

Gestione Energia

Convertitore Compatto di Potenza

Modello CPT-DIN "Versione Avanzata"

CARLO GAVAZZI



- Un'uscita digitale e porta di comunicazione RS485 (solo 2 fili)
- 16 allarmi liberamente configurabili con logica OR/AND e che possono essere associati a max. 2 uscite digitali
- Uscite RS422/485/RS232 (MODBUS-RTU), compatibile con iFIX SCADA

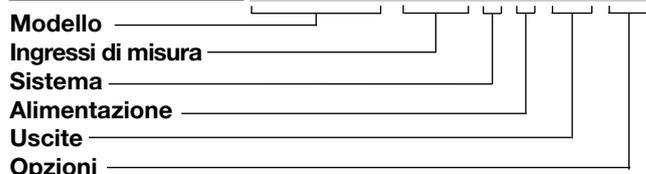
Descrizione prodotto

Convertitore di potenza compatto trifase. Particolarmente indicato per la misura delle variabili elettriche principali. Custodia per montaggio su guida DIN, con max 3 uscite

analogiche, oppure porta seriale RS485 o uscite allarmi o bus "Dupline". Parametri programmabili per mezzo di CptASoft.

- Classe 1 (kWh), Classe 2 (kvarh)
- Precisione $\pm 0,5$ F.S. (corrente/tensione)
- Convertitore di potenza compatto
- Formato dati variabili istantanee: 4 digit
- Formato dati energie: 8+1 digit
- Misure delle variabili di sistema e di fase: V_{LL} , V_{LN} , A , A_{max} , A_n , A_{med} , $A_{med\ max}$, VA , VA_{med} , $VA_{med\ max}$, W , W_{med} , $W_{med\ max}$, W_{L1} , W_{L2} , $W_{L3\ max}$, var , $\cos\phi$, $\cos\phi_{L1}$, $\cos\phi_{L2}$, $\cos\phi_{L3\ min}$, Hz , ASY
- Misure di potenza su 4 quadranti
- Misure di energia: kWh e kvarh totali e parziali (conformi a EN62053-21 e EN62053-23)
- Contatore (5+2 digit)
- Misure TRMS di forme d'onda distorte (tensioni/correnti)
- Alimentazione universale da 90 a 260VCA/CC, 18 a 60VCA/CC
- Dimensioni: 45x83,5x98,5mm
- Asimmetria di tensione, sequenza di fase, controllo perdita di fase
- Fino a 3 uscite analogiche (20mA o 10VCC)
- 2 uscite digitali

Come ordinare CPT-DIN AV5 3 H A3 AX



Come ordinare CptASoft-kit

CptASoft: software di programmazione dei parametri operativi del convertitore e di lettura delle energie e delle variabili istantanee. Il kit include il cavo di comunicazione.

Selezione modello

Ingressi di misura	Sistema	Uscite	Opzioni
AV5: 400/690V _{LL} /1/5(6)ACA V _{LN} : da 185 V a 460 V V _{LL} : da 320 V a 800 V AV6: 120/208V _{LL} /1/5(6)ACA V _{LN} : da 45 V a 145 V V _{LL} : da 78 V a 250 V Corrente di fase: 0,01A a 6A Corrente di neutro: 0,05A a 6A	3 : 1, 2 o 3 fasi, carico equilibrato, squilibrato, con o senza neutro 1 : 1 o 3 fasi, carico equilibrato (*) (*) La misura trifase a carico equilibrato richiede il collegamento del neutro come da fig. 15 e 16 nella parte finale di questo documento.	R2: 2 uscite relè O2: 2 uscite a coll. aperto A1: 1 uscita analogica: da 0/4 a 20mA CC A3: 3 uscite analogiche: da 0/4 a 20mA CC V1: 1 uscita analogica: da 0 a 10V CC V3: 3 uscite analogiche: da 0 a 10V CC S1: porta RS485/RS422 S2: porta RS232 DB: Bus dupline	AX: funzioni avanzate Alimentazione L: da 18 a 60 VCA/VCC H: da 90 a 260 VCA/VCC

Caratteristiche d'ingresso

Ingressi nominali Corrente Tensione Corrente Tensione	Tipo di sistema: 3 3 (trasformatori di corr. interna) 4 Tipo di sistema: 1 1 (TA interno) 2	Corrente di neutro Tensione concatenata Tensione stellata Potenza attiva e apparente, Potenza reattiva Precisione portata: da 0,05In a Imax Corrente Corrente di neutro Tensione concatenata Tensione stellata Potenza attiva e apparente,	$\pm(2\%RDG+3\ DGT)$ $\pm(0,5\%RDG+2\ DGT)$ $\pm(0,5\%RDG+2\ DGT)$ $\pm(1,5\%RDG+3DGT)$ $\pm(3\%RDG+3DGT)$ $\pm(0,5\%RDG+2DGT)$ $\pm(1\%RDG+3DGT)$ $\pm(0,5\%RDG+2DGT)$ $\pm(0,5\%RDG+2DGT)$ $\pm(1\%RDG+3DGT)$
Precisione (RS485) (@25°C $\pm 5^\circ C$, U.R. $\leq 60\%$) Precisione portata: da 0,02In a 0,05In Corrente	Imax: 6A, Vmax: 400V _{LN} (690V _{LL}), In: 5A, Vn: 230V _{LN} (400V _{LL}) TA: 1, VT: 1 $\pm(0,5\%FS)$ o $\pm(1\%RDG+2\ DGT)$		

Caratteristiche di ingresso (cont.)

Potenza reattiva	$\pm(2\%RDG+3DGT)$	Contaore	5+2 DGT, indicazione max. 9 999 9.99
Energia attiva	Classe 2 in conf. con EN62053-21 (l avviamento: 10mA)	Misure	Corrente, tensione, potenza, fattore di potenza, frequenza
Energia reattiva	Classe 3 in conf. con EN62053-23 (l avviamento: 10mA)	Tipo	Misura TRMS di forme d'onda distorte.
Frequenza	$\pm 0,1\text{Hz}$ (48 a 62Hz)	Accoppiamento	Diretto
Errori addizionali		Fattore di cresta	< 3, max 10A picco
Umidità	$\leq 0,3\%$ FS, da 60% a 90% U.R.	Impedenza d'ingresso	
Frequenza	$\leq 0,3\%$ FS (da 45 a 48Hz e da 62 a 65 Hz)	400/690V _{L-L} (AV5)	1,6 M Ω $\pm 5\%$
Deriva termica	$\leq 200\text{ppm}/^\circ\text{C}$	120/208V _{L-L} (AV6)	1,6 M Ω $\pm 5\%$
Frequenza di campionamento	1600 campioni/s @ 50Hz 1900 campioni/s @ 60Hz	Corrente	$\leq 0,01\Omega$
Aggiornamento misura	200ms	Frequenza	Da 45 a 65 Hz
Formato di misura	(comunicazione seriale)	Sovraccarico	(valori massimi)
Variabili istantanee	4 DGT, indicazione max 9999	Tensione/corrente continua	AV5: 460V _{LN} /800V _{LL} /6A
Energie	8+1 DGT, indicazione max 999 999 99,9	Per 500ms: tensione/corrente	AV6: 145V _{LN} /250V _{LL} /6A AV5: 800V _{LN} /1380V _{LL} /36A AV6: 240V _{LN} /416V _{LL} /36A

Caratteristiche d'uscita

Uscite analogiche		Isteresi	da 0 a fondo scala
Numero di uscite	Fino a 3	Ritardo all'attivazione	da 0 a 255s
Precisione (@25°C $\pm 5^\circ\text{C}$, U.R. $\leq 60\%$)	$\pm 0,3\%$ FS	Stato dell'uscita	Selezionabile; normalmente diseccitato e normalmente eccitato
Range	Da 0 a 20mA o da 0 a 10VCC		
Fattore di scala	Programmabile entro l'intero campo di ritrasmissione	Tempo di risposta min.	$\leq 400\text{ms}$, filtro escluso e ritardo attivazione soglia "0 s"
	permette di gestire la ritrasmissione di tutti i valori: da 0 e 20 mA, da 0 e 10VCC	Nota	Le 2 uscite digitali possono anche funzionare come un'uscita d'impulsi e un'uscita di allarme.
Tempo di risposta	$\leq 400\text{ms}$ tipico (filtro escluso)		
Ripple	$\leq 1\%$, secondo IEC60688-1, EN 60688-1	Uscite statiche	
Deriva termica totale	$\leq 500\text{ppm}/^\circ\text{C}$	Tipo di utilizzo	Per uscite impulsi o uscite allarme
Carico: 20 mACC	$\leq 350\Omega$	Segnale	V _{ON} 1.2 VCC/ max. 100 mA V _{OFF} 30 VCC max.
10 VCC	$\geq 10\text{K}\Omega$	Isolamento	Tramite optoisolatori, vedi tabella "isolamenti tra ingressi e uscite"
Isolamento	Tramite optoisolatori, vedi tabella "isolamenti tra ingressi e uscite"	Uscite relè	
Uscite digitali		Tipo di utilizzo	Per uscite allarmi o per uscite impulsi
Impulsive		Tipo	Relè, tipo SPST AC 1-5A @ 250VCA DC 12-5A @ 24VCC AC 15-1,5A @ 250VCA DC 13-1,5A @ 24VCC Vedi tabella "isolamenti tra ingressi e uscite"
Numero di uscite	Fino a 2		
Tipo	Programmabile da 0.01 a 500 impulsi per kWh/kvarh (totale)	RS422/RS485	(a richiesta)
Durata dell'impulso	Uscite associabili ai contatori di energia totali (Wh/varh) $\geq 100\text{ms} < 120\text{msec}$ (ON), $\geq 120\text{ms}$ (OFF) in accordo con EN62053-31	Collegamenti	Multidrop bidirezionale (variabili statiche e dinamiche) 2 o 4 fili, max. distanza 1200m, terminazione direttamente sullo strumento
Allarme		Indirizzi	Da 1 a 255, selezionabile via software
Numero di uscite	fino a 2, indipendenti	Protocollo	MODBUS/JBUS (RTU)
Tipo di allarme	Allarme di massima, allarme di minima, allarme finestra interna, allarme finestra esterna. Funzione di disattivazione all'accensione disponibile per tutti i tipi di allarme. Tutti gli allarmi possono essere associati a tutte le variabili (ved. la tabella "Lista delle variabili che possono essere associate") da 0 a 100% della scala ritrasmissa	Dati (bidirezionale)	Variabili di sistema e di fase: ved. tabella "Lista delle variabili..."
Regolazione della soglia		Dinamico (solo lettura)	

Caratteristiche di uscita (cont.)

Statico (solo scrittura) Formato dati Baud-rate Isolamento	Tutti i parametri di configurazione. 1 start bit, 8 data bit, nessuna parità, 1 stop bit 4800, 9600, 19200, 38400 bits/s Tramite optoisolatori, vedi tabella "isolamenti tra ingressi e uscite"	Dupline Bus Indirizzo Variabili Isolamento	Piena compatibilità Dupline Programmabile usando CptASoft kWh, kvarh + 8 variabili a scelta tra quelle disponibili Tramite optoisolatori, vedi tabella "isolamenti tra ingressi e uscite"
RS232 Tipo Collegamenti Indirizzo Protocollo Baud-rate	Comunicazione halfduplex Collegamento punto a punto 3-fili, max. distanza 15m Da 1 a 255 selez. via software MODBUS/JBUS (RTU) 4800, 9600, 19200, 38400 bits/s altre caratteristiche come per R422/RS485		

RS232 Bus di Configurazione

Collegamenti Baud-rate Formato dati	RJ12 (3-fili) per cavo speciale 4800 bits/s 1 start bit, 8 data bit, nessuna parità, 1 bit di stop	Isolamento	Tramite optoisolatori, vedi tabella "isolamenti tra ingressi e uscite"
---	---	------------	--

Software CptASoft: programmazione parametri e lettura dati

CptASoft Modo operativo	Software multilingue per la programmazione dei parametri operativi del convertitore e per la lettura delle energie e delle variabili istantanee. Compatibilità con Windows 95/98/98SE/2000/XP. Si possono selezionare due modi operativi: - gestione di una rete locale RS485; - gestione della comunicazione da singolo strumento a PC (RS232);	Parametri di filtraggio Variabili di allarme Set point di allarme e relativi parametri Variabili da associare alle uscite analogiche Impostazione delle uscite analogiche Energie da associare alle uscite impulsi Parametri relativi alle uscite impulsi Funzione reset: valori max/min, energie, med	
Parametri di programmazione	Selezione sistema: fasi 1-2-3 Rapporti TA/TV	Accesso dati	Tramite seriale RS232, seriale RS485 o porta di configurazione RS232 (RJ 45).

Funzioni software

Selezione sistema Sistema 3, squilibrato	trifase (3 fili, 4 fili) trifase ARON bifase (3 fili) monofase (2 fili)	Rapporto trasformatore TA TV	1 a 60 000 1.0 a 6 000.0
Sistema 3, equilibrato	trifase (3 fili, 4 fili) trifase (3 fili) "1TA+1TV" trifase (3 fili) "1TA+3TV"	Filtro Campo di funzionamento	0 a 100% della scala ritrasmessa 1 a 32
Sistema 1, equilibrato	trifase (4 fili) "1TA+1TV" trifase (4 fili), misura di tensione fase-neutro monofase (2 fili)	Coefficiente di filtraggio Azione del filtro	Misure, allarmi, uscita seriale (variabili fondamentali: V, A, W e loro derivate).

Funzioni software (cont.)

Allarmi Modo di funzionamento	"OR" o "AND" o funzioni "OR+AND" (vedere pagina "Parametro allarme e logica"). Si possono programmare liberamente fino a 16 allarmi totali (out1+out2). Gli allarmi possono essere associati a qualsiasi variabile disponibile nella "Lista delle variabili che possono essere associate"	- W dmd max, VA dmd max, A ₁ max, A ₂ max, A ₃ max, W _{L1} max, W _{L2} max, W _{L3} max, W sys max, A ₁ dmd max, A ₂ dmd max, A ₃ dmd max, VA sys dmd max, W sys dmd max, cosφ ₁ min, cosφ ₂ min, cosφ ₃ min - tutti i contatori: kWh totali, kWh parziali, kvarh totali, kvarh parziali, contaore - reset di tutte le variabili sopra citate in un unico comando
Reset	Per mezzo del software di configurazione sono disponibili i seguenti reset: - tutti i valori massimi/minimi:	

Caratteristiche di alimentazione

Tensione CA/CC	da 90 a 260VCA/CC da 18 a 60VCA/CC	Consumo energia	CA: 2.5 VA CC: 2W
-----------------------	---------------------------------------	------------------------	----------------------

Caratteristiche generali

LED frontali	Verde		4kVAC _{RMS} tra alimentazione e RS485/RS232/porta di programmazione (RJ12)
Alimentazione		Rigidità dielettrica	4kVCA _{RMS} (per 1 minuto)
Diagnostica	Dati TX (verde)	EMC	EN61000-6-3, EN60688 ambiente residenziale, commercio ed ind. leggera EN61000-6-2 ambiente industriale.
RS485/RS422/RS232	Dati RX (rosso)	Emissioni	
Bus dupline	Dati TX (verde)	Immunità	EN61000-4-5
Uscite allarmi	Dati RX (rosso)	Tensione impulsi (1.2/50µs)	EN61000-4-5
Uscite impulsi	attivazione 1a uscita (verde)	Norme di sicurezza	IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1
Uscite analogiche	attivazione 2a uscita (rosso)	Norme di misura	IEC60688, EN60688, EN62053-31, EN62053-23
Uscite analogiche	Segnale di uscita entro la scala programmata (verde)	Approvazioni	CE, cURus, CSA
Uscite analogiche	Segnale di uscita eccedente 110% del fondo scala (rosso)	Collegamenti 5(6) A	A vite 2,5 mm ²
Temperatura di funzionamento	da 0° a +50°C (da 32° a 122°F) (RH < 90% senza condensa)	Custodia	45 x 83,5 x 98,5 mm ABS autoestinguente: UL 94 V-0
Temperatura di immagazzinaggio	-30° a +60°C (-22° a 140°F) (RH < 90% senza condensa)	Dimensioni (LxHxP)	
Categoria di sovratensione	Cat. III (IEC 60664, EN60664)	Materiale	Guida DIN
Isolamento (per 1 minuto)	4kVAC _{RMS} tra ingressi di misura e alimentazione. 4kVCA/CC @ I ≥ 3mA tra ingressi di misura e RS485/RS232/porta di programmazione (RJ12)	Montaggio	IP20
		Grado di protezione	Circa 200 g (incluso imb.)
		Peso	

Lista delle variabili che possono essere associate a:

- Porta di comunicazione RS485/RS422/RS232
- Uscite analogiche (variabili “max”, “energie” e “contaore” esclusi)
- Uscite allarmi (variabili “max”, “energie” e “contaore” esclusi)
- Uscite impulsive (solo “energie”)
- Bus dupline (solo “energie totali” + fino a 8 variabili selezionabili)

No	Variabile	Sistema Monofase	Sistema Bifase	Sis.Trifase, 4 fili equilibrato	Sis. Trifase, 4 fili squilibr.	Sis. Trifase, 3 fili equilibrato	Sis. Trifase, 3 fili squilibrato	Note
1	V L1	x	x	x	x	o	o	
2	V L2	o	x	x	x	o	o	
3	V L3	o	o	x	x	o	o	
4	V L-N sys	o	x	x	x	o	o	Sys = sistema
5	V L1-2	o	x	x	x	x	x	
6	V L2-3	o	x	x	x	x	x	
7	V L3-1	o	o	x	x	x	x	
8	V L-L sys	o	x	x	x	x	x	Sys = sistema
9	A L1	x	x	x	x	x	x	#
10	A L2	o	x	x	x	x	x	#
11	A L3	o	o	x	x	x	x	#
12	Amax	x	x	x	x	x	x	◆ Valore max tra le 3 fasi
13	An	o	x	x	x	x	x	
14	W L1	x	x	x	x	o	o	◆
15	W L2	o	x	x	x	o	o	◆
16	W L3	o	o	x	x	o	o	◆
17	W sys	o	x	x	x	x	x	Sys = sistema
18	var L1	x	x	x	x	o	o	
19	var L2	o	x	x	x	o	o	
20	var L3	o	o	x	x	o	o	
21	var sys	o	x	x	x	x	x	Sys = sistema
22	VA L1	x	x	x	x	o	o	
23	VA L2	o	x	x	x	o	o	
24	VA L3	o	o	x	x	o	o	
25	VA sys	o	x	x	x	x	x	Sys = sistema
26	cosφ L1	x	x	x	x	o	o	★
27	cosφ L2	o	x	x	x	o	o	★
28	cosφ L3	o	o	x	x	o	o	★
29	cosφ sys	o	x	x	x	x	x	Sys = sistema
30	Hz	x	x	x	x	x	x	
31	Seq. fasi	o	o	x	x	x	x	
32	ASY L-N	o	x	x	x	x	x	
33	ASY L-L	o	x	x	x	x	x	
34	VA sys dmd	x	x	x	x	x	x	Sys = sistema ◆
35	W sys dmd	x	x	x	x	x	x	Sys = sistema ◆
36	A L1 dmd	x	x	x	x	x	x	dmd = (*)
37	A L2 dmd	o	x	x	x	x	x	dmd = (*)
38	A L3 dmd	o	o	x	x	x	x	dmd = (*)
39	VA L1 dmd	x	x	x	x	x	x	dmd = (*)
40	VA L2 dmd	o	x	x	x	x	x	dmd = (*)
41	VA L3 dmd	o	o	x	x	x	x	dmd = (*)
42	W L1 dmd	x	x	x	x	x	x	# dmd = (*)
43	W L2 dmd	o	x	x	x	x	x	# dmd = (*)
44	W L3 dmd	o	o	x	x	x	x	# dmd = (*)
45	kWh	x	x	x	x	x	x	Tot. e parziale
46	kvarh	x	x	x	x	x	x	Tot. e parziale
47	Ore	x	x	x	x	x	x	

(x) = disponibile (o) = non disponibile

(◆) Queste variabili sono disponibili anche per i valori MAX memorizzati in EEPROM allo spegnimento dello strumento.

(★) Queste variabili sono disponibili anche per i valori MIN memorizzati in EEPROM allo spegnimento dello strumento.

(*) Valore medio integrato in un intervallo di tempo programmato.

(#) Queste variabili sono disponibili anche per i valori MAX. Quando lo strumento si spegne, i valori non vengono memorizzati.

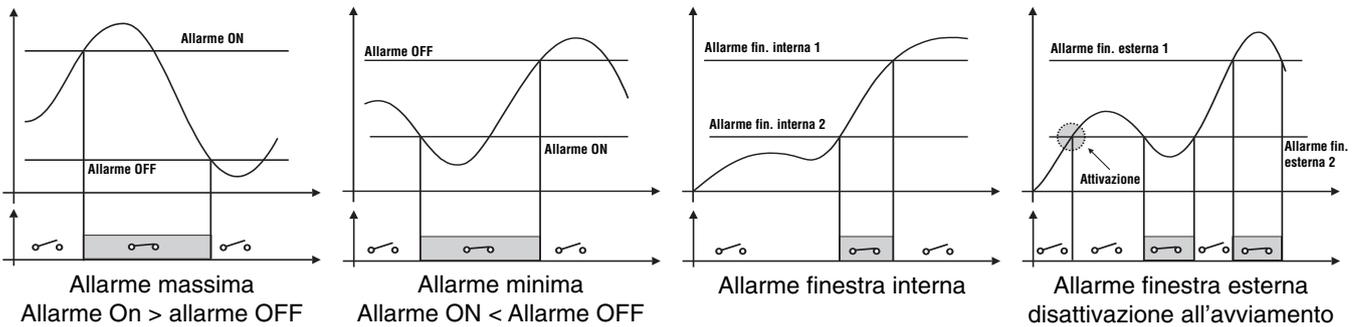
Logica e parametri allarme



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

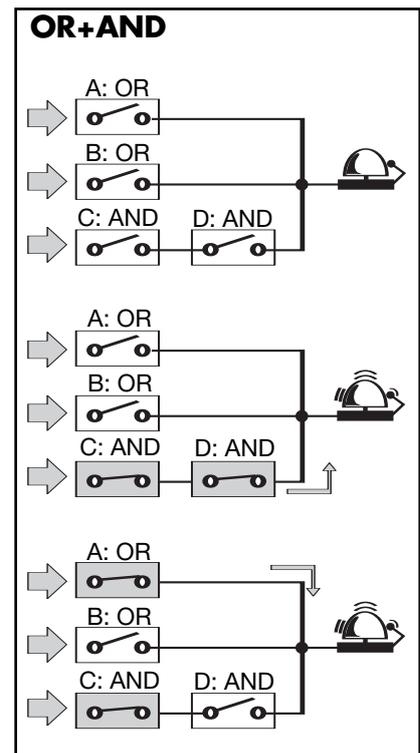
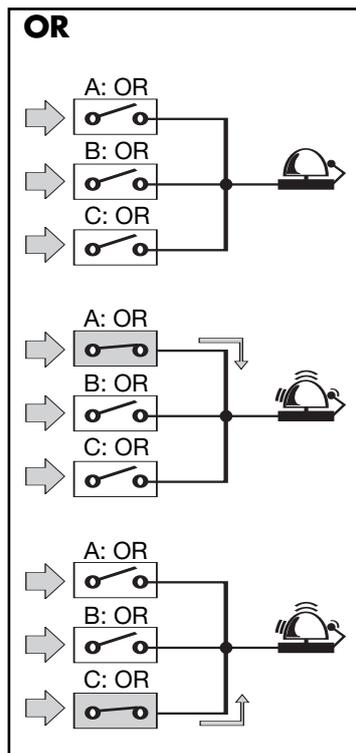
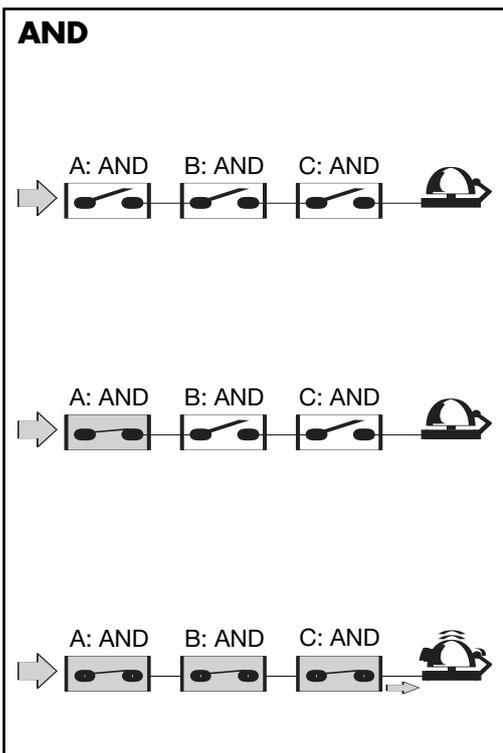


A, B, C... fino a 16
blocchi controllo
parametri.



Note: qualsiasi modo di funzionamento può essere collegato alla funzione di "disattivazione all'avviamento" che disabilita solo il primo allarme dopo l'avviamento del convertitore.

Esempi allarme logico AND/OR:



Descrizione funzione

Capacità di scaling ingresso e uscita. Funzionamento delle uscite analogiche (y) verso variabili in ingresso (x)

Figura A

Il segno della variabile di uscita rimane uguale a quello della variabile di ingresso. La variabile di uscita è proporzionale alla variabile di ingresso.

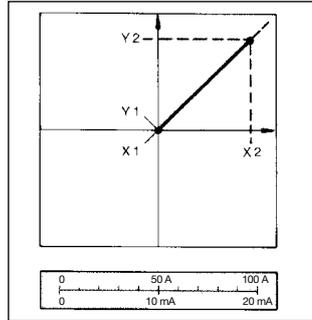


Figura C

Il segno della variabile d'uscita rimane uguale a quello della variabile di ingresso. Con la variabile di ingresso pari a zero, la variabile di uscita assume già il valore $Y1 = 0,2 Y2$. Zero vivo.

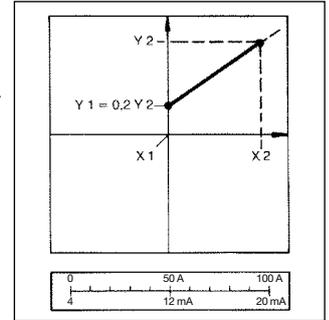


Figura B

Il segno della variabile d'uscita rimane uguale a quello della variabile di ingresso. Da $X0$ a $X1$, la variabile di uscita è zero. Da $X1$ a $X2$ si ottiene l'intera escursione della variabile di uscita. $Y0 = Y1...Y2$ e quindi presentato in una forma amplificata.

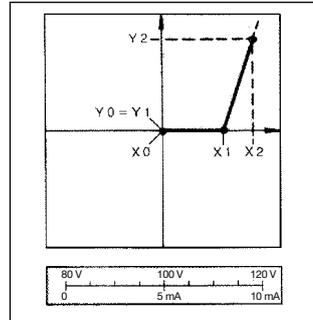
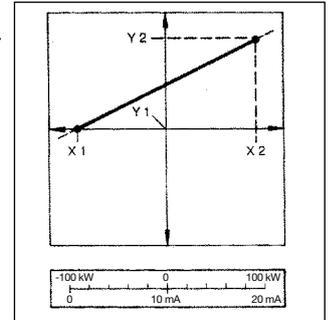


Figura D

Il segno della variabile d'uscita rimane lo stesso, mentre quello della variabile di ingresso cambia. La variabile di uscita cresce progressivamente dal valore di $X1$ al valore di $X2$ della variabile di ingresso.



Isolamento tra ingressi e uscite

	Ingresso di Misura	Uscita Relè	Uscita Coll. Aperto	Uscita Dupli- ne	Uscita Analogica	RS232/ RS485	RS232 (RJ12)	Alimentazione 90- 260VAC/DC	Alimentazione 18- 60VCA/CC
Ingresso di misura	-	4kV	2,5kV @ I ≥ 3mA	2,5kV	2,5kV @ I ≥ 3mA	2,5kV @ I ≥ 3mA	2,5kV @ I ≥ 3mA	4kV	4kV
Uscita Relè	4kV	-	-	-	-	-	4kV	4kV	4kV
Uscita Coll. Aperto	2,5kV @ I ≥ 3mA	-	-	-	-	-	4kV	4kV	4kV
Uscita Dupli- ne	2,5kV	-	-	-	-	-	2,5kV	2,5kV	2,5kV
Uscita Analogica	2,5kV @ I ≥ 3mA	-	-	-	-	-	4kV	4kV	4kV
RS232/ RS485	2,5kV @ I ≥ 3mA	-	-	-	-	-	4kV	4kV	4kV
RS232 (RJ12)	2,5kV @ I ≥ 3mA	4kV	4kV	2,5kV	4kV	4kV	-	4kV	4kV
90-260 VCA/CC	4kV	4kV	4kV	2,5kV	4kV	4kV	4kV	-	-
18-60 VCA/CC	4kV	4kV	4kV	2,5kV	4kV	4kV	4kV	-	-

NOTA: in caso di guasto del primo isolamento, la corrente dall'ingresso di misura alla terra è inferiore a 2mA.

Forma d'onda del segnale da misurare

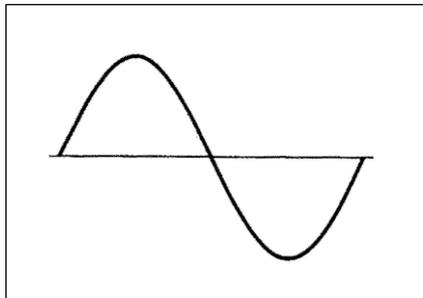


Figura A
Sinusoide, non distorta
 Contenuto della fondamentale 100%
 Contenuto armonico 0%
 $A_{rms} = 1.1107 | \bar{A} |$

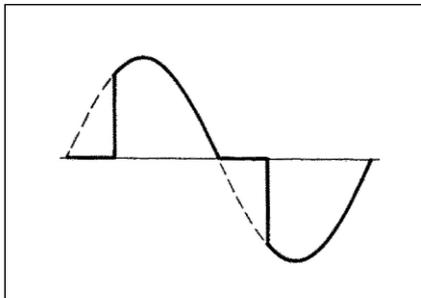


Figura B
Sinusoide, parzializzata
 Contenuto della fondamentale 10...100%
 Contenuto armonico 0...90%
 Spettro di frequenza: dalla 3a alla 16a arm.
 Errore aggiuntivo: <1% FS

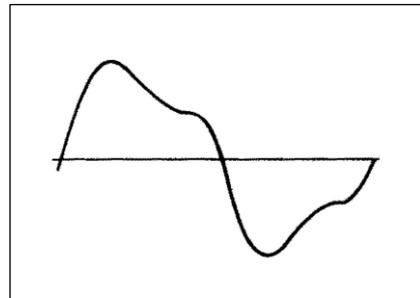
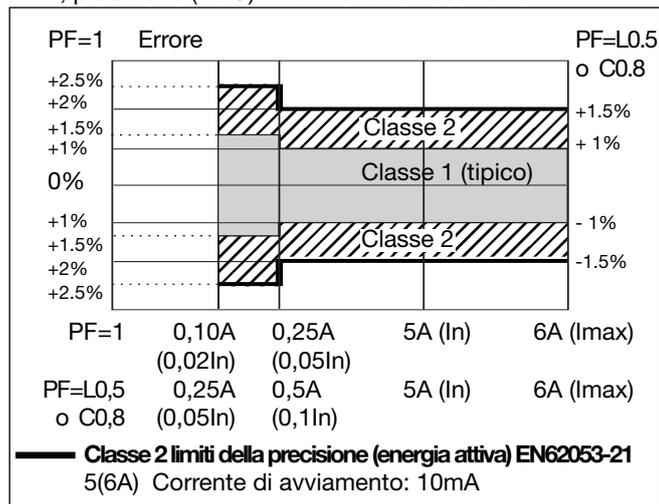


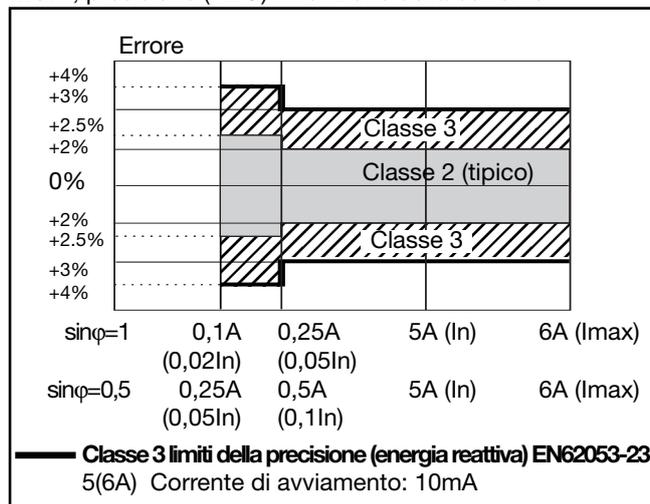
Figura C
Sinusoide, distorta
 Contenuto della fondamentale 70...90%
 Contenuto armonico 10...30%
 Spettro di frequenza: 3a alla 16a armonica
 Errore aggiuntivo: <0.5% FS

Precisione

kWh, precisione (RDG) in funzione della corrente



kvarh, precisione (RDG) in funzione della corrente



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 istantanea

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

Corrente efficace istantanea

$$A_1 = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_1^n (A_1)_i^2}$$

Potenza apparente istantanea

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

Potenza reattiva istantanea

$$VAR_1 = \sqrt{(VA_1)^2 - (W_1)^2}$$

Variabili di sistema

Tensione equivalente di sistema

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

Asimmetria di tensione

$$ASY_{LL} = \frac{(V_{LLmax} - V_{LLmin})}{V_{LL\Sigma}}$$

$$ASY_{LN} = \frac{(V_{LNmax} - V_{LNmin})}{V_{LN\Sigma}}$$

Potenza reattiva di sistema

$$VAR_{\Sigma} = (VAR_1 + VAR_2 + VAR_3)$$

Corrente di neutro

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

Potenza attiva di sistema

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

Potenza apparente di sistema

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

Fattore di potenza di sistema (TPF)

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

Conteggio energia

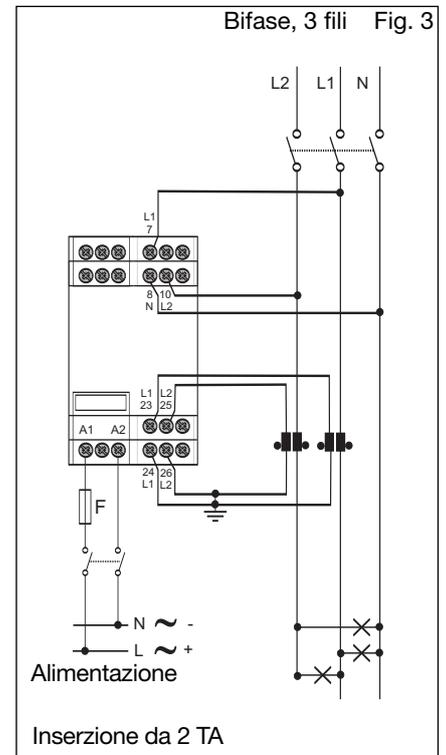
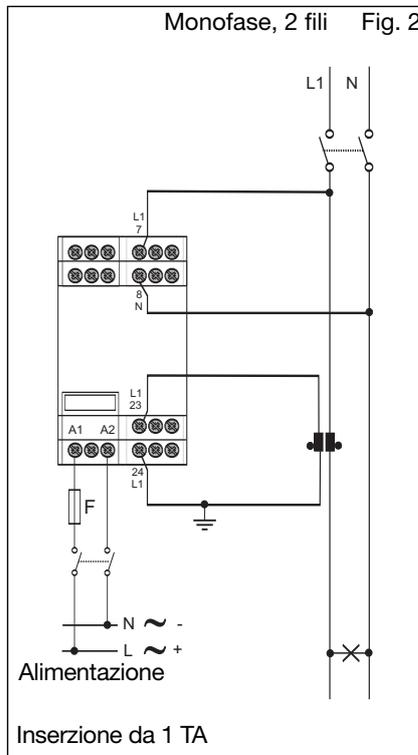
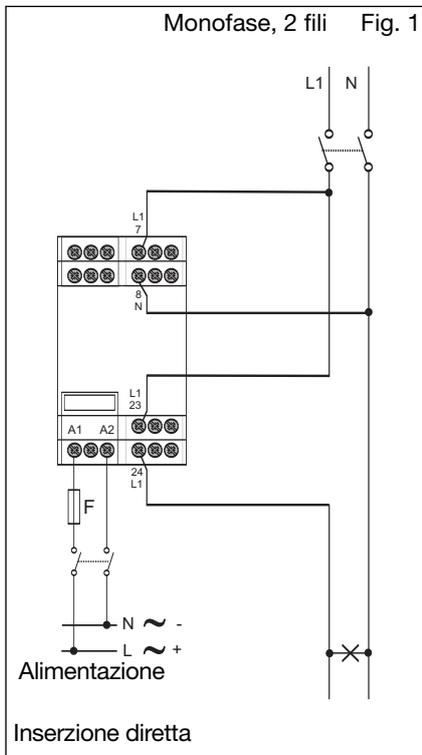
$$kWh_i = \int_{t_1}^{t_2} P_i(t) dt \approx \Delta t \sum_{n_1}^{n_2} P_{i,j}$$

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

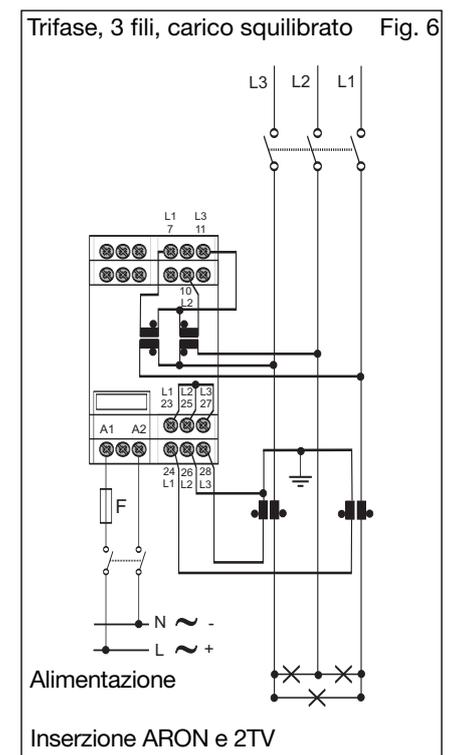
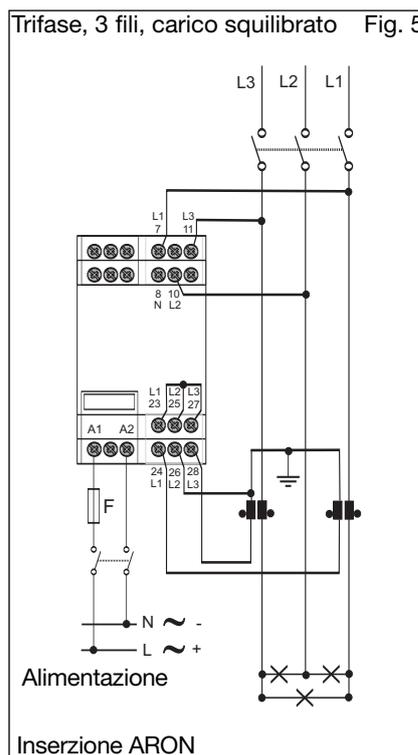
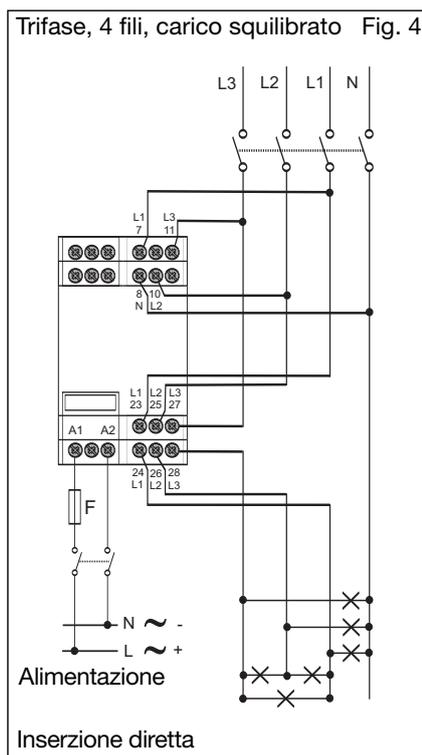
Dove:

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

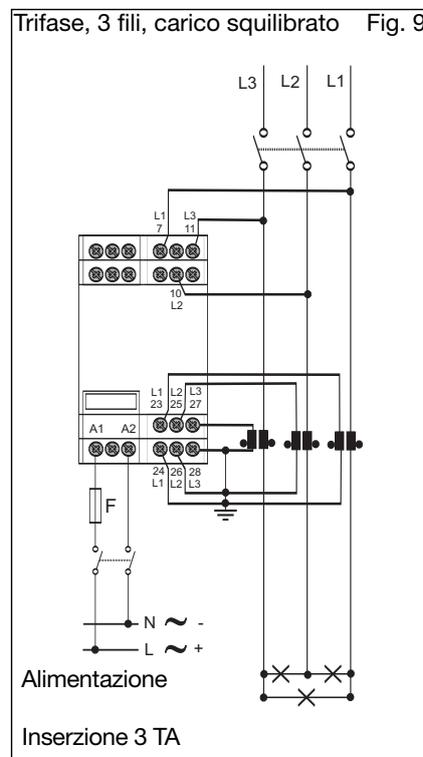
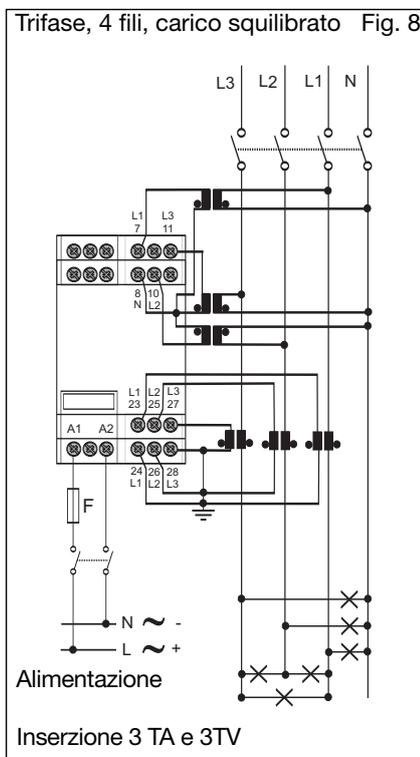
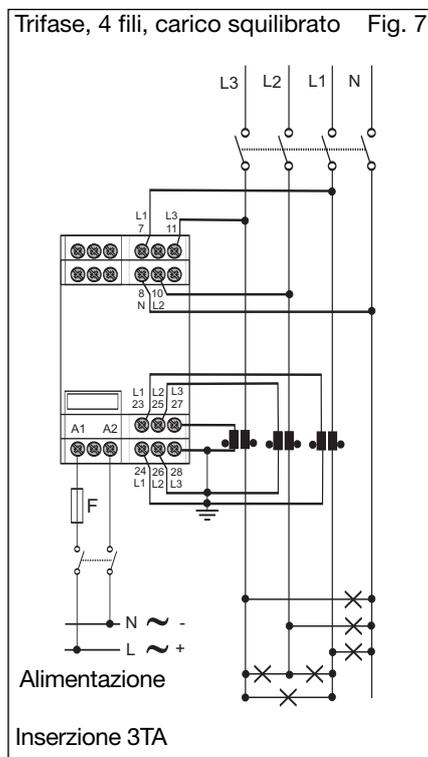
Schemi di inserzione "selezione del tipo di sistema: 3"



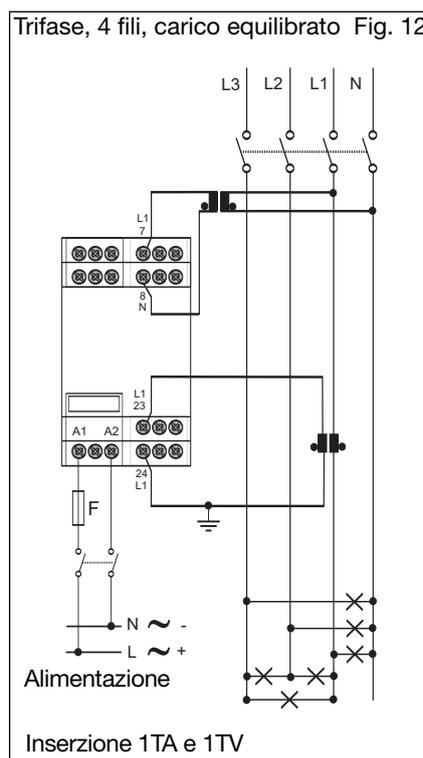
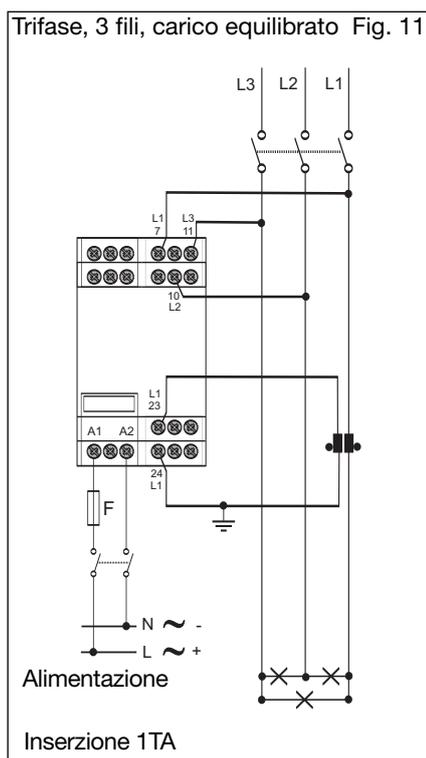
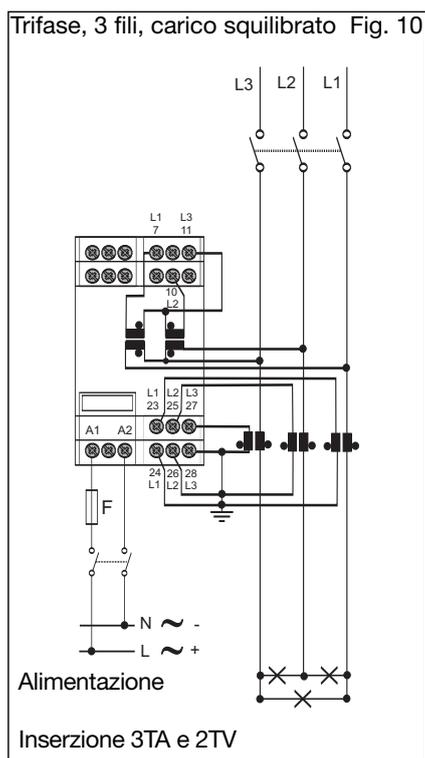
F= 630 mA T (da 18 a 60VCA/CC)
125 mA T (da 90 a 260VCA/CC)



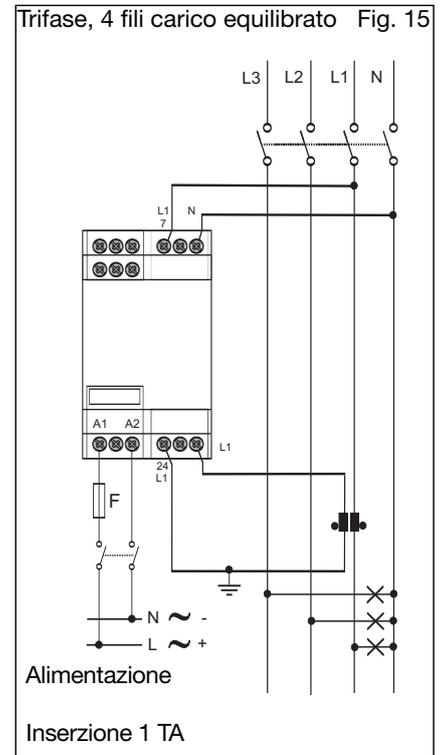
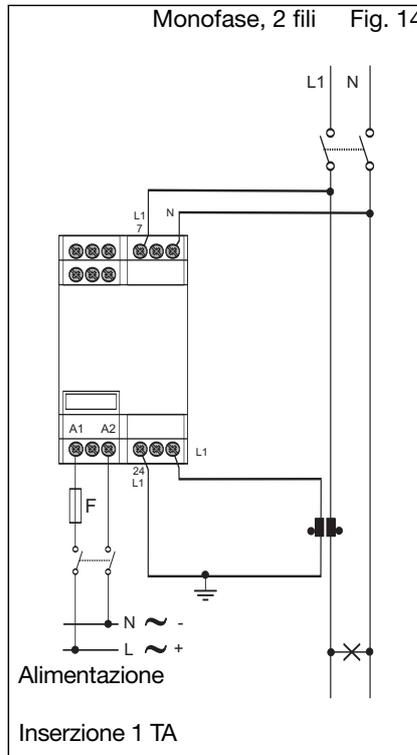
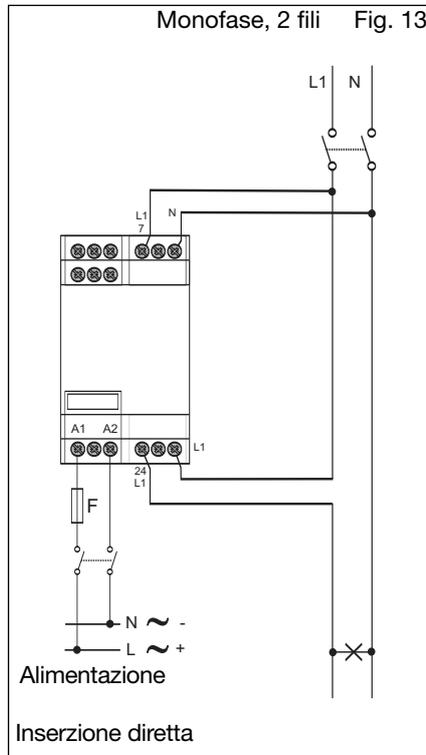
Schemi di inserzione "selezione del tipo di sistema: 3" (cont.)



F= 630 mA T (da 18 a 60VCA/CC)
125 mA T (da 90 a 260VCA/CC)

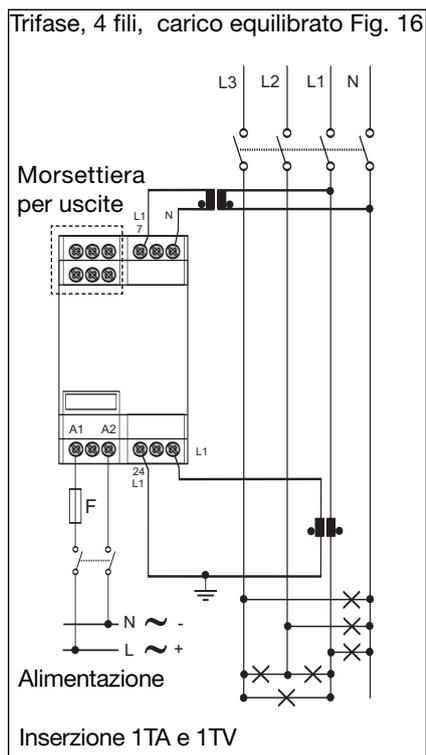


Schemi di inserzione "selezione del tipo di sistema: 1"



F= 630 mA T (da 18 a 60VCA/CC)
125 mA T (da 90 a 260VCA/CC)

Uscite



Uscita analogica 0-20mA

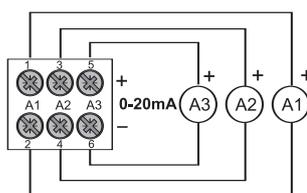


Fig. 17

Uscita analogica 0-10V

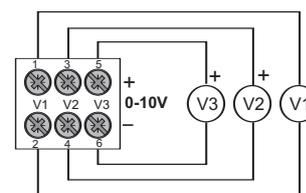


Fig. 18

Uscita relè

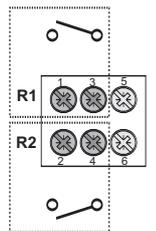


Fig. 19

NOTA: le uscite analogiche non sono isolate tra di loro

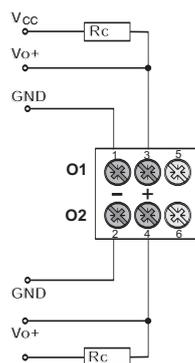


Fig. 20

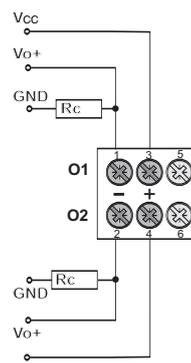
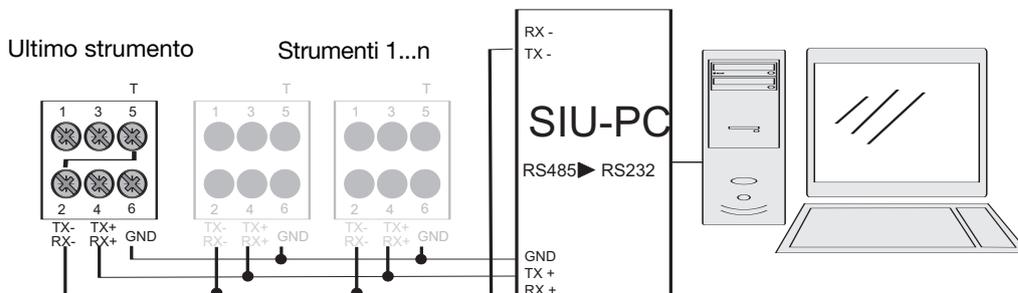


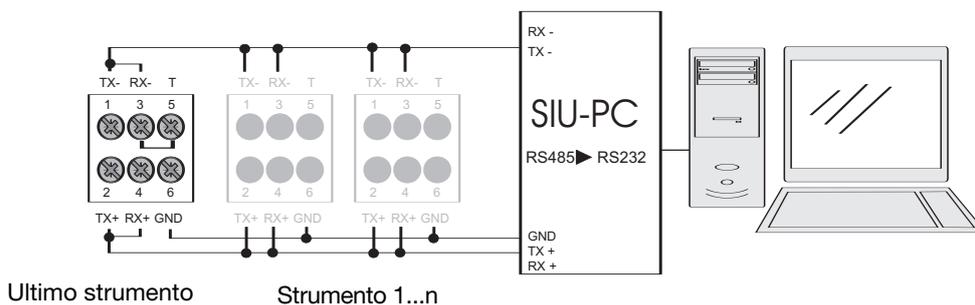
Fig. 21

Uscite a collettore aperto:
La resistenza di carico (R_c) dev'essere calcolata in modo che la corrente a contatto chiuso sia inferiore a 100mA; la tensione V_{CC} deve essere inferiore o uguale a 30V.
 V_{CC} : tensione di alimentazione (esterna). V_{O+} : contatto di uscita positivo (transistor a collettore aperto).
 GND : contatto di uscita collegato a massa (transistor a collettore aperto).

Collegamento seriale RS485



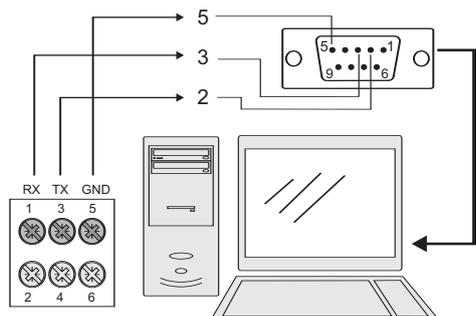
Collegamento a 2 fili della porta seriale RS485. La terminalizzazione deve essere effettuata solo sull'ultimo strumento della rete.



Collegamento a 2 fili della porta seriale RS485, la terminalizzazione deve essere effettuata solo sull'ultimo strumento della rete.

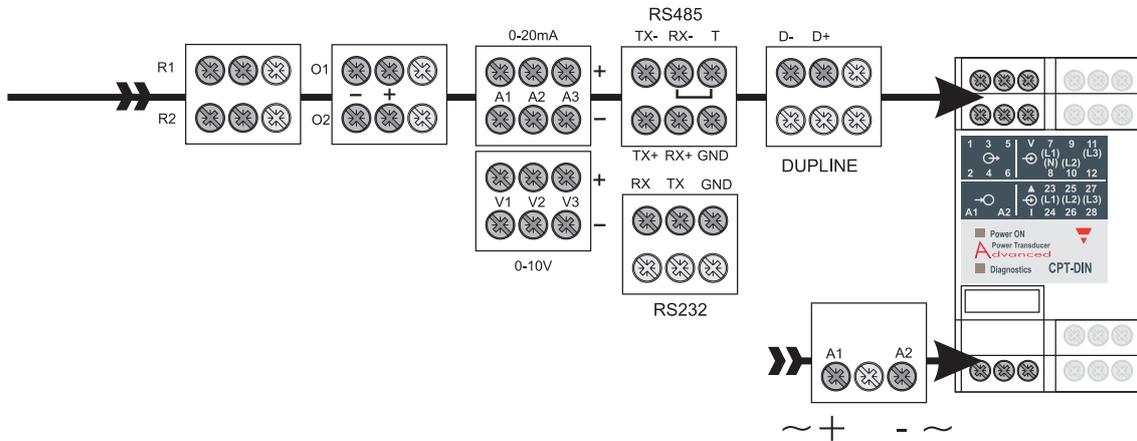
Connessione seriale RS232

Semplicità di programmazione

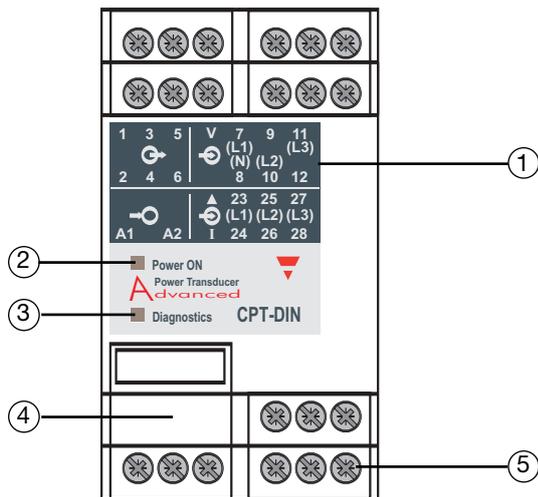


Porta di comunicazione RJ12 per la programmazione di parametri. La configurazione del convertitore può essere facilmente effettuata tramite CptASoft. CptASoft-kit include anche un cavo di collegamento (RJ12 a 6 poli / RS232 a 9 poli femmina).

Collegamento delle uscite



Descrizione pannello frontale



1. Pannello frontale
2. LED alimentazione
3. LED diagnostica
4. Bus di configurazione (collegamento RJ12)
5. Morsettiere di collegamento

Dimensioni

