

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

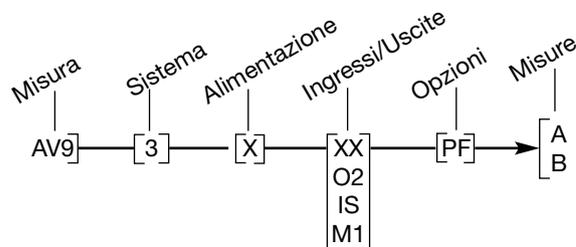
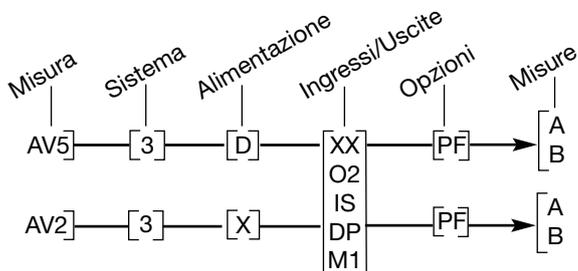
Certificato secondo la direttiva MID, allegato "B" + allegato "D", per la misura fiscale relativa ai contatori di energia attiva (vedere allegato MI-003 della MID). Può essere usato per la misura fiscale. Solo il contatore di energia totale positiva è certificato secondo la MID.

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)	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")	XX: Nessuna
AV2: 400V _{LL} CA 10(65)A (Inserzione diretta) V _{LN} : da 113V a 265V _{LN} V _{LL} : da 196V a 460V _{LL}		D: 115/230 VCA (da 48 a 62Hz)	O2: Doppia uscita a collettore aperto (doppia impulsi o una impulsi + una allarme o doppia allarme)
AV9: 400V _{LL} CA - 10(65)A (Inserzione diretta) V _{LN} : da 184V a 276V _{LN} V _{LL} : da 318V a 480V _{LL}		Opzioni	IS: 3 ingressi digitali per selezione tariffa o conteggio Gas/acqua/teleriscaldamento più porta RS485
Misure		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.	DP: Porta Dupline più 3 ingressi digitali per selezione tariffa o conteggio Gas/acqua/teleriscaldamento
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.			M1: porta M-bus
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.			

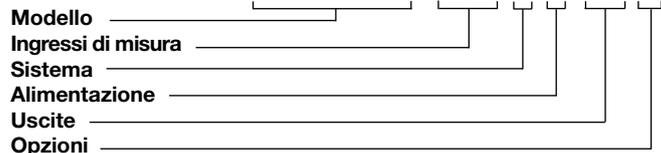




STANDARD

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

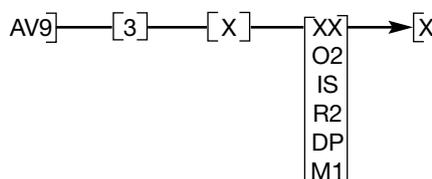
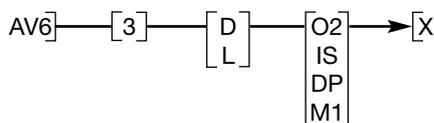
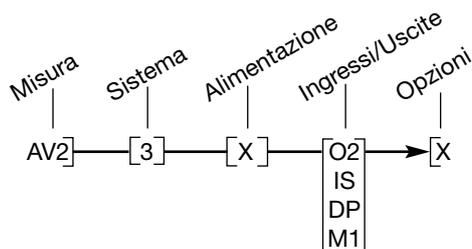
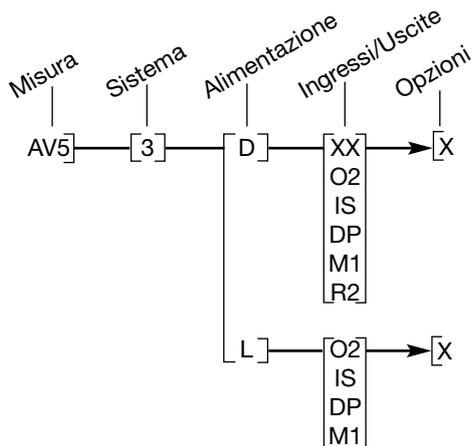
Come ordinare EM24 DIN AV5 3 D O2 X



Selezione modello, versione Standard

Ingressi di misura	Sistema	Alimentazione	Ingressi/Uscite
AV5: 400V _{LL} CA - 1/5 (10)A (inserzione TA) V _{LN} : da 160V a 480V _{LN} V _{LL} : da 277V a 830V _{LL}	3: Carico bilanciato e sbilanciato: trifase, 4 fili; trifase, 3 fili; bifase, 3 fili; monofase, 2 fili	X: Autoalimentazione. (Vedere "Caratteristiche di alimentazione")	XX: Nessuna O2: Doppia uscita a collettore aperto (doppia impulsi o una impulsi + una allarme o doppia allarme) R2: Doppia uscita relè (funzionamento come per "O2") 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
AV6: 208V _{LL} CA - 1/5(10)A (inserzione TV e TA) V _{LN} : da 40V a 144V _{LN} V _{LL} : da 70V a 250V _{LL}		L: Da 18 a 60VCA/CC (da 48 a 62Hz) D: 115/230 VCA (da 48 a 62Hz)	
AV2: 400V _{LL} CA 10(65)A (Inserzione diretta) V _{LN} : da 113V a 265V _{LN} V _{LL} : da 196V a 460V _{LL}		Opzioni X: nessuna	
AV9: 400V _{LL} CA - 10(65)A (Inserzione diretta) V _{LN} : da 184V a 276V _{LN} V _{LL} : da 318V a 480V _{LL}			

NOTE: prima di ordinare, verificare la disponibilità del codice scelto con l'ausilio dei diagrammi sotto riportati.



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)	Letture 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'in- gresso" (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)	Sovraccarico	
Portata tensione	AV2 e AV9: 10(65)A (diretta)	Indicazione Max. e Min.	
Tensione (mediante TV)	AV5: 400VLLCA; AV2: 230/400 VLLCA; AV9: 400VLLCA; AV6: 120/208VLLCA;		
Precisione (Display + RS485) (@25°C ±5°C, U.R. 60%, 50±5Hz/60±5Hz)	lb, Un: vedere sotto		
modello AV5	In: 5A, Imax: 10A; Un: da 160 a 480VLN (da 277 a 830VLL)	LED	LED rosso (energia consu- mata) secondo EN50470-3, EN62052-11.
modello AV6	In: 5A, Imax: 10A; Un: da 40 a 144VLN (da 70 a 250VLL)	Modelli AV5, AV6	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 rap- porto TV è >7,1 ≤70,0; 0,1 kWh/kvarh per impulso se il rapporto TA per il rap- porto TV è >70,1 ≤700,0; 1 kWh/kvarh per impulso se il rapporto TA per il rapporto TV è >700,1.
modello AV2	lb: 10A, Imax: 65A; Un: da 113 a 265VLN (da 196 a 460VLL)	Modelli AV2, AV9	0,001 kWh/kvarh per impul- so
modello AV9	lb: 10A, Imax: 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 Imax: ±(0,5% RDG +1DGT).	Misure	Vedere "lista delle variabili associabili a:"
modelli AV2, AV9	da 0,004lb a 0,2lb: ±(0,5% RDG +3DGT) da 0,2lb a Imax: ±(0,5% RDG +1DGT).	Metodo	TRMS misura delle forme d'onda distorte.
Tensione fase-neutro	nel campo Un: ±(0,5% RDG +1DGT)	Tipo di accoppiamento	Diretto per i modelli AV2 e AV9. Mediante TA per i modelli AV5 e AV6
Tensione fase-fase	nel campo Un: ±(1% RDG +1DGT)	Fattore di cresta	lb 10A 4 (91A max. picco) ln 5A 3 (15A max. picco)
Frequenza	±0,1Hz (50±5Hz/60±5Hz)	Sovraccarico corrente	
Potenza attiva e apparente	±(1%RDG +2DGT)	Continuo	1/5(10) A: 10A, a 50Hz 10(65) A: 65A, a 50Hz
Fattore di potenza	±[0,001+1%(1.000 - "cosj RDG")]	Per 500ms	1/5(10) A: 200A, a 50Hz
Potenza reattiva	±(2%RDG +2DGT)	Per 10ms	10(65) A: 1920A max, a 50Hz
Energie attiva	Classe 1 secondo EN62053- 21 e MID allegato MI-003 Classe B Classe	Sovraccarico tensione	
Energia reattiva modelli AV5, AV6	2 secondo EN62053-23 In: 5A, Imax: 10A; 0,1 In: 0,5A, corrente di avviamento: 10mA	Continuo	1,2 Un
modelli AV2, AV9	lb: 10A, Imax: 65A; 0,1 lb: 1,0A, corrente di avviamento: 40mA	Per 500ms	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)	>1600KΩ
Frequenza di campionamento	1600 campioni/s a 50Hz 1900 campioni/s a 60Hz	230/400L-L (AV2)	vedi "Autoconsumo"
Tempo di aggiornamento display	750msec	400VL-L (AV5)	>1600KΩ
Display	3 linee (1 x 8 DGT; 2 x 4 DGT)	400VL-L (AV9)	vedi "Autoconsumo"
Tipo	LCD, h 7mm	1/5(10) A (AV5-AV6)	< 0,3VA
		10(65) A (AV2-AV9)	< 4VA
		Frequenza	50±5Hz/60±5Hz
		Joystick	Per la selezione delle variabili e la programmazione dei parametri di funzionamento dello strumento.
		Uscite digitali	
		Uscita impulsi	
		Numero uscite	Fino a 2, indipendenti Programmabile da 0,001 a

Caratteristiche di uscita

<p>Tipo</p> <p>Durata dell'impulso</p> <p>Uscita allarme</p> <p>Numero uscite</p> <p>Modalità degli allarmi</p> <p>Soglia</p> <p>Isteresi</p> <p>Ritardo all'attivazione</p> <p>Stato dell'uscita</p> <p>Tempo minimo di risposta</p> <p>Nota</p>	<p>10.00 kWh/kvarh per impulso.</p> <p>Uscite associabili ai contatori di energia (kWh/kvarh)</p> <p>$T_{OFF} \geq 120\text{ms}$, secondo EN62053-31</p> <p>T_{ON} selezionabile (30 ms o 100 ms), secondo EN62053-31</p> <p>Fino a 2, indipendenti</p> <p>Allarme di massima, allarme di minima (vedere tabella "Variabili associabili a:")</p> <p>Da 0 a 100% della scala visualizzata.</p> <p>Da 0 a fondo scala.</p> <p>Da 0 a 255s.</p> <p>Selezionabile: normalmente eccitato o normalmente diseccitato</p> <p>700ms, filtri esclusi con ritardo all'attivazione: "0 s"</p> <p>Le due uscite digitali possono anche funzionare come doppia uscita impulsi, doppia uscita allarme, singola uscita impulsi e singola uscita allarme.</p>	<p>Indirizzi</p> <p>Protocollo</p> <p>Dati (bidirezionali)</p> <p>Dinamici (solo lettura)</p> <p>Statici (lettura e scrittura)</p> <p>Formato dati</p> <p>Velocità di comunicazione</p> <p>Dispositivi in rete</p> <p>Isolamento</p> <p>Nota:</p>	<p>sullo strumento.</p> <p>247, selezionabili mediante joystick frontale.</p> <p>MODBUS/JBUS (RTU)</p> <p>Variabili di sistema e di fase: vedi tabella "lista delle variabili..."</p> <p>Tutti i parametri di configurazione.</p> <p>1 bit di start, 8 bit di dati, nessuna parità, 1 bit di stop.</p> <p>4800, 9600 bit/s</p> <p>Massimo 160 dispositivi nella stessa rete.</p> <p>Tramite optoisolatori, 4000 VRMS tra uscite e ingressi di misura.</p> <p>4000 VRMS tra uscite ed alimentazione.</p> <p>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).</p>
<p>Uscite statiche</p> <p>Utilizzo</p> <p>Segnale</p> <p>Isolamento</p>	<p>per uscita impulsi o allarme</p> <p>$V_{ON} 1.2 VCC / \text{max. } 100 \text{ mA}$</p> <p>$V_{OFF} 30 VCC \text{ max.}$</p> <p>Mediante optoisolatori, 4000 VRMS tra le uscite e gli ingressi di misura, 4000 VRMS tra le uscite e l'alimentazione.</p>	<p>M-bus</p> <p>Tipo</p> <p>Connections</p> <p>Indirizzi</p> <p>Indirizzi primari</p> <p>Indirizzo secondario</p>	<p>One-drop, direzionale</p> <p>2 fili, distanza massima secondo EN13757-1</p> <p>247, selezionabile mediante joystick frontale o via M-bus (default 0). L'indirizzo primario può essere selezionato a 0 anche .</p> <p>Predefinito univocamente durante la produzione M-bus secondo EN13757-1</p>
<p>Uscita relè</p> <p>Utilizzo</p> <p>Tipo</p> <p>Vita elettrica (@ 8A, 250V, cosj1)</p> <p>Vita meccanica</p> <p>Isolamento</p> <p>Nota</p>	<p>Per uscite allarme o uscite impulsi</p> <p>Relè, tipo SPST</p> <p>AC 1-5A a 250VCA</p> <p>DC 12-5A a 24VCC</p> <p>AC 15-1,5A a 250VCA</p> <p>DC 13-1,5A a 24VCC</p> <p>min 2×10^5 cicli</p> <p>5×10^6 cicli</p> <p>4000 VRMS tra uscite e ingressi di misura.</p> <p>4000 VRMS tra uscite e alimentazione.</p> <p>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")</p>	<p>Protocollo</p> <p>Dati e formato del frame disponibili</p> <p>Velocità di comunicazione</p> <p>Selezione velocità di com.</p> <p>Driver input capability</p> <p>Special functions</p> <p>Isolamento</p> <p>Nota (per le porte RS485 e M-bus)</p>	<p>Vedere tabella "variabili e formato del frame M-bus disponibili"</p> <p>300, 2400 (default), 9600 bits/s</p> <p>Impostata durante la programmazione o impostata direttamente dal master M-Bus</p> <p>1 unit load</p> <p>Nessuna</p> <p>Mediante optoisolatori, 4000 VRMS tra le uscite e gli ingressi di misura</p> <p>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")</p>
<p>RS485</p> <p>Tipo</p> <p>Connessione</p>	<p>Multidrop, bidirezionale (variabili statiche e dinamiche).</p> <p>2 fili.</p> <p>Distanza massima 1000m, terminazione direttamente</p>		

Caratteristiche Dupline

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

Caratteristiche degli ingressi digitali

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

Caratteristiche degli ingressi digitali (cont.)

Modo di funzionamento (solo versione DP)	da-fredda m ³) o teleriscaldamento (kWh) o contatore kWh esterno;	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.
	<ul style="list-style-type: none"> energia totale (kWh, kvarh) e GAS, ACQUA (calda/fredda m³), teleriscaldamento, contatore kWh esterno (solo 3 scelte). 	Isolamento	
	Selezionabile:		
	<ul style="list-style-type: none"> GAS (m³) o ACQUA (calda, fredda m³) o teleriscaldamento (kWh). 		

Funzioni software

Password	Codice numerico di max. 4 cifre; 2 livelli di protezione dei dati di programmazione:	Filtro	da 0 a 100% della scala visualizzata da 1 a 32 Misure, porta seriale (variabili fondamentali: V, A, W e le loro derivate).
1° livello	Password "0", nessuna protezione;	Campo operativo	
2° livello	Password da 1 a 9999, tutti i dati sono protetti	Coefficiente di filtraggio Azione del filtro	
Selezione sistema		Visualizzazione	fino a 3 variabili per pagina (Vedere « Pagine visualizzate »), 8 differenti selezioni di variabili (Vedere « Pagine visualizzate ») secondo l'applicazione selezionata
Sistema 3-P:n carico squilibrato	Trifase (4 fili);	Reset	Mediante joystick frontale: - dmd e max. dmd; - energie totali (kWh, kvarh) e gas/acqua; - energie parziali tariffe (kWh, kvarh)
Sistema 3-P carico squilibrato	Trifase (3 fili).		
Sistema 3-P:1 (solo AV5 e AV6) carico equilibrato	Misura trifase (3 fili) una corrente e tre tensioni fase-fase. Misura trifase (4 fili) una corrente e 1 tensione fase-neutro.	Funzione "Easy connection"	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.
Sistema 2-P	Bifase (3 fili).		
Sistema 1-	Monofase (2 fili).	modelli AV2 e AV9	
Rapporto di trasformazione		modelli AV5-AV6-AV2-AV9	
TV	Da 1,0 a 999,9 / da 1000 a 6000 (solo AV5 e AV6)		
TA	Da 1,0 a 999,9 / da 1000 a 9999 / da 10,00k a 60,00k (solo AV5 e AV6). Il massimo rapporto TV per TC è 3150 per i modelli AV5_PF, 4629 per i modelli AV5_X, 14529 per i modelli AV6_X. Nota 1: per le applicazioni in conformità MID la massima potenza misurata è 25 MW per i modelli AV5_PF, 51 kW per i modelli AV9_PF e AV2_PF. Nota 2: per le applicazioni in conformità non-MID la massima potenza (calcolata come massimo ingresso in tensione e corrente) misurata non può eccedere 66MW per i modelli AV5_X, 62MW per i modelli AV6_X, 51kW per i modelli AV2_X e 54kW per i modelli AV9_X.		

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.
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	EN62053-21, EN62053-23. EN50470-3 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	Conessioni 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	4000 VRMS per 1 minuto	Sezione del cavo modelli AV5-AV6	Max. 1,5 mm ² Coppia serraggio viti: 0,5 Nm
Reiezione CMRR	100 dB, da 48 a 62 Hz	Custodia DIN Dimensioni Materiale	71 x 90 x 64,5 mm Nylon PA66, autoestinguenza: UL 94 V-0 A guida DIN
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	Montaggio	
Immunità ai transitori veloci		Grado di protezione Frontale Conessioni	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

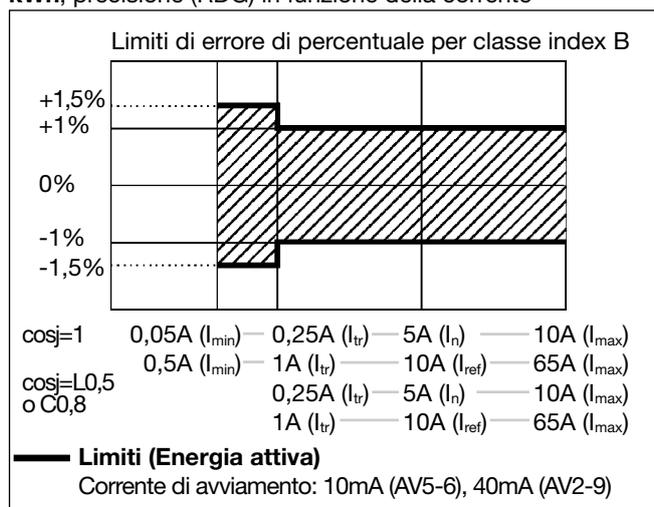
Versione autoalimentata	modelli AV9: Solo opzioni "XX" e "O2": -20% +15% 48-62Hz. Solo opzioni "R2", "XS" e "IS": -15% +10% 48-62Hz. modello AV2". Solo opzioni "XX", "O2", "DP" e "IS": -15% +15% 48-62Hz. In caso di sistema trifase, connessione 4 fili: da 113 a 265V. in caso di sistema trifase, connessione 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 (-/+15%) 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")

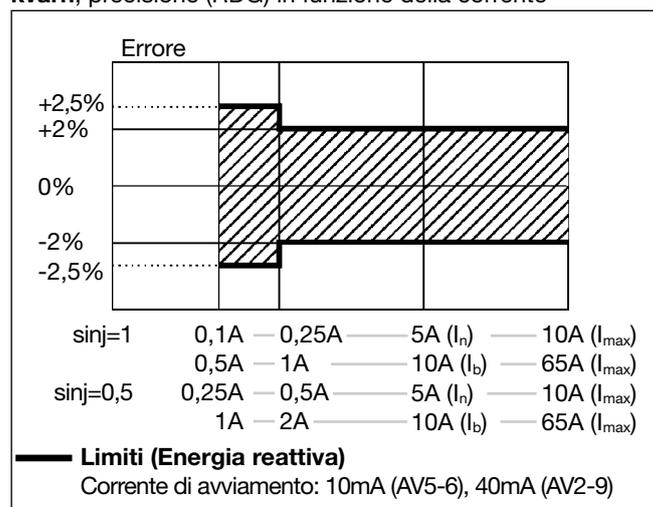
Uscita	Modello	Note
Uscita a collettore aperto	Modello "AV9" con opzione "O2"	Lo strumento funziona anche se si perdono fino a due tensioni fase-neutro o di una tensione fase-fase.
Uscita relè	Modello "AV9" con opzione "R2"	Il collegamento di neutro deve essere sempre disponibile. Lo strumento funziona 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. Classe B. I st: 0,04A; I min: 0,5A; I tr: 1A; I ref: 10A I max: 65A.	Conformità EMC	E2
		Conformità meccanica	M2
Modelli AV2-AV9	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)
Modelli AV5			
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

$$V_{IN} = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_1^n (V_{IN})_i^2}$$

Potenza attiva istantanea

$$W_1 = \frac{1}{n} \cdot \sum_1^n (V_{IN})_i \cdot (A_1)_i$$

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

$$VA_1 = V_{IN} \cdot A_1$$

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

$$\cos\phi_{\Sigma} = \frac{W_{\Sigma}}{VA_{\Sigma}} \quad (\text{TPF})$$

Conteggio energia

$$k \text{ var } hi = \int_{t_1}^{t_2} Qi(t) dt \cong \Delta t \sum_{n_1}^{n_2} Qnj$$

$$kWhi = \int_{t_1}^{t_2} Pi(t) dt \cong \Delta t \sum_{n_1}^{n_2} Pnj$$

Dove:

i= fase considerata (L1, L2 o L3)

P= potenza attiva; **Q**= potenza reattiva; **t₁**, **t₂**= inizio e fine del periodo di conteggio; **n**= unità temporale; **Δt**= larghezza unità temporale; **n₁**, **n₂**= 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	AL1	AL2	AL3				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
	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.

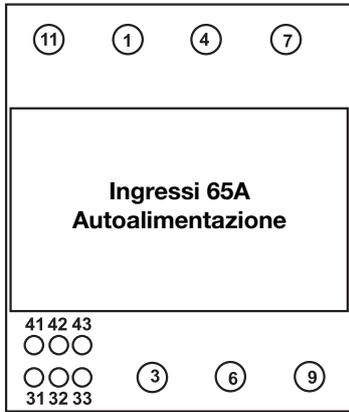


M-bus formato del frame e variabili disponibili

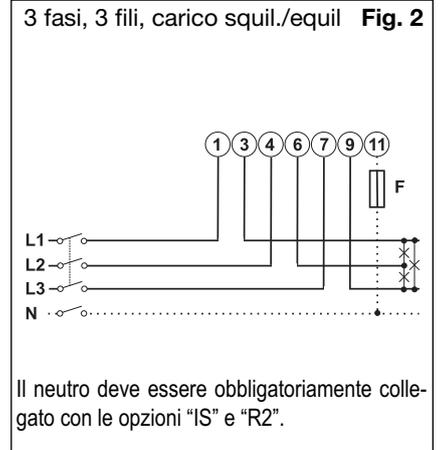
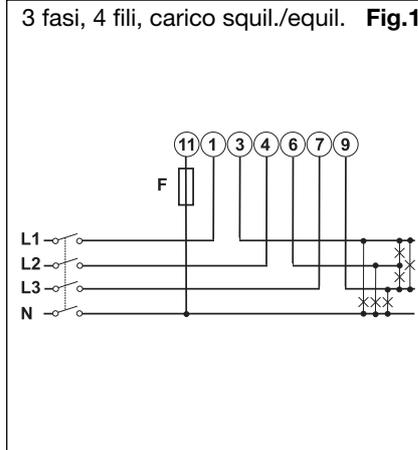
• Secondo il sistema selezionato, le variabili disponibili (vedere la tabella sopra) vengono trasmessi via M-bus secondo i seguenti frame.

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		

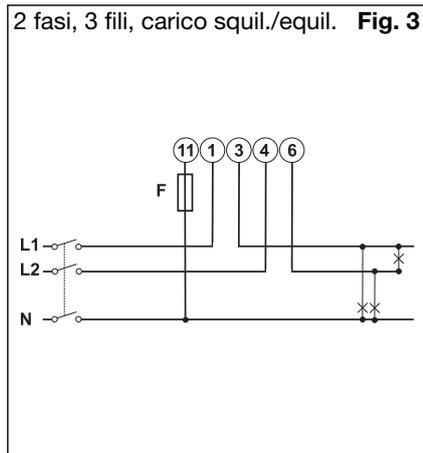
Schemi di collegamento



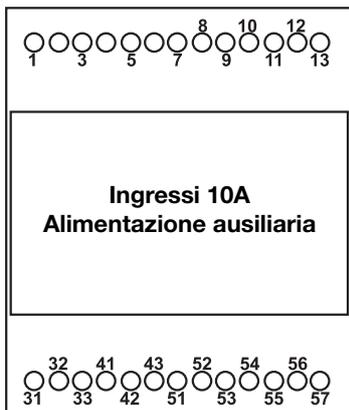
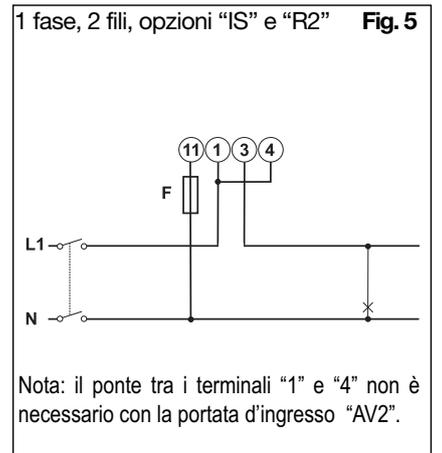
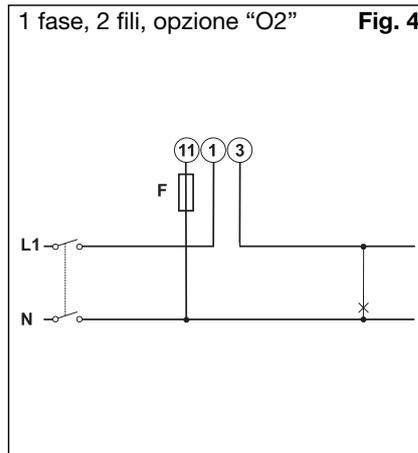
(65A) Selezione sistema, tipo: 3P.n



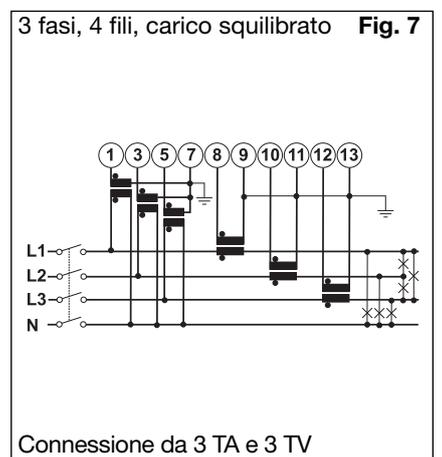
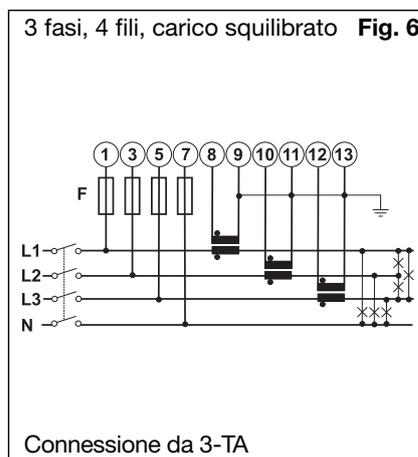
(65A) Selezione sistema, tipo: 2P



(65A) Selezione sistema, tipo: 1P

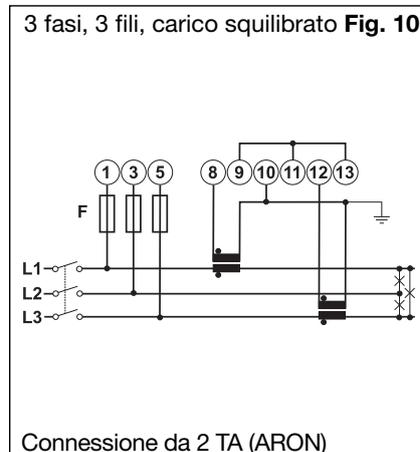
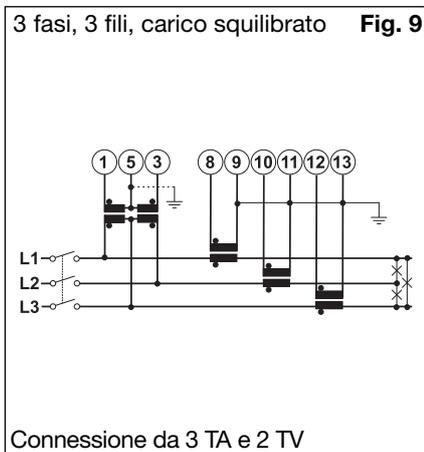
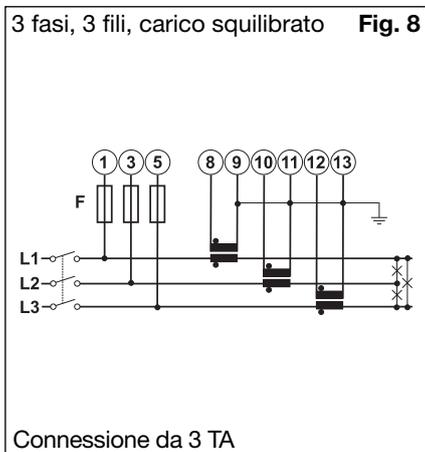


(10A) Selezione sistema, tipo: 3P.n

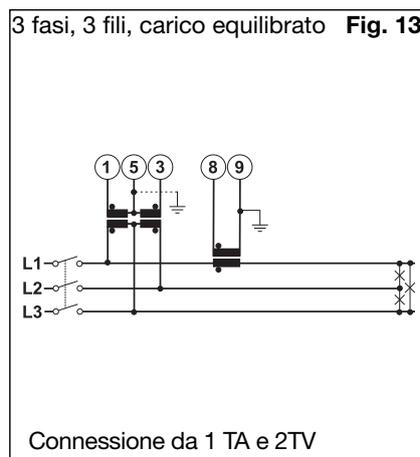
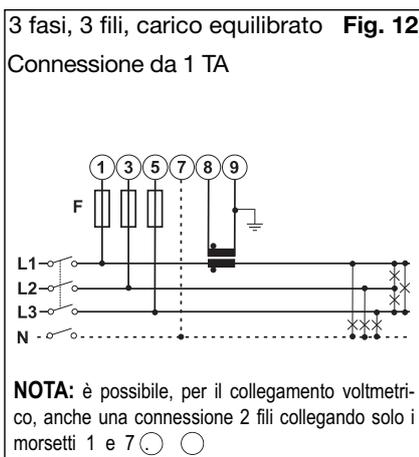
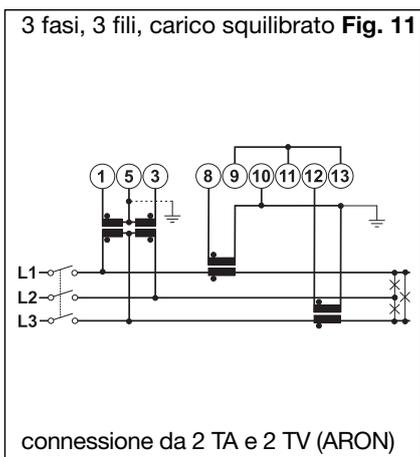


Schemi di collegamento

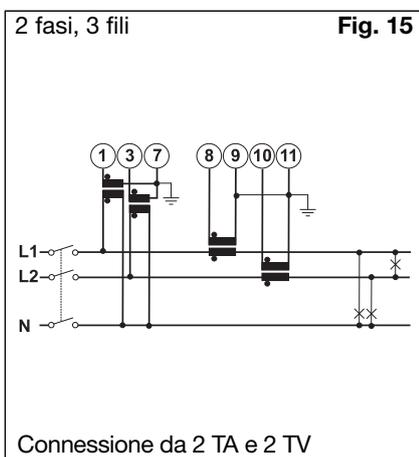
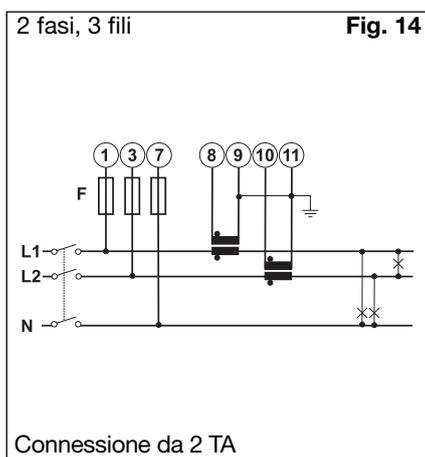
(10A) Selezione sistema, tipo: 3P.n



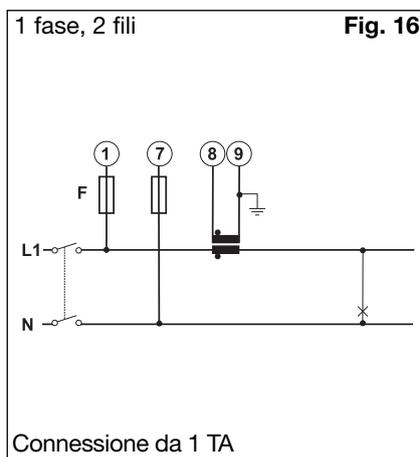
(10A) Selezione sistema, tipo: 3P.1



(10A) Selezione sistema, tipo: 2P

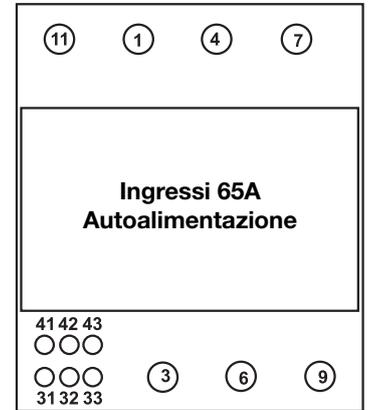
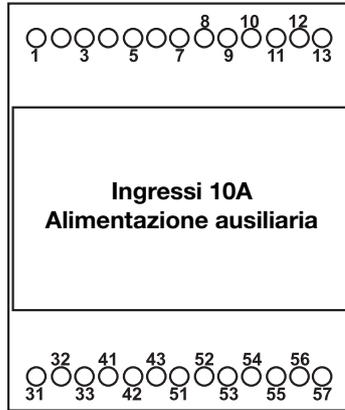
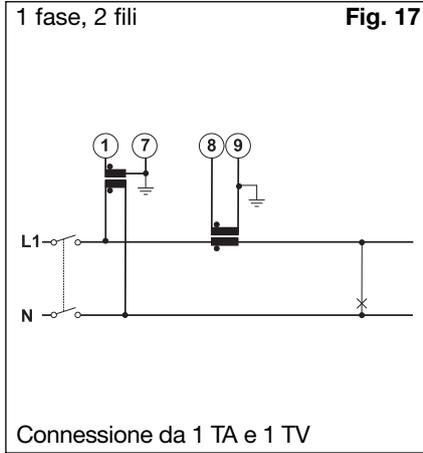


(10A) Selezione sistema, tipo: 1P

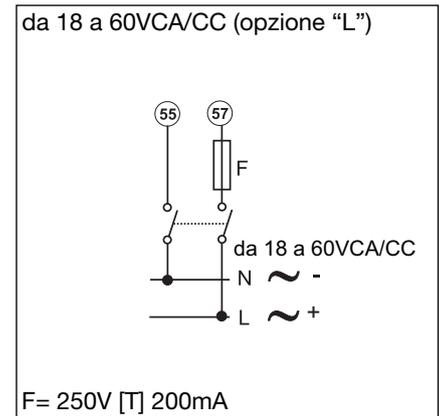
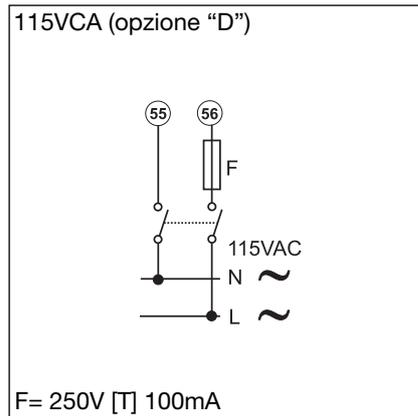
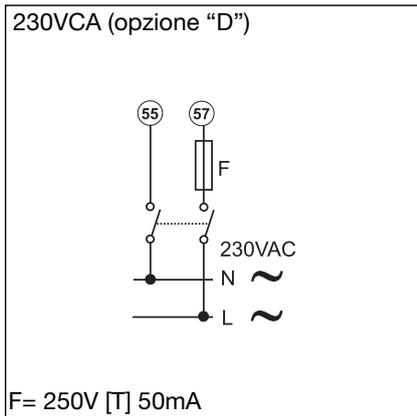


Schemi di collegamento

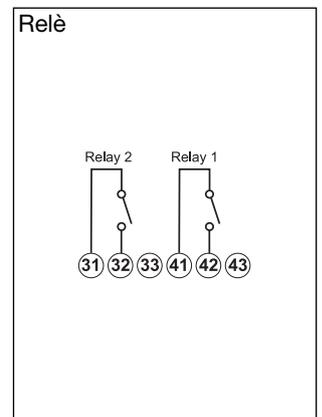
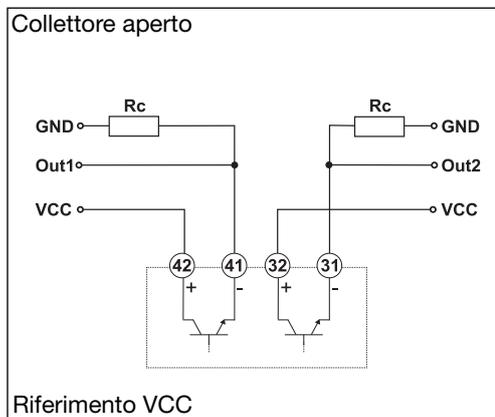
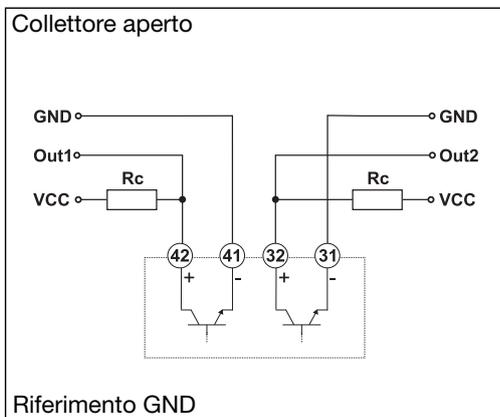
(10A) Selezione sistema, tipo: 1P



Schemi di collegamento alimentazioni (ausiliarie)



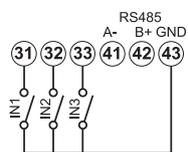
Schemi di collegamento uscite digitali e relè



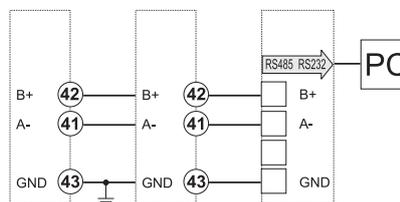
La resistenza di carico (R_c) dev'essere calcolata in modo che la corrente a contatto chiuso sia inferiore a 100 mA; la tensione VCC dev'essere inferiore o uguale a 30V.

Schemi di collegamento ingressi digitali, RS485 e Dupline

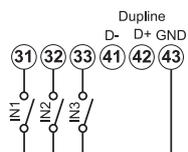
Ingressi digitali e RS485



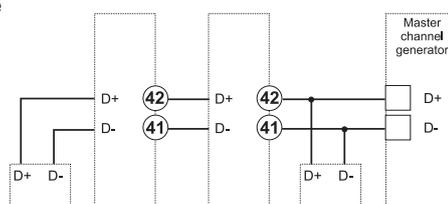
Porta RS485



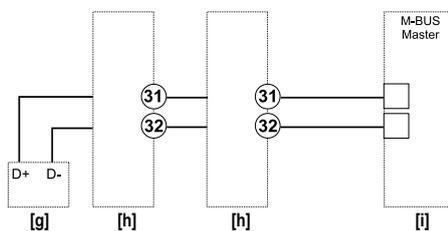
Ingressi digitali e Dupline



Porta Dupline

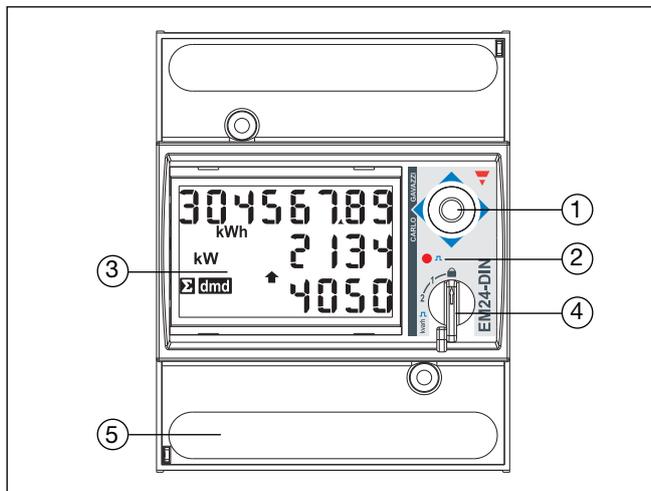


Conessioni M-bus



[g] altri dispositivi M-bus; [h] EM24 con opzione M1; [i] Master 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. Connesioni**
Morsetti di collegamento per il cablaggio dello strumento.

Dimensioni

