

C96...L - C15...L

CONTATORE STATICO DI ENERGIA CON LCD STATIC ENERGY METER WITH LCD

MANUALE OPERATIVO / OPERATING MANUAL
Ipm0157_9 - Edizione / Edition 01.19



FRER srl - V.le Europa, 12
20093 - Cologno Monzese (MI)
ITALY - www.frer.it

Tel: +39.02.27302828
Fax: +39.02.25391518
frersale@frer.it / frerexport@frer.it

made in Italy



1. PRECAUZIONI DI SICUREZZA / SAFETY PRECAUTIONS

ATTENZIONE, LEGGERE ATTENTAMENTE LE SEGUENTI NOTE
WARNING, PLEASE READ THE FOLLOWING NOTES

ATTENZIONE, RISCHIO DI ELETTROCUZIONE
WARNING RISK OF ELECTRIC SHOCK

Le seguenti precauzioni di sicurezza generali devono essere osservate durante tutte le fasi di installazione e di utilizzo di questo strumento. Un uso improprio e non conforme a quanto prescritto può pregiudicare la sicurezza del prodotto.

- L'installazione e l'utilizzo di questo strumento devono essere effettuati esclusivamente da personale qualificato in grado di applicare le procedure di sicurezza secondo le Normative vigenti.
 - La riparazione deve essere effettuata esclusivamente dal Costruttore.
 - L'integrità dell'apparecchiatura deve essere verificata prima di effettuare qualunque collegamento: le superfici esterne non devono presentare rotture o altri danni dovuti al trasporto ed alla movimentazione. Se si sospetta che l'apparecchiatura non sia sicura, occorre impedire l'utilizzo.
 - Qualunque collegamento deve essere effettuato esclusivamente in assenza di tensione.
 - Rispettare i collegamenti indicati negli schemi di inserzione secondo il modello richiesto.
 - Assicurarsi che le condizioni operative siano conformi alle indicazioni specificate nel presente Manuale.
 - Non utilizzare in atmosfera esplosiva, in presenza di gas e fumi infiammabili, di vapore o in condizioni ambientali al di fuori dei limiti operativi specificati.
 - Non tentare di aprire le apparecchiature per nessun motivo.
 - Per pulire le apparecchiature utilizzare un panno asciutto, morbido e non abrasivo. Non utilizzare acqua o altri liquidi, acidi, solventi chimici o sostanze organiche.
 - Il prodotto è di categoria di sovratensione III (CAT III) ed è destinato ad essere installato dentro box o pannelli elettrici con circuiti di misura di categoria CAT III.
 - I conduttori da collegare ai terminali devono avere una temperatura operativa massima di almeno 75°C e la sezione dei conduttori deve essere 0.75÷2.5 mm².
 - Deve essere previsto un dispositivo di disconnessione esterno per l'alimentazione con tensione nominale adeguata a quella dell'impianto e potere di interruzione adeguato alla corrente di corto circuito disponibile nel punto di inserzione; deve essere immediatamente identificabile come mezzo di disconnessione del prodotto, facile da raggiungere e installato nelle immediate vicinanze dello strumento; deve essere di tipo approvato e certificato secondo gli standard previsti.
 - In fase di installazione deve essere prevista la protezione degli ingressi voltmetrici (uno per ogni conduttore tranne il neutro) e dell'alimentazione ausiliaria tramite fusibili esterni, rapidi o ultrarapidi, con corrente nominale di 1 o 2A, tensione nominale adatta a quella dell'impianto, e potere di interruzione adeguato alla corrente di corto-circuito disponibile nel punto di inserzione (normalmente i tipi 10x38, corpo ceramico, tensione nominale 500 o 660V, caratteristica gG o FF e potere di interruzione di 100KA sono adatti a questo scopo).
 - Devono essere sempre utilizzati dei TA per gli ingressi di corrente che forniscano un isolamento rinforzato tra gli avvolgimenti primari e secondari.
- La mancata osservanza di quanto sopra ed ogni utilizzo improprio dell'apparecchiatura sollevano la FRER S.r.l. da ogni responsabilità e comportano il decadimento delle condizioni di garanzia.

SUI MORSETTI CONTRASSEGNA TI DA QUESTO SIMBOLO PUO' ESSERE PRESENTE UNA TENSIONE PERICOLOSA!

NOTA: Le caratteristiche tecniche indicate nella presente documentazione sono soggette a modifiche; la FRER S.r.l. si riserva il diritto di effettuarle senza preavviso.

Per ogni informazione in merito al contenuto del presente manuale, contattare FRER srl.

The following general safety precautions must be observed during all phases of installation and operation of this instrument.

- Installation and operation of this instrument can be performed by qualified personnel only and according to the relevant Normatives.
- Servicing can be performed at Factory only.
- Before installing the instrument make sure that the housing is not damaged, otherwise the unit must be rejected and returned to the Factory for servicing.
- Ensure that the line and auxiliary power supply are switched off before connecting the instrument to the circuits.
- Wiring diagrams must be respected according to the required model.
- Make sure to operate the instrument according to the technical specifications as listed in this Manual.
- Do not operate the instrument in an explosive atmosphere and in presence of flammable liquids or vapors.
- The operating conditions must be in the range as specified in this Manual and on the instrument label.
- Never attempt to open the instrument's housing for any reason.
- To clean the equipment use a dry cloth, soft and non-abrasive. Do not use water or any other liquids, acids, chemical solvents or organic substances.
- The device is of overvoltage category III (CAT III) and it is intended to be installed inside boxes or electric panels with CAT III measuring circuits
- The wires to be connected to the terminals have to have a maximum operating temperature at least at 75°C and the wire section has to be at 0.75÷2.5 mm²
- It must be provided an external disconnecting device for the auxiliary supply with rated voltage suitable to the system voltage value and breaking capacity suitable to the short circuit current available at the insertion point; it must be immediately identifiable as product disconnecting device, easy to reach and installed in the immediate vicinity of the meter; it must be approved and certified according to the required standards
- During the installation the voltage input protection (one for each wire except for the neutral) and the auxiliary supply protection must be provided by means of external fast or very fast fuses with rated current at 1A or 2A, rated voltage suitable to the system voltage value and breaking capacity suitable to the short circuit current available at the insertion point (the type 10x38, ceramic body, rated voltage 500V or 660V, gG or FF characteristic and breaking capacity at 100KA are normally suitable for this purpose)
- It must always use current transformers for the current inputs with reinforced insulation between primary and secondary windings
- Failure to comply with these precautions and with the instructions given elsewhere in this Manual violates safety standards of design, manufacture, and intended use of this instrument.
- FRER assumes no liability for the Customer's failure to comply with these requirements.

DANGEROUS VOLTAGE MAY BE PRESENT ON THE TERMINALS MARKED WITH THIS SYMBOL!

NOTE: The contents of this Manual are subject to change without prior notice as a result of improvements in performances and functions. Should you have any questions, please contact FRER srl.

2. CARATTERISTICHE TECNICHE / TECHNICAL CHARACTERISTICS

visualizzazione	display	LCD alfanumerico retroilluminato backlighted alphanumeric LCD
classe di precisione	accuracy class	1 (kWh), 2 (kVarh)
dispositivi di prova (risoluzione)	test devices (resolution)	2 led (x10)
corrente di base Ib	basic current	1-5A Prog.
corrente max I _{max}	maximum current I _{max}	1.2 x Ib
sovracorrente di breve durata	short-term overcurrent	20 x I _{max} (0,5 sec.)
campo impostazione primario TA	CT primary setting range	1 a/to 10000A
campo impostazione primario TV	VT primary setting range	100/√3V a/to 999.9kV
tensione di funzionamento	operating voltage	0.8 . . . 0.9 . . . 1.1 . . . 1.15Un
frequenza di riferimento	reference frequency	50 o/or 60Hz
alimentazione	aux. supply voltage	autoalimentato / self-supplied
consumo circuiti di corrente	current circuits consumption	< 0.5VA
consumo circuiti di tensione	voltage circuits consumption	< 6VA
temperatura di funzionamento	operating temperature	-20 . . . -10 . . . +45 . . . +55°C
temperatura di magazzino	storage temperature	-25 . . . +70°C
categoria di sovratensione	overvoltage category	III 300V, g.i./p.d. 2
tensione di prova	test voltage	2kV, 50Hz, 60sec.
custodia in materiale	self extinguishing thermoplastic material	UL 94-V0
grado di protezione custodia	protection for housing	IP50
grado di protezione morsetti	protection for terminals according to operating principle	IP20
conforme a		EN62052-11, EN 62053-21
metodo di misura		campionamento discontinuo discontinue sampling
		W, VAr, Cosφ, Wavg, Wmax 1÷60min. (default 15min) Photo-mos 50V 100mA
misure addizionali	additional measures	
periodo di integrazione	programmability	
Uscita impulsiva	Pulse output	
	programmability	peso impulso / pulse value
	pulse duration	programm. 30...1000msec
	ModBus RTU	RS485 isolata/insulated
	velocità (bps)	9600/19200
	parametri di comunicazione	1,8,N,2 - 1,8,E,1 - 1,8,0,1
	campo di indirizzamento	1...247 programm.

Solo per ProfiBus DP V0	Only for	C96...
rete	network	NRZ asincrona/asynchronous
baudrate	baudrate	9.6kbit/s...12Mbit/s
campo di indirizzamento	addressing range	1 . . . 99 programm.
conforme a	complies to	EN 50170

ModBus TCP/Webserver	ModBus TCP/Webserver	
interfaccia Ethernet	Ethernet interface	RJ-45
velocità	speed	IEE 802.3(u) 10 Base T/100Base Tx
duplex	duplex	10/100 Mbit/s auto negotiation half/full auto negotiation

IEC 61850	IEC 61850	
interfaccia Ethernet	Ethernet interface	RJ-45
velocità	speed	IEE 802.3(u) 10 Base T/100Base Tx
duplex	duplex	10/100 Mbit/s auto negotiation half/full auto negotiation

3. VISUALIZZAZIONE DELLE MISURE / MEASURING DISPLAYING

All'accensione dello strumento, dopo una pagina introduttiva in cui il display mostra la versione corrente del firmware, compare la prima delle pagine di visualizzazione la cui sequenza è riportata qui di seguito. Si può passare da una pagina alla successiva premendo il pulsante ▲, la sequenza è continua per cui dopo l'ultima pagina si ritorna sulla prima.

Nel caso di contatore di energia attiva e reattiva C15Q...L e C96Q...L:

- kWh+, kvarh+ (Energia attiva e reattiva totali assorbite)
- kWh-, kvarh- (Energia attiva e reattiva totali rese)
- kW, kvar (Potenza attiva e reattiva totali)
- Pavg15, Pmax15 (Potenza attiva totale media e suo valore massimo)
- P.F. L1, L2, L3 (Fattore di potenza di fase)
- VT, CT (Rapporti TV e TA attualmente impostati)
- Out1, Out2 (Valore attualmente impostato sulle uscite impulsive)

In caso di esecuzione doppia tariffa C15D...L e C96D...L:

- kWh1, kWh2 (Energie attive totali assorbite; cont.1 (tariffa 1) cont.2 (tariffa 2))
- kW, Σ kWh+ (Potenza attiva totale e somma delle energie dei contatori 1 e 2)
- Pavg15, Pmax15 (Potenza attiva totale media e suo valore massimo)
- P.F. L1, L2, L3 (Fattore di potenza di fase)
- VT, CT (Rapporti TV e TA attualmente impostati)

Azzeramento del valore medio di potenza e del suo massimo:

Il valore massimo di potenza viene mantenuto in memoria in modo permanente anche dopo lo spegnimento dello strumento. Per azzerare contemporaneamente i valori medio e massimo di potenza occorre posizionarsi su una qualsiasi pagina di visualizzazione e mantenere premuto il pulsante ▲ per 10 secondi.

Scelta della tariffa:

quando nello strumento è presente l'opzione doppia tariffa, è possibile passare dalla tariffa 1 alla tariffa 2 alimentando i morsetti 82 – 83 con una tensione 12 ÷ 24Vdc.

At the power on, the display shows the current firmware version and, after a few seconds, automatically shows the first measurement page. By pressing the key ▲ it is possible to display the following measurement pages as the sequence listed below.

In active and reactive energy meter C15Q...L and C96Q...L:

- kWh+, kvarh+ (System imported active and reactive energy)
- kWh-, kvarh- (System exported active and reactive energy)
- kW, kvar (System active and reactive power)
- Pavg15, Pmax15 (System average active power and its max. demand)
- P.F. L1, L2, L3 (Phase L1 - L2 - L3 power factors)
- VT, CT (Current programmed CT and VT ratio)
- Out1, Out2 (Current programmed pulse weight values on the pulse outputs)

In double tariff version C15D...L e C96D...L:

- kWh1, kWh2 (System imported active energy of counter 1 (tariff 1) and counter 2 (tariff 2))
- kW, Σ kWh+ (System active power and total energy (KWh1 + kWh2))
- Pavg15, Pmax15 (Potenza attiva totale media e suo valore massimo)
- P.F. L1, L2, L3 (Fattore di potenza di fase)
- VT, CT (Rapporti TV e TA attualmente impostati)

Reset of the average power value and its max demand:

when the instrument is turned off the power max demand value is hold in the non-volatile memory. To reset both values press and hold ▲ for 10 seconds while the instrument displays any page of measurement.

Tariff switching:

when the instrument is a double tariff version, it's possible to switch tariff 1 to tariff 2 by supplying the 82 – 83 terminals with 12 ÷ 24Vdc.

4. CONFIGURAZIONE DELLO STRUMENTO / METER SETTING PROCEDURE

Per accedere al menu di programmazione dei parametri premere il pulsante **ENTER** e, mantenendolo premuto, successivamente il pulsante **▶**. Per scorrere le pagine del menu premere il pulsante **▲**, per accedere alla singola pagina del menu premere **ENTER**.

Qui di seguito è descritta la procedura per l'impostazione dei vari parametri.

VT and CT Ratio (Rapporto TA e TV):

utilizzando **▶** posizionarsi sulla cifra che si vuole programmare ed impostare il valore utilizzando **▲**; allo stesso modo si potranno impostare tutte le cifre che si desidera. Premere **ENTER** per passare alla pagina successiva del menu principale.

Nota: nella versione C15...L100 il rapporto dei TV deve essere sempre impostato a 1 ed il rapporto dei TA deve essere sempre impostato a 100/100.

Out 1 (Out 2) configuration (Configurazione delle uscite impulsive)

Selezionare con **▲** il tipo di energia a cui associare l'impulso 1. Premere **ENTER** per proseguire.

Selezionare con **▲** il peso dell'impulso 1. Premere **ENTER** per proseguire.

Selezionare con **▲** il tipo di energia a cui associare l'impulso 2. Premere **ENTER** per proseguire.

Selezionare con **▲** il peso dell'impulso 2. Premere **ENTER** per proseguire.

La scelta del peso dell'impulso è fatta fra sette valori che vengono ricalcolati automaticamente ogni volta che si imposta un nuovo rapporto TA e TV, ad es. 10Wh(varh), 20Wh(varh), 100Wh(varh), 200Wh(varh), 1KWh(Kvarh), 2KWh(Kvarh), 10KWh(Kvarh) (solo energia attiva nell'esecuzione doppia tariffa).

Out pulse width impostazione della durata dell'impulso (30÷1000 msec)

Con **▶** posizionarsi sulla cifra che si vuole programmare e con **▲** impostarne il valore.

Premere **ENTER** per proseguire e **▲** per passare alla pagina successiva del menu principale.

Averaging time setting (Impostazione del periodo d'integrazione delle medie):

Con **▶** posizionarsi sulla cifra che si vuole programmare e con **▲** impostarne il valore (1÷60 min).

Premere **ENTER** per proseguire e **▲** per passare alla pagina successiva del menu principale.

Measuring parameters setting (Impostazione dei parametri di misura):

sampled cycles (Impostazione del numero di cicli campionati ad ogni aggiornamento delle misure)

Con **▲** o **▶** selezionare il valore desiderato (compreso tra 01 e 04), premere **ENTER**

averaged measurements (Impostazione del numero di elementi della media mobile)

Con **▲** o **▶** selezionare il valore desiderato (compreso tra 01 e 08), premere **ENTER**

phase correction (Impostazione della correzione dell'errore d'angolo dei trasformatori esterni)

con **▲** selezionare il valore desiderato tra 0-4-8-12-20 µs.

Premere **ENTER** per proseguire e **▲** per passare alla pagina successiva del menu principale.

Si consiglia di non cambiare le impostazioni di fabbrica.

Communication parameters (Configurazione dei Parametri di comunicazione)

Logic address: impostazione dell'indirizzo logico (0 ÷ 247),

Con **▶** posizionarsi sulla cifra che si vuole programmare e con **▲** impostarne il valore.

Premere **ENTER** per proseguire.

Baud rate: impostazione del Baud rate

Con **▲** o **▶** selezionare la velocità desiderata tra **9600 bps - 19200 bps**

Premere **ENTER** per proseguire.

Parity: impostazione della parità

Con **▲** o **▶** selezionare la parità desiderata tra **NO** (nessuna) - **EVEN** (pari) - **ODD** (dispari)

Premere **ENTER** per proseguire e **▲** per passare alla pagina successiva del menu principale.

Reset energy meters (Azzeramento delle energie):

Are you sure?: Con **▲** o **▶** scegliere **Yes** (azzerare i valori delle energie) o **No** (uscire senza modificarli).

I valori delle energie vengono mantenuti in memoria in modo permanente anche dopo lo spegnimento dello strumento, azzerandoli in questa maniera saranno perduti per sempre.

Premere **ENTER** per proseguire e **▲** per passare alla pagina successiva del menu principale.

Password settings (Introduzione o variazione di una password):

Enable Password: Con **▲** o **▶** scegliere **No** (non abilitare password) **Yes** (abilitare password)

No: Premere **ENTER** per proseguire e **▲** per passare alla pagina successiva del menu principale.

Yes: Premere **ENTER** per proseguire

New password (digitare una nuova password)

Con **▶** posizionarsi sulla cifra che si vuole programmare e con **▲** impostarne il valore.

Premere **ENTER** per proseguire.

Confirm password (conferma password)

Con **▲** o **▶** scegliere **No** (non confermare) **Yes** (confermare)

Se si decide di confermare, tutte le volte che si cercherà di entrare nel menu di programmazione dei parametri lo strumento richiederà la password altrimenti non permetterà nessuna modifica. Nel caso che la password venga dimenticata, per accedere alla programmazione può essere utilizzata la password universale "2730".

Premere **ENTER** per proseguire e **▲** per passare alla pagina successiva del menu principale.

Confirm settings (Conferma della programmazione):

Con **▲** o **▶** scegliere **No** (non confermare) **Yes** (confermare)

Premere **ENTER** per uscire definitivamente dal menu.

5. SCHEMI DI INSERZIONE / WIRING DIAGRAMS

To program instrument parameters press and hold the key **ENTER** and subsequently press the key **▶**.

To run through the pages of the menu press the key **▲**, to enter in the single page press **ENTER**.

Below the parameters setting procedure is described.

VT and CT Ratio:

Use the key **▶** to choose the digit to be changed and set the value by pressing the key **▲**;

all digits can be programmed in the same way. Press **ENTER** to confirm and return.

Note: in C15...L100 version VT ratio must be always left to 1 and CT ratio must be always left to 100/100.

Out 1 and Out 2 configuration: (Pule outputs configuration)

Select by **▲** the energy type to associate to the pulse 1. Press **ENTER**

Select by **▲** the pulse 1 weight. Press **ENTER**

Select by **▲** the energy type to associate to the pulse 2. Press **ENTER**

Select by **▲** the pulse 2 weight. Press **ENTER**.

It is possible to choose the pulse weight among seven values, these values are recalculated in case of CT/VT ratio change, i.e. 10Wh(varh), 20Wh(varh), 100Wh(varh), 200Wh(varh), 1KWh(Kvarh), 2KWh(Kvarh), 10KWh(Kvarh) (only active energy in double tariff version).

Out pulse width: pulse width setting (from 30 msec to 1000 msec).

Use the key **▶** to choose the digit to be changed and set the value by pressing the key **▲**;

Press **ENTER** to confirm and return, then **▲** to enter the next page.

Averaging time setting: (setting the average integration period)

Use the key **▶** to choose the digit to be changed and set the value by pressing the key **▲** (from 01 min to 60 min).

Press **ENTER** to confirm and return, then **▲** to enter the next page.

Measuring parameters setting:

sampled cycles (set the number of sampled cycles at every measurement updating)

By **▲** and **▶** as previously done (values included from 01 to 04), Press **ENTER**

averaged measurements (set the averaged measurements, that is the number of elements in mobile average)

By **▲** and **▶** as previously done (values included from 01 to 08), Press **ENTER**

phase correction (that is extern transformers degree error correction)

By **▲** select the value (five different values 0 - 4 - 8 - 12 - 20 µs).

Press **ENTER** to return and **▲** to enter the next page.

It is advisable do not change the factory settings.

Communication parameters:

Logic address: (values included from 0 to 247)

Use the key **▶** to choose the digit to be changed and set the value by pressing the key **▲**;

Press **ENTER** to continue.

Baud rate:

By **▲** or **▶** select the speed between **9600 bps - 19200 bps**

Press **ENTER** to continue.

Parity:

By **▲** or **▶** select the parity between **N** (none) - **E** (even) - **O** (odd)

Press **ENTER** to confirm and return, then **▲** to enter the next page.

Reset energy meters:

Are you sure?: By **▲** or **▶** select **Yes** (energy values reset) or **no** (return without reset).

When the instrument is turned off the energy values are hold in the non-volatile memory, the reset cause the irreparable values lost.

Press **ENTER** to confirm and return, then **▲** to enter the next page.

Password settings:

Enable Password: By **▲** or **▶** select **no** (password disabled) or **Yes** (to enable a password)

No: Press **ENTER** to confirm and return, then **▲** to enter the next page.

Yes: Press **ENTER** to continue.

New password (enter password value)

Use the key **▶** to choose the digit to be changed and set the value by pressing the key **▲**;

Press **ENTER** to continue.

Confirm password:

By **▲** or **▶** select **no** (do not confirm) or **Yes** (confirm)

If a password exists it is impossible to go in the programming menu without her.

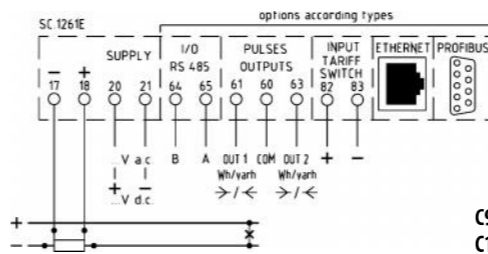
If you forget the password, you can enter in parameters setting by means of the universal password "2730".

Press **ENTER** to confirm and return, then **▲** to enter the next page.

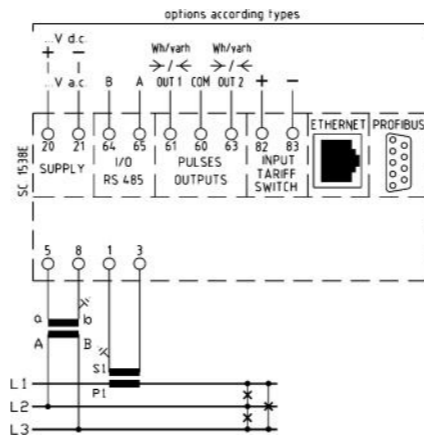
Confirm settings:

choose if to confirm and enable the new parameters (**Yes**) or not (**no**) to leave the old parameters.

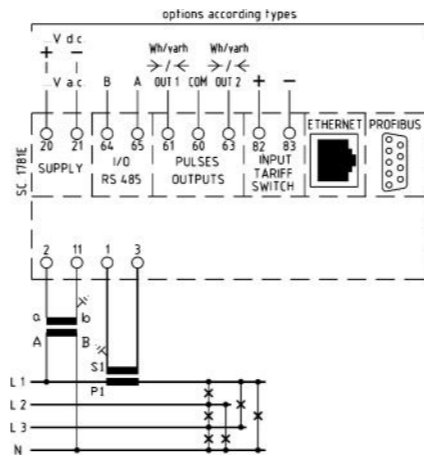
Press **ENTER** to return in the measurement display.



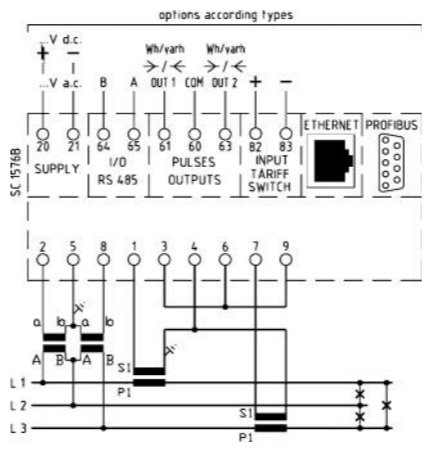
C96USL... - C96DSL...
C15USL... - C15DSL...



C96UYL... - C96DYL...
C15UYL... - C15DYL...

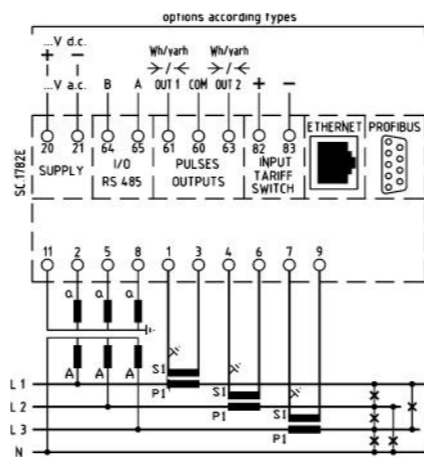


C96UNL... - C96DNL...
C15UNL... - C15DNL...



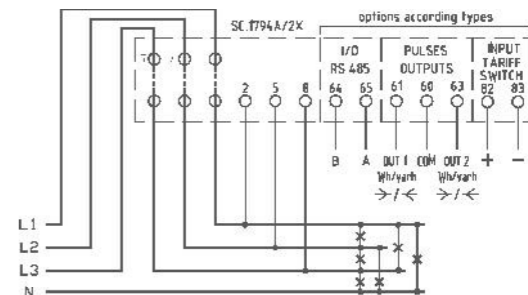
C96UPL... - C96DPL...
C15UPL... - C15DPL...

per linea trifase a tre fili
for three-phase three wires circuit



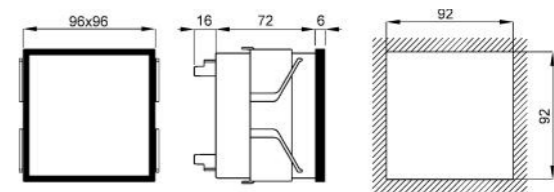
C96UPL... - C96DPL...
C15UPL... - C15DPL...

per linea trifase a quattro fili
for three-phase four wires circuit



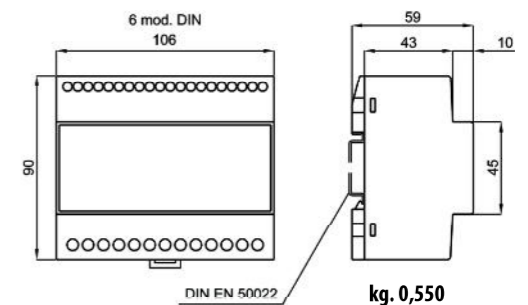
C15UPL100... - C15DPL100...

6. DIMENSIONI INGOMBRO / OVERALL DIMENSIONS



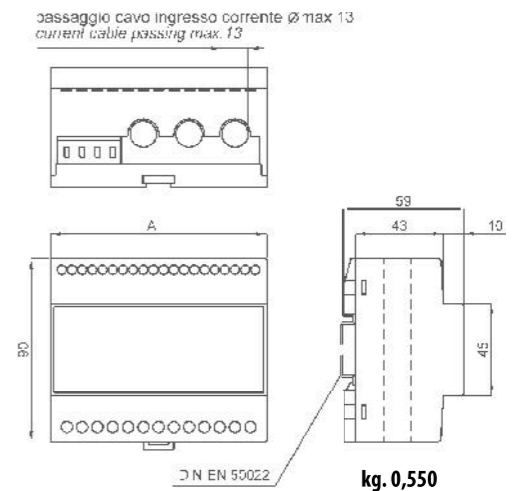
kg. 0,500

C96...L



kg. 0,550

C15...L



kg. 0,550

C15...L100