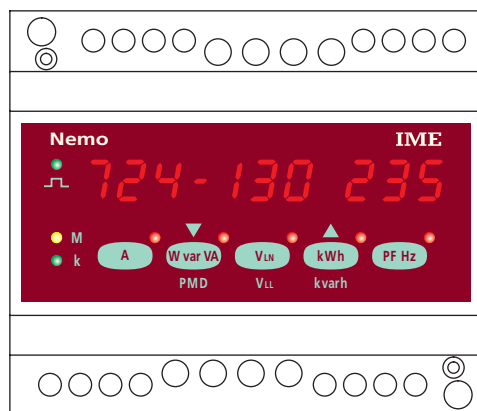


**NEMO**

Misura di grandezze elettriche in applicazioni bassa tensione  
 Rete trifase squilibrata, 3 o 4 fili  
 Inserzione su TA esterni dedicati  
 Selezione rapporto TA 5...8000A (38 portate)  
 Conteggio energia attiva e reattiva  
 Potenza attiva media e valore massimo della potenza attiva media  
 Uscita a impulsi per ripetizione remota della misura di energia  
 Comunicazione RS232 oppure RS485

Comunicazione RS232 oppure RS485  
 Electrical quantities measurement in low voltage application  
 Three-phase network, unbalanced load, 3 or 4 wire  
 Connection with external dedicated CT  
 CT ratio selection 5...8000A (38 ranges)  
 Active and reactive energy count  
 Maximum demand and peak max. demand (active power)  
 Pulse output for remote energy monitoring  
 RS232 or RS485 communication



**MF1CT**

- MF1CT0 senza comunicazione
- MF1CT2 comunicazione RS232
- MF1CT4 comunicazione RS485

- MF1CT0 without communication
- MF1CT2 RS232 communication
- MF1CT4 RS485 communication

**MISURE**

- Tensione di fase e concatenata
- Corrente di fase
- Frequenza
- Fattore di potenza
- Potenza attiva, reattiva e apparente
- Potenza attiva media e valore massimo potenza attiva media
- Energia attiva
- Energia reattiva

**MEASURE**

- Phase and linked voltage
- Phase current
- Frequency
- Power factory
- Active, reactive and apparent power
- Maximum demand and peak max. demand (active power)
- Active energy
- Reactive energy

**VISUALIZZAZIONE**

- Tipo display: a LED rossi, 7 segmenti
- Altezza cifre: 7mm
- Visualizzazione misure: suddivisa in differenti pagine, con tasti funzione
  - Correnti di fase
  - Tensioni di fase / tensioni concatenate
  - Potenza istantanea attiva, reattiva e apparente / Potenza attiva media e valore massimo potenza attiva media
  - Energia attiva / energia reattiva
  - Frequenza e fattore di potenza (con settore induttivo/capacitivo)
- Punti di lettura: 3 x 1000 (3 x 3 cifre)
- Unità ingegneristica: automatica
- Risoluzione: automatica, con il maggior numero di decimali possibili
- Punto decimale: automatico, con la maggior risoluzione possibile
- Conteggio energia attiva: numeratore a 9 cifre
- Conteggio energia reattiva: numeratore a 9 cifre
- Unità ingegneristica: kWh – kvarh
- Risoluzione conteggio energia: 10Wh – 10varh
- Aggiornamento lettura: 1,5 secondi circa
- Precisione (sulla lettura + 1 digit)
  - Tensione: ± 0,5% (100...450V fase-fase)<sup>1</sup>
  - Corrente: ± 0,5% (10...120%In)
  - Potenze: ± 1,5% (10...120%Pn/Qn/Sn, cosφ 0,5 ind...0,5 cap)
  - Fattore di potenza: ± 2%
  - Frequenza: ± 0,15Hz

**DISPLAY**

- Type of display: 7 segments, red LED's
- Digit height: 7mm
- Measurement display: subdivided on various pages, with function key
  - Phase current
  - Phase voltage / Linked voltage
  - Instantaneous power: active, reactive, apparent / Max. demand and peak max. demand (active power)
  - Active energy / Reactive energy
  - Frequency and power factor (with sign inductive/capacitive)
- N° of display points: 3 x 1000 (3 x 3 digits)
- Engineering units: automatic
- Resolution: automatic, with the highest possible number of decimals
- Decimal point: automatic, with the highest possible resolution
- Active energy count: 9 digit counter
- Reactive energy count: 9 digit counter
- Engineering units: kWh – kvarh
- Energy count resolution: 10Wh – 10varh
- Reading update: about 1,5 seconds
- Accuracy (of the reading + 1 digit)
  - Voltage: ± 0,5% (100...450V phase-phase)<sup>1</sup>
  - Current: ± 0,5% (10...120%In)
  - Powers: ± 1,5% (10...120%Pn/Qn/Sn, cosφ 0,5 ind...0,5 cap)
  - Power factor: ± 2%
  - Frequency: ± 0,15Hz

## Conteggio energia (tensione di riferimento 400V)

- Energia attiva: classe 2 (EN61036)
- Energia reattiva: classe 3 (EN61268)

**LED metrologico:** 1 imp/0,1Wh (riferito all'ingresso reale)

<sup>1</sup>Nell'inserzione ARON, la precisione sulle misure di tensione è garantita con dissimmetria  $\leq 5\%$

## POTENZA MEDIA

**Visualizzazione:** potenza media e valore massimo potenza media

**Grandezza:** potenza attiva

**Tempo di integrazione:** 5/8/10/15/20/30/60 minuti

**Calcolo:** media fissa, con sincronizzazione all'accensione o all'azzeramento

**Azzeramento valore massimo potenza media:** manuale, da tastiera o automatico cambiando il rapporto TA o il tempo di integrazione

## PROGRAMMAZIONE

**Programmazione parametri:** tastiera frontale

**Accesso alla programmazione:** combinazione di tasti

**Conservazione dati e parametri di configurazione:** memoria permanente (EEPROM) senza batteria

## PARAMETRI PROGRAMMABILI

**Misure:** rapporto TA (vedi tabella)

**Potenza media:** tempo di integrazione, azzeramento

**Comunicazione RS485:** n° indirizzo JBUS, baud rate 1200...9600

**Conteggio energia:** peso impulsi d'uscita

## INGRESSO

**Rete trifase, 3 o 4 fili, carico squilibrato**

**Inserzione su trasformatori di corrente esterni dedicati**

**Gli ingressi hanno un punto comune (morsetti 3 – 11)**

**Tensione:** 100...450V (fase-fase)

**Corrente nominale In:** 5A

**Corrente massima Imax:** 1,2In

**Sovraccarico istantaneo:** 20In/0,5s

**Frequenza nominale fn:** 50Hz

**Variazione ammessa:** 47...63Hz

**Tipo di misura:** vero valore efficace

**Contenuto armonico:** fino alla ottava armonica

**Fattore di potenza:**  $\cos\phi$  0,5 induttivo...0,5 capacitivo (energia attiva)  
 $\sin\phi$  0,5 induttivo...1 (energia reattiva)

**Tempo di avviamento (conteggio energia):** < 5 secondi

**Corrente di avviamento:**  $\leq 0,5\% I_n$

**Autoconsumo di tensione:**  $\leq 0,5VA$  (per fase)

**Autoconsumo circuito di corrente:**  $\leq 0,75VA$  (per fase)

## ALIMENTAZIONE AUSILIARIA

**Valore nominale Uaux ca:** 115 – 230 – 240V (monofase)

**Variazione ammessa:** 0,85...1,1Uaux

**Frequenza nominale:** 50Hz

**Frequenza di funzionamento:** 47...63Hz

**Autoconsumo:**  $\leq 6VA - 3,5W$

## USCITE

### • IMPULSI ENERGIA

**Optorelè con contatto SPST-NO libero da potenziale**

**Portata contatti:** 110Vcc/ca – 50mA

**Peso impulsi:** selezionabile 1 imp/Wh (riferito all'ingresso nominale) oppure automaticamente in funzione del TA scelto (vedi tabella)

## Energy count (reference voltage 400V)

- Active energy: class 2 (EN61036)
- Reactive energy: class 3 (EN61268)

**Metrological LED :** 1 imp/0,1Wh (referred to a rated real input)

<sup>1</sup>For ARON connection, the accuracy on voltage measurements is guaranteed with voltage unbalanced  $\leq 5\%$

## MAXIMUM DEMAND

**Display:** maximum demand and peak max. demand

**Quantity:** active power

**Delay time:** 5/8/10/15/20/30/60 minutes selectable

**Calculation:** fixed average, with synchronization by switching on or reset

**Peak max. demand reset:** by hand, with front key or automatic changing the CT ratio or delay time

## PROGRAMMING

**Parameters programming:** front keyboard

**Programming access:** key combination

**Storage of data and configuration parameters:** EEPROM memory, non volatile, no battery

## PROGRAMMABLE PARAMETERS

**Measurements:** CT ratio (see table)

**Maximum demand:** delay time, reset

**RS485 communication:** JBUS address, baud rate 1200...9600

**Energy count:** output pulses weight

## INPUT

**Three-phase network, 3 or 4 wire, unbalanced load**

**Connection with external dedicated current transformers**

**Inputs have a common point (terminals 3 – 11)**

**Voltage:** 100...450V (phase-phase)

**Current rating In:** 5A

**Max. current Imax:** 1,2In

**Instantaneous overload:** 20In/0,5s

**Frequency rating fn:** 50Hz

**Tolerance:** 47...63Hz

**Type of measurement:** true RMS value

**Harmonic content:** up to the eight harmonic

**Power factor:**  $\cos\phi$  0,5 inductive...0,5 capacitive (active energy)  
 $\sin\phi$  0,5 inductive...1 (reactive energy)

**Start time (energy count):** < 5 seconds

**Start current:**  $\leq 0,5\% I_n$

**Voltage rated burden:**  $\leq 0,5VA$  (each phase)

**Current rated burden:**  $\leq 0,75VA$  (each phase)

## AUXILIARY SUPPLY

**Rated value Uaux ac:** 115 – 230 – 240V (single phase)

**Tolerance:** 0,85...1,1Uaux

**Rated frequency:** 50Hz

**Working frequency:** 47...63Hz

**Rated burden:**  $\leq 6VA - 3,5W$

## OUTPUT

### • ENERGY PULSES

**Optorelay with potential-free SPST-NO contact**

**Contacts range:** 110Vdc/ac – 50mA

**Weight pulses:** selectable 1 imp/Wh (referred to a rated real input) or according to the set CT (see table)

<b>TA PROGRAMMABILI (A)</b> <b>CT PROGRAMMING (A)</b>	<b>PESO USCITA IMPULSI</b> <b>OUTPUT PULSES WEIGHT</b>
5	1 imp / Wh
20 • 25 • 30 • 40 • 50 • 60 • 70 • 75 • 80 • 100 • 120 • 125 • 150	1 imp / 10Wh
200 • 250 • 300 • 400 • 500 • 600 • 700 • 750 • 800 • 1000 • 1200 • 1250 • 1500 • 1600	1 imp / 100Wh
2000 • 2500 • 3000 • 3200 • 4000 • 5000 • 6000 • 7000 • 7500 • 8000	1 imp / kWh

**Durata impulso:** > 100ms

**• COMUNICAZIONE RS485 (MF1CT4)**

**Isolata galvanicamente da ingresso e ausiliaria**

**Dati trasferiti:** tutte le misure effettuate e i parametri di configurazione

**Standard:** RS485 – 3 fili

**Trasmissione:** asincrona seriale

**Protocollo:** compatibile JBUS/MODBUS

**N° indirizzo:** 1...255

**Bit di stop:** 1

**Bit di parità:** nessuna

**Velocità di trasmissione:** 1200 – 2400 – 4800 – 9600 bit/secondo

**Tempo di risposta a interrogazione:** ≤ 300ms

**N° massimo apparecchi collegabili in rete:** 32 (fino a 255 con ripetitore RS485)

**Distanza massima dal supervisore:** 1200m

**• COMUNICAZIONE RS232 (MF1CT2)**

**Isolata galvanicamente da ingresso e ausiliaria**

**Dati trasferiti:** tutte le misure effettuate e i parametri di configurazione

**Standard:** RS232 – 3 fili

**Trasmissione:** asincrona seriale

**Protocollo:** compatibile JBUS/MODBUS

**N° indirizzo:** 1...255

**Bit di stop:** 1

**Bit di parità:** nessuna

**Velocità di trasmissione:** 1200 – 2400 – 4800 – 9600 bit/secondo

**Tempo di risposta a interrogazione:** ≤ 300ms

**N° massimo apparecchi collegabili in rete:** 1

**Distanza massima dal supervisore:** 10m in funzione del baud rate e delle condizioni ambientali

**Pulse duration:** > 100ms

**• RS485 COMMUNICATION (MF1CT4)**

**Galvanically insulated from input and aux. supply**

**Transferred data:** all the taken measurements as well the configuration parameters

**Standard:** RS485 – 3 wire

**Transmission:** serial asynchronous

**Protocol:** compatible JBUS/MODBUS

**Address:** 1...255

**Stop bit:** 1

**Parity bit:** none

**Baud rate:** 1200 – 2400 – 4800 – 9600 bit/seconds

**Required response time to request:** ≤ 300ms

**Meters that can be connected on the bus:** 32 (up to 255 with RS485 repeater)

**Highest distance from supervisor:** 1200m

**• COMUNICAZIONE RS232 (MF1CT2)**

**Galvanically insulated from input and aux. supply**

**Transcribed data:** all the taken measurements as well the configuration parameters

**Standard:** RS232 – 3 wire

**Transmission:** serial asynchronous

**Protocol:** compatible JBUS/MODBUS

**Address:** 1...255

**Stop bit:** 1

**Parity bit:** none

**Baud rate:** 1200 – 2400 – 4800 – 9600 bit/seconds

**Required response time to request:** ≤ 300ms

**Meters that can be connected on the bus:** 1

**Highest distance from supervisor:** 10m depending on the baud rate and installation conditions

**ISOLAMENTO**

**(EN60439-1, EN61010-1)**

**Categoria di installazione:** III

**Grado di inquinamento:** 2

**Tensione di riferimento per l'isolamento:** 450V

**Prova di tensione a impulso 5kV 1,2/50µs 0,5J**

**Circuiti considerati<sup>1</sup>:** ingr. tensione, ingr. corrente, ausiliaria, uscita impulsi

**Prova a tensione alternata (kV) valore efficace 50Hz/1min**

**Circuiti considerati:** vedi tabella

**INSULATION**

**(EN60439-1, EN61010-1)**

**Installation category:** III

**Pollution degree:** 2

**Insulation reference voltage:** 450V

**Impulse voltage test 5kV 1,2/50µs 0,5J (IEC255-4)**

**Considered circuits<sup>1</sup>:** voltage input, current input, supply, pulse output

**A.C. voltage test (kV) r.m.s. value 50Hz/1min**

**Considered circuits:** see table

	ausiliaria <sup>1</sup> supply <sup>1</sup>	ingres. tensione <sup>1</sup> voltage input <sup>1</sup>	ingres. corrente <sup>1</sup> current input <sup>1</sup>	uscita impulsi <sup>1</sup> pulse output <sup>1</sup>	com. RS485 <sup>2</sup> RS485 comm. <sup>2</sup>
ausiliaria <sup>1</sup> supply <sup>1</sup>		2,5	2,5	2,5	2
ingresso tensione <sup>1</sup> voltage input <sup>1</sup>	2,5			2,5	2
ingresso corrente <sup>1</sup> current input <sup>1</sup>	2,5			2,5	2
uscita impulsi <sup>1</sup> pulse output <sup>1</sup>	2,5	2,5	2,5		2
com. RS485 <sup>2</sup> RS485 comm. <sup>2</sup>	2	2	2	2	

**Prova a tensione alternata 4kV valore efficace 50Hz/1min**

**Circuiti considerati:** tutti i circuiti e massa

<sup>1</sup> Circuiti principali secondo EN60439-1

<sup>2</sup> Circuiti ausiliari secondo EN60439-1

**A.C. voltage test 4kV r.m.s. value 50Hz/1min**

**Considered circuits:** all circuits and earth

<sup>1</sup> Mains circuits according to EN60439-1

<sup>2</sup> Auxiliary circuits according to EN60439-1

## COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA

Prova di emissione in accordo con EN50081-1, EN55011

Prova di immunità in accordo con EN50082-2

## CONDIZIONI AMBIENTALI

Temperatura di riferimento:  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

Temperatura di impiego:  $0...50^{\circ}\text{C}$

Temperatura limite di funzionamento:  $-10...60^{\circ}\text{C}$

Temperatura di magazzino:  $-25...70^{\circ}\text{C}$

Variatione indice di classe:  $\leq 0,1\% / ^{\circ}\text{C}$

Adatto all' utilizzo in climi tropicali

Massima potenza dissipata<sup>1</sup>:  $\leq 7,5\text{W}$

<sup>1</sup>Per il dimensionamento termico dei quadri

## CUSTODIA

Dimensioni: 6 moduli DIN43880

Connessioni: morsetti a vite per conduttore fino a  $4\text{mm}^2$  o  $8\text{mm}^2$  (amperometriche)

Fissaggio: binario 35mm (EN50022) oppure a vite

Opzione: kit per montaggio da incasso (frontale  $72 \times 138\text{mm}$  foratura  $46 \times 105\text{mm}$ )

Materiale custodia: makrolon autoestinguente

Grado di protezione (EN60529): IP50 (frontale) IP20 (morsetti)

Peso: 400 grammi

## ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY

Emission tests according to EN50081-1, EN55011

Immunity tests according to EN50082-2

## ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Reference temperature:  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

Nominal temperature range:  $0...50^{\circ}\text{C}$

Limit temperature range:  $-10...60^{\circ}\text{C}$

Limit temperature range for storage:  $-25...70^{\circ}\text{C}$

Variation to the class index:  $\leq 0,1\% / ^{\circ}\text{C}$

Suitable for tropical climates

Max. power dissipation<sup>1</sup>:  $\leq 7,5\text{W}$

<sup>1</sup>For switchboard thermal calculation

## HOUSING

Dimensions: 6 module DIN43880

Connections: screw terminals for cable up to  $4\text{mm}^2$  o  $8\text{mm}^2$  (ammetric) cable

Mounting: rail 35mm (EN50022) or screw type

Option: kit for flush mounting (front frame  $72 \times 138\text{mm}$  panel cut-out  $46 \times 105\text{mm}$ )

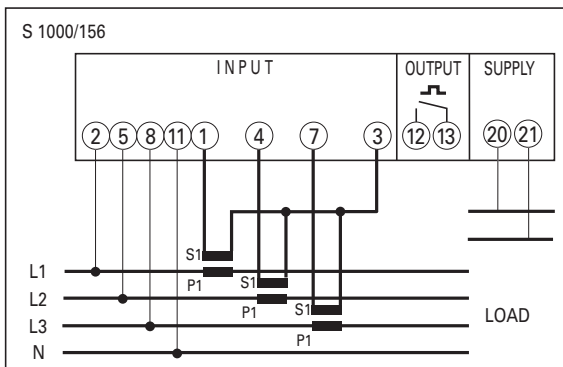
Housing material: makrolon self-extinguishing

Protection degree (EN60529): IP50 (front frame) IP20 (terminals)

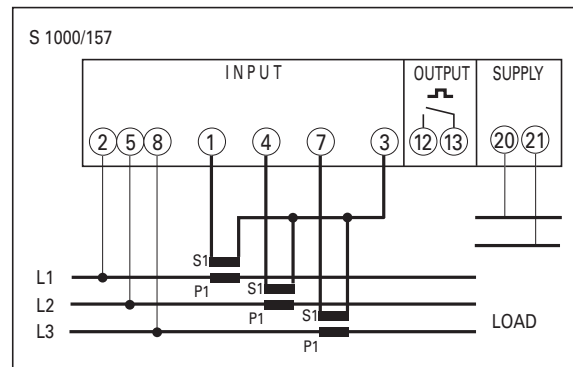
Weight: 400 grams

## SCHEMI D'INSERIZIONE WIRING DIAGRAMS

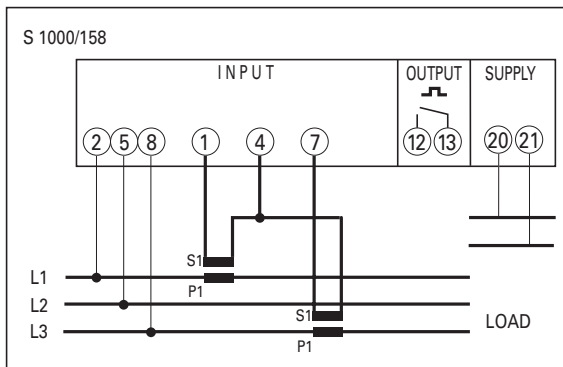
### MF1CT0



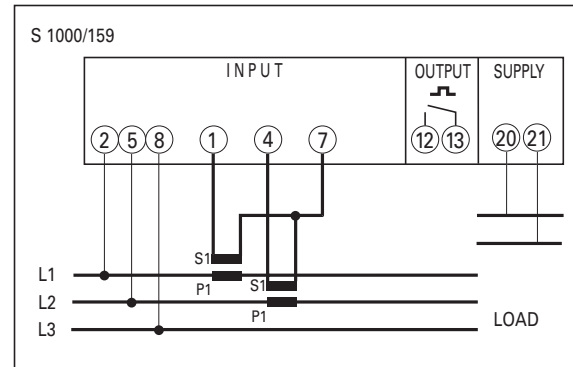
**4 fili carico squilibrato, 3 sistemi**  
**4-wire unbalanced load, 3 systems**



**3 fili carico squilibrato, 3 sistemi**  
**3-wire unbalanced load, 3 systems**



**3 fili carico squilibrato, 2 sistemi ARON (L1-L3)**  
**3-wire unbalanced load, 2 systems ARON (L1-L3)**



**3 fili carico squilibrato, 2 sistemi ARON (L1-L2)**  
**3-wire unbalanced load, 2 systems ARON (L1-L2)**

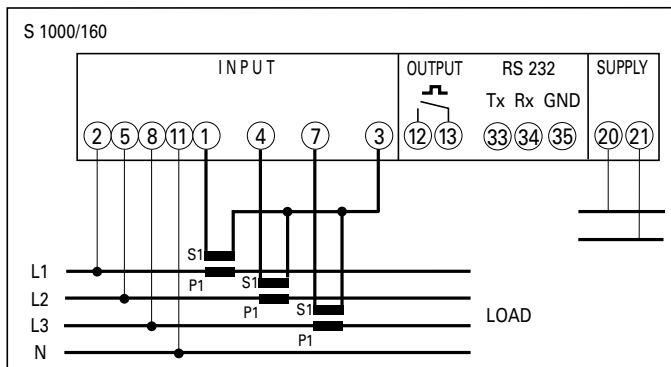
### ATTENZIONE!

Non collegare i secondari dei TA a terra.

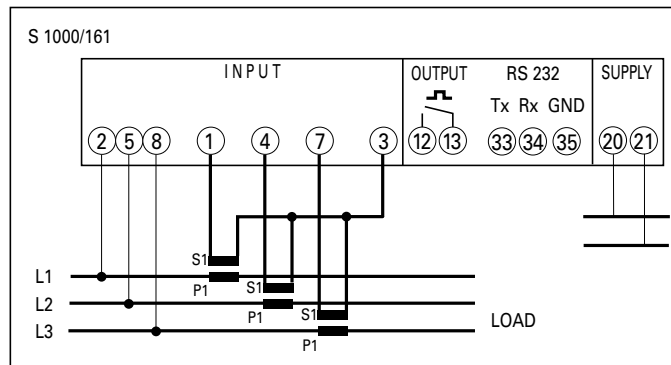
### ATTENTION!

Do not ground the current transformer secondary windings.

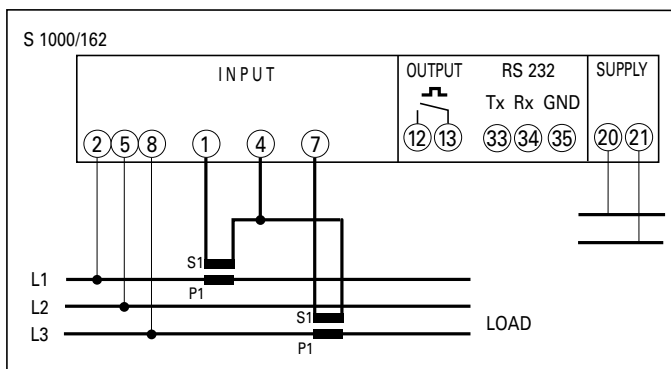
## MF1CT2



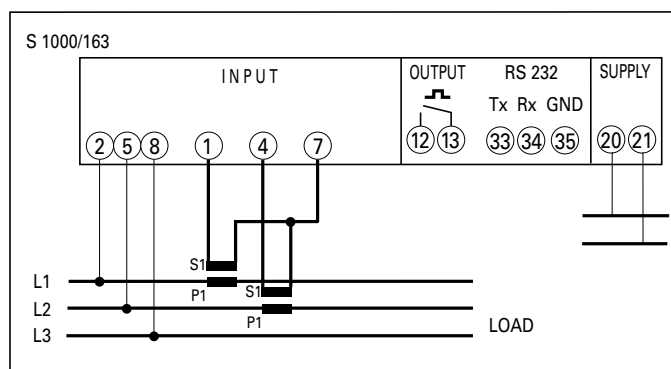
**4 fili carico squilibrato, 3 sistemi,  
4-wire unbalanced load, 3 systems**



**3 fili carico squilibrato, 3 sistemi  
3-wire unbalanced load, 3 systems**



**3 fili carico squilibrato, 2 sistemi ARON (L1-L3)  
3-wire unbalanced load, 2 systems ARON (L1-L3)**



**3 fili carico squilibrato, 2 sistemi ARON (L1-L2)  
3-wire unbalanced load, 2 systems ARON (L1-L2)**

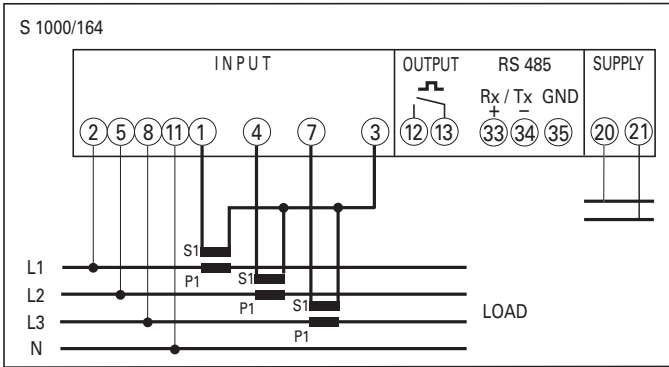
### ATTENZIONE!

Non collegare i secondari dei TA a terra.

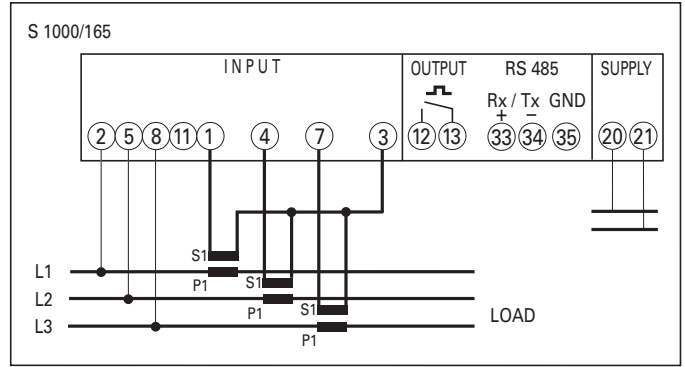
### ATTENTION!

Do not ground the current transformer secondary windings.

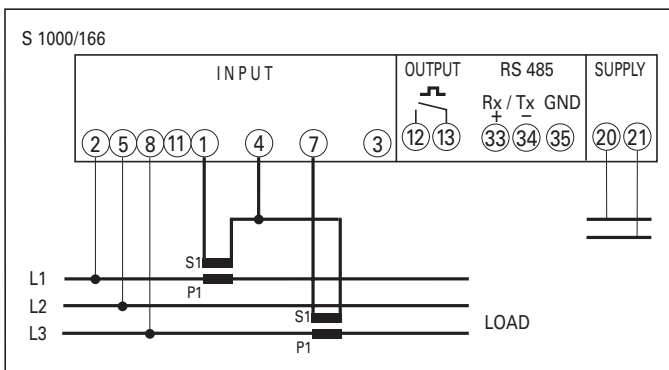
# MF1CT4



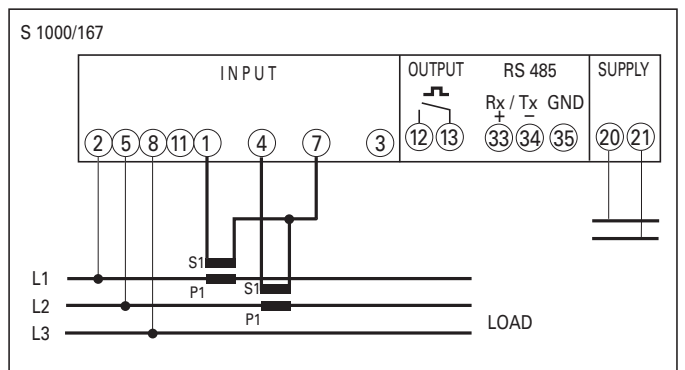
**4 fili carico squilibrato, 3 sistemi,  
4-wire unbalanced load, 3 systems**



**3 fili carico squilibrato, 3 sistemi  
3-wire unbalanced load, 3 systems**



**3 fili carico squilibrato, 2 sistemi ARON (L1-L3)  
3-wire unbalanced load, 2 systems ARON (L1-L3)**



**3 fili carico squilibrato, 2 sistemi ARON (L1-L2)  
3-wire unbalanced load, 2 systems ARON (L1-L2)**

## ATTENZIONE!

Non collegare i secondari dei TA a terra.

## ATTENTION!

Do not ground the current transformer secondary windings.

## DIMENSIONI DIMENSIONS

