Analizzatore di Energia
Modello EMI3P-Y2

MN325017IT

- **Ingressi di corrente EMI3P-Y2C0: CT 5A**
- **Ingressi di corrente EMI3P-Y2R0: sensori di corrente 333mV (serie EMI3P-PPCT) o EMI3P-ROG, la bobina Rogowski che non necessita dell'integratore esterno**
- **Classe 1 (kWh) secondo EN62053-21**
- **Classe 2 (kvarh) secondo EN62053-23**
- **Precisione ±0,5 RDG (corrente/tensione)**
- **Contatore di energia**
- **Lettura delle variabili istantanee: 3 DGT**
- **Lettura delle energie: 7 DGT**
- **Variabili di sistema: W, var, PF, Hz, sequenza fasi.**
- **Variabili di singola fase: VLL, VLN, A, PF, THD (A,V, fino alla 15a armonica)**
- **Misura dell'energia: total kWh (importata ed esportata); kvarh**
- **Misura in TRMS di forme d'onda distorte (tensione/ corrente)**
- **Autoalimentazione**
- **Dimensioni: 4 moduli DIN e 72x72mm**
- **Grado di protezione (front): IP40**
- **Display e programmazione adattabile all'applicazione**
- **Funzione ECM (easy connections management)**
- **Display removibile**
- **Custodia multi-uso: montaggio a guida DIN o a pannello**

Descrizione prodotto

Contatore di energia trifase con unità display frontale removibile. Lo strumento può essere utilizzato sia come un contatore di energia con montaggio a guida DIN, sia come un contatore di energia con montaggio a pannello; particolarmente indicato per le misure di energia attiva che reattiva, per l'allocazione dei costi ma anche per la misura e ritrasmissione dei principali parametri elettrici. Possibilità di visualizzare anche l'energia attiva esportata (ad es. nel caso di energia rigenerata negli ascensori o in applicazioni analoghe), sono disponibili informazioni sulla distorsione armonica per le tensioni e le correnti, fino alla 15a armonica. È disponibile un contaore per collegare il consumo di energia alle relative ore di lavoro e un contaore per collegare l'energia esportata alle ore di produzione. Custodia per il montaggio a guida DIN e a pannello, grado di protezione frontale IP40. Le misure amperometriche vengono eseguite tramite inserzione da trasformatori di corrente esterni, 5A o 333mV (serie EMI3P-PPCT), o EMI3P-ROG, la soluzione bobina Rogowski che non necessita dell'integratore esterno. Le misure voltmetriche possono essere eseguite sia da inserzione diretta sia da inserzione da trasformatori di tensione. EMI3P-Y2 è dotato di un'uscita impulsiva per la ritrasmissione dell' energia attiva. È disponibile,inoltre, la porta di comunicazione seriale RS485 con connessione a 2-fili.

Selezione modello

Ingressi di misura

EMI3P-Y2C0	Analizzatore di energia analyzer carico equilibrato e squilibrato trifase 230/400 VLL ca (autoalimentazione), 5(6) A (connessione TA) Porta seriale RS485 e uscita statica
EMI3P-Y2R0	Analizzatore di energia analyzer carico equilibrato e squilibrato trifase 230/400 VLL ca (autoalimentazione), 0,333 V o Rogowski (Rogowski serie EMI3P-ROG) Porta seriale RS485 e uscita statica

Caratteristiche soggette a variazioni senza preavviso EMI3P-Y2 DS 101218
EATON Industries (Austria) GmbH, Eugenia 1, 3943 Schrems
Website: www.eaton.com/meter. Support: techsupportemea@eaton.com

Caratteristiche di ingresso

Ingressi di misura	Sistema: 3
Tipo corrente	Non isolato (ingressi shunt). Nota: i trasformatori di corrente esterni 5 A possono essere collegati a terra individualmente.
Portata corrente EMI3P-Y2C0	In: 5 A Imax: 1.2 In.
Portata corrente EMI3P-Y2R0	In: trasformatore di corrente primaria corrispondente a uscita secondaria 0,333 V Imax: 1,2 In (0,4V secondaria).
Tensione (diretta o mediante TV)	230/400VLL; 6A; Un: da 160 a 240VLN (da 277 a 415VLL).
Precisione (Display + RS485) (@25°C ±5°C, U.R. ≤60%, 50Hz)	
Corrente modelli	da 0,002In a 0,2In: ±(0,5% RDG +3DGT). da 0,2In a Imax: ±(0,5% RDG +1DGT).
Tensione fase neutro	nel campo Un: ±(0,5% RDG +1DGT).
Tensione fase fase	nel campo Un: ±(1% RDG +1DGT).
Frequenza	campo: da 45 a 65Hz; risoluzione: ±1Hz
Potenza attiva	±(1%RDG +2DGT).
Fattore di potenza	±[0,001+1%(1,000 - “PF RDG”)].
Potenza reattiva	±(2%RDG +2DGT).
Energia attiva	classe 1 secondo EN62053-21.
Energia reattiva	classe 2 secondo EN62053-23.
Corrente di avviamento	10mA.
Errori addizionali	
Grandezze di influenza	secondo EN62053-21, EN62053-23
Deriva termica	≤200ppm/°C.
Frequenza di campionamento	1600 campioni/s @ 50Hz, 1900 campioni/s @ 60Hz
Tempo di aggiornamento display	1 secondo
Display	2 linee 1ª linea: 7-DGT o 3-DGT + 3-DGT 2ª linea: 3-DGT.
Tipo	LCD, h 7mm.
Lettura variabili istantanee	3-DGT.
Energie	Totali: 5+2, 6+1 o 7DGT
Sovraccarico	Indicazione EEE quando il valore misurato eccede il “sovraccarico continuo d’ingresso” (massima capacità di misura).
Indicazione Max. e Min.	Max. variabili istantanee: 999; energie: 9 999 999. Min. variabili istantanee: 0; energie 0,00.
LED	
LED rosso (consumo di energia) EMI3P-Y2C0	0,001 kWh per impulso se il rapporto TA per il rapporto TV è < 7; 0,01 kWh per impulso se il rapporto TA per il rapporto TV è ≥ 7,0 e < 70,0; 0,1 kWh per impulso se il rapporto TA per il rapporto TV è ≥ 70,0 e < 700,0; 1kWh per impulso se il rapporto TV per In è ≥ 3500,0.
LED rosso (consumo di energia) EMI3P-Y2R0	0.001kWh per impulso se il rapporto TV per In è < 35.0 0.01kWh per impulso se il rapporto TV per In è ≥35.0 e <350.0 0.1kWh per impulso se il rapporto TV per In è ≥ 350.0 e <3500.0 1kWh per impulso se il rapporto TV per In è ≥ 3500.0.
Frequenza massima	16Hz, secondo EN62052-11. LED verde fissa (sul lato dei morsetti) alimentazione presente e stato della comunicazione: RX-TX (in caso solo di opzione RS485) lampeggiante.
Misure	vedi “lista delle variabili che possono essere connesse a:”
Metodo	Misura TRMS delle forme d’onda distorte.
Tipo di accoppiamento	Mediante TA esterni/ bobina Rogowski.
Fattore di cresta	EMI3P-Y2C0: ≤3 (15A picco max.). EMI3P-Y2R0: 1,414 @ Imax (Imax=1,2 In = 0,4V). In ogni caso: Vpeak max = 0,565V.
Sovraccarico corrente	
Continuous	1,2 In, @ 50Hz.
Per 500ms	20 In, @ 50Hz.
Sovraccarico tensione	
Continuo	1,2 Un
Per 500ms	2 Un

Caratteristiche di ingresso (cont.)

Impedenza d'ingresso corrente	
EMI3P-Y2C0	< 0,3VA
EMI3P-Y2R0	>100 kΩ
Impedenza d'ingresso tensione	
Autoalimentazione	autoconsumo: < 4 VA

Frequenza	da 45 a 65 Hz.
Tastiera frontale	Due tasti per la selezione delle variabili e la programmazione dei parametri di funzionamento dello strumento.

Caratteristiche di uscita

Uscite digitali	
Numero di uscite	1
Tipo	Programmabile da 0,01 a 9,99 kWh per impulso. Uscita associabile al contatore di energia (+kWh)
Durata dell'impulso	TOFF ≥120ms, secondo EN62052-31. TON selezionabile (30ms o 100ms) secondo EN62053-31
Uscita	Static: opto-mosfet.
Load	VON 2,5 VAC/DC max. 70 mA, VOFF 260 VCA/CC max.
Isolamento	Mediante optoisolatori, 4000 VRMS fra uscita ed ingressi di misura.
RS485	
Tipo	Multidrop, bidirezionale (variabili statiche e dinamiche).

Connessione	2 fili. Distanza massima 1000m, terminazione direttamente sullo strumento.
Indirizzi	247, selezionabili mediante tastiera frontale
Protocollo	MODBUS/JBUS (RTU)
Dati (bidirezionali)	
Dinamici (solo lettura)	Variabili di sistema e di fase: vedi tabella "lista delle variabili..."
Statici (lettura e scrittura)	Tutti i parametri di configurazione.
Formato dati	1 bit di start, 8 bit di dati, nessuna parità, 1 bit di stop.
Velocità di comunicazione	9,6, 19,2, 38,4, 57,6, 115,2 kbps.
Dispositivi in rete	1/5 unit load. Massimo 160 dispositivi nella stessa rete.
Isolamento	Tramite optoisolatori, 4000 VRMS tra uscite e ingressi di misura.

Funzioni software

Password	Codice numerico di max 3 cifre; 2 livelli di protezione dei dati:
1° livello	Password “0”, nessuna protezione;
2° livello	Password da 1 a 999, tutti i dati sono protetti
Blocco programmazione	Tramite un trimmer posizionato sul retro del modulo display, è possibile bloccare qualsiasi accesso di dati di configurazione dello strumento.
Selezione sistema	
Sistema 3-Ph.n carico squilibrato	trifase (4-fili) trifase (3-fili) senza neutro.
Sistema 3-Ph.1 carico equilibrato	• trifase (3 fili) misura di una corrente e 3 tensioni fase-fase. • trifase (4 fili). Misura di una corrente e 3 tensioni fase-neutro.
Sistema 2-Ph	2 fasi (3 fili)
Sistema 1-Ph	1 fase (2 fili)
Rapporto di trasformazione	
TV	da 1,0 a 99,9 / da 100 a 999
TA (EMI3P-Y2C0)	da 1,0 a 99.9 / da 100 a 999 Il prodotto max. TAxTV è di 1187.
Corrente primaria (EMI3P-Y2R0)	da 10 a 9990 per sensori di corrente 333mV 1,00 kA, 2,00 kA, 4.00 kA per sensori Rogwosky Il valore massimo o la moltiplicazione corrente primaria x rapporto VT è 220000
Visualizzazione	Fino a 3 variabili per pagina. Disponibili 6 differenti set di variabili.
Reset	Mediante tastiera frontale: energie totali (kWh, kvarh).
Funzione “Easy connection”	Rilevamento e visualizzazione di fase errata. Per tutte le selezioni visualizzate (eccetto “D”), la corrente, la potenza e l’ energie misurate sono indipendenti dalla direzione delle correnti.

Caratteristiche generali

Temperatura di funzionamento	da -25°C a +55°C (da -13°F a 131°F) (U.R. da 0 a 90% senza condensa @ 40°C) secondo EN62053-21 e EN62053-23.
Temperatura di immagazzinamento	da -30°C a +70°C (da -22°F a 158°F) (U.R. < 90% senza condensa @ 40°C) secondo EN62053-21 e EN62053-23)
Categoria di sovratensione	Cat. III
Isolamento (per 1 minuto)	4000 VRMS tra ingressi di misura e uscita.
Rigidità dielettrica	4000VAC RMS per 1 minuto
Reiezione CMRR	100 dB, da 48 a 62 Hz
EMC	Secondo EN62052-11
Scariche elettrostatiche	15kV scarica in aria.
Immunità ai campi elettromagnetici irradianti	Provato con corrente applicata: 10V/m da 80 a 2000MHz. Provato senza corrente applicata: da 30V/m da 80 a 2000MHz
Immunità ai transitori veloci	Sui circuiti degli ingressi di misura in corrente e tensione: 4kV;
Immunità ai radiodisturbi condotti	da 10V/m a 150kHz a 80Mhz
Immunità ad impulso	Sui circuiti degli ingressi di misura in corrente e tensione: 6kV;
Emissioni in radiofrequenza	secondo CISPR 22
Conformità alle norme	
Sicurezza	EN61010-1
Metrologia	EN62053-21, EN62053-23
Uscita impulsiva	IEC62053-31
Approvazioni	CE, cULus listed (disponibile dopo aver completato il processo di approvazione)
Connessioni	A vite
Sezione del cavo	2,4 x 3,5 mm Min./Max. coppia di serraggio viti: 0,4 Nm / 0,8 Nm
Custodia	
Dimensioni	72 x 72 x 65 mm
Materiale	Noryl, PA66 autoestinguenza: UL 94 V-0
Montaggio	A pannello e a guida DIN
Grado di protezione	
Frontale	IP40
Connessioni	IP20
Peso	circa 400g (imballo incluso)

Caratteristiche di alimentazione

Autoalimentazione	da 40 a 480VCA (45-65Hz). tra gli ingressi “VL2” e “VL3”	**Autoconsumo**	≤4VA/1W

Isolamento tra ingressi ed uscita

	Ingressi di misura	Uscita Opto-Mosfet	Porta di com.	Autoalimentazione
Ingressi di misura	-	4kV	4kV	0kV
Uscita Opto-Mosfet	4kV	-	-	4kV
Porta di com.	4kV	-	-	4kV
Autoalimentazione	0kV	4kV	4kV	-

NOTE: tutti i modelli devono essere collegati obbligatoriamente tramite trasformatori di corrente esterni/sensori.

Caratteristiche soggette a variazioni senza preavviso EMI3P-Y2 DS 101218
EATON Industries (Austria) GmbH, Eugenia 1, 3943 Schrems
Website: www.eaton.com/meter. Support: techsupportemea@eaton.com

Lista delle variabili che possono essere associate a:

- Porta seriale RS485
- Uscita impulsiva (solo “energie”)

N°	Variabili	Sistema 1 fase	Sistema 2 fasi	Sistema equilibrato 3 fasi 4 fili	Sistema squilibrato 3 fasi 4 fili	Sistema equilibrato 3 fasi 3 fili	Sistema squilibrato 3 fasi 3 fili	Note
1	kWh	x	x	x	x	x	x	Totale (2)
2	kvarh	x	x	x	x	x	x	Totale (3)
3	V L-N sys (1)	o	x	x	x	x	x	sys=sistema (∑)
4	V L1	x	x	x	x	x	x	
5	V L2	o	x	x	x	x	x	
6	V L3	o	o	x	x	x	x	
7	V L-L sys (1)	o	x	x	x	x	x	sys=sistema (∑)
8	V L1-2	o	x	x	x	x	x	
9	V L2-3	o	o	x	x	x	x	
10	V L3-1	o	o	x	x	x	x	
11	A L1	x	x	x	x	x	x	
12	A L2	o	x	x	x	x	x	
13	A L3	o	o	x	x	x	x	
14	VA sys (1)	x	x	x	x	x	x	sys=sistema (∑)
15	VA L1 (1)	x	x	x	x	x	x	
16	VA L2 (1)	o	x	x	x	x	x	
17	VA L3 (1)	o	o	x	x	x	x	
18	var sys	x	x	x	x	x	x	sys=sistema (∑)
19	var L1 (1)	x	x	x	x	x	x	
20	var L2 (1)	o	x	x	x	x	x	
21	var L3 (1)	o	o	x	x	x	x	
22	W sys	x	x	x	x	x	x	sys=sistema (∑)
23	W L1 (1)	x	x	x	x	x	x	
24	W L2 (1)	o	x	x	x	x	x	
25	W L3 (1)	o	o	x	x	x	x	
26	PF sys	x	x	x	x	x	x	sys=sistema (∑)
27	PF L1	x	x	x	x	x	x	
28	PF L2	o	x	x	x	x	x	
29	PF L3	o	o	x	x	x	x	
30	Hz	x	x	x	x	x	x	
31	Sequenza fasi	o	o	x	x	x	x	
32	THD VL1N	X	X	X	X	O	O	Solo se THD è abilitato
33	THD VL2N	O	X	X	X	O	O	Solo se THD è abilitato
34	THD VL3N	O	O	X	X	O	O	Solo se THD è abilitato
35	THD A L1	X	X	X	X	X	X	Solo se THD è abilitato
36	THD A L2	O	X	X	X	X	X	Solo se THD è abilitato
37	THD A L3	O	O	X	X	X	X	Solo se THD è abilitato
38	THD V L1-2	O	X	X	X	X	X	Solo se THD è abilitato
39	THD V L2-3	O	O	X	X	X	X	Solo se THD è abilitato
40	THD V L3-1	O	O	X	X	X	X	Solo se THD è abilitato
41	A n	O	X	O	X	O	O	

(x) = disponibile
(o) = non disponibile (indicazione zero sul display)
(1) = variabile disponibile solo mediante porta di comunicazione seriale RS485
(2) = anche kWh- (esportata) con applicazione E (vedi prossima tabella)
(3) = somma (non algebrica) di kvarh importata ed esportata con applicazione F (vedi prossima tabella)

Una funzione di rilevamento del cablaggio errata (che supporta le connessioni di tensione / corrente al dispositivo di misurazione) è disponibile anche tramite porta seriale (fare riferimento ai protocolli di comunicazione per i dettagli).

Pagine visualizzate

No	1a variabile (1a parte 1a linea)	2a variabile (2a parte 1a linea)	3a variabile (2a linea)	Note	Applicazioni					
					A	B	C	D	E	F
	Sequenza fasi			In caso di sequenza fasi inversa il triangolo di allarme apparirà in ogni pagina	x	x	x	x	x	x
1	Totale kWh		W sys		x	x	x	x	x	x
1b	Totale kWh (-)		"NEG"	Energia attiva esportata					+	
2	Totale kvarh		kvar sys			+	+	+	+	T
3		PF sys	Hz	Indicazione di C, -C, L, -L in funzione del quadrante		x	x	x	x	x
4	PF L1	PF L2	PF L3	Indicazione di C, -C, L, -L in funzione del quadrante			x	x	x	x
5	A L1	A L2	A L3				x	x	x	x
6	V L1-2	V L2-3	V L3-1				x	x	x	
7	V L1	V L2	V L3				x	x		
8	"thd"	"L1"	THD VL1-N			x	x	x	x	x
9	"thd"	"L2"	THD VL2-N			x	x	x	x	x
10	"thd"	"L3"	THD VL3-N			x	x	x	x	x
11	"thd"	"L1"	THD A L1			x	x	x	x	x
12	"thd"	"L2"	THD A L2			x	x	x	x	x
13	"thd"	"L3"	THD A L3			x	x	x	x	x
14	"thd"	"L1"	THD VL1-2			x	x	x	x	x
15	"thd"	"L2"	THD VL2-3			x	x	x	x	x
16	"thd"	"L3"	THD VL3-1			x	x	x	x	x
17	"A n"		A n			x	x	x	x	x
18	"ore di lavoro" (rel. a kWh+)		h				x	x	x	x
19	"ore di lavoro" (rel. a kWh-)		h-						x	

Notes: x = disponibile
+ = sono misurati solo kvarh positivi (kvar sys è la somma algebrica delle fasi kvar)
T = kvarh positivi e negativi sono sommati e misurati nello stesso contatore kvarh.
(kvar sys è la somma dei valori assoluti di ogni kvar di fase). La fasi kvar sono visualizzate con il segno corretto.

Informazioni aggiuntive disponibili a display

Tipo	1ª linea	2ª linea	Note
Informazioni strumento 1	Y. 2007	r.A0	Anno di produzione e revisione del firmware
Informazioni strumento 2	value	LEd (kWh)	KWh per impulso del LED
Informazioni strumento 3	SYS [3P.n]	value	Tipo di sistema e tipo di collegamento
Informazioni strumento 4	Ct rAt.	value	Rapporto di trasformazione amperometrico
Informazioni strumento 5	Ut rAt.	value	Rapporto di trasformazione voltmetrico
Informazioni strumento 6	PuLSE (kWh)	value	Uscita impulsi: kWh per impulso
Informazioni strumento 7	Add	value	Indirizzo porta seriale
Informazioni strumento 8	value	Sn	Indirizzo secondario (Protocollo M-bus)

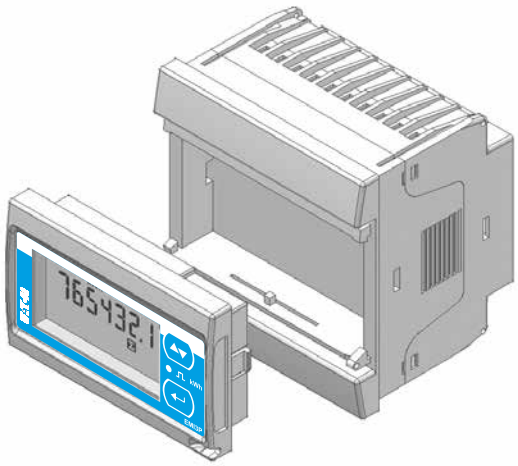
Caratteristiche soggette a variazioni senza preavviso EMI3P-Y2 DS 101218
EATON Industries (Austria) GmbH, Eugenia 1, 3943 Schrems
Website: www.eaton.com/meter. Support: techsupportemea@eaton.com

Lista delle applicazioni selezionabili

	Descrizione	Note
A	Contatore di energia attiva	Misura dell'energia attiva ed alcuni parametri minori.
B	Contatore di energia attiva e reattiva	Misura dell'energia attiva e reattiva ed alcuni parametri minori.
C	Visualizzazioni di tutte le variabili	Visualizzazione di tutte le variabili elettriche disponibili (selezione di default).
D	Visualizzazioni di tutte le variabili +	Visualizzazione di tutte le variabili elettriche disponibili +.
E	Visualizzazioni di tutte le variabili +	Visualizzazione di tutte le variabili elettriche con il conteggio dei kWh esportata (negativi)
F	Visualizzazioni di tutte le variabili	Visualizzazione di tutte le variabili elettriche con il conteggio della energia importata ed esporta

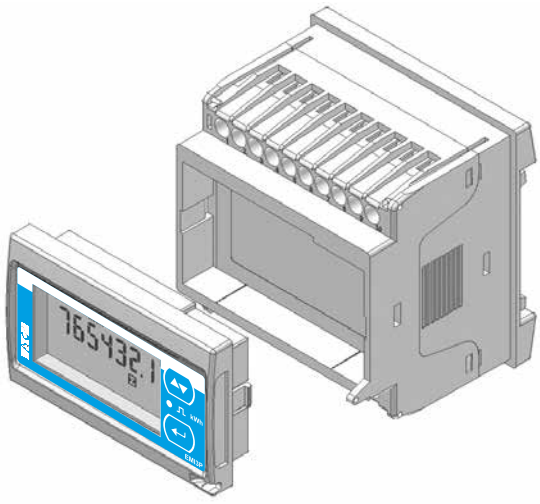
Note:
+ solo con applicazioni "D" ed "E" è considerata l'effettiva direzione della corrente.

Uno strumento con doppia capacità di installazione

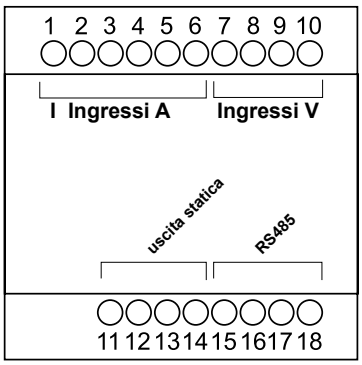


... un contatore di energia con montaggio a guida DIN.

Mediante l'unità display removibile, lo strumento potrà essere utilizzato indifferentemente come un contatore di energia con montaggio a pannello o...

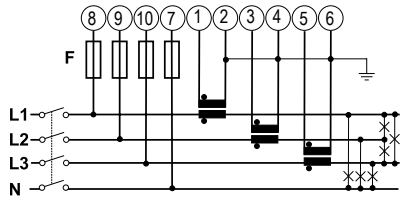


Schemi di collegamento



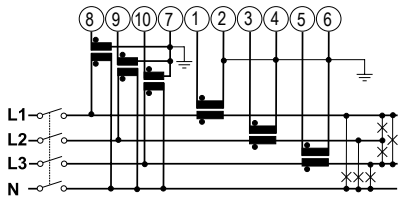
(6A) Autoalimentazione, selezione sistema tipo: 3P.n

3 fasi, 4 fili, carico squilibrato **Fig.1**



Connessione da 3 TA

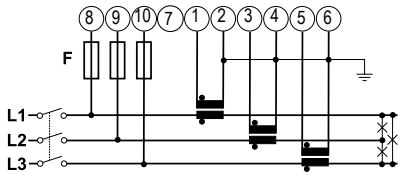
3 fasi, 4 fili, carico squilibrato **Fig.2**



Connessione da 3 TA e 3 TV

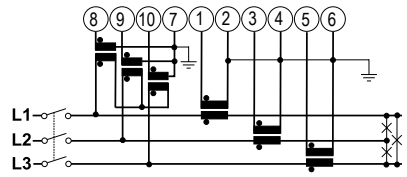
(6A) selezione sistema tipo: 3P

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



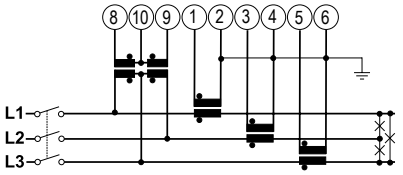
Connessione da 3 TA

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



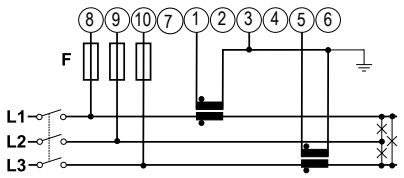
Connessione da 3 TA e 3 TV

3 fasi, 3 fili, carico squilibrato **Fig.5**



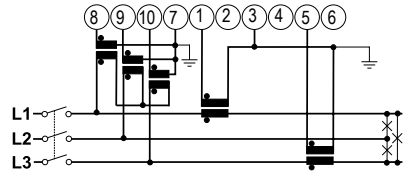
Connessione da 3 TA e 2 TV

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



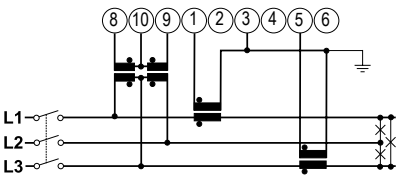
Connessione da 2 TA (ARON)

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



2-CT and 3-VT/PT connections ARON

3 fasi, 3 fili, carico squilibrato **Fig.8**



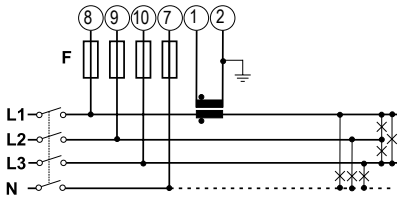
2-CT and 2-VT/PT connections ARON

Caratteristiche soggette a variazioni senza preavviso EMI3P-Y2 DS 101218
EATON Industries (Austria) GmbH, Eugenia 1, 3943 Schrems
Website: www.eaton.com/meter. Support: techsupportemea@eaton.com

Schemi di collegamento

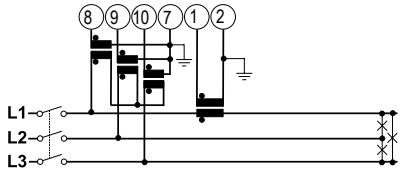
(6A) Autoalimentazione, selezione sistema tipo: 3P.1

3 fasi, 3/4 fili, carico equilibrato **Fig.9**
Connesione da 1 TA



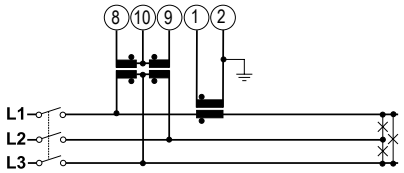
La connessione N è opzionale.
NOTA: nei calcoli, è considerata solo la tensione L1

3 fasi, 3 fili, carico equilibrato **Fig.10**



Connessione da 1 TA e 3 TV

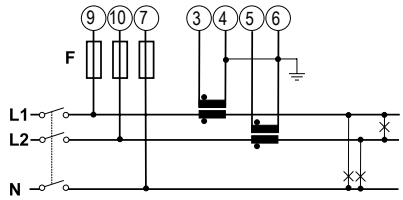
3 fasi, 3 fili, carico equilibrato **Fig.11**



Connessione da 1 TA e 2 TV

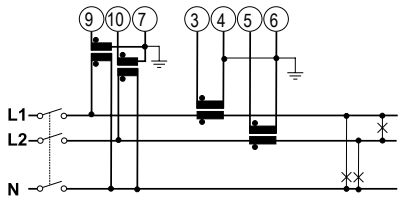
(6A) Selezione sistema: 2P

2 fasi, 3 fili **Fig.12**



Connessioni da 2 TA

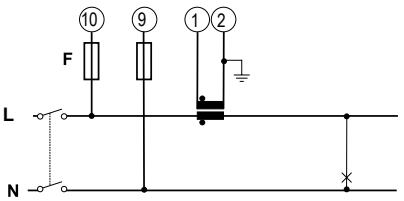
2 fasi, 3 fili **Fig.13**



2-CT and 2-VT/PT connections

(6A) Selezione sistema: 1P

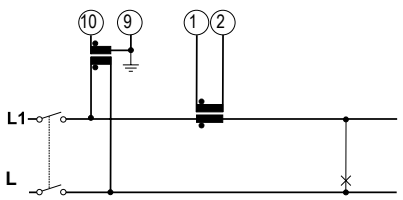
1 fase, 2 fili **Fig.14**



Connessione da 1 TA

(6A) Selezione sistema: 1P

1 fase, 2 fili **Fig.15**

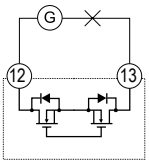


Connessione da 1 TV e 1 TV

Schema di collegamento uscita statica

Opto-mosfet

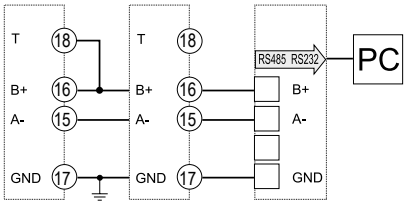
VCC/CA



Alimentazione VCC/CA

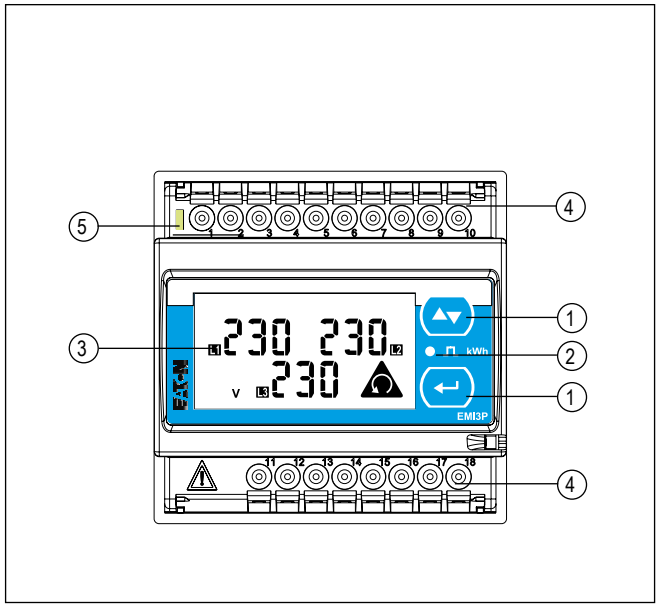
Schema di collegamento porta seriale RS485

Porta RS485



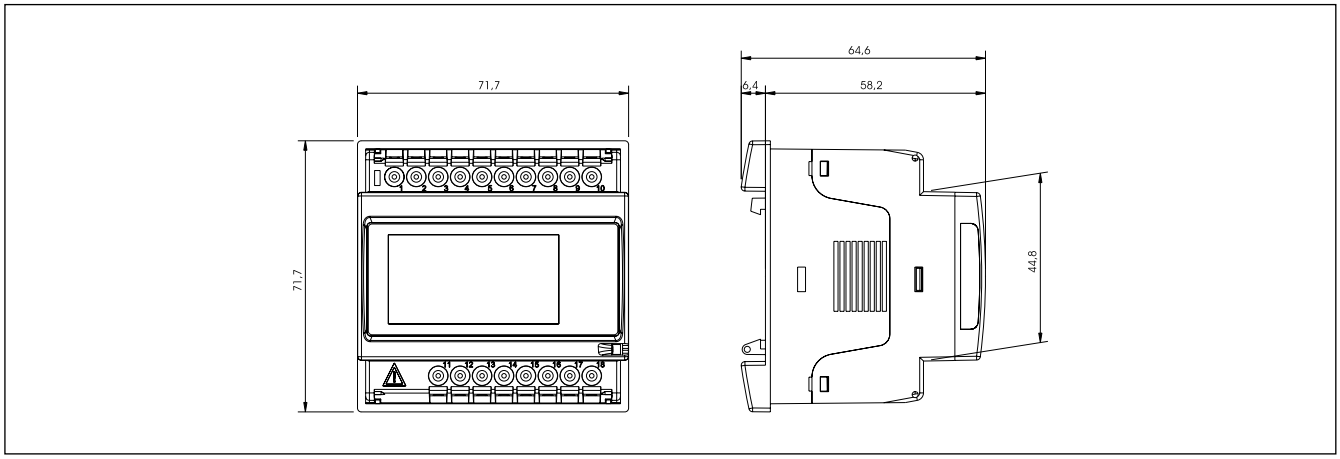
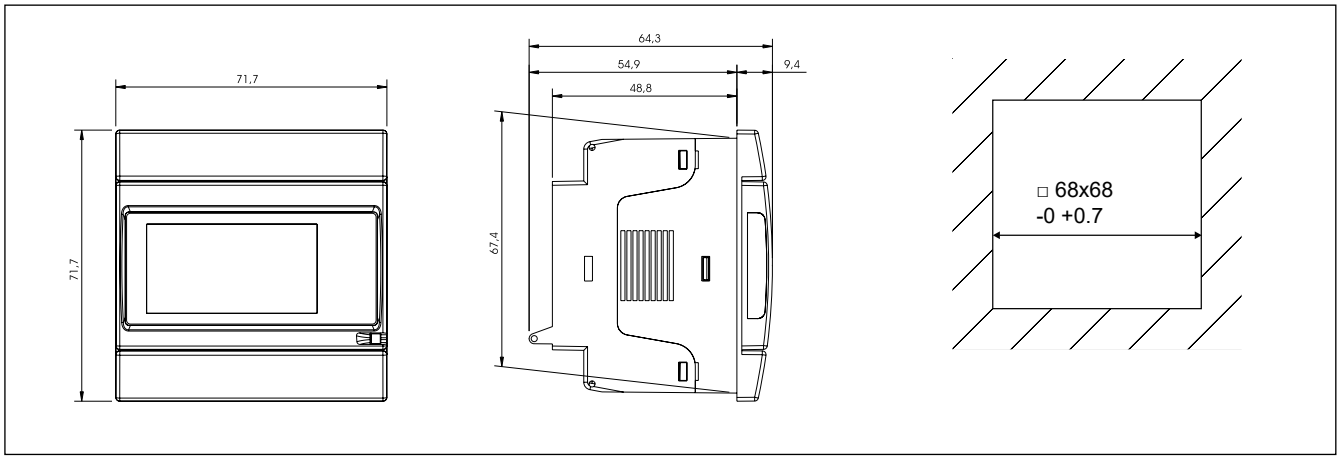
RS485 NOTA: ulteriori strumenti dotati di porta seriale sono collegati come nella figura qui sopra riportata. La terminazione della rete deve essere eseguita solo sull'ultimo strumento mediante un ponticcello tra (B+) e (T).

Descrizione pannello frontale



1. **Tastiera frontale**
   Per programmare i parametri dello strumento e scorrere le variabili sul display.
2. **LED rosso**
   Il LED rosso lampeggia proporzionalmente all'energia consumata.
3. **Display**
   Tipo LCD con indicazione alfanumerica per la visualizza zione dei parametri di configurazione e delle variabili misurate.
4. **Connessioni**
   Morsetti di collegamento per il cablaggio dello strumento.
5. **LED verde**
   Il led verde si accende quando lo strumento è alimenta-to.

Dimensioni (configurato come montaggio a guida DIN)



Dimensioni e dima di foratura (configurato come montaggio a pannello 72x72)