

MODANA-S

ANALIZZATORE DI RETE TRIFASE COMPATTO COMPACT MULTIFUNCTION NETWORK ANALYZER

MANUALE OPERATIVO / OPERATING MANUAL

Rev.1.1 Dicembre/December 2017



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'apparechiatura 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'apparechiatura non sia sicura, occorre impedirne 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 deve essere fissato tramite guida DIN EN 50022, 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'apparechiatura sollevano DUEMMEGI 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 DUEMMEGI s.r.l. si riserva il diritto di effettuarle senza preavviso.

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

! *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 Standards.*
- 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 has to be fixed by means of DIN EN 50022 rail, it 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 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).*

- 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.*

- DUEMMEGI 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 DUEMMEGI srl.*

2. CARATTERISTICHE TECNICHE / TECHNICAL CHARACTERISTICS

Display	<i>Display</i>	LCD retroilluminato / <i>backlit LCD</i>
Visualizzazione massima	<i>max. indication</i>	4 cifre / <i>digits</i> (9999)
Posizione punto decimale	<i>Decimal point position</i>	<i>Automatic/automatic</i>
Retroilluminazione regolabile	<i>Adjustable backlight</i>	5 livelli / <i>5 levels</i>
Aggiornamento letture	<i>Readings update</i>	< 0,5 sec.
Tipo di misura	<i>Measuring type</i>	TRMS
Precisione base	<i>Basic accuracy</i>	±0,2%
Tensione nominale ingresso Un	<i>Nominal input voltage Un</i>	100÷400V
Corrente nominale ingresso In	<i>Nominal input current In</i>	1÷5A; 63A; 125A
Campo di ingresso	<i>Input range</i>	10÷120% Un, 5÷120% In
Frequenza di funzionamento	<i>Operating frequency</i>	45÷65Hz
Rapporto TA (primario max.)	<i>CT ratio (max. primary)</i>	15000A
Rapporto TV (primario max.)	<i>VT ratio (max. primary)</i>	1MV
Sovraccarico permanente	<i>Continuous overload</i>	2 x In; 1.2 x Un
Sovraccarico di breve durata	<i>Short-term overload</i>	20 x In; 2 x Un (300 msec.)
Consumo circuiti di corrente	<i>Current circuits consumption</i>	< 0.5VA
Consumo circuiti di tensione	<i>Voltage circuits consumption</i>	< 0.5VA
Alimentazione standard	<i>Standard power supply</i>	230V ~ (±10%)
Frequenza alimentazione	<i>Power supply frequency</i>	50-60Hz (±10%)
Consumo	<i>Power consumption</i>	6VA
Temperatura di funzionamento	<i>Operating temperature</i>	0 + +23 + +50°C
Temperatura di magazzino	<i>Storage temperature</i>	-30 + +70°C
Custodia in materiale	<i>Self-extinguishing</i>	
Termoplastico autoestinguente	<i>Thermoplastic material</i>	UL 94-V0
Grado di protezione custodia	<i>Protection for housing</i>	IP50
Grado di protezione morsetti	<i>Protection for terminals</i>	IP20
Isolamento galvanico	<i>Galvanic insulation</i>	Alim. /ing./usc. supply/inputs/out
Tensione di prova	<i>Test voltage</i>	2kV, 50Hz, 60sec.

Conteggio delle energie	<i>Energy counting</i>	kWh e/and kWh
Conteggio massimo	<i>Maximum counting</i>	2000000000
Classe di precisione	<i>Accuracy class</i>	1 (kWh), 2 (kVAh)
Bidirezionalità	<i>Bidirectionality</i>	Si/yes

ModBus RTU		
Interfaccia	<i>Interface</i>	RS485 isolata/insulated
Velocità (bps)	<i>Speed (bps)</i>	9600 / 19200 / 38400 / 57600
Parametri di comunicazione	<i>Communication param.</i>	Parità / <i>parity</i> e / and stop programm.
Campo di indirizzamento	<i>Addressing range</i>	1 ÷ 247 programm.

3. VISUALIZZAZIONE DELLE MISURE / MEASUREMENTS

L'analizzatore MODANA-S dispone di una grande quantità di misure effettuate, accessibili mediante i due tasti **▲** e **▼** che permettono di sfogliare le pagine nelle quali sono state raggruppate in modo logico. Esse sono, in ordine:

Tensioni concatenate

Tensioni di fase

Correnti di fase

Frequenza, Fattore di potenza (P.F.) e cosphi ¹⁾ di sistema

Potenze attiva, reattiva ed apparente di sistema

Energia attiva di sistema consumata

Energia attiva di sistema consumata parziale ²⁾

Energia reattiva di sistema consumata

Tensioni concatenate e stellate di sistema, e corrente di sistema

THD % delle tensioni ³⁾

THD % delle correnti ³⁾

Energia attiva di sistema prodotta

Energia reattiva di sistema prodotta

Potenze attive di fase

Potenze reattive di fase

Potenze apparenti di fase

Fattori di potenza (P.F.) di fase

Cosphi ¹⁾ di fase

Potenza attiva media ⁴⁾ e punta massima

Valore massimo delle correnti medie

Correnti medie ⁴⁾

Sbilanciamento delle tensioni concatenate e di fase, e delle correnti di fase

Corrente di neutro

Ore di funzionamento ⁵⁾

Temperatura interno quadro

Nelle pagine che contengono le misure di tensione viene inoltre visualizzato un indicatore **(123)** di corretto senso ciclico delle fasi (lampeggiante nel caso di sequenza errata). È possibile selezionare L1L2L3 (standard) o L1L3L2 come corretta sequenza fasi oppure disabilitare completamente il controllo (Vedere configurazione dello strumento).

Note:

- Sfasamento tra le fondamentali di V ed I o Displacement Power Factor (D.P.F.).
- Il conteggio dell'energia attiva parziale può essere azzerato, quando la sua finestra è visualizzata, tenendo premuto per almeno 3 secondi il tasto **◀**.
- Il riferimento per il valore di THD espresso in % può essere selezionato tra Fondamentale, Valore RMS oppure Valore nominale (vedere configurazione dello strumento).
- Media mobile in un tempo selezionabile (vedere configurazione dello strumento).
- Il conteggio delle ore di funzionamento può essere azzerato, quando la sua finestra è visualizzata, tenendo premuto per almeno 3 secondi il tasto **◀**.

*The analyzer MODANA-S performs many measurements. By means of the two keys **▲** and **▼** it is possible to scroll the display pages where the measurement have been grouped in a logical way. This is the measurement page sequence:*

Delta Voltage L-L

Star Voltage L-N

Line Current

System Frequency, Power Factor (P.F.) and cosphi ¹⁾

System active, reactive, apparent power

Consumed system active energy

Partial consumed system active energy ²⁾

Consumed system reactive energy

Delta and star system voltages and system current

Voltage THD % ³⁾

Current THD % ³⁾

Generated system active energy

Generated system reactive energy

Phase active powers

Phase reactive powers

Phase apparent powers

Phase power factor (P.F.)

Phase cosphi ¹⁾

Average active power ⁴⁾ and maximum demand (kW)

Average currents maximum value

Average currents ⁴⁾

Unbalance phase delta voltages and phase currents

Neutral current

Hours run ⁵⁾

Switchboard internal temperature

*In the voltage measurements pages an indicator **(123)** of right phase sequence is displayed (it blinks if the sequence is not correct). It is possible to set L1L2L3 (standard) or L1L3L2 as the right phase sequence. It also possible to disable this function (see meter setting procedure).*

Remarks:

- Phase shift between the fundamentals V and I or Displacement Power Factor (D.P.F.).*
- The partial active energy counting can be reset. When the partial active energy counting is displayed, push for at least 3 seconds the key **◀**.*
- The THD % value can be selected among the fundamental, TRMS value or rated value (see meter setting procedure).*

4) Moving average in a selectable time (see meter setting procedure).

*5) The hours run counting can be reset. When the hours run counting is displayed push for at least 3 seconds the key **◀**.*

4. CONFIGURAZIONE DELLO STRUMENTO / METER SETTING PROCEDURE

Per entrare in modo configurazione premere il tasto **ENTER** per almeno 3 secondi; dopo aver inserito la password di protezione (default di fabbrica 0000) si accede ai menu e sottomenu di configurazione. Nel caso la password di protezione venisse dimenticata, lo strumento accetta anche la password "jolly" 2730.

I tasti frontali dello strumento per lo scorrimento delle pagine di visualizzazione, vengono utilizzati anche per la navigazione all'interno dei menu e per la modifica dei parametri di configurazione (vedi sezione "Editazione Parametri").

EDITAZIONE DEI PARAMETRI

Nell'editazione dei parametri di configurazione, a seconda del parametro, esistono due modalità di modifica:

1. Scelta Multipla:

- Utilizzando i tasti **▲** e **▼** è possibile scorrere una lista di opzioni possibili, e quindi con il tasto "ENTER" selezionare quella desiderata.
- Nell'impostazione di una uscita di allarme, durante selezione della grandezza da controllare, i tasti **▲** e **▼** permettono di scorrere la lista delle grandezze stesse, mentre il tasto **◀** permette di selezionare se si tratta di una grandezza di fase o di sistema.

2. Editazione Numerica:

- Utilizzando i tasti **▲** e **▼** è possibile aumentare o diminuire il valore di una cifra, oppure modificare il moltiplicatore k o M, oppure ancora spostare la posizione del punto decimale.
- Utilizzando il tasto **◀** è possibile selezionare la cifra da modificare, oppure selezionare il moltiplicatore da modificare, oppure selezionare lo spostamento del punto decimale.
- Utilizzando il tasto " ENTER " si confermano le variazioni effettuate.

Nota:

• Durante la modifica del moltiplicatore K/M, la sovrapposizione dei due simboli indica “nessun moltiplicatore.”

- In alcuni casi è possibile impostare un valore numerico negativo; per questo motivo il campo di impostazione della cifra più significativa può talvolta estendersi da -9 a 9 (anziché da 0 a 9 come nel caso delle altre cifre o quando non siano ammessi valori numerici negativi).

*Push the **ENTER** Key for at least 3 seconds to enter the meter setting procedure. Then enter the password (0000 as a factory default) to enter the setting menu. In case the password has been forgotten, the meter accepts also the “jolly” password 2730.*

The front Keys for the pages scrolling are also used to move through the menu and to modify the setting parameters (see “Modify Parameters” Table

PARAMETERS EDITING

In the parameters editing configuration there are two ways to modify values, depending on the parameter. They are:

1. Multiple Choice

- By means of the keys **▲** and **▼** , it is possible to scroll a list of selectable options. The “ENTER” keys permits to set the option required.*
- During the Alarm outputs setting and during the selection of the parameter to be measured, the keys **▲** and **▼** allow to scroll the list of available measurements. The key **◀** allows setting if it is a phase or a system measurement.*

2. Numerical Editing

- By means of the keys **▲** and **▼** it is possible to increase or decrease the digit value, modify the K or M multiplier or even move the decimal point position.*
- By means of the keys **▲** and **▼** it is possible to select the digit to be modified, the multiplier to be modified or even the decimal point shift.*
- By means of the key “ENTER” it is possible to confirm the changes made.*

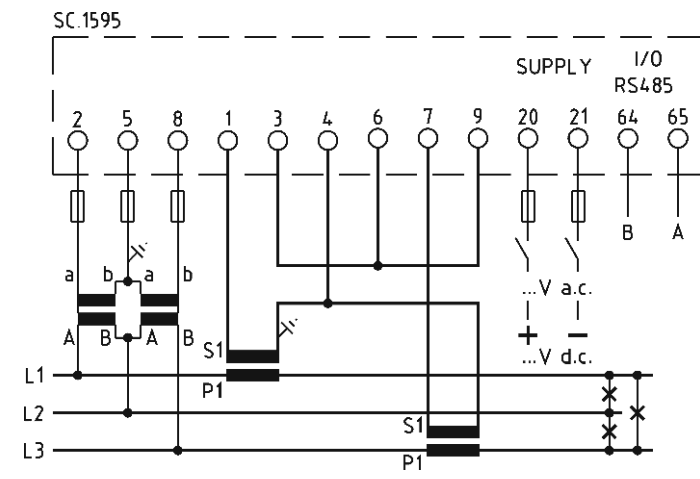
Remark:

- During the multiplier K/M setting procedure the two symbols overlapping means “no multiplier”.*

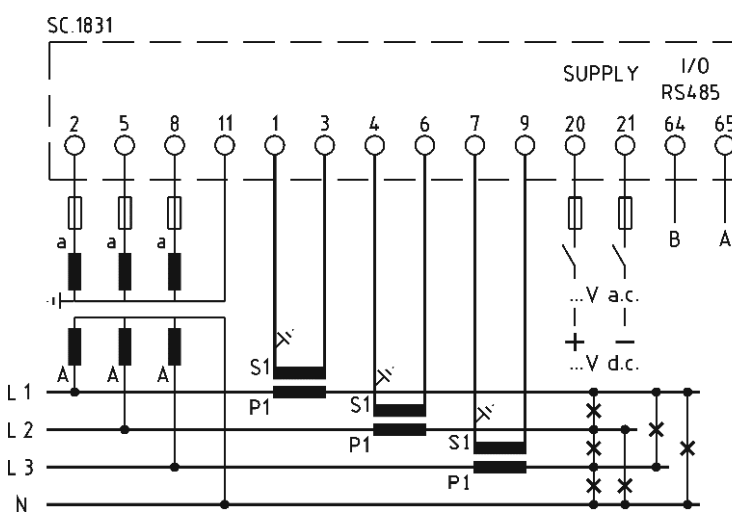
- In some cases it is possible to set a negative value; due to this the most significant digit set-ling range sometimes can be from -9 to 9 (instead from 0 to 9 as it is for the other digits or when negative values are not permitted).*

LEGENDA - LEGEND	
CTUT	Impostazione rapporto TA e TV CT and VT ratio setting
CT-1	Impostazione corrente primaria Primary current setting
CT-2	Impostazione corrente secondaria Secondary current setting
L-5	1A o/ or 5A
UT-1	Impostazione tensione primaria Primary voltage setting
UT-2	Impostazione tensione secondaria Secondary voltage setting
RS485	Configurazione RS485 RS485 setting
ADR	Indirizzo logico Logic address
bPS	Baud rate
9.6, 19.2, 38.4, 57.6	9.6, 19.2, 38.4, 57.6 kbps
PAR	Parità Parity
nonE, EuEn, Odd	Nessuna, Pari, Dispari None, Odd, Even
STOP	Bits di stop Stop Bits
1, 2	1 o / or 2
SYS	Configurazione di sistema System setting
nAnD	Visualizzazione modello Shows model type
rEL	Revisione firmware Shows FW release
PR5!!	Impostazione password Password setting
Au9t	Tempo di integrazione Integration time
ZEru	Mascheramento Zero Tensione Voltage Zero Mask
ZEra	Mascheramento Zero Corrente Current Zero Mask
PSE9	Modo rilevamento sequenza fasi Phase sequence detecting mode
123, 132, OFF	Sequenza corretta: L1L2L3, L1L3L2, OFF Correct sequence: L1L2L3, L1L3L2, OFF
bLI t	Impostazione livello retroilluminazione Backlight setting
Min, LO!, HI, nAH	Minima, Basso, Medio, Alto, Massimo Minimum, Low, Middle, High, Maximum
S-by	Tempo di stand-by Stand-by time
rSEt	Reset valori medi/max e delle energie Reset average/max. values and energy counter
nAH	Reset valori medi/max Reset average and max. values
EnEr	Reset delle energie Reset energy counter
tHd	Configurazione THD THD setting
rEF	Riferimento usato per valore espresso in % % value reference
FUnd, rRS, nD!	Fondamentale, RMS, Valore nominale Fundamental, TRMS, Rated value

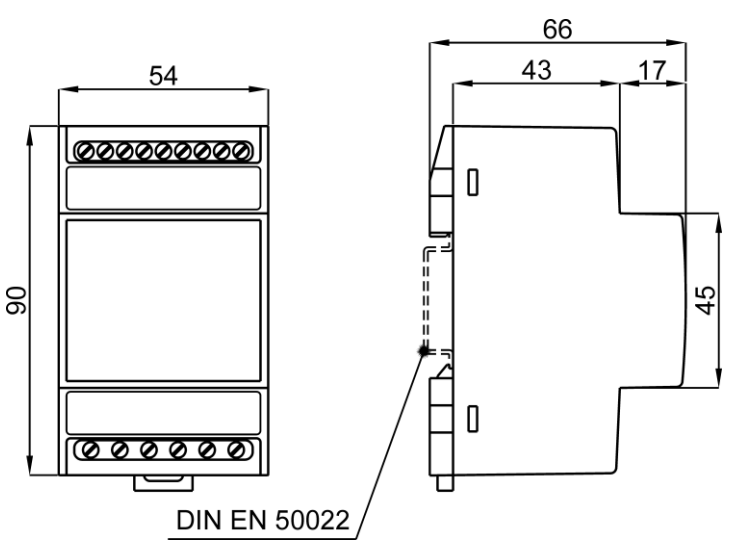
CONFIGURAZIONE / SETTINGS			
3 sec.	ENTER =		
Password	CTUT	CT-1	1...15000 (A)
		CT-2	1, 5 (A)
		UT-1	50...1M (V)
		UT-2	500...600 (V)
	RS485	ADR	1...247
		bPS	9.6, 19.2, 38.4, 57.6 (kbps)
		PAR	None, Even, Odd
		STOP	1, 2
	SYS	nAnD	Shows model Type
		rEL	Shows FW release
		PR5!!	0...9999
		ZEru	0,0...100,0 (%)
		ZEra	0,0...100,0 (%)
		Au9t	1...60 (min)
		PSE9	123,132, OFF
		bLI t	MIN, LOW, MED, HI, MAX
		S-by	0...9999 (s)
	rSEt	nAH	Reset average & max
		EnEr	Reset energy counters
	tHd	rEF	FUND, RMS, NOM



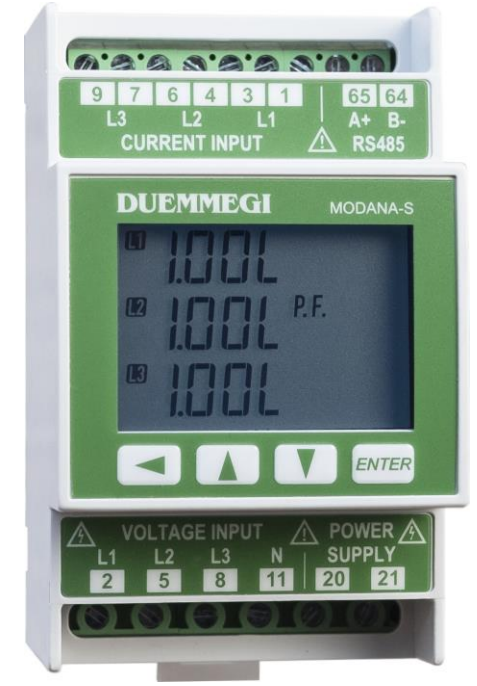
Schema per linea trifase a 3 fili / For 3-phases 3-wire network



Schema per linea trifase a 4 fili / For 3-phases 4-wire network



Dimensioni di ingombro / Outline dimensions



Nota: Lettura delle energie
La misura delle energie è visualizzata su tre righe. In particolare la corretta lettura avviene componendo le tre righe in sequenza dall'alto al basso. La figura che segue riporta 3 esempi; da sinistra verso destra i valori vanno interpretati come:
12 345 678,90 kW/h
1 234,56 kW/h.
- 12 345,67 kW/h

Note: Reading the energies
The measurement of energies is shown on three lines. In particular, the correct reading is done by composing the three lines in sequence from top to bottom. The following figure shows 3 examples; from left to right side the values has to be read as follows:
12 345 678,90 kW/h
1 234,56 kW/h.
- 12 345,67 kW/h

