

NANO H - QUBO H

ANALIZZATORI DI RETE MULTIFUNZIONE MULTIFUNCTION NETWORK ANALYSERS

Q52P3H... / Q52D3H... / Q52A3H... / Q52R3H...

Q72P3H... / Q72D3H... / Q72A3H...

Q96P3H... / Q96D3H... / Q96R3H...

MANUALE OPERATIVO / OPERATING MANUAL

Ipm0265_0 - Edizione / Edition 12.23

made in Italy



[Pag. 2](#)



[Page 24](#)


ITALIANO	
<u>1. PRECAUZIONI DI SICUREZZA</u>	<u>PAG. 3</u>
<u>2. CARATTERISTICHE TECNICHE</u>	<u>PAG. 5</u>
<u>3. VISUALIZZAZIONE DELLE MISURE</u>	<u>PAG. 9</u>
<u>4. CONFIGURAZIONE DELLO STRUMENTO</u>	<u>PAG. 13</u>
<u>5. SCHEMI DI INSERZIONE</u>	<u>PAG. 46</u>
<u>6. DIMENSIONI INGOMBRO</u>	<u>PAG. 51</u>



1. PRECAUZIONI DI SICUREZZA

 **ATTENZIONE, LEGGERE ATTENTAMENTE LE SEGUENTI NOTE**

 **ATTENZIONE, RISCHIO DI ELETTROCUZIONE**

 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 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 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.

ze 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.



2. CARATTERISTICHE TECNICHE

display	LCD retroilluminato
altezza cifre	6,5mm (Q52); 9mm (Q72); 13,5mm (Q96)
visualizzazione massima	4 cifre (9999)
posizione punto decimale	automatica
retroilluminazione	regolabile su 5 livelli
aggiornamento letture	<0,5 sec.
tipo di misura	TRMS
precisione base	$\pm 0,2\%$ $\pm 0,5\%$ (Q52A3H - Q72A3H)
tensione nominale ingresso Un	100÷400V (690V*); 400V (Q52D3H - Q72D3H - Q96D3H)
corrente nominale ingresso In	1÷5A; 63A; 125A; 160A; 250A; (Q52D3H - Q72D3H - Q96D3H)
corrente nominale di Impianto iPrA	100A...25kA (Q52R3H -Q96R3H)
dinamica tollerata ingressi Rogowski	fino a 80Vpp (Q52R3H -Q96R3H)
campo di ingresso	10-120% Un, 5-120% In
frequenza di funzionamento	45...65Hz
rapporto TV (primario max.)	1MV
rapporto TA (primario max.)	15000A
concatenazione Bobine Rogowski	1÷20
sovraccarico permanente	2 x In; 2 x iPrA; 1.2 x Un
sovraccarico di breve durata	20 x In; 20 x iPrA; 2 x Un (300 ms)
consumo circuiti di tensione	< 0.5VA
consumo circuiti di corrente	< 0.5VA
resistenza ingressi Rogowski	>10Mohm

*Accessorio per tensione di ingresso fino a 690V

cod. S52EVX690X4C (Q52P3H - Q72P3H) - cod. SQ9EVX690X4C (Q96P3H)

alimentazione ausiliaria	230V (45...65Hz) $\pm 10\%$ 6VA 20÷60 Vac/dc 6VA/W 80÷260 Vac/dc 6VA/W
temperatura di funzionamento	0...+23...+50°C
temperatura di magazzinaggio	-30...+70°C
materiale custodia	termoplastico autoestinguente UL 94-V0
grado di protezione custodia	IP50 (Q52...-Q96...) - IP52 (Q72...)
grado di protezione morsetti	IP20
isolamento galvanico	alimentazione/ingressi/uscite
categoria di installazione	CAT. III, 300V, P.D.2
Conteggio delle energie	kWh / kVarh / kVAh
numero cifre	10
conteggio massimo	2000000000
classe di precisione	0,5S (kWh), 1 (kVArh-kVAh) 1 (kWh), 2 (kVArh-kVAh) (Q52A3H - Q72A3H)
bidirezionalità	si
Uscite allarme	Photo-mos 250V, 100mA
ritardo di attivazione	progr. 0...999 sec.
programmabilità	variabile, valore, direzione
Uscite impulsive	programmabili in alternativa agli allarmi
programmabilità	peso impulso
durata impulso	Progr. 30...1000 msec.
Bobine Rogowski	Q52R3H - Q96R3H
rapporto di trasferimento nominale	100mV/kA@50Hz
schermatura completa	coil, output cable
terminale di uscita	RJ45 schermata
deriva termica	300ppm/k
temperatura di funzionamento	-30...+80°C
temperatura di magazzinaggio	-40...+90°C
materiale	termoplastico autoestinguente UL 94-V0 rated

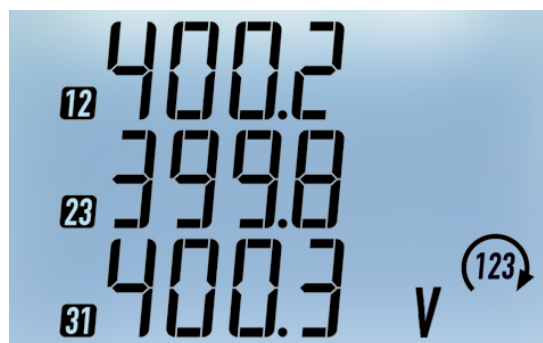
Uscite Analogiche	A richiesta sono disponibili i moduli con 2 o 4 uscite analogiche, max. 3 moduli per ogni analizzatore, con i quali viene fornito un software di configurazione. Impostazioni tramite RS485 (solo per Q96... tramite Connettore USB 2.0)
TA MINIATURIZZATI	Q52A3H - Q72A3H
materiale	termoplastico autoestinguente UL94-V0
frequenza di funzionamento	50Hz
tensione di riferimento per l'isolamento	0,72kV
tensione di prova	3 kV x 1'50 Hz
isolamento	classe E
grado di protezione	IP 20
sovraccarico permanente	1,2 In
corrente termica nominale (I th)	60 In x 1sec.
temperatura di funzionamento	-20 +70 °C
temperatura di magazzinaggio	-40 +80 °C
costruzione a norme	IEC/EN 61869-1; 61869-2
terminali secondari integrati	2,5 mm ²
ModBus RTU	
interfaccia	RS485 isolata
velocità (bps)	9600/19200/38400/57600 bps
parametri di comunicazione	parity & stop progr.
campo di indirizzamento	1...247 progr.
ModBus TCP/Webserver	Q96...
interfaccia Ethernet	IEE 802.3(u) 10 Base T/100 Base Tx
connessione	RJ45
velocità	10/100 Mbit/s auto-negotiation
duplex	half/full auto-negotiation

IEC61850	Q96...
interfaccia Ethernet	IEE 802.3(u) 10 Base T/100 Base Tx
connessione	RJ45
velocità	10/100 Mbit/s auto-negotiation
duplex	half/full auto-negotiation
Profibus DP V0	Q96...
rete	NRZ asincrona
baudrate	9,6kbit/s...12Mbit/s
campo di indirizzamento	1...99 progr.
conforme a	EN 50170
Johnson Controls N2 OPEN	Q96...
interfaccia	RS485 isolata
velocità	9600 bps
parità	none
campo di indirizzamento	1...247 progr.



3. VISUALIZZAZIONE DELLE MISURE


I modelli NANO H e QUBO H dispongono 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

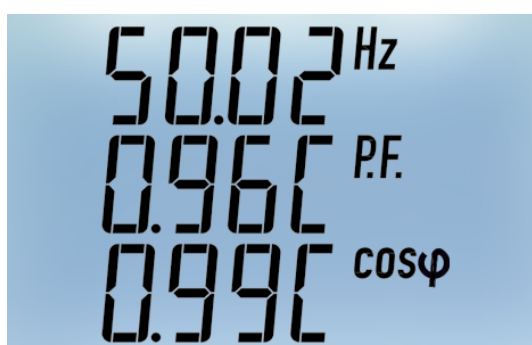
 Nelle pagine che contengono le misure di tensione viene inoltre visualizzato un indicatore di corretto senso ciclico delle fasi (lampeggiante nel caso di sequenza errata).

È possibile selezionare tra L1L2L3 (standard) oppure L1L3L2 quale sequenza delle fasi è da considerare corretta, oppure disabilitare completamente il controllo.

(Vedere configurazione dello strumento).



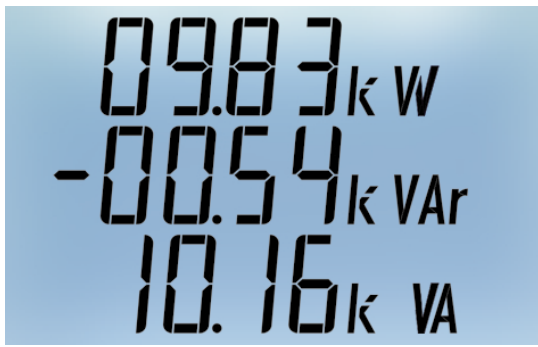
Correnti di fase



Frequenza

Fattore di potenza (P.F.) di sistema

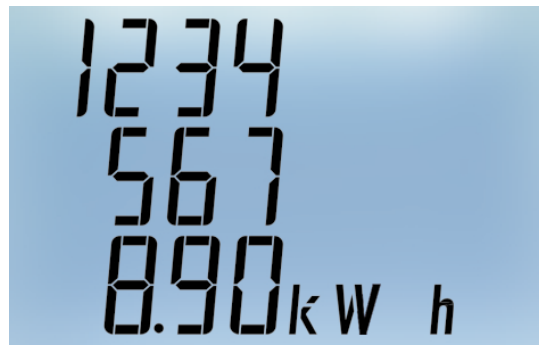
Cosφ di sistema (Sfasamento tra le fondamentali di V ed I o Displacement Power Factor D.P.F.)



Potenza attiva di sistema

Potenza reattiva di sistema

Potenza apparente di sistema



Energia attiva di sistema consumata

(Unico Numero espresso su 3 righe. Nell'esempio illustrato il conteggio corrisponde a 12345678,90kWh)



Energia attiva di sistema consumata parziale

(Unico Numero espresso su 2 righe. Nell'esempio illustrato il conteggio corrisponde a 123456kWh)

Valore azzerabile tenendo premuto il tasto ◀ per almeno 3 secondi.



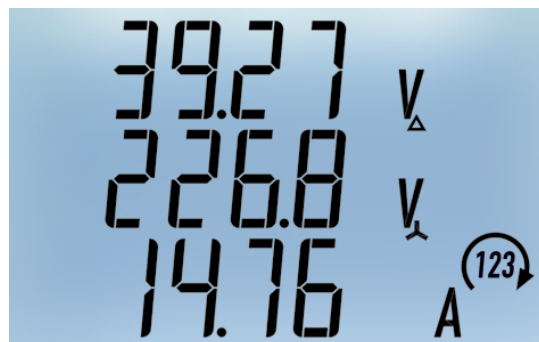
Energia reattiva di sistema consumata

(Unico Numero espresso su 3 righe. Nell'esempio illustrato il conteggio corrisponde a 12345678,90kvarh)



Energia apparente

(Unico Numero espresso su 3 righe. Nell'esempio illustrato il conteggio corrisponde a 12345678,90kVAh)



Tensioni concatenate di sistema

Tensioni stellate di sistema

Corrente di sistema



THD % delle tensioni



THD % delle correnti

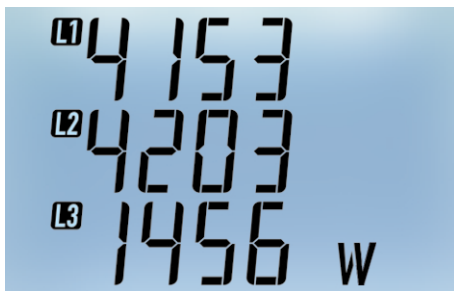
Il riferimento per il valore di THD espresso in % può essere selezionato tra Fondamentale, Valore RMS oppure Valore nominale (vedere configurazione dello strumento).



Energia attiva di sistema prodotta
(Unico Numero espresso su 3 righe. Nell'esempio illustrato il conteggio corrisponde a -12345678,90kWh)



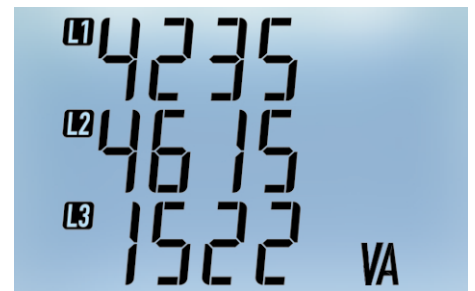
Energia reattiva di sistema prodotta
(Unico Numero espresso su 3 righe. Nell'esempio illustrato il conteggio corrisponde a -12345678,90kvarh)



Potenze attive di fase



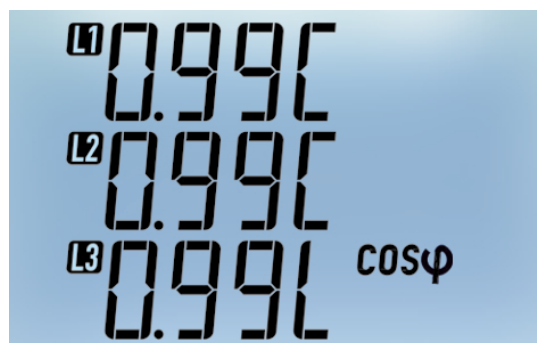
Potenze reattive di fase



Potenze apparenti di fase



Fattori di potenza (P.F.) di fase



Cosφ di fase
(Sfasamento tra le fondamentali di V ed I o Displacement Power Factor D.P.F.)



Potenza attiva media e Punta massima
(Media mobile in un tempo selezionabile, vedere configurazione dello strumento)



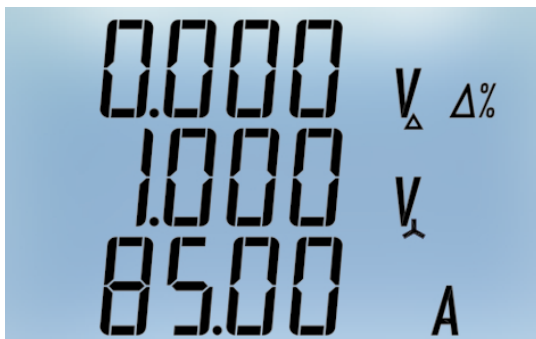
Potenza reattiva media e Punta massima
(Media mobile in un tempo selezionabile, vedere configurazione dello strumento)



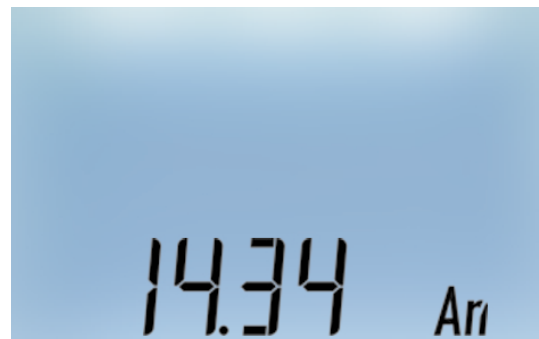
Valore massimo delle correnti medie



Correnti medie
(Media mobile in un tempo selezionabile, vedere configurazione dello strumento)



Sbilanciamento tensioni concatenate e di fase, e correnti di fase



Corrente di neutro



Ore di funzionamento
Valore azzerabile tenendo premuto il
tasto ◀ per almeno 3 secondi.



Temperatura interno quadro



4. CONFIGURAZIONE DELLO STRUMENTO

FUNZIONE TASTI

NAVIGAZIONE MENÙ

▲ ▼	NAVIGAZIONE ALL'INTERNO DEI MENÙ
ENTER	ACCESSO AL MENÙ SELEZIONATO
◀	RITORNO AL PASSAGGIO PRECEDENTE

MODIFICA PARAMETRI: Scelta Multipla

▲ ▼	SCORRERE LA LISTA DELLE OPZIONI DISPONIBILI
◀	SCORRERE LE CARATTERISTICHE DELL'OPZIONE SELEZIONATA
ENTER	CONFERMARE SCELTA

MODIFICA PARAMETRI: Editazione Numerica

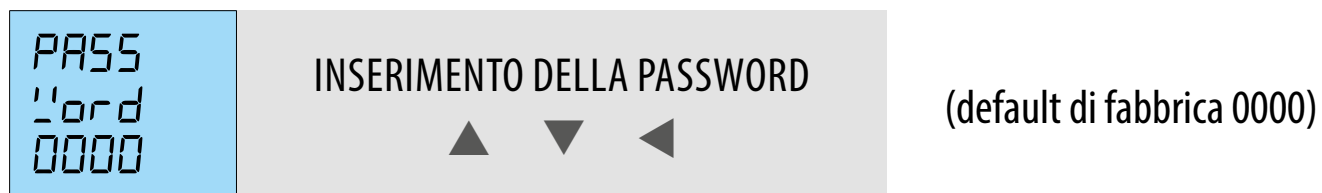
▲ ▼	AUMENTARE O DIMINUIRE IL VALORE DELLA CIFRA *
◀	SELEZIONARE LA CIFRA DA MODIFICARE *
ENTER	CONFERMARE VARIAZIONE EFFETTUATA

* È possibile modificare la posizione del punto decimale ed il 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).

ACCESSO AL MENÙ DI CONFIGURAZIONE


ENTER TENERE PREMUTO PER 3 SECONDI



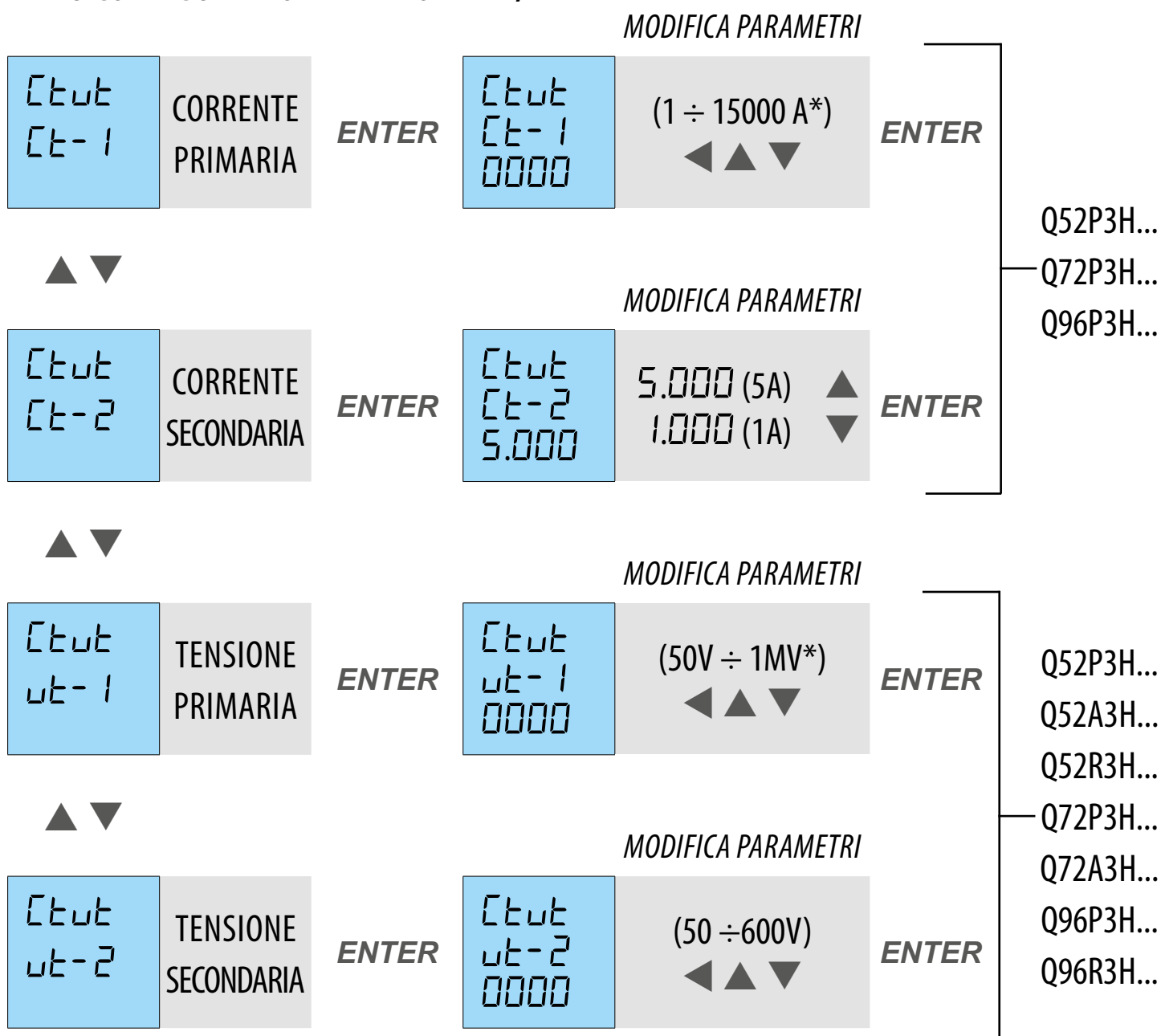
ENTER CONFERMA

Nel caso la password di protezione venisse dimenticata, lo strumento accetta anche la password "jolly" 2730.

MENÙ PRINCIPALE

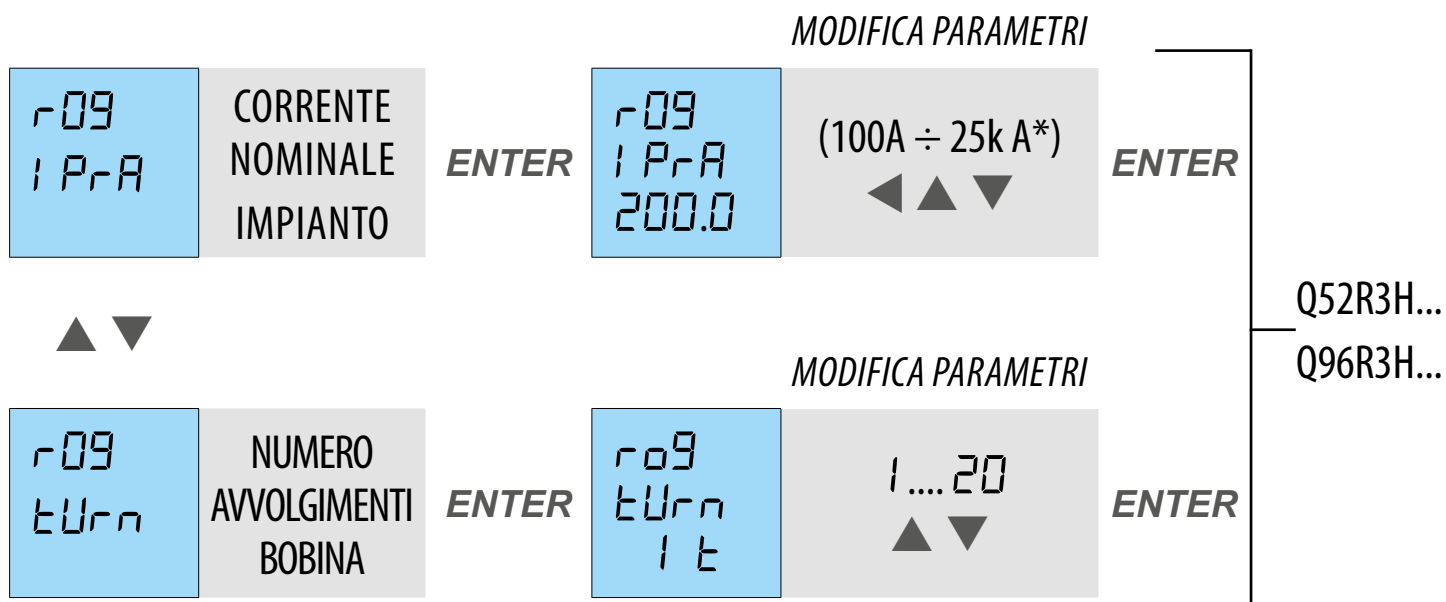
			PAG.
	ctvt	CONFIGURAZIONE RAPPORTI TA/TV	<i>ENTER</i> <u>16</u>
	rog	CONFIGURAZIONE BOBINE ROGOWSKI (Q52R3H - Q96R3H)	<i>ENTER</i> <u>17</u>
	OUT-1 (OUT-2)	CONFIGURAZIONE USCITE 1 E 2 (se installate)	<i>ENTER</i> <u>18</u>
	7485	CONFIGURAZIONE RS485 (se installata)	<i>ENTER</i> <u>20</u>
	595	CONFIGURAZIONE DI SISTEMA	<i>ENTER</i> <u>21</u>
	rSEt	FUNZIONE DI RESET	<i>ENTER</i> <u>23</u>
	tHd	CONFIGURAZIONE THD	<i>ENTER</i> <u>23</u>

MENÙ CONFIGURAZIONE RAPPORTI TA/TV



* È possibile modificare la posizione del punto decimale ed il moltiplicatore k/M (la sovrapposizione dei due simboli indica "nessun moltiplicatore").

MENÙ CONFIGURAZIONE BOBINE ROGOWSKI



* È possibile modificare la posizione del punto decimale ed il moltiplicatore k/M (la sovrapposizione dei due simboli indica "nessun moltiplicatore").

MENÙ CONFIGURAZIONE USCITE

MISURA DA CONTROLLARE

OUT 1
NEAS

MODIFICA PARAMETRI

Selezione Misura
vedi sotto

ENTER

ENTER

▲ ▼

IMPULSI

Wh+; varh+;
Wh-; varh-;
VAh

ALLARME

VLN - VLL - A - P.F. - cosφ - W - VAr
- VA - VTHD% - ATHD% - A_{MAX} - A_{AVG} -
Hz - W_{MAX} - W_{AVG} - VAr_{MAX} - VAr_{AVG}
- VLNΔ% - VLLΔ% - AΔ% - An-
(123) - r (ext.)

OFF SYS L1 L2 L3 Or

NON ATTIVA Misura di Sistema Fase 1 Fase 2 Fase 3 Tutte le Fasi

Configurazione IMPULSI

▲ ▼

STATO NORMALE CONTATTO

OUT 1
nOn

MODIFICA PARAMETRI

n0 Aperto ▲
nC Chiuso ▼

ENTER

ENTER

▲ ▼

PESO IMPULSO

OUT 1
WgHt

MODIFICA PARAMETRI

(Wh,Varh,VAh.. / IMP.)

ENTER

ENTER

▲ ▼

LUNGHEZZA IMPULSO

OUT 1
LEng

MODIFICA PARAMETRI

(0,030 ÷ 1,000 s)

ENTER

ENTER

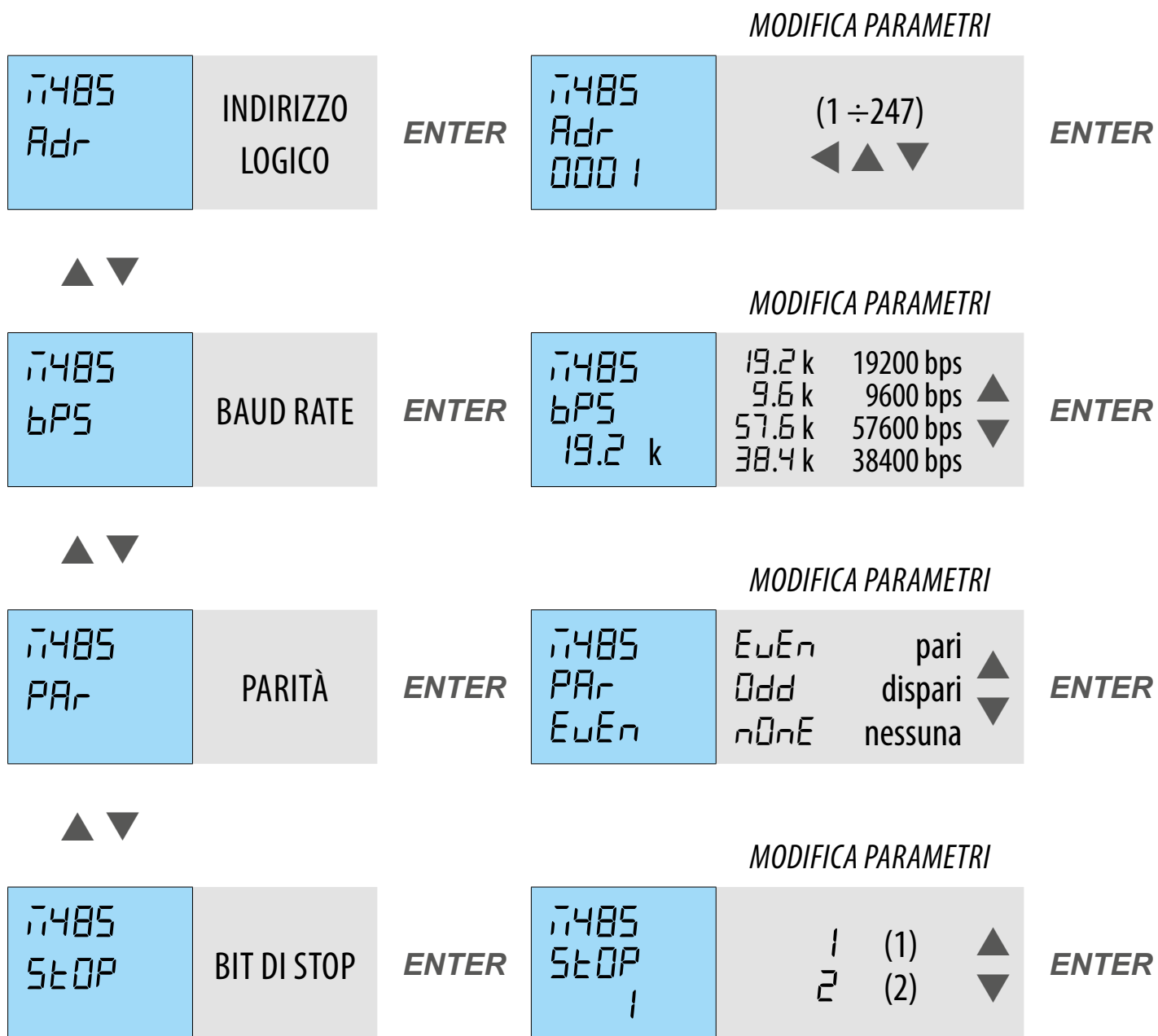
Configurazione ALLARME

▲ ▼				<i>MODIFICA PARAMETRI</i>	
OUT 1 TYPE	TIPO DI ALLARME	<i>ENTER</i>	OUT 1 TYPE Minima Massima	Minima ▲ Massima ▼	<i>ENTER</i>
▲ ▼				<i>MODIFICA PARAMETRI</i>	
OUT 1 nOn	STATO NORMALE CONTATTO	<i>ENTER</i>	OUT 1 nOn nO nC	Aperto ▲ Chiuso ▼	<i>ENTER</i>
▲ ▼				<i>MODIFICA PARAMETRI</i>	
OUT 1 tHrE	VALORE SOGLIA ALLARME	<i>ENTER</i>	OUT 1 tHrE 1.000	(Valore Soglia Allarme*) ◀ ▲ ▼	<i>ENTER</i>
▲ ▼				<i>MODIFICA PARAMETRI</i>	
OUT 1 dLAY	RITARDO DI INTERVENTO	<i>ENTER</i>	OUT 1 dLAY 0.030	(0÷99 s) ◀ ▲ ▼	<i>ENTER</i>
▲ ▼				<i>MODIFICA PARAMETRI</i>	
OUT 1 hYSt	ISTERESI	<i>ENTER</i>	OUT 1 hYSt 0.030	(0÷100 %) ◀ ▲ ▼	<i>ENTER</i>

* È possibile modificare la posizione del punto decimale ed il 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).

MENÙ CONFIGURAZIONE RS485



MENÙ CONFIGURAZIONE DI SISTEMA

545 9U60	MODELLO	ENTER	545 9U60 - 5H	Visualizzazione Modello	ENTER
-------------	---------	-------	---------------------	----------------------------	-------



545 rEL	REVISIONE FIRMWARE 1	ENTER	545 rEL 06 19	Visualizzazione Revisione Firmware 1	ENTER
------------	----------------------------	-------	---------------------	---	-------



545 Sub	REVISIONE FIRMWARE 2	ENTER	545 Sub 05--	Visualizzazione Revisione Firmware 2	ENTER
------------	----------------------------	-------	--------------------	---	-------



545 PAS!!	NUOVA PASSWORD	ENTER	545 PAS!! 0000	MODIFICA PARAMETRI (0000÷9999) ◀ ▲ ▼	ENTER
--------------	-------------------	-------	----------------------	--	-------



545 ZE-U	MASCHERAMENTO ZERO TENSIONE	ENTER	545 ZE-U 0.200	MODIFICA PARAMETRI (0.0÷100.0%) ◀ ▲ ▼	ENTER
-------------	--------------------------------	-------	----------------------	---	-------



545 ZE-A	MASCHERAMENTO ZERO CORRENTE	ENTER	545 ZE-A 0.200	MODIFICA PARAMETRI (0.0÷100.0%) ◀ ▲ ▼	ENTER
-------------	--------------------------------	-------	----------------------	---	-------





SYS A _u g _t	TEMPO DI INTEGRAZIONE
--------------------------------------	--------------------------

ENTER

MODIFICA PARAMETRI

SYS A _u g _t 15'	(1÷60 min) ▲ ▼
---	-------------------

ENTER



SYS P _S E _q	SEQUENZA FASI CORRETTA
--------------------------------------	------------------------------

ENTER

MODIFICA PARAMETRI

SYS P _S E _q 123	123 L1-L2-L3 132 L1-L3-L2 OFF non attiva	▲ ▼
---	--	--------

ENTER



SYS b _L i _t	RETROILLU- MINAZIONE
--------------------------------------	-------------------------

ENTER

MODIFICA PARAMETRI

SYS b _L i _t iAH	<table border="0"> <tr><td>i n</td><td>Minima</td></tr> <tr><td>L0'</td><td>Bassa</td></tr> <tr><td>iEd</td><td>Media</td></tr> <tr><td>Hi</td><td>Alta</td></tr> <tr><td>iAH</td><td>Massima</td></tr> </table>	i n	Minima	L0'	Bassa	iEd	Media	Hi	Alta	iAH	Massima	▲ ▼
i n	Minima											
L0'	Bassa											
iEd	Media											
Hi	Alta											
iAH	Massima											

ENTER



SYS S-b _y	TEMPO DI STAND-BY
-------------------------	----------------------

ENTER

MODIFICA PARAMETRI

SYS S-b _y 0060	(0÷999 s) ◀ ▲ ▼
---------------------------------	--------------------

ENTER



SYS POLL	SCORRIMENTO AUTOMATICO PAGINE
-------------	-------------------------------------

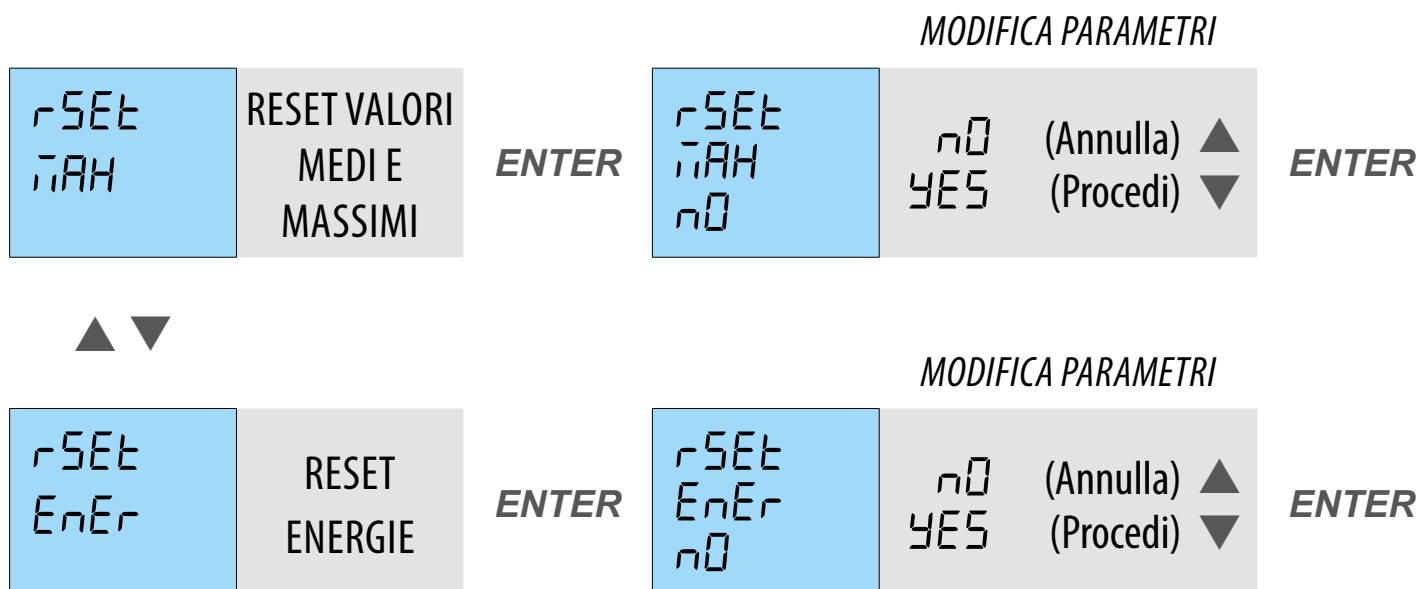
ENTER

MODIFICA PARAMETRI

SYS POLL 0000	(0÷60 s 0=OFF) ◀ ▲ ▼
---------------------	-------------------------


ENTER

MENÙ FUNZIONE DI RESET



MENÙ CONFIGURAZIONE THD



ENGLISH	
<u>1. SAFETY PRECAUTIONS</u>	<u>PAGE 25</u>
<u>2. TECHNICAL CHARACTERISTICS</u>	<u>PAGE 27</u>
<u>3. MEASURING DISPLAING</u>	<u>PAGE 31</u>
<u>4. METER SETTING PROCEDURE</u>	<u>PAGE 35</u>
<u>5. WIRING DIAGRAMS</u>	<u>PAGE 46</u>
<u>6. OVERALL DIMENSIONS</u>	<u>PAGE 51</u>



1. SAFETY PRECAUTIONS

 **WARNING, PLEASE READ THE FOLLOWING NOTES**

 **WARNING RISK OF ELECTRIC SHOCK**

 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. TECHNICAL CHARACTERISTICS

display	backlight LCD
digits height	6,5mm (Q52); 9mm (Q72); 13,5mm (Q96)
max. indication	4 digits (9999)
decimal point position	automatic
backlight	adjustable on 5 levels
readings update	<0,5 sec.
measuring type	TRMS
basic accuracy	$\pm 0,2\%$ $\pm 0,5\%$ (Q52A3H - Q72A3H)
nominal input voltage U_n	100÷400V (690V*); 400V (Q52D3H - Q72D3H - Q96D3H)
nominal input current I_n	1÷5A; 63A; 125A; 160A; 250A; (Q52D3H - Q72D3H - Q96D3H)
application rated current i_{PrA}	100A...25kA (Q52R3H -Q96R3H)
Rogowski dynamic range tolerance	up to 80Vpp (Q52R3H -Q96R3H)
input range	10-120% U_n , 5-120% I_n
operating frequency	45...65Hz
VT ratio (max. primary)	1MV
CT ratio (max. primary)	15000A
Rogowski coils turn	1÷20
continuous overload	2 x I_n ; 2 x i_{PrA} ; 1.2 x U_n
short-term overload	20 x I_n ; 20 x i_{PrA} ; 2 x U_n (300 ms)
voltage circuits consumption	< 0.5VA
current circuits consumption	< 0.5VA
resistenza ingressi Rogowski	> 10Mohm

*Accessory for voltage input up to 690V

cod. S52EVX690X4C (Q52P3H - Q72P3H) - cod. SQ9EVX690X4C (Q96P3H)

power supply	230V (45...65Hz) $\pm 10\%$ 6VA 20 ÷ 60 Vac/dc 6VA/W 80 ÷ 260 Vac/dc 6VA/W
operating temperature	0...+23...+50°C
storage temperature	-30...+70°C
housing material	self estinguishing thermoplastic UL 94-V0
protection for housing	IP50 (Q52...-Q96...) - IP52 (Q72...)
protection for terminals	IP20
galvanic insulation	power supply/inputs/outputs
installation category	CAT. III, 300V, P.D.2
Energy counting	kWh / kVarh / kVAh
number of digits	10
maximum counting	2000000000
accuracy class	0,5S (kWh), 1 (kVArh-kVAh); 1 (kWh), 2 (kVArh-kVAh) (Q52A3H - Q72A3H)
bidirectionality	yes
Alarm outputs	Photo-mos 50V, 100mA
activation delay setting	progr. 0...999 sec.
programmability	variable, value, direction
Pulse outputs	programmable as alternative to alarms
programmability	pulse value
pulse duration	Progr. 30...1000 msec.
Rogowski Coils	Q52R3H - Q96R3H
rated transfer ratio	100mV/kA@50Hz
full shielding	coil, output cable
output terminal	RJ45 shielded
thermal drift	300ppm/k
operating temperature	-30...+80°C
storage temperature	-40...+90°C
material	self estinguishing thermoplastic UL 94-V0 rated

Analog Output	External units with 2 or 4 outputs are available on request, max. 3 modules for each analyser, a configuration software for analyser and analog outputs is provided. Settings via RS485 (only for Q96... via USB 2.0 connector)
MINIATURE CT'S	Q52A3H - Q72A3H
material	self extinguishing thermoplastic UL94-V0
operating frequency	50Hz
insulation reference voltage	0,72kV
test voltage	3 kV x 1'50 Hz
insulation	class E
protection degree	IP 20
continuous overcurrent	1,2 In
rated short-time thermal current (I th)	60 In x 1sec.
operating temperature	-20 +70 °C
storage temperature	-40 +80 °C
manufactured according to	IEC/EN 61869-1; 61869-2
secondary leads	2,5 mm ²
ModBus RTU	
interface	RS485 insulated
speed (bps)	9600/19200/38400/57600 bps
communication parameters	parity & stop progr.
addressing range	1...247 progr.
ModBus TCP/Webserver	Q96...
Ethernet interface	IEE 802.3(u) 10 Base T/100 Base Tx
wiring	RJ45
speed	10/100 Mbit/s auto-negotiation
duplex	half/full auto-negotiation

IEC61850	Q96...
Ethernet interface	IEE 802.3(u) 10 Base T/100 Base Tx
wiring	RJ45
speed	10/100 Mbit/s auto-negotiation
duplex	half/full auto-negotiation
ProfiBus DP V0	Q96...
network	NRZ asynchronous
baudrate	9,6kbit/s...12Mbit/s
addressing range	1...99 progr.
complies to	EN 50170
Johnson Controls N2 OPEN	Q96...
interface	RS485 insulated
speed (bps)	9600 bps
parity	none
addressing range	1...247 progr.



3. MEASURING DISPLAYING


The QUBO H 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:



Delta Voltage L-L



Star Voltage L-N

 In the voltage measurements pages an indicator of right phase sequence is displayed (the indicator is flashing 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)



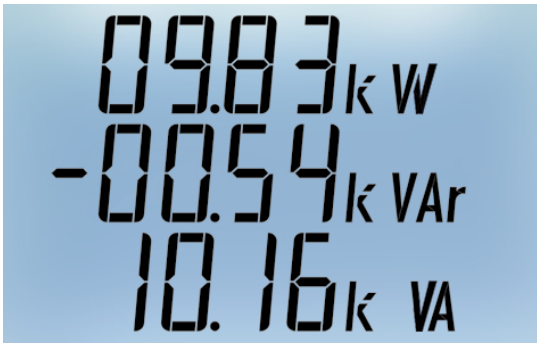
Line Current



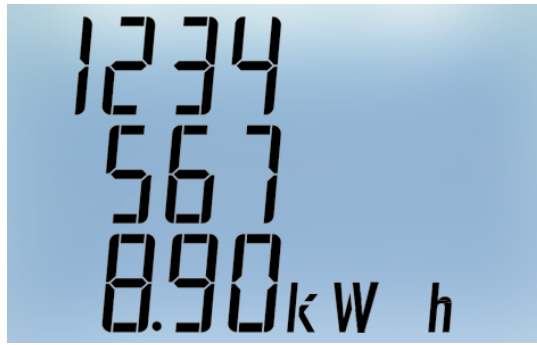
System Frequency

System Power Factor (P.F.)

System Cosφ (Phase shift between the fundamentals V and I or Displacement Power Factor (D.P.F.))



System active power
System reactive power
System apparent power



Consumed system active energy
(Single Number expressed on 3 lines. In the example shown, the count corresponds to 12345678.90kWh)



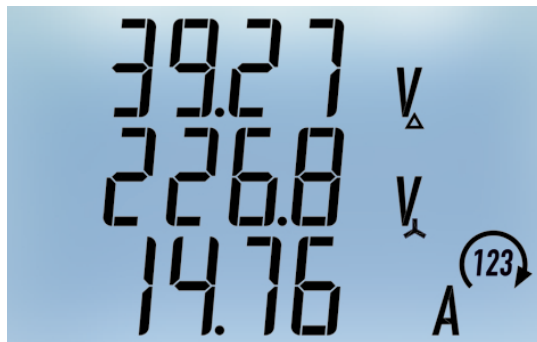
Partial consumed system active energy
(Single Number expressed on 3 lines. In the example shown, the count corresponds to 123456kWh)
Value resettable by holding down the ◀ key at least per 3 seconds.



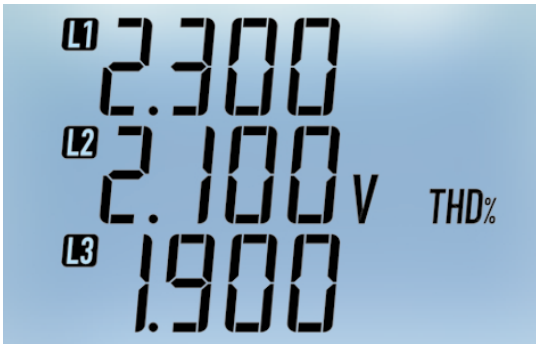
Consumed system reactive energy
(Single Number expressed on 3 lines. In the example shown, the count corresponds to 12345678.90kVarh)



Apparent energy
(Single Number expressed on 3 lines. In the example shown, the count corresponds to 12345678.90kVAh)



Delta system voltages
Star system voltages
System current



Voltage THD %



Current THD %

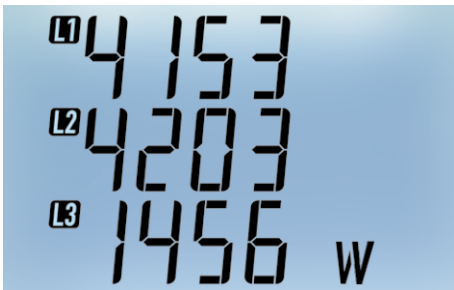
The THD % value can be selected among the fundamental, TRMS value or rated value (see meter setting procedure).



Generated system active energy
(Single Number expressed on 3 lines. In the example shown, the count corresponds to -12345678.90kWh)



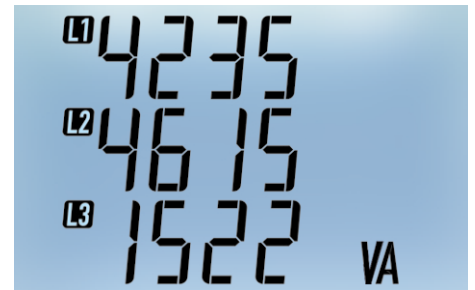
Generated system reactive energy
(Single Number expressed on 3 lines. In the example shown, the count corresponds to -12345678.90kVarh)



Phase active powers



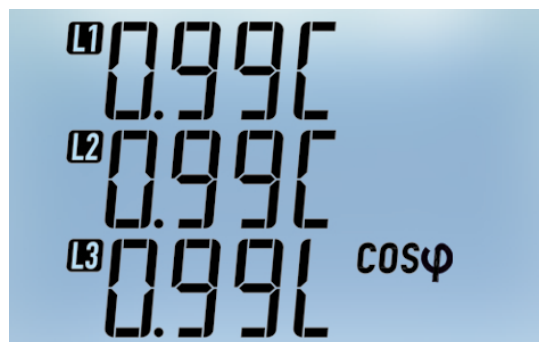
Phase reactive powers



Phase apparent powers



Phase Power Factor (P.F.)



Phase Cosφ
(Phase shift between the fundamentals V and I or Displacement Power Factor (D.P.F.))



Average active power and maximum demand (kW)
 Moving average in a selectable time (see meter setting procedure)



Average reactive power and maximum demand (kVAr)
 Moving average in a selectable time (see meter setting procedure)



Average currents maximum value



Average currents
 Moving average in a selectable time (see meter setting procedure)



Unbalance phase delta voltages
 and phase currents



Neutral current



Hours run
 Value resettable by holding down the ◀ key at least per 3 seconds.





Switchboard internal temperature



4. METER SETTING PROCEDURE

FUNCTION KEYS



NAVIGATION MENU

	NAVIGATION WITHIN THE MENUS
ENTER	ACCESS TO THE SELECTED MENU
	RETURN TO THE PREVIOUS STEP

PARAMETERS EDITING: Multiple Choice

	SCROLL THROUGH THE LIST OF AVAILABLE OPTIONS
	SCROLL THROUGH THE FEATURES OF THE SELECTED OPTION
ENTER	CONFIRM CHOICE

PARAMETERS EDITING: Numerical Editing

	INCREASE OR DECREASE THE VALUE OF THE DIGIT *
	SELECT THE DIGIT TO BE CHANGED *
ENTER	CONFIRM CHANGE MADE

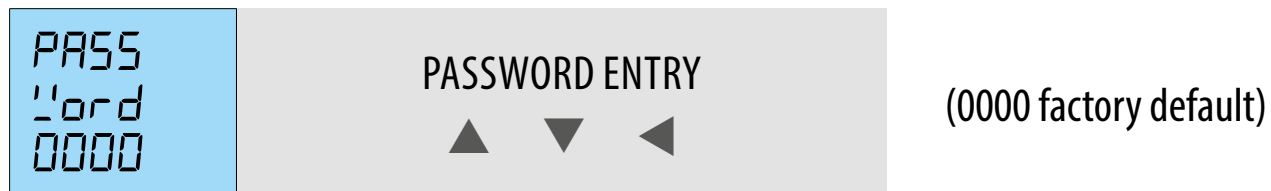
* It is possible to change the position of the decimal point and the k/M multiplier (the overlap of the two symbols indicates “no multiplier”).

In some cases, it is possible to set a negative numerical value; therefore, the setting range of the most significant digit can sometimes extend from -9 to 9 (instead of 0 to 9 as in the case of other digits or when negative numerical values are not allowed).

CONFIGURATION MENU ACCESS

ENTER

PUSH FOR 3 SECONDS










ENTER

CONFIRM

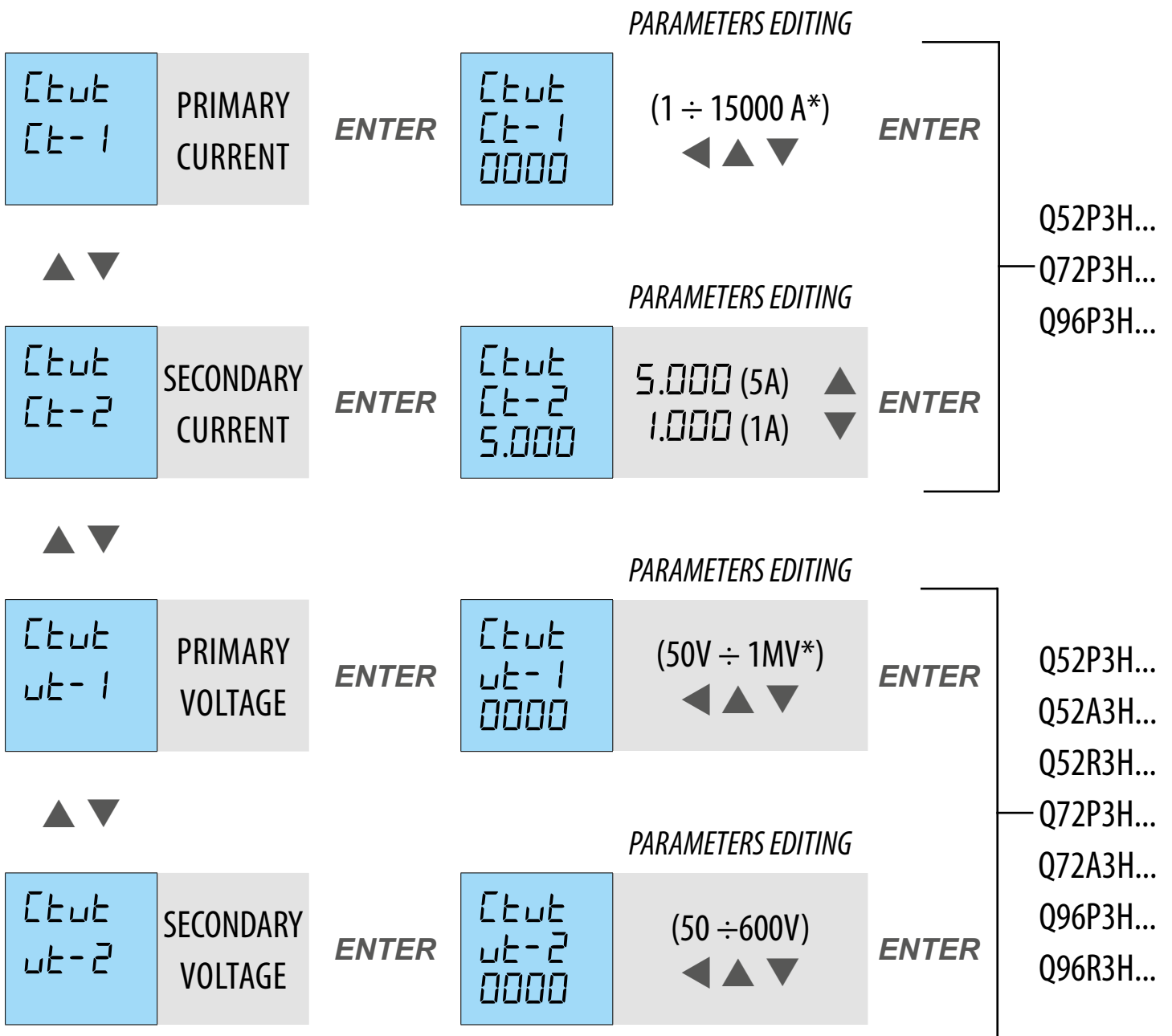
In case the password is forgotten the meter accepts also the password 2730.

MAIN MENU

PAGE

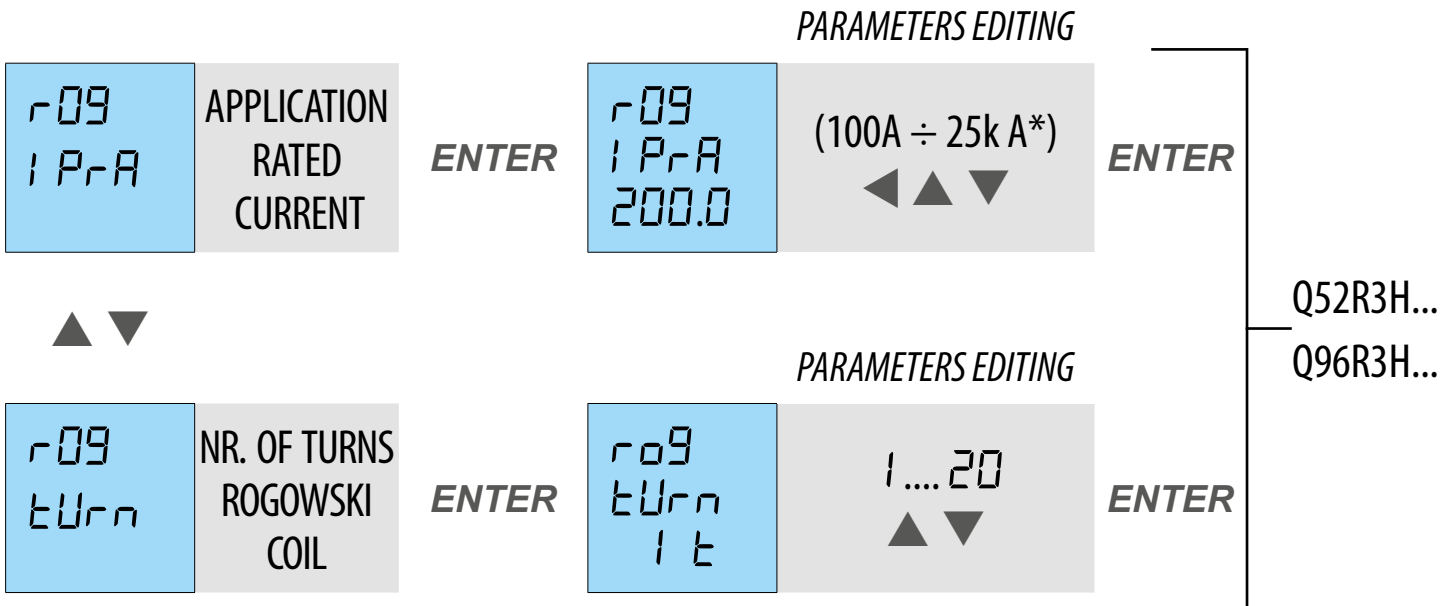
	ctvt	CT AND VT RATIO SETTING	<i>ENTER</i>	<u>38</u>
	rog	ROGOWSKI COILS SETTING (Q52R3H - Q96R3H)	<i>ENTER</i>	<u>39</u>
	OUT-1 (OUT-2)	OUTPUT 1 & 2 SETTING (only when available)	<i>ENTER</i>	<u>40</u>
	7485	RS485 SETTING (only when available)	<i>ENTER</i>	<u>42</u>
	595	SYSTEM SETTING	<i>ENTER</i>	<u>43</u>
	rSEt	RESET FUNCTION	<i>ENTER</i>	<u>45</u>
	tHd	THD SETING	<i>ENTER</i>	<u>45</u>

CT AND VT RATIO SETTING MENU



* It is possible to change the position of the decimal point and the k/M multiplier (the overlap of the two symbols indicates “no multiplier”).

ROGOWSKI COILS SETTING MENU



* It is possible to change the position of the decimal point and the k/M multiplier (the overlap of the two symbols indicates “no multiplier”).

OUTPUTS SETTING MENU

OUT 1
NEAS

MEASURE TO
BE CHECKED

ENTER

OUT 1
NEAS
OFF_A

PARAMETERS EDITING

Measure Selection
see below

ENTER

PULSES

Wh+; varh+;
Wh-; varh-;
VAh

ALARMS

VLN - VLL - A - P.F. - cosφ - W - VAr
- VA - VTHD% - ATHD% - A_{MAX} - A_{AVG} -
Hz - W_{MAX} - W_{AVG} - VAr_{MAX} - VAr_{AVG}
- VLNΔ% - VLLΔ% - AΔ% - An-
(123) - r (ext.)

OFF SYS L1 L2 L3 Or

DISABLED System Measure Ph-1 Ph-2 Ph-3 All Phases

PULSES Setting

OUT 1
nOrīī

NORMAL
STATUS

ENTER

OUT 1
nOrīī
nO

PARAMETERS EDITING

nO Open
nC Closed

ENTER

OUT 1
119Ht

PULSE
VALUE

ENTER

OUT 1
119Ht
1.000

PARAMETERS EDITING

(Wh,Varh,VAh.. / PULSE)

ENTER

OUT 1
LEn9

PULSE
LENGHT

ENTER

OUT 1
LEn9
0.030

PARAMETERS EDITING

(0,030 ÷ 1,000 s)

ENTER

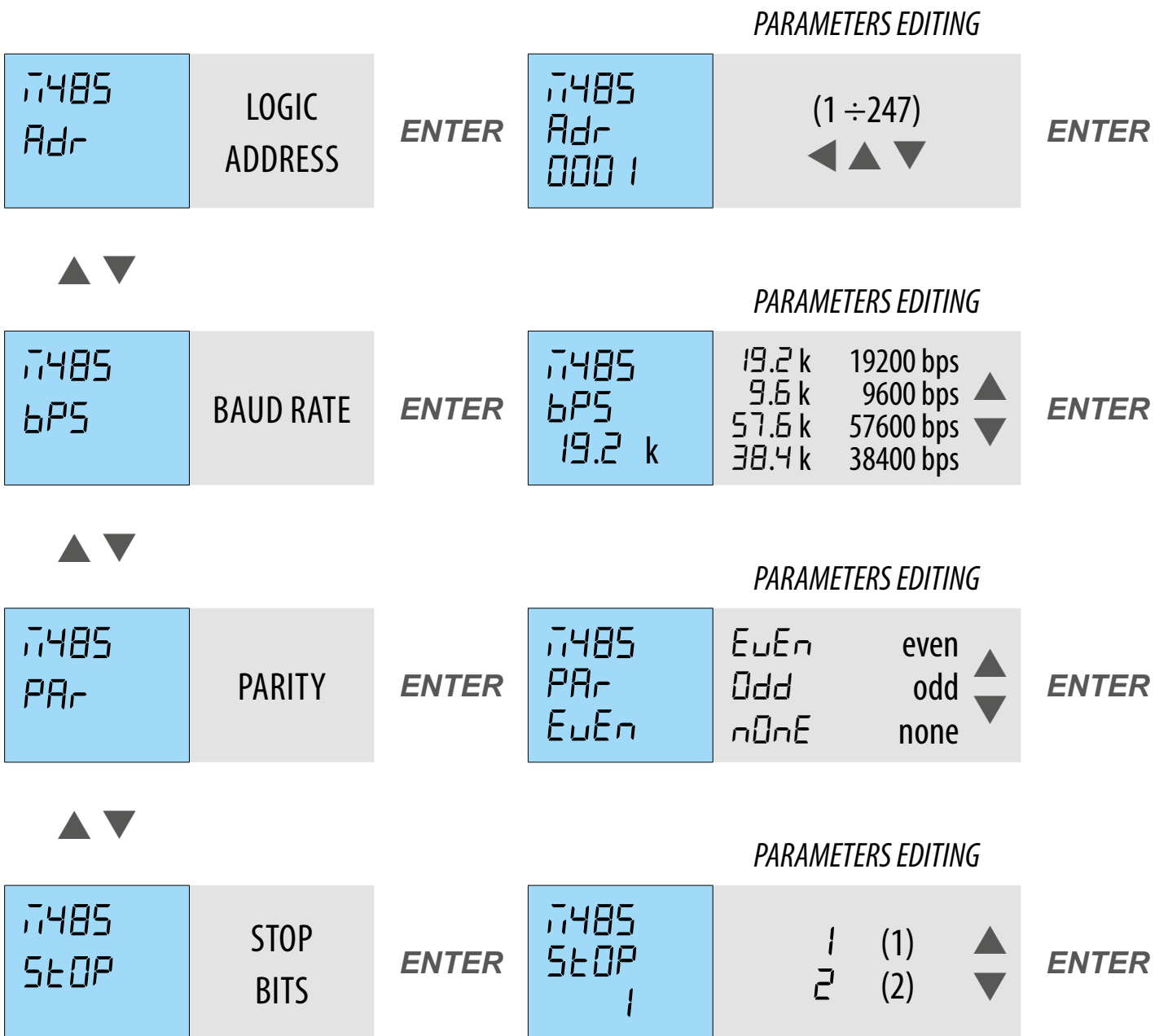
ALARMS setting

▲ ▼			<i>PARAMETERS EDITING</i>		
OUT 1 TYPE	ALARM TYPE	<i>ENTER</i>	OUT 1 TYPE n0 n nAH	Min. ▲ Max. ▼	<i>ENTER</i>
▲ ▼			<i>PARAMETERS EDITING</i>		
OUT 1 n0rñ	NORMAL ALARM STATUS	<i>ENTER</i>	OUT 1 n0rñ n0	Open ▲ Closed ▼	<i>ENTER</i>
▲ ▼			<i>PARAMETERS EDITING</i>		
OUT 1 tHrE	THRESHOLD SETTING	<i>ENTER</i>	OUT 1 tHrE 1.000	(Alarm value*) ◀ ▲ ▼	<i>ENTER</i>
▲ ▼			<i>PARAMETERS EDITING</i>		
OUT 1 dLAY	DELAY	<i>ENTER</i>	OUT 1 dLAY 0.030	(0÷99 s) ◀ ▲ ▼	<i>ENTER</i>
▲ ▼			<i>PARAMETERS EDITING</i>		
OUT 1 hYSt	HISTERESYS	<i>ENTER</i>	OUT 1 hYSt 0.030	(0÷100 %) ◀ ▲ ▼	<i>ENTER</i>

* It is possible to change the position of the decimal point and the k/M multiplier (the overlap of the two symbols indicates “no multiplier”).

In some cases, it is possible to set a negative numerical value; therefore, the setting range of the most significant digit can sometimes extend from -9 to 9 (instead of 0 to 9 as in the case of other digits or when negative numerical values are not allowed).

RS485 SETTING MENU



SYSTEM SETTING MENU

545 9U60	MODEL TYPE	<i>ENTER</i>	545 9U60 - 5H	Shows model type	<i>ENTER</i>
-------------	------------	--------------	---------------------	---------------------	--------------



545 rEL	FIRMWARE RELEASE 1	<i>ENTER</i>	545 rEL 06 19	Shows Firmware Release 1	<i>ENTER</i>
------------	--------------------------	--------------	---------------------	-----------------------------	--------------



545 Sub	FIRMWARE RELEASE 2	<i>ENTER</i>	545 Sub 05--	Shows Firmware Release 2	<i>ENTER</i>
------------	--------------------------	--------------	--------------------	-----------------------------	--------------



545 PAS!!	NEW PASSWORD SETTING	<i>ENTER</i>	545 PAS!! 0000	<i>PARAMETERS EDITING</i> (0000÷9999) ◀▶▼	<i>ENTER</i>
--------------	----------------------------	--------------	----------------------	---	--------------



545 2ErU	VOLTAGE ZERO MASK	<i>ENTER</i>	545 2ErU 0.200	<i>PARAMETERS EDITING</i> (0.0÷100.0%) ◀▶▼	<i>ENTER</i>
-------------	----------------------	--------------	----------------------	--	--------------



545 2ErA	CURRENT ZERO MASK	<i>ENTER</i>	545 2ErA 0.200	<i>PARAMETERS EDITING</i> (0.0÷100.0%) ◀▶▼	<i>ENTER</i>
-------------	----------------------	--------------	----------------------	--	--------------





SYS A _u g _t	INTEGRATION TIME
--------------------------------------	---------------------

ENTER

PARAMETERS EDITING

SYS A _u g _t 15'	(1÷60 min)
---	------------

ENTER



SYS P _S E _q	CORRECT PHASE SEQUENCE
--------------------------------------	------------------------------

ENTER

PARAMETERS EDITING

SYS P _S E _q 123	123 L1-L2-L3 132 L1-L3-L2 OFF Disabled
---	--

ENTER



SYS b _L I _t	BACKLIGHT SETTING
--------------------------------------	----------------------

ENTER

PARAMETERS EDITING

SYS b _L I _t nAH	<table border="0"> <tr> <td>n</td> <td>Min.</td> <td rowspan="4" style="vertical-align: middle;">▲ ▼</td> </tr> <tr> <td>LO</td> <td>Low</td> </tr> <tr> <td>Ed</td> <td>Middle</td> </tr> <tr> <td>HI</td> <td>High</td> </tr> <tr> <td>nAH</td> <td>Max.</td> <td></td> </tr> </table>	n	Min.	▲ ▼	LO	Low	Ed	Middle	HI	High	nAH	Max.	
n	Min.	▲ ▼											
LO	Low												
Ed	Middle												
HI	High												
nAH	Max.												

ENTER



SYS S-b _y	STAND-BY TIME
-------------------------	------------------

ENTER

PARAMETERS EDITING

SYS S-b _y 0060	(0÷999 s)
---------------------------------	-----------

ENTER



SYS POLL	AUTOMATIC PAGE SCROLLING
-------------	--------------------------------

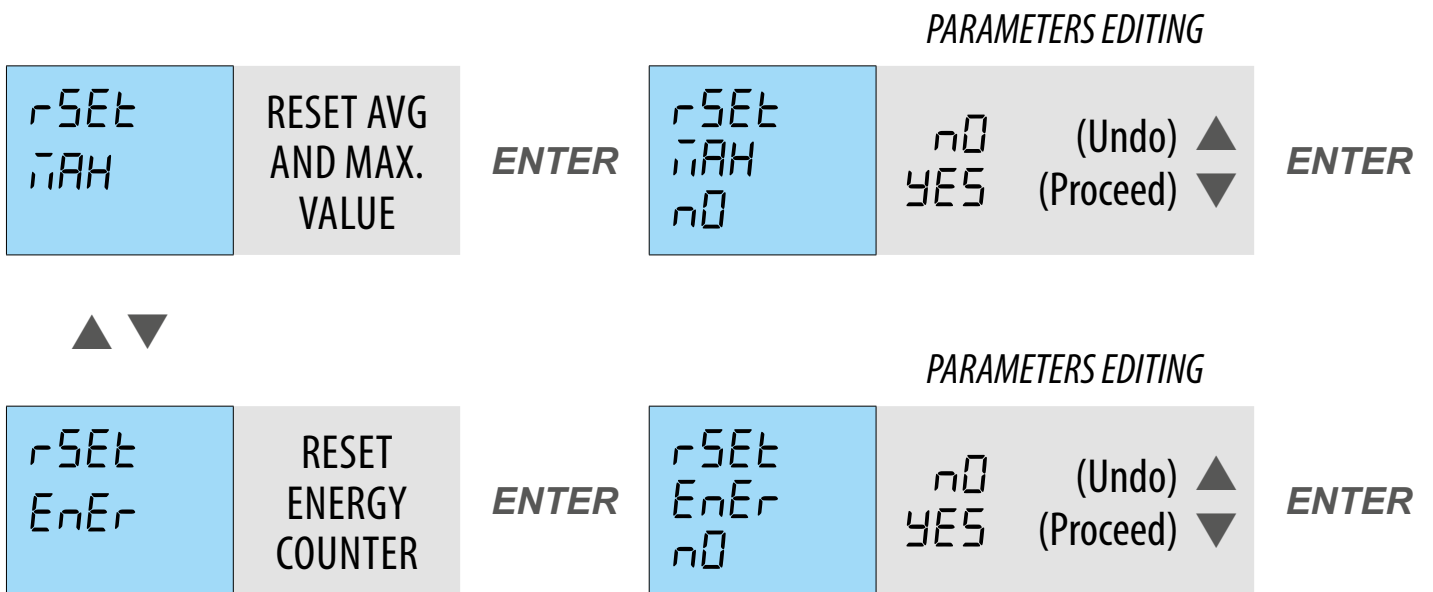
ENTER

PARAMETERS EDITING

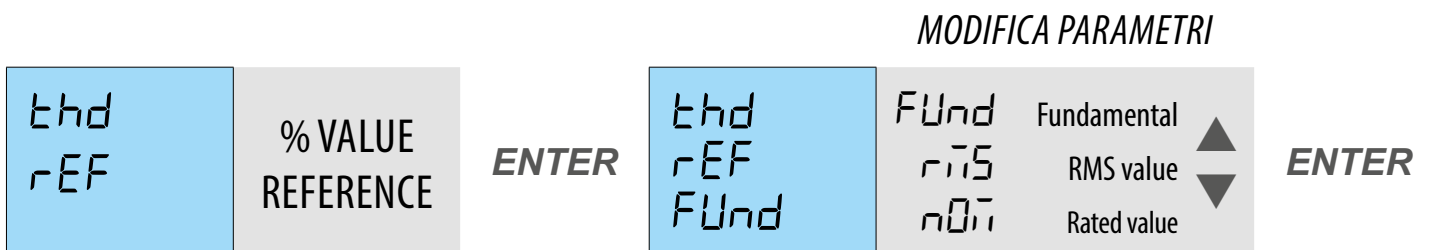
SYS POLL 0000	(0÷60 s 0=OFF)
---------------------	----------------

ENTER

RESET FUNCTION MENU

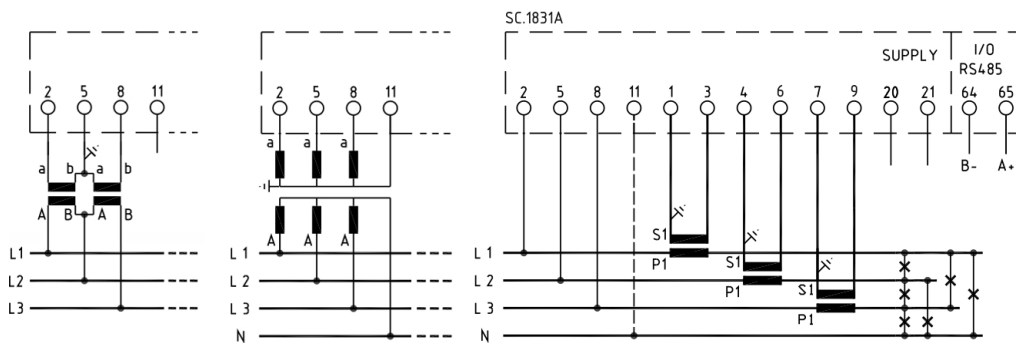


THD SETTING MENU



5. SCHEMI DI INSERZIONE / WIRING DIAGRAMS

Q52A3H...¹ - Q52P3H... - Q72A3H...¹ - Q72P3H...



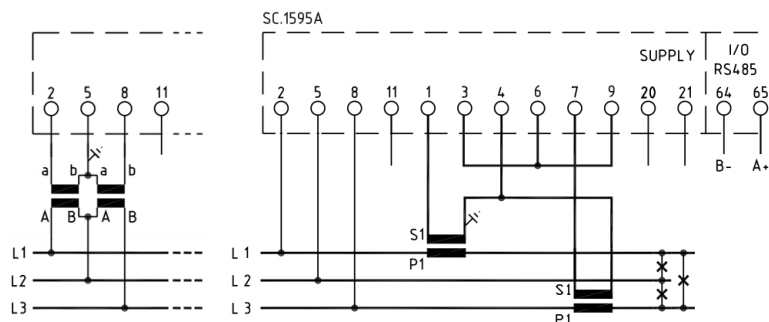
Linea Trifase 3-4 Fili / *Three-phase 3-4 wires system*

nota¹/note¹



Rimuovere prima di mettere in funzione i TA
Remove before CT's operating

Q52P3H... - Q72P3H...



Linea Trifase 3 Fili ARON / *Three-phase 3 wires ARON system*

CODICI / CODES

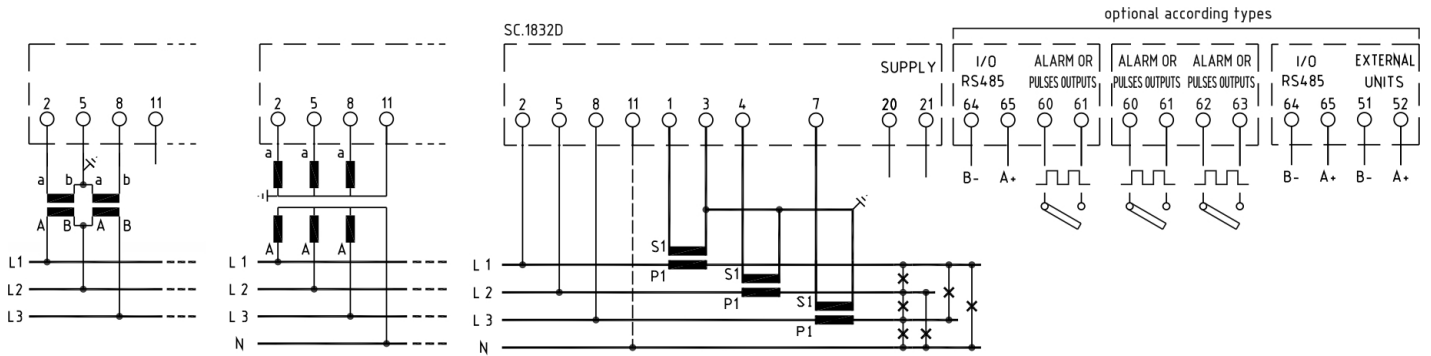
Q52A3H... tutti i codici / *all codes*

Q52P3H005MCQ2 Q52P3H005MCQL Q52P3H005MCQH

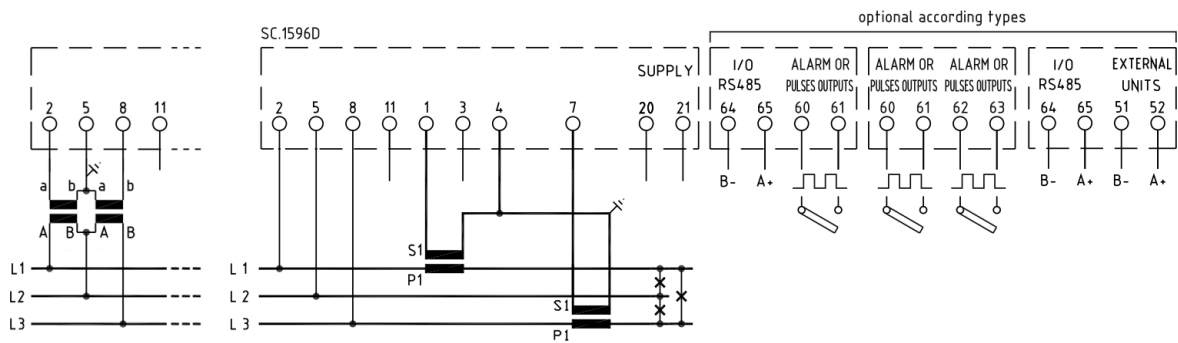
Q72A3H... tutti i codici / *all codes*

Q72P3H005MCQ2 Q72P3H005MCQL Q72P3H005MCQH

Q52P3H...0 - Q52P3H...U - Q52P3H...A / Q72P3H...0 - Q72P3H...U



Linea Trifase 3-4 Fili / *Three-phase 3-4 wires system*



Linea Trifase 3 Fili ARON / *Three-phase 3-4 wires ARON system*

CODICI / CODES

Q52P3H005MCQ20 Q52P3H005MCQL0 Q52P3H005MCQH0

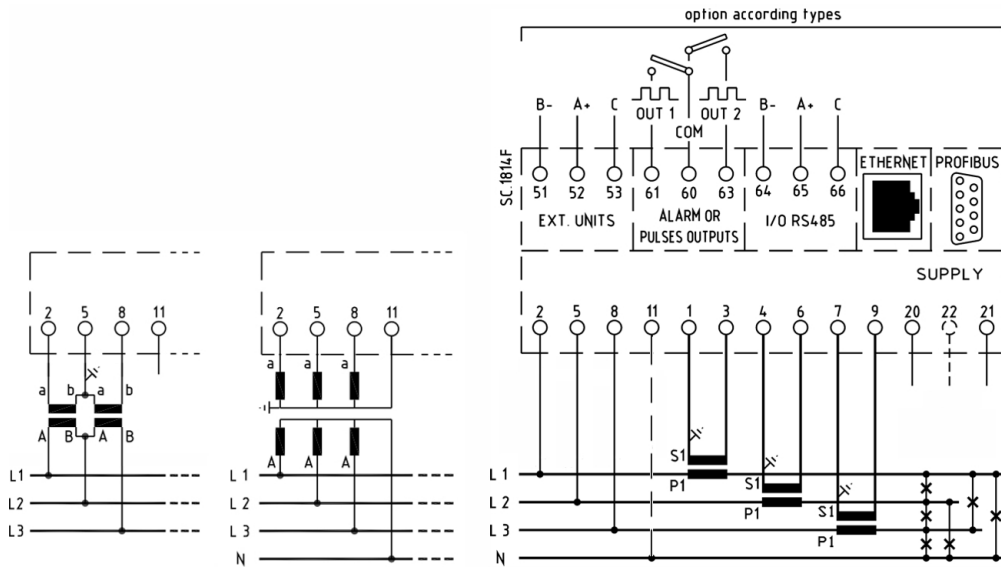
Q52P3H005XCQ2U Q52P3H005XCQLU Q52P3H005XCQHU

Q52P3H005MCQ2A Q52P3H005MCQLA Q52P3H005MCQHA

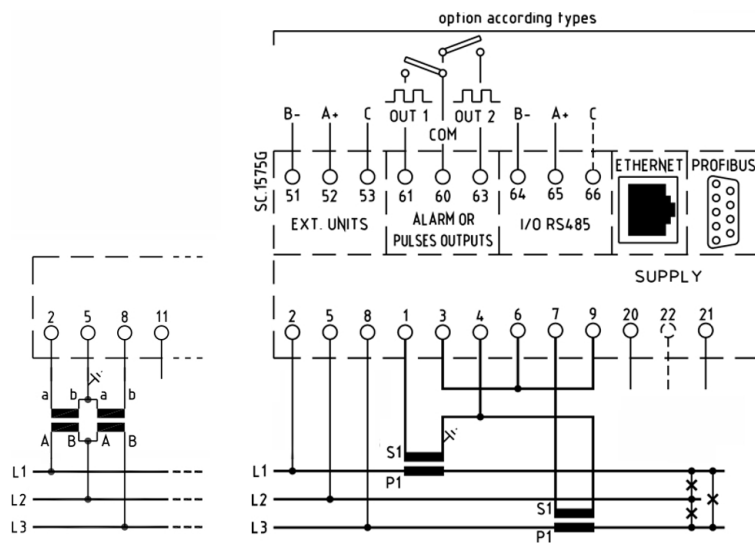
Q72P3H005MCQ20 Q72P3H005MCQL0 Q72P3H005MCQH0

Q72P3H005XCQ2U Q72P3H005XCQLU Q72P3H005XCQHU

Q96P3H... (tutti i codici / all codes)

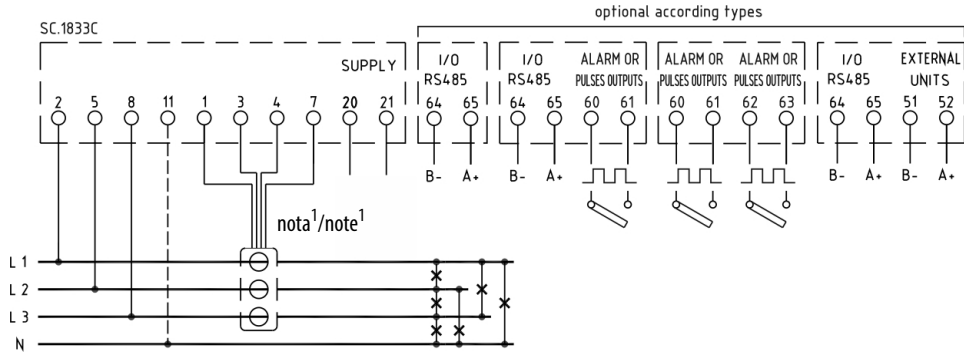


Linea Trifase 3-4 Fili / *Three-phase 3-4 wires system*

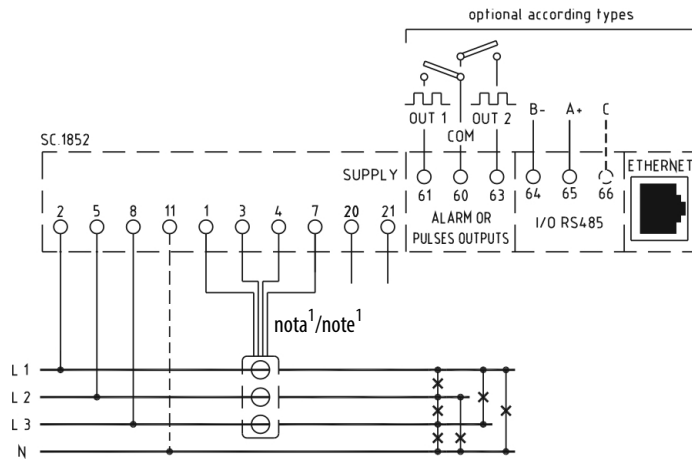


Linea Trifase 3 Fili ARON / *Three-phase 3 wires ARON system*

Q52D3H... (tutti i codici / all codes)

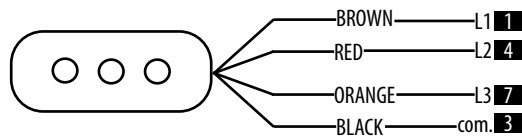


Q72D3H... - Q96D3H... (tutti i codici / all codes)

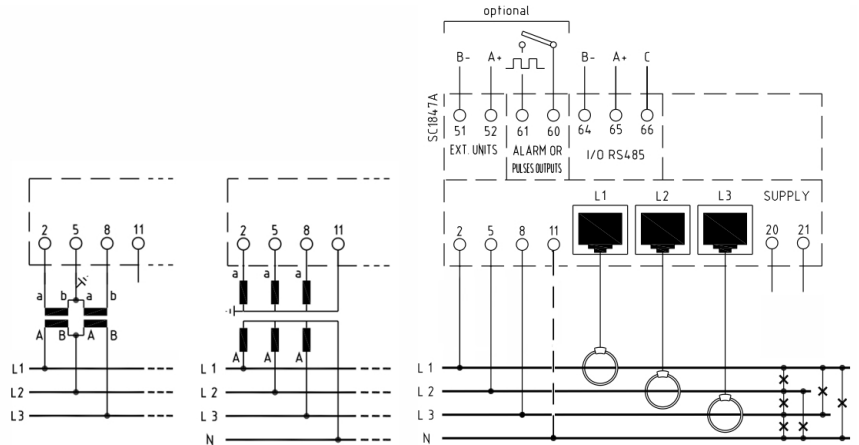


nota¹/note¹

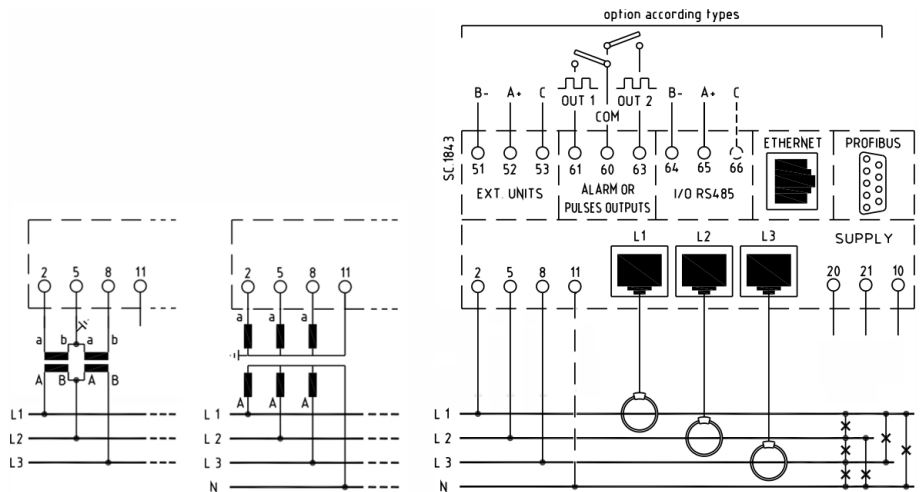
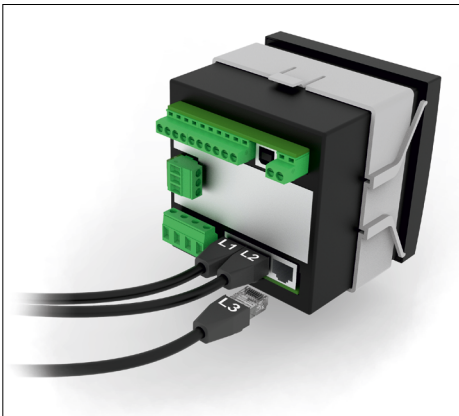
TA COMPATTO / COMPACT CT



Q52R3H... (tutti i codici / all codes)



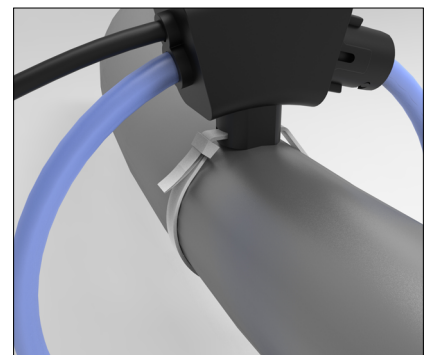
Q96R3H... (tutti i codici / all codes)



Montaggio su barra
Bar mounting



Doppio avvolgimento bobina
Double turn coil

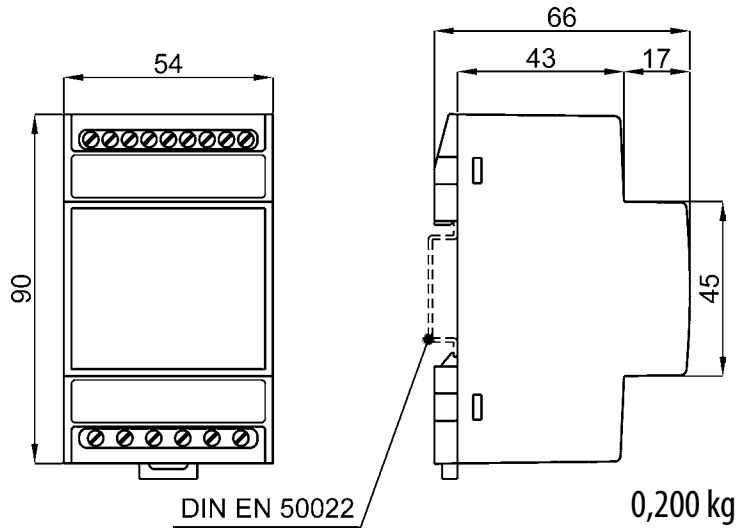


Fissaggio con fascetta
Cable tie fixing

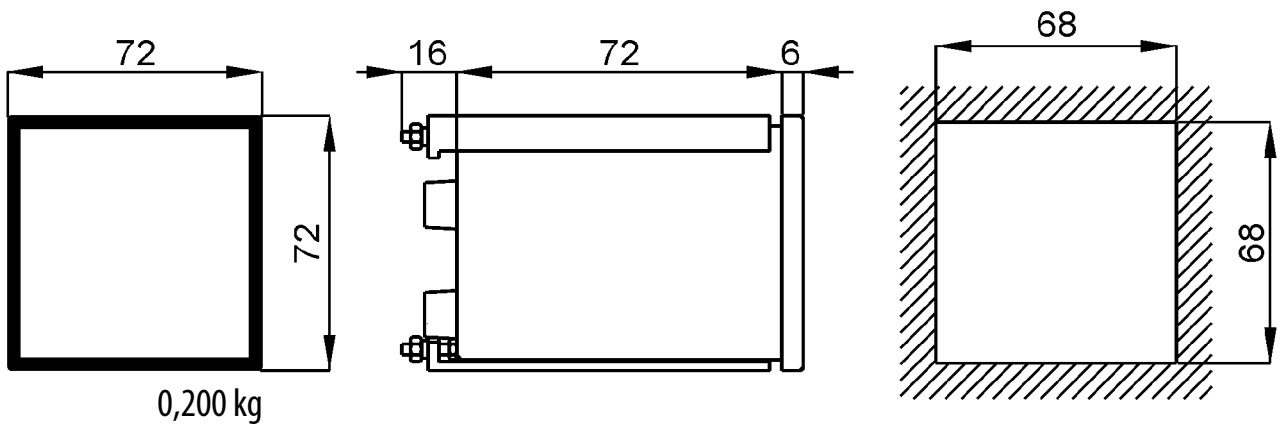


6. DIMENSIONI INGOMBRO / OVERALL DIMENSIONS

Q52P3H... / Q52D3H... / Q52A3H... / Q52R3H...

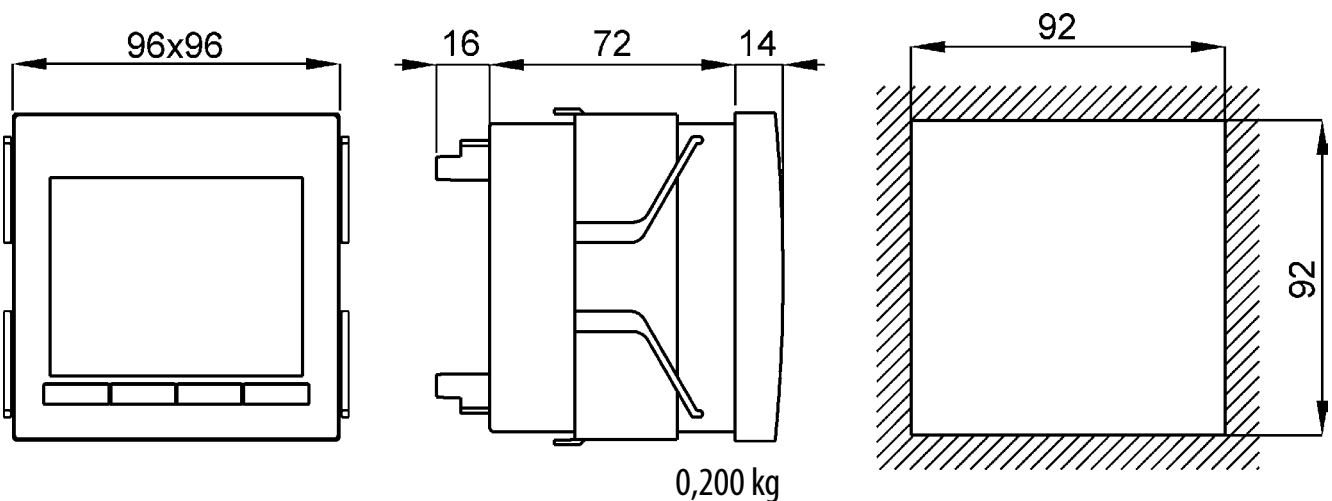


Q72P3H... / Q72D3H... / Q72A3H...

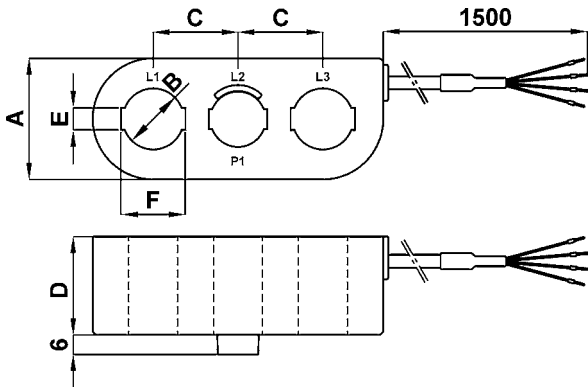


Morsettiera inferiore estraibile / With drawable lower terminals block

Q96P3H... / Q96D3H... / Q96R3H...

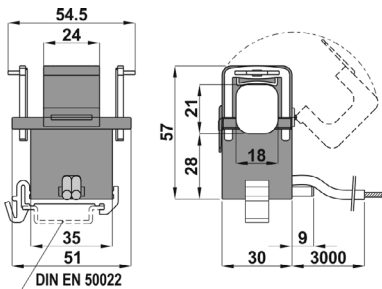


Q52D3H... - Q96D3H...

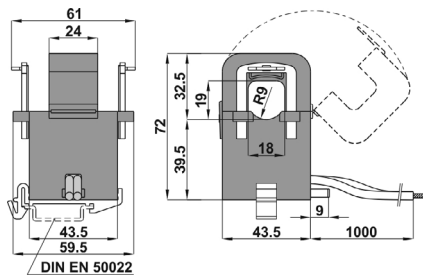


	A	B	C	D	E	F	kg.
Q..D3H063...	29	8	17,5	30	-	-	0,10
Q..D3H125...	37	15	26	30	-	-	0,15
Q..D3H160...	49	26	35	32	10	27	0,30
Q..D3H250...	49	26	35	32	10	27	0,30

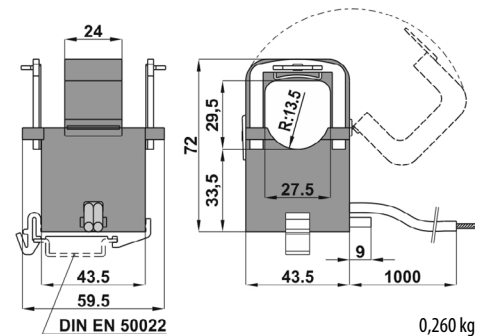
Q52A3H... - Q72A3H...



Q..A3H060... 0,200 kg



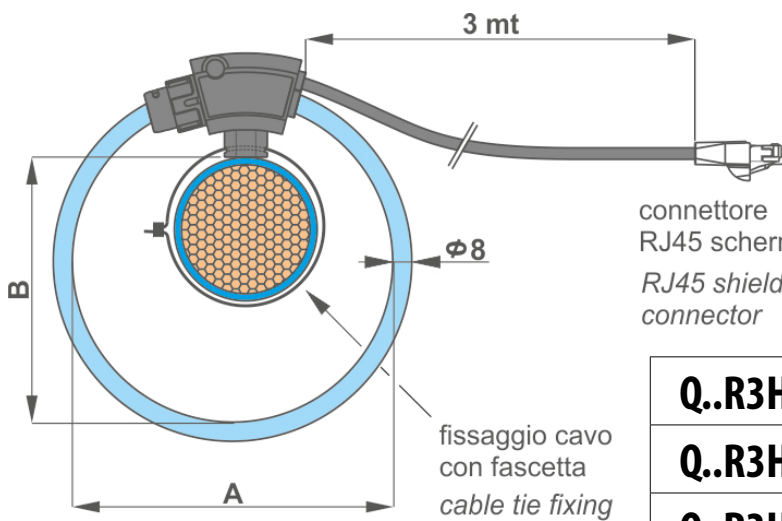
Q..A3H100... 0,330 kg



Q..A3H400... 0,260 kg

Q..A3H150...
Q..A3H200...
Q..A3H250...

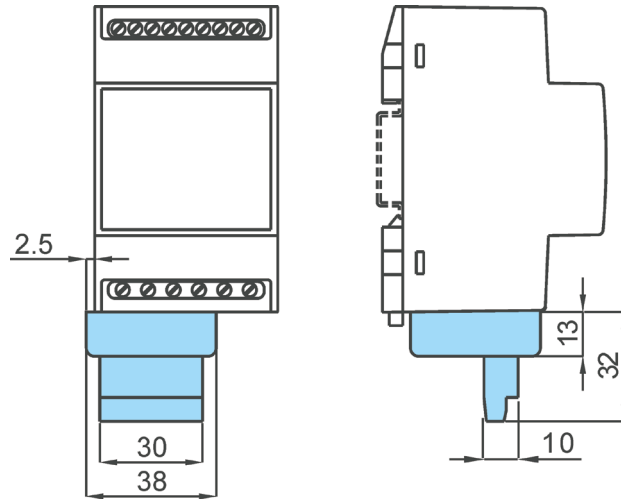
Q52R3H... - Q96R3H...



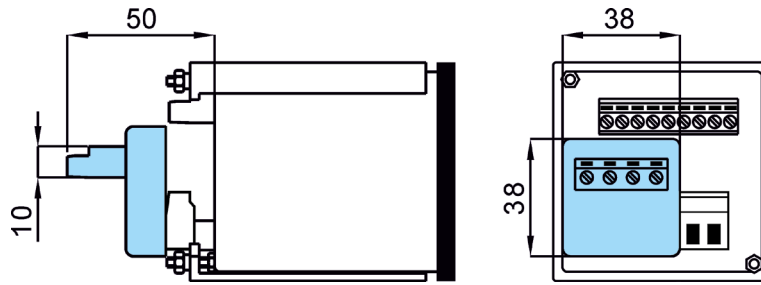
connettore
RJ45 schermato
RJ45 shielded
connector

	A	B	Coil lenght	kg.
Q..R3H100...	135	100	395	0,17
Q..R3H150...	165	150	525	0,18
Q..R3H200...	210	200	665	0,9

S52EVX690X4C

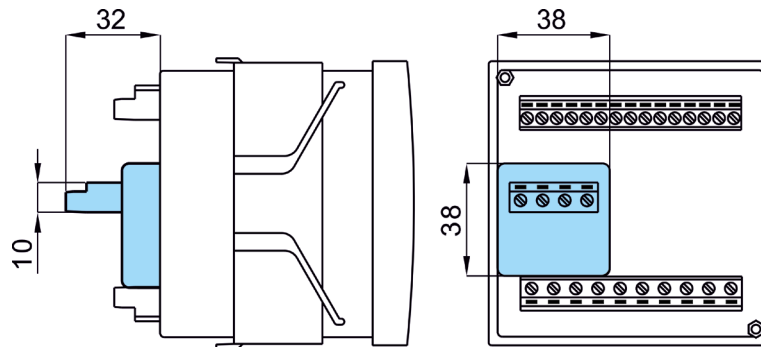


Q52P3H



Q72P3H

SQ9EVX690X4C



Q96P3H

