

emeter1

Contatore di energia monofase
Single-phase energy meter



CAREL

emeter3

Contatore di energia trifase
Three-phase energy meter



ITA Manuale d'uso

ENG User manual

→ **LEGGI E CONSERVA
QUESTE ISTRUZIONI** ←
**READ AND SAVE
THESE INSTRUCTIONS**

  **NO POWER
& SIGNAL
CABLES
TOGETHER**
READ CAREFULLY IN THE TEXT!

AVVERTENZE



CAREL basa lo sviluppo dei suoi prodotti su una esperienza pluridecennale nel campo HVAC, sull'investimento continuo in innovazione tecnologica di prodotto, su procedure e processi di qualità rigorosi con test in-circuit e funzionali sul 100% della sua produzione, sulle più innovative tecnologie di produzione disponibili nel mercato. CAREL e le sue filiali/affiliate non garantiscono tuttavia che tutti gli aspetti del prodotto e del software incluso nel prodotto risponderanno alle esigenze dell'applicazione finale, pur essendo il prodotto costruito secondo le tecniche dello stato dell'arte.

Il cliente (costruttore, progettista o installatore dell'equipaggiamento finale) si assume ogni responsabilità e rischio in relazione alla configurazione del prodotto per il raggiungimento dei risultati previsti in relazione all'installazione e/o equipaggiamento finale specifico.

CAREL in questo caso, previ accordi specifici, può intervenire come consulente per la buona riuscita dello start-up macchina finale/applicazione, ma in nessun caso può essere ritenuta responsabile per il buon funzionamento del equipaggiamento/impianto finale.

Il prodotto CAREL è un prodotto avanzato, il cui funzionamento è specificato nella documentazione tecnica fornita col prodotto o scaricabile, anche anteriormente all'acquisto, dal sito internet www.carel.com.

Ogni prodotto CAREL, in relazione al suo avanzato livello tecnologico, necessita di una fase di qualifica / configurazione / programmazione / commissioning affinché possa funzionare al meglio per l'applicazione specifica. La mancanza di tale fase di studio, come indicata nel manuale, può generare malfunzionamenti nei prodotti finali di cui CAREL non potrà essere ritenuta responsabile.

Soltanto personale qualificato può installare o eseguire interventi di assistenza tecnica sul prodotto.

Il cliente finale deve usare il prodotto solo nelle modalità descritte nella documentazione relativa al prodotto stesso.

Senza che ciò escluda la doverosa osservanza di ulteriori avvertenze presenti nel manuale, si evidenzia che è in ogni caso necessario, per ciascun Prodotto di CAREL:

- Evitare che i circuiti elettronici si bagnino. La pioggia, l'umidità e tutti i tipi di liquidi o la condensa contengono sostanze minerali corrosive che possono danneggiare i circuiti elettronici. In ogni caso il prodotto va usato o stoccato in ambienti che rispettano i limiti di temperatura ed umidità specificati nel manuale.
- Non installare il dispositivo in ambienti particolarmente caldi. Temperature troppo elevate possono ridurre la durata dei dispositivi elettronici, danneggiarli e deformare o fondere le parti in plastica. In ogni caso il prodotto va usato o stoccato in ambienti che rispettano i limiti di temperatura ed umidità specificati nel manuale.
- Non tentare di aprire il dispositivo in modi diversi da quelli indicati nel manuale.
- Non fare cadere, battere o scuotere il dispositivo, poiché i circuiti interni e i meccanismi potrebbero subire danni irreparabili.
- Non usare prodotti chimici corrosivi, solventi o detersivi aggressivi per pulire il dispositivo.
- Non utilizzare il prodotto in ambiti applicativi diversi da quanto specificato nel manuale tecnico.

Tutti i suggerimenti sopra riportati sono validi altresì per il controllo, schede seriali, chiavi di programmazione o comunque per qualunque altro accessorio del portfolio prodotti CAREL.

CAREL adotta una politica di continuo sviluppo. Pertanto CAREL si riserva il diritto di effettuare modifiche e miglioramenti a qualsiasi prodotto descritto nel presente documento senza previo preavviso.

I dati tecnici presenti nel manuale possono subire modifiche senza obbligo di preavviso

La responsabilità di CAREL in relazione al proprio prodotto è regolata dalle condizioni generali di contratto CAREL editate nel sito www.carel.com e/o da specifici accordi con i clienti; in particolare, nella misura consentita dalla normativa applicabile, in nessun caso CAREL, i suoi dipendenti o le sue filiali/affiliate saranno responsabili di eventuali mancati guadagni o vendite, perdite di dati e di informazioni, costi di merci o servizi sostitutivi, danni a cose o persone, interruzioni di attività, o eventuali danni diretti, indiretti, incidentali, patrimoniali, di copertura, punitivi, speciali o consequenziali in qualunque modo causati, siano essi contrattuali, extra contrattuali o dovuti a negligenza o altra responsabilità derivanti dall'installazione, utilizzo o impossibilità di utilizzo del prodotto, anche se CAREL o le sue filiali/affiliate siano state avvisate della possibilità di danni.

SMALTIMENTO



INFORMAZIONE AGLI UTENTI PER IL CORRETTO TRATTAMENTO DEI RIFIUTI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE (RAEE)

In riferimento alla Direttiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 gennaio 2003 e alle relative normative nazionali di attuazione, Vi informiamo che:

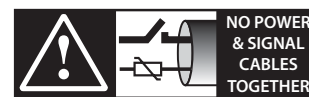
1. sussiste l'obbligo di non smaltire i RAEE come rifiuti urbani e di effettuare, per detti rifiuti, una raccolta separata;
2. Per lo smaltimento vanno utilizzati i sistemi di raccolta pubblici o privati previsti dalla leggi locali. È inoltre possibile riconsegnare al distributore l'apparecchiatura a fine vita in caso di acquisto di una nuova;
3. questa apparecchiatura può contenere sostanze pericolose: un uso improprio o uno smaltimento non corretto potrebbe avere effetti negativi sulla salute umana e sull'ambiente;
4. il simbolo (contenitore di spazzatura su ruote barrato) riportato sul prodotto o sulla confezione e sul foglio istruzioni indica che l'apparecchiatura è stata immessa sul mercato dopo il 13 agosto 2005 e che deve essere oggetto di raccolta separata;
5. in caso di smaltimento abusivo dei rifiuti elettrici ed elettronici sono previste sanzioni stabilite dalle vigenti normative locali in materia di smaltimento.

Garanzia sui materiali: 2 anni (dalla data di produzione, escluse le parti di consumo).

Omologazioni: la qualità e la sicurezza dei prodotti CAREL INDUSTRIES Hq sono garantite dal sistema di progettazione e produzione certificato ISO 9001.

ATTENZIONE: separare quanto più possibile i cavi delle sonde e degli ingressi digitali dai cavi dei carichi induttivi e di potenza per evitare possibili disturbi elettromagnetici.

Non inserire mai nelle stesse canaline (comprese quelle dei quadri elettrici) cavi di potenza e cavi di segnale



READ CAREFULLY IN THE TEXT!

Carel emeter 1

Indice

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUZIONE | 7 |
| 1.1 Caratteristiche prodotto..... | 7 |
| 1.2 Descrizione prodotto..... | 7 |
| 2. CARATTERISTICHE GENERALI | 8 |
| 2.1 Caratteristiche di ingresso..... | 8 |
| 2.2 Caratteristiche di uscita..... | 9 |
| 2.3 Funzioni software..... | 9 |
| 2.4 Caratteristiche di alimentazione..... | 9 |
| 2.5 Caratteristiche generali..... | 9 |
| 2.6 Isolamento tra ingressi ed uscita..... | 10 |
| 2.7 Pagine visualizzate..... | 10 |
| 2.8 Lista dei Menù disponibili..... | 10 |
| 3. INFORMAZIONI AGGIUNTIVE | 11 |
| 3.1 Precisione..... | 11 |
| 3.2 Layout morsettiera..... | 11 |
| 4. SCHEMI DI COLLEGAMENTO | 12 |
| 4.1 Schema di collegamento elettrico - 65A autoalimentazione | 12 |
| 4.2 Schema di collegamento porta seriale RS485..... | 12 |
| 5. DISPLAY E DIMENSIONI | 13 |
| 5.1 Descrizione pannello frontale..... | 13 |
| 5.2 Dimensioni (configurato come montaggio a guida DIN)..... | 13 |

Carel emeter 3

Indice

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUZIONE | 14 |
| 1.1 Caratteristiche prodotto..... | 14 |
| 1.2 Descrizione prodotto..... | 14 |
| 2. CARATTERISTICHE GENERALI | 15 |
| 2.1 Caratteristiche di ingresso..... | 15 |
| 2.2 Caratteristiche di uscita..... | 16 |
| 2.3 Funzioni software..... | 16 |
| 2.4 Caratteristiche generali..... | 17 |
| 2.5 Caratteristiche di alimentazione..... | 17 |
| 2.6 Isolamento tra ingressi ed uscita..... | 17 |
| 3. INFORMAZIONI AGGIUNTIVE | 18 |
| 3.1 Precisione (secondo EN50470-3 e EN62053-23)..... | 18 |
| 3.2 Formule di calcolo utilizzate..... | 18 |
| 3.3 Lista delle variabili che possono essere associate..... | 19 |
| 3.4 Pagine visualizzate..... | 19 |
| 3.5 Informazioni aggiuntive disponibili a display..... | 20 |
| 3.6 Uno strumento con doppia capacità di installazione..... | 20 |
| 4. SCHEMI DI COLLEGAMENTO | 21 |
| 4.1 Schemi di collegamento..... | 21 |
| 5. DISPLAY E DIMENSIONI | 33 |
| 5.1 Descrizione pannello frontale..... | 33 |
| 5.2 Dimensioni (configurato come montaggio a guida DIN)..... | 33 |
| 5.3 Dimensioni e dima di foratura (configurato come montaggio a pannello 72x72)..... | 33 |

Carel emeter 3 SE

Indice

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUZIONE | 23 |
| 1.1 Caratteristiche prodotto..... | 23 |
| 1.2 Descrizione prodotto..... | 23 |
| 2. CARATTERISTICHE GENERALI | 24 |
| 2.1 Caratteristiche di ingresso..... | 24 |
| 2.2 Caratteristiche di uscita..... | 25 |
| 2.3 Funzioni software..... | 25 |
| 2.4 Caratteristiche generali..... | 26 |
| 2.5 Caratteristiche di alimentazione..... | 26 |
| 2.6 Isolamento tra ingressi ed uscita..... | 26 |
| 3. INFORMAZIONI AGGIUNTIVE | 27 |
| 3.1 Precisione AV5, AV6 (secondo EN50470-3 e EN62053-23)..... | 27 |
| 3.2 Precisione MV5, MV6 (secondo EN50470-3 e EN62053-23)..... | 27 |
| 3.3 Formule di calcolo utilizzate..... | 28 |
| 3.4 Lista delle variabili che possono essere associate a:..... | 28 |
| 3.5 Pagine visualizzate..... | 29 |
| 3.6 Informazioni aggiuntive disponibili a display..... | 29 |
| 3.7 Lista delle applicazioni selezionabili..... | 30 |
| 3.8 Uno strumento con doppia capacità di installazione ... | 30 |
| 4. SCHEMI DI COLLEGAMENTO | 31 |
| 4.1 Schemi di collegamento..... | 31 |
| 4.2 Schema di collegamento uscita statica..... | 32 |
| 4.3 Schema di collegamento porta seriale RS485..... | 32 |

User interface emeter 3

Indice

| | |
|--|-----------|
| 1. USER INTERFACE PER EMETER 3 | 34 |
| 1.1 Pannello frontale ed impostazioni valori..... | 34 |
| 1.2 Blocco della programmazione..... | 35 |
| 1.3 Programmazione e reset..... | 35 |
| 2. PROGRAMMAZIONE | 36 |
| 3. MONTAGGIO | 37 |
| 3.1 Trasformare lo strumento da montaggio a guida DIN a montaggio a pannello e viceversa..... | 37 |

User interface emeter 3 SE

Indice

| | |
|--|-----------|
| 1. USER INTERFACE PER EMETER 3 SE | 38 |
| 1.1 Pannello frontale ed impostazioni valori..... | 39 |
| 1.2 Blocco della programmazione..... | 39 |
| 1.3 Programmazione e reset..... | 39 |
| 2. PROGRAMMAZIONE | 40 |
| 3. MONTAGGIO | 41 |
| 3.1 Trasformare lo strumento da montaggio a guida DIN a montaggio a pannello e viceversa..... | 41 |

1. INTRODUZIONE

1.1 Caratteristiche prodotto

- Classe B (kWh) secondo EN50470-3
- Precisione $\pm 0,5$ RDG (corrente/tensione)
- Contatore di energia
- Lettura variabili istantanee: 3 DGT
- Variabili di singola fase: A, kW, VLN
- Misura dell'energia: kWh totali (totali e parziali)
- Misura in TRMS di forme d'onda distorte (tensione/corrente)
- Autoalimentazione
- Porta di comunicazione seriale RS485
- Dimensione: 4 moduli DIN
- Grado di protezione (frontale): IP50
- Funzione ECM (easy connections management)

1.2 Descrizione prodotto

Contatore di energia monofase con joystick di configurazione e display LCD per la visualizzazione dei parametri; particolarmente indicato per la misura dell'energia attiva e la ripartizione dei costi. Adatto al montaggio su guida DIN con grado di protezione IP50 (frontale). Collegamento diretto fino a 65A. Fornito di porta RS485 (protocollo Modbus RTU).

| Codice Carel | Descrizione |
|--------------|--|
| MT100D2100 | Misuratore di energia monofase con display built-in - inserzione diretta fino a 65 A |

2. CARATTERISTICHE GENERALI

2.1 Caratteristiche di ingresso

| | |
|------------------------------------|--|
| Ingressi di misura | Sistema: 1 |
| Tipo corrente | Isolamento galvanico con built-in TA |
| Portata corrente (diretta) | 10(65)A |
| Tensione | 230VLN |
| Precisione | (Display + RS485) (@25°C ±5°C, U.R. ≤60%, 48 to 62Hz) |
| Corrente | Ib: 10A, I _{max} : 65A; Un: 184 to 276VLN, Da 0.004Ib a 0.2Ib: ±(0.5% RDG +3DGT), Da 0.2Ib a I _{max} : ±(0.5% RDG +1DGT) |
| Tensione fase-neutro | Nel campo Un: ±(0,5% RDG +1DGT) |
| Corrente di start up | 40mA |
| Potenza attiva | ±(1%RDG +2DGT) |
| Energia attiva | classe 1 secondo EN62053-21, classe B secondo EN50470-3; Ib: 10A, I _{max} : 65A; 0.1Ib = 1,0 A |
| Errori addizionali | |
| Grandezze di influenza | Secondo EN50470-3 |
| Deriva termica | ≤200ppm/°C. |
| Frequenza di campionamento | 1600 campioni/s @ 50Hz; 1900 campioni/s @ 60Hz |
| Display | 2 linee (1 x 7-DGT + 1 x 3 DGT) |
| Tipo | LCD, h 9mm |
| Lettura variabili istantanee | 3-DGT |
| Energie | Importate Totali, parziali: 6+1DGT |
| Sovraccarico per valori istantanei | Indicazione EEE quando il valore misurato eccede il "sovraccarico continuo d'ingresso" (max capacità di misura) |
| Indicazione Max. e Min. | Max. variabili istantanee: 999 (3 DGT); energie: 9 999 999 (7 DGT) Min. variabili istantanee: 0; energie 0.0; |
| LED | LED rosso (energia consumata), 1000 imp./kWh (frequenza max: 16Hz) secondo EN50470-1 |
| Misure | |
| Metodo | Misura TRMS delle forme d'onda distorte. |
| Tipo di accoppiamento | Diretto |
| Fattore di cresta | ≤4 (91A max. peak) |
| Sovraccarico corrente | |
| Continuo | 65A, @ 50Hz. |
| Per 10ms | 1920A max, @ 50Hz |
| Sovraccarico tensione | |
| Continuo | 1,2 Un |
| Per 500ms | 2 Un |
| Impedenza d'ingresso | |
| Tensione | fare riferimento a "Autoconsumo" |
| Corrente | < 4VA |
| Frequenza | 45 to 65 Hz |
| Joystick | Per la visualizzazione delle maschere e la programmazione dell'indirizzo seriale |

Tab. 2.a

2.2 Caratteristiche di uscita

| | |
|-------------------------------|---|
| RS485 | |
| Tipo | Multidrop, bidirezionale (variabili statiche e dinamiche) |
| Connessioni | 2 fili, Distanza massima 1000m |
| Indirizzi | 247, selezionabili mediante Joystick |
| 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 | 4800, 9600 bit/s |
| Dispositivi in rete | Massimo 160 dispositivi nella stessa rete |
| Isolamento | Tramite optoisolatori, 4000 VRMS tra uscite e ingressi di misura |

Tab. 2.b

2.3 Funzioni software

| | |
|-----------------|--|
| Password | Codice numerico di max 3 cifre; Password "0", nessuna protezione; Password da "1" a "999", tutti i parametri sono protetti |
| Visualizzazione | Vedere «Pagine visualizzate», |
| Reset | Mediante joystick frontale: energie parziali (kWh) |

Tab. 2.c

2.4 Caratteristiche di alimentazione

| | |
|------------------|---|
| Autolimentazione | ±20% della tensione nominale di ingresso, 45 a 65Hz |
| Autoconsumo | ≤ 11VA/1.9W |

Tab. 2.d

2.5 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 EN50470-1 |
| Temperatura di immagazzinamento | da -30°C a +70°C (da -22°F a 158°F) (U.R. < 90% senza condensa @ 40°C) secondo EN50470-1 |
| Categoria d'installazione | Cat. III (IEC60664, EN60664). |
| Isolamento (per 1 minuto) | 4000 VRMS tra la potenza d'ingresso e l'uscita digitale |
| Rigidità dielettrica | 4kVAC RMS per 1 minuto. |
| Reiezione CMRR | 100 dB, da 48 a 62 Hz. |
| EMC | secondo EN60470-1 |
| Scariche elettrostatiche | 15kV scarica in aria |
| Immunità campi irradianti | Provato con corrente applicata: 10V/m da 80 a 2000MHz |
| Immunità campi elettromagnetici | Provato senza corrente applicata: da 30V/m da 80 a 2000MHz; |
| Burst | Sui circuiti degli ingressi di misura in corrente e tensione: 4kV; |
| Immunità ai disturbi | 10V/m da 150KHz a 80MHz |
| Immunità ad impulso | Sui circuiti degli ingressi di misura in corrente e tensione: 4kV; |
| Emissioni in radiofrequenza | secondo CISPR 22 |
| Conformità alle norme | |
| Sicurezza | IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN50470-1 |
| Metrologia | EN50470-3 |
| Uscita impulsiva | DIN43864, IEC62053-31 |
| Approvazioni | CE |
| Connessioni | a vite |
| Sezione del cavo | Max. 16 mm ² (misura all'ingresso); Min. 2.5 mm ² (misura all'ingresso) con capocorda Min./Max. coppia di serraggio viti: 1.7 Nm / 3 Nm Altri ingressi: 1.5 mm ² Min./Max. coppia di serraggio viti: 0.4 Nm / 0.8 Nm |
| Contenitore | |
| Dimensioni | 71 x 90 x 64.5 mm |
| Materiale | ABS, auto-estinguente: UL 94 V-0 |
| Montaggio | DIN-rail |
| Grado di protezione | |
| Frontale | IP50 |
| Connessioni | IP20 |
| Peso | Circa 400 g (imballo incluso) |

Tab. 2.e

2.6 Isolamento tra ingressi ed uscita

| | Ingressi di misura | Uscita seriale | Autoalimentazione |
|--------------------|--------------------|----------------|-------------------|
| Ingressi di misura | - | 4kV | 0kV |
| Uscita seriale | 4kV | - | 4kV |
| Autoalimentazione | 0kV | 4kV | - |

Tab. 2.f

2.7 Pagine visualizzate

| | Posizione Joystick | 1ª linea | 2ª linea | Note |
|----|--------------------|--------------|-----------------|------------------------------------|
| 1a | UP ↑ | kWh totali | kW | |
| 1b | UP ↑ | kWh parziali | kW | muovere il joystick in ↑ due volte |
| 2 | Left ← | VLN (value) | kW | |
| 3 | Down ↓ | A (value) | indicazione "A" | |

Tab. 2.g

| | Variabili | Descrizione |
|---|--------------|-------------------------|
| 1 | kWh Totali | Energia attiva totale |
| 2 | kWh parziali | Energia attiva parziale |
| 3 | VLN (value) | Tensione fase/neutro |
| 4 | A (value) | Corrente fase |
| 5 | kW | Potenza attiva |

2.8 Lista dei Menù disponibili

| | | Default |
|--------|---|---------|
| PASS ? | Password | 0 |
| nPA | Nuova Password | |
| Adr | Indirizzo seriale dello strumento | 1 |
| bdr | Baud Rate | 9.6 |
| SYS | 1P | |
| rES | Reset contatore parziale di energia (No/Si) | |

Tab. 2.h

3. INFORMAZIONI AGGIUNTIVE

3.1 Precisione

kWh, precisione (RDG) in funzione della corrente

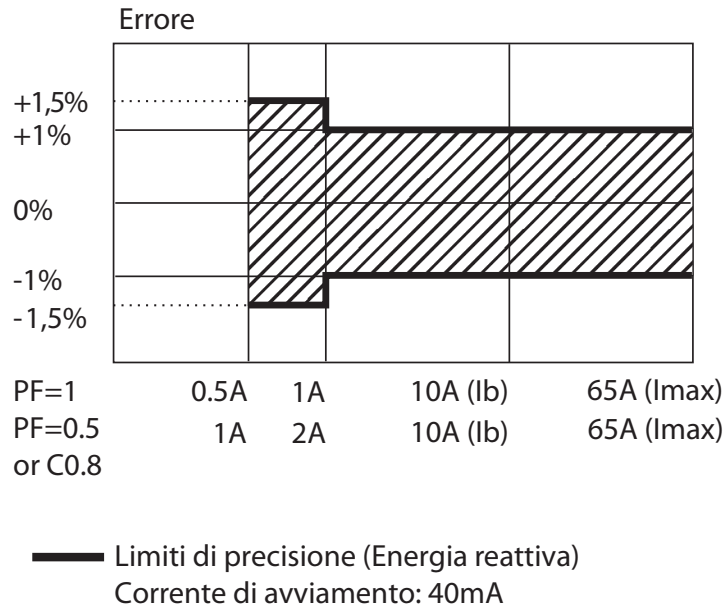


Fig. 3.a

3.2 Layout morsettiera

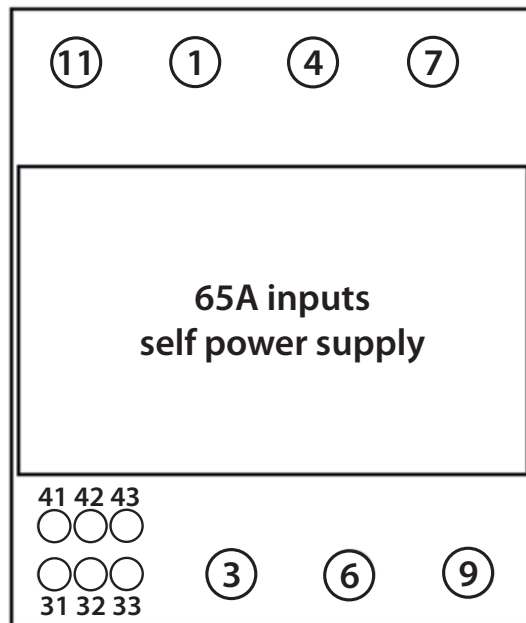


Fig. 3.b

emeter 1

4. SCHEMI DI COLLEGAMENTO

4.1 Schema di collegamento elettrico - 65A autoalimentazione

(Sys 1P – Single-phase load)

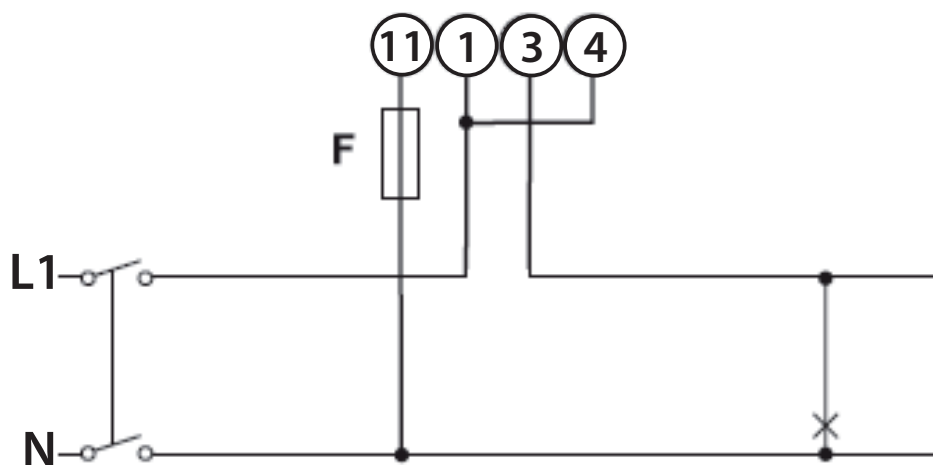


Fig. 4.a

4.2 Schema di collegamento porta seriale RS485

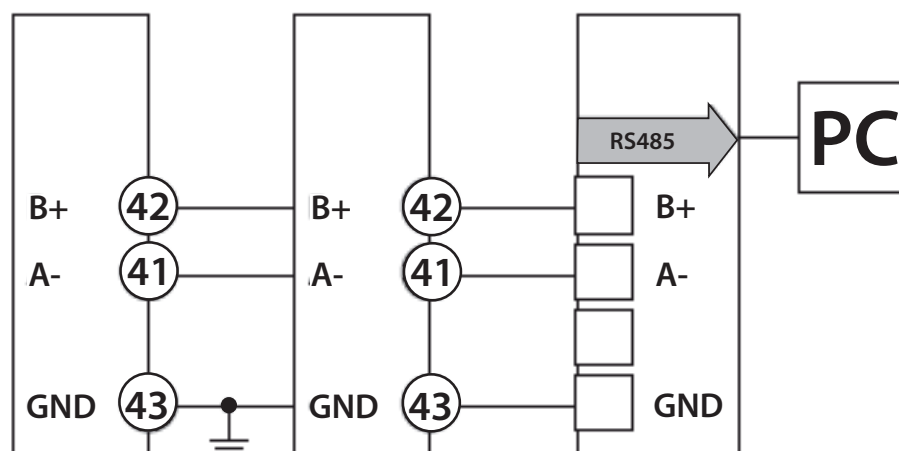


Fig. 4.b

5. DISPLAY E DIMENSIONI

5.1 Descrizione pannello frontale

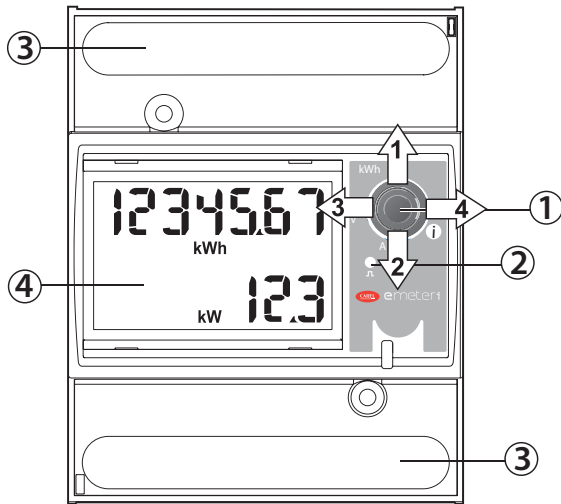


Fig. 5.a

- ① Joystick
Per programmare i parametri dello strumento e scorrere le variabili sul display.
- ② LED rosso
Il LED rosso lampeggia proporzionalmente all'energia consumata.
- ③ Connesioni
Morsettiera di cablaggio.
- ④ Display
Tipo LCD con indicazioni alfanumeriche per:
- configurazione parametri;
- lettura variabili.

NOTA: Nel modo di funzionamento il joystick può essere spostato SU ↑, GIÙ ↓ e SINISTRA ← per visualizzare le misure.

Nel modo di programmazione il Joystick può essere spostato in tutte le direzioni (↑, ↓, ←, →) per muoversi all'interno dei menù di programmazione e per modificare i valori dei parametri.

5.2 Dimensioni (configurato come montaggio a guida DIN)

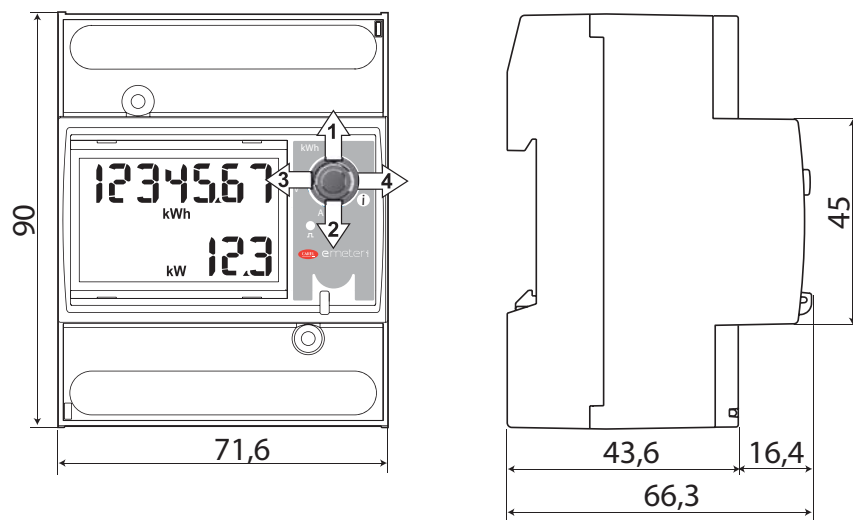


Fig. 5.b

1. INTRODUZIONE

1.1 Caratteristiche prodotto

- Classe B (kWh) secondo EN50470-3
- Classe 1 (kWh) secondo EN62053-21
- Classe 2 (kvarh) secondo EN62053-23
- Precisione $\pm 0,5$ RDG (corrente/tensione)
- Contatore di energia
- Lettura variabili istantanee: 3 DGT
- Lettura energie: 6+1 DGT
- Variabili di sistema: W, var, $\cos\phi$, Hz, sequenza fasi
- Variabili di singola fase: VLL, VLN, A, $\cos\phi$
- Misura dell'energia: kWh e kvarh totali
- Misura in TRMS di forme d'onda distorte (tensione/corrente)
- Autoalimentazione
- Dimensione: 4 moduli DIN e 72x72mm
- Grado di protezione (front): IP50
- Opzione display removibile con programmazione adattabile all'applicazione (cod. Carel MTOPZD0000)
- Contenitore multi-uso: per entrambi i montaggi a guida DIN o a pannello

1.2 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'allocatione dei costi ma anche per la misura e ritrasmissione dei principali parametri elettrici; grado di protezione frontale IP50. Le misure amperometriche vengono eseguite tramite inserzione da trasformatori di corrente esterni, le misure voltmetriche possono essere eseguite sia da inserzione diretta sia da inserzione da trasformatori di tensione. Carel emeter3 è dotato, come standard, di un'uscita impulsiva per la ritrasmissione dell'energia attiva.

| Codice Carel | Descrizione |
|--------------|---|
| MT300W1100 | Misuratore di energia trifase senza display - da usare con trasformatori amperometrici per reti elettriche con neutro (max baud rate di comunicazione 9600 BPS) |

2. CARATTERISTICHE GENERALI

2.1 Caratteristiche di ingresso

| | |
|---|---|
| Ingressi di misura | Sistema: 3-fase |
| Tipo corrente | Non isolato (ingressi shunt). |
| Portata corrente (mediante TA) | Nota: i trasformatori di corrente esterni possono essere collegati a terra individualmente. |
| Tensione | 5A da TA 3x230 (400) V, trifase con neutro |
| Precisione (Display + RS485) (@25°C ±5°C, U.R. ≤60%, 50Hz) Corrente | In: 5A, I _{max} : 6A; Un: da 160 a 260V _{LN} (277 a 450V _{LL}). Da 0,002In a 0,2In: ±(0,5% RDG +3DGT) Da 0,2In a I _{max} : ±(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: 50Hz; risoluzione: ±1Hz |
| Potenza attiva | ±(1%RDG +2DGT) |
| Fattore di potenza | ±[0,001+1%(1,000 - "cosφ RDG")]. |
| Potenza reattiva | ±(2%RDG +2DGT). |
| Energia attiva | classe B secondo EN50470-1-3; |
| Energia reattiva | classe 1 secondo EN62053-21. classe 2 secondo EN62053-23. In: 5A, I _{max} : 6A; 0,1 In: 0,5A. Corrente di avviamento: 10mA. |
| Errori addizionali | |
| Grandezze di influenza | Secondo EN62053-21, EN50470-1-3, 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, 2a linea: 3-DGT o 1a linea: 3-DGT + 3-DGT, 2a linea: 3-DGT |
| Tipo | LCD, h 7mm |
| Letture variabili istantanee | 3-DGT |
| Energie | Importate totali: 5+2 DGT (5 intere + 2 decimali), 6+1DGT (6 intere + 1 decimale) o 7 DGT (7 intere) |
| Sovraccarico per valori istantanei | Indicazione EEE quando il valore misurato eccede il "sovraccarico continuo d'ingresso" (max. capacità di misura). |
| Indicazione Max. e Min. | Max. variabili istantanee: 999 (3 DGT); energie: 9 999 999 (7 DGT) Min. variabili istantanee: 0; energie 0,00; |
| LED | LED rosso (energia consumata), 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 < 70,0; 0,1 kWh per impulso se il rapporto TA per il rapporto TV è ≥ 70,0 < 700,0; 1 kWh per impulso se il rapporto TA per il rapporto TV è ≥ 700,0. |
| Frequenza massima | 1000 imp./kWh (frequenza max: 16Hz) secondo EN62052-11. 16Hz, secondo EN50470-3 LED verde (posizionato vicino alla morsettiera di collegamento) relativo allo stato di "strumento acceso", se a luce fissa, a luce lampeggiante in caso di comunicazione RS485 presente e operativa. |
| Misure | Vedi "lista delle variabili associabili a:" |
| Metodo | Misura TRMS delle forme d'onda distorte. |
| Tipo di accoppiamento | Mediante TA esterni. |
| Fattore di cresta | In 5A: ≤ 3 (15A picco max.). |
| Sovraccarico corrente | |
| Continuo | 6A, @ 50Hz. |
| Per 500ms | 120A, @ 50Hz. |
| Sovraccarico tensione | |
| Continuo | 1,2 Un |
| Per 500ms | 2 Un |
| Autoconsumo ingresso amperometrico | |
| 5A | < 0,3VA |
| Autoconsumo ingresso voltmetrico | |
| Autoalimentazione | <2VA |
| Frequenza | 50 ± 5Hz/60 ± 5Hz. |
| Tastiera frontale | Due tasti per la selezione delle variabili e la programmazione dei parametri di funzionamento dello strumento. |

Tab. 2.a

2.2 Caratteristiche di uscita

| Uscite digitali | |
|-------------------------------|--|
| Numero d'uscite | 1 |
| Tipo | Programmabile da 0,01 a 9,99 kWh per impulso. Uscita associabile al contatore di energia (kWh) |
| Durata dell'impulso | $\geq 100\text{ms} < 120\text{ms}$ (ON), $\geq 120\text{ms}$ (OFF), secondo EN62052-31 |
| Uscita | Statica: opto-mosfet |
| Carico | VON 2,5 VCA/CC/ 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) | Variabili di sistema e di fase: vedi tabella "lista delle variabili..." |
| Dinamici (solo lettura) | |
| 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 | 9600 bit/s |
| Dispositivi in rete | Massimo 160 dispositivi nella stessa rete. |
| Isolamento | Tramite optoisolatori, 4000 VRMS tra uscite e ingressi di misura. |

Tab. 2.b

2.3 Funzioni software

| Password | Codice numerico di max 3 cifre; |
|-----------------------------------|---|
| 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) |
| Sistema 3-Ph.1 carico equilibrato | Trifase (3 fili) misura di una corrente e 3 tensioni fase-fase. Nota: la tensione fase-fase è calcolata moltiplicando per 1,73 la tensione fase-neutro virtuale. Trifase (4 fili). Misura di una corrente e 3 tensioni fase-neutro. Nota: la tensione fase-fase è calcolata moltiplicando per 1,73 la tensione fase-neutro virtuale. Trifase (2 fili) misura di una corrente e una tensione fase-neutro (L1). |
| Sistema 2-Ph | Bifase (3 fili). |
| Sistema 1-Ph | Monofase (2 fili). |
| Rapporto di trasformazione | |
| CT | da 1,0 a 99,9 / da 100 a 999 . La massima potenza misurata non può eccedere 210 MW (calcolata come massimo ingresso in corrente e tensione, vedere il paragrafo precedente "Precisione". Il massimo rapporto TV per TA è 48.600) |
| Visualizzazione | Fino a 3 variabili per pagina. Vedere «Pagine visualizzate», 3 differenti selezioni di variabili (Vedere «Pagine visualizzate») secondo l'applicazione selezionata |
| Reset | Mediante tastiera frontale: energie totali (kWh, kvarh). |

Tab. 2.c

2.4 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 d'installazione | Cat. III (IEC60664, EN60664). |
| Isolamento (per 1 minuto) | 4000 VRMS tra ingressi di misura e uscita. |
| Rigidità dielettrica | 4000 VRMS per 1 minuto. |
| Reiezione CMRR | 100 dB, da 48 a 62 Hz. |
| EMC | secondo EN62052-11 |
| Scariche elettrostatiche | 15kV scarica in aria; |
| Immunità 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 ad impulso | Sui circuiti degli ingressi di misura in corrente e tensione: 4kV; |
| Emissioni in radiofrequenza | secondo CISPR 22 |
| Conformità alle norme | |
| Sicurezza | IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN62052-11 |
| Metrologia | EN62053-21, EN62053-23. EN50470-3 |
| Uscita impulsiva | DIN43864, IEC62053-31 |
| Approvazioni | CE, cULus listed |
| Conessioni | a vite |
| Sezione del cavo | 2,4 x 3,5 mm Coppia di serraggio viti Min./Max.: 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 | IP50 |
| Conessioni | IP20 |
| Peso | Circa 400 g (imballo incluso) |

Tab. 2.d

2.5 Caratteristiche di alimentazione

| | |
|------------------|-----------------------------------|
| Autolimentazione | da 18 a 260VCA (48-62Hz). (VL1-N) |
| Autoconsumo | ≤ 2.6VA |

Tab. 2.e

2.6 Isolamento tra ingressi ed uscita

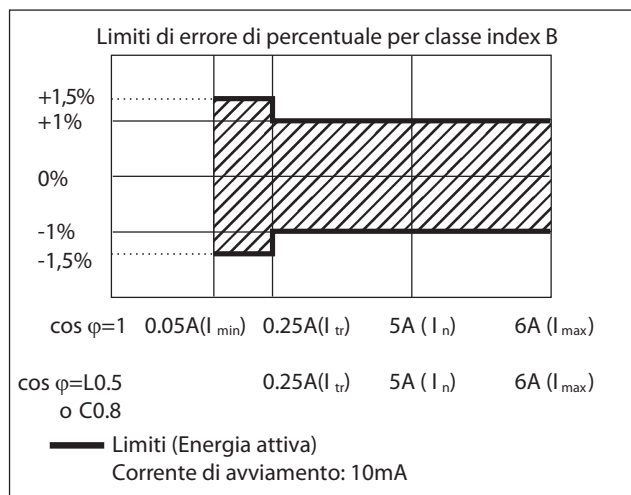
| | Ingressi di misura | Uscita opto-mosfet | Porta di comunicazione | Autoalimentazione |
|------------------------|--------------------|--------------------|------------------------|-------------------|
| Ingressi di misura | - | 4kV | 4kV | 0kV |
| Uscita opto-mosfet | 4kV | - | - | 4kV |
| Porta di comunicazione | 4kV | - | - | 4kV |
| Autoalimentazione | 0kV | 4kV | 4kV | - |

Tab. 2.f

3. INFORMAZIONI AGGIUNTIVE

3.1 Precisione (secondo EN50470-3 e EN62053-23)

kWh, precisione (RDG) in funzione della corrente



kvarh, precisione (RDG) in funzione della corrente

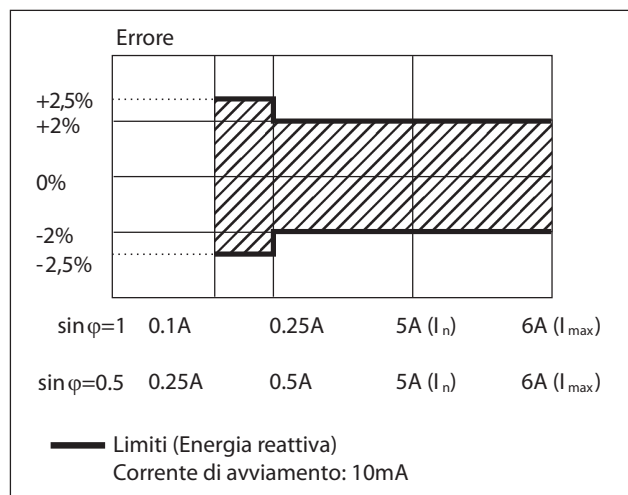


Fig. 3.a

3.2 Formule di calcolo utilizzate

Variabili di singola fase

Tensione efficace istantanea

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

Potenza attiva istantanea

$$W_1 = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (V_{1N})_i \cdot (A_i)$$

Fattore di potenza istantaneo

$$\cos \varphi_1 = \frac{W_1}{VA_1}$$

Corrente efficace istantanea

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

Potenza apparente istantanea

$$VA_1 = V_{1N} \cdot A_1$$

Potenza reattiva istantanea

$$\text{var}_1 = \sqrt{(VA_1)^2 - (W_1)^2}$$

Variabili di sistema

Tensione equivalente di sistema

$$V_{\Sigma} = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3} \cdot \sqrt{3}$$

Potenza attiva di sistema

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

Potenza apparente di sistema

$$VA_{\Sigma} = \sqrt{W_{\Sigma}^2 + \text{var}_{\Sigma}^2}$$

Fattore di potenza di sistema (TPF)

$$\cos \varphi_1 = \frac{W_1}{VA_1}$$

Conteggio energia

$$k \text{ var hi} = \int_{t_1}^{t_2} Qi(t) dt \cong \Delta t \sum_{n1}^{n2} Qnj$$

$$kWhi = \int_{t_1}^{t_2} Pi(t) dt \cong \Delta t \sum_{n1}^{n2} Pnj$$

Dove:

i= fase considerata (L1, L2 o L3);

P= potenza attiva;

Q= potenza reattiva;

t1, t2 = inizio e fine del periodo di conteggio;

n= unità temporale;

t= larghezza unità temporale;

n1, n2 = prima e ultima unità temporale nel periodo di conteggio.

3.3 Lista delle variabili che possono essere associate

- Porta di comunicazione RS485
- Uscita impulsiva (solo "energie")

| | Variabili | Descrizione | Sistema 1 fase | Sistema 2 fasi | Sistema equilibrato 3 fasi 4 fili / Sistema equilibrato 3 fasi 3 fili Sistema squilibrato 3 fasi 4 fili / Sistema squilibrato 3 fasi 3 fili | Note |
|----|---------------|---|----------------|----------------|--|-----------------|
| 1 | kWh | Energia attiva totale | x | x | x | Totale |
| 2 | kvarh | Energia reattiva totale | x | x | x | Totale |
| 3 | V L-N sys (1) | Tensione totale fase/neutro | o | x | x | sys=sistema (Σ) |
| 4 | V L1 | Tensione fase L1-N | x | x | x | |
| 5 | V L2 | Tensione fase L2-N | o | x | x | |
| 6 | V L3 | Tensione fase L3-N | o | o | x | |
| 7 | V L-L sys (1) | Tensione fase/fase | o | x | x | sys=sistema (Σ) |
| 8 | V L1-2 | Tensione concatenata L1-L2 | o | x | x | |
| 9 | V L2-3 | Tensione concatenata L2-L3 | o | o | x | |
| 10 | V L3-1 | Tensione concatenata L3-L1 | o | o | x | |
| 11 | A L1 | Corrente fase L1 | x | x | x | |
| 12 | A L2 | Corrente fase L2 | o | x | x | |
| 13 | A L3 | Corrente fase L3 | o | o | x | |
| 14 | VA sys (1) | Potenza apparente | x | x | x | sys=sistema (Σ) |
| 15 | VA L1 (1) | Potenza apparente fase L1 | x | x | x | |
| 16 | VA L2 (1) | Potenza apparente fase L2 | o | x | x | |
| 17 | VA L3 (1) | Potenza apparente fase L3 | o | o | x | |
| 18 | var sys | Potenza reattiva totale | x | x | x | sys=sistema (Σ) |
| 19 | var L1 (1) | Potenza reattiva fase L1 | x | x | x | |
| 20 | var L2 (1) | Potenza reattiva fase L2 | o | x | x | |
| 21 | var L3 (1) | Potenza reattiva fase L3 | o | o | x | |
| 22 | W sys | Potenza attiva totale | x | x | x | sys=sistema (Σ) |
| 23 | W L1 (1) | Potenza attiva fase L1 | x | x | x | |
| 24 | W L2 (1) | Potenza attiva fase L2 | o | x | x | |
| 25 | W L3 (1) | Potenza attiva fase L3 | o | o | x | |
| 26 | PF sys | cosφ totale | x | x | x | sys=sistema (Σ) |
| 27 | PF L1 | cosφ fase L1 | x | x | x | |
| 28 | PF L2 | cosφ fase L2 | o | x | x | |
| 29 | PF L3 | cosφ fase L3 | o | o | x | |
| 30 | Hz | Frequenza di rete | x | x | x | |
| 31 | Sequenza fasi | Sequenza fasi corretta (-1=L1-L3-L2; 0=L1-L2-L3) | o | o | x | |

Tab. 3.a

(x) = disponibile

(o) = non disponibile (indicazione zero sul display)

(1) = variabile disponibile solo mediante porta di comunicazione seriale RS485

3.4 Pagine visualizzate

| | 1a variabile (1a parte 1a linea) | 2a variabile (2a parte 1a linea) | 3a variabile (2a linea) | Note |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|--|
| | Sequenza fasi | | | In caso di sequenza fasi inversa il triangolo di allarme apparirà in ogni pagina |
| 1 | Totale kWh | | W sys | |
| 2 | Totale kvarh | | kvar sys | |
| 3 | | cosφ sys | Hz | Indicazione di C, -C, L, -L in funzione del quadrante |
| 4 | cosφ L1 | cosφ L2 | cosφ L3 | Indicazione di C, -C, L, -L in funzione del quadrante |
| 5 | A L1 | A L2 | A L3 | |
| 6 | V L1-2 | V L2-3 | V L3-1 | |
| 7 | V L1 | V L2 | V L3 | |

Tab. 3.b

3.5 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 | PuL_LEd (kWh) | valore | KWh per impulso del LED |
| Informazioni strumento 3 | SYS [3P.n] | valore | Tipo di sistema e tipo di collegamento |
| Informazioni strumento 4 | Ct rAt. | valore | Rapporto di trasformazione amperometrico |
| Informazioni strumento 5 | Ut rAt. | valore | Rapporto di trasformazione voltmetrico |
| Informazioni strumento 6 | PuLSE (kWh) | valore | Uscita impulsi: kWh per impulso |
| Informazioni strumento 7 | Add | valore | Indirizzo porta seriale |

Tab. 3.c

3.6 Uno strumento con doppia capacità di installazione

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

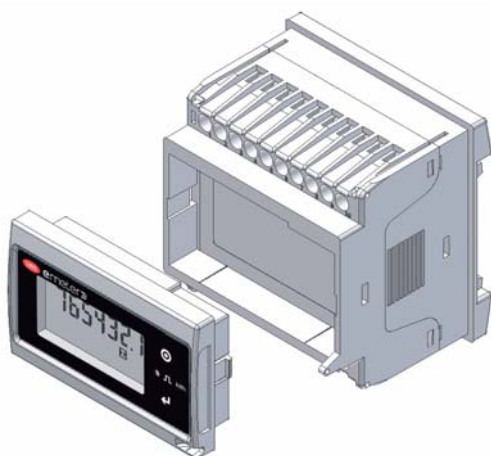


Fig. 3.b

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

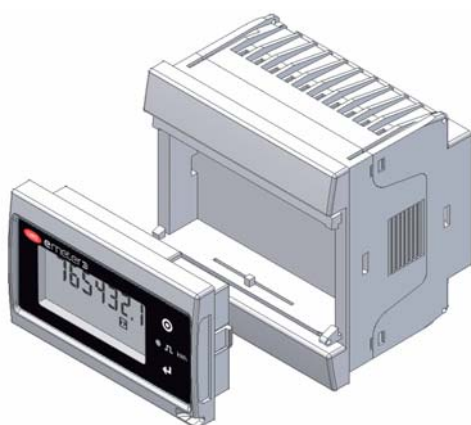
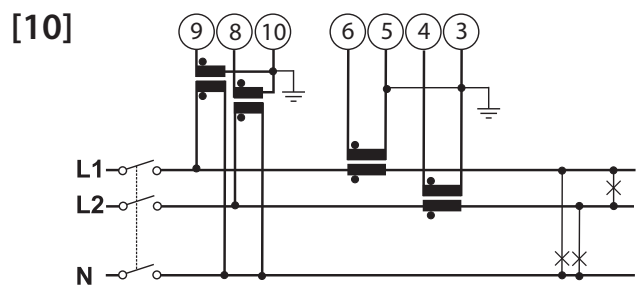
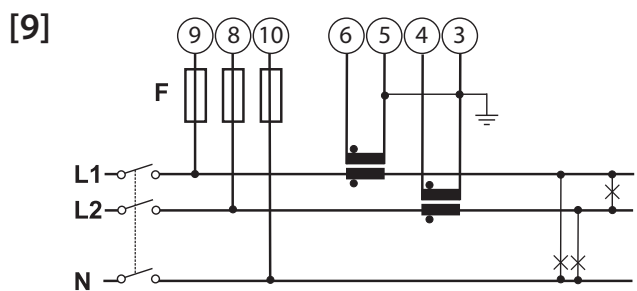
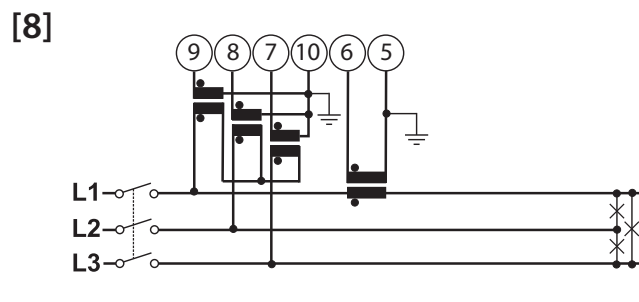
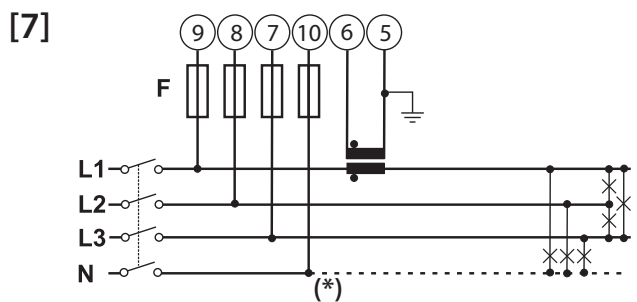
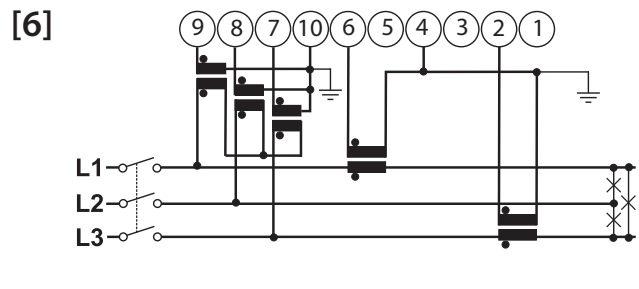
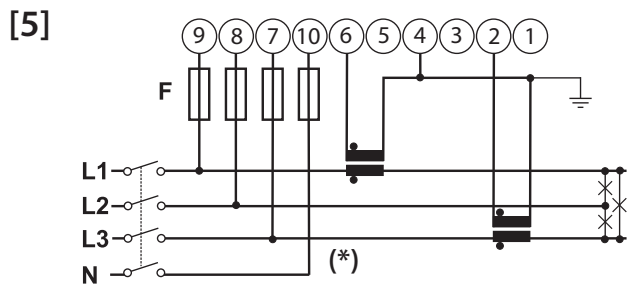
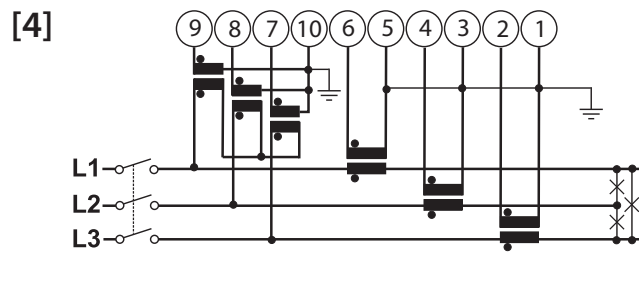
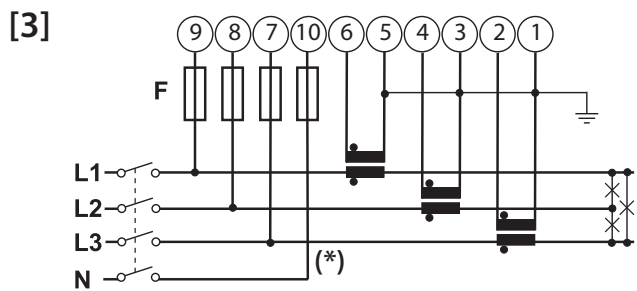
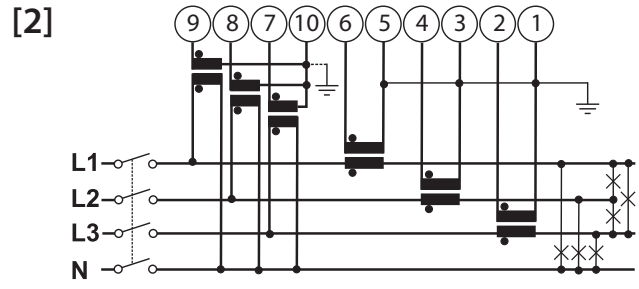
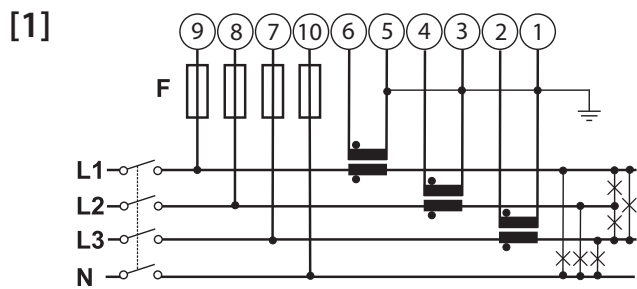


Fig. 3.c

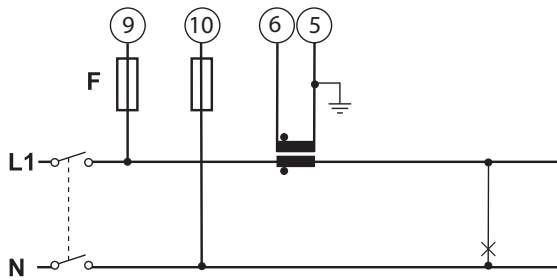
4. SCHEMI DI COLLEGAMENTO

4.1 Schemi di collegamento

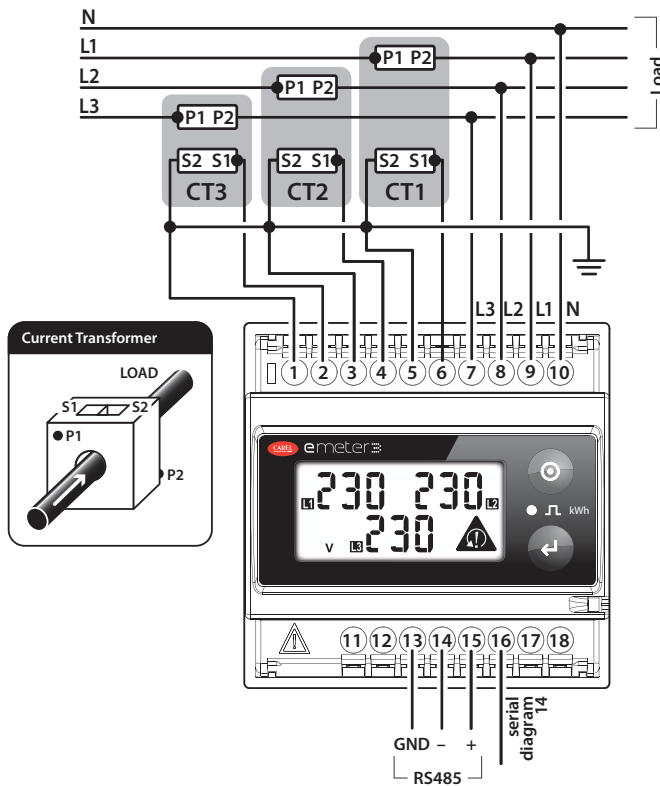
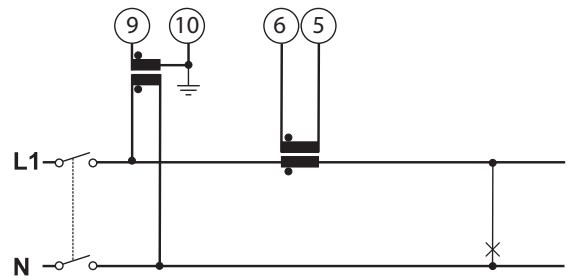


emeter3

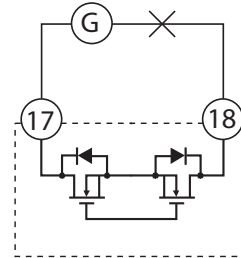
[11]



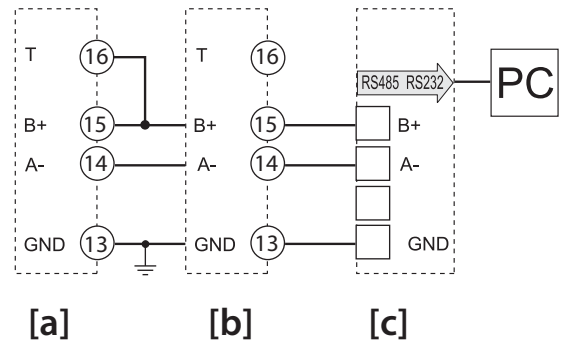
[12]



[13] VDC/AC



[14]



Legenda:

Selezione sistema tipo 3P.n

- [1] - 3 fasi, 4 fili, carico squilibrato, connessione da 3 TA
- [2] - 3 fasi, 4 fili, carico squilibrato, connessione da 3 TA e 3 TV

Selezione sistema tipo 3P

- [3] - 3 fasi, 3 fili, carico squilibrato, connessione da 3 TA
- [4] - 3 fasi, 3 fili, carico squilibrato, connessione da 3 TA e 3 TV
- [5] - 3 fasi, 3 fili, carico squilibrato, connessione da 2 TA (ARON)
- [6] - 3 fasi, 3 fili, carico squilibrato, connessione da 3 TV e 2 TA (ARON)

Selezione sistema tipo 3P.1

- [7] - 3 fasi, 3/4 fili, carico equilibrato, connessione da 1 TA (se il neutro è disponibile il collegamento voltmetrico può essere realizzato a soli 2 fili VL1 e N)
- [8] - 3 fasi, 3 fili, carico equilibrato, connessione da 1 TA e 3TV

Selezione sistema tipo 2P

- [9] - 2 fasi, 3 fili, connessione da 2 TA
- [10] - 2 fasi, 3 fili, connessione da 2 TA e 2 TV

Selezione sistema tipo 1P

- [11] - 1 fase, 2 fili, connessione da 1 TA
- [12] - 1 fase, 2 fili, connessione da 1 TA e 1 TV

Uscita statica e porta seriale

- [13] - Uscita statica a opto-mosfet
- [14] - RS485 connessione a 2 fili
- [a]- ultimo strumento
- [b] - strumento 1...n,
- [c]- convertitore RS485/RS232.

(*) **NOTA:** Per poter alimentare correttamente lo strumento, il neutro deve sempre essere collegato.

1. INTRODUZIONE

1.1 Caratteristiche prodotto

- Funzione ECM (easy connections management)
- Display opzionale
- Custodia multi-uso: per entrambi i montaggio a guida DIN e a pannello
- Classe B (kWh) secondo EN50470-3
- Classe 1 (kWh) secondo EN62053-21
- Classe 2 (kvarh) secondo EN62053-23
- Precisione $\pm 0,5$ 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
- 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): IP50
- Display e programmazione adattabile all'applicazione (funzione Easyprog)

1.2 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. Custodia per il montaggio a guida DIN e a pannello, grado di protezione frontale IP50. Le misure amperometriche vengono eseguite tramite inserzione da trasformatori di corrente esterni, le misure voltmetriche possono essere eseguite sia da inserzione diretta sia da inserzione da trasformatori di tensione. emeter3 SE è dotato, come standard, di un'uscita impulsiva per la ritrasmissione dell'energia attiva. A richiesta è disponibile, in aggiunta, la porta di comunicazione seriale RS485 con connessione a 2-fili.

| Codice Carel | Descrizione |
|--------------|---|
| MT300W3200 | Misuratore di energia trifase senza display - da usare con trasformatori amperometrici per reti elettriche con e senza neutro (max baud rate di comunicazione 115200 BPS) |

2. CARATTERISTICHE GENERALI

2.1 Caratteristiche di ingresso

| | |
|--|--|
| Ingressi di misura | Sistema:3 |
| - Tipo corrente | Non isolato (ingressi shunt). Nota: i trasformatori di corrente esterni possono essere collegati a terra individualmente. |
| - Portata corrente AV5, AV6 | In: corrente primaria corrispondente a uscita secondaria 5 A. I_{max}: 1,2 I _n (6A secondaria). Nota: La portata "1(6)A" è disponibile ma non in conformità alla norma EN50470-3 |
| - Portata corrente MV5, MV6 | In: corrente primaria corrispondente a uscita secondaria 0,333 V. I_{max}: 1,2 I _n (0,4V secondaria). |
| - Tensione (diretta o mediante TV) | AV5, MV5: 230/400VLL; 6A; Un: da 160 a 260VLN (da 277 a 450VLL). AV6, MV6: 120/230VLL; 6A; Un: da 40 a 144VLN (da 70 a 250VLL). |
| Precisione (Display + RS485) (@25°C ±5°C, U.R. ≤60%, 50Hz) | In: vedi sotto, Un: vedi sotto |
| - Corrente modelli AV5, AV6 | da 0,002I _n a 0,2I _n : ±(0,5% RDG +3DGT). Da 0,2I _n a I _{max} : ±(0,5% RDG +1DGT). |
| - Corrente modelli MV5, MV6 | da 0,002I _n a 0,2I _n : ±(1% RDG +3DGT). Da 0,2I _n a I _{max} : ±(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 B secondo EN50470-1-3; classe 1 secondo EN62053-21. |
| - Energia reattiva | classe 2 secondo EN62053-23. Corrente di avviamento: 10mA. |
| Errori addizionali | |
| - Grandezze di influenza | secondo EN62053-21, EN50470-1-3, 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 o 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 rosso (Consumo di energia) | |
| AV5, AV6 | 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; 1 kWh per impulso se il rapporto TA per il rapporto TV è ≥ 700,0. |
| MV5, MV6 | 0,001 kWh per impulso se il rapporto TV / I _n è < 35; 0,01 kWh per impulso se il rapporto TV / I _n è ≥ 35,0 e < 70,0; 0,1 kWh per impulso se il rapporto TV / I _n è ≥ 350,0 e < 3500,0; 1 kWh per impulso se il rapporto TA per il rapporto TV è ≥ 700,0. |
| - Frequenza massima | 16Hz, secondo EN50470-3. 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. |
| Fattore di cresta | AV5, AV6: ≤3 (15A picco max.). MV5, MV6: 1,414 @ I _{max} (I _{max} =1,2 I _n = 0,4V). In ogni caso: V _{peak max} = 0,565V. |
| Sovraccarico corrente | |
| - Continuo | 1,2 I _n , @ 50Hz |
| - For 500ms | 20 I _n , @ 50Hz |
| Sovraccarico tensione | |
| - Continuo | 1,2 U _n |
| - Per 500ms | 2 U _n |
| Impedenza d'ingresso corrente | |
| - AV5, AV6 | < 0,3VA |
| - MV5, MV6 | >100 kΩ |
| Impedenza d'ingresso tensione | |
| - Autoalimentazione autoconsumo: | < 2VA |
| Frequenza | 50 ± 5Hz/60 ± 5Hz. |
| Tastiera frontale | Due tasti per la selezione delle variabili e la programmazione dei parametri di funzionamento dello strumento. |

Tab. 2.a

2.2 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 \geq 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. |

Tab. 2.b

2.3 Funzioni software

| | |
|-------------------------------------|---|
| Password | Codice numerico di max 3 cifre; 2 livelli di protezione dei dati: |
| - 1o livello | Password "0", nessuna protezione; |
| - 2o 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 fasefase. 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 / da 1,00k a 6,00k |
| TA (AV5, AV6) | da 1,0 a 99,9 / da 100 a 999 / da 1,00k a 9,99k / da 10,00k a 60,00k. Il prodotto max. TAxTV per i modelli AV5 è di 1187 (opzione X), per i modelli AV6 è di 2421 (opzione X). Corrente primaria da 10 a 10000. |
| Visualizzazione | Fino a 3 variabili per pagina. Vedere «Pagine visualizzate», 3 differenti selezioni di variabili (Vedere «Pagine visualizzate») secondo l'applicazione selezionata. |
| 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'energia misurate sono indipendenti dalla direzione delle correnti. |

Tab. 2.c

2.4 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 d'installazione | 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 | EC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN62052-11 |
| - Metrologia | EN62053-21, EN62053-23, EN50470-3 |
| - Uscita impulsiva | DIN43864, IEC62053-31 |
| - Approvazioni | CE, cULus listed (solo AV) |
| 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 | IP50 |
| - Connessioni | IP20 |
| Peso | circa 400g (imballo incluso) |

Tab. 2.d

2.5 Caratteristiche di alimentazione

| | |
|-------------------|--|
| Autoalimentazione | da 40 a 480VCA (45-65Hz). tra gli ingressi "VL2" e "VL3" |
| Autoconsumo | ≤2VA/1W |

2.6 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 | - |

Tab. 2.e

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

3. INFORMAZIONI AGGIUNTIVE

3.1 Precisione AV5, AV6 (secondo EN50470-3 e EN62053-23)

kWh, precisione (RDG) in funzione della corrente

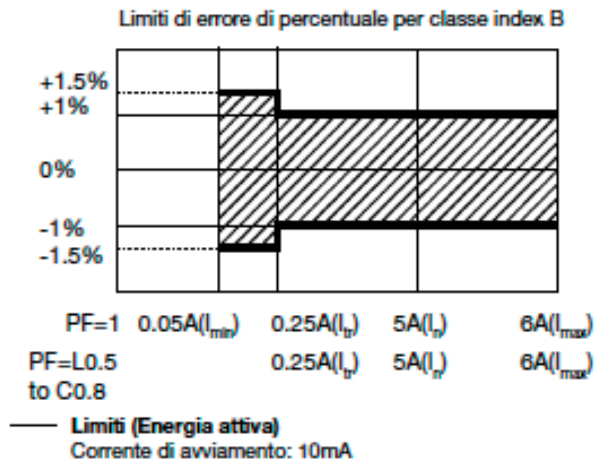


Fig. 3.a

kvarh, precisione (RDG) in funzione della corrente

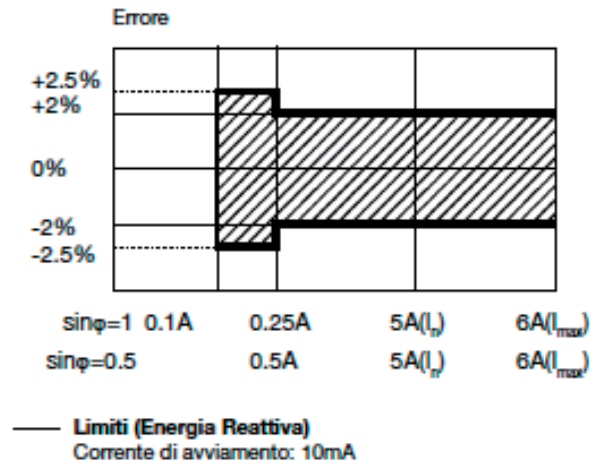


Fig. 3.b

3.2 Precisione MV5, MV6 (secondo EN50470-3 e EN62053-23)

kWh, precisione (RDG) in funzione della corrente

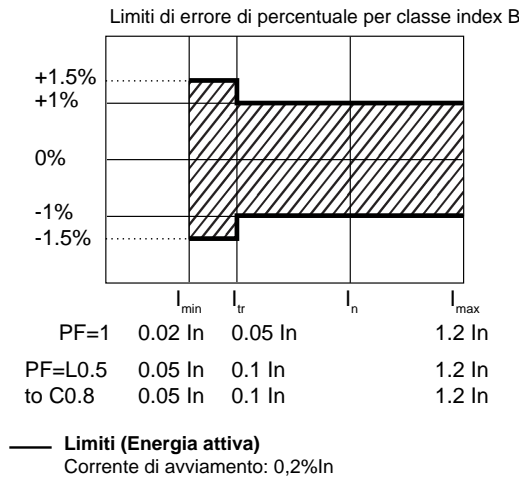


Fig. 3.c

kvarh, precisione (RDG) in funzione della corrente

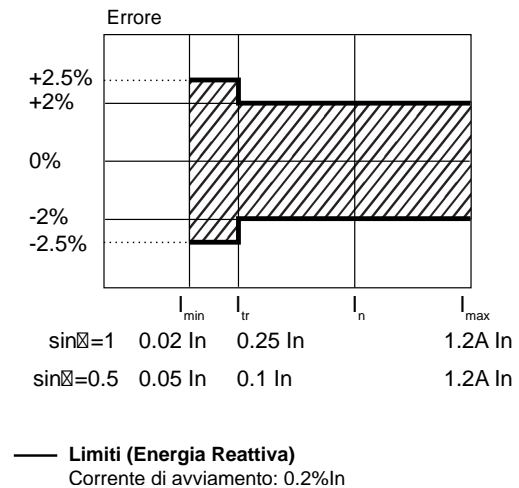


Fig. 3.d

3.3 Formule di calcolo utilizzate

Variabili di singola fase

Tensione efficace istantanea

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

Potenza attiva istantanea

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

Fattore di potenza istantaneo

$$\cos\varphi_1 = \frac{W_1}{VA_1}$$

Corrente efficace istantanea

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

Potenza apparente istantanea

$$VA_1 = V_{1N} \cdot A_1$$

Potenza reattiva istantanea

$$\text{var}_1 = \sqrt{(VA_1)^2 - (W_1)^2}$$

Variabili di sistema

Tensione equivalente di sistema

$$V_\Sigma = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3} \cdot \sqrt{3}$$

Potenza attiva di sistema

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

Potenza apparente di sistema

$$VA_\Sigma = \sqrt{W_\Sigma^2 + \text{var}_\Sigma^2}$$

Fattore di potenza di sistema

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

Conteggio energia

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

$$kWhi = \int_{t_1}^{t_2} P_i(t) dt \cong \Delta t \sum_{n_1}^{n_2} P_{nj}$$

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;

t = larghezza unità temporale;

n1, n2 = prima e ultima unità temporale nel periodo di conteggio.

3.4 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 equilibrato 3 fasi 3 fili | Sistema squilibrato 3 fasi 4 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 (Σ) |
| 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 (Σ) |
| 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 (Σ) |
| 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 (Σ) |
| 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 (Σ) |
| 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 (Σ) |
| 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 |

| N° | Variabili | Sistema 1 fase | Sistema 2 fasi | Sistema equilibrato 3 fasi 4 fili | Sistema equilibrato 3 fasi 3 fili | Sistema squilibrato 3 fasi 4 fili | Sistema squilibrato 3 fasi 3 fili | Note |
|----|------------|----------------|----------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| 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 | |

Tab. 3.b

(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)

3.5 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 |

Tab. 3.c

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.

3.6 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) |

Tab. 3.d

3.7 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 |

Tab. 3.e

Note:

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

3.8 Uno strumento con doppia capacità di installazione

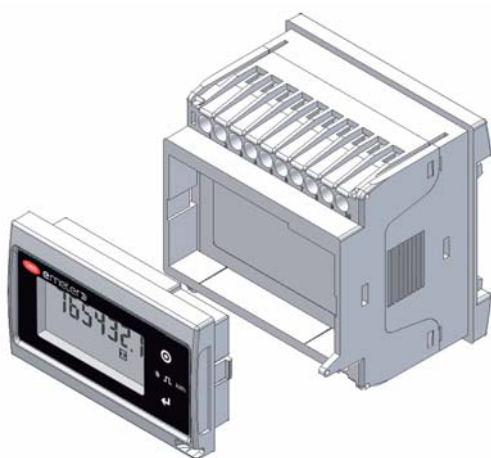


Fig. 3.e

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

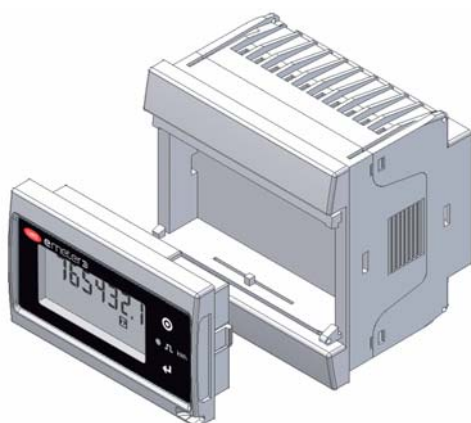
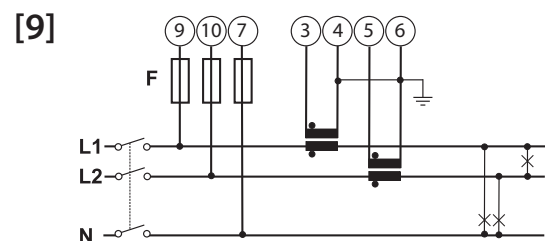
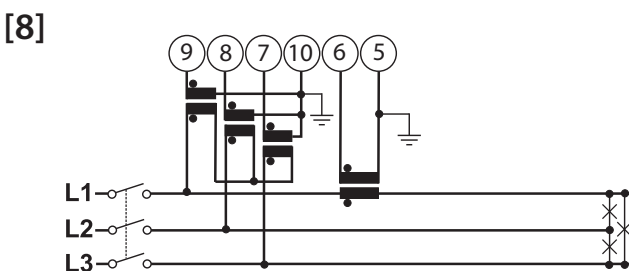
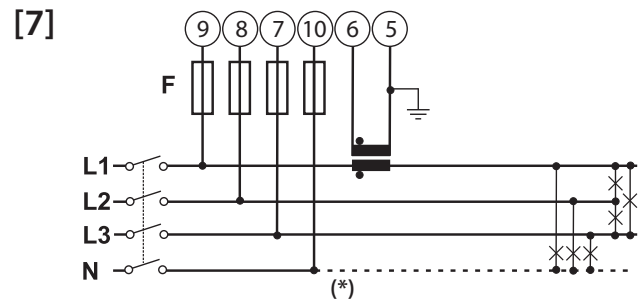
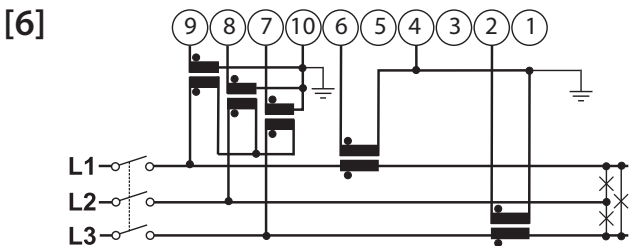
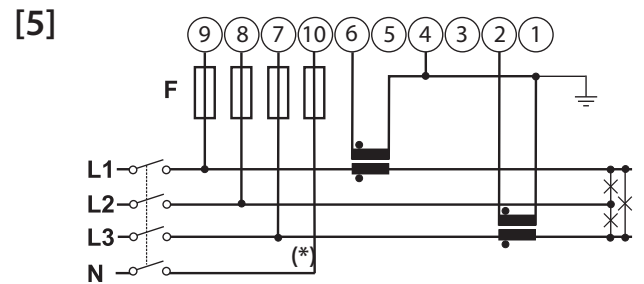
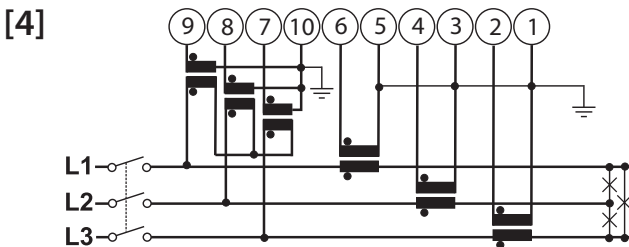
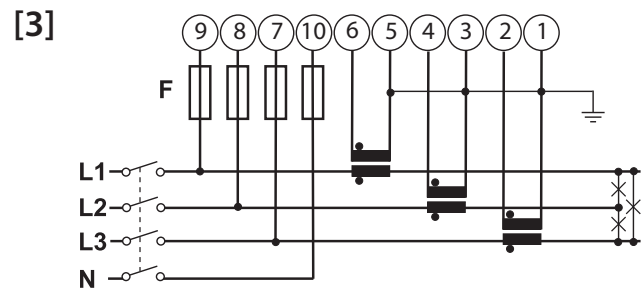
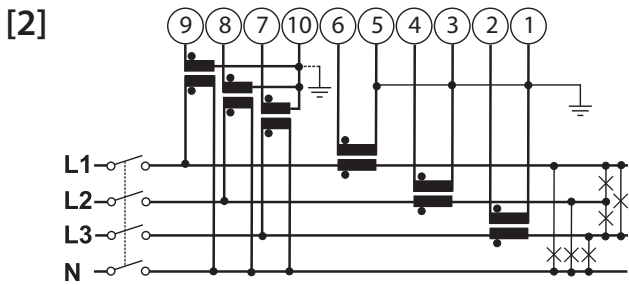
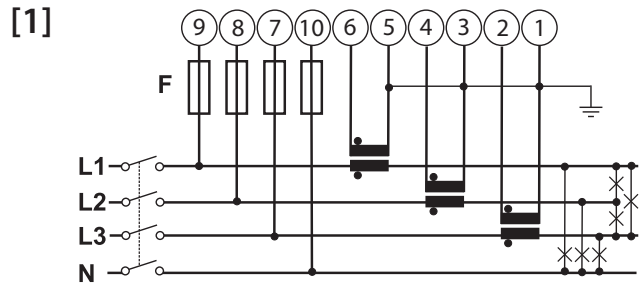
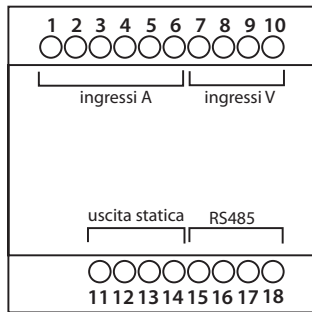


Fig. 3.f

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

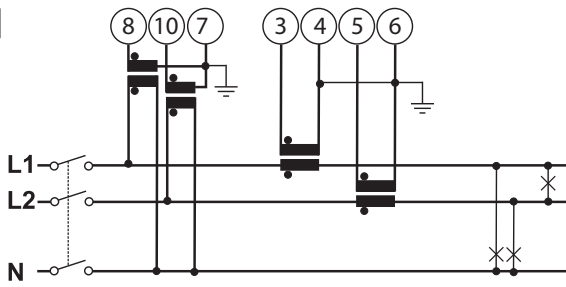
4. SCHEMI DI COLLEGAMENTO

4.1 Schemi di collegamento

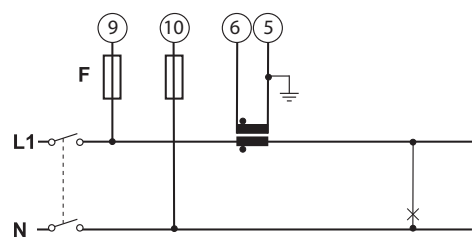


emeter3 SE

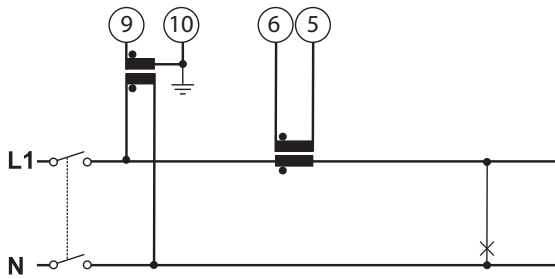
[10]



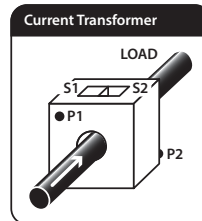
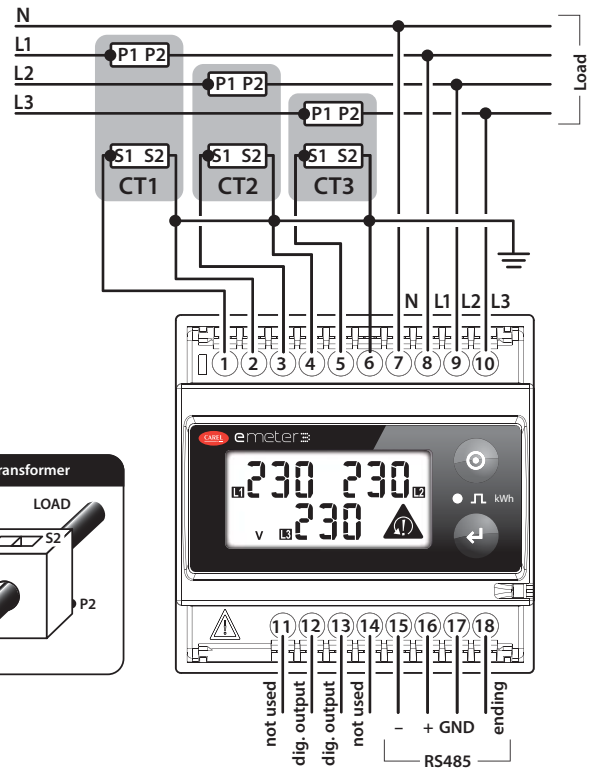
[11]



[12]

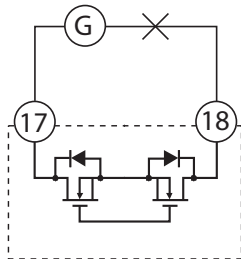


(*) opzionale



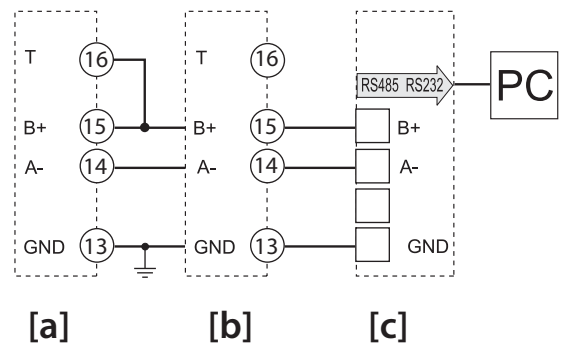
4.2 Schema di collegamento uscita statica

[13] VDC/AC



4.3 Schema di collegamento porta seriale RS485

[14]



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 ponticello tra (B+) e (T).

5. DISPLAY E DIMENSIONI

5.1 Descrizione pannello frontale

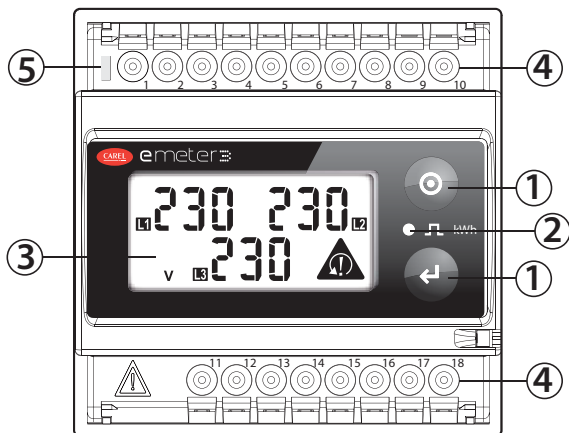


Fig. 5.a

- 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 visualizzazione 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 alimentato.

5.2 Dimensioni (configurato come montaggio a guida DIN)

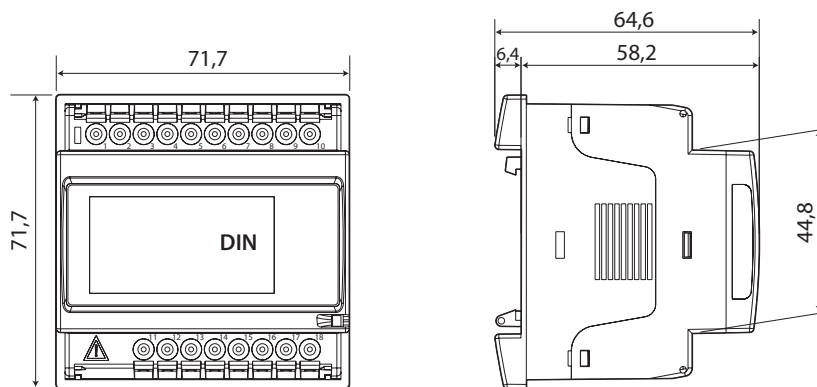


Fig. 5.b

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

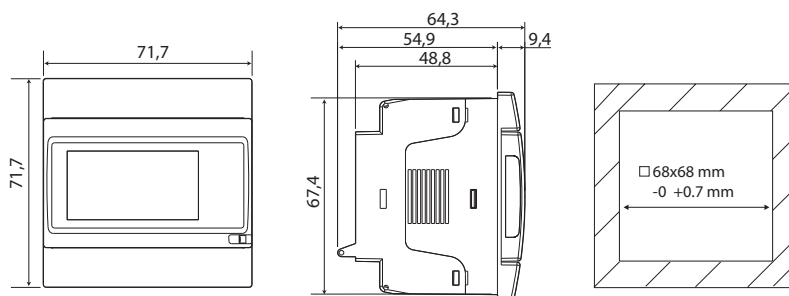
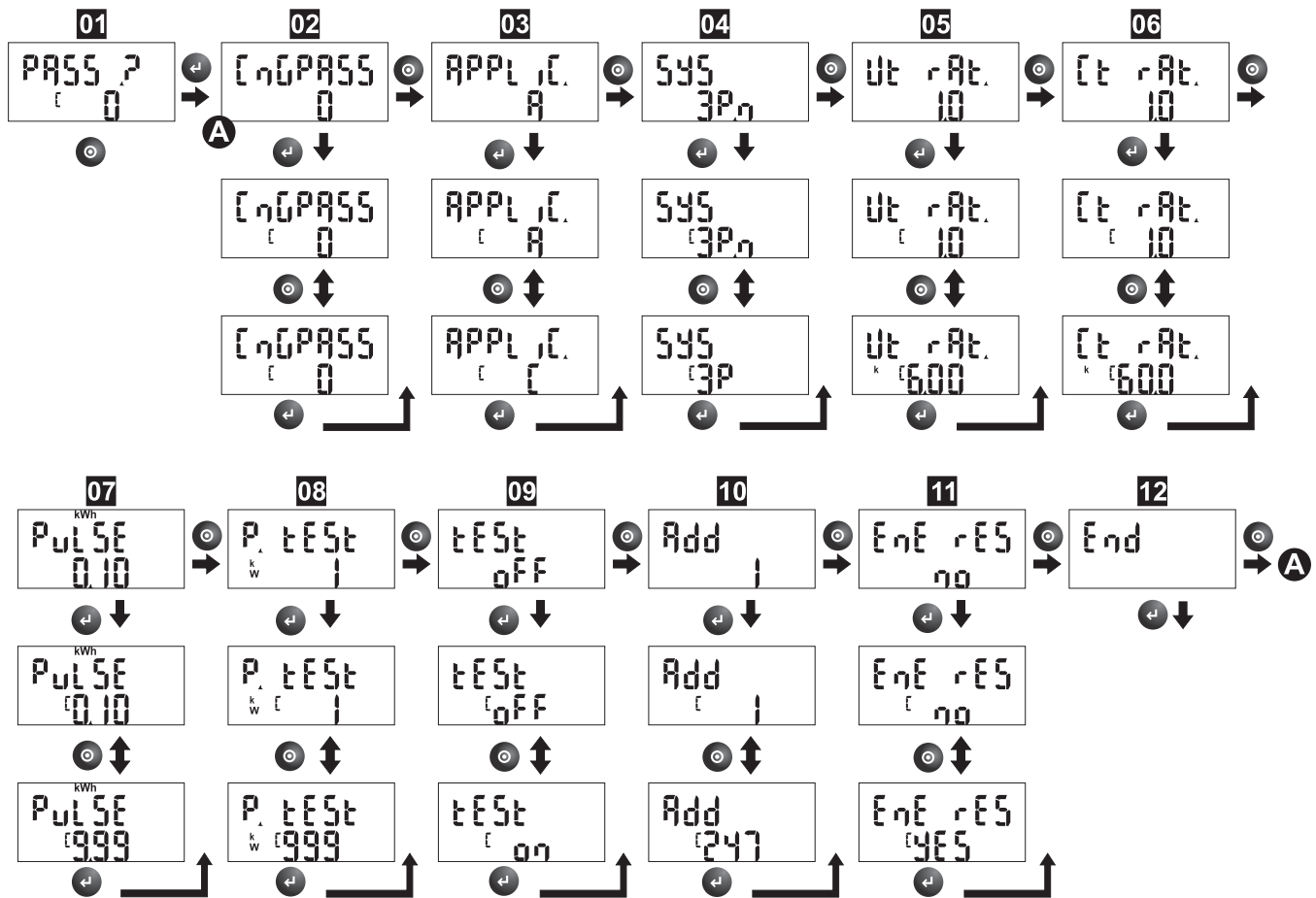
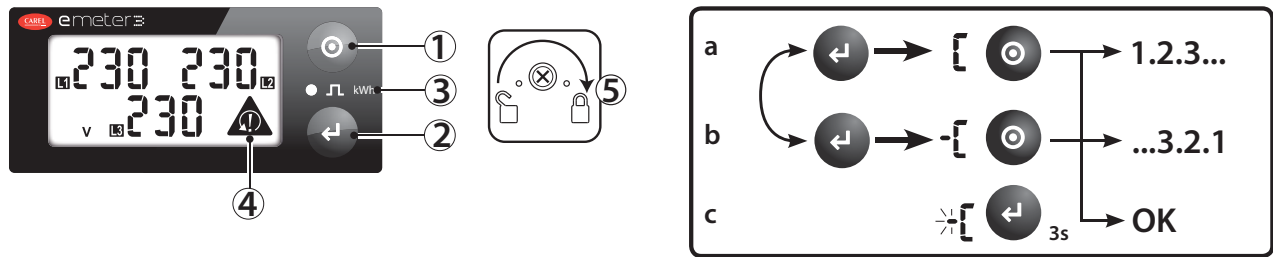


Fig. 5.c

emeter3 SE

1. USER INTERFACE PER EMETER 3



1.1 Pannello frontale ed impostazioni valori

In modalità misura:

tasto 1, scorre le pagine di misura. Tasto 2 scorre le pagine informazioni dello strumento. Tenendo premuto per almeno 3sec il tasto 2 si accede alla programmazione e impostazioni parametri.

In modalità programmazione:

tasto 1, scorre i menù o incrementa/decrementa i valori da impostare. Il tasto 2, entra nei sottomenù e cambia la modalità di incrementazione dei valori da positiva a negativa e viceversa secondo la logica riportata nella tabella 1: a, premendo il tasto 2 compare una lettera C nella riga inferiore indicante la possibilità di agire sui valori incrementandoli mediante il tasto 1. b, premendo ulteriormente il tasto 2 compare -C nella riga inferiore indicante la possibilità di agire sui valori decrementandoli mediante il tasto 1. c, Per confermare il valore selezionato tenere premuto il tasto 2 finché il segno - (se presente) e la lettera C scompariranno, il valore sarà così confermato.

Il LED rosso frontale (3, fig.1) lampeggia proporzionalmente al consumo di energia attiva totale.

Indicatore di sequenza fase errata (4, fig 1), il triangolo di pericolo viene visualizzato in caso di sequenza fasi errata (L2-L1-L3, L1-L3-L2).

1.2 Blocco della programmazione

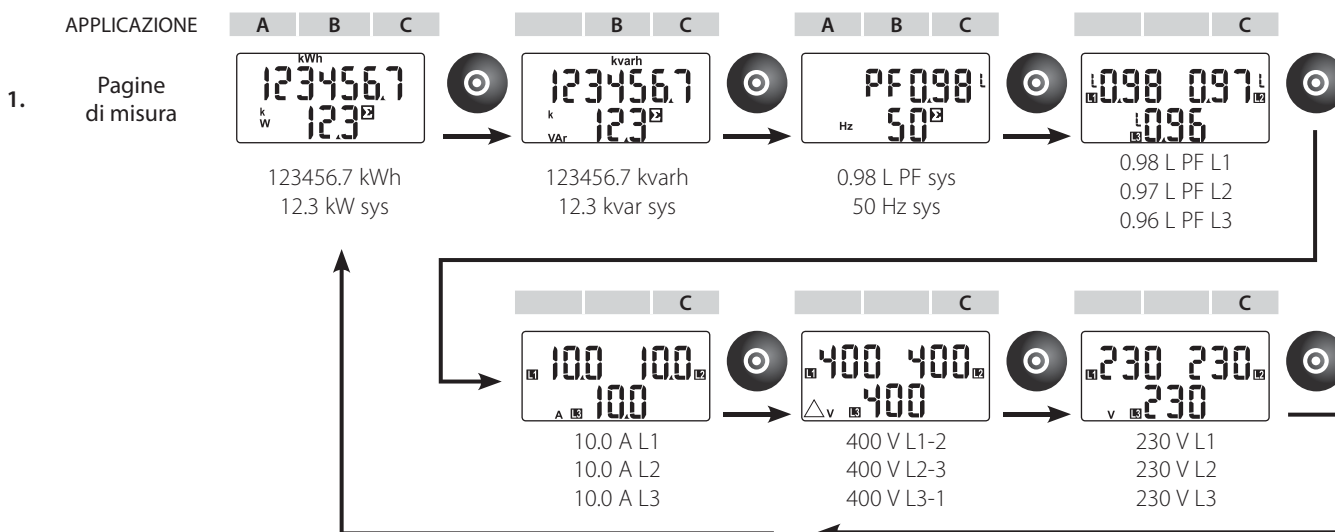
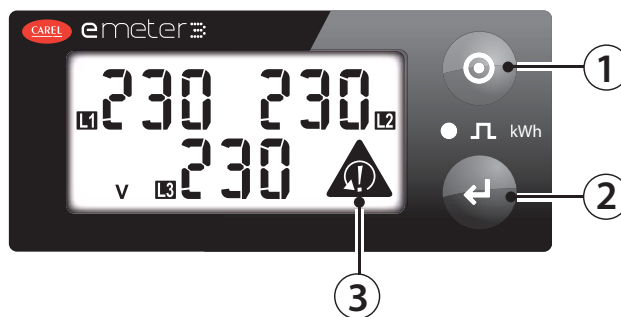
E' possibile bloccare l'accesso alla programmazione mediante un apposito trimmer posizionato nel retro dell'unità display removibile. Girare in senso orario fino a fondo corsa il trimmer con l'aiusilio di un adeguato cacciavite come illustra la fig. 2 punto 5.

1.3 Programmazione e reset

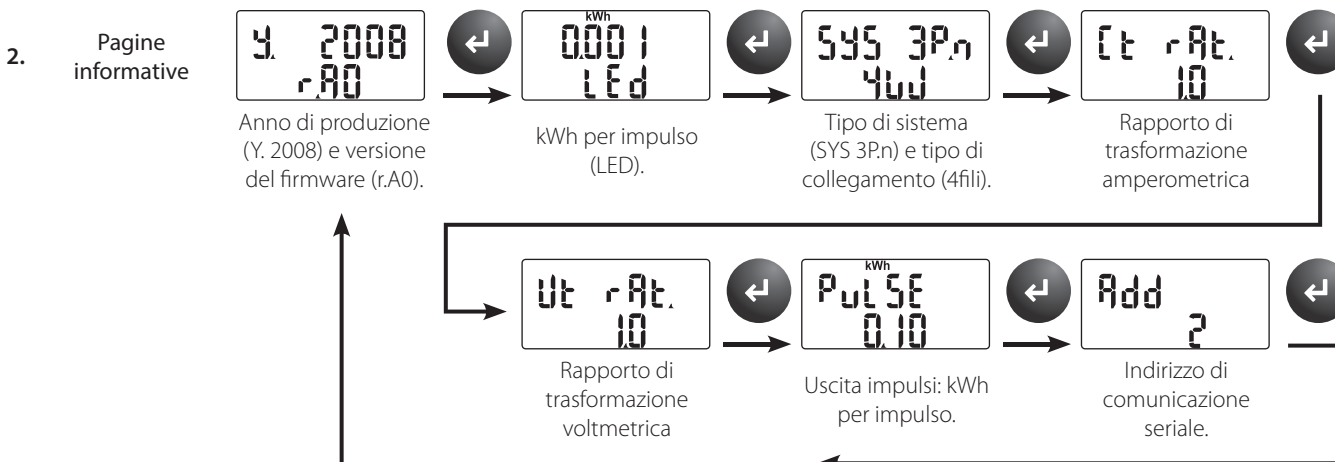
Per accedere alla programmazione completa dello strumento premere il tasto 2 per almeno 3sec. (fig 1). Quando si accede alla programmazione, si inibiscono tutte le funzioni di misura e controllo (il trimmer non deve essere posizionato in lock, fig. 2). In questa fase il lampeggio del LED frontale non deve essere considerato.

| | |
|--------------------|---|
| 1 PASS? : | inserendo il valore di password corretto (di default 0) si accede al menù principale. |
| 2 CnGPASS: | nuova password, personalizza la password. |
| 3 APPLiC.: | seleziona l'applicazione pertinente. A: contatore di energia attiva positiva (misura dell'energia attiva positiva e di alcuni parametri minori). B: contatori di energia attiva e reattiva positiva (misura dell'energia attiva e reattiva positive e di alcuni parametri minori). C: visualizzazione di tutte le variabili elettriche disponibili. |
| 4 SYS : | sistema elettrico: 3Pn: trifase sbilanciato con neutro; 3P: trifase sbilanciato senza neutro; 3P1: trifase bilanciato con o senza neutro; 2P: bifase; 1P monofase. |
| 5 Ut rAt. : | rapporto TV (da 1,0 a 6.00k). Esempio: se il primario del TV connesso è di 5kV e il secondario è di 100V il rapporto di TV corrisponde a 50 (ottenuto eseguendo il calcolo: 5000/100). |
| 6 Ct rAt. : | rapporto TA (da 1,0 a 60.0k). Esempio: se il primario del TA ha una corrente di 3000A e il secondario di 5A, il rapporto TA corrisponde a 600 (ottenuto eseguendo il calcolo: 3000/5). |
| 7 PuLSE: | seleziona il peso dell'impulso (kWh per impulso; programmabile da 0,01 a 9,99). |
| 8 P. tESt: | (SOLO CON "APPLiC" C, vedere menù n. 3), imposta il valore di potenza (kW) simulata a cui corrisponderà una frequenza degli impulsi ad essa proporzionale in base a "PULSE", la funzione è attiva finché si rimane nel menù. |
| 9 tESt: | (SOLO CON "APPLiC" C, vedere menù n. 3), attivo su uscita impulsi con selezione ON. |
| 10 Add. : | indirizzo seriale: da 1 a 247. |
| 11 EnE rES: | azzeramento di tutti i contatori totali (SOLO CON "APPLiC" C). |
| 12 End : | per tornare al modo misura premere il tasto 2 (vedere figura 1). |

2. PROGRAMMAZIONE



Variabili disponibili solo da RS485 = V L-N sys, V L-L sys, VA sys, VA L1, VA L2, VA L3, var L1, var L2, var L3, W L1, W L2, W L3.



3. Simboli



In caso di sequenza fasi errata.



Tensioni concatenate L1-2, L2-3, L3-1.



Valori di sistema.

3. MONTAGGIO

3.1 Trasformare lo strumento da montaggio a guida DIN a montaggio a pannello e viceversa

Per togliere l'unità display

Mediante un cacciavite a taglio di dimensioni adeguate agire sulle asole (1 e 2) ai lati dello strumento premendo le linguette di fissaggio (3 e 4), quindi estrarre (5) con cura l'unità display.

Per trasformare lo strumento da montaggio a pannello a guida DIN

Girare su se stessa la base di misura da A a B.

Per trasformare lo strumento da guida DIN a montaggio a pannello

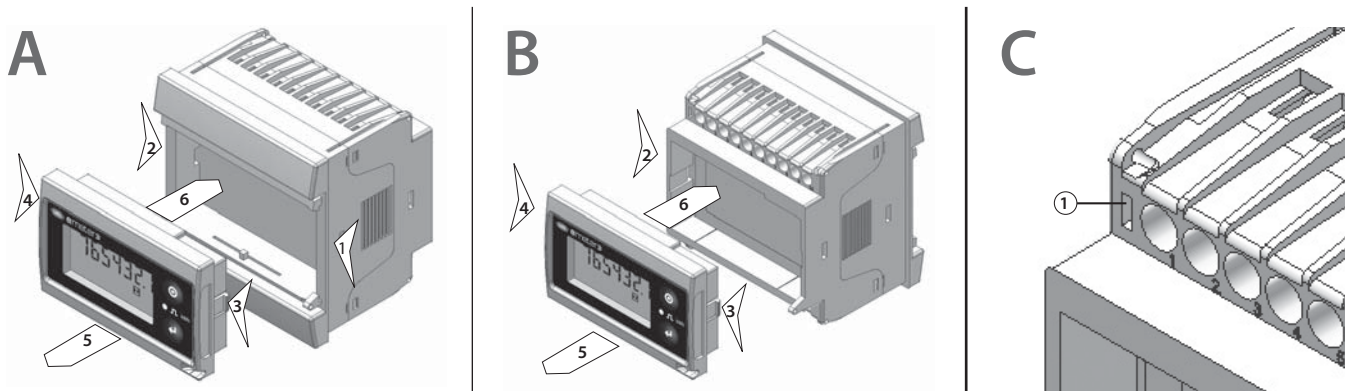
Girare su se stessa la base di misura da B ad A.

Per inserire l'unità display

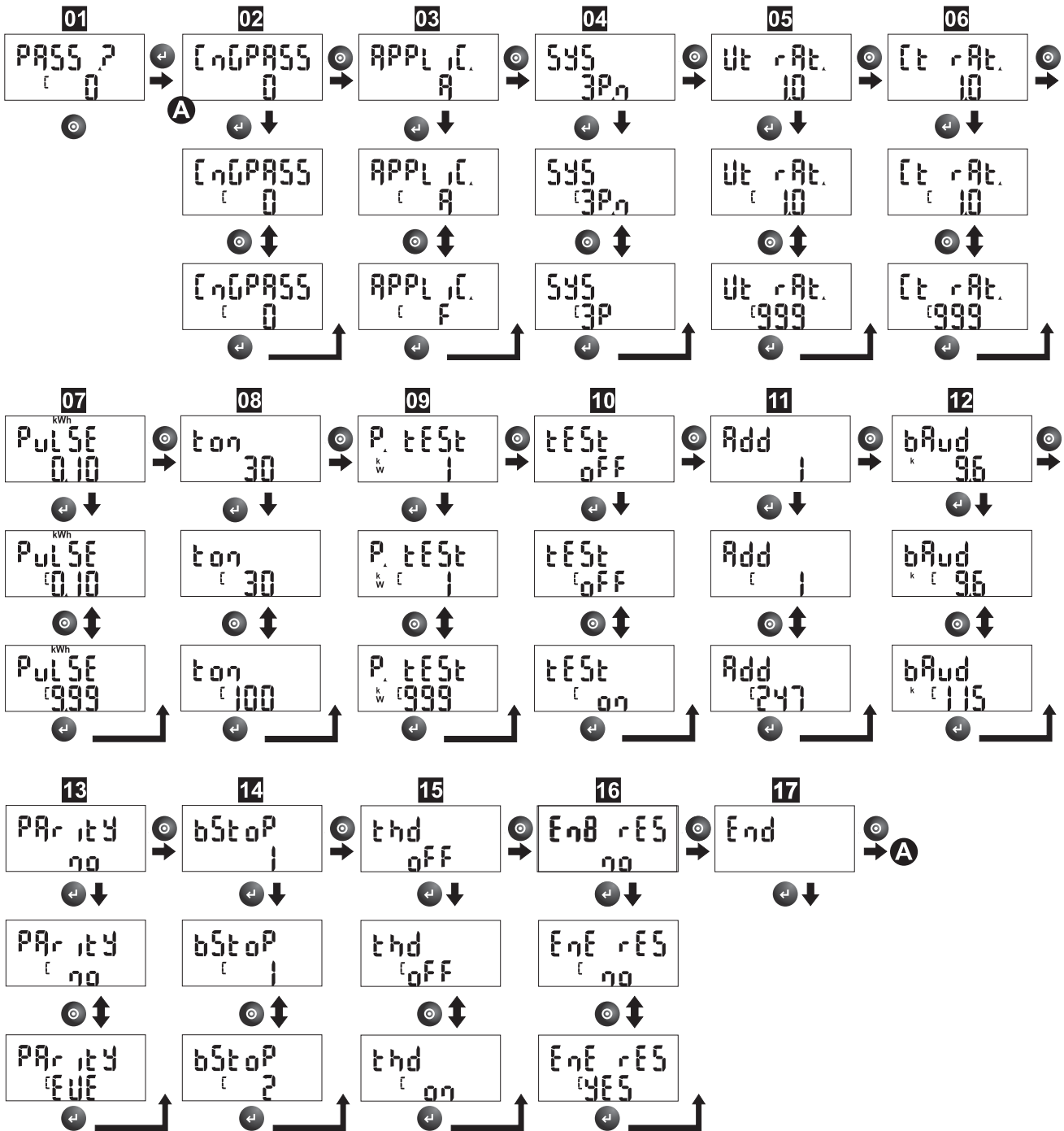
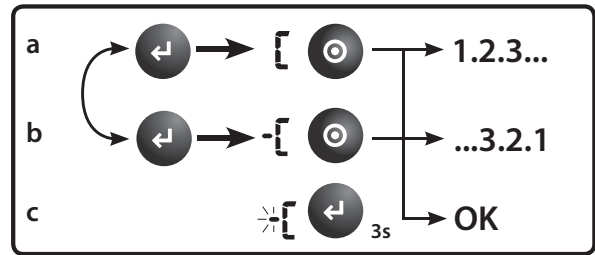
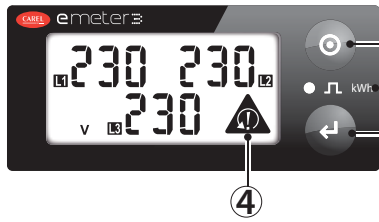
Spingerla (6) delicatamente nella sede predisposta, come illustrano le immagini a lato, fino a che si avvertiranno i "click" delle linguette elastiche di fissaggio (3 e 4) a significare il corretto incastro delle stesse nelle asole (1 e 2) di chiusura.

LED verde, fig. C 1

Nel caso lo strumento sia utilizzato come convertitore, quindi senza unità display, il LED verde indica la presenza dell'alimentazione, se il LED è lampeggiante esso indica che lo strumento è collegato alla rete seriale e sta comunicando.



1. USER INTERFACE PER EMETER 3 SE



user interface
for MT300W3200

1.1 Pannello frontale ed impostazioni valori

In modalità misura:

tasto 1, scorre le pagine di misura. Tasto 2 scorre le pagine informazioni dello strumento. Tenendo premuto per almeno 3sec il tasto 2 si accede alla programmazione e impostazioni parametri.

In modalità programmazione:

tasto 1, scorre i menù o incrementa/decrementa i valori da impostare. Il tasto 2, entra nei sottomenù e cambia la modalità di incrementazione dei valori da positiva a negativa e viceversa secondo la logica riportata nella fig.3: passo "a", premendo il tasto 2 compare una lettera C nella riga inferiore indicante la possibilità di agire sui valori incrementandoli mediante il tasto 1. Passo "b", premendo ulteriormente il tasto 2 compare -C nella riga inferiore indicante la possibilità di agire sui valori decrementandoli mediante il tasto 1. Passo "c", Per confermare il valore selezionato tenere premuto il tasto 2 finché il segno - (se presente) e la lettera C scompariranno, il valore sarà così confermato.

Il LED rosso frontale (3, fig.1) lampeggia proporzionalmente alla misura o di energia importata. Indicatore di sequenza fase errata (4, fig 1), il triangolo di pericolo viene visualizzato in caso di sequenza fasi errata (L2-L1-L3, L1-L3-L2).

1.2 Blocco della programmazione

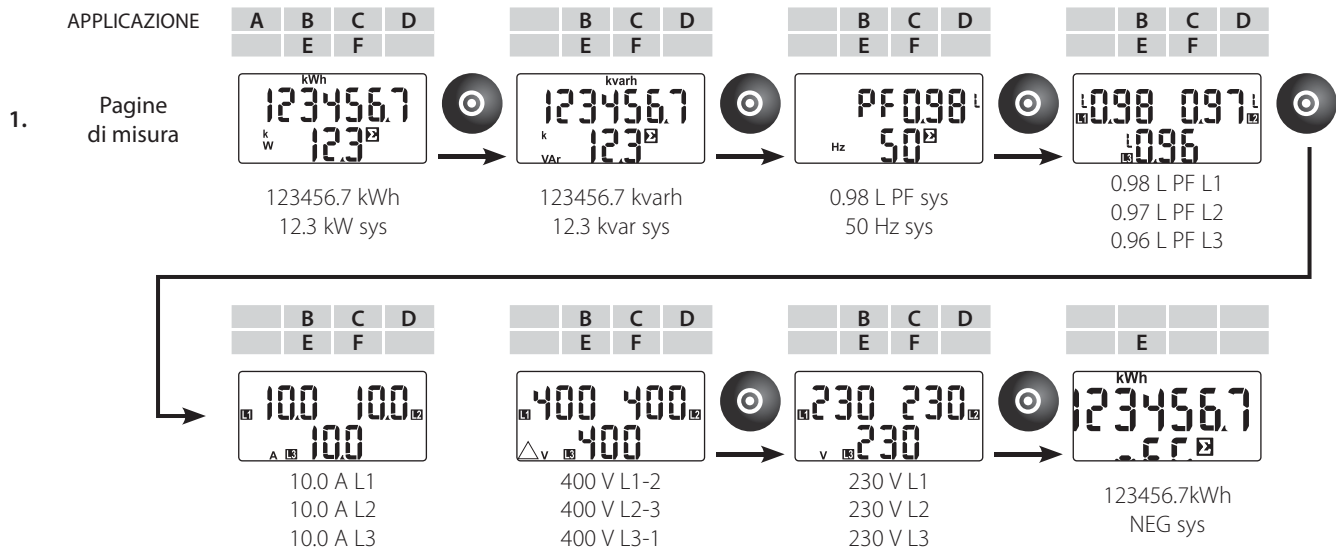
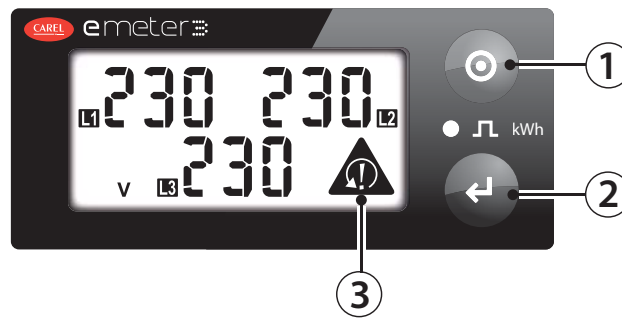
E' possibile bloccare l'accesso alla programmazione mediante un apposito trimmer posizionato nel retro dell'unità display removibile. Girare in senso orario fino a fondo corsa il trimmer con l'ausilio di un cacciavite adeguato come illustra la fig. 2 punto 5.

1.3 Programmazione e reset

Per accedere alla programmazione completa dello strumento premere il tasto 2 per almeno 3sec. (fig 1). Quando si accede alla programmazione, si inibiscono tutte le funzioni di misura e controllo (il trimmer non deve essere posizionato in lock, fig. 2). In questa fase il lampeggio del LED frontale non deve essere considerato.

| | |
|---------------------|---|
| 1 PASS? : | inserendo il valore di password corretto (di default 0) si accede al menù principale |
| 2 CnGPASS: | nuova password, personalizza la password |
| 3 APPLiC.: | seleziona l'applicazione pertinente. |
| 4 SYS : | sistema elettrico: 3Pn: trifase sbilanciato con neutro; 3P: trifase sbilanciato senza neutro; 3P1: trifase bilanciato con o senza neutro; 2P: bifase; 1P monofase |
| 5 Ut rAtio : | rapporto TV (da 1,0 a 999). Esempio: se il primario del TV connesso è di 5kV e il secondario è di 100V il rapporto di TV corrisponde a 50 (ottenuto eseguendo il calcolo: 5000/100). |
| 6 Ct rAtio : | rapporto TA (da 1,0 a 999). Esempio: se il primario del TA ha una corrente di 3000A e il secondario di 5A, il rapporto TA corrisponde a 600 (ottenuto eseguendo il calcolo: 3000/5). Note: Il massimo rapporto VT per CT è 1187 (misura massima 5,5MW). |
| 7 PuLSE: | seleziona il peso dell'impulso (kWh per impulso; programmabile da 0,01 a 9,99). |
| 8 t.on: | tempo T ON (30 o 100 milli secondi). |
| 9 P. tESt: | imposta il valore di potenza (kW) simulata a cui corrisponderà una frequenza degli impulsi ad essa proporzionale in base a "PULSE", la funzione è attiva finché si rimane nel menù |
| 10 tESt: | (SOLO CON "APPLiC" C, D, E e F vedere menù n. 3), attivo su uscita impulsi con selezione ON. |
| 11 Add. : | indirizzo seriale: da 1 a 247. |
| 12 bAud: | velocità di comunicazione da 9,6 a 115,2 kbps |
| 13 PARitY: | no o pari |
| 14 bStoP: | StoPbit: 1 o 2. |
| 15 | Abilita o meno la visualizzazione dei valori THD |
| 16 EnE rES: | azzerramento di tutti i contatori totali (SOLO CON "APPLiC" C, D, E e F). |
| 17 End: | per tornare al modo misura premere il tasto 2 (vedere figura 1). |

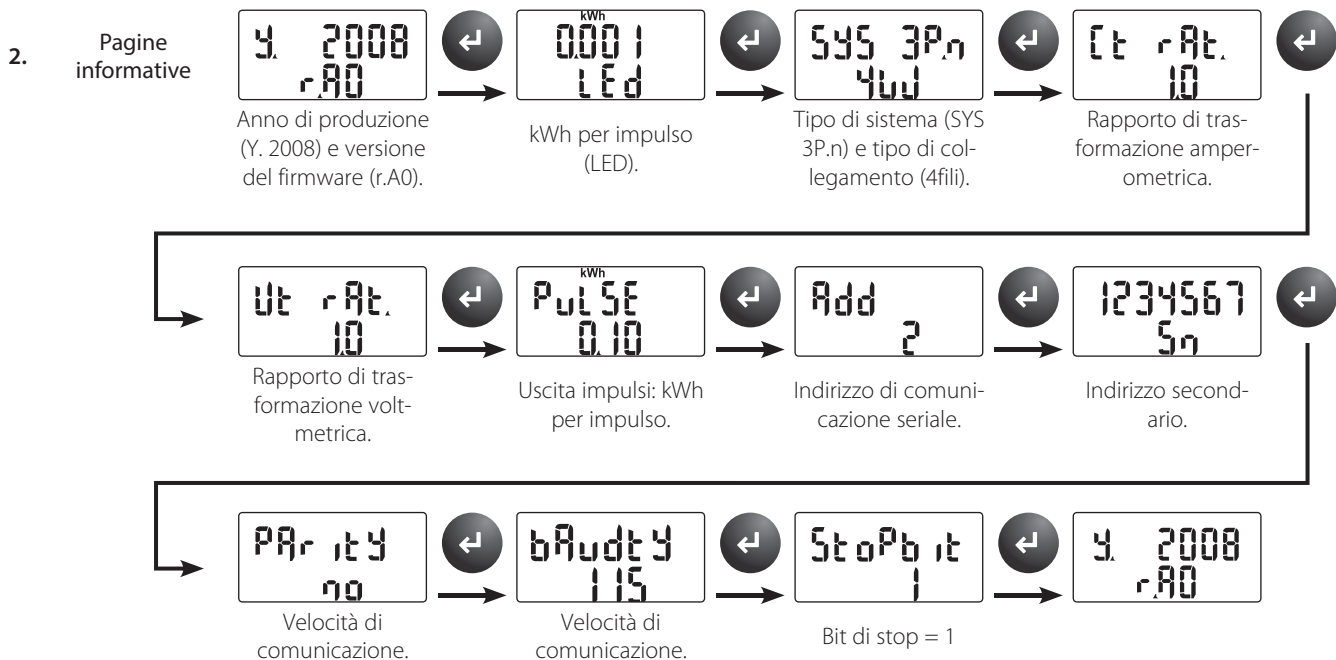
2. PROGRAMMAZIONE



Variabili disponibili solo da RS485 = V L-N sys, V L-L sys, VA sys, VA L1, VA L2, VA L3, var L1, var L2, var L3, W L1, W L2, W L3.

(*) nell'applicazione F kvarh è calcolato mediante integrazione sia dei kvar positivi che di quelli negativi

IMPORTANTE: Applicazioni A, B, C: easy connection (non considera la direzione della corrente); D, E ed F considera la direzione della corrente



3. Simboli



In caso di sequenza fasi errata.



Tensioni concatenate
L1-2, L2-3, L3-1.



Valori di sistema.

3. MONTAGGIO

3.1 Trasformare lo strumento da montaggio a guida DIN a montaggio a pannello e viceversa

Per togliere l'unità display

Mediante un cacciavite a taglio di dimensioni adeguate agire sulle asole (1 e 2) ai lati dello strumento premendo le linguette di fissaggio (3 e 4), quindi estrarre (5) con cura l'unità display.

Per trasformare lo strumento da montaggio a pannello a guida DIN

Girare su se stessa la base di misura da A a B.

Per trasformare lo strumento da guida DIN a montaggio a pannello

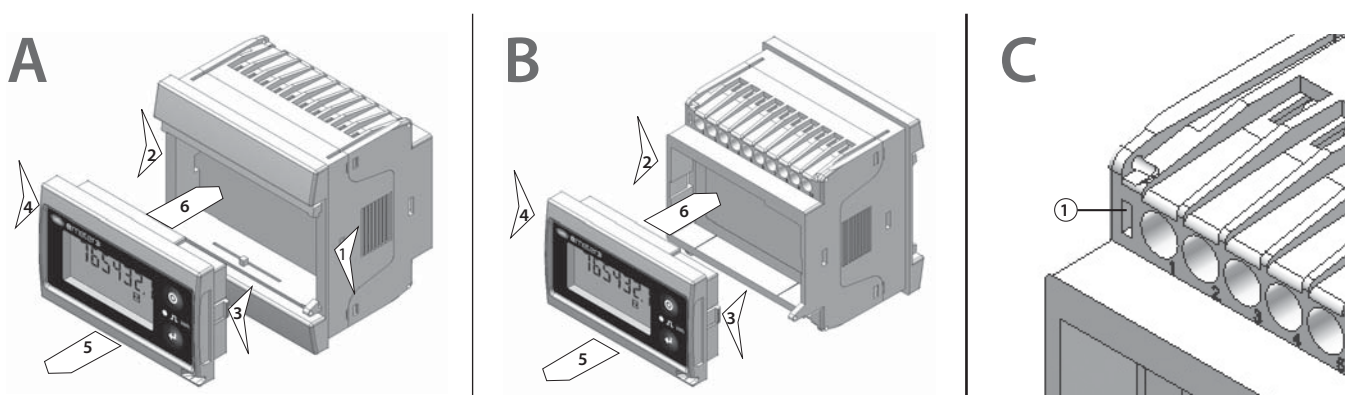
Girare su se stessa la base di misura da B ad A.

Per inserire l'unità display

Spingerla (6) delicatamente nella sede predisposta, come illustrano le immagini a lato, fino a che si avvertiranno i "click" delle linguette elastiche di fissaggio (3 e 4) a significare il corretto incastro delle stesse nelle asole (1 e 2) di chiusura.

LED verde, fig. C 1

Nel caso lo strumento sia utilizzato come convertitore, quindi senza unità display, il LED verde indica la presenza dell'alimentazione, se il LED è lampeggiante esso indica che lo strumento è collegato alla rete seriale e sta comunicando.



WARNINGS



CAREL bases the development of its products on decades of experience in HVAC, on the continuous investments in technological innovations to products, procedures and strict quality processes with in-circuit and functional testing on 100% of its products, and on the most innovative production technology available on the market. CAREL and its subsidiaries/affiliates nonetheless cannot guarantee that all the aspects of the product and the software included with the product respond to the requirements of the final application, despite the product being developed according to start-of-the-art techniques.

The customer (manufacturer, developer or installer of the final equipment) accepts all liability and risk relating to the configuration of the product in order to reach the expected results in relation to the specific final installation and/or equipment.

CAREL may, based on specific agreements, acts as a consultant for the positive commissioning of the final unit/application, however in no case does it accept liability for the correct operation of the final equipment/system.

The CAREL product is a state-of-the-art product, whose operation is specified in the technical documentation supplied with the product or can be downloaded, even prior to purchase, from the website www.carel.com.

Each CAREL product, in relation to its advanced level of technology, requires setup/configuration/programming/commissioning to be able to operate in the best possible way for the specific application. The failure to complete such operations, which are required/indicated in the user manual, may cause the final product to malfunction; CAREL accepts no liability in such cases.

Only qualified personnel may install or carry out technical service on the product. The final customer must only use the product in the manner described in the documentation relating to the product.

In addition to observing any further warnings described in this manual, the following warnings must be heeded for all CAREL products:

- Prevent the electronic circuits from getting wet. Rain, humidity and all types of liquids or condensate contain corrosive minerals that may damage the electronic circuits. In any case, the product should be used or stored in environments that comply with the temperature and humidity limits specified in the manual.
- Do not install the device in particularly hot environments. Too high temperatures may reduce the life of electronic devices, damage them and deform or melt the plastic parts. In any case, the product should be used or stored in environments that comply with the temperature and humidity limits specified in the manual.
- Do not attempt to open the device in any way other than described in the manual.
- Do not drop, hit or shake the device, as the internal circuits and mechanisms may be irreparably damaged.
- Do not use corrosive chemicals, solvents or aggressive detergents to clean the device.
- Do not use the product for applications other than those specified in the technical manual.

All of the above suggestions likewise apply to the controllers, serial boards, programming keys or any other accessory in the CAREL product portfolio.

CAREL adopts a policy of continual development. Consequently, CAREL reserves the right to make changes and improvements to any product described in this document without prior warning.

The technical specifications shown in the manual may be changed without prior warning.

The liability of CAREL in relation to its products is specified in the CAREL general contract conditions, available on the website www.carel.com and/or by specific agreements with customers; specifically, to the extent where allowed by applicable legislation, in no case will CAREL, its employees or subsidiaries/affiliates be liable for any lost earnings or sales, losses of data and information, costs of replacement goods or services, damage to things or people, downtime or any direct, indirect, incidental, actual, punitive, exemplary, special or consequential damage of any kind whatsoever, whether contractual, extra-contractual or due to negligence, or any other liabilities deriving from the installation, use or impossibility to use the product, even if CAREL or its subsidiaries/affiliates are warned of the possibility of such damage.

DISPOSAL



INFORMATION FOR USERS ON THE CORRECT HANDLING OF WASTE ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT (WEEE)

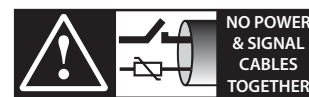
In reference to European Union directive 2002/96/EC issued on 27 January 2003 and related national legislation, please note that:

1. WEEE cannot be disposed of as municipal waste and such waste must be collected and disposed of separately;
2. the public or private waste collection systems defined by local legislation must be used. In addition, the equipment can be returned to the distributor at the end of its working life when buying new equipment;
3. the equipment may contain hazardous substances: the improper use or incorrect disposal of such may have negative effects on human health and on the environment;
4. the symbol (crossed-out wheeled bin) shown on the product or on the packaging and on the instruction sheet indicates that the equipment has been introduced onto the market after 13 August 2005 and that it must be disposed of separately;
5. in the event of illegal disposal of electrical and electronic waste, the penalties are specified by local waste disposal legislation.

Warranty on materials: 2 years (from production date, excluding consumables).

Approval: the quality and safety of CAREL INDUSTRIES HQ products are guaranteed by the ISO 9001 certified design and manufacturing system.

IMPORTANT: separate as much as possible the probe and digital input cables from cables to inductive loads and power cables, so as to avoid possible electromagnetic disturbance.
Never run power cables (including the electrical panel cables) and signal cables in the same conduits



READ CAREFULLY IN THE TEXT!

Carel emeter 1

Content

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCTION | 7 |
| 1.1 Product features | 7 |
| 1.2 Product description..... | 7 |
| 2. GENERAL CHARACTERISTICS | 8 |
| 2.1 Input specifications | 8 |
| 2.2 Output specifications..... | 9 |
| 2.3 Software functions | 9 |
| 2.4 Power supply specifications..... | 9 |
| 2.5 General specifications..... | 9 |
| 2.6 Insulation between inputs and output..... | 10 |
| 2.7 Display pages..... | 10 |
| 2.8 List of available menus | 10 |
| 3. OTHER INFORMATIONS | 11 |
| 3.1 Precision..... | 11 |
| 4. WIRING DIAGRAM | 12 |
| 4.1 Wiring diagrams "65A" Self-power supply | 12 |
| 4.2 RS485 serial port..... | 12 |
| 5. DISPLAY AND DIMENSIONS | 13 |
| 5.1 Front panel layout..... | 13 |
| 5.2 Dimensions and drilling template (DIN rail mounting) | 13 |

Carel emeter 3

Content

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCTION | 14 |
| 1.1 Product features | 14 |
| 1.2 Product description..... | 14 |
| 2. GENERAL CHARACTERISTICS | 15 |
| 2.1 Input specifications | 15 |
| 2.2 Output specifications..... | 16 |
| 2.3 Software functions | 16 |
| 2.4 General specifications..... | 17 |
| 2.5 Power supply specifications..... | 17 |
| 2.6 Insulation between inputs and output..... | 17 |
| 3. OTHER INFORMATIONS | 18 |
| 3.1 Accuracy (in accordance with EN 50470-3 and EN 62053-23)..... | 18 |
| 3.2 Calculation formulae applied | 18 |
| 3.3 List of variables that can be associated | 19 |
| 3.4 Display pages..... | 19 |
| 3.5 Other information available on the display | 20 |
| 3.6 One instrument with two installation possibilities..... | 20 |
| 4. WIRING DIAGRAM | 21 |
| 4.1 Wiring diagrams | 21 |
| 5. DISPLAY AND DIMENSIONS | 33 |

Carel emeter 3 SE

Content

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUCTION | 23 |
| 1.1 Product features..... | 23 |
| 1.2 Product description..... | 23 |
| 2. GENERAL CHARACTERISTICS | 24 |
| 2.1 Input specifications..... | 24 |
| 2.2 Output specifications..... | 25 |
| 2.3 Software functions..... | 25 |
| 2.4 General specifications..... | 26 |
| 2.5 Power supply specifications..... | 26 |
| 2.6 Insulation between inputs and output..... | 26 |
| 3. OTHER INFORMATIONS | 27 |
| 3.1 Accuracy AV5, AV6 (in accordance with EN50470-3 and EN62053-23)..... | 27 |
| 3.2 Accuracy MV5, MV6 (in accordance with EN50470-3 and EN62053-23)..... | 27 |
| 3.3 Calculation formulae applied..... | 28 |
| 3.4 List of variables that can be associated..... | 28 |
| 3.5 Display pages..... | 29 |
| 3.6 Other information available on the display..... | 29 |
| 3.7 List of applications that can be selected..... | 30 |
| 3.8 One instrument with two installation possibilities..... | 30 |
| 4. WIRING DIAGRAM | 31 |
| 4.1 Wiring diagrams..... | 31 |
| 4.2 Static output wiring diagram..... | 32 |
| 4.3 RS485 serial port wiring diagram..... | 32 |
| 5. DISPLAY E DIMENSIONI | 33 |
| 5.1 Front panel layout..... | 33 |
| 5.2 Dimensions (DIN rail configuration)..... | 33 |
| 5.3 Dimensions and drilling template (72x72 panel-mounting configuration)..... | 33 |

User interface emeter 3

Content

| | |
|--|-----------|
| 1. USER INTERFACE PER EMETER 3 | 34 |
| 1.1 Front panel and value setup..... | 34 |
| 1.2 Programming block..... | 35 |
| 1.3 Basic programming and reset..... | 35 |
| 2. PROGRAMMING | 36 |
| 3. MOUNTING | 37 |
| 3.1 Transforming the instrument from DIN guide fitting to panel fitting and vice versa..... | 37 |

User interface emeter 3 SE

Content

| | |
|--|-----------|
| 1. USER INTERFACE PER EMETER 3 SE | 38 |
| 1.1 Front panel and value setup..... | 39 |
| 1.2 Programming block..... | 39 |
| 1.3 Basic programming and reset..... | 39 |
| 2. PROGRAMMING | 40 |
| 3. MOUNTING | 41 |
| 3.1 Transforming the instrument from DIN guide fitting to panel fitting and vice versa..... | 41 |

1. INTRODUCTION

1.1 Product features

- Class B (kWh) in accordance with EN 50470-3
- Accuracy ± 0.5 RDG (current/voltage)
- Energy meter
- Instant variable readings: 3 DGT
- Single-phase variables: A, kW, VLN
- Energy measurements: total kWh (total and partial)
- TRMS since wave distortion measurements (voltage/current)
- Self-powered
- RS485 serial port
- Dimensions: 4 DIN modules
- Protection index (frontal): IP50
- ECM function (easy connection management)

1.2 Product description

Single-phase energy meter with built-in configuration joystick and LCD data displaying; particularly indicated for active energy metering and cost allocation. Housing for DIN-rail mounting with IP50 (front) protection degree. Direct connection up to 65A. Supplied with a RS485 port (Modbus RTU protocol).

| Carel P/N | Description |
|------------|--|
| MT100D2100 | Single-phase energy meter with built-in display - direct activation up to 65 A |

2. GENERAL CHARACTERISTICS

2.1 Input specifications

| | |
|--------------------------------|--|
| Measuring inputs | System: 1 |
| Current type | Galvanic insulation by means of built-in CT's |
| Current range (direct) | 10(65)A |
| Voltage | 230VLN |
| Accuracy | (Display + RS485) (@25°C ±5°C, RH 60%, 50 Hz) |
| Current | Ib: 10A, I _{max} : 65A; Un: 184 to 276VLN, From 0.004Ib to 0.2Ib: ±(0.5% RDG +3DGT), From 0.2Ib to I _{max} : ±(0.5% RDG +1DGT) |
| Phase-neutral voltage | In the range Un: ±(0.5% RDG +1DGT) |
| Start up current: | 40mA |
| Active power | ±(1% RDG +2DGT) |
| Active energy | Class 1 according to EN62053-21 Class B according to EN50470-3 Ib: 10A, I _{max} : 65A; 0.1Ib = 1,0 A |
| Additional errors | |
| Influence quantities | In accordance with EN 50470-3 |
| Temperature drift | ≤200 ppm/°C. |
| Sampling rate | 1600 samples/s @ 50 Hz, 1900 samples/s @ 60 Hz |
| Display | 2 lines (1 x 7-DGT + 1 x 3 DGT) |
| Type | LCD, h 9mm |
| Instant variable readings | 3 DGT |
| Energies | Total imported: 6+1 DGT |
| Overload status | EEE displayed when the value being measured exceeds the "continuous input overload" (maximum measurement capacity). |
| Max. and min. indications | Max. instant variables: 999 (3 DGT); energy: 9 999 999 (7 DGT) Min. instant variables: 0; energy 0.00; |
| LEDs | Red LED (Energy consumption), 1000 imp./kWh (max frequency: 16Hz) according to EN50470-1 |
| Measurements | |
| Method | TRMS measurement of distorted waveforms. |
| Coupling type | Direct |
| Crest factor | ≤4 (91A max. peak) |
| Current overload | |
| Continuous | 65A, @ 50Hz |
| For 10 ms | 1920A max, @ 50Hz |
| Voltage overload | |
| Continuous | 1.2 Un |
| For 500 ms | 2 Un |
| Current input impedance | |
| Voltage | Refer to "Power Consumption" |
| Current | < 4VA |
| Frequency | 45 to 65 Hz |
| Joystick | For display pages selection and programming of the serial address |

Tab. 2.a

2.2 Output specifications

| RS485 | |
|-------------------------|---|
| Type | Multidrop, bidirectional (static and dynamic variables) |
| Connections | 2-wire, max. distance 1000m |
| Addresses | 247, selectable by means of the front joystick |
| Protocol | MODBUS/JBUS (RTU) |
| Data (bidirectional) | System and phase variables: |
| Dynamic (reading only) | see table "List of variables..." |
| Static (writing only) | All the configuration parameters. |
| Data format | 1 start bit, 8 data bit, no parity, 1 stop bit |
| Baud-rate | 4800, 9600 bit/s |
| Driver input capability | Maximum 160 transceivers on the same bus. |
| Insulation | By means of optocouplers, 4000 VRMS output to measuring input |

Tab. 2.b

2.3 Software functions

| | |
|----------|--|
| Password | Numeric code of max. 3 digits Password "0", no protection Password from 1 to 999, all data are protected |
| Display | See «Display pages» |
| Reset | By means of the front joystick: partial energy only (kWh) |

Tab. 2.c

2.4 Power supply specifications

| | |
|-------------------|---|
| Self-powered | ±20% of the rated measuring input voltage, 45 to 65Hz |
| Power consumption | ≤ 11VA/1.9W |

Tab. 2.d

2.5 General specifications

| | |
|------------------------------------|--|
| Operating temperature | from -25°C to +55°C (from -13°F to 131°F) (U.R. from 0 to 90% non-condensing @ 40°C) in accordance with EN50470-1 |
| Storage temperature | from -30°C to +70°C (from -22°F to 158°F) (U.R. < 90% non-condensing @ 40°C) in accordance EN50470-1 |
| Installation category | Cat. III (IEC60664, EN60664) |
| Insulation (for 1 minute) | 4000 VRMS between measuring inputs and output |
| Dielectric strength | 4kVAC RMS for 1 minute |
| Noise rejection (CMRR) | 100 dB, from 48 to 62 Hz |
| EMC | in accordance with EN60470-1 |
| Electrostatic discharges | 15kV air discharge |
| Immunity to radiated fields | Test with current applied: 10V/m from 80 to 2000MHz |
| Immunity to electromagnetic fields | Test without current applied: at 30V/m from 80 to 2000MHz |
| Burst | On current and voltage measuring input circuits: 4kV |
| Disturbance immunity | 10V/m da 150KHz a 80MHz |
| Pulse immunity | On current and voltage measuring input circuits: 4kV; |
| Radiofrequency emissions | in accordance with CISPR 22 |
| Standards compliance | |
| Safety | IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN50470-1 |
| Metering | EN50470-3 |
| Pulse output | DIN43864, IEC62053-31 |
| Approval | CE |
| Connections | screw terminals |
| Wire size | Max. 16 mm ² (measuring inputs); Min. 2.5 mm ² (measuring inputs) by cable lug Min./Max. screws tightening torque: 1.7 Nm / 3 Nm Other outputs: 1.5 mm ² Min./Max. screws tightening torque: 0.4 Nm / 0.8 Nm |
| Housing | |
| Dimensions | 71 x 90 x 64.5 mm |
| Material | ABS, self-extinguishing: UL 94 V-0 |
| Mounting | DIN-rail |
| Protection index | |
| Frontal | IP50 |
| Connections | IP20 |
| Weight | Approx. 400 g (packing included) |

Tab. 2.e

2.6 Insulation between inputs and output

| | Measuring inputs | Serial output | Self power supply |
|-------------------|------------------|---------------|-------------------|
| Measuring inputs | - | 4kV | 0kV |
| Serial output | 4kV | - | 4kV |
| Self power supply | 0kV | 4kV | - |

Tab. 2.f

2.7 Display pages

| | Joystick position | 1 st line | 2 nd line | Note |
|----|-------------------|----------------------|----------------------|--------------------------------|
| 1a | UP ↑ | kWh total | kW | |
| 1b | UP ↑ | kWh partial | kW | moving joystick in ↑ direction |
| 2 | Left ← | VLN (value) | kW | |
| 3 | Down ↓ | A (value) | "A" indication | |

Tab. 2.g

| | Variable | Description |
|---|-------------|-----------------------|
| 1 | kWh total | Total energy |
| 2 | kWh partial | Total partial energy |
| 3 | VLN (value) | Voltage phase/neutral |
| 4 | A (value) | Phase current |
| 5 | kW | Active power |

2.8 List of available menus

| | | Default |
|--------|-------------------------------------|---------|
| PASS ? | Password | 0 |
| nPA | New Password | |
| Adr | Instrument serial address | 1 |
| bdr | Baud Rate | 9.6 |
| SYS | 1P | |
| rES | Partial energy meter reset (No/Yes) | |

Tab. 2.h

3. OTHER INFORMATIONS

3.1 Precision

kWh, accuracy (RDG) according to current

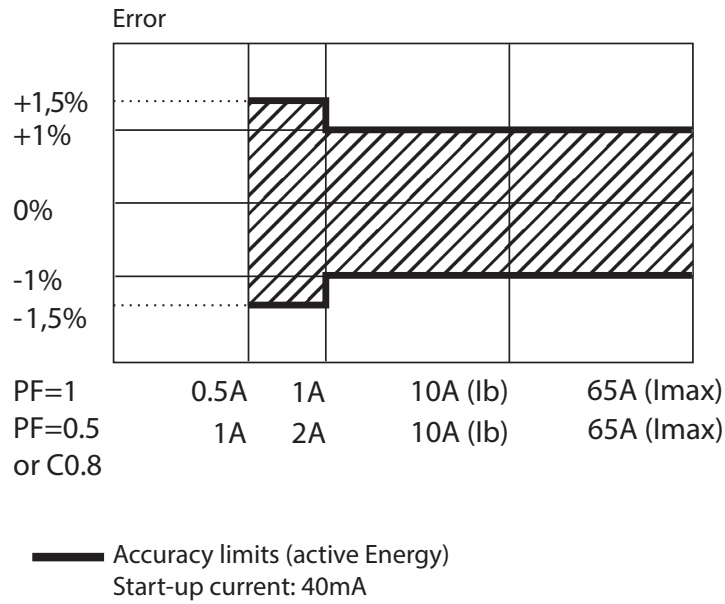


Fig. 3.a

3.1 Terminal block layout

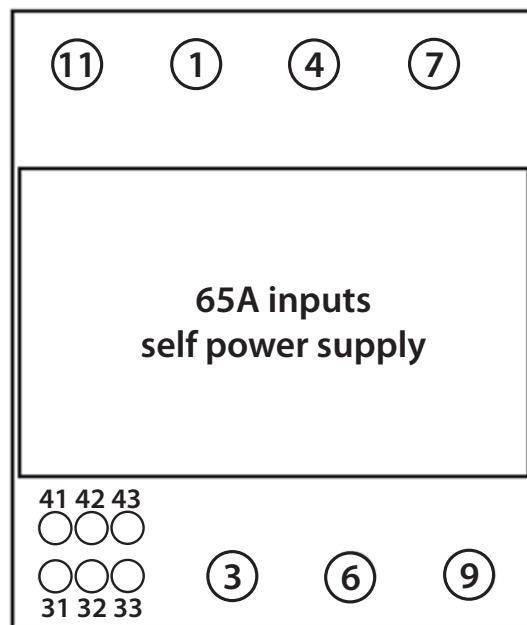


Fig. 3.b

4. WIRING DIAGRAM

4.1 Wiring diagrams "65A" Self-power supply

(Sys 1P – Single-phase load)

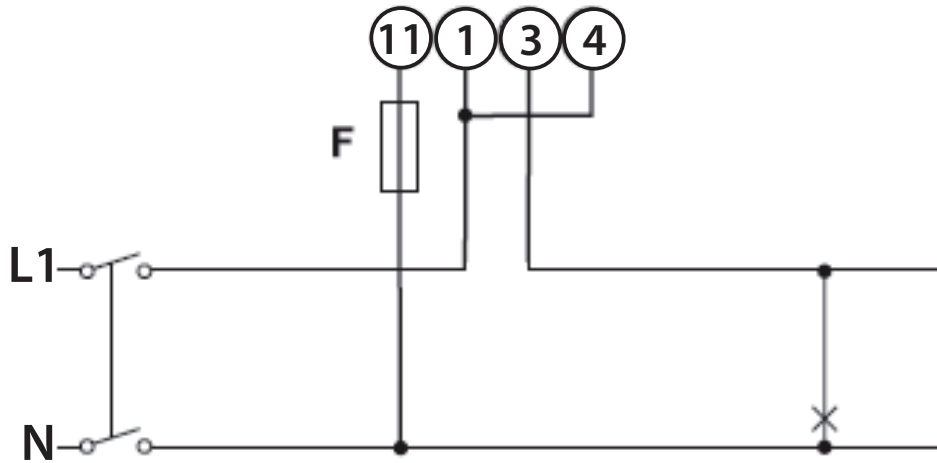


Fig. 4.a

4.2 RS485 serial port

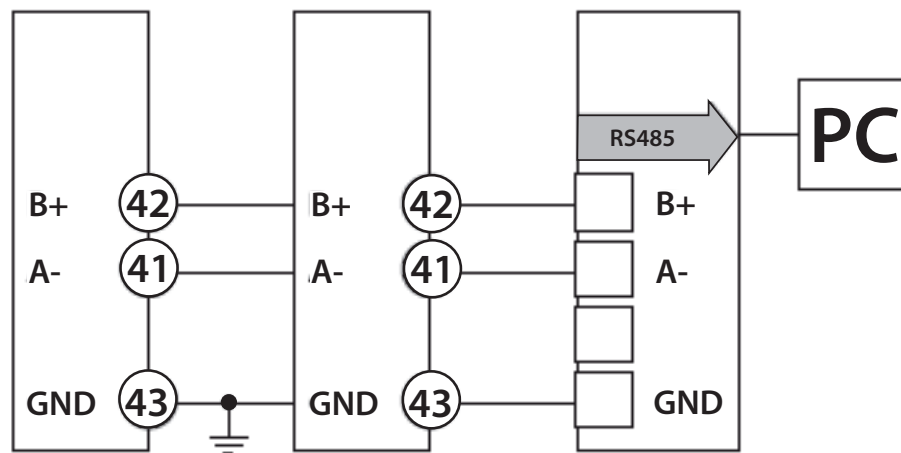


Fig. 4.b

5. DISPLAY AND DIMENSIONS

5.1 Front panel layout

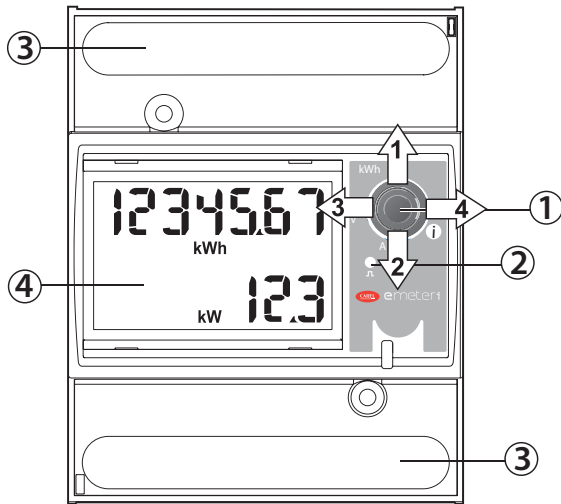









Fig. 5.a

- ① Joystick
To program the configuration parameters and scroll the variables on the display.
- ② Red LED
Red LED blinking proportional to the energy being measured.
- ③ Connections
Screw terminal blocks for instrument wiring.
- ④ Display
LCD-type with alphanumeric indications to:
- display configuration parameters;
- display all the measured variables.

NOTE: In the working mode, the joystick can be moved UP , DOWN  and LEFT  to scroll the measurement pages. In the programming mode, the joystick can be moved in all the direction (, , , ) to scroll the programming menus and to increase/decrease the setting values.

5.2 Dimensions and drilling template (DIN rail mounting)

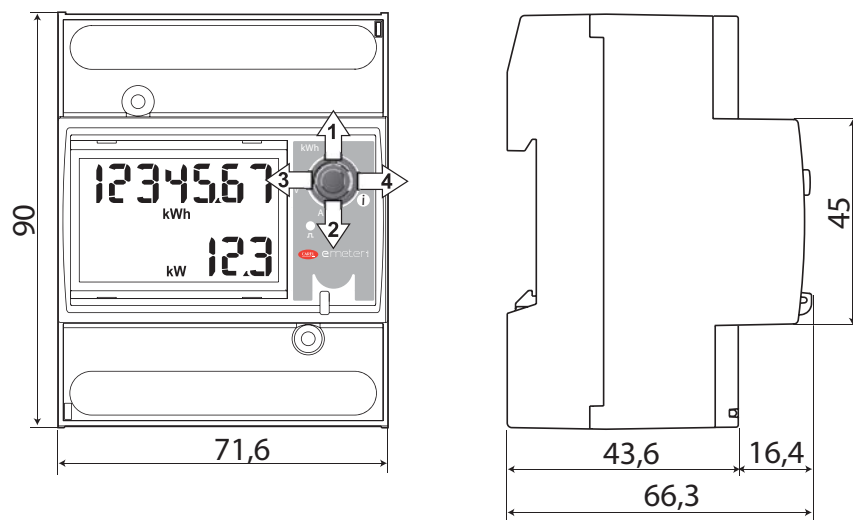


Fig. 5.b

1. INTRODUCTION

1.1 Product features

- Class B (kWh) in accordance with EN 50470-3
- Class 1 (kWh) in accordance with EN 62053-21
- Class 2 (kVarh) in accordance with EN 62053-23
- Accuracy ± 0.5 RDG (current/voltage)
- Energy meter
- Instant variable readings: 3 DGT
- Energy reading: 6+1 DGT
- System variables: W, var, $\cos\phi$, Hz, phase sequence
- Single-phase variables: VLL, VLN, A, $\cos\phi$
- Energy measurements: total kWh and kVarh
- TRMS since wave distortion measurements (voltage/current)
- Self-powered
- Dimensions: 4 DIN modules and 72x72mm
- Protection index (front): IP50
- Display and programming adaptable to the application
- Optional detachable display for programming adaptable to the application (cod. Carel MTOPZD0000)
- Multi-purpose housing: for both DIN rail and panel mounting

1.2 Product description

Three-phase energy meter with detachable front display unit. The same unit can be used either as a DIN-rail mounting or a panel mounting energy meter. This energy meter is especially suitable for both active and reactive energy metering for cost allocation, but also for measuring and relaying the main electrical parameters; with IP50 (front) ingress protection. Current measurements carried out by external current transformers, and voltage measurements carried out either by direct connection or by voltage transformers. Carel emeter3 is supplied as standard with a pulse output for active energy retransmission.

| Carel P/N | Description |
|------------|--|
| MT300W1100 | Three-phase energy meter without display - to be used with current transformers for power networks with neutral (max baud rate 9600 BPS) |

2. GENERAL CHARACTERISTICS

2.1 Input specifications

| | |
|---|--|
| Measuring inputs | System: 3-phase |
| Current type | Not isolated (shunt inputs). Note: the external current transformers can be earthed individually. |
| Current range (using CT) | 5 A from CT |
| Voltage | 3x230 (400) V, three-phase plus neutral |
| Accuracy (Display + RS485) (@25°C ±5°C, RH 60%, 50 Hz) | In: 5 A, I _{max} : 6 A; U _n : from 160 to 260 VLN (277 to 450 VLL). |
| Current | From 0.002 I _n to 0.2 I _n : ±(0.5% RDG +3DGT) From 0.2 I _n to I _{max} : ±(0.5% RDG +1DGT) |
| Phase-neutral voltage | In the range U _n : ±(0.5% RDG +1DGT) |
| Phase-phase voltage | In the range U _n : ±(1% RDG +1DGT) |
| Frequency | Range: 50 Hz; resolution: ±1Hz |
| Active power | ±(1% RDG +2DGT) |
| Power factor | ±[0.001+1%(1.000 - "cosϕ RDG")]. |
| Reactive power | ±(2% RDG +2 DGT). |
| Active energy | class B in accordance with EN 50470-1-3; |
| Reactive energy | class 1 in accordance with EN 62053-21. class 2 in accordance with EN 62053-23. I _n : 5 A, I _{max} : 6 A; 0.1 I _n : 0.5 A. Start-up current: 10 mA. |
| Additional errors | |
| Influence quantities | In accordance with EN 62053-21, EN 50470-1-3, EN 62053-23 |
| Temperature drift | ≤200 ppm/°C. |
| Sampling rate | 1600 samples/s @ 50 Hz, 1900 samples/s @ 60 Hz |
| Display refresh time | 1 second |
| Display | 2 lines line 1: 7 DGT, line 2: 3 DGT or line 1: 3 DGT + 3 DGT, line 2: 3 DGT |
| Type | LCD, 7 mm H |
| Instant variable readings | 3 DGT |
| Energy | Total imported: 5+2 DGT (5 whole numbers + 2 decimals), 6+1 DGT (6 whole numbers + 1 decimal) or 7 DGT (7 whole numbers) |
| Overload for instant values | EEE displayed when the value being measured exceeds the "continuous input overload" (maximum measurement capacity). |
| Max. and min. indications | Max. instant variables: 999 (3 DGT); energy: 9 999 999 (7 DGT) Min. instant variables: 0; energy 0.00; |
| LEDs | Red LED (energy consumption), 0.001 kWh per pulse if CT ratio x VT ratio is < 7; 0.01 kWh per pulse if CT ratio x VT ratio is ≥ 7.0 < 70.0; 0.1 kWh per pulse if CT ratio x VT ratio is ≥ 70.0 < 700.0; 1 kWh per pulse if CT ratio x VT ratio is ≥ 700.0. 1000 pulse/kWh (max frequency: 16Hz) in accordance with EN 62052-11. 16 Hz, in accordance with EN 50470-3 |
| Maximum frequency | Green LED (positioned near the terminal block) for "instrument on", when on steady; flashing when RS485 communication is available and operational. |
| Measurements | See "list of the variables that can be associated:" |
| Method | TRMS measurement of distorted waveforms. |
| Coupling type | By external CTs. |
| Crest factor | In 5 A: ≤ 3 (15 A max. peak). |
| Current overload | |
| Continuous | 6 A @ 50 Hz. |
| For 500 ms | 120 A @ 50 Hz. |
| Voltage overload | |
| Continuous | 1.2 A |
| For 500 ms | 2 A |
| Current input impedance | < 0.3 VA |
| 5 A | |
| Voltage input impedance | <2 VA |
| Power supply | |
| Frequency | 50 ± 5Hz/60 ± 5Hz. |
| Front keypad | Two buttons for selecting the variables and programming the instrument operating parameters. |

Tab. 2.a

2.2 Output specifications

| | |
|------------------------|--|
| Digital outputs | |
| Number of outputs | 1 |
| Type | Programmable from 0.01 to 9.99 kWh per pulse. Output can be associated with the energy meter (kWh) |
| Pulse duration | ≥100ms < 120ms (ON), ≥120ms (OFF), in accordance with EN 62052-31. |
| Output | Static: OPTO-MOSFET |
| Load | VON 2.5 Vac/dc / max. 70 mA, VOFF 260 Vac/dc max. |
| Insulation | By opto-isolators, 4000 VRMS between output and measuring inputs. |
| RS485 | |
| Type | Multidrop, bidirectional (static and dynamic variables). 2 wires. |
| Connection | Maximum distance 1000 m, termination directly on the instrument. |
| Addresses | 247, can be selected on front keypad. |
| Protocol | MODBUS/JBUS (RTU) |
| Data (bidirectional) | System and phase variables: see "list of variables..." |
| Dynamic (read-only) | |
| Static (read/write) | All configuration parameters. |
| Data format | 1 start bit, 8 data bits, no parity, 1 stop bit. |
| Baud rate | 9600 bit/s |
| Network devices | Maximum 160 devices in the same network. |
| Insulation | By opto-isolators, 4000 VRMS between outputs and measuring inputs. |

Tab. 2.b

2.3 Software functions

| | |
|--------------------------------|---|
| Password | Numerical code, max 3 digits; |
| Programming lock: | A trimmer located at the rear of the display module can be used to prevent block access to the instrument configuration data. |
| System selection | |
| 3-Ph.n system, unbalanced load | Three-phase (4 wires); three-phase (3 wires) Three-phase (3 wires), 1 current and 3 line-to-line voltage measurements. Note: line-to-line voltage is calculated by multiplying the virtual line-to-neutral voltage by 1.73. |
| 3-Ph.1 system, balanced load | Three-phase (4 wires), 1 current and 3 line-to-neutral voltage measurements. Note: line-to-line voltage is calculated by multiplying the virtual line-to-neutral voltage by 1.73. Three-phase (2 wires), 1 current and 1 line-to-neutral voltage measurement (L1). |
| 2-Ph system | Two-phase (3 wires). |
| 1-Ph system | Single-phase (2 wires). |
| Transformer ratio | |
| CT | from 1.0 to 99.9 / from 100 to 999 . The maximum output measured cannot exceed 210 MW (calculated as maximum input current and voltage, see "Accuracy" in the previous paragraph. The maximum VT by CT ratio is 48.600) |
| Display | Up to 3 variables per page. See "Display pages", 3 different sets of variables (see "Display pages") according to the selected application |
| Reset | Using the front keypad: total energy (kWh, kVarh) |

Tab. 2.c

2.4 General specifications

| | |
|---|---|
| Operating temperature | -25°C to +55°C (-13°F to 131°F) (RH from 0 to 90% non-condensing @ 40°C) in accordance with EN 62053-21 and EN 62053-23. |
| Storage temperature | -30°C to +70°C (from -22°F to 158°F) (RH < 90% without condensate @ 40°C) in accordance with EN 62053-21 and EN 62053-23. |
| Installation category | Cat. III (IEC 60664, EN 60664). |
| Insulation (for 1 minute) | 4000 VRMS between measuring inputs and output. |
| Dielectric strength | 4000 VRMS for 1 minute. |
| Noise rejection (CMRR) | 100 dB, from 48 to 62 Hz. |
| EMC | in accordance with EN 62052-11 |
| Electrostatic discharges | 15 kV air discharge; |
| Immunity to radiated electromagnetic fields | Test with current applied: 10 V/m from 80 to 2000 MHz. Test without current applied: 30 V/m from 80 to 2000 MHz; |
| Immunity to fast transient bursts | On current and voltage measuring input circuits: 4 kV; |
| Pulse immunity | On current and voltage measuring input circuits: 4 kV |
| Radiofrequency emissions | In accordance with CISPR 22 |
| Standards compliance | |
| Safety | IEC 60664, IEC 61010-1 EN 60664, EN 61010-1 EN 62052-11 |
| Metering | EN 62053-21, EN 62053-23. EN 50470-3 |
| Pulse output | DIN 43864, IEC 62053-31 |
| Approval | CE, cULus listed |
| Connections | screw terminals |
| Wire size | 2.4 x 3.5 mm, min./max. screw tightening torque: 0.4 Nm / 0.8 Nm |
| Housing | |
| Dimensions | 72 x 72 x 65 mm |
| Material | Noryl PA66, flame retardant: UL 94 V-0 |
| Mounting | Panel and DIN rail |
| Protection index (Frontal) | IP50 |
| Connections | IP20 |
| Weight | Around 400 g (including packaging) |

Tab. 2.d

2.5 Power supply specifications

| | |
|-------------------|----------------------------------|
| Self-powered | 18 to 260 Vac (48-62 Hz) (VL1-N) |
| Power consumption | ≤ 2.6VA |

Tab. 2.e

2.6 Insulation between inputs and output

| | Measuring inputs | OPTO-MOSFET output | Communication port | Power supply |
|--------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------|
| Measuring inputs | - | 4 kV | 4 kV | 0 kV |
| OPTO-MOSFET output | 4 kV | - | - | 4 kV |
| Communication port | 4 kV | - | - | 4 kV |
| Power supply | 0 kV | 4 kV | 4 kV | - |

Tab. 2.f

3. OTHER INFORMATIONS

3.1 Accuracy (in accordance with EN 50470-3 and EN 62053-23)

kWh, accuracy (RDG) according to current

kVarh, accuracy (RDG) according to current

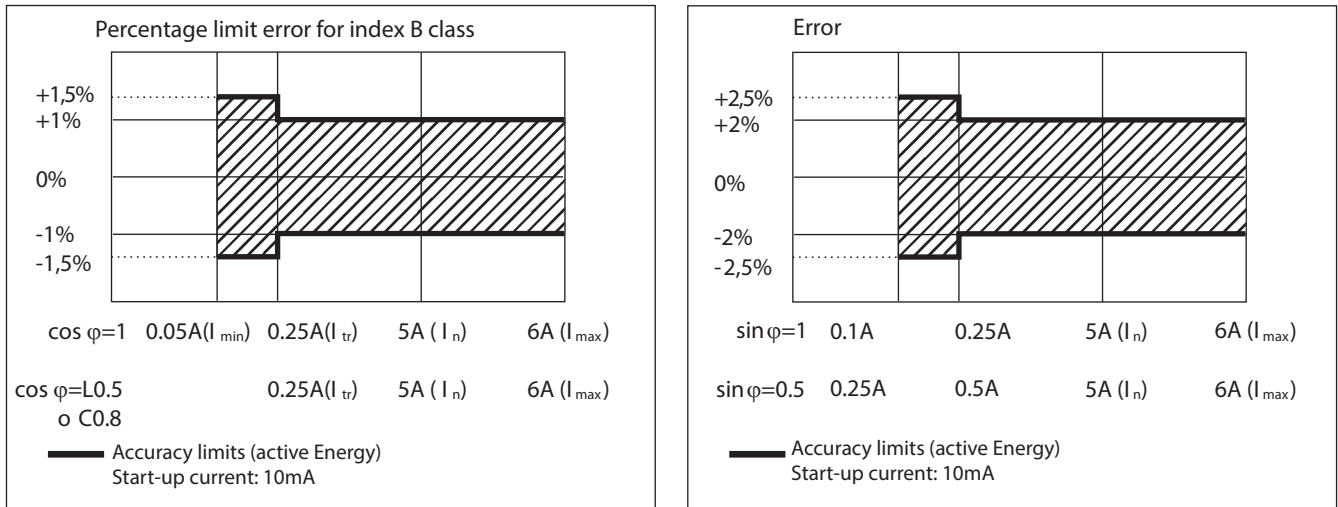


Fig. 3.a

3.2 Calculation formulae applied

Single-phase variables

Instantaneous effective voltage

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

Instantaneous active power

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

Instantaneous power factor

$$\cos \varphi_1 = \frac{W_1}{VA_1}$$

Instantaneous effective current

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

Instantaneous apparent power

$$VA_1 = V_{1N} \cdot A_1$$

Instantaneous reactive power

$$\text{var}_1 = \sqrt{(VA_1)^2 - (W_1)^2}$$

System variables

Equivalent three-phase voltage

$$V_{\Sigma} = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3} \cdot \sqrt{3}$$

Three-phase active power

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

Three-phase apparent power

$$VA_{\Sigma} = \sqrt{W_{\Sigma}^2 + \text{var}_{\Sigma}^2}$$

Three-phase power factor (TPF)

$$\cos \varphi_1 = \frac{W_1}{VA_1}$$

Energy metering

$$k \text{ var hi} = \int_{t1}^{t2} Qi(t) dt \cong \Delta t \sum_{n1}^{n2} Qnj$$

$$kWhi = \int_{t1}^{t2} Pi(t) dt \cong \Delta t \sum_{n1}^{n2} Pnj$$

Where:

i= phase considered (L1, L2 or L3);

P= active power;

Q= reactive power;

t1, t2 =start and end of metering period;

n= unit of time;

t= time interval;

n1, n2 = first and last unit of time in metering period.

3.3 List of variables that can be associated

- RS485 communication port
- Pulse output ("energy" only)

| | Variable | Description | 1-phase system | 2-phase system | 3-phase, 4-wire balanced system / 3-phase, 3-wire balanced system / 3-phase, 4-wire balanced system / 3-phase, 3-wire balanced system | Note |
|----|---------------|--|----------------|----------------|---|----------------|
| 1 | kWh | Total energy | x | x | x | Total |
| 2 | kvarh | Total reactive energy | x | x | x | Total |
| 3 | V L-N sys (1) | Total voltage phase/neutral | o | x | x | sys=system (Σ) |
| 4 | V L1 | Voltage phase L1-N | x | x | x | |
| 5 | V L2 | Voltage phase L2-N | o | x | x | |
| 6 | V L3 | Voltage phase L3-N | o | o | x | |
| 7 | V L-L sys (1) | Voltage phase/phase | o | x | x | sys=system (Σ) |
| 8 | V L1-2 | Phase to phase voltage L1-L2 | o | x | x | |
| 9 | V L2-3 | Phase to phase voltage L2-L3 | o | o | x | |
| 10 | V L3-1 | Phase to phase voltage L3-L1 | o | o | x | |
| 11 | A L1 | Current phase L1 | x | x | x | |
| 12 | A L2 | Current phase L2 | o | x | x | |
| 13 | A L3 | Current phase L3 | o | o | x | |
| 14 | VA sys (1) | Apparent power | x | x | x | sys=system (Σ) |
| 15 | VA L1 (1) | Apparent power phase L1 | x | x | x | |
| 16 | VA L2 (1) | Apparent power phase L2 | o | x | x | |
| 17 | VA L3 (1) | Apparent power phase L3 | o | o | x | |
| 18 | var sys | Total reactive power | x | x | x | sys=system (Σ) |
| 19 | var L1 (1) | Total reactive phase L1 | x | x | x | |
| 20 | var L2 (1) | Total reactive phase L2 | o | x | x | |
| 21 | var L3 (1) | Total reactive phase L3 | o | o | x | |
| 22 | W sys | Total active power | x | x | x | sys=system (Σ) |
| 23 | W L1 (1) | Active power phase L1 | x | x | x | |
| 24 | W L2 (1) | Active power phase L2 | o | x | x | |
| 25 | W L3 (1) | Active power phase L3 | o | o | x | |
| 26 | PF sys | cosφ total | x | x | x | sys=system (Σ) |
| 27 | PF L1 | cosφ phase L1 | x | x | x | |
| 28 | PF L2 | cosφ phase L2 | o | x | x | |
| 29 | PF L3 | cosφ phase L3 | o | o | x | |
| 30 | Hz | Frequency | x | x | x | |
| 31 | Sequenza fasi | Frequency sequence (-1=L1-L3-L2; 0=L1-L2-L3) | o | o | x | |

Tab. 3.g

(x) = available

(o) = not available (zero shown on the display)

(1) = variable only available via RS485 serial communication port

3.4 Display pages

| | 1st variable (1st part of line 1) | 2nd variable (2nd part of line 1) | 3rd variable (2nd line) | Remarks |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|--|
| | Phase sequence | | | For reverse phase sequence, the alarm triangle will be shown on every page |
| 1 | Total kWh | | sys W | |
| 2 | Total kVarh | | sys kvar | |
| 3 | | cosφ sys | Hz | C, -C, L, -L shown, depending on the quadrant |
| 4 | cosφ L1 | cosφ L2 | cosφ L3 | C, -C, L, -L shown, depending on the quadrant |
| 5 | A L1 | A L2 | A L3 | |
| 6 | V L1-2 | V L2-3 | V L3-1 | |
| 7 | V L1 | V L2 | V L3 | |

Tab. 3.h

3.5 Other information available on the display

| Type | Line 1 | Line 2 | Remarks |
|---------------------|---------------|--------|---|
| Meter information 1 | Y. 2007 | r.A0 | Year of manufacture and firmware revision |
| Meter information 2 | PuL_LEd (kWh) | value | kWh per LED pulse |
| Meter information 3 | SYS [3P.n] | value | System and connection type |
| Meter information 4 | Ct rAt. | value | Current transformer ratio |
| Meter information 5 | Ut rAt. | value | Voltage transformer ratio |
| Meter information 6 | PuLSE (kWh) | value | Pulse output: kWh per pulse |
| Meter information 7 | Add | value | Serial communication address |

Tab. 3.i

3.6 One instrument with two installation possibilities

Thanks to the patented detachable display, the instrument can be used either as a panel-mounted energy meter or...

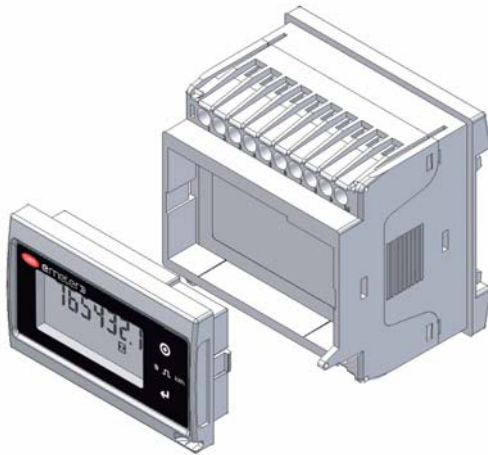


Fig. 3.b

... a DIN-rail mounted energy meter.

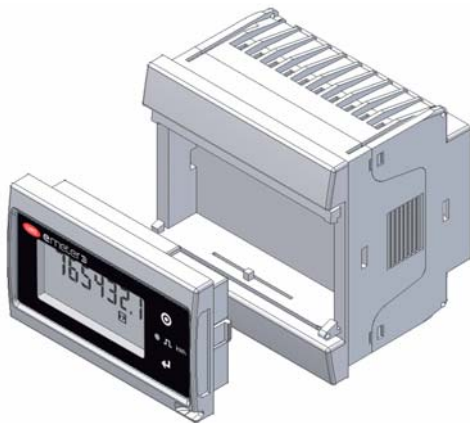
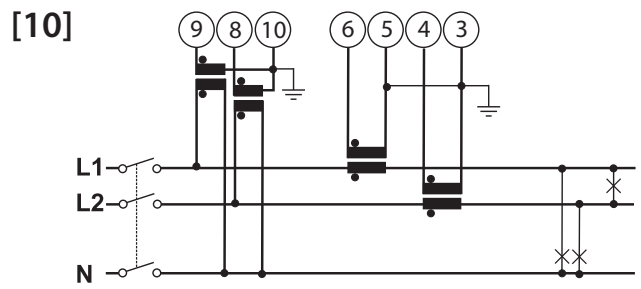
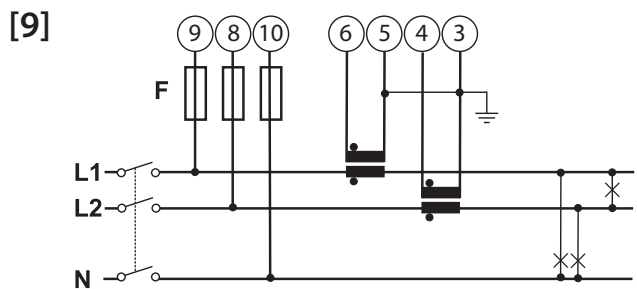
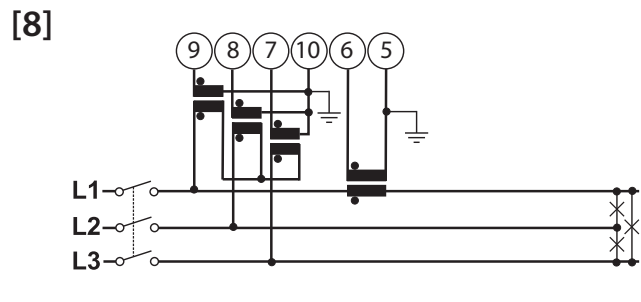
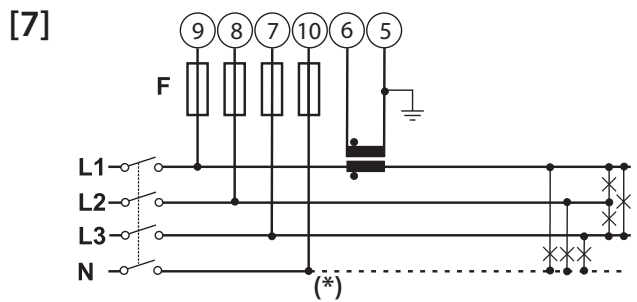
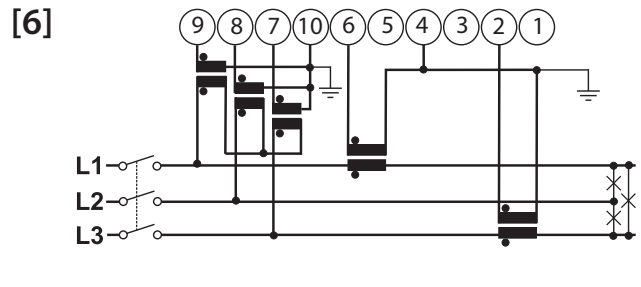
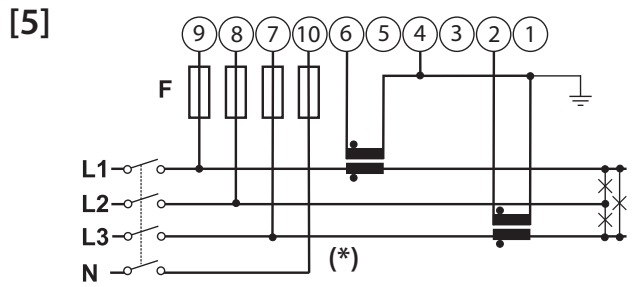
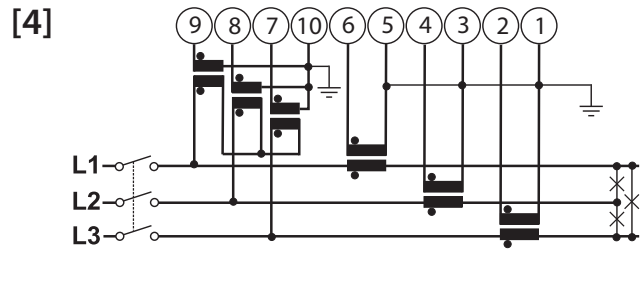
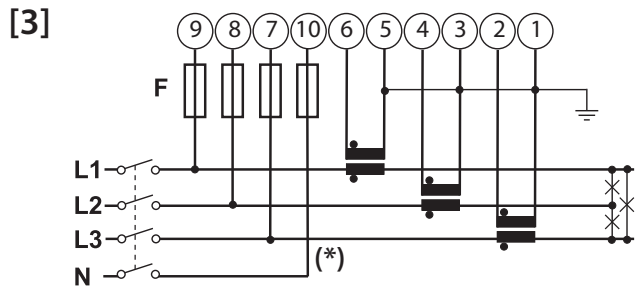
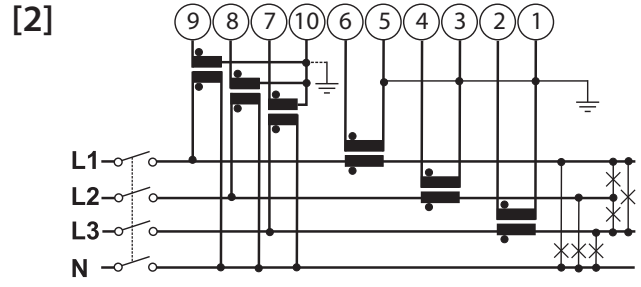
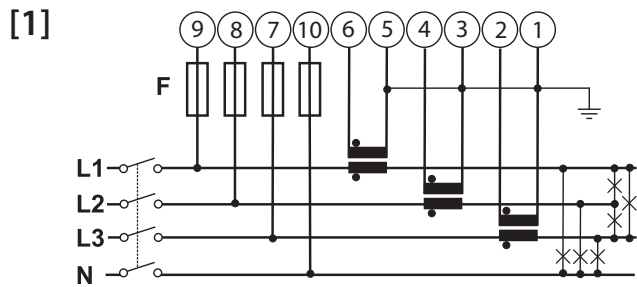


Fig. 3.c

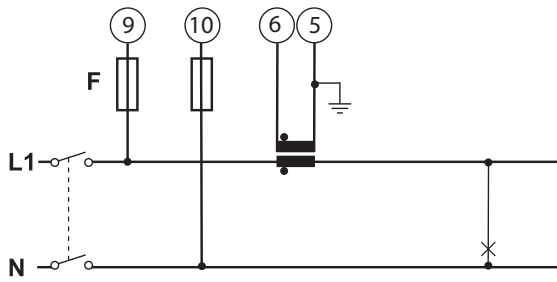
4. WIRING DIAGRAM

4.1 Wiring diagrams

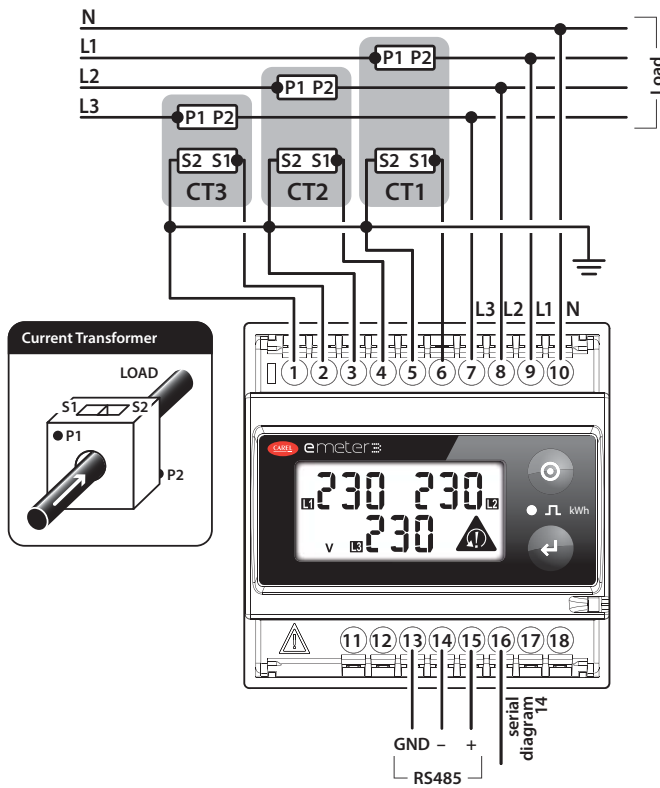
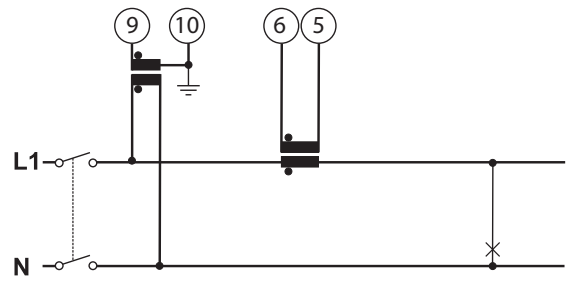


emeter3

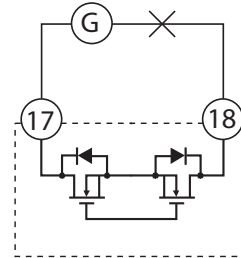
[11]



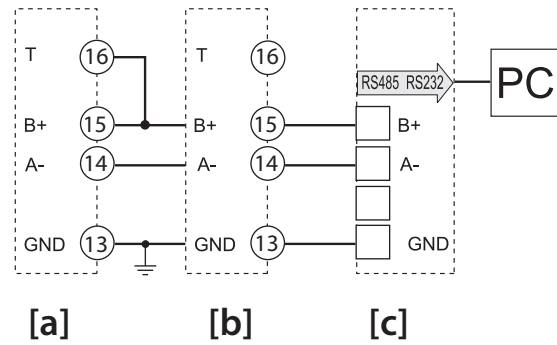
[12]



[13] VDC/AC



[14]



Key:

System type selection 3P.n

- [1] - 3-ph, 4-wire, unbalanced load, 3-CT connection
- [2] - 3-ph, 4-wire, unbalanced load, 3-CT and 3-VT/PT connections

System type selection 3P

- [3] - 3-ph, 3-wire, unbalanced load, 3-CT connection
- [4] - 3-ph, 3-wire, unbalanced load, 3-CT and 3-VT/PT connections
- [5] - 3-ph, 3-wire, unbalanced load, 2-CT connections (ARON)
- [6] - 3-ph, 3-wire, unbalanced load, 3-VT/PT and 2-CT connections (ARON)

System type selection 3P.1

- [7] - 3-ph, 3/4-wire, balanced load, 1-CT connection (if the neutral is available the voltage connection can be realized to only 2-wire VL1 and N)
- [8] - 3-ph, 3-wire, balanced load, 1-CT and 3-VT/PT connection

System type selection 2P

- [9] - 2-ph, 3-wire, 2-CT connection
- [10] - 2-ph, 3-wire, 2-CT and 2-VT/PT connections

System type selection 1P

- [11] - 1-ph, 2-wire, 1-CT connection.
- [12] - 1-ph, 2-wire, 1-CT and 1-VT/PT connection

Static output and serial port

- [13] - Opto-mosfet static output
- [14] - RS485 connection 2 wires
- [a] - last instrument
- [b] - instrument 1...n,
- [c] - RS485/RS232 transducer

(*) NOTE: For a correct power supply of the instrument, the neutral must always be connected

1. INTRODUCTION

1.1 Product features

- ECM function (easy connection management)
- Optional display
- Multipurpose housing: for both DIN rail and panel mounting
- Class B (kWh) in accordance with EN 50470-3
- Class 1 (kWh) in accordance with EN 62053-21
- Class 2 (kVarh) in accordance with EN 62053-23
- Accuracy ± 0.5 RDG (current/voltage)
- Energy meter
- Instant variable readings: 3 DGT
- Energy readings: 7 DGT
- System variables: W, var, PF, Hz, phase sequence.
- Single-phase variables: VLL, VLN, A, PF
- Energy measurement: total kWh (imported and exported); kvarh
- TRMS waveform distortion measurements (voltage/current)
- Self-powered
- Dimensions: 4 DIN modules, 72x72 mm
- Ingress protection (front): IP50
- Display and programming adaptable to the application (Easyprog function)

1.2 Product description

Three-phase energy meter with detachable front display unit. The same unit can be used either as a DIN-rail mounted or panel-mounted energy meter. This energy meter is especially suitable for both active and reactive energy metering for cost allocation, but also for measuring and relaying the main electrical parameters. Housing for DIN-rail and panel mounting, with IP50 (front) ingress protection. Current measurements carried out by external current transformers, and voltage measurements carried out either by direct connection or by voltage transformers. emeter3 SE is supplied as standard with a pulse output for active energy retransmission. Upon request also available with RS485 serial communication port for 2-wire connection.

| Carel P/N | Description |
|------------|--|
| MT300W3200 | Three-phase energy meter without display - to be used with current transformers for power networks with and without neutral (max baud rate 115200 BPS) |

2. GENERAL CHARACTERISTICS

2.1 Input specifications

| | |
|--|--|
| Measuring inputs | System: 3-phase |
| - Current type | Not isolated (shunt inputs). Note: the external current transformers can be earthed individually. |
| - Current range AV5, AV6 | In: primary current corresponding to 5 A secondary output. I_{max} : 1.2 I_n (6 A secondary). Note: "1 (6) A" capacity is available but does not comply with EN 50470-3 |
| - Current range MV5, MV6 | In: primary current corresponding to 0.333 V secondary output. I_{max}: 1.2 I_n (0.4 V secondary). |
| - Voltage (direct or via VT) | AV5, MV5: 230/400VLL; 6 A; A: from 160 to 260VLN (from 277 to 450 VLL). AV6, MV6: 120/230VLL; 6 A; A: from 40 to 144VLN (from 70 to 250 VLL). |
| Accuracy (Display + RS485) (@25°C ±5°C, RH 60%, 50 Hz) | In: see below, A: see below |
| - Current models AV5, AV6 | from 0.002 I_n to 0.2 I_n : ±(0.5% RDG +3DGT). From 0.2 I_n to I_{max} : ±(0.5% RDG +1DGT). |
| - Current models MV5, MV6 | from 0.002 I_n to 0.2 I_n : ±(1% RDG +3DGT). From 0.2 I_n to I_{max} : ±(0.5% RDG +1DGT). |
| - Phase-neutral voltage | In the range U_n : ±(0.5% RDG +1DGT) |
| - Phase-phase voltage | In the range U_n : ±(1% RDG +1DGT) |
| - Frequency | range: from 45 to 65Hz; resolution: ±1Hz |
| - Active power | ±(1%RDG +2DGT). |
| - Power factor | ±[0,001+1%(1,000 - "PF RDG")]. |
| - Reactive power | ±(2%RDG +2DGT). |
| - Active energy | class B in accordance with EN 50470-1-3; class 1 in accordance with EN 62053-21. |
| - Reactive energy | class 2 in accordance with EN 62053-23. Start-up current: 10mA. |
| Additional errors | |
| - Influence quantities | In accordance with EN62053-21, EN50470-1-3, EN62053-23 |
| - Temperature drift | ≤200ppm/°C. |
| - Sampling rate | 1600 samples/s @ 50Hz, 1900 samples/s @ 60Hz |
| Display refresh time | 1 second |
| Display | 2 lines |
| | 1st line: 7-DGT or 3-DGT + 3-DGT |
| | 2nd line: 3-DGT or 3-DGT |
| - Type | LCD, h 7mm. |
| - Instant variable readings | 3-DGT. |
| - Energy | Total imported 5+2, 6+1 or 7DGT |
| - Overload for instant values | EEE displayed when the value being measured exceeds the "continuous input overload" (maximum measurement capacity). |
| - Max. and min. indications | Max. instant variables: 999; energy: 9 999 999. Min. instant variables: 0; energy 0,00. |
| Red LED (Energy consumption) | |
| AV5, AV6 | 0.001 kWh per pulse if CT ratio x VT ratio is < 7; 0.01 kWh per pulse if CT ratio x VT ratio is ≥ 7.0 and < 70.0; 0.1 kWh per pulse if CT ratio x VT ratio is ≥ 70.0 and < 700.0; 1 kWh per pulse if CT ratio x VT ratio is ≥ 700.0. |
| MV5, MV6 | 0.001 kWh per pulse if TV / I_n ratio is < 35; 0.01 kWh per pulse if TV / I_n ratio is ≥ 35.0 and < 70.0; 0.1 kWh per pulse if TV / I_n ratio is ≥ 350.0 and < 3500.0; 1 kWh per pulse if CT ratio x VT ratio is ≥ 700.0. |
| - Maximum frequency | 16Hz, in accordance with EN50470- 3. Green LED (positioned near the terminal block) for "instrument on", when on steady; flashing when RS485 communication is available and operational. |
| Measurements | See "list of the variables that can be associated:" |
| - Method | TRMS measurement of distorted waveforms. |
| - Coupling type | By external TA. |
| Crest factor | AV5, AV6: ≤3 (15 A peak max.). MV5, MV6: 1.414 @ I_{max} (I_{max} =1.2 I_n = 0.4V). In any case: $V_{peak\ max}$ = 0.565 V. |
| Current overload | |
| - Continuous | 1.2 I_n , @ 50 Hz |
| - For 500 ms | 20 I_n , @ 50 Hz |
| Voltage overload | |
| - Continuous | 1.2 U_n |
| - For 500 ms | 2 U_n |
| Current input impedance | |
| - AV5, AV6 | < 0,3VA |
| - MV5, MV6 | >100 kΩ |
| Voltage input impedance | |
| - Power supply | < 2VA |
| Frequency | 50 ± 5Hz/60 ± 5Hz. |
| Front keypad | Two buttons for selecting the variables and programming the instrument operating parameters. |

Tab. 2.a

2.2 Output specifications

| | |
|---------------------------------|---|
| Digital outputs | |
| - Number of outputs | 1 |
| - Type | Programmable from 0.01 to 9.99 kWh per pulse. Output can be associated with the energy meter (+kWh) |
| - Pulse duration | TOFF \geq 120 ms, in accordance with EN 62052-31. TON selectable (30 ms or 100 ms) in accordance with EN62053- 31 |
| - Output | Static: OPTO-MOSFET |
| - Load | VON 2,5 VAC/DC max. 70 mA, VOFF 260 VCA/CC max. |
| - Insulation | By opto-isolators, 4000 VRMS between output and measuring inputs. |
| RS485 | |
| - Tipo | Multidrop, bidirectional (static and dynamic variables). |
| - Connessione | 2 wires. Maximum distance 1000 m, termination directly on the instrument. |
| - Indirizzi | 247, can be selected on front keypad. |
| - Protocollo | MODBUS/JBUS (RTU) |
| - Dati (bidirezionali) | |
| - Dinamici (solo lettura) | System and phase variables: see "list of variables..." |
| - Statici (lettura e scrittura) | All configuration parameters. |
| - Formato dati | 1 start bit, 8 data bits, no parity, 1 stop bit. |
| - Velocità di comunicazione | 9,6, 19,2, 38,4, 57,6, 115,2 kbps. |
| - Dispositivi in rete | 1/5 unit load. Maximum 160 devices in the same network. |
| - Isolamento | By opto-isolators, 4000 VRMS between outputs and measuring inputs. |

Tab. 2.b

2.3 Software functions

| | |
|-----------------------------------|---|
| Password | |
| - 1st level | Numerical code, max 3 digits; 2 levels of data protection: |
| - 2nd level | Password "0", no protection; |
| - Programming lock | Password from 1 to 999, all data are protected |
| | A trimmer located at the rear of the display module can be used to prevent block access to the instrument configuration data. |
| System selection | |
| - 3-Ph.n system, unbalanced load | Three-phase (4 wires); three-phase (3 wires) without neutral. |
| - 3-Ph.1 system, balanced load | Three-phase (3 wires) 1 current and 3 line-to-line voltage measurements. Three-phase (4 wires). 1 current and 3 line-to-neutral voltage measurements. |
| - 2-Ph system | Two-phase (3 wires) |
| - 1-Ph system | Single-phase (2 wires) |
| Transformer ratio | |
| VT | from 1.0 to 99.9 / from 100 to 999 / from 1.00k to 6.00k |
| CT (AV5, AV6) | from 1.0 to 99.9 / from 100 to 999 / from 1.00k to 9.99k / from 10.00k to 60.00k. The max. CTxVT for AV5 models is 1187 (option X), for AV6 models it is 2421 (option X). Primary current from 10 to 10000. |
| Display | Up to 3 variables per page. See "Display pages", 3 different sets of variables (see "Display pages") according to the selected application |
| Reset | Using the front keypad: total energy (kWh, kVarh) |
| "Easy connection" function | Detection and display of incorrect phase. For all selections displayed (except "D"), the current, power and energy measured are independent of current direction. |

Tab. 2.c

2.4 General specifications

| | |
|---|---|
| Operating temperature | -25°C to +55°C (-13°F to 131°F) (RH from 0 to 90% non-condensing @ 40°C) in accordance with EN 62053-21 and EN 62053-23. |
| Storage temperature | -30°C to +70°C (from -22°F to 158°F) (RH < 90% without condensate @ 40°C) in accordance with EN 62053-21 and EN 62053-23. |
| Installation category | Cat. III |
| Insulation (for 1 minute) | 4000 VRMS between measuring inputs and output. |
| Dielectric strength | 4000 VRMS for 1 minute. |
| Noise rejection (CMRR) | 100 dB, from 48 to 62 Hz |
| EMC | in accordance with EN62052-11 |
| - Electrostatic discharges | 15kV air discharge. |
| - Immunity to radiated electromagnetic fields | Test with current applied: 10 V/m from 80 to 2000 MHz. Test without current applied: 30 V/m from 80 to 2000 MHz; |
| - Immunity to fast transient bursts | On current and voltage measuring input circuits: 4kV; |
| - Immunity to RF conducted disturbance | from 10V/m to 150kHz to 80Mhz |
| - Pulse immunity | On current and voltage measuring input circuits: 6kV; |
| - Radiofrequency emissions | In accordance with CISPR 22 |
| Standards compliance | |
| - Safety | EC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN62052-11 |
| - Metering | EN62053-21, EN62053-23, EN50470-3 |
| - Pulse output | DIN43864, IEC62053-31 |
| - Approval | CE, cULus listed (only AV) |
| Connections | screw terminals |
| - Wire size | 2,4 x 3,5 mm Min./Max. screw tightening torque: 0,4 Nm / 0,8 Nm |
| Housing | |
| - Dimensions | 72 x 72 x 65 mm |
| - Material | Noryl PA66, flame retardant: UL 94 V-0 |
| - Mounting | Panel and DIN rail |
| Protection index | |
| - Frontal | IP50 |
| - Connections | IP20 |
| Weight | Around 400 g (including packaging) |

Tab. 2.d

2.5 Power supply specifications

| | |
|-------------------|---|
| Self-powered | 40 to 480VCA (45-65Hz). Between input "VL2" and "VL3" |
| Power consumption | ≤2VA/1W |

2.6 Insulation between inputs and output

| | Measuring inputs | OPTO-MOSFET output | Communication port | Power supply |
|--------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------|
| Measuring inputs | - | 4kV | 4kV | 0kV |
| OPTO-MOSFET output | 4kV | - | - | 4kV |
| Communication port | 4kV | - | - | 4kV |
| Power supply | 0kV | 4kV | 4kV | - |

Tab. 2.e

NOTE: all models must be connected via external current transformers.

3. OTHER INFORMATIONS

3.1 Accuracy AV5, AV6 (in accordance with EN50470-3 and EN62053-23)

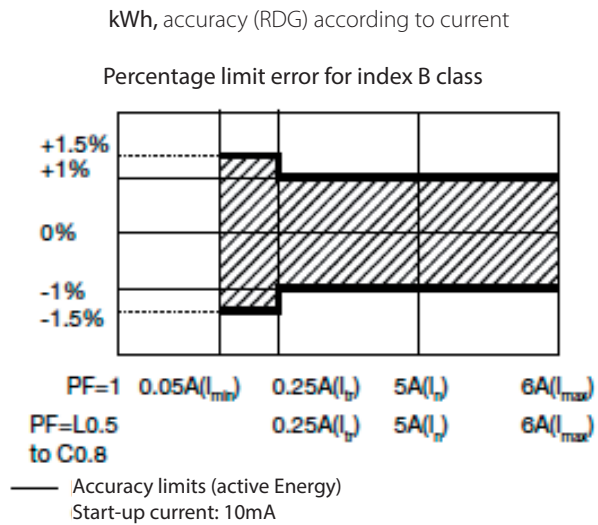


Fig. 3.a

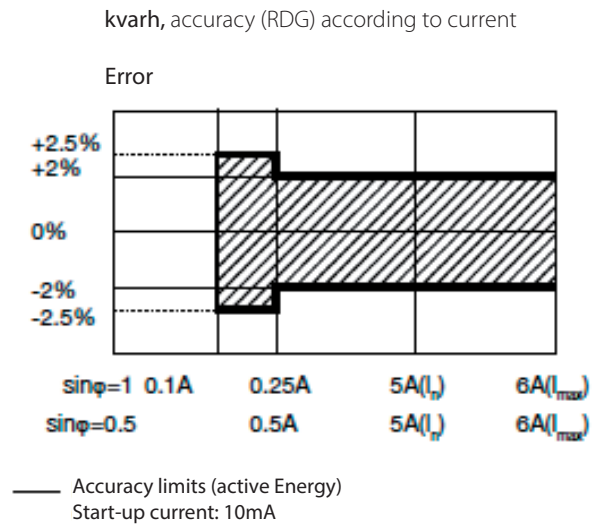


Fig. 3.b

3.2 Accuracy MV5, MV6 (in accordance with EN50470-3 and EN62053-23)

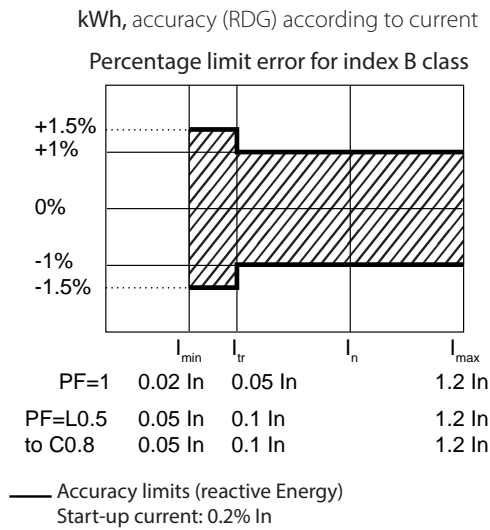


Fig. 3.c

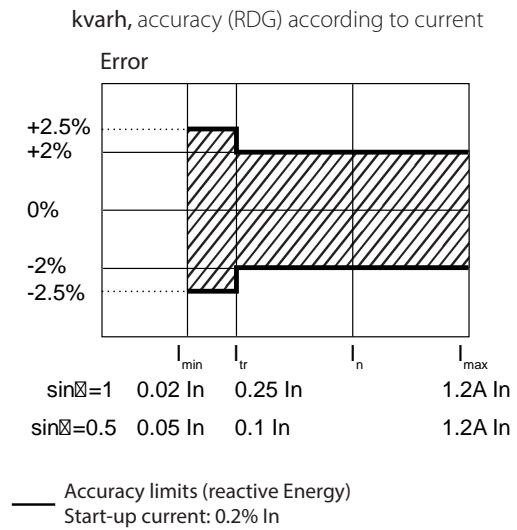


Fig. 3.d

3.3 Calculation formulae applied

Single-phase variables

Instantaneous effective voltage

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

Instantaneous active power

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

Instantaneous power factor

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

Instantaneous effective current

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

Instantaneous apparent power

$$VA_1 = V_{1N} \cdot A_1$$

Instantaneous reactive power

$$\text{var}_1 = \sqrt{(VA_1)^2 - (W_1)^2}$$

System variables

Equivalent system voltage

$$V_{\Sigma} = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3} \cdot \sqrt{3}$$

System active power

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

System apparent power

$$VA_{\Sigma} = \sqrt{W_{\Sigma}^2 + \text{var}_{\Sigma}^2}$$

System power factor

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

Energy metering

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

$$kWhi = \int_{t_1}^{t_2} P_i(t) dt \cong \Delta t \sum_{n_1}^{n_2} P_{nj}$$

Where:

- i= phase considered (L1, L2 or L3);
- P= active power;
- Q= reactive power;
- t1, t2 =start and end of metering period;
- n= unit of time;
- t= time interval;
- n1, n2 = first and last unit of time in metering period.

3.4 List of variables that can be associated

- RS485 communication port
- Pulse output ("energy" only)

| No. | Variable | 1-phase system | 2-phase system | 3-phase, 4-wire balanced system | 3-phase, 3-wire balanced system | 3-phase, 4-wire unbalanced system | 3-phase, 3-wire unbalanced system | Remarks |
|-----|----------------|----------------|----------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| 1 | kWh | x | x | x | x | x | x | Total (2) |
| 2 | kVarh | x | x | x | x | x | x | Total (3) |
| 3 | V L-N sys (1) | o | x | x | x | x | x | sys=system (Σ) |
| 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=system (Σ) |
| 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=system (Σ) |
| 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=system (Σ) |
| 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=system (Σ) |
| 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=system (Σ) |
| 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 | Phase sequence | o | o | x | x | x | x | |
| 32 | THD VL1N | x | x | x | x | o | o | Only if THD is enabled |
| 33 | THD VL2N | o | x | x | x | o | o | Only if THD is enabled |
| 34 | THD VL3N | o | o | x | x | o | o | Only if THD is enabled |

| No. | Variable | 1-phase system | 2-phase system | 3-phase, 4-wire balanced system | 3-phase, 3-wire balanced system | 3-phase, 4-wire unbalanced system | 3-phase, 3-wire unbalanced system | Remarks |
|-----|------------|----------------|----------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| 35 | THD A L1 | x | x | x | x | x | x | Only if THD is enabled |
| 36 | THD A L2 | o | x | x | x | x | x | Only if THD is enabled |
| 37 | THD A L3 | o | o | x | x | x | x | Only if THD is enabled |
| 38 | THD V L1-2 | o | x | x | x | x | x | Only if THD is enabled |
| 39 | THD V L2-3 | o | o | x | x | x | x | Only if THD is enabled |
| 40 | THD V L3-1 | o | o | x | x | x | x | Only if THD is enabled |
| 41 | A n | o | x | o | x | o | o | |

Tab. 3.f

(x) = available

(or) = not available (zero shown on the display)

(1) = variable only available via RS485 serial communication port

(2) = also kWh- (exported) with application E (see next table)

(3) = sum (not algebraic) of kVarh imported and exported with application F (see next table)

3.5 Display pages

| No | 1st variable (1st part of line 1) | 2nd variable (2nd part of line 1) | 3rd variable (2nd line) | Remarks | Applications | | | | | |
|----|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|--|--------------|---|---|---|---|---|
| | | | | | B | C | D | E | F | |
| | Phase sequence | | | For reverse phase sequence, the alarm triangle will be shown on every page | x | x | x | x | x | x |
| 1 | Total kWh | | W sys | | x | x | x | x | x | x |
| 1b | Total kWh (-) | | "NEG" | Active energy exported | | | | | | + |
| 2 | Total kVarh | | kvar sys | | | + | + | + | + | T |
| 3 | | PF sys | Hz | C, -C, L, -L shown, depending on the quadrant | | x | x | x | x | x |
| 4 | PF L1 | PF L2 | PF L3 | C, -C, L, -L shown, depending on the quadrant | | | 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 | "op. hours" (rel. to kWh+) | | h | | | | x | x | x | x |
| 19 | "op. hours" (rel. to kWh-) | | h- | | | | | | | x |

Tab. 3.g

Notes:

x = available

+ = only positive kVarh values are measured (kVar sys is the algebraic sum of the phase kVar values)

T = positive and negative kVarh values are summed together and measured by the same kVarh counter.

(kVar sys is the sum of the absolute values of each phase kVar). The phase kVar values are displayed with the correct sign.

3.6 Other information available on the display

| Type | Line 1 | Line 2 | Remarks |
|---------------------|-------------|-----------|---|
| Meter information 1 | Y. 2007 | r.A0 | Year of manufacture and firmware revision |
| Meter information 2 | value | LEd (kWh) | kWh per LED pulse |
| Meter information 3 | SYS [3P;n] | value | System and connection type |
| Meter information 4 | Ct rAt. | value | Current transformer ratio |
| Meter information 5 | Ut rAt. | value | Voltage transformer ratio |
| Meter information 6 | PuLSE (kWh) | value | Pulse output: kWh per pulse |
| Meter information 7 | Add | value | Serial communication address |
| Meter information 8 | value | Sn | Secondary address (M-bus protocol) |

Tab. 3.h

3.7 List of applications that can be selected

| | Description | Remarks |
|---|----------------------------------|---|
| A | Active energy meter | Measurement of active energy and some minor parameter. |
| B | Active and reactive energy meter | Measurement of active and reactive energy and some minor parameter. |
| C | Display all variables | Display all the electrical variables available (default selection). |
| D | Display all + variables | Display all the + electrical variables available |
| E | Display all + variables | Display all the electrical variables and count exported kWh (negative) |
| F | Display all variables | Display all the electrical variables and count imported and exported energy |

Tab. 3.i

Note:

+ the effective current direction is only considered with "D" and "E" applications.

3.8 One instrument with two installation possibilities

Thanks to the patented detachable display, the instrument can be used either as a panel-mounted energy meter or...

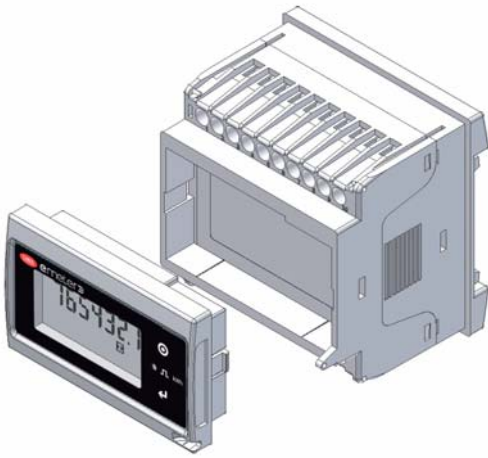


Fig. 3.e

... a DIN-rail mounted energy meter.

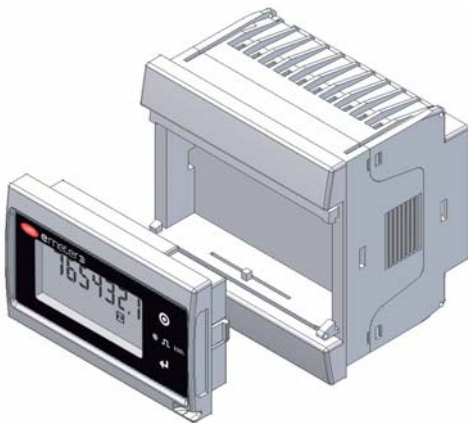
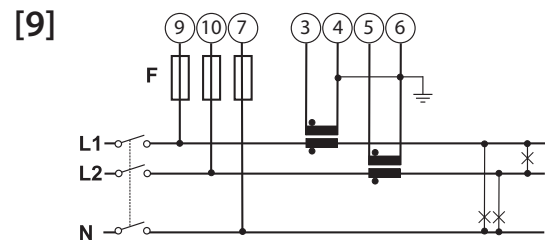
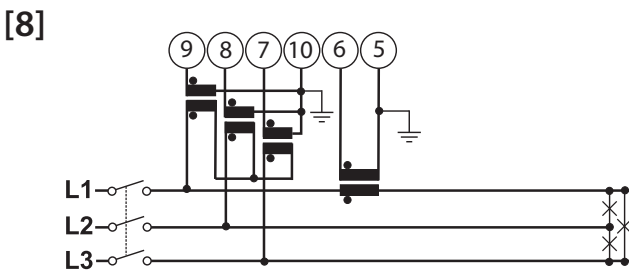
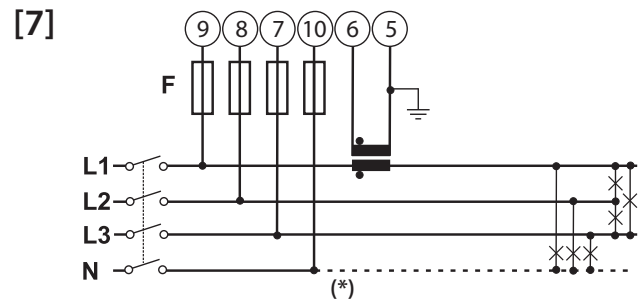
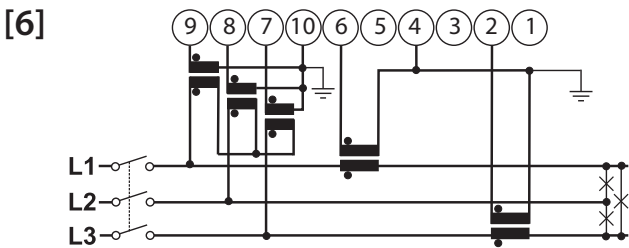
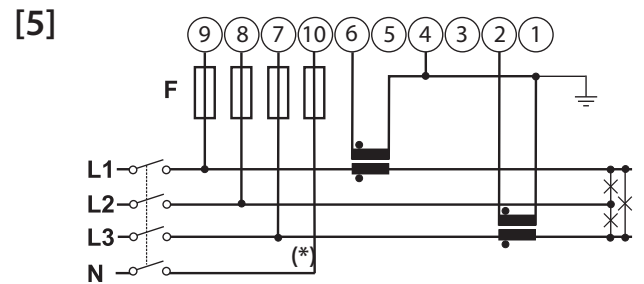
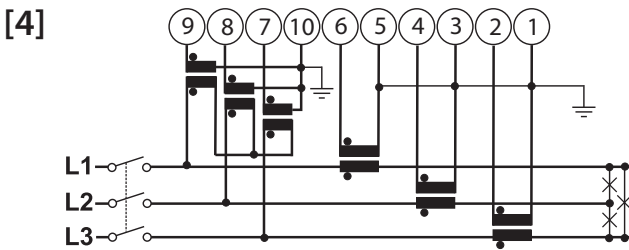
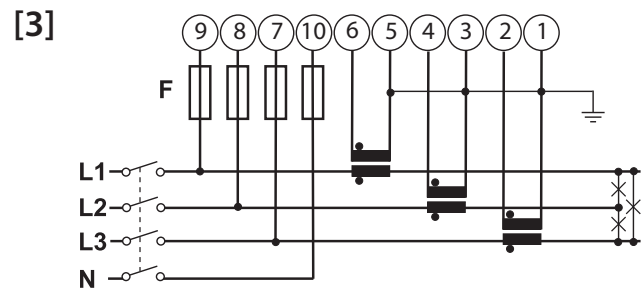
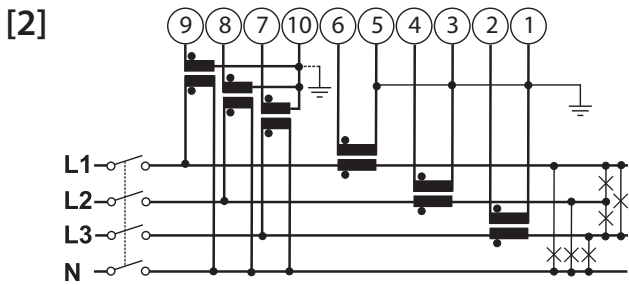
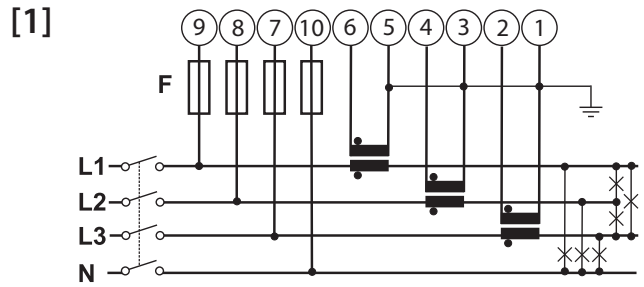
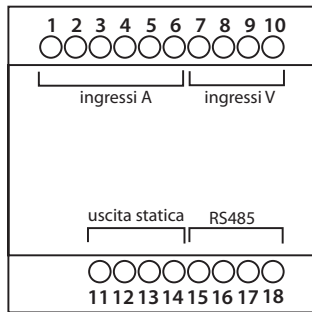


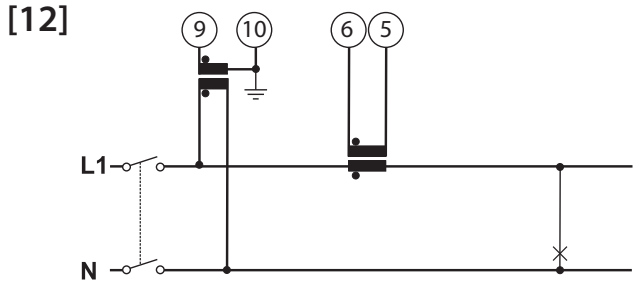
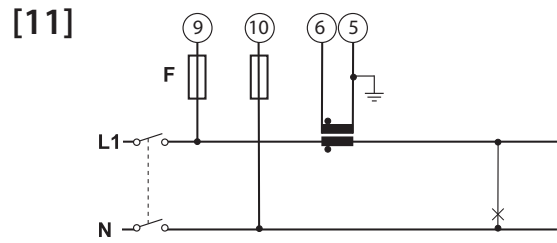
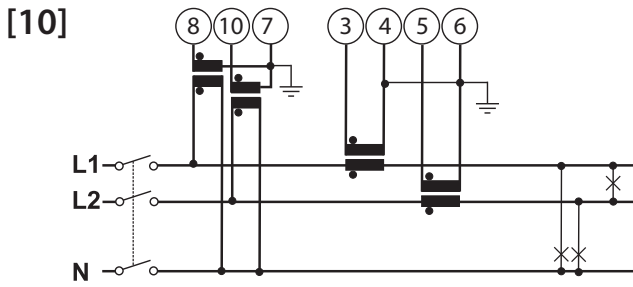
Fig. 3.f

4. WIRING DIAGRAM

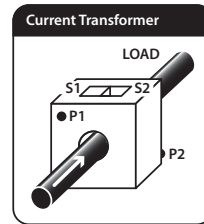
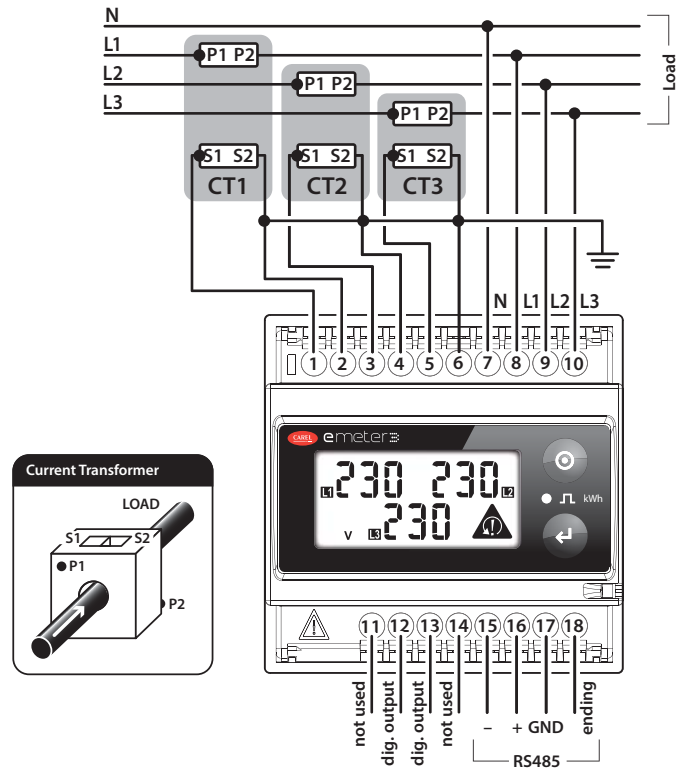
4.1 Wiring diagrams



emeter3 SE

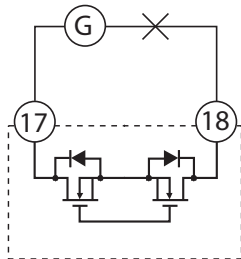


(*) optional



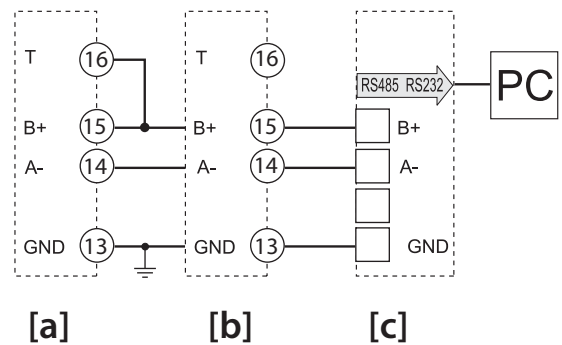
4.2 Static output wiring diagram

[13] VDC/AC



4.3 RS485 serial port wiring diagram

[14]



NOTE: additional instruments with serial port are connected as shown in the figure above. At the end of the network, (B+) and (T) must be jumpered on the last instrument only.

5. DISPLAY E DIMENSIONI

5.1 Front panel layout

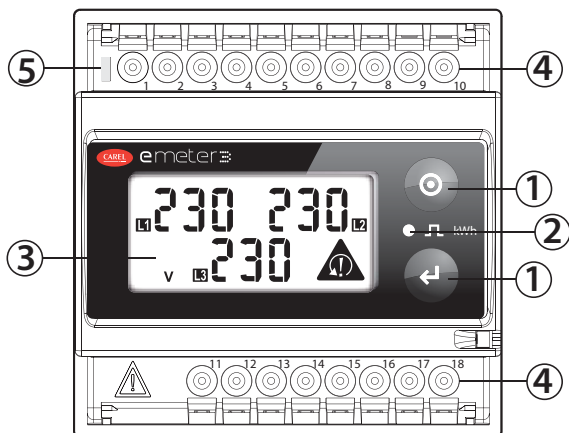


Fig. 5.a

- ① **TKeypad**
To program the configuration parameters and scroll the variables on the display.
- ② **Red LED**
The red LED flashes in proportion to energy consumption.
- ③ **Display**
LCD with alphanumeric display of configuration parameters and measured variables.
- ④ **Connections**
Screw terminals for instrument wiring.
- ⑤ **Green LED**
The green LED comes on when the instrument is powered.

5.2 Dimensions (DIN rail configuration)

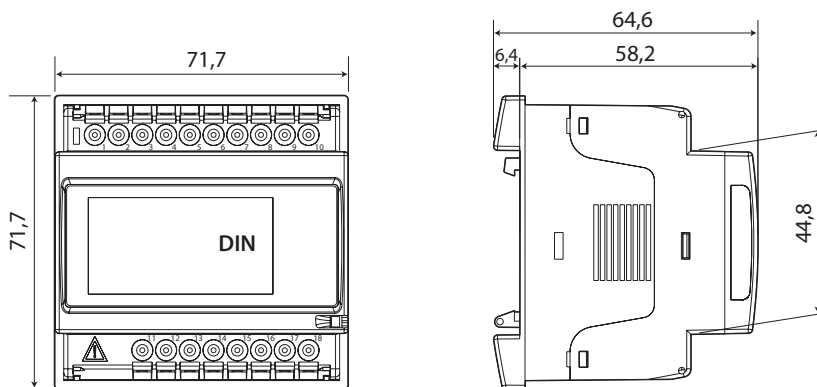


Fig. 5.b

5.3 Dimensions and drilling template (72x72 panel-mounting configuration)

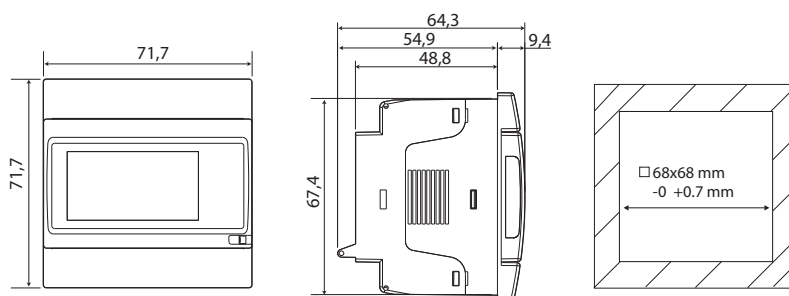
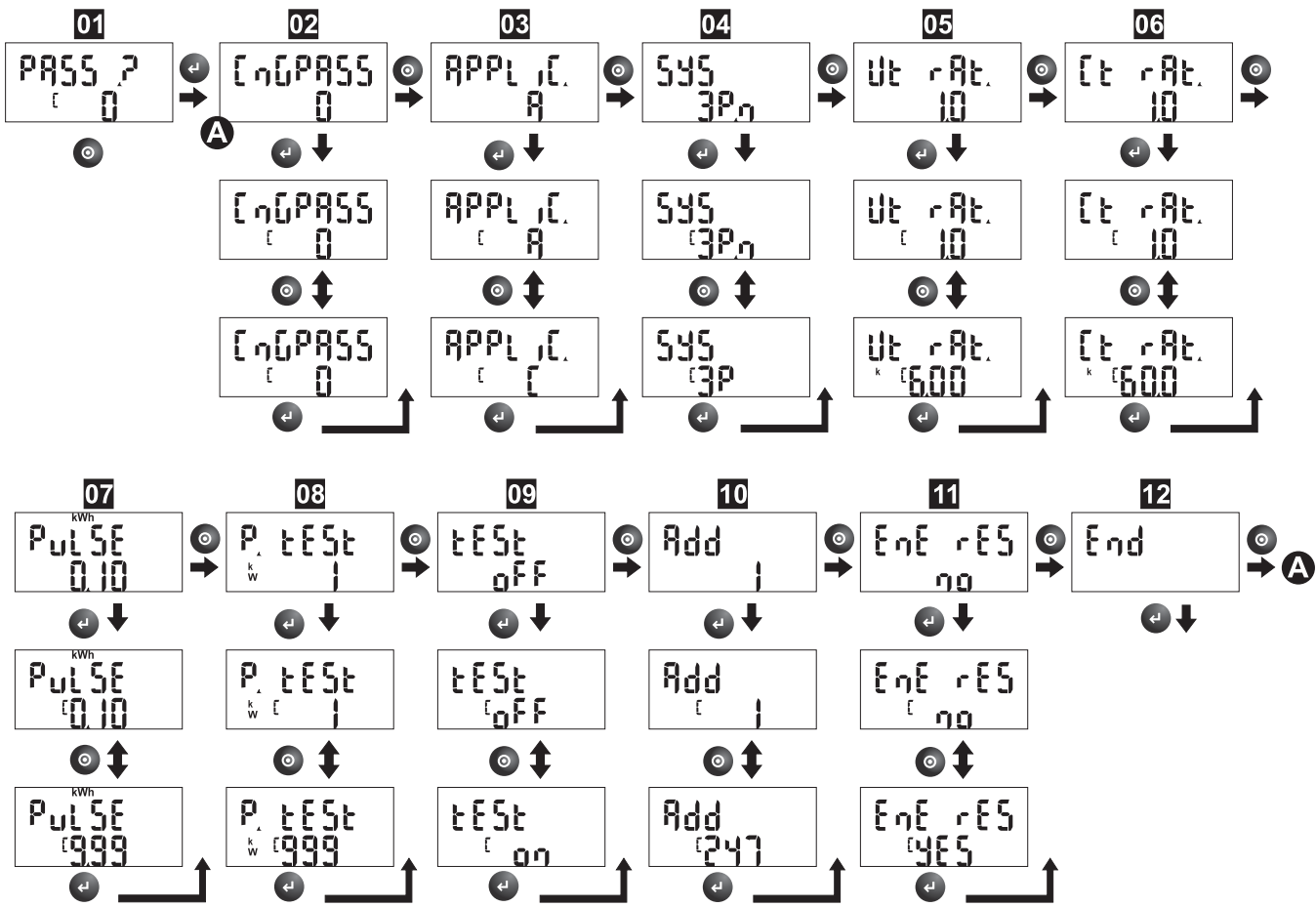
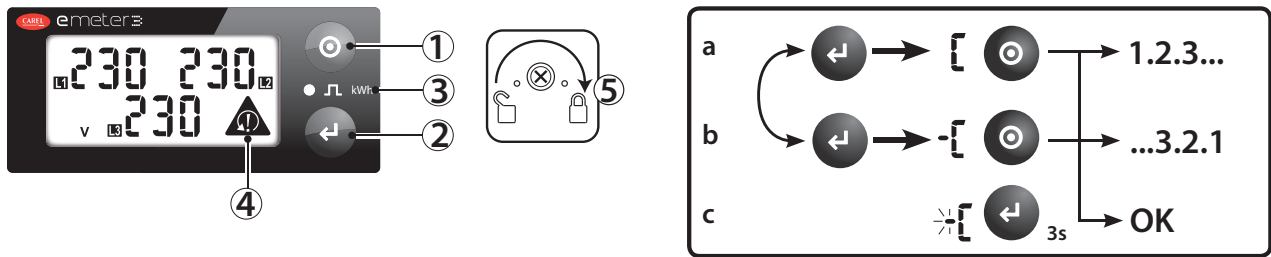


Fig. 5.c

emeter3 SE

1. USER INTERFACE PER EMETER 3



1.1 Front panel and value setup

In the measurement mode:
press the key 1 to scroll the measurement pages. press the key 2 to scroll the information pages of the instrument. Holding the button 2 pressed for at least 3 sec., you access parameter programming and setting.

In the programming mode:
press the key 1, to scroll the menus or increase/decrease the values to be set up. With button 2 you can enter the submenus and change the value changing mode from positive to negative or vice versa according to the logic indicated in table 1: a, pressing button 2, the letter C appears in the bottom row, indicating the possibility to change the values increasing them by means of button 1. b, pressing again button 2, -C appears in the bottom row, indicating the possibility to decrease the values by means of button 1. c, To confirm the selected value, hold button 2 pressed until the mark - of letter C disappears. This way, the value is confirmed.

The frontal red LED (3, fig.1) flashes proportionally to the active imported energy consumption.
Wrong phase sequence indicator (4, fig 1), the hazard triangle is displayed in case of wrong phase sequence (L2-L1-L3, L1-L3-L2).

user interface for MT300W1100

1.2 Programming block

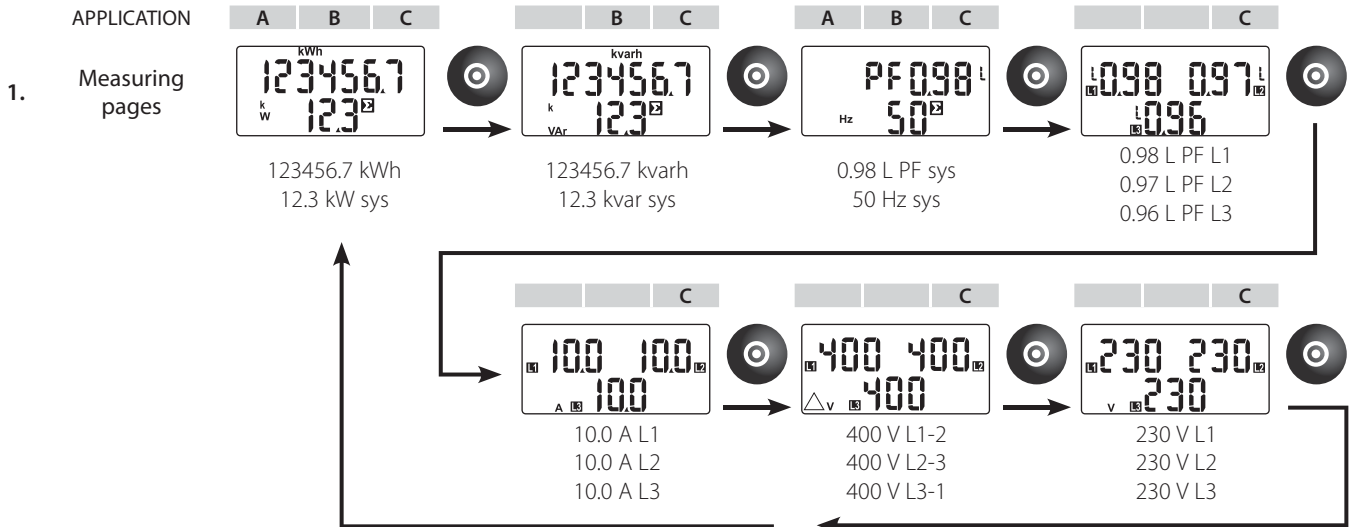
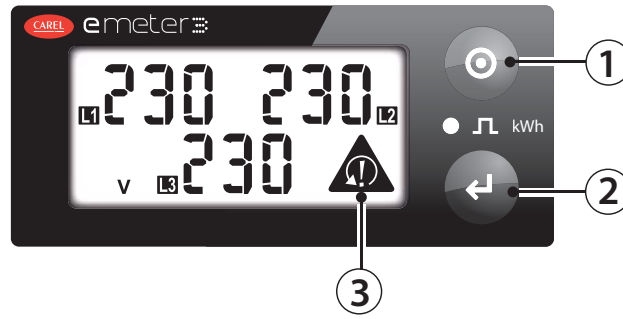
It is possible to block the access to programming by means of a specific trimmer positioned on the rear of the removable display unit. Turn the trimmer clockwise up to its run end with the help of a suitable screwdriver as shown in figure 2 point 5.

1.3 Basic programming and reset

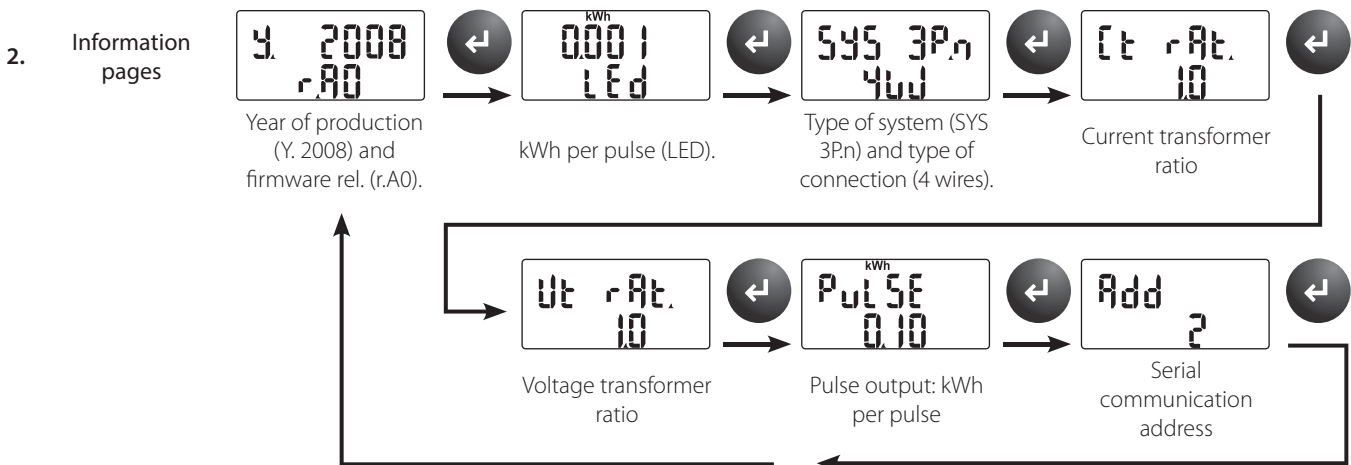
To enter the complete programming mode, press the key 2 for at least 3 sec. (fig 1). Entering the programming mode, all the measurements and control functions are inhibited. During this phase the flashing of the LED has not to be considered.

| | |
|--------------------|---|
| 1 PASS? : | entering the right password (default value is 0) allows access to the main menu |
| 2 CnGPASS: | it allows changing the password |
| 3 APPLiC.: | it allows selecting the pertinent application. A: active positive energy meter (mesuring of active positive energy and some minor parameters). B: active and reactive positive energy meters (measuring of energies active and reactive positive with some minor parameters). C: showing of all the electrical variables available. |
| 4 SYS : | it allows selecting the electrical system. 3Pn: 3-phase unbalanced with neutral; 3P: 3-phase unbalanced without neutral; 3P1: 3-phase balanced with or without neutral 2P: 2-phase; 1P: single phase |
| 5 Ut rAt. : | VT ratio (1.0 to 6.00k). Example: if the connected VT primary is 5kV and the secondary is 100V, the VT ratio to be set is 50 (that is 5000/100). |
| 6 Ct rAt. : | CT ratio (1.0 to 60.0k). Example: if the connected CT primary is 3000A and the secondary is 5A, the CT ratio is 600 (that is: 3000/5). |
| 7 PuLSE: | selects the pulse weight (kWh per pulse; programmable from 0,001 to 9,99). |
| 8 P. tESt: | (for "APPLiC" C only, see n. 3 menu), sets the simulated power value (kW) to which a proportional pulse sequence according to "PULSE" corresponds. The function is active until you remain within the menu |
| 9 tESt: | (for "APPLiC" C only, see n. 3 menu), activated on the pulse output when ON. |
| 10 Add. : | serial address: from 1 to 247 |
| 11 EnE rES: | reset of all the meters (for "APPLiC" C only). |
| 12 End : | it allows exiting the programming mode by pressing the key 2 (see fig 1). |

2. PROGRAMMING



Available variables only with RS485 = V L-N sys, V L-L sys, VA sys, VA L1, VA L2, VA L3, var L1, var L2, var L3, W L1, W L2, W L3.



3. Symbols



In case of wrong phase sequence



Phase to phase voltage L1-2, L2-3, L3-1.



System values

3. MOUNTING

3.1 Transforming the instrument from DIN guide fitting to panel fitting and vice versa

To remove the display unit

By means of a screwdriver of suitable dimensions, operate on slots (1 and 2) on the sides of the instrument, pressing the fastening tabs (3 and 4), then carefully remove (5) the display unit.

To transform the instrument from panel fitting to DIN guide fitting

rotate the measurement base from A to B.

To transform the instrument from DIN guide fitting to panel fitting

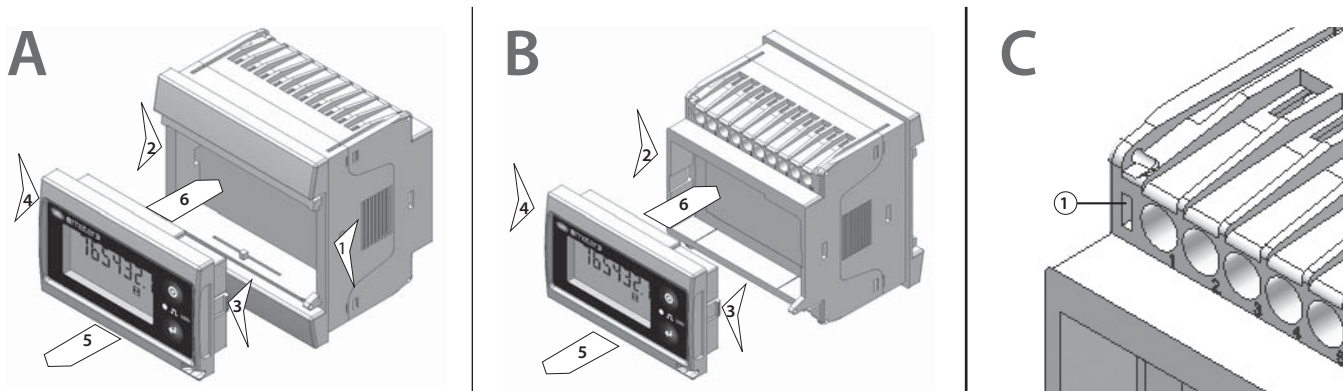
rotate the measurement base from B to A.

To insert the display unit

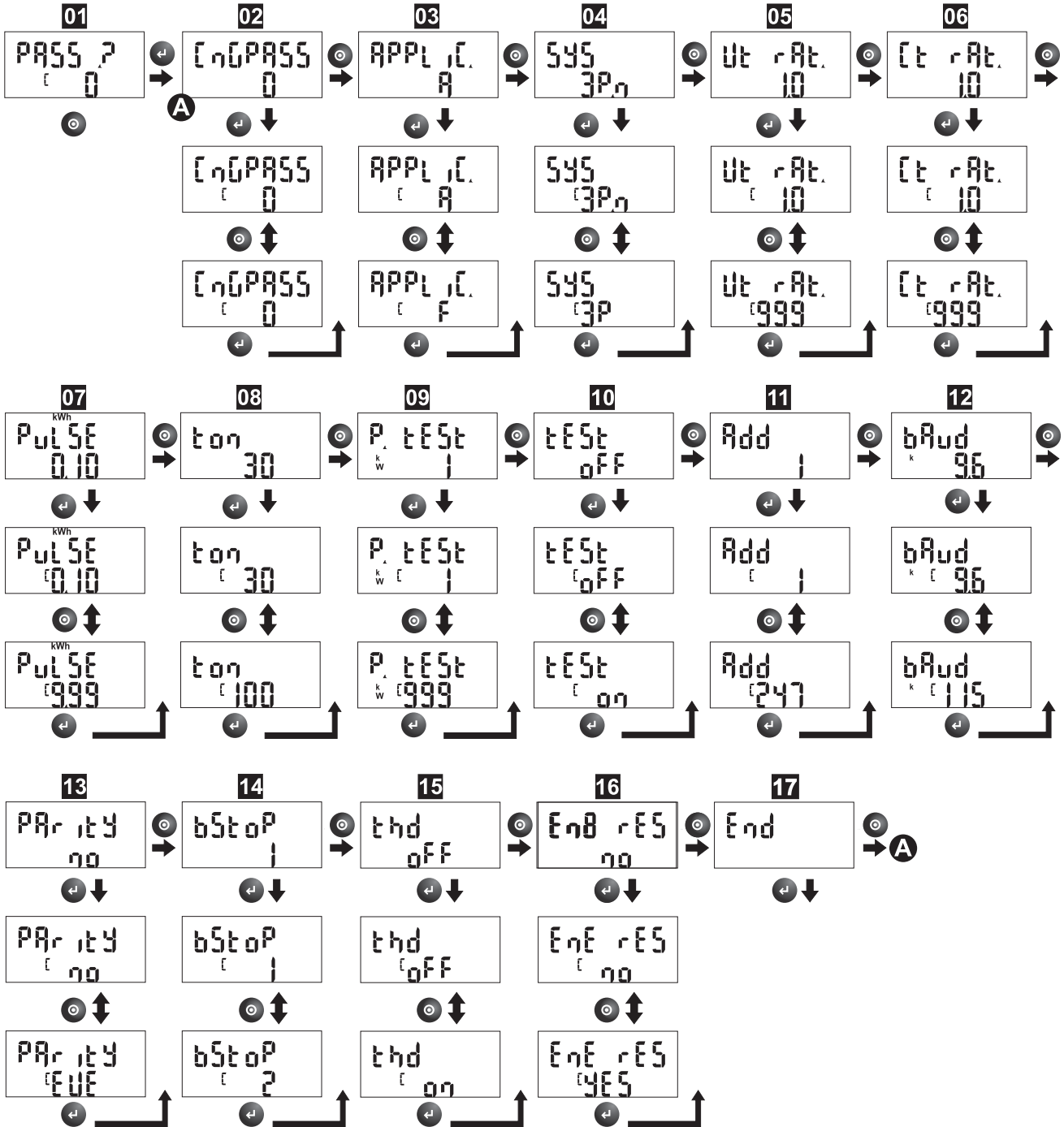
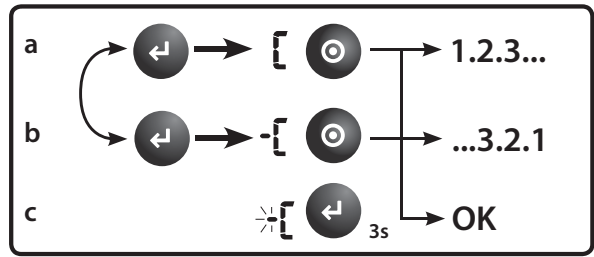
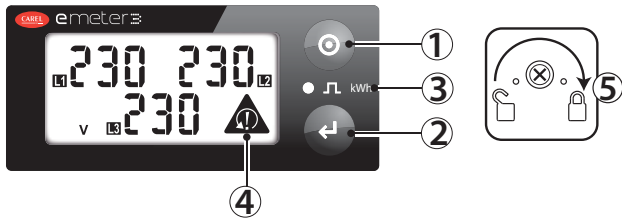
Gently push it (6) in its seat, as shown in the images, until you hear the "clicks" of the elastic tabs (3 and 4) which signal the correct fitting in the slots (1 and 2).

Green LED, fig. C 1

If the instrument is used as converter, that is without display unit, the green LED shows that the instrument is powered, if the LED flashes, it shows that the instrument is connected to the serial network and is communicating.



1. USER INTERFACE PER EMETER 3 SE



user interface
for MT300W3200

1.1 Front panel and value setup

In the measurement mode:

press the key 1 to scroll the measurement pages. press the key 2 to scroll the information pages of the instrument. Holding the button 2 pressed for at least 3 sec., you access parameter programming and setting.

In the programming mode

press the key 1, to scroll the menus or increase/decrease the values to be set up. With button 2 you can enter the submenus and change the value changing mode from positive to negative or vice versa according to the logic indicated in fig.3: Step "a", pressing button 2, the letter C appears in the bottom row, indicating the possibility to change the values increasing them by means of button 1. Step "b", pressing again button 2, -C appears in the bottom row, indicating the possibility to decrease the values by means of button 1. Step "c", To confirm the selected value, hold button 2 pressed until the mark - of letter C disappears. This way, the value is confirmed.

The frontal red LED (3, fig.1) flashes proportionally to the measured imported energy.

Wrong phase sequence indicator (4, fig 1), the hazard triangle is displayed in case of wrong phase sequence (L2-L1-L3, L1-L3-L2).

1.2 Programming block

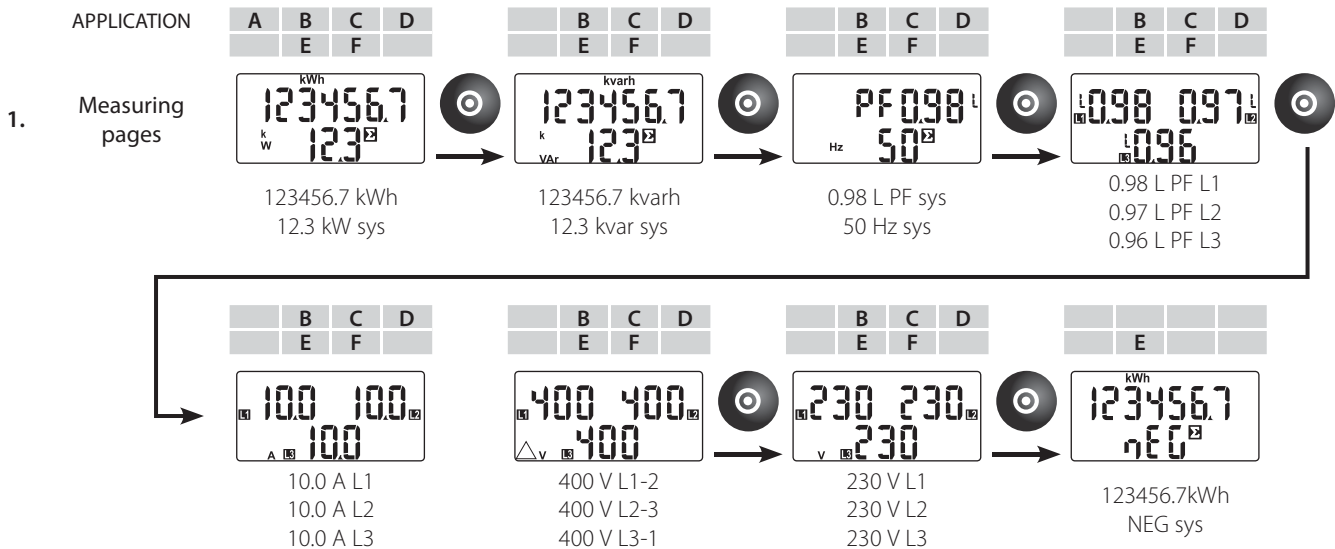
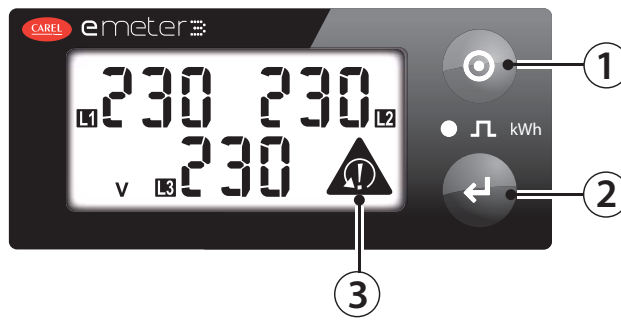
It is possible to block the access to programming by means of a specific trimmer positioned on the rear of the removable display unit. Turn the trimmer clockwise up to its run end with the help of a suitable screwdriver as shown in figure 2 point 5.

1.3 Basic programming and reset

To enter the complete programming mode, press the key 2 for at least 3 sec. (fig 1). Entering the programming mode, all the measurements and control functions are inhibited. During this phase the flashing of the LED has not to be considered.

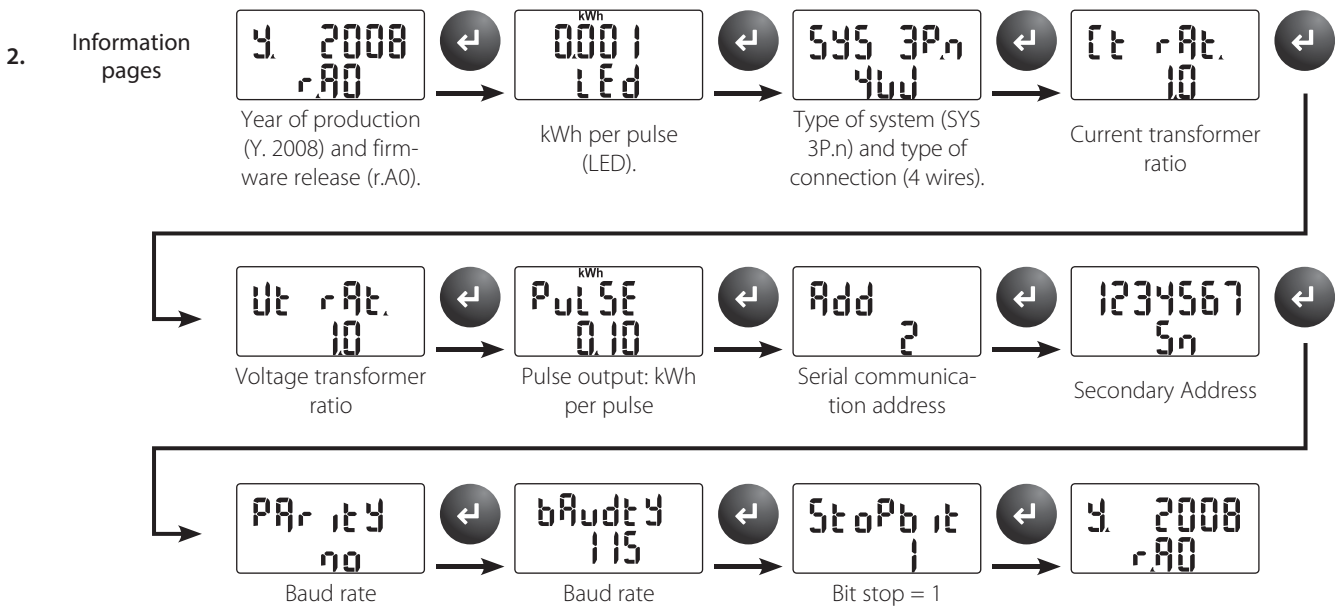
| | | |
|-----------|-------------------|--|
| 1 | PASS? : | entering the right password (default value is 0) allows access to the main menu. |
| 2 | CnGPASS: | it allows changing the password. |
| 3 | APPLiC.: | it allows selecting the pertinent application. (A to F). |
| 4 | SYS : | it allows selecting the electrical system. 3Pn: 3-phase unbalanced with neutral; 3P: 3-phase unbalanced without neutral; 3P1: 3-phase balanced with or without neutral; 2P: 2-phase; 1P: single phase. |
| 5 | Ut rAtio : | VT ratio (1.0 to 999k). Example: if the connected VT primary is 5kV and the secondary is 100V, the VT ratio to be set is 50 (that is 5000/100). |
| 6 | Ct rAtio : | CT ratio (1.0 to 999k). Example: if the connected CT primary is 3000A and the secondary is 5A, the CT ratio is 600 (that is: 3000/5). Note: The maximum VT by CT ratio is 1187 (max 5.5MW measured). |
| 7 | PuLSE: | selects the pulse weight (kWh per pulse; programmable from 0,001 to 9,99). |
| 8 | t.on: | T ON time (30msec or 100msec). |
| 9 | P. tESt: | sets the simulated power value (kW) to which a proportional pulse sequence according to "PULSE" corresponds. The function is active until you remain within the menu. |
| 10 | tESt: | activated on the pulse output when ON (for "APPLiC" C, D, E and F only). |
| 11 | Add. : | serial address: from 1 to 247. |
| 12 | bAud: | baud rate: from 9.6 to 115.2 kbps. |
| 13 | PARitY: | no or even. |
| 14 | bStoP: | StoPbit: 1 or 2. |
| 15 | | enable or disable the display of THD values |
| 16 | EnE rES: | reset of all the meters (for "APPLiC" C, D, E and F only). |
| 17 | End: | it allows exiting the programming mode by pressing the key 2 (see fig 1). |

2. PROGRAMMING



Available variables only with RS485 = V L-N sys, V L-L sys, VA sys, VA L1, VA L2, VA L3, var L1, var L2, var L3, W L1, W L2, W L3.
(*) in application F kvarh is calculated by both positive and negative kvar integration

IMPORTANT: Applications A, B, C: easy connection (do not consider the current direction); D, E and F consider the current direction



3. Symbols



In case of wrong phase sequence



Phase to phase voltage
L1-2, L2-3, L3-1.



System values

3. MOUNTING

3.1 Transforming the instrument from DIN guide fitting to panel fitting and vice versa

To remove the display unit

By means of a screwdriver of suitable dimensions, operate on slots (1 and 2) on the sides of the instrument, pressing the fastening tabs (3 and 4), then carefully remove (5) the display unit.

To transform the instrument from panel fitting to DIN guide fitting

rotate the measurement base from A to B.

To transform the instrument from DIN guide fitting to panel fitting

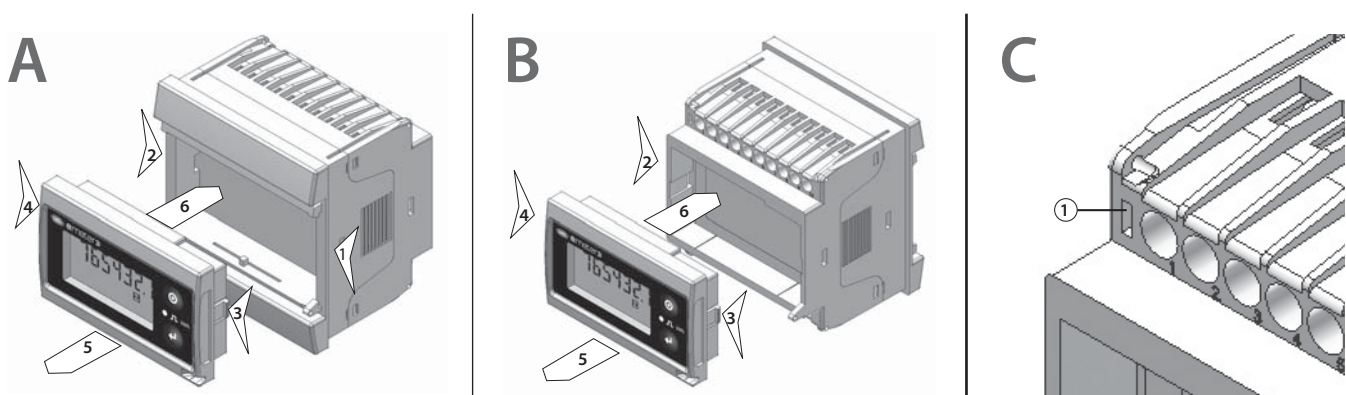
rotate the measurement base from B to A.

To insert the display unit

Gently push it (6) in its seat, as shown in the images, until you hear the "clicks" of the elastic tabs (3 and 4) which signal the correct fitting in the slots (1 and 2).

Green LED, fig. C 1

If the instrument is used as converter, that is without display unit, the green LED shows that the instrument is powered, if the LED flashes, it shows that the instrument is connected to the serial network and is communicating.



CAREL

CAREL INDUSTRIES - Headquarters
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600
e-mail: carel@carel.com - www.carel.com

Agenzia / Agency: