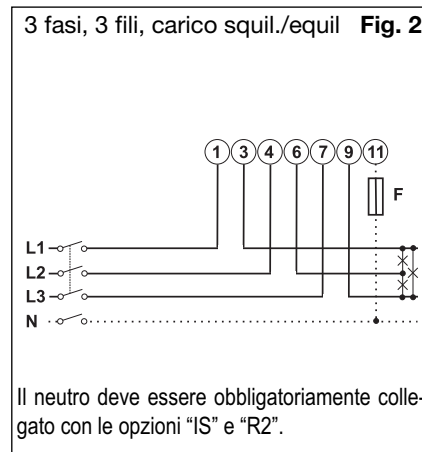
(65A) Selezione sistema, tipo: 3P.n



3 fasi, 4 fili, carico squil./equil. **Fig. 1**

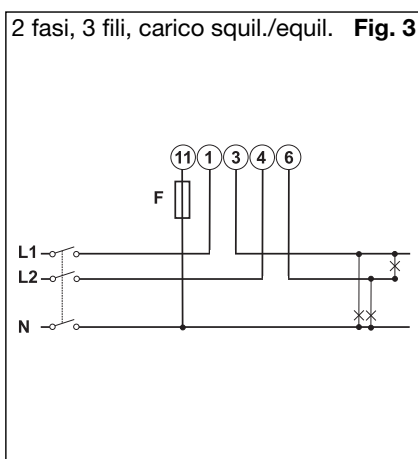


3 fasi, 3 fili, carico squil./equil. **Fig. 2**



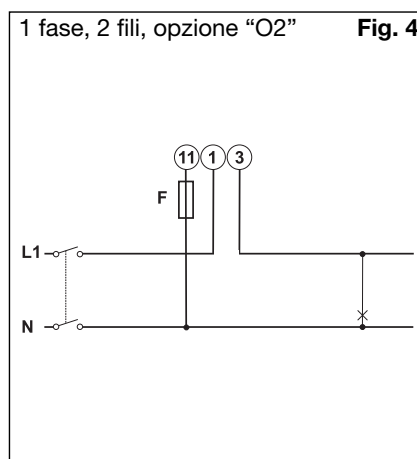
(65A) Selezione sistema, tipo: 2P

2 fasi, 3 fili, carico squil./equil. **Fig. 3**

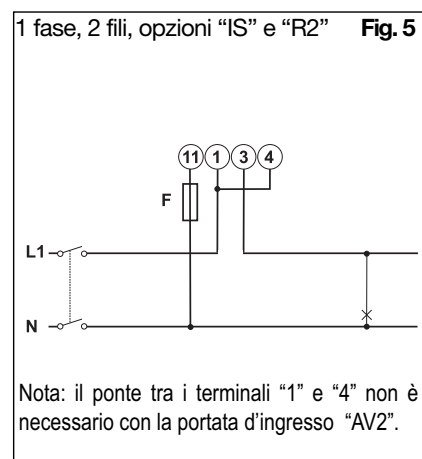


(65A) Selezione sistema, tipo: 1P

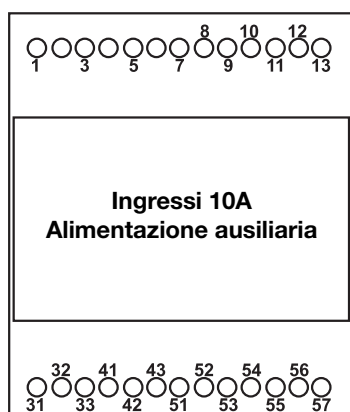
1 fase, 2 fili, opzione "O2" **Fig. 4**



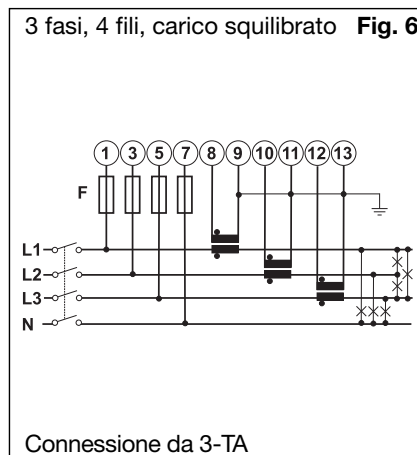
1 fase, 2 fili, opzioni "IS" e "R2" **Fig. 5**



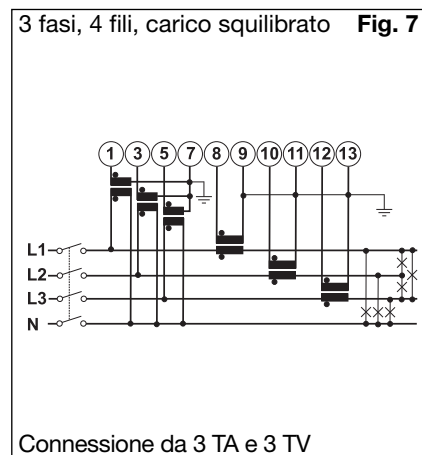
(10A) Selezione sistema, tipo: 3P.n



3 fasi, 4 fili, carico squilibrato **Fig. 6**

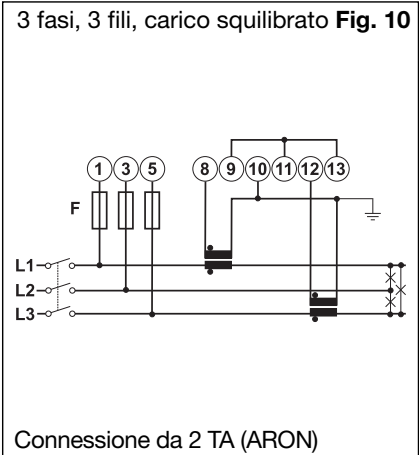
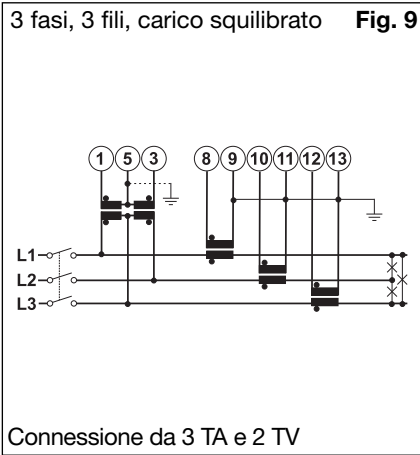
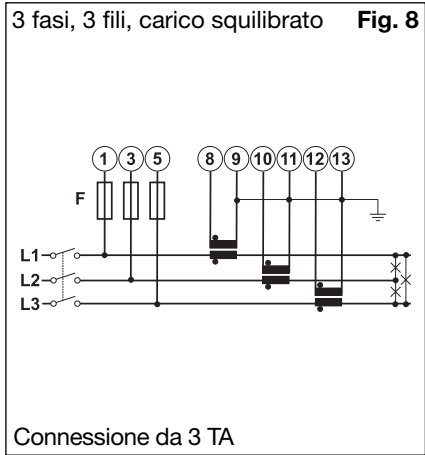


3 fasi, 4 fili, carico squilibrato **Fig. 7**

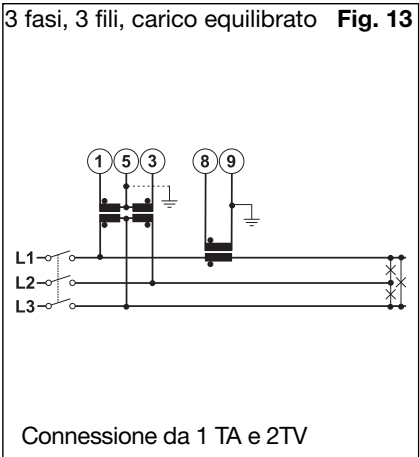
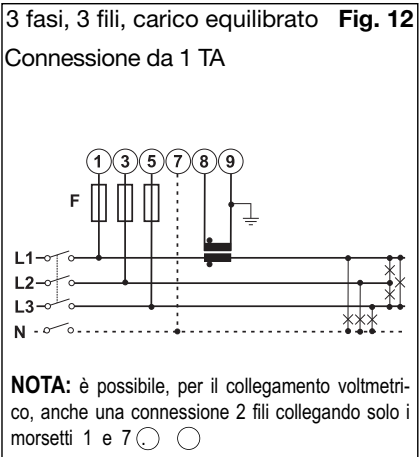
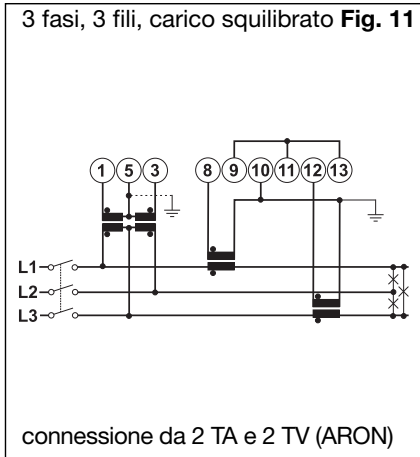


Schemi di collegamento

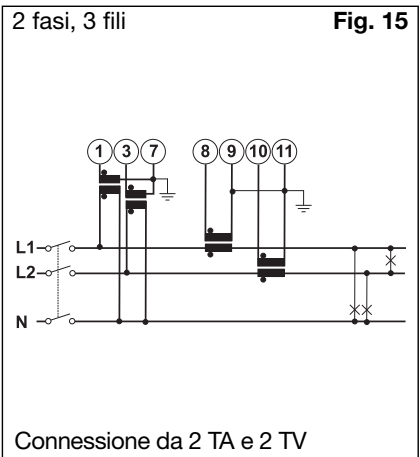
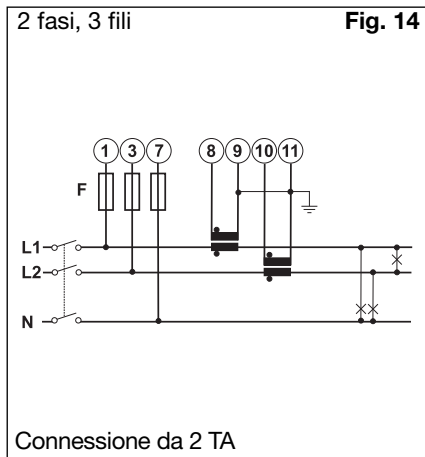
(10A) Selezione sistema, tipo: 3P.n



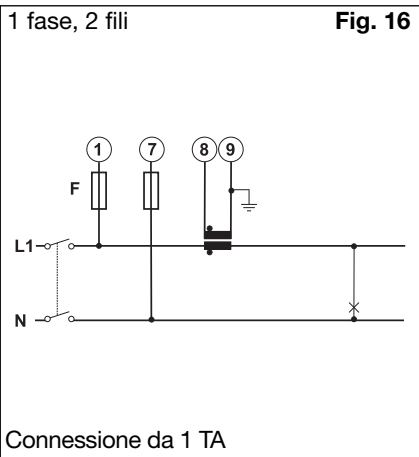
(10A) Selezione sistema, tipo: 3P.1



(10A) Selezione sistema, tipo: 2P

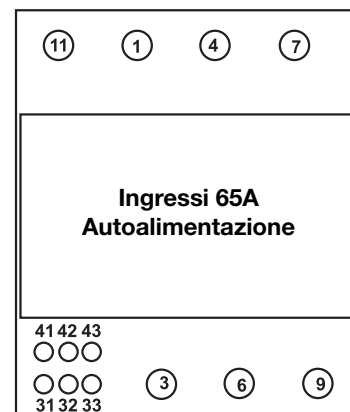
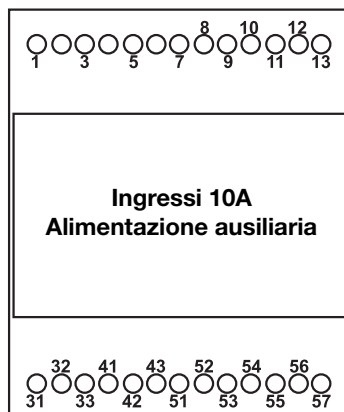
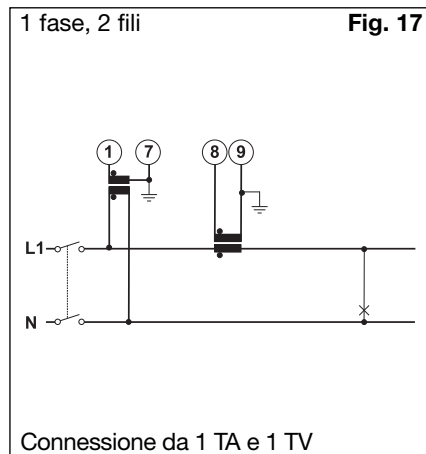


(10A) Selezione sistema, tipo: 1P

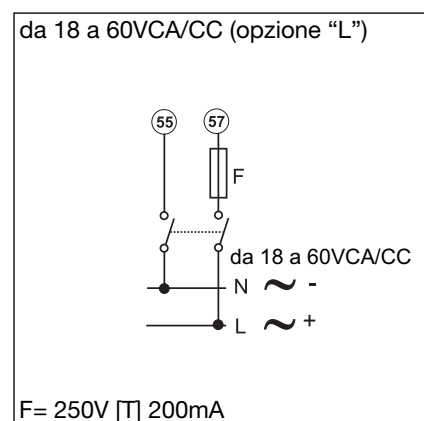
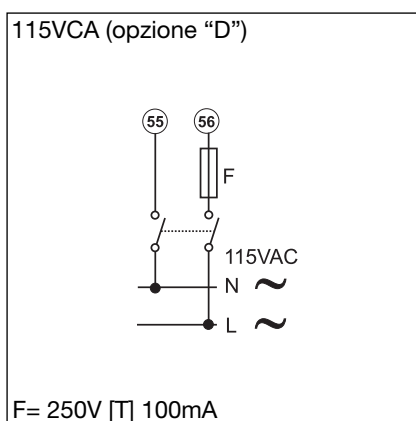
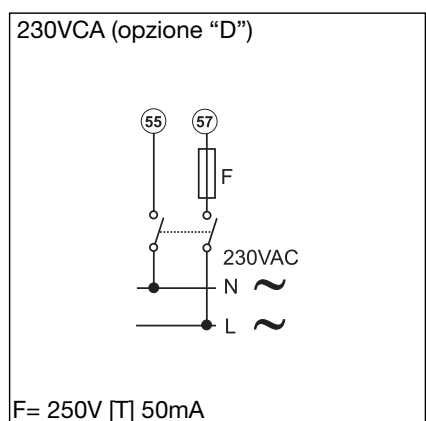


Schemi di collegamento

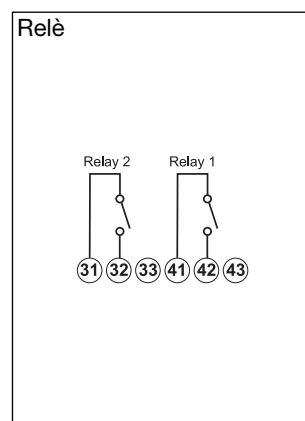
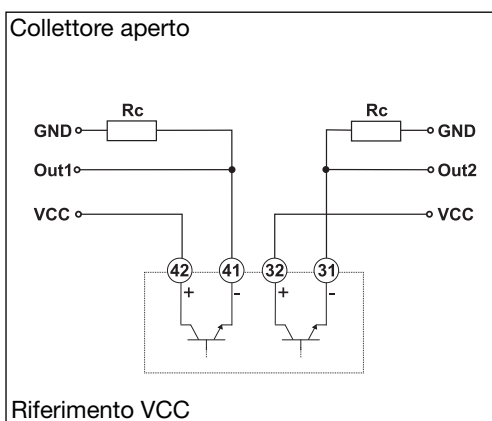
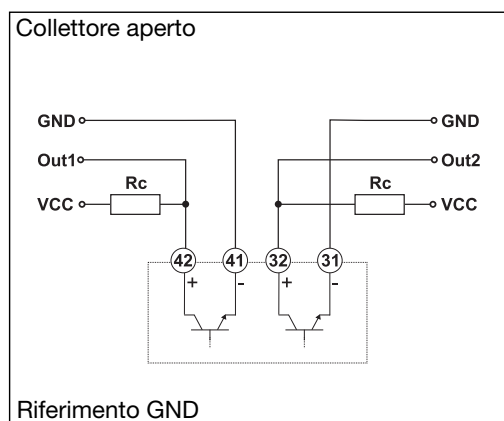
(10A) Selezione sistema, tipo: 1P



Schemi di collegamento alimentazioni (ausiliarie)



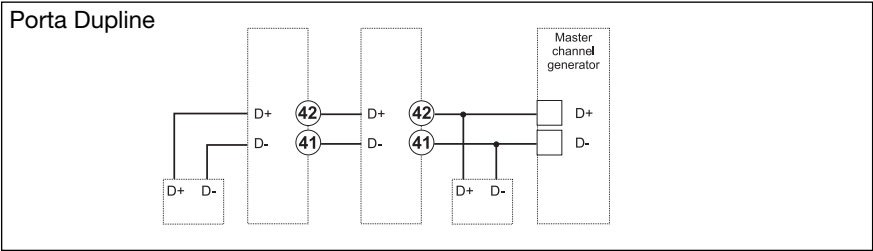
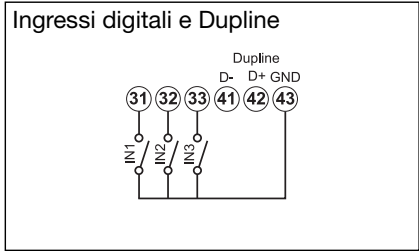
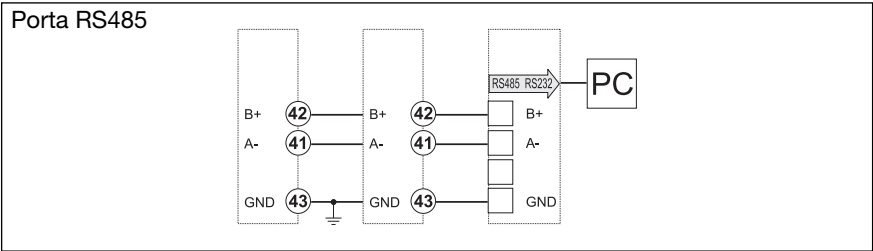
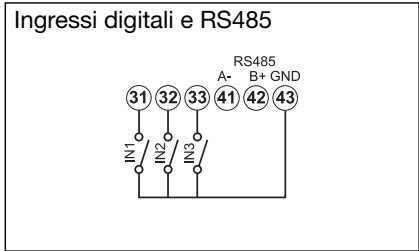
Schemi di collegamento uscite digitali e relè



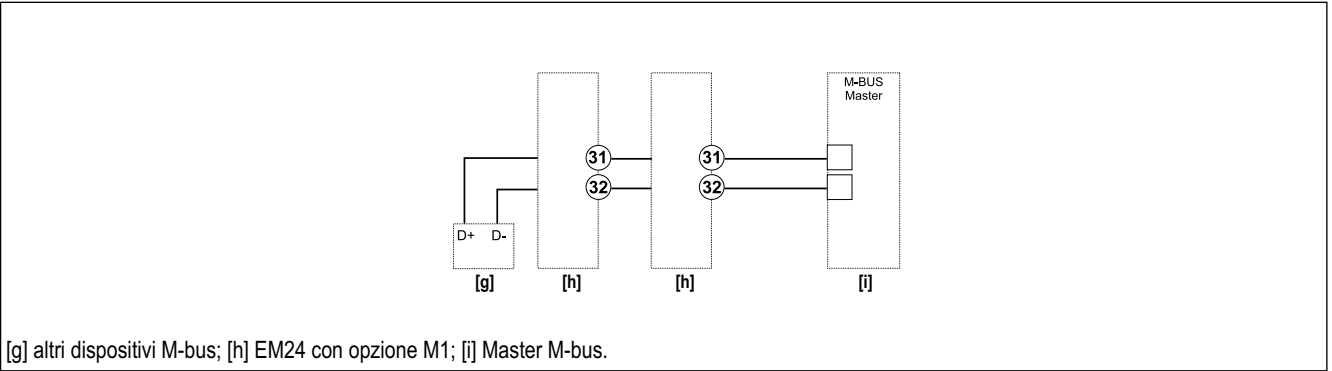
La resistenza di carico (R_c) dev'essere calcolata in modo che la corrente a contatto chiuso sia inferiore a 100 mA; la tensione VCC dev'essere inferiore o uguale a 30V.



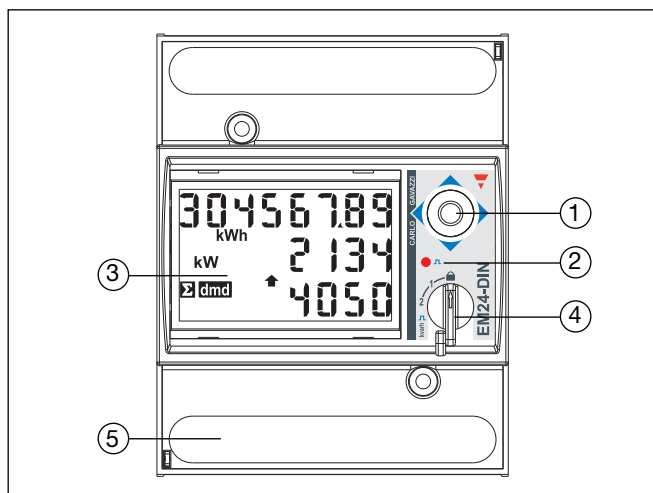
Schemi di collegamento ingressi digitali, RS485 e Dupline



Connessioni M-bus



Descrizione pannello frontale



- 1. Joystick**
Per programmare i parametri dello strumento e scorrere le variabili sul display.
- 2. LED**
Il LED rosso lampeggia proporzionalmente all'energia consumata.
- 3. Display**
Tipo LCD con indicazione alfanumerica di:
- parametri di configurazione;
- variabili misurate.
- 4. Selettore**
Seleziona la pagina display che si desidera visualizzare e blocca la programmazione.
- 5. Conessioni**
Morsetti di collegamento per il cablaggio dello strumento.

Dimensioni

