

Gestione Energia

Convertitore modulare SMART della qualità della rete

Tipo PQT H



- Fino a 12 ingressi digitali opzionali (funzione sincronizzazione, controllo remoto ingressi digitali)
- Fino a 16 uscite digitali opzionali (impulsi, allarme e/o controllo remoto)
- 16 allarmi liberamente programmabili con logica OR/AND associabili con: fino a 4 uscite a relè, fino a 16 uscite a collettore aperto
- Fino a 8 uscite analogiche opzionali (+20mA, +10VDC, +/- 5mA)
- Alimentazione universale: 18-60VCA/VCC, 90-260 VCA/VCC
- Grado di protezione: IP 20

- Classe 0,2 (corrente/tensione)
- Tecnologia ARM®
- Misure delle variabili istantanee di singola fase e di sistema: W, var, VA, cosφ, VLL, VLN, A_L, A_n, Hz, THD, ASY VLL, ASY VLN (per tutte le misure max, min, dmd/AVG e valori max dmd/AVG)
- Energie misurate (importate ed esportate): kWh e kvarh
- Autorange per ingressi in corrente e tensione
- Formato variabili istantanee: floating point secondo IEEE-754
- Formato energie totali e parziali in 64bit senza segno
- Misure delle energie secondo ANSI C12.20, CA 0.5, EN62053-22 CL 0.5S e ANSI C12.1, EN62053-23 CL 2
- 4 contatori di energia totali trifase, 48 parziali trifase e 12 totali singola fase utilizzabili secondo il criterio della tariffa in uso (semplice, bioraria o multioraria)
- Analisi armonica (FFT) fino alla 63^a armonica con indicazione numerica (corrente e tensione)
- Rilevamento sorgente armoniche
- Memorizzazione di fino a 10.000 eventi: allarme, min, max, stato ingresso digitale, stato uscita digitale come controllo remoto, comandi di reset
- 3 porte di comunicazione indipendenti: porta seriale RS 422/485 (opzionale) porta seriale RS232 + orologio (opzionale) porta Ethernet (opzionale)
- Protocollo MODBUS RTU e TCP, JBUS, compatibile iFIX SCADA
- Funzione orologio (senza back-up)

Descrizione del prodotto

Convertitore SMART trifase con tecnologia ARM®. Particolarmente indicato per la misura delle principali variabili elettriche. Contenitore per il montaggio a guida

DIN, porte di comunicazione RS485/RS232, Ethernet, uscite allarme ed impulsi. Programmabilità e lettura dei dati grazie al software PqtHSoft.

Come ordinare **PQT H** vedere pag. successiva

Come ordinare **PqtHSoft**

Programmazione parametri e lettura dati mediante PqtHSoft.

Combinazione dei moduli

| Descrizione | Codice | Slot A | Slot B | Slot C | Slot D | Slot E |
|---------------------------------------|--------|------------|------------|------------|------------|---------|
| PQT H base | AD2020 | | | | | |
| Alimentazione (18-60VCA/CC) | AP1021 | | | | | |
| Alimentazione (90-260VCA/CC) | AP1020 | | | | | |
| Ingressi di misura (AV5: 400/690VL-L) | AQ2030 | | | | | |
| Ingressi di misura (AV6: 120/208VL-L) | AQ2031 | | | | | |
| Porta RS485 (9.600 bps) | AR1034 | | 1 porta | | | |
| Porta RS485 (115.200 bps) | AR2040 | | 1 porta | | | |
| Porta Ethernet/Internet | AR1061 | 1 porta | | | | |
| Uscita analogica (20mA CC) | AO2050 | 2 uscite | 2 uscite | | | |
| Uscita analogica (10V CC) | AO2051 | 2 uscite | 2 uscite | 2 uscite | 2 uscite | |
| Uscita analogica (+/-5mA CC) | AO2052 | 2 uscite | 2 uscite | 2 uscite | 2 uscite | |
| Uscita relè | AO1058 | 1 uscita | 1 uscita | 1 uscita | 1 uscita | |
| Uscita relè | AO1035 | | | 2 uscite | 2 uscite | |
| Uscita a collettore aperto | AO1059 | 1 uscita | 1 uscita | 1 uscita | 1 uscita | |
| Uscita a collettore aperto | AO1036 | 2 uscite | 2 uscite | 2 uscite | 2 uscite | |
| Uscita a collettore aperto | AO1037 | 4 uscite | 4 uscite | 4 uscite | 4 uscite | |
| Ingressi digitali | AQ1038 | 3 ingressi | 3 ingressi | 3 ingressi | 3 ingressi | |
| Ingressi digitali + Aux | AQ1042 | 3 ingressi | 3 ingressi | 3 ingressi | 3 ingressi | |
| Porta RS232 + RTC (9.600 bps) | AR1039 | | | | | 1 porta |



Come ordinare PQT H

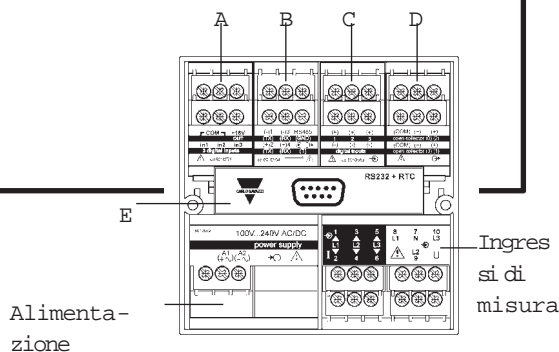
Codice ordinazione (strumento completamente assemblato):

PQT H AV53 H XX XX XX XX XX

| Descrizione | Ch | Codice | Legenda |
|--|----|--------|---------|
| Modello | | | |
| PQT H base | | AD2020 | PQT H |
| Ingressi di misura | | | |
| 400/690VL-L 1/5A (10A) | | AQ2030 | AV5.3 |
| 120/208VL-L 1/5A (10A) | | AQ2031 | AV6.3 |
| Alimentazione | | | |
| Alimentazione 18-60VCA/CC | | AP1021 | L |
| Alimentazione 90-260VCA/CC | | AP1020 | H |
| SLOT A | | | |
| Nessuno | | | XX |
| Porta Ethernet/Internet | 1 | AR1061 | E2 |
| Ingressi digitali | 3 | AQ1038 | D1 |
| Ingressi digitali + aux | 3 | AQ1042 | D2 |
| Uscita a collettore aperto | 4 | AO1037 | O4 |
| Uscita a collettore aperto | 2 | AO1036 | O2 |
| Uscita a collettore aperto | 1 | AO1059 | O1 |
| Uscita relè | 1 | AO1058 | R1 |
| Uscita analogica 20mACC | 2 | AO2050 | B1 |
| Uscita analogica 10VCC | 2 | AO2051 | W1 |
| Uscita analogica +/-5mA | 2 | AO2052 | B2 |
| SLOT B | | | |
| Nessuno | | | XX |
| Ingressi digitali | 3 | AQ1038 | D1 |
| Ingressi digitali + aux | 3 | AQ1042 | D2 |
| Uscita a collettore aperto | 4 | AO1037 | O4 |
| Uscita a collettore aperto | 2 | AO1036 | O2 |
| Uscita a collettore aperto | 1 | AO1059 | O1 |
| Uscita relè | 1 | AO1058 | R1 |
| Uscita analogica 20mACC | 2 | AO2050 | B1 |
| Uscita analogica 10VCC | 2 | AO2051 | W1 |
| Uscita analogica +/-5mA | 2 | AO2052 | B2 |
| RS485 9600bps | 1 | AR1034 | S1 |
| RS485 115200bps | 1 | AR2040 | S2 |
| SLOT C | | | |
| Nessuna | | | XX |
| Ingressi digitali | 3 | AQ1038 | D1 |
| Ingressi digitali + aux | 3 | AQ1042 | D2 |
| Uscita a collettore aperto | 4 | AO1037 | O4 |
| Uscita a collettore aperto | 2 | AO1036 | O2 |
| Uscita a collettore aperto | 1 | AO1059 | O1 |
| Uscita relè | 1 | AO1058 | R1 |
| Uscita relè | 2 | AO1035 | R2 |
| Uscita analogica 10VCC | 2 | AO2051 | W1 |
| Uscita analogica +/-5mA | 2 | AO2052 | xx |
| SLOT D | | | |
| Nessuna | | | XX |
| Ingressi digitali | 3 | AQ1038 | D1 |
| Ingressi digitali + aux | 3 | AQ1042 | D2 |
| Uscita a collettore aperto | 4 | AO1037 | O4 |
| Uscita a collettore aperto | 2 | AO1036 | O2 |
| Uscita a collettore aperto | 1 | AO1059 | O1 |
| Uscita relè | 1 | AO1058 | R1 |
| Uscita relè | 2 | AO1035 | R2 |
| Uscita analogica 10VCC | 2 | AO2051 | W1 |
| Uscita analogica +/-5mA | 2 | AO2052 | B2 |
| OPZIONI SLOT E | | | |
| Misure non certificate | | | XX |
| RS232 + RTC (Misure non certificate) | 1 | AR1039 | SX |
| Misure certificate un "documento dispositivo" deve essere compilato dall'utente. | | | XU |
| RS232 + RTC + opzione "XU" | 1 | AR1039 | SU |

**Esempio di composizione:
PQT-H AV53 H B1 S1 R2 O2 SX**

| Materiale | Codice |
|---------------------------------------|--------|
| PQT-H | AD2020 |
| AV53 ingressi di misura (400/690VL-L) | AQ2030 |
| 90-260VAC/DC alimentazione | AP1020 |
| Uscita analogica 20mA (2 canali) | AO2050 |
| Porta seriale RS485 a 9600 bps | AR1034 |
| Uscita a relè (2 canali) | AO1035 |
| Uscita a collettore aperto (2 canali) | AO1036 |
| Porta seriale RS232+RTC | AR1039 |



Caratteristiche di ingresso

| | | | |
|---|---|---|---|
| Numero di ingressi analogici | | | |
| Corrente | 1 (monofase; cod. sistema: 3) 3 (trifase; cod. sistema: 3) | | $\pm(2.5\%RDG+1DGT) 0.05I_n \div I_{max}$, $\text{sen}\phi 1$: $\pm(2\%RDG+1DGT) 0.02I_n \div 0.05I_n$, $\text{sen}\phi 1$: $\pm(2.5\%RDG+1DGT)$ |
| Tensione | 1 (monofase; cod. sistema: 3) 4 (monofase; cod. sistema: 3) | | |
| Ingressi digitali (a richiesta) | Fino a 12 | Energie (@ 20°C ± 5°C, U.R. ≤ 75%) | Attiva: classe 0.5 secondo EN62053-22, ANSI C12.20 Reattiva: classe 2 secondo EN62053-23, ANSI C12.1 I _n : 5A, I _{max} : 10A 0.1I _n : 500mA, Corrente di avviamento: 5mA Un: 400/690V _{L-L} (AV5) Un: 120/208V _{L-L} (AV6) 1% FS (FS: 100%) fase: ±2°; I _{min} : 5mA _{RMS} ; I _{max} : 15Ap; U _{min} : 30V _{RMS} ; U _{max} : 500Vp |
| AQ1038 | No. ingressi: 3 (liberi da tensione) Sincronizzazione misure "dmd". Selezione tariffa: energia. Lettura stato del contatto. Sincronizzazione dell'orologio. | | |
| Utilizzo | Sincronizzazione misure "dmd". Selezione tariffa: energia. Lettura stato del contatto. Sincronizzazione dell'orologio. | Distorsione armonica (@ 20°C ± 5°C, R.H. ≤ 75%) | |
| Corrente di lettura contatti AQ1042 | <8mA/ 17.5 to 25VCC Numero ingressi: 3 + alimentazione AUX | | |
| Utilizzo | sincronizzazione misure "dmd". Selezione tariffa: energia. Lettura stato del contatto. Sincronizzazione dell'orologio. | Deriva termica | ≤ 200ppm/°C (AV), ≤ 300ppm/°C (tutte le altre misure) |
| Alimentazione AUX | 16V<+Aux<24VCC Max 15mA | Campionamento | 6400 campioni/s @ 50Hz 7680 campioni/s @ 60Hz |
| Corrente di lettura contatti | 15mA | Formato misure Variabili istantanee | (via comunicazione seriale) floating point secondo IEEE-754 a 32bit. Formato a 64bit senza segno (minima risoluzione 1Wh). |
| Caratteristiche comuni | | Energie | |
| Resistenza per contatto chiuso | Max 1kΩ | Misure | Corrente, tensione, potenza, energia, fattore di potenza, frequenza, distorsione armonica (vedere "specifiche display"). Misura in TRMS di forme d'onda distorte. Diretto. < 3, max 10A picco |
| Resistenza per contatto aperto | Min 100kΩ | Accoppiamento Fattore di cresta | |
| Isolamento | vedere tabella "Isolamento tra ingressi ed uscite" | Impedenze di ingresso | 400/690V _{L-L} (AV5) 1.77 MΩ ±5% 120/208V _{L-L} (AV6) 885 kΩ ±5% Corrente ≤ 0.01Ω |
| Precisione (display, RS232, RS485) | In: 5A, I _{f.s.} : 10A Un: vedere sotto da 0.05I _n a I _{max} : (@20°C ±5°C, U.R. ≤75%) ±(0.2%RDG+2DGT) da 0.01I _n a 0.05I _n : ±(0.5%RDG+2DGT) ±0.5% RDG (0.2 to 2 I _n) da 40 a 100 Hz (@20°C±5°C, U.R.≤75%) 400/690V _{L-L} CA V _{L-N} : da 185 V a 460 V V _{L-L} : da 320 V a 800 V ±(0.2%RDG+1DGT) 120/208V _{L-L} CA V _{L-N} : da 45 V a 145 V V _{L-L} : da 78 V a 250 V ±(0.2%RDG+1DGT) Sono incluse le influenze: frequenza, alimentazione e carico di uscita | Frequenza | 40 ÷ 440 Hz |
| Corrente (A _{L1} , A _{L2} , A _{L3}) | | Sovraccarico (valori massimi) | Permanente: tensione/corrente AV5: 460V _{LN} , 800V _{LL} /10A AV6: 145V _{LN} , 250V _{LL} /10A AV5: 800V _{LN} , 1380V _{LL} /36A AV6: 240V _{LN} , 416V _{LL} /36A |
| Corrente (A _n) | | Per 500ms: tensione/corrente | |
| Tensione | | | |
| campo AV5: | | | |
| campo AV6: | | | |
| Frequenza | | | |
| Potenza attiva e potenza apparente (@ 20°C ± 5°C, U.R. ≤ 75%) | ±0.1% RDG (40 ÷ 440 Hz) 0.05I _n to I _{max} , $\text{cos}\phi 1$: ±(0.5%RDG+1DGT) 0.01I _n ÷ 0.05I _n , $\text{cos}\phi 1$: ±(1%RDG+1DGT) 0.1I _n ÷ I _{max} , $\text{cos}\phi 0.5L$, $\text{cos}\phi 0.8C$: ±(0.6%RDG+1DGT) 0.02I _n ÷ 0.1I _n , $\text{cos}\phi 0.5L$, $\text{cos}\phi 0.8C$: ±(1%RDG+1DGT) (@ 20°C ± 5°C, U.R. ≤ 75%) 0.1I _n to I _{max} , $\text{sen}\phi 0.5L/C$: ±(2%RDG+1DGT) 0.05I _n ÷ 0.1I _n , $\text{sen}\phi 0.5L/C$: | | |
| Potenza reattiva | | | |

Caratteristiche di uscita

| | | | |
|--|--|--|--|
| Uscite analogiche (a richiesta) Numero di ingressi | Fino a 8 (max 4 x 20mA + 4 x 10VDC o 4 x 20mA + 4 x ±5mA o 8 x 10VDC o 8 x ±5mA) | Porta Ethernet/Internet | Modbus TCP IP statico Selezionabile (default 502) Max 5 simultanei RJ45 10/100 BaseTX |
| Precisione (@ 25°C ±5°C, U.R.≤60%) | ±0.1%FS (20mA o 10VCC) ±0.3%FS (±5mA), FS=10mA | Protocolli Configurazione IP Porta TCP Utenti connettabili Connessione | |
| Campo | 0 ÷ 20mA o 0 ÷ 10 VCC o ±5mA | Uscite digitali (a richiesta) | |
| Fattore di scala: | programmabile all'interno di tutto il campo di ritrasmissione; permette la gestione della ritrasmissione di tutti i valori da: 0 e 20 mA, 0 e 10VDC, o -5mA e +5mA | Come impulsi | Fino a 16 Programmabile da 0.001 a 1000 impulsi per kWh/kvarh (totali e parziali). Uscite abbinabili a contatori totali e/o parziali (Wh/varh) ≥100ms, < 120msec (ON), ≥100ms (OFF) secondo EN62053-31 |
| Tempo di risposta | ≤ 400 ms tipico (filtro escluso) | Numero uscite | |
| Ripple | ≤1% (secondo IEC 60688-1, EN 60688-1) | Tipo | |
| Deriva termica totale | ≤ 500 ppm/°C | Durata impulsi | |
| Carico: 20 mADC | ≤ 350 Ω | Come allarmi | |
| 10 VDC | ≥ 10kΩ | Numero di uscite | fino a 16, indipendenti in salita, in discesa, a finestra interna, a finestra esterna. Tutti possono essere usati con la funzione "disattivazione all'accensione", e/o con la funzione di ritenuta. Tutti gli allarmi possono essere abbinati a tutte le variabili (vedere tabella "Lista delle variabili associabili a"). |
| ±5 mA | ≤ 1400Ω | Tipo di allarme | |
| Isolamento | vedere tabella "isolamento tra ingressi ed uscita" | Impostazione soglia | |
| Porta RS422/RS485 (a richiesta) | Multidrop bidirezionale (variabili statiche e dinamiche) | Isteresi | da 0 a 100% della scala elettrica |
| Collegamenti | 2 o 4 fili, distanza max. 1000m, terminazione direttamente sul modulo | Ritardo all'eccitazione | da 0 a 255s |
| Indirizzi | da 1 a 247, programmabile da software PqTHSoft | Stato del relè | Selezionabile: normalmente eccitato e normalmente diseccitato |
| Protocollo | MODBUS RTU /JBUS, | Tempo minimo di risposta | 200ms, filtri esclusi, ritardo all'eccitazione: "0 s" |
| Dati (bidirezionale) | tutte le variabili visualizzabili (vedere anche la tabella, "Lista delle variabili associabili"...) | Note | Le 16 uscite digitali possono funzionare anche come combinazione di uscite impulsi e di allarme. |
| Dinamici (solo lettura) | Tutti i parametri di configurazione, reset energia, attivazione delle uscite digitali. (EEPROM) max. 999.999.999 kWh/kvarh | Uscite statiche (digitali) | (a richiesta) |
| Statici (solo scrittura) | Tutti i parametri di configurazione, reset energia, attivazione delle uscite digitali. (EEPROM) max. 999.999.999 kWh/kvarh | Utilizzo | Per le uscite impulsi o le uscite allarmi |
| Memorizzazione energia | 1 bit start, 8 bit start, nessuna parità/parità dispari, parità pari, 1 bit di stop | Segnale | $V_{ON} 1.2 VCC / \text{max. } 100 \text{ mA}$ |
| Formato dati | 9.6k, 19.2k, 38.4k, 115.2k bit/s selezionabile | Isolamento | $V_{OFF} 30 VCC \text{ max.}$ |
| Velocità di comunicazione | vedere tabella "Isolamento tra ingressi ed uscite" | Uscite a relè (digitali) | vedere "Isolamento tra ingressi ed uscite" |
| Isolamento | | Utilizzo | (a richiesta) |
| Porta RS232 (a richiesta) | Bidirezionale (variabili statiche e dinamiche) | Tipo di uscita | Per uscite allarmi o uscite impulsi |
| Collegamenti | 3 fili, distanza max. 15m | Isolamento | Relè SPDT |
| Formato dati | 1 bit start, 8 bit start, nessuna parità/parità dispari, parità pari, 1 bit di stop | Vita elettrica: | AC 1-8A, 250VCA |
| Velocità di comunicazione | 9.6k bit/s | Vita meccanica: | DC 12-5A, 24VCC |
| Protocollo | MODBUS RTU /JBUS | come per RS422/485 | AC 15-2.5A, 250VCA |
| Altre caratteristiche | | come per RS422/485 | DC 13-2.5A, 24VCC |

Funzioni software

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>Password</p> <p>1° level 2° level</p> | <p>Codice numerico di massimo 4 digit da 0 a 1000; 2 livelli di protezione dei dati di programmazione Password "0": non protetto Password da 1 a 1000: tutti i dati sono protetti.</p> | <p>Reset</p> | <p>Mediante software di configurazione è possibile eseguire il reset dei seguenti dati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tutti i valori min, max, dmd, dmd-max. - contatori totali e parziali. - gli allarmi con ritenuta. - tutti gli eventi. |
| <p>Selezione del sistema</p> <p>Sistema 1 Sistema 2, sbilanciato Sistema 3, bilanciato Sistema 3, sbilanciato</p> | <p>monofase (2 fili) bifase (3 fili) trifase (3 fili+1TA) trifase (3 fili), trifase (4 fili)</p> | <p>Memorizzazione eventi Tipo di dato</p> | <p>Allarme, min, max, stato ingressi digitali, stato uscite digitali come remoto, reset. Tutti gli eventi sono registrati con riferimento a data (gg:MM:aa) e ora (hh:mm:ss)</p> |
| <p>Rapporto di trasformazione</p> | <p>TA fino a 60 kA (6000 max) TV fino a 600 kV (6000 max)</p> | | <p>fino a 10.000</p> |
| <p>Filtri</p> <p>Campo di funzionamento Coefficiente di filtro Azione del filtro</p> | <p>da 0.1 a 100% della scala elettrica di ingresso. da 1 a 255 Allarmi, porte seriali (variabili fondamentali: V, A, W e variabili calcolate).</p> | <p>Numero degli eventi registrabili Gestione della memoria: Tipo memoria</p> | <p>FIFO Flash</p> |
| <p>Allarmi</p> <p>Modo di funzionamento</p> | <p>"OR" o "AND" o "OR+AND" Fino a 16 allarmi liberamente programmabili. Gli allarmi possono essere associati ad ogni variabile disponibile, vedere tabella "Variabili associabili"</p> | | |

PqtHSoft software per la programmazione parametri e lettura dati

| | | | |
|---|--|---|---|
| <p>PqtHSoft</p> <p>Modo di funzionamento</p> | <p>Software multilingua (Italiano, Inglese, Francese, Tedesco, Spagnolo) per la lettura delle variabili, la programmazione dei parametri e per la calibrazione dello strumento. Il programma gira su sistema operativo Windows /98/98SE/2000/NT/XP. Possono essere selezionati due modi differenti di funzionamento:</p> | <p>Memorizzazione dati Trasferimento dati</p> | <ul style="list-style-type: none"> - gestione della porta RS232 locale (MODBUS); - gestione di una rete locale RS485 (MODBUS); In file XLS pretabellati (tabella Excel). Manuale o automatico ad orari programmabili. |
|---|--|---|---|

Gestione tariffe

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--|
| Contatori | | Contatori di energia | |
| Totali | 4 (9-digit) | Contatori totali | 4 (+kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh) è possibile dividere ognuno dei contatori sopra riportati in ulteriori 3 contatori (1 per ogni singola fase "L1-L2-L3"). 48 (contatori di energia per ogni mese "+kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh"). 16 (mediante gli ingressi digitali: massimo 4 tariffe). 48 (mediante l'orologio interno: massimo 12 tariffe). |
| Parziali e multitariffa | 48 (9-digit) | | |
| Tariffe | Fino a 12 | | |
| Periodi | | Contatori mensili | |
| Numero di periodi | Fino a 24 per giorno. Fino a 100 giorni differenti per anno. | Contatori parziali | |
| Uscita impulsi | Associabile ai contatori totali e/o parziali (multitariffa) | | |
| Memorizzazione energia consumata | Storico dell'energia consumata mediante registrazione dei contatori mensili (fino a 12 mesi precedenti). Memorizzazione dei contatori totali e parziali. Memorizzazione energia (EEPROM): Max.999.999.999 kWh/kvar. | | |

Analisi della distorsione armonica

| | | | |
|---------------------------------------|---|----------------------------------|--|
| Algoritmo | FFT | Dettaglio delle armoniche | l'angolo non può essere misurato. Il contenuto armonico è reso disponibile in formato numerico: THD % / valore RMS THD pari % / valore RMS THD dispari % / valore RMS singole armoniche in % / valore RMS |
| Ordine delle armoniche | | | |
| Corrente | Fino alla 63 ^a armonica | | |
| Tensione | Fino alla 63 ^a armonica | | |
| Distorsione armonica | THD (VL1 e VL1-N) THD dispari (VL1 e VL1-N) THD pari (VL1 e VL1-N) Idem per le altre fasi: L2, L3. THD (AL1) THD dispari (AL1) THD pari (AL1) Idem per le altre fasi: L2, L3. | Sistema | La distorsione armonica può essere misurata su sistemi sia a 3 fili sia a 4 fili e monofase. Tw: 0.02 sec @50Hz senza filtro. |
| Angolo di fase delle armoniche | Lo strumento misura l'angolo di sfasamento tra l'armonica di tensione e l'armonica di corrente dello stesso ordine. A seconda dell'angolo visualizzato è possibile determinare se la distorsione è importata o generata. Nota: se il sistema è a tre fili | | |

Caratteristiche generali

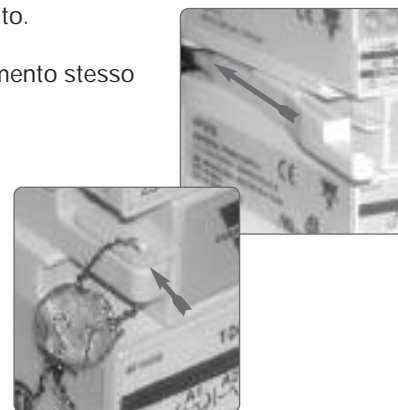
| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
| Temperatura di funzionamento | -10° ÷ +45°C (14° ÷ 113°F) (U.R. < 90% senza condensa) | Tensione impulsi (1.2/50µs) | ANSI/IEEE C37.90-1989 EN61000-4-5 |
| Limiti temp. di funz. | -20° ÷ +55°C (-4° ÷ 131°F) (U.R. <90% senza condensa) | Norme di sicurezza | IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 |
| Temperatura di immagazzinamento | -30° ÷ +60°C (-22° ÷ 140°F) (U.R. < 90% senza condensa) | Norme di misura | IEC60688, EN60688, EN62053-22, EN62053-23, ANSI C12.20, ANSI C12.1 |
| Categoria di installazione | III | Approvazioni | CE, cURus e CSA |
| Grado di inquinamento | 2 | Connessioni 5(6) A | A vite max. 2.5 mm ² (2x 1.5mm ²) Coppia max. di serraggio viti: 0,5 Nm |
| Altitudine | Fino a 2000m (6560 piedi) sul livello del mare | Custodia | Dimensioni Materiale |
| Tensione di riferimento per l'isolamento | (ingresso AV5) 300 V _{RMS} verso terra | | 90x90x140 mm ABS, autoestinguenza: UL 94 V-0 |
| Rigidità dielettrica | 4kVCA _{RMS} (per 1 minuto) | Grado di protezione | IP20 |
| Reiezione CMRR | 100 dB, 48 ÷ 62 Hz | Peso | Circa 600 g (imballo incluso) |
| EMC | | | |
| Emissioni | EN61000-6-3, EN60688 ambiente residenziale, commercio ed ind. leggera | | |
| Immunità | EN61000-6-2 ambiente industriale. | | |

Caratteristiche di alimentazione

| | | | |
|-----------------------|--|------------------------|---|
| Tensione CA/CC | 90 ÷ 260V (standard) 18 ÷ 60V (a richiesta) | Consumo energia | ≤ 30VA/12W (90 ÷ 260V) ≤ 20VA/12W (18 ÷ 60V) |
|-----------------------|--|------------------------|---|

Misure certificate

- L' accesso ai parametri di programmazione mediante comunicazione seriale è bloccato.
- La porta di comunicazione permette solo la trasmissione delle variabili.
- A cura dell'utente compilare il modulo: "settaggio dello strumento" prima che lo strumento stesso venga installato e alimentato.
- PQT-H è fornito con i moduli richiesti montati nei rispettivi slot e sigillati.
- PQT-H è conforme a:
 - requisiti ANSI/IEEE C12.20-1998;
 - requisiti CAN3-C17-M84.
 Inoltre può essere certificato secondo:
 C12.20-1998, classe 0.5 (laboratorio indipendente);
 AE-0924 Industry Canada Approval.



Logica e parametri allarme

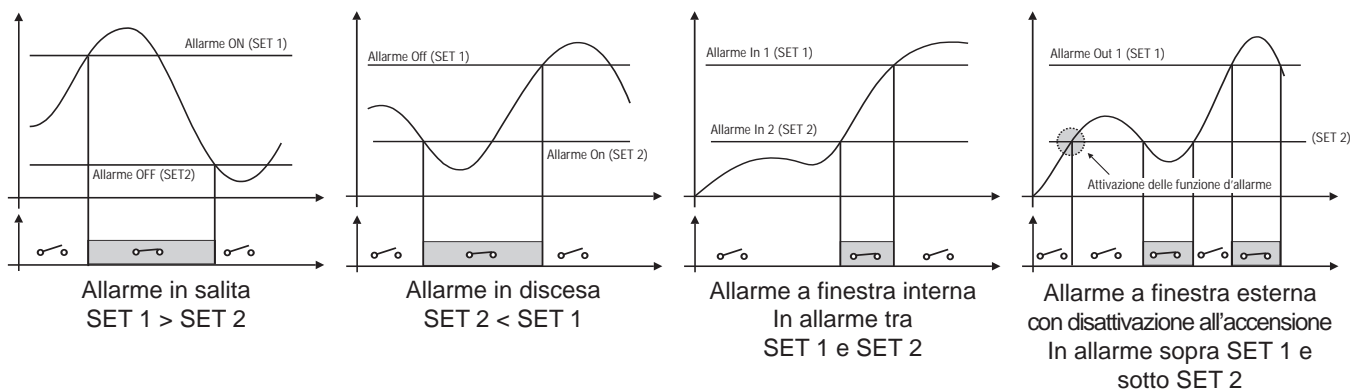


- Abilitazione allarme.
- Variabile da controllare (VLN,...)
- Tipo di allarme (di massima,...)
- Ritenuta
- Disabilitazione
- Soglia 1

- Soglia 2
- Uscita
- Ritardo attivazione, Ritardo disattivazione
- Funzione (and/or)

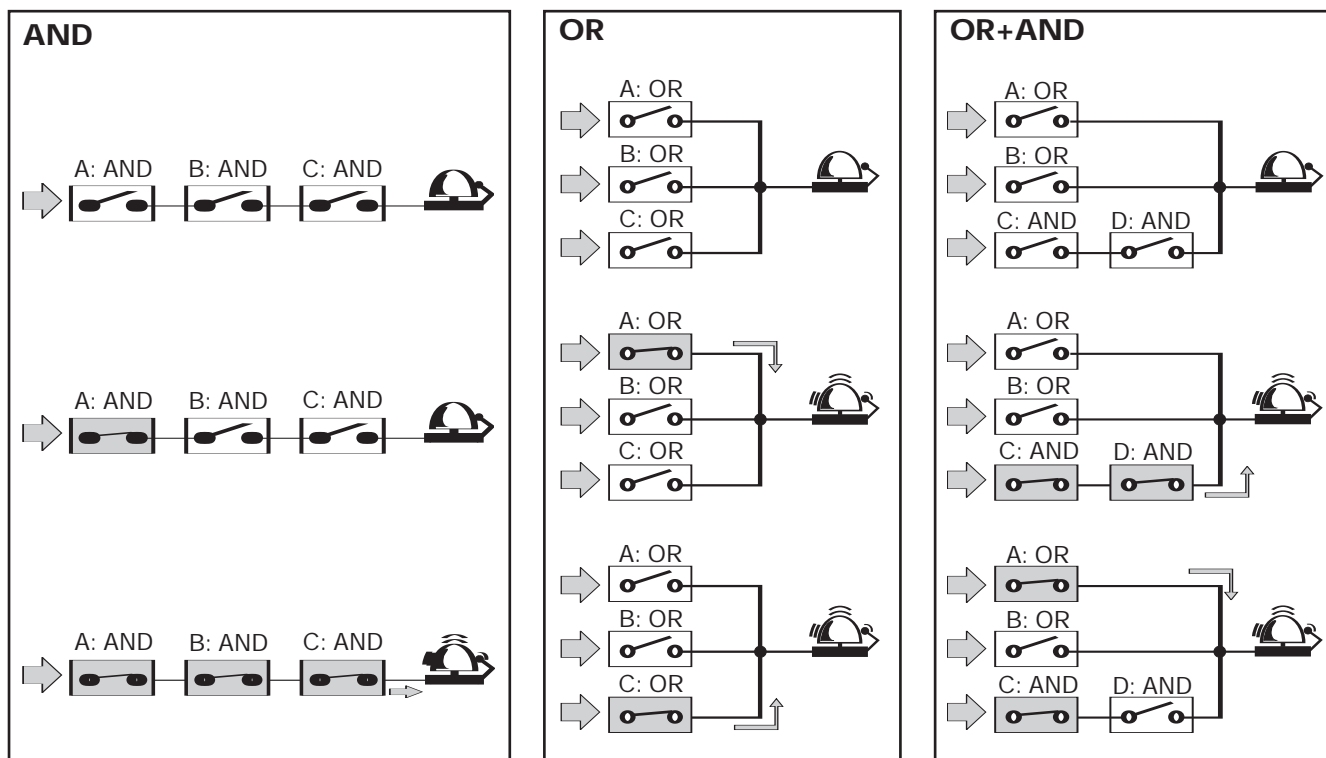


A, B, C... fino a 16
blocchi controllo parametri.



Nota: ogni modo di funzionamento dell'allarme può essere associato alla funzione "Disabilita" che disabilita solo il primo allarme all'accensione dello strumento. Tutti gli allarmi possono essere usati con la funzione di "Ritenuta".

Esempio di logica di allarme AND/OR:



Descrizione delle funzioni

Funzioni di conversione ingresso/uscita

Esempi di andamento della variabile d'uscita (Y) in funzione della variabile di ingresso (X) - (possibilità di scaling ingresso/uscita)

Figura A

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

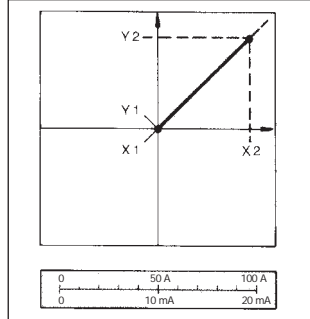


Figura D

Il segno della variabile d'uscita rimane uguale a quello della variabile di ingresso. Con la variabile di ingresso uguale a zero, la variabile di uscita assume già il valore $Y1 = 0.2$ (zero vivo).

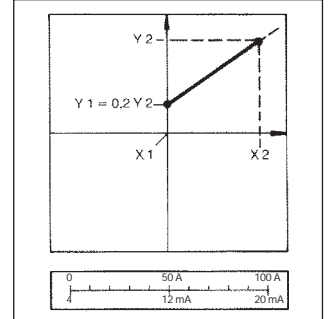


Figura B

Il segno della variabile d'uscita cambia simultaneamente a quello della variabile di ingresso. La variabile di uscita è proporzionale alla variabile di ingresso.

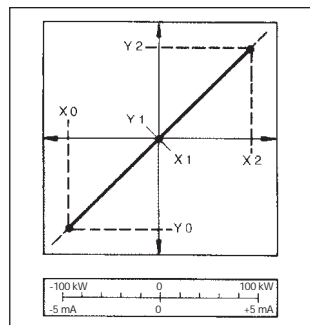


Figura E

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 d'ingresso.

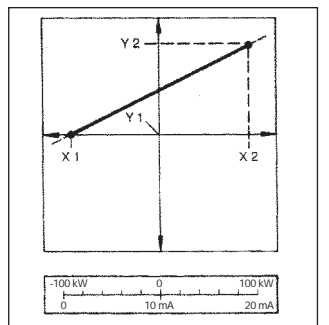


Figura C

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. $Y0 = Y1...Y2$ è quindi presentato in una forma amplificata.

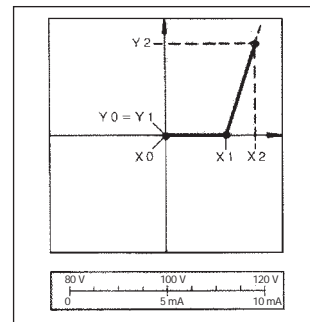
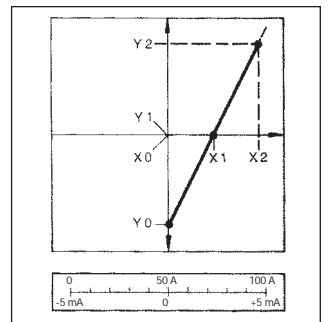


Figura F

Il segno della variabile di ingresso rimane lo stesso, quello della variabile di uscita cambia quando quello della variabile di ingresso abbandona il campo $X0...X1$ e passa al campo $X1...X2$.



Isolamento tra ingressi ed uscite

| | Ingressi di misura | Uscita relè | Uscita a collettore aperto | Usc. analogica 10V, 20mA | Usc. analogica ±5mA | AR1034 | AR2040 | AR1039 | Alimentazione 90-260VCA/CC | Alimentazione 18-60VCA/CC |
|----------------------------|--------------------|-------------|----------------------------|--------------------------|---------------------|--------|--------|--------|----------------------------|---------------------------|
| Ingressi di misura | - | 4kV | 4kV | 2kV | 2kV | 4kV | 2kV | 4kV | 4kV | 4kV |
| Uscita relè | 4kV | 4kV (*) | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV |
| Uscita a collettore aperto | 4kV | 4kV | 4kV (*) | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV |
| Usc. analogica 10V, 20mA | 2kV | 4kV | 4kV | 4kV (*) | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV |
| Usc. analogica ±5mA | 2kV | 4kV | 4kV | 4kV | 200V (**) | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV |
| AR1034 | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV | - | - | 4kV | 4kV | 4kV |
| AR2040 | 2kV | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV | - | - | 4kV | 4kV | 4kV |
| AR1039 | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV | - | 4kV | 4kV |
| Alimentazione 90-260VCA/CC | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV | - | - |
| Alimentazione 18-60VCA/CC | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV | 4kV | - | - |

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

(*) L'isolamento è inteso tra moduli montati in slot differenti. Le uscite presenti sullo stesso modulo (per i moduli con due o quattro uscite) non sono isolate tra loro. (**) L'isolamento tra le due uscite dello stesso modulo è di 200V per 1 minuto.



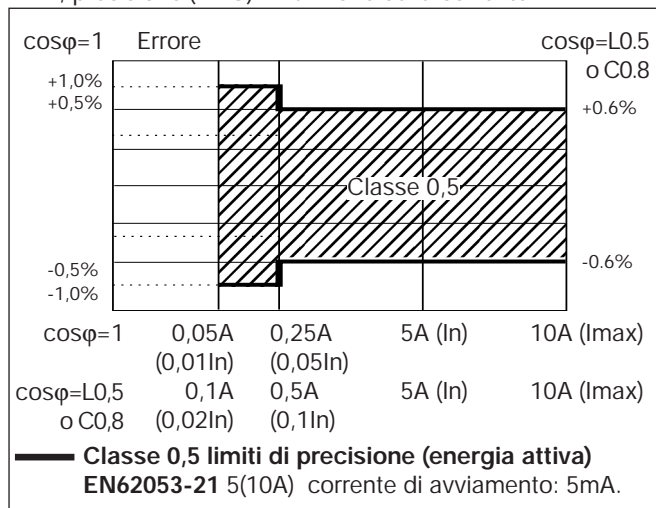
Nota importante sulle uscite digitali

| Codice | Descrizione | Slot A | | | | Slot B | | | | Slot C | | | | Slot D | | | |
|--------|-----------------------|--------|----|----|----|--------|----|----|----|--------|----|----|----|--------|----|----|----|
| AO1058 | 1 uscita a relè | A0 | | | | B0 | | | | C0 | | | | D0 | | | |
| AO1059 | 1 usc. a coll. aperto | A0 | | | | B0 | | | | C0 | | | | D0 | | | |
| AO1035 | 2 uscite a relè | A0 | A1 | | | B0 | B1 | | | C0 | C1 | | | D0 | D1 | | |
| AO1036 | 2 usc. a coll. aperto | A0 | A1 | | | B0 | B1 | | | C0 | C1 | | | D0 | D1 | | |
| AO1037 | 4 usc. a coll. aperto | A1 | A2 | A3 | A4 | B1 | B2 | B3 | B4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D1 | D2 | D3 | D4 |

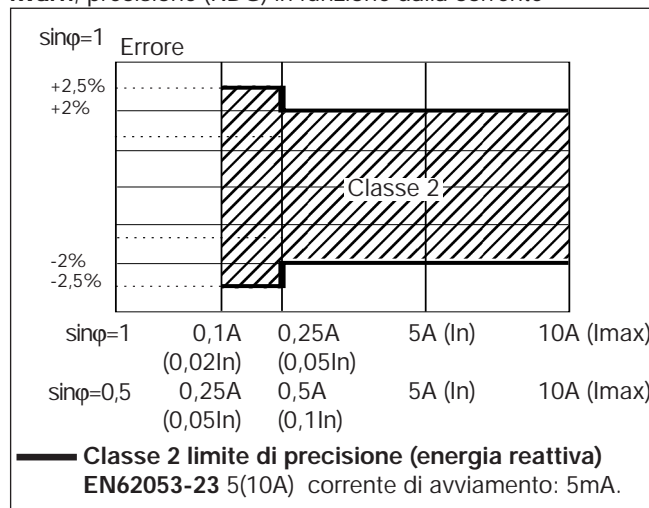
Le uscite digitali evidenziate in grigio nella tabella riportata a lato, all'avvio di PQTH, sono soggette ad un'autodiagnosi che ne comporta una breve attivazione. Sono quindi sconsigliate all'uso come uscite impulsive.

Precisione

kWh, precisione (RDG) in funzione dalla corrente



kvarh, precisione (RDG) in funzione dalla corrente



Formule utilizzate

Variabili di singola fase

Tensione efficace istantanea

$$V_m = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (V_{mi})^2}$$

Potenza attiva istantanea

$$W_1 = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (V_{mi} \cdot I_{1i})$$

Fattore di potenza istantanea

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

Corrente efficace istantanea

$$A_1 = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (A_{1i})^2}$$

Potenza apparente istantanea

$$VA_1 = V_m \cdot A_1$$

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

$$An = \overline{A_{L1}} + \overline{A_{L2}} + \overline{A_{L3}}$$

Potenza attiva di sistema

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

Potenza apparente di sistema

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

Fattore di potenza di sistema (TPF)

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

Conteggio energia

$$EWh = \int_{t_1}^{t_2} P(t) dt = \Delta t \sum_{i=1}^n P_i$$

$$EVar = \int_{t_1}^{t_2} Q(t) dt = \Delta t \sum_{i=1}^n Q_i$$

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

Variabili associabili a:

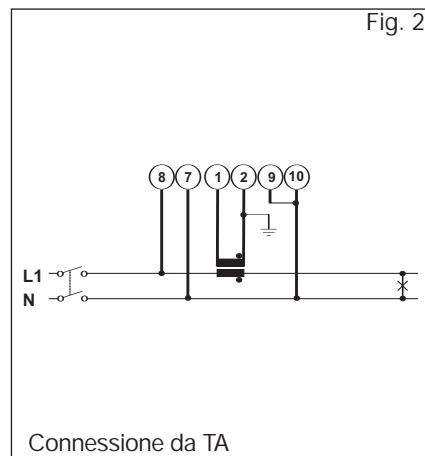
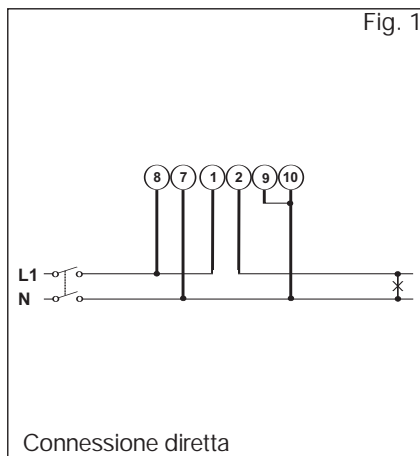
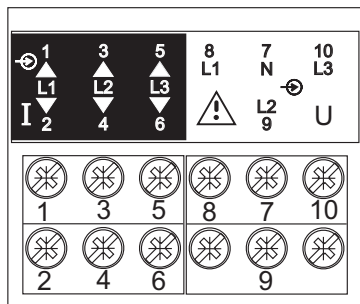
Uscite analogiche (tutte le variabili nella lista tranne le energie), uscite di allarme (tutte le variabili nella lista tranne le energie), uscite impulsi (solo energie), comunicazione (tutte le variabili nella lista).

| No | Variabile | Sistema monofase | Sis. bifase 3 fili | Sis. trifase 4 fili bil. (1 TA) | Sis. trifase 3 fili sbil. | Sis. trifase 4 fili sbil. | Note |
|----|----------------|------------------|--------------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1 | V L1 | x | x | x | o | x | |
| 2 | V L2 | o | x | x | o | x | |
| 3 | V L3 | o | o | x | o | x | |
| 4 | V L-N sys | o | x | x | o | x | Sys = sistema = Σ |
| 5 | V L1-2 | o | x | x | x | x | |
| 6 | V L2-3 | o | o | x | x | x | |
| 7 | V L3-1 | o | o | x | x | x | |
| 8 | V L-L sys | o | o | x | x | x | Sys = sistema = Σ |
| 9 | A L1 | x | x | x | x | x | |
| 10 | A L2 | o | x | x | x | x | |
| 11 | A L3 | o | o | x | x | x | |
| 12 | An | o | x | x | o | x | An=corrente di neutro |
| 13 | W L1 | x | x | x | x | x | |
| 14 | W L2 | o | x | x | x | x | |
| 15 | W L3 | o | o | x | x | x | |
| 16 | W sys | o | x | x | x | x | |
| 17 | var L1 | x | x | x | x | x | |
| 18 | var L2 | o | x | x | x | x | |
| 19 | var L3 | o | o | x | x | x | |
| 20 | var sys | o | x | x | x | x | Sys = sistema = Σ |
| 21 | VA L1 | x | x | x | x | x | |
| 22 | VA L2 | o | x | x | x | x | |
| 23 | VA L3 | o | o | x | x | x | |
| 24 | VA sys | o | x | x | x | x | Sys = sistema = Σ |
| 25 | cos ϕ L1 | x | x | x | x | x | |
| 26 | cos ϕ L2 | o | x | x | x | x | |
| 27 | cos ϕ L3 | o | o | x | x | x | |
| 28 | cos ϕ sys | o | x | x | x | x | Sys = sistema = Σ |
| 29 | Hz | x | x | x | x | x | |
| 30 | ASY VL-N | o | x | x | o | x | Asimmetria di fase-neutro |
| 31 | ASY VL-L | o | o | x | x | x | Asimmetria di fase-neutro |
| 32 | THD V1 | x | x | x | o | x | |
| 33 | THD V2 | o | x | x | o | x | |
| 34 | THD V3 | o | o | x | o | x | |
| 35 | THD V1-2 | o | x | x | x | x | |
| 36 | THD V2-3 | o | o | x | x | x | |
| 37 | THD V3-1 | o | o | x | x | x | |
| 38 | THD A1 | x | x | x | x | x | |
| 39 | THD A2 | o | x | x | x | x | |
| 40 | THD A3 | o | o | x | x | x | |
| 41 | THDo V1 | x | x | x | o | x | |
| 42 | THDo V2 | o | x | x | o | x | |
| 43 | THDo V3 | o | o | x | o | x | |
| 44 | THDo V1-2 | o | x | x | x | x | |
| 45 | THDo V2-3 | o | o | x | x | x | |
| 46 | THDo V3-1 | o | o | x | x | x | |
| 47 | THDo A1 | x | x | x | x | x | |
| 48 | THDo A2 | o | x | x | x | x | |
| 49 | THDo A3 | o | o | x | x | x | |
| 50 | THDe V1 | x | x | x | o | x | |
| 51 | THDe V2 | o | x | x | o | x | |
| 52 | THDe V3 | o | o | x | o | x | |
| 53 | THDe V1-2 | o | x | x | x | x | |
| 54 | THDe V2-3 | o | o | x | x | x | |
| 55 | THDe V3-1 | o | o | x | x | x | |
| 56 | THDe A1 | x | x | x | x | x | |
| 57 | THDe A2 | o | x | x | x | x | |
| 58 | THDe A3 | o | o | x | x | x | |
| 59 | Fase seq. | o | o | x | x | x | Sequenza fasi |

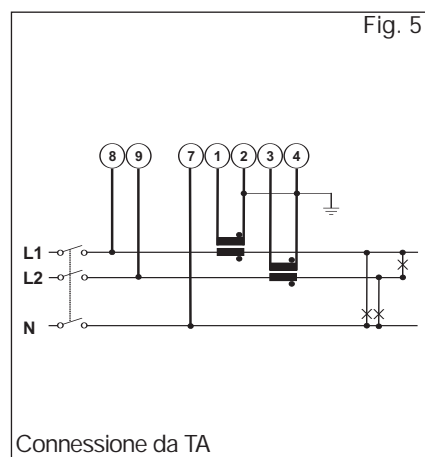
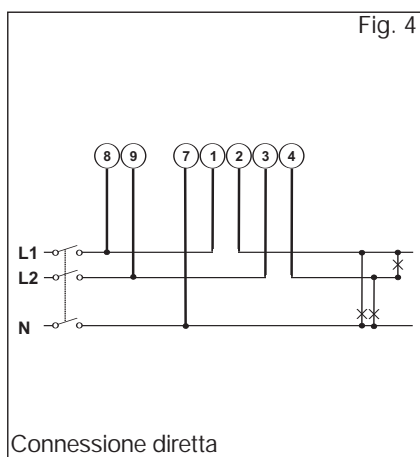
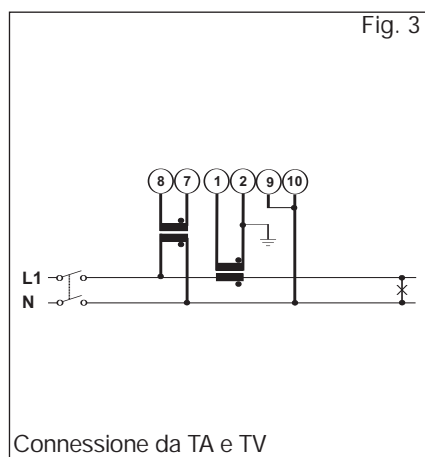
(x) = disponibile (o) = non disponibile

Schemi di collegamento

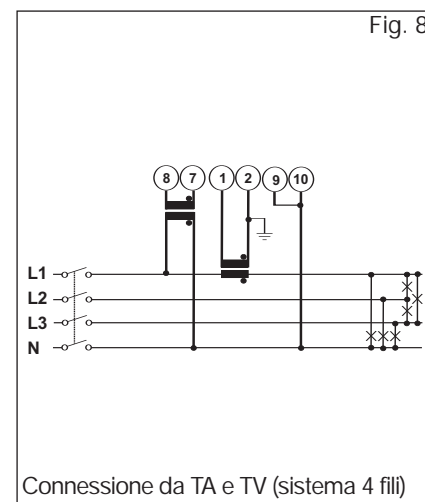
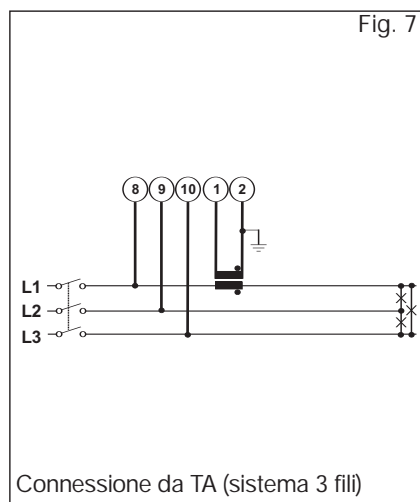
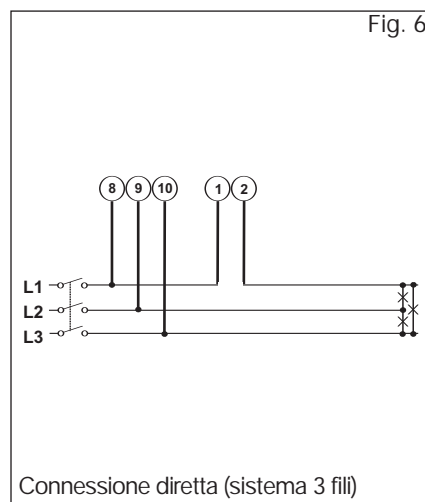
Collegamento, monofase, 2 fili (1P)



Collegamento bifase, 3 fili (2P)

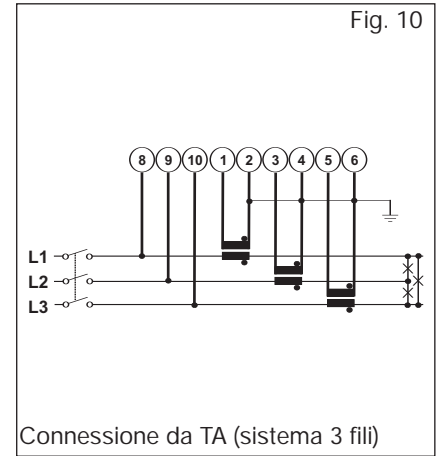
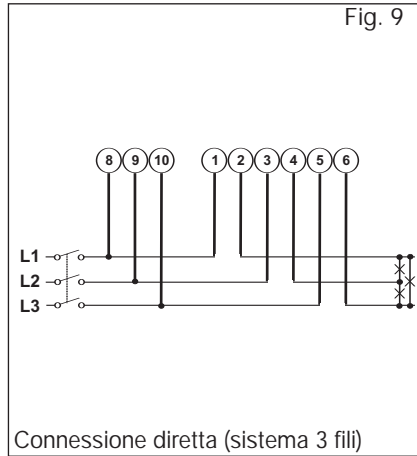
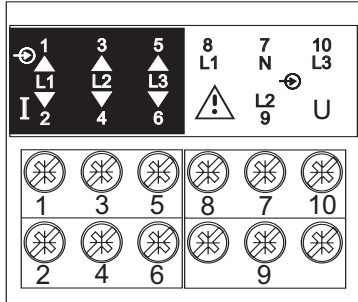


Collegamento trifase, 3 e 4 fili, carico bilanciato (3P)

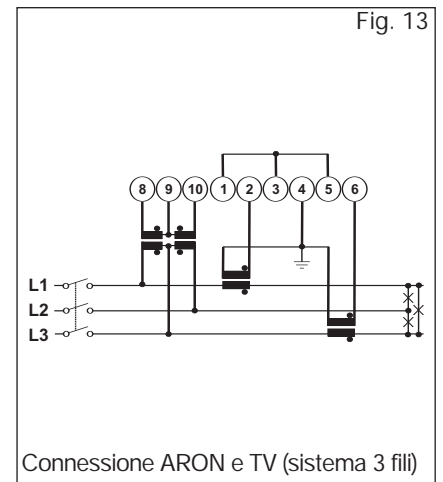
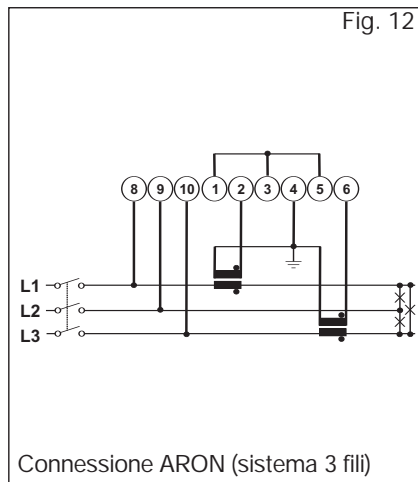
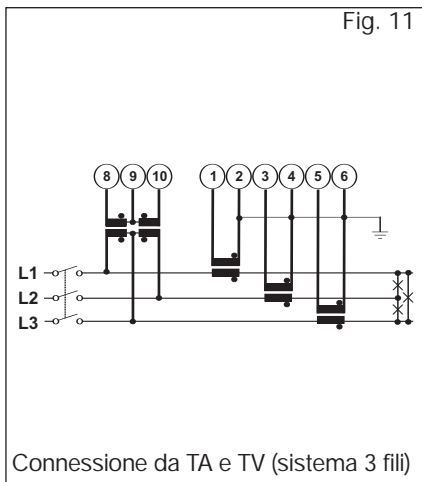


Schemi di collegamento (cont.)

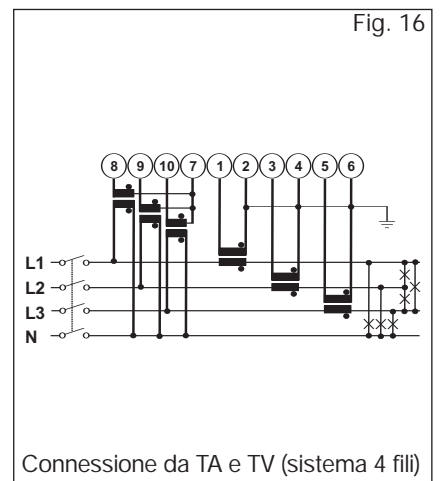
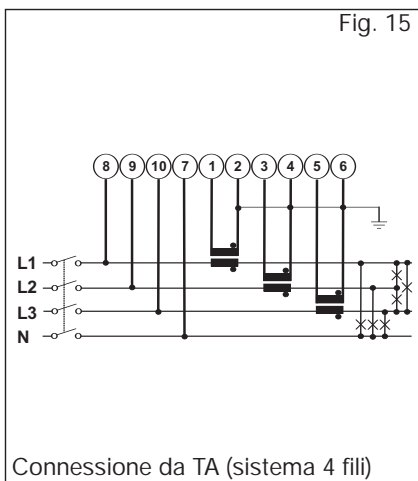
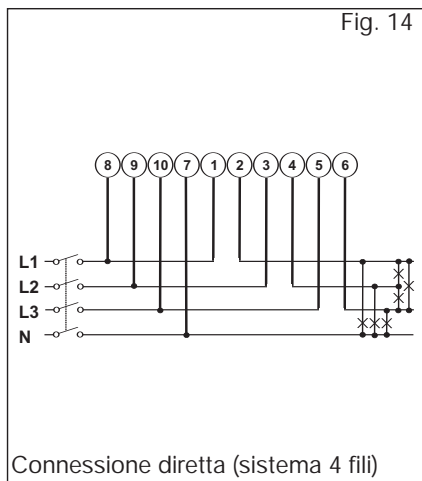
Collegamento trifase, 3 fili, carico sbilanciato (3P)



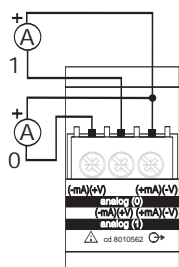
Collegamento trifase ARON, 3 fili, ARON (3P)



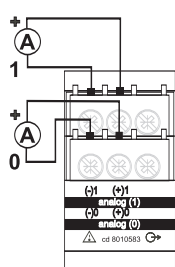
Collegamento trifase, 4 fili, carico sbilanciato (3p+N)



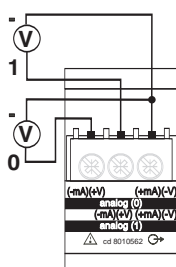
Schemi di collegamento (moduli opzionali)



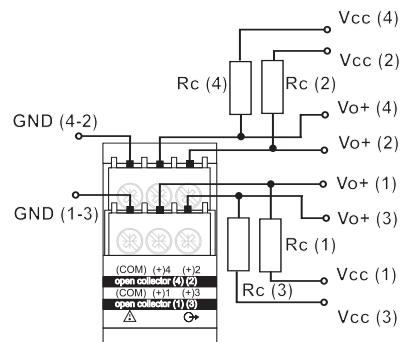
AO2050.
2 uscite analogiche 0-20mA CC.



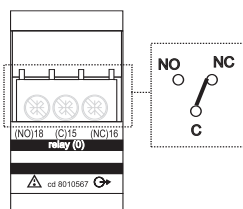
AO2052.
2 uscite analogiche -5/+5mA CC.



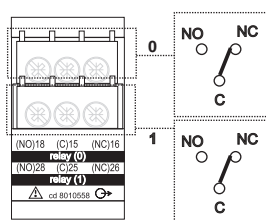
AO2051.
2 uscite analogiche 10V CC.



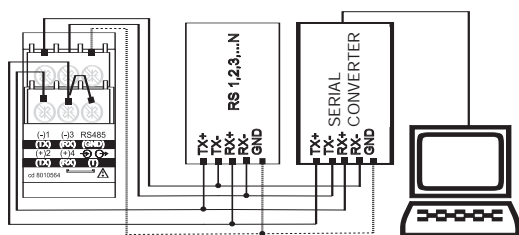
AO1037. 4 uscite a collettore aperto. Questo schema è valido anche per i moduli a collettore aperto con meno uscite. Le resistenze di carico (Rc) devono essere dimensionate in modo che la corrente a contatto chiuso sia inferiore a 100mA; la tensione VCC deve essere minore o uguale a 30VCC.



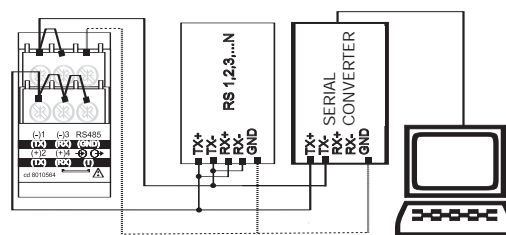
AO1058.
1 uscita a relè.



AO1058.
2 uscite a relè.



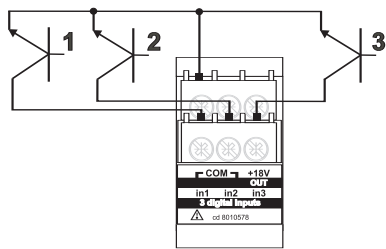
AR1034/AR2040
Porta seriale RS485 collegamento 4 fili



AR1034/AR2040
Porta seriale RS485 collegamento 2 fili

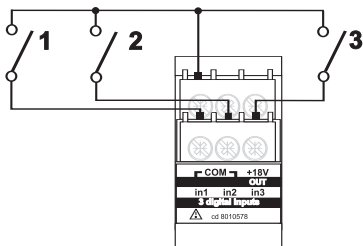
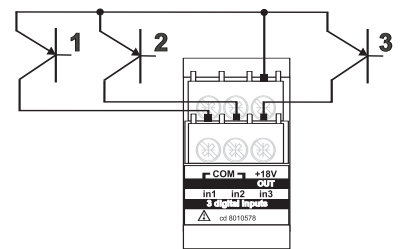
NOTA: Ulteriori WM5-96 provvisti di RS485 sono collegati in parallelo. La terminazione della porta seriale viene eseguita solo sull'ultimo strumento della rete, tramite ponticello tra (Rx+) e (T).

Schemi di collegamento: moduli ingressi digitali



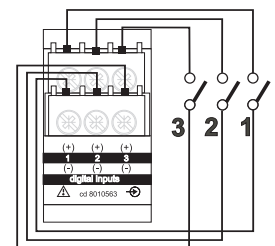
AQ1042.
Collegamento
mediante tran-
sistor NPN.

AQ1042.
Collegamento
mediante tran-
sistor PNP.

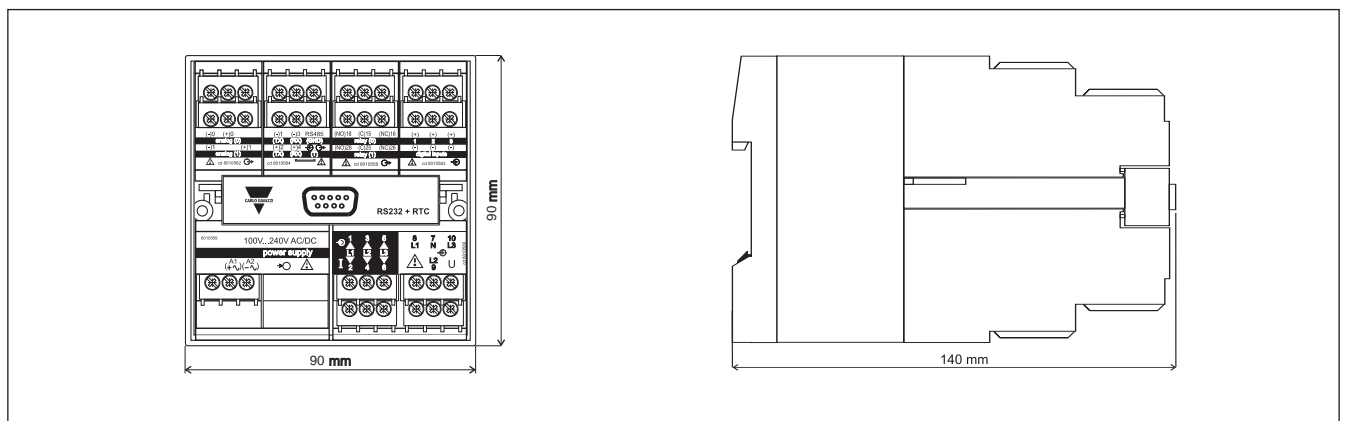


AQ1042.
Collegamento
mediante
contatti.

AQ1038.
Collegamento
mediante
contatti.

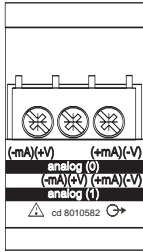


Dimensioni

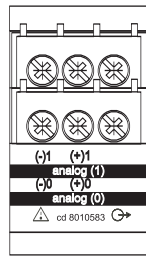


Moduli

Doppia uscita analogica

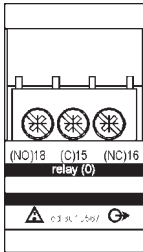


AO2050 (20mACC)
AO2051 (10VCC)

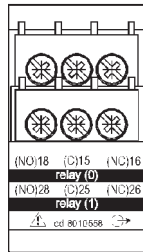


AO2052 (+/-5mACC)

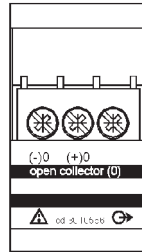
Moduli uscite digitali



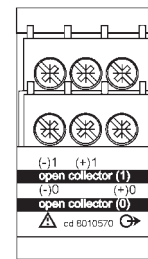
AO1058
Singola uscita relè



AO1035
Doppia uscita relè

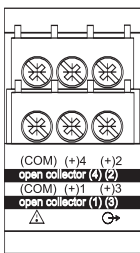


AO1059
Singola uscita a collettore aperto

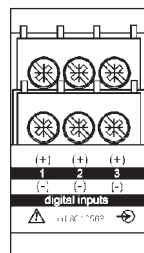


AO1036
Doppia uscita a collettore aperto

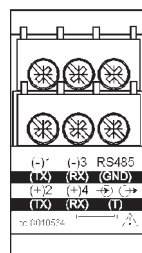
Altri moduli ingresso/uscita



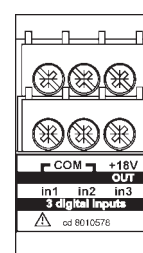
AO1037
4 uscite a collettore aperto



AQ1038
3 ingressi digitali

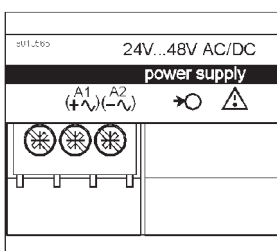


AR1034
AR2040
Porta RS485

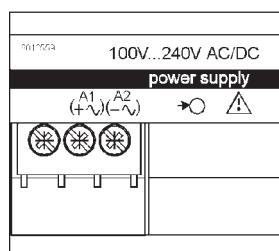


AQ1042
3 ingressi digitali + aux

Moduli di alimentazione



AP1021
Alimentazione 18-60VCA/CC



AP1020
Alimentazione 90-260 VCA/CC



AR1039
Porta RS232 + RTC