

QUBO 96DC

ANALIZZATORE DI RETE PER C.C. DC NETWORK ANALYSER

Q96C3L...

MANUALE OPERATIVO / OPERATING MANUAL
Ipm0240_1 - Edizione / Edition 10.18



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.
 - Assicurarci 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

display
altezza cifre
visualizzazione massima
posizione punto decimale
retroilluminazione regolabile
aggiornamento letture
tipo di misura
precisione base
tensione nominale ingresso Un
corrente nominale ingresso In
campo di ingresso
rapporto SHUNT (primario max.)
sovraccarico permanente
sovraccarico di breve durata
consumo circuiti di corrente
consumo circuiti di tensione
alimentazione

temperatura di funzionamento
temperatura di magazzino
custodia in materiale
termoplastico autoestinguente
grado di protezione custodia
grado di protezione morsetti
isolamento galvanico
categoria di installazione
conteggio delle energie
numero cifre
conteggio massimo
classe di precisione
bidirezionalità
uscite allarme
ritardo di attivazione
programmabilità

uscite impulsive

programmabilità
durata impulso
ModBus RTU
interfaccia
velocità (bps)
parametri di comunicazione
campo di indirizzamento

ModBus TCP / Webservice
interfaccia Ethernet
connessione
velocità
duplex
IEC61850
interfaccia Ethernet
connessione
velocità
duplex

Profibus DP VO
rete
baudrate
campo di indirizzamento
conforme a

Johnson Controls N2 OPEN
interfaccia
velocità (bps)
parità
campo di indirizzamento

display
digits height
max. indication
decimal point position
adjustable backlight
readings update
measuring type
basic accuracy
nominal input voltage Un
nominal input current In
input range
SHUNT ratio (max. primary)
continuous overload
short-term overload
current circuits consumption
voltage circuits consumption
power supply

operating temperature
storage temperature
self extinguishing
thermoplastic material
protection for housing
protection for terminals
galvanic insulation
installation category
energy counting
number of digits
maximum counting
accuracy class
bidirectionality
alarm outputs
activation delay setting
programmability

pulse outputs

programmability
pulse duration

interface
speed (bps)
communication parameters
addressing range

Ethernet interface
wiring
speed
duplex

Ethernet interface
wiring
speed
duplex

network
baudrate
addressing range
complies to

interface
speed (bps)
parity
addressing range

LCD retroilluminato / *backlit*
13.5mm
4 cifre / digits (9999)
automatica/*automatic*
5 livelli / 5 levels
<0,5 sec.
TRMS
±0,2%
da precisare / *to be specified* max. 600V
SHUNT/60mV
10-120% Un, 5-120% In
15000A
2 x In; 1.2 x Un
20 x In; 2 x Un (300 msec.)
< 0.5VA
< 0.5VA
20÷60 Vac/dc 6VA/W
80÷260 Vac/dc 6VA/W
0...+23...+50°C
-30...+70°C

UL 94-V0
IP52
IP20
power supply/inputs/outputs
CAT. III, 300V, P.D.2
Wh e/and Ah
10
2000000000
1
si/yes
Photo-mos 250V, 100mA
programm. 0...999 sec.
variabile, valore, direzione
variable, value, direction
programmabile in alternativa agli allarmi
programmable as alternative to alarms
peso impulso / *pulse value*
Progr. 30...1000 msec.

RS485 isolata / *insulated*
9600/19200/38400/57600
parity & stop programm.
1...247 programm.

IEEE 802.3(u) 10 Base T/100 Base TX
RJ45
10/100 Mbit/s auto-negotiation
half/full auto-negotiation

IEEE 802.3(u) 10 Base T/100 Base TX
RJ45
10/100 Mbit/s auto-negotiation
half/full auto-negotiation

NRZ asincrona/asynchronous
9.6kbit/s...12Mbit/s
1...99 programm.
EN 50170

RS485 isolata/insulated
9600
none
1...247 programm

3. VISUALIZZAZIONE DELLE MISURE/ MEASURING DISPLAYING

Il modello QUBO DC 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:

Tensione, Corrente, Potenza
Ampere-ora consumati (Ah+)
Energia consumata (kWh+)
Energia consumata parziale ¹⁾ (kWh+)
Energia prodotta (kWh-)
Potenza media ²⁾ e punta massima
Correnti medie ²⁾ e valore max correnti medie
Ampere-ora prodotti (Ah-)
Ore di funzionamento ³⁾
Temperatura interno quadro

Note:

- 1) Il conteggio dell'energia parziale può essere azzerato, quando la sua finestra è visualizzata, tenendo premuto per almeno 3 secondi il tasto ◀
- 2) Media mobile in un tempo selezionabile (vedere configurazione dello strumento)
- 3) Il conteggio delle ore di funzionamento può essere azzerato, quando la sua finestra è visualizzata, tenendo premuto per almeno 3 secondi il tasto ◀ .

The QUBO DC perform a very high quantity of a 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:

Voltage, Current, Power
Consumed Ah (Ah+)
Consumed energy (kWh+)
Partial consumed energy ¹⁾ (kWh+)
Generated energy (kWh-)
Average power ²⁾ and maximum demand (kW)
Average currents ²⁾ and Avg currents max. value
Generated Ah (Ah-)
Hours run ³⁾
Switchboard internal temperature

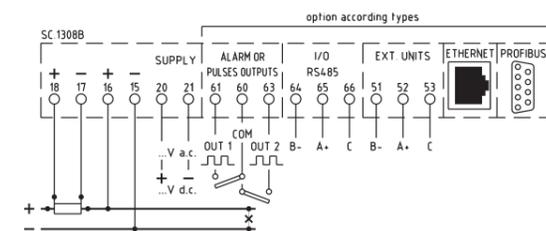
Remarks:

- 1) The partial active energy counting can be reset. When the partial active energy counting is displayed push for at last 3 seconds the key ◀ .
- 2) Moving average in a selectable time (see meter setting procedure).
- 3) The hours run counting can be reset. When the hours run counting is displayed push for at last 3 seconds the key ◀

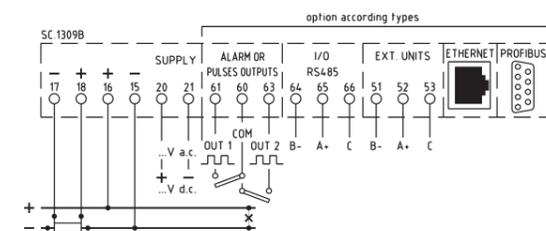
4. CONFIGURAZIONE DELLO STRUMENTO / METER SETTING PROCEDURE

3 sec				MODIFICA PARAMETRI / PARAMETERS EDITING																																																											
ENTER	PASS 0000	Inserimento password / Password entry	◀ ▶	CE-1	Configurazione rapporto derivatore SHUNT ratio setting	◀ ▶	CE-1	Corrente primaria / Primary current	▶	(1 ÷ 15000 A) ▲ ▼	ENTER																																																				
<p>Per entrare in modo configurazione deve essere premuto il tasto ENTER per almeno 3 secondi e, 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 "Modifica Parametri").</p> <p>▶ = ENTER</p> <p>Alcuni menu possono essere visualizzati o meno a seconda del modello dello strumento e delle opzioni installate.</p> <p>Le uscite OUT1 e OUT2, in funzione della variabile selezionata, si comportano come Allarme oppure come Uscita impulsiva per la ritrasmissione del conteggio dell'energia. I sotto-menù delle uscite OUT1 e OUT2 contengono voci differenti per i due diversi modi.</p>																																																															
OUT-1		Configurazione uscita 1 (se installata) Output 1 setting (only when available)	◀ ▶	RES	Misura da controllare / Measure to be checked	▶	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #e0f0e0;">ALLARMI / ALARMS</td> <td style="background-color: #ffe0e0;">IMPULSI / PULSES</td> </tr> <tr> <td>V-A-W-A-MAX-A-VG-W-MAX-W-VG-r (ext.)</td> <td>Wh+- Ah+- Wh- - Ah-</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">OFF (non attiva/disabled); SYS (attiva/enabled);</td> </tr> </table>		ALLARMI / ALARMS	IMPULSI / PULSES	V-A-W-A-MAX-A-VG-W-MAX-W-VG-r (ext.)	Wh+- Ah+- Wh- - Ah-	OFF (non attiva/disabled); SYS (attiva/enabled);		▲ ▼	ENTER																																															
ALLARMI / ALARMS	IMPULSI / PULSES																																																														
V-A-W-A-MAX-A-VG-W-MAX-W-VG-r (ext.)	Wh+- Ah+- Wh- - Ah-																																																														
OFF (non attiva/disabled); SYS (attiva/enabled);																																																															
<table border="1"> <tr> <td rowspan="5" style="background-color: #e0f0e0;">ALLARMI / ALARMS</td> <td rowspan="5" style="text-align: center;">▲ ▼</td> <td>TYPE</td> <td>Tipo di allarme / Alarm Type</td> <td>▶</td> <td>NRH (Max); nri n (Min)</td> <td>▲ ▼</td> <td>ENTER</td> </tr> <tr> <td>ND-ri</td> <td>Stato normale contatto / Normal alarm status</td> <td>▶</td> <td>nD (Aperto/Open); nC (Chiuso/Closed)</td> <td>▲ ▼</td> <td>ENTER</td> </tr> <tr> <td>THR-E</td> <td>Impostazione Soglia allarme / Threshold setting</td> <td>▶</td> <td>(Valore soglia allarme / Alarm value)</td> <td>▲ ▼</td> <td>ENTER</td> </tr> <tr> <td>DLRY</td> <td>Ritardo di intervento / Delay</td> <td>▶</td> <td>(0 ÷ 999 s)</td> <td>▲ ▼</td> <td>ENTER</td> </tr> <tr> <td>HYS-E</td> <td>Isteresi / Hysteresis</td> <td>▶</td> <td>(0 ÷ 100 %)</td> <td>▲ ▼</td> <td>ENTER</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="background-color: #ffe0e0;">IMPULSI / PULSES</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">▲ ▼</td> <td>ND-ri</td> <td>Stato normale contatto / Normal alarm status</td> <td>▶</td> <td>nD (Aperto/Open); nC (Chiuso/Closed)</td> <td>▲ ▼</td> <td>ENTER</td> </tr> <tr> <td>WH-E</td> <td>Peso impulso / Pulse value</td> <td>▶</td> <td>(Wh o/ or Ah /PULSE)</td> <td>▲ ▼</td> <td>ENTER</td> </tr> <tr> <td>LEN-9</td> <td>Lunghezza impulso / Pulse length</td> <td>▶</td> <td>(0,030 ÷ 1,000 s)</td> <td>▲ ▼</td> <td>ENTER</td> </tr> </table>												ALLARMI / ALARMS	▲ ▼	TYPE	Tipo di allarme / Alarm Type	▶	NRH (Max); nri n (Min)	▲ ▼	ENTER	ND-ri	Stato normale contatto / Normal alarm status	▶	nD (Aperto/Open); nC (Chiuso/Closed)	▲ ▼	ENTER	THR-E	Impostazione Soglia allarme / Threshold setting	▶	(Valore soglia allarme / Alarm value)	▲ ▼	ENTER	DLRY	Ritardo di intervento / Delay	▶	(0 ÷ 999 s)	▲ ▼	ENTER	HYS-E	Isteresi / Hysteresis	▶	(0 ÷ 100 %)	▲ ▼	ENTER	IMPULSI / PULSES	▲ ▼	ND-ri	Stato normale contatto / Normal alarm status	▶	nD (Aperto/Open); nC (Chiuso/Closed)	▲ ▼	ENTER	WH-E	Peso impulso / Pulse value	▶	(Wh o/ or Ah /PULSE)	▲ ▼	ENTER	LEN-9	Lunghezza impulso / Pulse length	▶	(0,030 ÷ 1,000 s)	▲ ▼	ENTER
ALLARMI / ALARMS	▲ ▼	TYPE	Tipo di allarme / Alarm Type	▶	NRH (Max); nri n (Min)	▲ ▼	ENTER																																																								
		ND-ri	Stato normale contatto / Normal alarm status	▶	nD (Aperto/Open); nC (Chiuso/Closed)	▲ ▼	ENTER																																																								
		THR-E	Impostazione Soglia allarme / Threshold setting	▶	(Valore soglia allarme / Alarm value)	▲ ▼	ENTER																																																								
		DLRY	Ritardo di intervento / Delay	▶	(0 ÷ 999 s)	▲ ▼	ENTER																																																								
		HYS-E	Isteresi / Hysteresis	▶	(0 ÷ 100 %)	▲ ▼	ENTER																																																								
IMPULSI / PULSES	▲ ▼	ND-ri	Stato normale contatto / Normal alarm status	▶	nD (Aperto/Open); nC (Chiuso/Closed)	▲ ▼	ENTER																																																								
		WH-E	Peso impulso / Pulse value	▶	(Wh o/ or Ah /PULSE)	▲ ▼	ENTER																																																								
		LEN-9	Lunghezza impulso / Pulse length	▶	(0,030 ÷ 1,000 s)	▲ ▼	ENTER																																																								
OUT-2		Configurazione uscita 2 (se installata) Output 2 setting (only when available)	◀ ▶		Come Out 1 / Same as Out 1																																																										
<p>Push the ENTER Key for 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 is forgotten the meter accepts also the 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)</p> <p>Some menu are available for some particular meter types and depending on the options.</p> <p>▶ = ENTER</p> <p>The outputs OUT1 and OUT2 can be used as Alarms or as pulse outputs for remote energy counting. The submenus of the OUT1 and OUT2 permit to set both functions</p>																																																															
RS485		Configurazione RS485 (se installata) RS485 setting (only when available)	◀ ▶	ADR	Indirizzo logico / Logic address	▶	(1 ÷ 247)	▲ ▼	ENTER																																																						
<table border="1"> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">▲ ▼</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">▲ ▼</td> <td>BPS</td> <td>Baud rate</td> <td>▶</td> <td>9.6 (9600bps); 19.2 (19200bps); 38.4 (38400bps); 57.6 (57600bps)</td> <td>▲ ▼</td> <td>ENTER</td> </tr> <tr> <td>PAR</td> <td>Parità / Parity</td> <td>▶</td> <td>nOnE (Nessuna/None); EUE n (Pari/Even); DdD (Dispari/Odd)</td> <td>▲ ▼</td> <td>ENTER</td> </tr> <tr> <td>STOP</td> <td>Bits di stop / Stop Bits</td> <td>▶</td> <td>1; 2;</td> <td>▲ ▼</td> <td>ENTER</td> </tr> </table>												▲ ▼	▲ ▼	BPS	Baud rate	▶	9.6 (9600bps); 19.2 (19200bps); 38.4 (38400bps); 57.6 (57600bps)	▲ ▼	ENTER	PAR	Parità / Parity	▶	nOnE (Nessuna/None); EUE n (Pari/Even); DdD (Dispari/Odd)	▲ ▼	ENTER	STOP	Bits di stop / Stop Bits	▶	1; 2;	▲ ▼	ENTER																																
▲ ▼	▲ ▼	BPS	Baud rate	▶	9.6 (9600bps); 19.2 (19200bps); 38.4 (38400bps); 57.6 (57600bps)	▲ ▼	ENTER																																																								
		PAR	Parità / Parity	▶	nOnE (Nessuna/None); EUE n (Pari/Even); DdD (Dispari/Odd)	▲ ▼	ENTER																																																								
		STOP	Bits di stop / Stop Bits	▶	1; 2;	▲ ▼	ENTER																																																								
SYS		Configurazione di sistema System setting	◀ ▶	QUO	Modello / Model type	▶	(Visualizzazione modello / Shows model type)	ENTER																																																							
<table border="1"> <tr> <td rowspan="7" style="text-align: center;">▲ ▼</td> <td rowspan="7" style="text-align: center;">▲ ▼</td> <td>REL</td> <td>Revisione firmware / FW release</td> <td>▶</td> <td>(Visualizzazione revisione firmware / Shows FW release)</td> <td>ENTER</td> </tr> <tr> <td>PASS</td> <td>Impostazione password / Password setting</td> <td>▶</td> <td>(0 ÷ 9999)</td> <td>▲ ▼</td> <td>ENTER</td> </tr> <tr> <td>ZER-U</td> <td>Mascheramento Zero Tensione / Voltage Zero Mask</td> <td>▶</td> <td>(0,0 ÷ 100,0 %)</td> <td>▲ ▼</td> <td>ENTER</td> </tr> <tr> <td>ZER-R</td> <td>Mascheramento Zero Corrente / Current Zero Mask</td> <td>▶</td> <td>(0,0 ÷ 100,0 %)</td> <td>▲ ▼</td> <td>ENTER</td> </tr> <tr> <td>INT-9</td> <td>Tempo di integrazione / Integration time</td> <td>▶</td> <td>(1 ÷ 60 min.)</td> <td>▲ ▼</td> <td>ENTER</td> </tr> <tr> <td>BL-L-E</td> <td>Retroilluminazione / Backlight setting</td> <td>▶</td> <td>nri n (min.); L D' (basso/low); nEd (medio/middle); Hi (alto/high); NRH (max.)</td> <td>▲ ▼</td> <td>ENTER</td> </tr> <tr> <td>S-BY</td> <td>Tempo di stand-by / Stand-by time</td> <td>▶</td> <td>(0 ÷ 999 s)</td> <td>▲ ▼</td> <td>ENTER</td> </tr> </table>												▲ ▼	▲ ▼	REL	Revisione firmware / FW release	▶	(Visualizzazione revisione firmware / Shows FW release)	ENTER	PASS	Impostazione password / Password setting	▶	(0 ÷ 9999)	▲ ▼	ENTER	ZER-U	Mascheramento Zero Tensione / Voltage Zero Mask	▶	(0,0 ÷ 100,0 %)	▲ ▼	ENTER	ZER-R	Mascheramento Zero Corrente / Current Zero Mask	▶	(0,0 ÷ 100,0 %)	▲ ▼	ENTER	INT-9	Tempo di integrazione / Integration time	▶	(1 ÷ 60 min.)	▲ ▼	ENTER	BL-L-E	Retroilluminazione / Backlight setting	▶	nri n (min.); L D' (basso/low); nEd (medio/middle); Hi (alto/high); NRH (max.)	▲ ▼	ENTER	S-BY	Tempo di stand-by / Stand-by time	▶	(0 ÷ 999 s)	▲ ▼	ENTER									
▲ ▼	▲ ▼	REL	Revisione firmware / FW release	▶	(Visualizzazione revisione firmware / Shows FW release)	ENTER																																																									
		PASS	Impostazione password / Password setting	▶	(0 ÷ 9999)	▲ ▼	ENTER																																																								
		ZER-U	Mascheramento Zero Tensione / Voltage Zero Mask	▶	(0,0 ÷ 100,0 %)	▲ ▼	ENTER																																																								
		ZER-R	Mascheramento Zero Corrente / Current Zero Mask	▶	(0,0 ÷ 100,0 %)	▲ ▼	ENTER																																																								
		INT-9	Tempo di integrazione / Integration time	▶	(1 ÷ 60 min.)	▲ ▼	ENTER																																																								
		BL-L-E	Retroilluminazione / Backlight setting	▶	nri n (min.); L D' (basso/low); nEd (medio/middle); Hi (alto/high); NRH (max.)	▲ ▼	ENTER																																																								
		S-BY	Tempo di stand-by / Stand-by time	▶	(0 ÷ 999 s)	▲ ▼	ENTER																																																								
RES-E		Funzione di reset Reset function	◀ ▶	NRH	Reset valori medi e max. / Reset AVG and Max. values	▶	nD (No); YES (Si/Yes)	▲ ▼	ENTER																																																						
			▲ ▼	EN-E	Reset Energie/Reset energy counter	▶	nD (No); YES (Si/Yes)	▲ ▼	ENTER																																																						

5. SCHEMI DI INSERIZIONE / WIRING DIAGRAMS



con derivatore su polo positivo / with shunt on positive polarity



con derivatore su polo negativo / with shunt on negative polarity

6. DIMENSIONI INGOMBRO / OVERALL DIMENSIONS

