



# ANALIZZATORI DI RETE MULTIFUNZIONE

*Multifunction network analyser*

**JECOTEC**  
AG

Riedstrasse 14  
CH-8953 Dietikon  
Switzerland

Tel.: +41 (0)44 810 29 08  
E-Mail: welcome@jecotec.ch  
Web: www.jecotec.ch



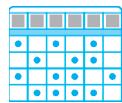


TABELLA SELEZIONE RAPIDA

2.4

*Selection table*



ANALIZZATORI DI RETE SENZA DISPLAY - 3 moduli DIN

2.6

*Multifunction meter without display - 3 DIN modules*



SERIE NANO - 3 moduli DIN

2.10

*Nano series - 3 DIN modules*



SERIE QUBO 72 - 72x72mm

2.18

*Qubo 72 series- 72x72mm*



SERIE QUBO 96 - 96x96mm

2.26

*Qubo 96 series - 96x96mm*



ANALIZZATORI DI RETE A LED - 96x96mm

2.34

*Multifunction meter with LED display - 96x96mm*



MODULI USCITE ANALOGICHE

2.38

*Analog output modules*

**OPT**

SOVRAPPREZZI PER ESECUZIONI SPECIALI

2.40

*Special execution extraprices*

Pagina - Page	2.6	2.10	2.12
<b>TABELLA DI COMPARAZIONE COMPARISON TABLE</b>			
<b>Tipo - Type</b>	<b>MCU</b>	<b>NANO</b>	<b>NANO H</b>
Dimensioni - Dimensions	3 mod. DIN	3 mod. DIN	3 mod. DIN
Tensioni e correnti di fase / Phase voltages and currents	● ● ●	●	● ● ●
Tensioni di linea / Line voltages	●	●	●
Sbilanciamento I e V / V and I imbalance	●		●
Corrente di neutro / Neutral current	●		●
Potenza attiva e reattiva di fase / Phase active and reactive power	●		●
Potenza attiva e reattiva totale / Total active and reactive power	● ● ●	●	● ● ●
Potenza apparente di fase / Phase apparent power	●		●
Potenza apparente totale / Total apparent power	● ●	●	● ●
Fattore di potenza di fase / Phase power factor	●	●	●
Fattore di potenza totale / Total power factor	● ●	●	● ●
Cosp di fase e totale / Phase and total Cosp	●		●
Frequenza / Frequency	● ●	●	● ●
Energia attiva e reattiva / Active and reactive energy	● ● ●	●	● ● ●
Energie bidirezionali / Bidirectional energy	● ● ●		● ● ●
Energia attiva parziale / Partial active energy	● ● ●		● ● ●
Corrente termica / Thermal current	● ● ●		● ● ●
Corrente termica massima / Maximum thermal current	● ● ●		● ● ●
Potenza media / Average power	● ● ●		● ● ●
Punta massima / Maximum demand	● ● ●		● ● ●
Temperatura quadro / Switchboard temperature	● ● ●	●	● ● ●
THD	●		●
Ore di funzionamento / Hours run	● ● ●	●	● ● ●
Sequenza fasi / Phase sequence	●	●	●

● Versione Trifase - Three-phase Version

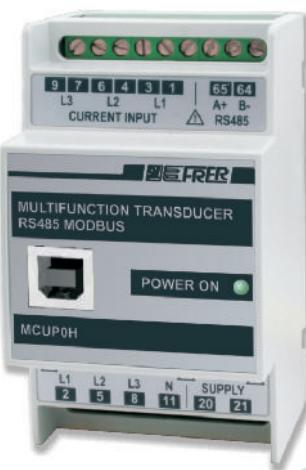
● Versione Monofase - Single-phase Version

● Versione per linee in c.c. - DC line Version

## ANALIZZATORI DA INCASSO - FLUSH MOUNTING MULTIFUNCTION METERS

2.18	2.20	2.26	2.28	2.34	2.36
					
<b>QUBO 72</b>	<b>QUBO 72H</b>	<b>QUBO 96</b>	<b>QUBO 96H</b>	<b>Q96D4</b>	<b>Q96B4W</b>
72x72	72x72	96x96	96x96	96x96	96x96
●	● ● ● ●	●	● ● ● ●	●	●
●	●	●	●	●	●
	●		●		
	●		●		
	●		●		●
●	● ● ● ●	●	● ● ● ●	●	●
	●		●		
●	● ● ●	●	● ● ●		●
●	●	●	●	●	●
●	● ● ●	●	● ● ●		
	●		●		
●	● ● ●	●	● ● ●	●	●
●	● ● ● ●	●	● ● ● ●		●
	● ● ● ●		● ● ● ●	●	●
●	● ● ● ●		● ● ● ●		●
	●		●		
●	● ● ● ●		● ● ● ●		

## CONVERTITORE MULTIFUNZIONE CON USCITA RS485

*Multifunction transducer with RS45 output***NEW!**

Convertitore multifunzione adatto per l'impiego in sistemi trifase a tre o quattro fili con carico squilibrato (monofase a richiesta), anche in presenza di forme d'onda distorte.

Permette la trasmissione tramite interfaccia di comunicazione dati (standard RS485 con protocollo ModBus RTU) di tutte le principali grandezze caratteristiche di una rete elettrica, inclusi i conteggi di energia attiva e reattiva, riducendo notevolmente la complessità ed i costi di installazione. In aggiunta può disporre optionalmente di un'uscita programmabile come allarme o impulsiva per la ritrasmissione delle energie.

Viene fornito con software dedicato per le impostazioni dei parametri

*Multifunction transducer, suitable for three-phase three or four wires systems with unbalanced load (single phase on demand), even with distorted waveforms.*

*It allows the transmission via a communication data interface (RS485 with ModBus RTU protocol as standard) of all the main characteristic variables of an electric network, including active and reactive energy counting, greatly reducing the complexity and the costs of installation.*

*In addition, one output programmable as alarm or pulse output for energy retransmission are optionally available as option.*

*Software for parameters setting included*

## DATI TECNICI - Technical data

## DIMENSIONI - Dimensions

aggiornamento letture  
tipo di misura  
precisione di base  
tensione nominale di ingresso Un  
corrente nominale di ingresso In  
campo di ingresso<sup>(1)</sup>  
frequenza di funzionamento  
rapporto TA (primario max.)  
rapporto TV (primario max.)  
sovraffasco permanente  
sovraffasco di breve durata  
consumo circuiti di tensione  
consumo circuiti di corrente  
temperatura di funzionamento  
temperatura di magazzinaggio  
custodia in materiale  
termoplastico autoestinguente  
grado di protezione custodia  
grado di protezione morsetti  
isolamento galvanico  
categoria di sovratensione  
**conteggio delle energie**  
conteggio massimo  
classe di precisione energia attiva  
classe di precisione energia reattiva  
bidirezionalità  
**ModBus RTU**  
velocità (bps)  
parametri di comunicazione  
campo di indirizzamento  
**Uscita allarme**  
ritardo di attivazione  
programmabilità  
**Uscita impulsiva**  
programmabilità  
durata impulso

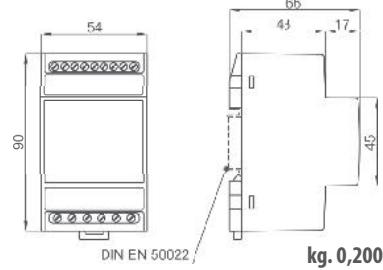
*readings update*  
*measuring type*  
*basic accuracy*  
*nominal input voltage Un*  
*nominal input current In*  
*input range<sup>(1)</sup>*  
*operating frequency*  
*CT ratio (max. primary)*  
*VT ratio (max. primary)*  
*continuous overload*  
*short-time overload*  
*voltage circuits consumption*  
*current circuits consumption*  
*operating temperature*  
*storage temperature*  
*self extinguishing*  
*thermoplastic material*  
*protection for housing*  
*protection for terminals*  
*galvanic insulation*  
*overvoltage category*  
**energy counting**  
*maximum counting*  
*active energy accuracy class*  
*reactive energy accuracy class*  
*bidirectionality*  
**ModBus RTU**  
*speed (bps)*  
*communication parameters*  
*addressing range*  
**Alarm output**  
*activation delay setting*  
*programmability*  
**Pulse output**  
*programmability*  
*pulse duration*

< 0,5sec  
TRMS  
±0,2%  
100÷400V (690V\*)  
1-5A  
10÷120% Un; 5÷120% In  
45÷65Hz  
15000A  
1MV  
1,2 Un; 2In  
2 Un; 20 In (300msec)  
<0,5VA  
<0,5VA  
0...+23...+50°C  
-30...+70°C

UL 94-V0  
IP50  
IP20

alim./ingressi - p.supply/inputs  
CAT III 300V, CAT II 600V, P.D.2  
kWh - kVarh  
2 000 000 000

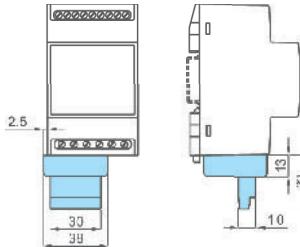
1 (a richiesta/on request 0.5s)  
2 (a richiesta/on request 1)  
si/yes  
RS485 isolata/insulated  
9600/19200/38400/57600  
parity and stop programm.  
1...247 programm.  
Photo-mos 50V 100mA  
programm. 0....999 sec.  
variabile-valore-direzione-isteresi-nc/no  
variable-value-direction-hysteresis-nc/no  
Prestabile in alternativa agli allarmi  
programmable as alternative to alarm  
peso impulso / pulse value  
programm. 30...1000msec



cod. S52EVX690X4C

\* Accessorio per tensione di ingresso fino a 690V

\* Accessory for voltage input up to 690V



**Note:** (1) Campo di variazione ammesso per gli ingressi, all'interno del quale è specificata la precisione

**Note:** (1) Allowed range of inputs, in which the accuracy is specified.

## CODICE DI ORDINAZIONE - Ordering code

## CONVERTITORE MULTIFUNZIONE CON RS485 - MULTIFUNCTION TRANSDUCER WITH RS485 OUTPUT

M C U P O H 0 0 5 M C Q



Alimentazione - Aux. supply voltage:	220÷240Vac (47÷63Hz) - 3VA 20÷60Vac/dc - 3VA/2W 80÷260Vac/dc - 4VA/2W	(Standard)
--------------------------------------	---	------------

Allarmi/impulsi - Alarm/pulse:	Nessuna - None 1 uscita progr. - 1 progr. output Collegamento per Uscite Analogiche - Wiring for Analog Outputs M52U02 - M52U04 (vedi/see pag. 2.38)
--------------------------------	--

## NOTE - Notes

Questo convertitore multifunzione viene fornito con un software dedicato per l'impostazione dei parametri. Esso permette di configurare in modo semplice i valori di ingresso (rapporti TA e TV), i parametri di sistema (tipo THD, Tempo di integrazione, sequenza fasi corretta, percentuali di mascheramento zero per tensioni e correnti), i parametri di comunicazione seriale, le caratteristiche dell'uscita digitale allarme/impulsi e delle eventuali uscite analogiche.

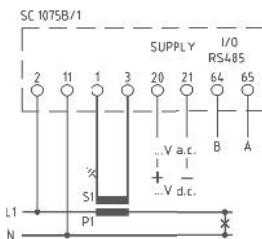
*This multifunction transducer is supplied with a software to set required parameters. It allows to easily set input values (CT & VT ratios), system parameters (such as THD reference, integration time, correct phase sequence, ...), serial communication parameters, digital alarm/pulse output and any analogue output features.*



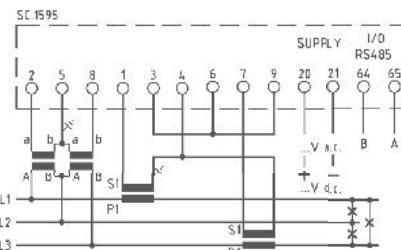
## GRANDEZZE MISURATE - Measured Variables

Corrente di linea / Line current
Tensione di fase L-N / Star voltage L-N
Tensione concatenata L-L / Delta voltage L-L
Sbilanciamento V e I / V and I unbalance
Corrente di neutro / Neutral current
Potenza attiva / Active power
Potenza reattiva / Reactive power
Potenza apparente / Apparent power
Fattore di potenza / Power factor
Cosφ (sfasamento tra I e V) / Displacement power factor
Frequenza / Frequency
Energia attiva bidirezionale / Bidirectional active energy
Energia attiva parziale / Partial active energy
Energia reattiva bidirezionale / Bidirectional Reactive energy
Corrente termica / Thermal current
Corrente termica massima / Maximum thermal current
Potenza media / Average power
Punta massima (kw) / Maximum demand (kw)
Temperatura interno quadro / Switchboard internal temperature
Ore di funzionamento / Total hours run
Sequenza fasi / Phases sequence
THD V e I fino a 32^ armonica / THD V and I up to 32th harm.

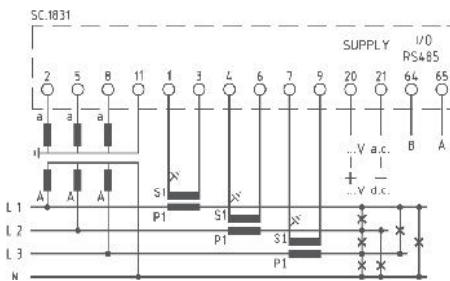
## SCHEMI DI INSERZIONE - Wiring diagrams



per linee monofasi - for single-phase system

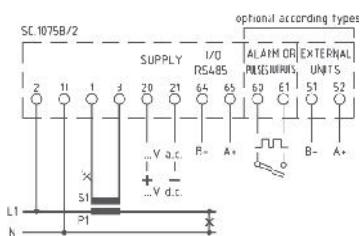


per linee trifase a 3 fili - for three-phase 3 wires system

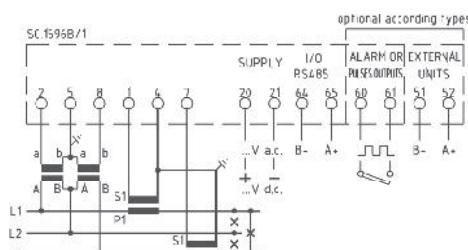


per linee trifase a 4 fili - for three-phase 4 wires system

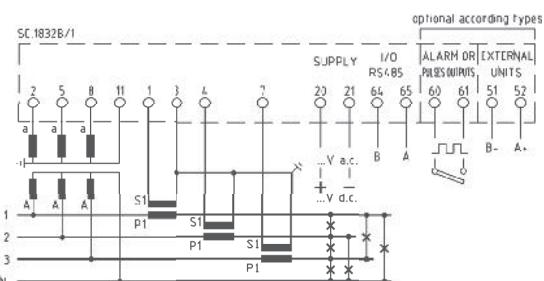
## MCUPOH005MCQ...



per linee monofasi - for single-phase system



per linee trifase a 3 fili - for three-phase 3 wires system



per linee trifase a 4 fili - for three-phase 4 wires system

## MCUPOH005MCQ...O - MCUPOH005MCQ...A



DC multifunction transducer with RS45 output

**NEW!**

Convertitore multifunzione compatto per l'impiego in sistemi a corrente continua. L'ingresso di tensione è direttamente collegato alla linea, mentre l'ingresso proporzionale alla corrente viene derivato da shunt. Permette la trasmissione tramite interfaccia di comunicazione dati (standard RS485 con protocollo ModBus RTU) di tutte le principali grandezze caratteristiche di una rete elettrica in corrente continua, inclusi i conteggi di energia e Ah, riducendo notevolmente la complessità ed i costi di installazione. In aggiunta può disporre opzionalmente di un'uscita programmabile come allarme o impulsiva per la ritrasmissione delle energie.

Viene fornito con software dedicato per le impostazioni dei parametri.

#### Multifunction transducer for DC systems.

The voltage input is directly wired to the line, while the input proportional to the current, is derived from shunts. It allows the transmission via a communication data interface (RS485 with ModBus RTU protocol as standard) of all the main characteristic variables of a DC network, including energy and Ah counting, greatly reducing the complexity and the costs of installation.

In addition, one output programmable as alarm or pulse output for energy retransmission are available as option.

Software for parameters setting included.

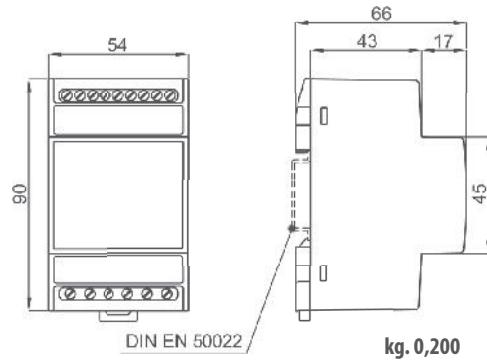
## DATI TECNICI - Technical data

## DIMENSIONI - Dimensions

aggiornamento letture  
precisione di base  
tensione nominale di ingresso Un  
corrente nominale di ingresso In  
campo di ingresso<sup>(1)</sup>  
rapporto shunt (max. prim.)  
sovrafflato permanente  
sovrafflato di breve durata  
consumo circuiti di tensione  
consumo circuiti di corrente  
temperatura di funzionamento  
temperatura di magazzinaggio  
custodia in materiale  
termoplastico autoestinguente  
grado di protezione custodia  
grado di protezione morsetti  
isolamento galvanico  
categoria di sovratensione  
**conteggio delle energie**  
conteggio massimo  
classe di precisione  
bidirezionalità

readings update  
basic accuracy  
nominal input voltage Un  
nominal input current In  
input range<sup>(1)</sup>  
shunt ratio (max. prim.)  
continuous overload  
short-time overload  
voltage circuits consumption  
current circuits consumption  
operating temperature  
storage temperature  
self extinguishing  
thermoplastic material  
protection for housing  
protection for terminals  
galvanic insulation  
overvoltage category  
**energy counting**  
maximum counting  
accuracy class  
bidirectionality

<0,5sec  
±0,2%  
12÷600V (vedi codice -see code)  
SHUNT/60 mV  
10÷120% Un; 5÷120% In  
15000A  
1,2 Un; 2In  
2 Un; 20 In (300msec)  
<0,5VA  
<0,5VA  
0...+23...+50°C  
-30...+70°C  
UL 94-V0  
IP50  
IP20  
alim./ingressi/uscite - p.supply/inputs/outputs  
CAT III 300V, CAT II 600V, P.D.2  
Wh - Ah  
2 000 000 000  
1  
si/yes



**Note:** (1) Campo di variazione ammesso per gli ingressi, all'interno del quale è specificata la precisione

**Note:** (1) Allowed range of inputs, in which the accuracy is specified.

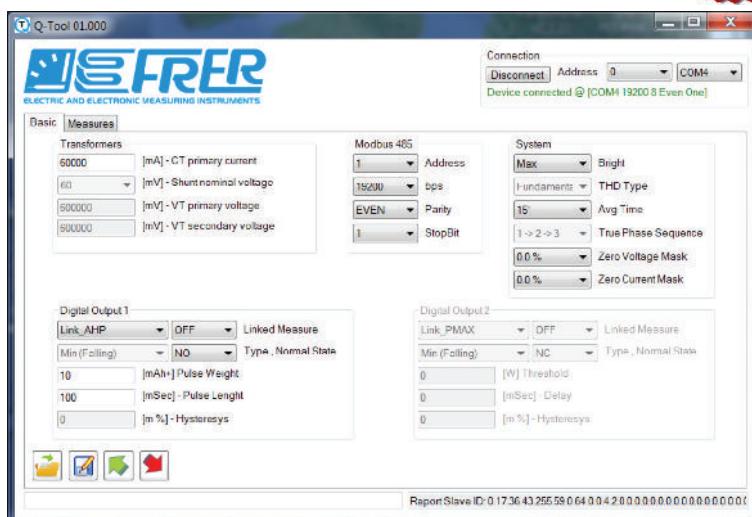
## CODICE DI ORDINAZIONE - Ordering code

MCU DC	MCUCOLX60	M	D3		
Comunicazione - Communication :	RS485 Modbus RTU		M		
Tensione ingresso - Input voltage :	12 V		12		
	24 V		24		
	48 V		48		
	60 V		60		
	110 V		C1		
	220 V		D2		
	400 V		4C		
	600 V		6C		
	100 V da divisore di tensione (rapporto da precisare) - on voltage divider (ratio to be specified)		C0		
Alimentazione - Aux. supply voltage:	20÷60Vac/dc - 3VA/2W		L		
	80÷260Vac/dc - 4VA/2W		H		
Opzioni - Options :	Nessuna - None		O		
	1 uscita prog. Allarme/Impulsi - 1 out prog. Alarm/Pulse		A		
	Collegamento per Uscite Analogiche - Wiring for Analog Outputs M52U02 - M52U04 (vedi/see pag. 2.38)				

## DATI TECNICI AGGIUNTIVI - *Additional technical data*

## **NOTE - Notes**

<b>ModBus RTU</b>	<b>ModBus RTU</b>	RS485 isolata/ <i>insulated</i> 9600/19200/38400/57600 parity and stop programm. 1...247 programm.
velocità (bps)	<i>speed (bps)</i>	
parametri di comunicazione	<i>communication parameters</i>	
campo di indirizzamento	<i>addressing range</i>	
<b>Uscita allarme</b>	<b>Alarm output</b>	Photo-mos 50V 100mA programm. 0....999 sec.
ritardo di attivazione	<i>activation delay setting</i>	
programmabilità	<i>programmability</i>	variabile- <i>valore-direzione-nc/no-isteresi</i> variabile- <i>valore-direction-nc/no-hysteresis</i>
<b>Uscita impulsiva</b>	<b>Pulse output</b>	Programmabile in alternativa agli allarmi <i>programmable as alternative to alarm</i>
programmabilità	<i>programmability</i>	peso impulso / <i>pulse value</i>
durata impulso	<i>pulse duration</i>	programm. 30...1000msec



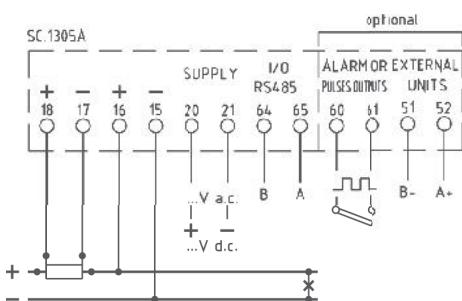
## GRANDEZZE MISURATE - *Measured Variables*

- |   |
|---|
| Corrente / Current  |
| Tensione / Voltage  |
| Potenza / Power   |
| Ampere-ora consumati (Ah+) / Consumed Ah (Ah+)                |
| Energia consumata (kWh+) / Consumed energy (kWh+)             |
| Energia consumata parziale / Partial consumed energy          |
| Energia prodotta (kWh-) / Generated energy (kWh-)             |
| Potenza media / Average power                                 |
| Punta massima / Maximum demand                                |
| Corrente Media / Average current                              |
| Max. corrente media / AVG current max. value                  |
| Ampere-ora prodotti (Ah-) / Generated Ah (Ah-)                |
| Ore di funzionamento / Total hours run                        |
| Temperature interno quadro / Switchboard internal temperature |

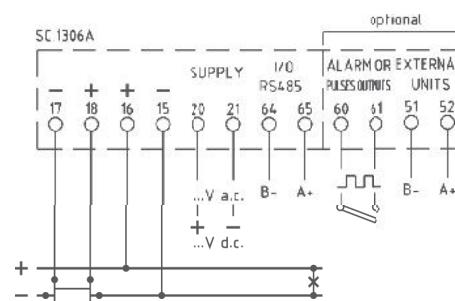
Questo convertitore multifunzione viene fornito con un software dedicato per l'impostazione dei parametri. Esso permette di configurare in modo semplice i valori di ingresso (rapporto SHUNT), i parametri di sistema (tipo Tempo di integrazione, percettuali di mascheramento zero per tensione e corrente), i parametri di comunicazione seriale, le caratteristiche dell'uscita digitale allarme/impulsi e delle eventuali uscite analogiche.

This multifunction transducer is supplied with a software to set required parameters. It allows to easily set input values (Shunt ratio), system parameters (such as sampling time), serial communication parameters, digital alarm/pulse output and the analogue output features.

## SCHEMI DI INSERZIONE - *Wiring diagrams*



**con derivatore su polo positivo / with shunt on positive polarity**



**con derivatore su polo negativo / with shunt on negative polarity**

Vedi SHUNT alla sezione 11 del catalogo  
See SHUNTS at section 11 of this catalogue



## ANALIZZATORE DI RETE MULTIFUNZIONE COMPATTO

Compact multifunction network analyser



Analizzatore multifunzione compatto per l'impiego in sistemi trifase a tre o quattro fili con carico squilibrato. Permette la visualizzazione delle principali grandezze di una rete elettrica, inclusi i conteggi di energia attiva e reattiva.

Per ridurre costi e tempi di cablaggio sono state introdotte, a fianco della versione con ingresso da TA, 4 versioni con ingresso diretto 63A, 125A, 160A e 250A mediante TA triplo miniaturizzato in dotazione che, grazie alle dimensioni contenute e alla compatibilità con gli interassi degli interruttori modulari, può essere montato anche in condizioni di spazio estremamente ridotto come mostrato nelle immagini.

*Multifunction meter, suitable for three-phase three or four wires systems unbalanced load, even with distorted waveforms. It displays the main electrical measurements of an electrical network, including active and reactive energy counting.*

*Four versions with direct current input 63A, 125A, 160A and 250A supplied with triple miniature CTs have been introduced, alongside the version with the CT input, to reduce cost and wiring time. Thanks to its small size and compatibility with spacings of modular switches, the miniature CTs can be mounted in a very small spaces conditions, as shown in the pictures.*

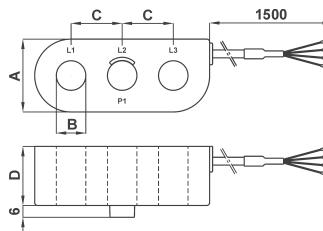
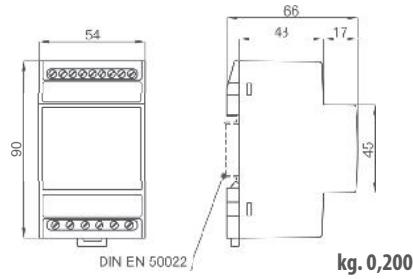
## DATI TECNICI - Technical data

## DIMENSIONI - Dimensions

display  
visualizzazione massima  
posizione punto decimale  
retroilluminazione regolabile  
aggiornamento letture  
tipo di misura  
precisione di base  
tensione nominale di ingresso Un  
corrente nominale di ingresso In  
campo di ingresso<sup>(1)</sup>  
frequenza di funzionamento  
rapporto TA (primario max.)  
sovrafflato permanente  
sovrafflato di breve durata  
consumo circuiti di tensione  
consumo circuiti di corrente  
alimentazione  
consumo  
temperatura di funzionamento  
temperatura di magazzinaggio  
custodia in materiale  
termoplastico autoestinguente  
grado di protezione custodia  
grado di protezione morsetti  
isolamento galvanico  
categoria di sovrattensione  
**conteggio delle energie**  
conteggio massimo  
classe di precisione  
bidirezionalità

display  
max.indication  
decimal point position  
adjustable backlight  
readings update  
measuring type  
basic accuracy  
nominal input voltage Un  
nominal input current In  
input range<sup>(1)</sup>  
operating frequency  
CT ratio (max. primary)  
continuous overload  
short-time overload  
voltage circuits consumption  
current circuits consumption  
power supply  
power consumption  
operating temperature  
storage temperature  
self extinguishing  
thermoplastic material  
protection for housing  
protection for terminals  
galvanic insulation  
overvoltage category  
**energy counting**  
maximum counting  
accuracy class  
bidirectionality

LCD retroilluminato - backlit LCD  
4 cifre - 4 digits (9999)  
automatica - automatic  
5 livelli - 5 levels  
< 0,5sec  
TRMS  
±0,5%  
400V  
1-5A; 63A; 125A; 160A; 250A  
10÷120% Un; 5÷120% In  
45÷65Hz  
15000A  
1,2 Un; 2In  
2 Un; 20 In (300msec)  
<0,5VA  
<0,5VA  
230Vac (47...63Hz) ±10%  
3VA  
0...+23...+50°C  
-30...+70°C  
UL 94-V0  
IP50  
IP20  
alim./ingressi - p.supply/inputs  
CAT III 300V, CAT II 600V, P.D.2  
kWh - kVArh  
2 000 000 000  
1 (kWh), 2 (kVArh)  
no



Type	A	B	C	D	kg.
<b>63A</b>	29	8	17,5	30	0,100
<b>125A</b>	37	15	26	30	0,150
<b>160A - 250A</b>	49	26	35	32	0,300

## CODICE DI ORDINAZIONE - Ordering code

## NANO

## Tipo - Type :

NANO 5 Ingresso 1-5A da TA - input 1-5A from CT

NANO 63 **completo di TA triplo 63A - provided with triple CT 63A**NANO 125 **completo di TA triplo 125A - provided with triple CT 125A**NANO 160 **completo di TA triplo 160A - provided with triple CT 160A**NANO 250 **completo di TA triplo 250A - provided with triple CT 250A**

## Q 5 2

Q 5 2 P 3 L 0 0 5 X 4 C 2  
Q 5 2 D 3 L 0 6 3 X 4 C 2  
Q 5 2 D 3 L 1 2 5 X 4 C 2  
Q 5 2 D 3 L 1 6 0 X 4 C 2  
Q 5 2 D 3 L 2 5 0 X 4 C 2

## VISUALIZZAZIONI - Displaying

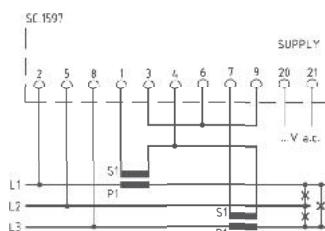
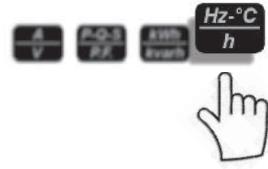
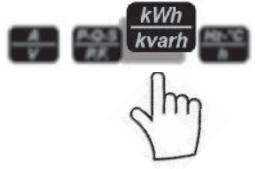
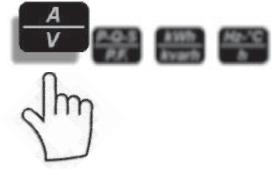
I 4 tasti frontali consentono una visualizzazione immediata della misura interessata senza la necessità di dover sfogliare tutte le pagine alla ricerca di quella corretta, garantendo un'elevata praticità di utilizzo.

La sequenza delle misure visualizzabili è indicata sul relativo tasto che, premuto ripetutamente, permette di accedere, in modo semplice e chiaro, alle pagine come indicato nelle immagini sotto. La dimensione dei caratteri e la retroilluminazione del display regolabile su 5 livelli di intensità, permettono di visualizzare chiaramente le grandezze misurate, anche da notevole distanza ed in ogni condizione di luce.

*The 4 front buttons allow immediate display of the measure concerned, without scrolling all display values.*

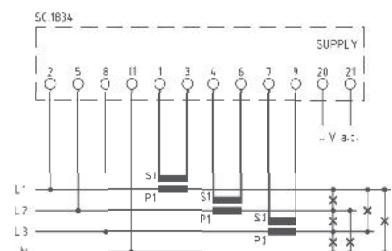
*The display measurement sequence is indicated on each button. the pictures here below show the display values sequence after each button click.*

*Thank to the display digits size and to five backlight setting the meter is easily readable even to a high distance.*



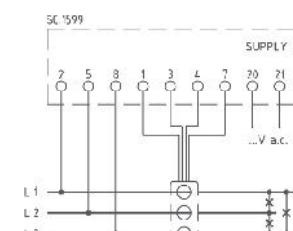
**Q52P3L005X4C2**  
per linee trifase a 3 fili  
for three-phase 3 wires system

Non collegare a terra il secondario dei TA  
Do not connect to the ground CTs secondary

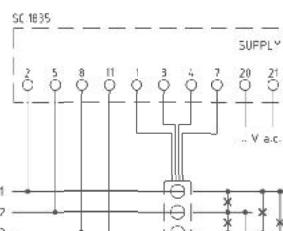


**Q52P3L005X4C2**  
per linee trifase a 4 fili  
for three-phase 4 wires system

Non collegare a terra il secondario dei CTs  
Do not connect to the ground CTs secondary



**Q52D3L...X4C2**  
per linee trifase a 3 fili  
for three-phase 3 wires system



**Q52D3L...X4C2**  
per linee trifase a 4 fili  
for three-phase 4 wires system

## ANALIZZATORE DI RETE MULTIFUNZIONE COMPATTO + THD

Compact multifunction network analyser + THD



Analizzatore multifunzione compatto per l'impiego in sistemi trifase a tre o quattro fili con carico squilibrato. La versione NANO H dispone, oltre alle principali grandezze di una rete elettrica (inclusi i conteggi di energia attiva e reattiva bidirezionali), di un set aggiuntivo di misure "avanzate" che permettono un monitoraggio più efficiente, o che forniscono indicazioni supplementari sullo stato di funzionamento del sistema. Per ridurre costi e tempi di cablaggio sono state introdotte, a fianco della versione con ingresso da TA, 4 versioni con ingresso diretto 63A, 125A, 160A e 250A mediante TA triplo miniaturizzato in dotazione che, grazie alle dimensioni contenute e alla compatibilità con gli interrullatori modulari, può essere montato anche in condizione di spazio estremamente ridotto

*Compact Multifunction meter suitable for three-phase three or four wires unbalanced load systems. The NANO H version performs additional "advanced" measurements which allow a very efficient monitoring and supply further information about the system operating conditions.*

*Four versions with direct current input 63A, 125A, 160A and 250A supplied with triple miniature CTs have been introduced, alongside the version with the CT input, to reduce cost and wiring time. Thanks to its small size and compatibility with spacings of modular switches, the miniature CTs can be mounted in a very small spaces conditions.*

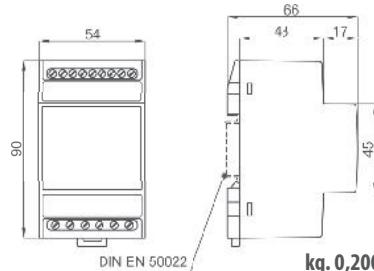
## DATI TECNICI - Technical data

display  
visualizzazione massima  
posizione punto decimale  
retroilluminazione regolabile  
aggiornamento letture  
tipo di misura  
precisione di base  
tensione nominale di ingresso Un  
corrente nominale di ingresso In  
campo di ingresso<sup>(1)</sup>  
frequenza di funzionamento  
rapporto TV (primario max.)  
rapporto TA (primario max.)  
sovaccarico permanente  
sovaccarico di breve durata  
consumo circuiti di tensione  
consumo circuiti di corrente  
temperatura di funzionamento  
temperatura di magazzinaggio  
custodia in materiale  
termoplastico autoestinguente  
grado di protezione custodia  
grado di protezione morsetti  
isolamento galvanico  
categoria di sovratensione  
**conteggio delle energie**  
conteggio massimo  
classe di precisione energia attiva  
classe di precisione energia reattiva  
bidirezionalità

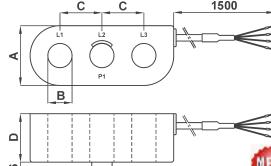
display  
max.indication  
decimal point position  
adjustable backlight  
readings update  
measuring type  
basic accuracy  
nominal input voltage Un  
nominal input current In  
input range<sup>(1)</sup>  
operating frequency  
VT ratio (max. primary)  
CT ratio (max. primary)  
continuous overload  
short-time overload  
voltage circuits consumption  
current circuits consumption  
operating temperature  
storage temperature  
self extinguishing  
thermoplastic material  
protection for housing  
protection for terminals  
galvanic insulation  
overvoltage category  
**energy counting**  
maximum counting  
active energy accuracy class  
reactive energy accuracy class  
bidirectionality

LCD retroilluminato - backlit LCD  
4 cifre - 4 digits (9999)  
automatica - automatic  
5 livelli - 5 levels  
< 0,5sec  
TRMS  
±0,2%  
100÷400V (Q52P3H); 400V (Q52D3H)  
1-5A; 63A; 125A; 160A; 250A  
10÷120% Un; 5÷120% In  
45÷65Hz  
1MV  
15000A  
1,2 Un; 2In  
2 Un; 20 In (300msec)  
<0,5VA  
<0,5VA  
0...+23...+50°C  
-30...+70°C  
UL 94-V0  
IP50  
IP20  
alim./ingressi - p.supply/inputs  
CAT III 300V, CAT II 600V, P.D.2  
kWh - kVArh  
2 000 000 000  
1 (a richiesta/on request 0.5s)  
2 (a richiesta/on request 1)  
si/yes

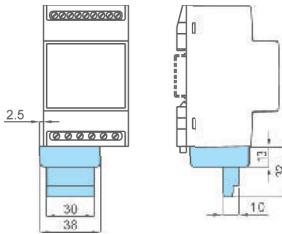
## DIMENSIONI - Dimensions



kg. 0,200



Type	A	B	C	D	kg.
63A	29	8	17,5	30	0,100
125A	37	15	26	30	0,150
160A	49	26	35	32	0,300
250A					



cod. S52EVX690X4C

\* Accessorio per tensione di ingresso fino a 690V

\* Accessory for voltage input up to 690V

## CODICE DI ORDINAZIONE - Ordering code

## NANO H

## Tipo - Type :

NANO 5H	Ingresso 1-5A da TA - input 1-5A from CT
NANO 63H	completo di TA triplo 63A - provided with triple CT 63A
NANO 125H	completo di TA triplo 125A - provided with triple CT 125A
NANO 160H	completo di TA triplo 160A - provided with triple CT 160A
NANO 250H	completo di TA triplo 250A - provided with triple CT 250A

## Q52



## Q52P3H005



## Q52D3H063



## Q52D3H125



## Q52D3H160

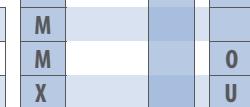


## Q52D3H250



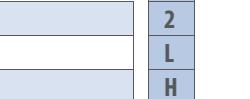
## Opzioni - Options :

RS485 Modbus RTU
RS485 Modbus RTU + 1 uscita prog. Allarme/Impulsi - 1 out prog. Alarm/Pulse
2 uscite prog. Allarmi/Impulsi - 2 out prog. Alarm/Pulse



## Alimentazione - Aux. supply voltage:

220÷240Vac (47÷63Hz) - 3VA
20÷60Vac/dc - 3VA/2W
80÷260Vac/dc - 4VA/2W

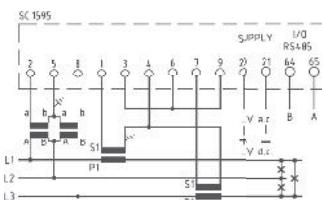


#### DATI TECNICI AGGIUNTIVI - *Additional technical data*

## VISUALIZZAZIONI - *Displaying*

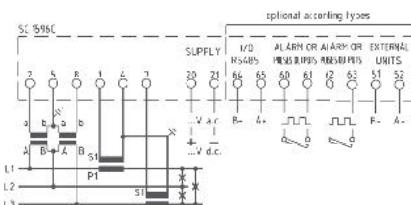
<b>ModBus RTU</b>	<b>ModBus RTU</b>	RS485 isolata/insulated
velocità (bps)	speed (bps)	9600/19200/38400/57600
parametri di comunicazione	communication parameters	parity and stop programm.
campo di indirizzamento	addressing range	1...247 programm.
<b>Uscita allarme</b>	<b>Alarm output</b>	Photo-mos 50V 100mA (Q52...M...O) Photo-mos 250V 100mA (Q52...X...U)
ritardo di attivazione	activation delay setting	programm. 0....999 sec.
programmabilità	programmability	variabile-valore-direzione-nc/no-isteresi variable-value-direction-nc/no-hysteresis
<b>Uscita impulsiva</b>	<b>Pulse output</b>	Programmabile in alternativa agli allarmi <i>programmable as alternative to alarm</i>
programmabilità	programmability	peso impulso / pulse value
durata impulso	pulse duration	programm. 30...1000msec

## SCHEMI DI INSERZIONE - *Wiring diagrams*



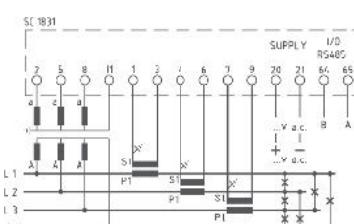
Q52P3H005MCQ...

per linea trifase a 3 fili  
for three-phase 3 wires system



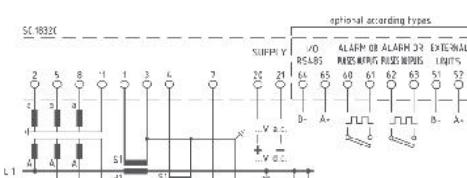
**Q52P3H005MCQ...0**  
**Q52P3H005XCQ...U**

per linee trifase a 3 fili  
*for three-phase 3 wires system*



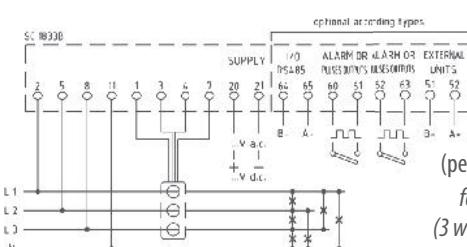
052P3H005MC0

per linea trifase a 4 fili  
*for three-phase 4 wires system*



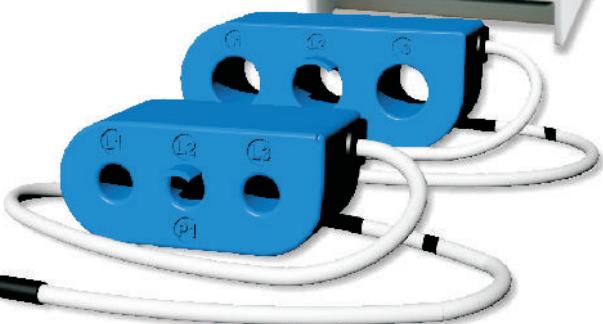
Q52P3H005MCQ...0

per linee trifase a 4 fili  
*for three-phase 4 wires system*



- per linea trifase a 3-4 fili  
per 3 fili non collegare morsetto 11)  
*for three-phase 3-4 wires system  
wires without connection terminal 11,*

GRANDEZZE MISURATE - Measured Variables	
Corrente di linea / Line current	L1 - L2 - L3 - SYS
Tensione di fase L-N / Star voltage L-N	L1 - L2 - L3 - SYS
Tensione concatenata L-L / Delta voltage L-L	L1 - L2 - L3 - SYS
Sbilanciamento V e I / V and I unbalance	SYS
Corrente di neutro / Neutral current	SYS
Potenza attiva / Active power	L1 - L2 - L3 - SYS
Potenza reattiva / Reactive power	L1 - L2 - L3 - SYS
Potenza apparente / Apparent power	L1 - L2 - L3 - SYS
Fattore di potenza / Power factor	L1 - L2 - L3 - SYS
Cosφ (sfasamento tra I e V) / Displacement power factor	L1 - L2 - L3 - SYS
Frequenza / Frequency	
Energia attiva bidirezionale / Bidirectional active energy	
Energia attiva parziale / Partial active energy	
Energia reattiva bidirezionale / Bidirectional Reactive energy	
Corrente termica / Thermal current	L1 - L2 - L3
Corrente termica massima / Maximum thermal current	L1 - L2 - L3
Potenza media / Average power	SYS
Punta massima (kw) / Maximum demand (kw)	SYS
Temperature interno quadro / Switchboard internal temperature	
Ore di funzionamento / Total hours run	
Sequenza fasi / Phases sequence	
THD V e I fino a 32 <sup>h</sup> armonica / THD V and I up to 32th harm.	L1 - L2 - L3



Vedere pagina n° 1.8  
per interfaccia ETHERNET cod.MCILAN485...  
*See at page 1.8  
for ETHERNET interface code MCILAN485*





ANALIZZATORE DI RETE MULTIFUNZIONE MONOFASE 63A

63A Single-phase multifunction network analyser

JECOTEC  
AG

NANO Mono



Analizzatore multifunzione compatto per l'impiego in sistemi monofase (misure e funzioni come da tabella a pag.3)

Permette la visualizzazione delle principali grandezze di una rete elettrica, inclusi i conteggi di energia attiva e reattiva bidirezionali. L'ingresso amperometrico diretto 63A, mediante un TA miniaturizzato fornito in dotazione, consente di ridurre costi e tempi di cablaggio.

*Multifunction meter, suitable for single-phase (measures and function as per table at page 3).*

*It displays the main electrical measurements of an electrical network, including active and reactive energy counting. The direct current input at 63A, by means of a miniaturized CT permits to reduce costs and wiring time.*

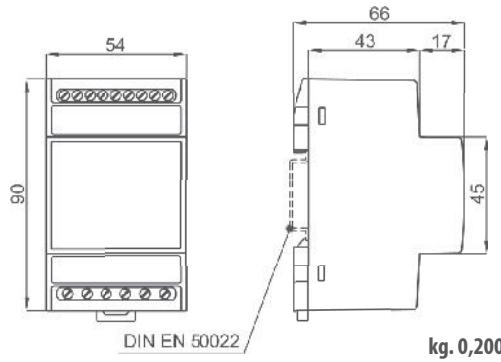
## DATI TECNICI - Technical data

display  
visualizzazione massima  
posizione punto decimale  
retroilluminazione regolabile  
aggiornamento letture  
tipo di misura  
precisione di base  
tensione nominale di ingresso Un  
corrente nominale di ingresso In  
campo di ingresso<sup>(1)</sup>  
frequenza di funzionamento  
sovraffasco permanente  
sovraffasco di breve durata  
consumo circuiti di tensione  
consumo circuiti di corrente  
temperatura di funzionamento  
temperatura di magazzinaggio  
custodia in materiale  
termoplastico autoestinguente  
grado di protezione custodia  
grado di protezione morsetti  
isolamento galvanico  
categoria di sovratensione  
**conteggio delle energie**  
conteggio massimo  
classe di precisione  
bidirezionalità

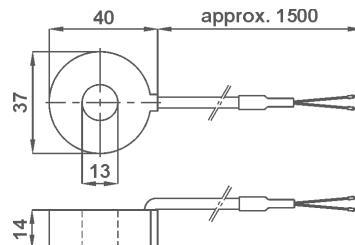
display  
max.indication  
decimal point position  
adjustable backlight  
readings update  
measuring type  
basic accuracy  
nominal input voltage Un  
nominal input current In  
input range<sup>(1)</sup>  
operating frequency  
continuous overload  
short-time overload  
voltage circuits consumption  
current circuits consumption  
operating temperature  
storage temperature  
self extinguishing  
thermoplastic material  
protection for housing  
protection for terminals  
galvanic insulation  
overvoltage category  
**energy counting**  
maximum counting  
accuracy class  
bidirectionality

LCD retroilluminato - *backlit LCD*  
4 cifre - 4 digits (9999)  
automatica - *automatic*  
5 livelli - 5 levels  
< 0,5sec  
TRMS  
±0,5%  
230V  
63A  
10÷120% Un; 5÷120% In  
45÷65Hz  
1,2 Un; 2In  
2 Un; 20 In (300msec)  
<0,5VA  
<0,5VA  
0...+23...+50°C  
-30...+70°C  
UL 94-V0  
IP50  
IP20  
alim./ingressi/uscite - *p.supply/inputs/outputs*  
CAT III 300V, CAT II 600V, P.D.2  
kWh - kVArh  
2 000 000 000  
1 (kWh), 2 (kVArh)  
si/yes

## DIMENSIONI - Dimensions



kg. 0,200



**Note:** (1) Campo di variazione ammesso per gli ingressi, all'interno del quale è specificata la precisione

**Note:** (1) Allowed range of inputs, in which the accuracy is specified.

## CODICE DI ORDINAZIONE - Ordering code

NANO Mono	Q52S3L063		D3		
<b>Opzioni - Options :</b>	RS485 Modbus RTU	M		O	
	RS485 Modbus RTU + 1 uscita prog. Allarme/Impulsi - 1 out prog. Alarm/Pulse	M		O	
	1 uscita prog. Allarme/Impulsi - 1 out prog. Alarm/Pulse	X		O	
	2 uscite prog. Allarmi/Impulsi - 2 out prog. Alarm/Pulse	X		U	
<b>Alimentazione - Aux. supply voltage:</b>	220÷240Vac (47÷63Hz) - 3VA	2			
	20÷60Vac/dc - 3VA/2W	L			
	80÷260Vac/dc - 4VA/2W	H			

## DATI TECNICI AGGIUNTIVI - Additional technical data

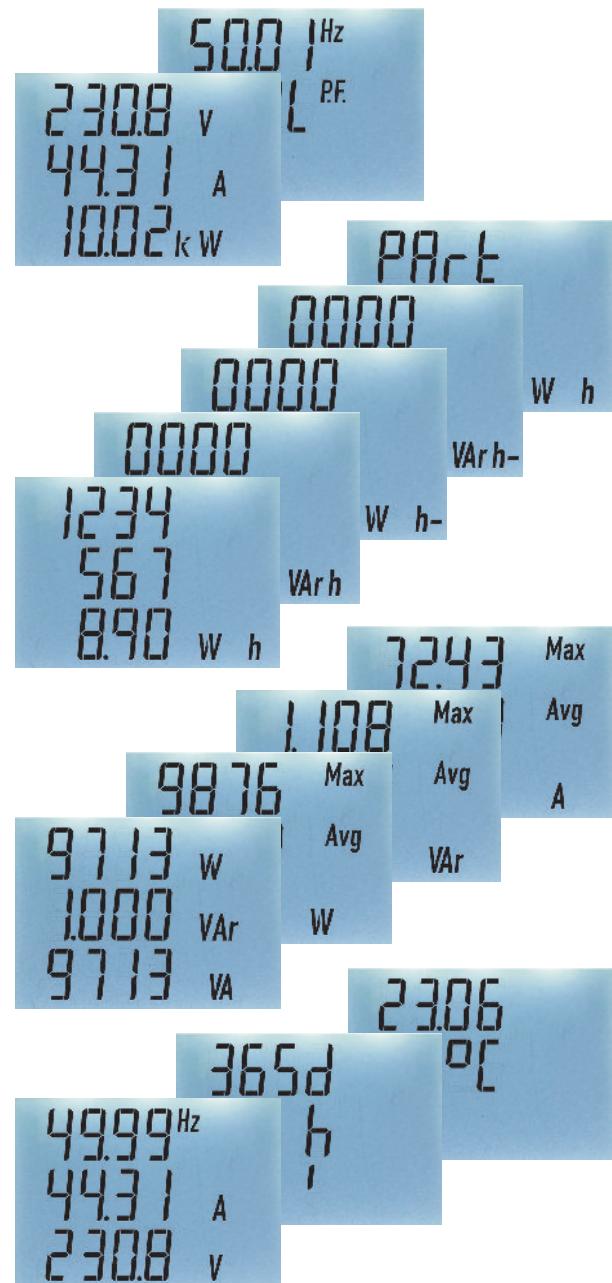
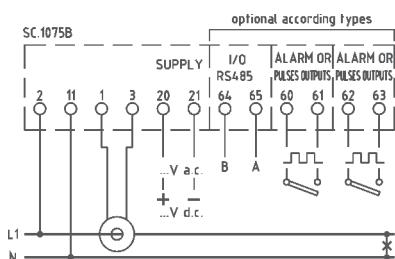
## VISUALIZZAZIONI - Displaying

<b>ModBus RTU</b>	<b>ModBus RTU</b>	RS485 isolata/insulated
velocità (bps)	speed (bps)	9600/19200/38400/57600
parametri di comunicazione	communication parameters	parity and stop programm.
campo di indirizzamento	addressing range	1...247 programm.
<b>Uscita allarme</b>	<b>Alarm output</b>	Photo-mos 50V 100mA (Q52...M..0) Photo-mos 250V 100mA (Q52...X..0/U)
ritardo di attivazione	activation delay setting	programm. 0...999 sec.
programmabilità	programmability	variabile-valore-direzione-nc/no-isteresi variable-value-direction-nc/no-hysteresiscccccs
<b>Uscita impulsiva</b>	<b>Pulse output</b>	Programmabile in alternativa agli allarmi programmable as alternative to alarm
programmabilità	programmability	peso impulso / pulse value programm. 30...1000msec
<i>durata impulso</i>	<i>pulse duration</i>	

## GRANDEZZE MISURATE - Measured Variables

Corrente / Current
Tensione / Voltage
Potenza attiva / Active power
Potenza reattiva / Reactive power
Potenza apparente / Apparent power
Fattore di potenza / Power factor
Frequenza / Frequency
Energia attiva bidirezionale / Bidirectional active energy
Energia attiva parziale / Partial active energy
Energia reattiva bidirezionale / Bidirectional Reactive energy
Corrente termica / Thermal current
Corrente termica massima / Maximum thermal current
Temperature interno quadro / Switchboard internal temperature
Ore di funzionamento / Total hours run

## SCHEMI DI INSERZIONE - Wiring diagrams





ANALIZZATORE MULTIFUNZIONE PER LINEE IN CORRENTE CONTINUA

JECOTEC  
AG

NANO DC

DC compact network analyser



Analizzatore multifunzione per l'impiego in sistemi a corrente continua.

L'ingresso di tensione è direttamente collegato alla linea, mentre l'ingresso proporzionale alla corrente viene derivato da shunt. Mediante un semplice menu di programmazione è possibile impostare il valore della corrente primaria.

L'ampia gamma di shunt FRER è visibile sul catalogo generale (Sezione 11) oppure on-line [www.frer.it](http://www.frer.it)

Multifunction network analyser for DC systems.

The voltage input is directly wired to the line, while the input proportional to the current is derived from shunt. By means of a simple programming procedure is possible to set the value of the primary current. The wide range of FRER shunts is listed in the general catalogue (Section 11) and on the web at the [www.frer.it](http://www.frer.it) site.

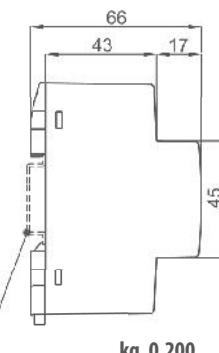
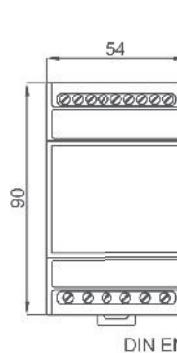
## DATI TECNICI - Technical data

## DIMENSIONI - Dimensions

display  
visualizzazione massima  
posizione punto decimale  
retroilluminazione regolabile  
aggiornamento letture  
precisione di base  
tensione nominale di ingresso Un  
corrente nominale di ingresso In  
campo di ingresso<sup>(1)</sup>  
rapporto shunt (max. prim.)  
sovraffreno permanente  
sovraffreno di breve durata  
consumo circuiti di tensione  
consumo circuiti di corrente  
temperatura di funzionamento  
temperatura di magazzinaggio  
custodia in materiale  
termoplastico autoestinguente  
grado di protezione custodia  
grado di protezione morsetti  
isolamento galvanico  
categoria di sovratensione  
**conteggio delle energie**  
conteggio massimo  
classe di precisione  
bidirezionalità

display  
max.indication  
decimal point position  
adjustable backlight  
readings update  
basic accuracy  
nominal input voltage Un  
nominal input current In  
input range<sup>(1)</sup>  
shunt ratio (max. prim.)  
continuous overload  
short-time overload  
voltage circuits consumption  
current circuits consumption  
operating temperature  
storage temperature  
self extinguishing  
thermoplastic material  
protection for housing  
protection for terminals  
galvanic insulation alim./ingressi/uscite - p.supply/inputs/outputs  
overvoltage category  
**energy counting**  
maximum counting  
accuracy class  
bidirectionality

LCD retroilluminato - backlit LCD  
4 cifre - 4 digits (9999)  
automatica - automatic  
5 livelli - 5 levels  
<0,5sec  
±0,2%  
12÷600V (vedi codice -see code)  
SHUNT/60 mV  
10÷120% Un; 5÷120% In  
15000A  
1,2 Un; 2In  
2 Un; 20 In (300msec)  
<0,5VA  
<0,5VA  
0...+23...+50°C  
-30...+70°C  
UL 94-V0  
IP50  
IP20  
CAT III 300V, CAT II 600V, P.D.2  
Wh - Ah  
2 000 000 000  
1  
si/yes



kg. 0,200

**Note:** (1) Campo di variazione ammesso per gli ingressi, all'interno del quale è specificata la precisione  
**Note:** (1) Allowed range of inputs, in which the accuracy is specified.

## CODICE DI ORDINAZIONE - Ordering code

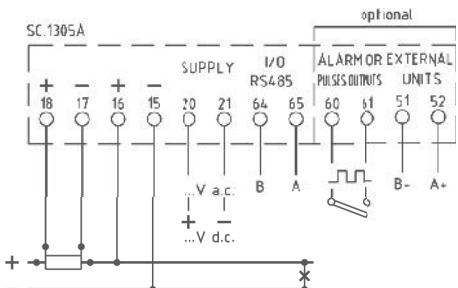
NANO DC	Q52C3LX60	M	D3		
Comunicazione - Communication :	RS485 Modbus RTU		M		
Tensione ingresso - Input voltage :	12 V		12		
	24 V		24		
	48 V		48		
	60 V		60		
	110 V		C1		
	220 V		D2		
	400 V		4C		
	600 V		6C		
	100 V da divisore di tensione (rapporto da precisare) - on voltage divider (ratio to be specified)		C0		
Alimentazione - Aux. supply voltage:	20÷60Vac/dc - 3VA/2W		L		
	80÷260Vac/dc - 4VA/2W		H		
Opzioni - Options :	Nessuna - None				
	1 uscita prog. Allarme/Impulsi - 1 out prog. Alarm/Pulse				0

**DATI TECNICI AGGIUNTIVI - Additional technical data**

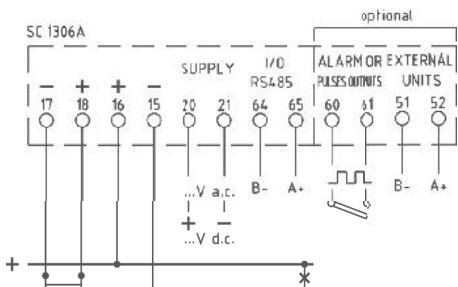
**VISUALIZZAZIONI - Displaying**

<b>ModBus RTU</b> velocità (bps) parametri di comunicazione campo di indirizzamento	<b>ModBus RTU</b> speed (bps) communication parameters addressing range	RS485 isolata/insulated 9600/19200/38400/57600 parity and stop programm. 1...247 programm.
<b>Uscita allarme</b> ritardo di attivazione programmabilità	<b>Alarm output</b> activation delay setting programmability	Photo-mos 50V 100mA programm. 0....999 sec. variabile-valore-direzione-nc/no-isteresi variable-value-direction-nc/no-hysteresis
<b>Uscita impulsiva</b> programmabilità <i>durata impulso</i>	<b>Pulse output</b> programmability pulse duration	Programmabile in alternativa agli allarmi programmable as alternative to alarm peso impulso / pulse value programm. 30...1000msec

**SCHEMI DI INSERZIONE - Wiring diagrams**



con derivatore su polo positivo / with shunt on positive polarity



con derivatore su polo negativo / with shunt on negative polarity

Vedi SHUNT alla sezione 11 del catalogo  
See SHUNTS at section 11 of this catalogue



**GRANDEZZE MISURATE - Measured Variables**

Corrente / Current
Tensione / Voltage
Potenza / Power
Ampere-ora consumati (Ah+) / Consumed Ah (Ah+)
Energia consumata (kWh+) / Consumed energy (kWh+)
Energia consumata parziale / Partial consumed energy
Energia prodotta (kWh-) / Generated energy (kWh-)
Potenza media / Average power
Punta massima / Maximum demand
Corrente Media / Average current
Max. corrente media / AVG current max. value
Ampere-ora prodotti (Ah-) / Generated Ah (Ah-)
Ore di funzionamento / Total hours run
Temperatura interno quadro / Switchboard internal temperature

6024 v  
6969 A  
4 182 kW

0 123  
456  
.789 A h

1234  
567  
890 W h

PAct  
1234  
678 W h

0000  
000  
123 W h-

9876  
5432 Max  
Avg  
W



# ANALIZZATORE DI RETE MULTIFUNZIONE 72x72mm

## 72x72mm multifunction network analyser



Analizzatore di rete multifunzione adatto per l'impiego in sistemi trifase a tre o quattro fili con carico squilibrato anche in presenza di forme d'onda distorte. Permette la visualizzazione delle principali grandezze di una rete elettrica (inclusi i conteggi di energia attiva e reattiva).

I 4 tasti frontalmente consentono una visualizzazione immediata della misura interessata senza la necessità di dover sfogliare tutte le pagine alla ricerca di quella desiderata, garantendo un'elevata praticità di utilizzo. La sequenza delle misure visualizzabili è indicata sul relativo tasto che, premuto ripetutamente, permette di accedere, in modo semplice e chiaro, alle pagine come indicato nelle immagini a lato. La dimensione dei caratteri e la retroilluminazione del display regolabile su 5 livelli di intensità, permettono di visualizzare chiaramente le grandezze misurate, anche da notevole distanza ed in ogni condizione di luce.

*Multifunction network analysers, suitable for three-phase three or four wires systems unbalanced load, even with distorted waveforms. It displays the main electrical measurements of an electrical network, including active and reactive energy counting. The 4 front push-buttons allow immediate display of the relevant measurements concerned, without scrolling all display pages. The display measurement sequence is indicated on each-push button. And the pictures on the right side show the sequence of the displayed values for each key pressure.*

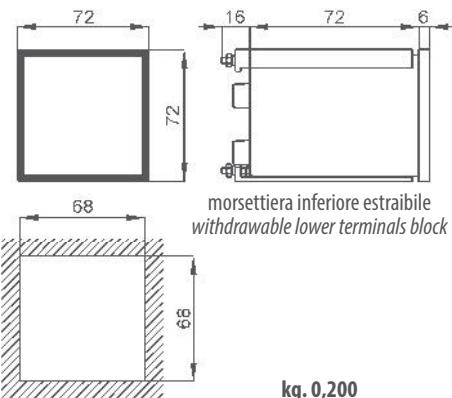
*Thank to the display digits size and to five backlight setting the meter is easy readable even to at large distances and with all light conditions.*

### DATI TECNICI - Technical data

display	display
visualizzazione massima	max.indication
posizione punto decimale	decimal point position
retroilluminazione regolabile	adjustable backlight
aggiornamento letture	readings update
tipo di misura	measuring type
precisione di base	basic accuracy
tensione nominale di ingresso Un	nominal input voltage Un
corrente nominale di ingresso In	nominal input current In
campo di ingresso <sup>(1)</sup>	input range <sup>(1)</sup>
frequenza di funzionamento	operating frequency
rapporto TV (primario max.)	VT ratio (max. primary)
rapporto TA (primario max.)	CT ratio (max. primary)
sovrafflato permanente	continuous overload
sovrafflato di breve durata	short-time overload
consumo circuiti di tensione	voltage circuits consumption
consumo circuiti di corrente	current circuits consumption
alimentazione	power supply
consumo	power consumption
temperatura di funzionamento	operating temperature
temperatura di magazzinaggio	storage temperature
custodia in materiale	self extinguishing
termoplastico autoestinguente	thermoplastic material
grado di protezione custodia	protection for housing
grado di protezione morsetti	protection for terminals
isolamento galvanico	galvanic insulation
categoria di sovratensione	overvoltage category
<b>conteggio delle energie</b>	<b>energy counting</b>
conteggio massimo	maximum counting
classe di precisione	accuracy class
bidirezionalità	bidirectionality

LCD retroilluminato - backlit LCD
4 cifre - 4 digits (9999)
automatica - automatic
5 livelli - 5 levels
< 0,5sec
TRMS
±0,5%
400V
1-5A
10÷120% Un; 5÷120% In
45÷65Hz
1MV
15000A
1,2 Un; 2In
2 Un; 20 In (300msec)
<0,5VA
<0,5VA
230Vac (47...63Hz) ±10%
3VA
0...+23...+50°C
-30...+70°C
UL 94-V0
IP52
IP20
alim./ingressi - p.supply/inputs
CAT III 300V, CAT II 600V, P.D.2
kWh - kVArh
2 000 000 000
1 (kWh), 2 (kVArh)
no

### DIMENSIONI - Dimensions



kg. 0,200

**Note:** (1) Campo di variazione ammesso per gli ingressi, all'interno del quale è specificata la precisione

**Note:** (1) Allowed range of inputs, in which the accuracy is specified.

### CODICE DI ORDINAZIONE - Ordering code

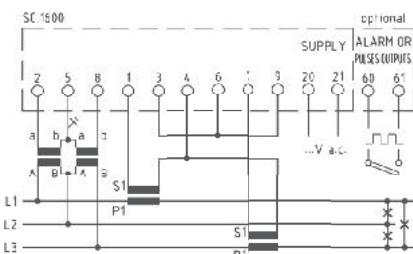
<b>QUBO</b>		<b>Q 7 2</b>
<b>Opzioni - Options:</b>	Nessuna - None	<b>Q 7 2 P 3 L 0 0 5 X C Q 2</b>
	1 uscita prog. Allarme/Impulsi - 1 out prog. Alarm/Pulse	<b>Q 7 2 P 3 L 0 0 5 X C Q 2 0</b>

## DATI TECNICI AGGIUNTIVI - Additional technical data

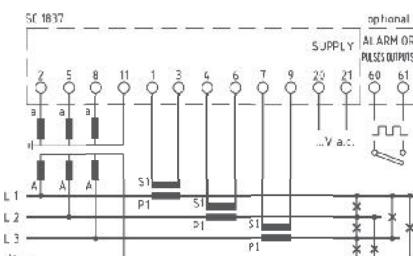
## VISUALIZZAZIONI - Displaying

<b>Uscita allarme</b> ritardo di attivazione programmabilità	<b>Alarm output</b> activation delay setting programmability	Photo-mos 250V 100mA programm. 0...999 sec.
<b>Uscita impulsiva</b> programmabilità durata impulso	<b>Pulse output</b> programmability pulse duration	variabile-valore-direzione-nc/no-isteresi variable-value-direction-nc/no-hysteresis Programmabile in alternativa agli allarmi programmable as alternative to alarm peso impulso / pulse value programm. 30...1000msec

## SCHEMI DI INSERZIONE - Wiring diagrams



NON collegare a terra il secondario dei TA  
Do NOT connect to the ground CTs secondary  
per linee trifase a 3 fili  
for three-phase 3 wires system

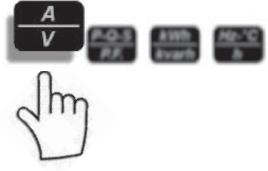


NON collegare a terra il secondario dei TA  
Do NOT connect to the ground CTs secondary  
per linee trifase a 4 fili  
for three-phase 4 wires system

① 20.13  
② 20.14  
③ 202.4 A

① 400.1  
② 399.8  
③ 400.3 V

① 230.9  
② 230.8  
③ 231.2 V



139.7 kW  
0.002 k VAr  
139.7 k VA

① 1.000  
② 0.999 P.F.  
③ 0.999

1.000 P.F.

## GRANDEZZE MISURATE - Measured Variables

Corrente di linea / Line current

Tensione di fase L-N / Star voltage L-N

Tensione concatenata L-L / Delta voltage L-L

Potenza attiva di sistema / System active power

Potenza reattiva di sistema / System reactive power

Potenza apparente di sistema / System apparent power

Fattore di potenza di fase / Line power factor

Fattore di potenza di sistema / System power factor

Frequenza / Frequency

Energia attiva / Active energy

Energia reattiva / Reactive energy

Temperatura interno quadro / Switchboard internal temperature

Ore di funzionamento / Total hours run

Sequenza fasi / Phases sequence

I 4 tasti frontali consentono una visualizzazione immediata della misura interessata senza la necessità di dover sfogliare tutte le pagine alla ricerca di quella corretta, garantendo un'elevata praticità di utilizzo.

La sequenza delle misure visualizzabili è indicata sul relativo tasto che, premuto ripetutamente, permette di accedere, in modo semplice e chiaro, alle pagine come indicato nelle immagini sotto. La dimensione dei caratteri e la retroilluminazione del display regolabile su 5 livelli di intensità, permettono di visualizzare chiaramente le grandezze misurate, anche da notevole distanza ed in ogni condizione di luce.

The 4 front buttons allow immediate display of the measure concerned, without scrolling all display values.

The display measurement sequence is indicated on each button. the pictures here below show the display values sequence after each button click.

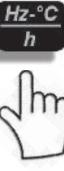
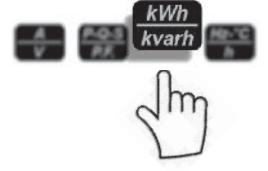
Thank to the display digits size and to five backlight setting the meter is easily readable even to a high distance.

1234  
567  
8.90 k W h

0000  
0.12  
3.45 k VArh

4999 Hz  
23.90 °C

365 d  
23 h  
59 i





Analizzatore multifunzione compatto per l'impiego in sistemi trifase a tre o quattro fili con carico squilibrato. La versione QUBO H dispone, oltre alle principali grandezze di una rete elettrica (inclusi i conteggi di energia attiva e reattiva bidirezionali), di un set aggiuntivo di misure "avanzate" che permettono un monitoraggio più efficiente, o che forniscono indicazioni supplementari sullo stato di funzionamento del sistema. Alcune di esse sono di nuova concezione, altre sono legate a nuove problematiche di impianto non riscontrabili in passato.

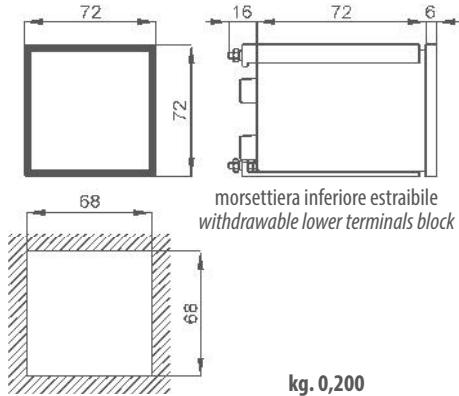
*Compact Multifunction meter suitable for three-phase three or four wires unbalanced load systems. The QUBO H version performs additional "advanced" measurements which allow a very efficient monitoring and supply further information about the system operating conditions.*

### DATI TECNICI - Technical data

display	display
visualizzazione massima	max.indication
posizione punto decimale	decimal point position
retroilluminazione regolabile	adjustable backlight
aggiornamento letture	readings update
tipo di misura	measuring type
precisione di base	basic accuracy
tensione nominale di ingresso Un	nominal input voltage Un
corrente nominale di ingresso In	nominal input current In
campo di ingresso <sup>(1)</sup>	input range <sup>(1)</sup>
frequenza di funzionamento	operating frequency
rapporto TV (primario max.)	VT ratio (max. primary)
rapporto TA (primario max.)	CT ratio (max. primary)
sovrafflaco permanente	continuous overload
sovrafflaco di breve durata	short-time overload
consumo circuiti di tensione	voltage circuits consumption
consumo circuiti di corrente	current circuits consumption
temperatura di funzionamento	operating temperature
temperatura di magazzinaggio	storage temperature
custodia in materiale	self extinguishing
termoplastico autoestinguente	thermoplastic material
grado di protezione custodia	protection for housing
grado di protezione morsetti	protection for terminals
isolamento galvanico	galvanic insulation
categoria di sovrattensione	overvoltage category
<b>conteggio delle energie</b>	<b>energy counting</b>
conteggio massimo	maximum counting
classe di precisione energia attiva	active energy accuracy class
classe di precisione energia reattiva	reactive energy accuracy class
bidirezionalità	bidirectionality

LCD retroilluminato - backlit LCD
4 cifre - 4 digits (9999)
automatica - automatic
5 livelli - 5 levels
< 0,5sec
TRMS
±0,2%
100÷400V (690V*)
1-5A
10÷120% Un; 5÷120% In
45÷65Hz
1MV
15000A
1,2 Un; 2In
2 Un; 20 In (300msec)
<0,5VA
<0,5VA
0...+23...+50°C
-30...+70°C
UL 94-V0
IP52
IP20
alim./ingressi - p.supply/inputs
CAT III 300V, CAT II 600V, P.D.2
kWh - kVArh
2 000 000 000
1 (a richiesta/on request 0.5s)
2 (a richiesta/on request 1)
si/yes

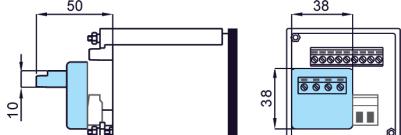
### DIMENSIONI - Dimensions



#### cod. S52EVX690X4C

\* Accessorio per tensione di ingresso fino a 690V

\* Accessory for voltage input up to 690V



**Note:** (1) Campo di variazione ammesso per gli ingressi, all'interno del quale è specificata la precisione

**Note:** (1) Allowed range of inputs, in which the accuracy is specified.

### CODICE DI ORDINAZIONE - Ordering code

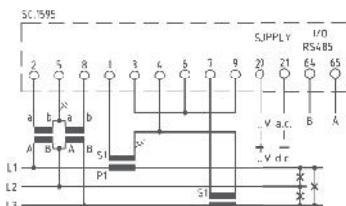
<b>QUBO H</b>		<b>Q72</b> _____	_____	_____	_____	_____
<b>Tipo - Type :</b>	<b>QUBO H</b> Ingresso 1-5A da TA - input 1-5A from CT	<b>Q72P3H005</b>	<b>CQ</b>			
<b>Opzioni - Options :</b>	RS485 Modbus RTU	M				
	RS485 Modbus RTU + 1 uscita prog. Allarme/Impulsi - 1 out prog. Alarm/Pulse	M				
	2 uscite prog. Allarmi/Impulsi - 2 out prog. Alarm/Pulse	X				
<b>Alimentazione - Aux. supply voltage:</b>	220÷240Vac (47÷63Hz) - 3VA	2				
	20÷60Vac/dc - 3VA/2W	L				
	80÷260Vac/dc - 4VA/2W	H				

DATI TECNICI AGGIUNTIVI - Additional technical data

VISUALIZZAZIONI - Displaying

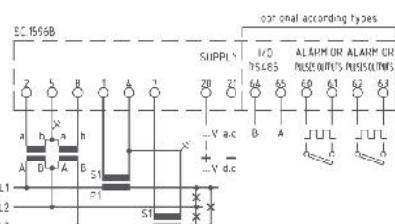
<b>ModBus RTU</b>	<b>ModBus RTU</b>	RS485 isolata/insulated
velocità (bps)	speed (bps)	9600/19200/38400/57600
parametri di comunicazione	communication parameters	parity and stop programm.
campo di indirizzamento	addressing range	1...247 programm.
<b>Uscita allarme</b>	<b>Alarm output</b>	Photo-mos 50V 100mA (Q72...M..0)
ritardo di attivazione	activation delay setting	Photo-mos 250V 100mA (Q72...X..U)
programmabilità	programmability	programm. 0...999 sec.
<b>Uscita impulsiva</b>	<b>Pulse output</b>	variable-valore-direzione-nc/no-isteresi
programmabilità	programmability	variable-value-direction-nc/no-hysteresis
durata impulso	pulse duration	Programmabile in alternativa agli allarmi programmable as alternative to alarm
		peso impulso / pulse value
		programm. 30...1000msec

SCHEMI DI INSERZIONE - Wiring diagrams



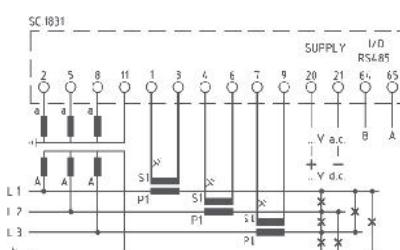
Q72P3H005MCQ...

per linee trifase a 3 fili  
for three-phase 3 wires system



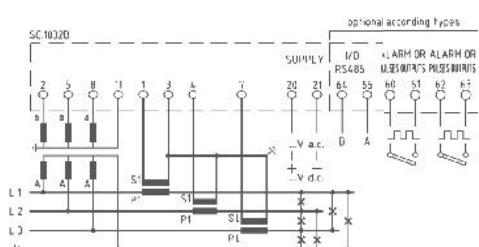
Q72P3H005MCQ...0  
Q72P3H005XCQ...U

per linee trifase a 3 fili  
for three-phase 3 wires system



Q72P3H005MCQ...

per linee trifase a 4 fili  
for three-phase 4 wires system



Q72P3H005MCQ...0  
Q72P3H005XCQ...U

per linee trifase a 4 fili  
for three-phase 4 wires system

GRANDEZZE MISURATE - Measured Variables

Corrente di linea / Line current	L1 - L2 - L3 - SYS
Tensione di fase L-N / Star voltage L-N	L1 - L2 - L3 - SYS
Tensione concatenata L-L / Delta voltage L-L	L1 - L2 - L3 - SYS
Sbilanciamento V e I / V and I unbalance	SYS
Corrente di neutro / Neutral current	SYS
Potenza attiva / Active power	L1 - L2 - L3 - SYS
Potenza reattiva / Reactive power	L1 - L2 - L3 - SYS
Potenza apparente / Apparent power	L1 - L2 - L3 - SYS
Fattore di potenza / Power factor	L1 - L2 - L3 - SYS
Cosφ (sfasamento tra I e V) / Displacement power factor	L1 - L2 - L3 - SYS
Frequenza / Frequency	
Energia attiva bidirezionale / Bidirectional active energy	
Energia attiva parziale / Partial active energy	
Energia reattiva bidirezionale / Bidirectional Reactive energy	
Corrente termica / Thermal current	L1 - L2 - L3
Corrente termica massima / Maximum thermal current	L1 - L2 - L3
Potenza media / Average power	SYS
Punta massima (kw) / Maximum demand (kw)	SYS
Temperatura interno quadro / Switchboard internal temperature	
Ore di funzionamento / Total hours run	
Sequenza fasi / Phases sequence	
THDV e I fino a 32^ armonica / THD V and I up to 32th harm.	L1 - L2 - L3





Analizzatore multifunzione compatto per l'impiego in sistemi monofase (misure e funzioni come da tabella a pag.3)

Permette la visualizzazione delle principali grandezze di una rete elettrica, inclusi i conteggi di energia attiva e reattiva bidirezionali.

*Multifunction meter, suitable for single-phase (measures and functions as per table on page 3). It displays the main electrical measurement of an electrical network, including active and reactive energy counting.*

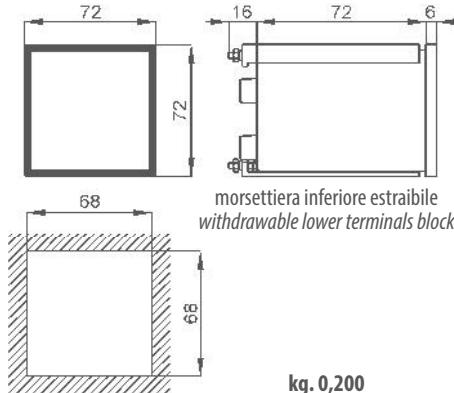
## DATI TECNICI - Technical data

display  
visualizzazione massima  
posizione punto decimale  
retroilluminazione regolabile  
aggiornamento letture  
tipo di misura  
precisione di base  
tensione nominale di ingresso Un  
corrente nominale di ingresso In  
campo di ingresso<sup>(1)</sup>  
frequenza di funzionamento  
rapporto TA (primario max.)  
sovrafflato permanente  
sovrafflato di breve durata  
consumo circuiti di tensione  
consumo circuiti di corrente  
temperatura di funzionamento  
temperatura di magazzinaggio  
custodia in materiale  
termoplastico autoestinguente  
grado di protezione custodia  
grado di protezione morsetti  
isolamento galvanico  
categoria di sovratensione  
**conteggio delle energie**  
conteggio massimo  
classe di precisione  
bidirezionalità

display  
max.indication  
decimal point position  
adjustable backlight  
readings update  
measuring type  
basic accuracy  
nominal input voltage Un  
nominal input current In  
input range<sup>(1)</sup>  
operating frequency  
CT ratio (max. primary)  
continuous overload  
short-time overload  
voltage circuits consumption  
current circuits consumption  
operating temperature  
storage temperature  
self extinguishing  
thermoplastic material  
protection for housing  
protection for terminals  
galvanic insulation alim./ingressi/uscite - p.supply/inputs/outputs  
overvoltage category  
**energy counting**  
maximum counting  
accuracy class  
bidirectionality

LCD retroilluminato - *backlit LCD*  
4 cifre - 4 digits (9999)  
automatica - *automatic*  
5 livelli - 5 levels  
< 0,5sec  
TRMS  
±0,2%  
230V  
1-5A  
10÷120% Un; 5÷120% In  
45÷65Hz  
15000A  
1,2 Un; 2In  
2 Un; 20 In (300msec)  
<0,5VA  
<0,5VA  
0...+23...+50°C  
-30...+70°C  
UL 94-V0  
IP52  
IP20  
CAT III 300V, CAT II 600V, PD.2  
kWh - kVArh  
2 000 000 000  
1 (kWh), 2 (kVArh)  
si/yes

## DIMENSIONI - Dimensions



**Note:** (1) Campo di variazione ammesso per gli ingressi, all'interno del quale è specificata la precisione

**Note:** (1) Allowed range of inputs, in which the accuracy is specified.

## CODICE DI ORDINAZIONE - Ordering code

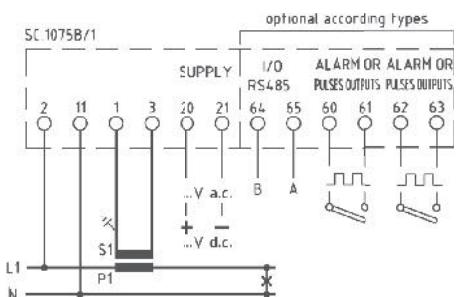
QUBO Mono		Q72S3L005	D3		
Opzioni - Options :	RS485 Modbus RTU	M		0	
	RS485 Modbus RTU + 1 uscita prog. Allarme/Impulsi - 1 out prog. Alarm/Pulse	M		0	
	1 uscita prog. Allarme/Impulsi - 1 out prog. Alarm/Pulse	X		0	
	2 uscite prog. Allarmi/Impulsi - 2 out prog. Alarm/Pulse	X		U	
Alimentazione - Aux. supply voltage:	220÷240Vac (47÷63Hz) - 3VA	2			
	20÷60Vac/dc - 3VA/2W	L			
	80÷260Vac/dc - 4VA/2W	H			

## DATI TECNICI AGGIUNTIVI - Additional technical data

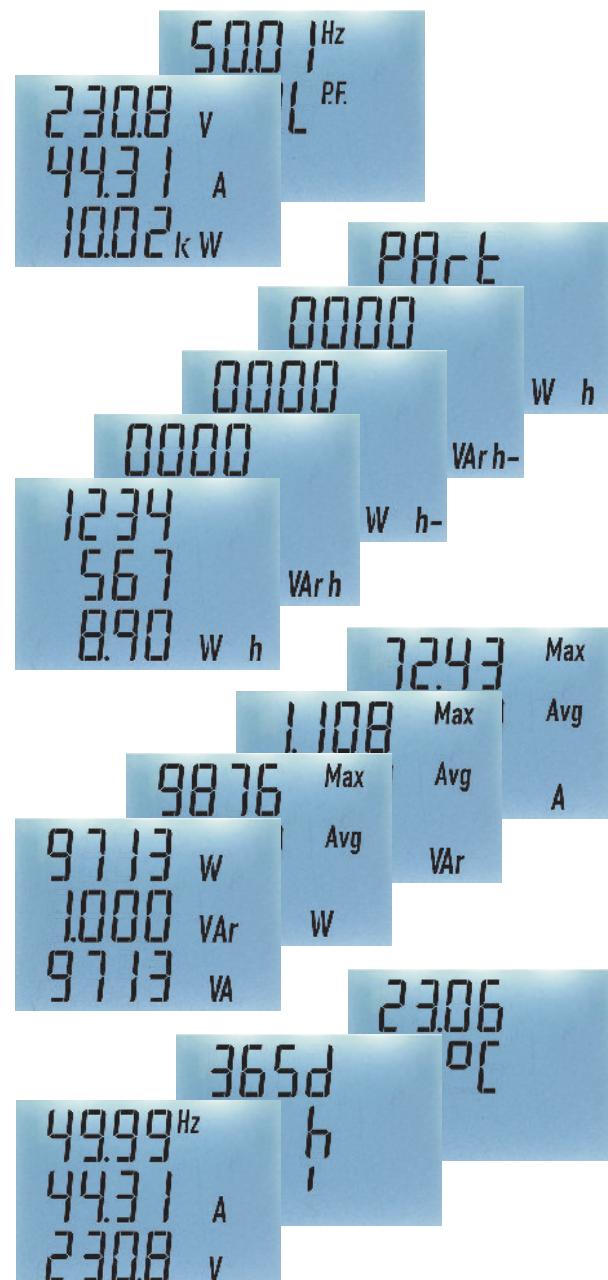
## VISUALIZZAZIONI - Displaying

<b>ModBus RTU</b>	<b>ModBus RTU</b>	RS485 isolata/insulated
velocità (bps)	speed (bps)	9600/19200/38400/57600
parametri di comunicazione	communication parameters	parity and stop programm.
campo di indirizzamento	addressing range	1...247 programm.
<b>Uscita allarme</b>	<b>Alarm output</b>	Photo-mos 50V 100mA (Q72...M..0) Photo-mos 250V 100mA (Q72...X..0/U)
ritardo di attivazione	activation delay setting	programm. 0....999 sec.
programmabilità	programmability	variable-valore-direzione-nc/no-isteresi variable-value-direction-nc/no-hysteresis
<b>Uscita impulsiva</b>	<b>Pulse output</b>	Programmabile in alternativa agli allarmi programmable as alternative to alarm
programmabilità	programmability	peso impulso / pulse value programm. 30...1000msec
<i>durata impulso</i>	<i>pulse duration</i>	

## SCHEMI DI INSERZIONE - Wiring diagrams



GRANDEZZE MISURATE - Measured Variables	
Corrente / Current	
Tensione / Voltage	
Potenza attiva / Active power	
Potenza reattiva / Reactive power	
Potenza apparente / Apparent power	
Fattore di potenza / Power factor	
Frequenza / Frequency	
Energia attiva bidirezionale / Bidirectional active energy	
Energia attiva parziale / Partial active energy	
Energia reattiva bidirezionale / Bidirectional Reactive energy	
Corrente termica / Thermal current	
Corrente termica massima / Maximum thermal current	
Temperatura interno quadro / Switchboard internal temperature	
Ore di funzionamento / Total hours run	





Analizzatore multifunzione per l'impiego in sistemi a corrente continua.

L'ingresso di tensione è direttamente collegato alla linea, mentre l'ingresso proporzionale alla corrente viene derivato da shunt. Mediante un semplice menu di programmazione è possibile impostare il valore della corrente primaria.

L'ampia gamma di shunt FRER è visibile sul catalogo generale (Sezione 11) oppure on-line [www.frer.it](http://www.frer.it)

*Multifunction network analyser for DC systems.*

*The voltage input is directly wired to the line, while the input proportional to the current is derived from shunt. By means of a simple programming procedure is possible to set the value of the primary current. The wide range of FRER shunts is listed in the general catalogue (Section 11) and on the web at the [www.frer.it](http://www.frer.it) site.*

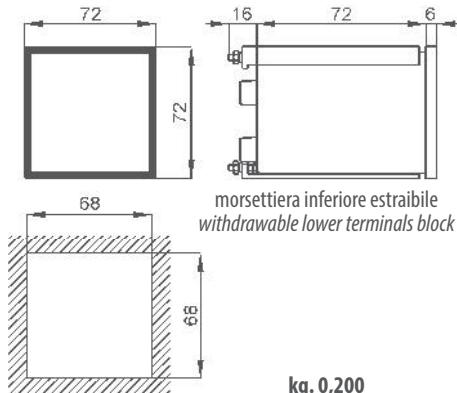
### DATI TECNICI - Technical data

display  
visualizzazione massima  
posizione punto decimale  
retroilluminazione regolabile  
aggiornamento letture  
precisione di base  
tensione nominale di ingresso Un  
corrente nominale di ingresso In  
rapporto shunt (max. prim.)  
campo di ingresso<sup>(1)</sup>  
sovrafflato permanente  
sovrafflato di breve durata  
consumo circuiti di tensione  
consumo circuiti di corrente  
temperatura di funzionamento  
temperatura di magazzinaggio  
custodia in materiale  
termoplastico autoestinguente  
grado di protezione custodia  
grado di protezione morsetti  
isolamento galvanico  
categoria di sovratensione  
**conteggio delle energie**  
conteggio massimo  
classe di precisione  
bidirezionalità

display  
max.indication  
decimal point position  
adjustable backlight  
readings update  
basic accuracy  
nominal input voltage Un  
nominal input current In  
shunt ratio (max. prim.)  
input range<sup>(1)</sup>  
continuous overload  
short-time overload  
voltage circuits consumption  
current circuits consumption  
operating temperature  
storage temperature  
self extinguishing  
thermoplastic material  
protection for housing  
protection for terminals  
galvanic insulation alim./ingressi/uscite - p.supply/inputs/outputs  
overvoltage category  
**energy counting**  
maximum counting  
accuracy class  
bidirectionality

LCD retroilluminato - *backlit LCD*  
4 cifre - 4 digits (9999)  
automatica - *automatic*  
5 livelli - 5 levels  
< 0,5sec  
±0,2%  
12÷600V (vedi codice -see code)  
SHUNT/60 mV  
15000A  
10÷120% Un; 5÷120% In  
1,2 Un; 2In  
2 Un; 20 In (300msec)  
<0,5VA  
<0,5VA  
0...+23...+50°C  
-30...+70°C  
UL 94-V0  
IP50  
IP20  
CAT III 300V, CAT II 600V, PD.2  
Wh - Ah  
2 000 000 000  
1  
si/yes

### DIMENSIONI - Dimensions



**Note:** (1) Campo di variazione ammesso per gli ingressi, all'interno del quale è specificata la precisione

**Note:** (1) Allowed range of inputs, in which the accuracy is specified.

### CODICE DI ORDINAZIONE - Ordering code

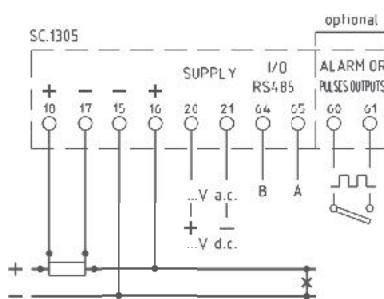
QUBO dc	Q72C3LX60	M			
Comunicazione - Communication :	RS485 Modbus RTU	M			
Tensione ingresso - Input voltage :	12V 24V 48V 60V 110V 220V 400V 600V 100V da divisore di tensione (rapporto da precisare) - on voltage divider (ratio to be specified)	12 24 48 60 C1 D2 4C 6C C0	L	H	0
Alimentazione - Aux. supply voltage:	20÷60Vac/dc - 3VA/2W 80÷260Vac/dc - 4VA/2W				
Opzioni - Options :	Nessuna - None 1 uscita prog. Allarme/Impulsi - 1 out prog. Alarm/Pulse				

#### **DATI TECNICI AGGIUNTIVI - *Additional technical data***

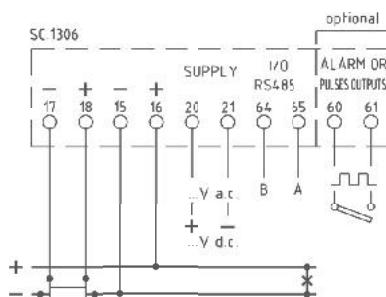
VISUALIZZAZIONI - *Displaying*

<b>ModBus RTU</b>	<b>ModBus RTU</b>	RS485 isolata/ <i>insulated</i> 9600/19200/38400/57600 parity and stop programm. 1...247 programm.
velocità (bps)	<i>speed (bps)</i>	
parametri di comunicazione	<i>communication parameters</i>	
campo di indirizzamento	<i>addressing range</i>	
<b>Uscita allarme</b>	<b>Alarm output</b>	Photo-mos 50V 100mA programm. 0....999 sec.
ritardo di attivazione	<i>activation delay setting</i>	
programmabilità	<i>programmability</i>	variabile-valore-direzione-nc/no-isteresi variabile-value-direction-nc/no-hysteresis
<b>Uscita impulsiva</b>	<b>Pulse output</b>	Programmabile in alternativa agli allarmi <i>programmable as alternative to alarm</i>
programmabilità	<i>programmability</i>	peso impulso / <i>pulse value</i>
durata impulso	<i>pulse duration</i>	programm. 30...1000msec

## SCHEMI DI INSERZIONE - *Wiring diagrams*



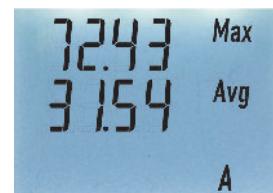
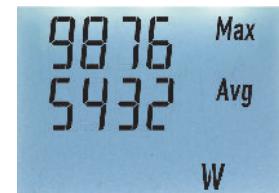
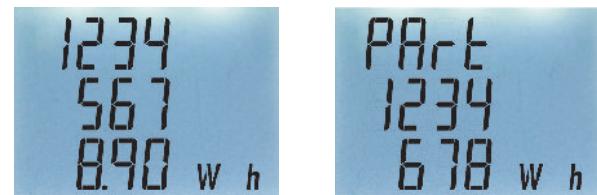
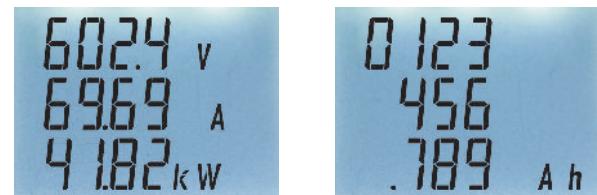
**con derivatore su polo positivo**  
*with shunt on positive polarity*



**con derivatore su polo negativo**  
*with shunt on negative polarity*



Vedi SHUNT alla sezione  
11 del catalogo  
*See SHUNT at section 11 of  
this catalogue*



## ANALIZZATORE DI RETE MULTIFUNZIONE 96x96mm

96x96mm multifunction network analyser



Analizzatore di rete multifunzione adatto per l'impiego in sistemi trifase a tre o quattro fili con carico squilibrato anche in presenza di forme d'onda distorte. Permette la visualizzazione delle principali grandezze di una rete elettrica (inclusi i conteggi di energia attiva e reattiva).

I 4 tasti frontalmente consentono una visualizzazione immediata della misura interessata senza la necessità di dover sfogliare tutte le pagine alla ricerca di quella desiderata, garantendo un'elevata praticità di utilizzo. La sequenza delle misure visualizzabili è indicata sul relativo tasto che, premuto ripetutamente, permette di accedere, in modo semplice e chiaro, alle pagine come indicato nelle immagini a lato. La dimensione dei caratteri e la retroilluminazione del display regolabile su 5 livelli di intensità, permettono di visualizzare chiaramente le grandezze misurate, anche da notevole distanza ed in ogni condizione di luce.

*Multifunction network analysers, suitable for three-phase three or four wires systems unbalanced load, even with distorted waveforms. It displays the main electrical measurements of an electrical network, including active and reactive energy counting. The 4 front push-buttons allow immediate display of the relevant measurements concerned, without scrolling all display pages. The display measurement sequence is indicated on each-push button. The pictures on the right side show the sequence of the displayed values for each key pressure. Thanks to the display digits size and to five backlight setting the meter is easy readable even to at large distances and with all light conditions.*

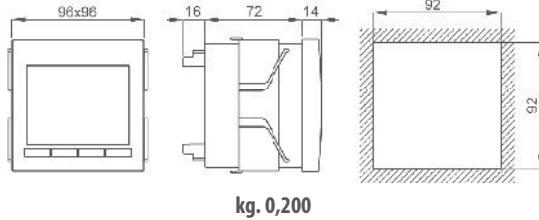
## DATI TECNICI - Technical data

## DIMENSIONI - Dimensions

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<sup>(1)</sup>  
frequenza di funzionamento  
rapporto TV (primario max.)  
rapporto TA (primario max.)  
sovrafflascio permanente  
sovrafflascio di breve durata  
consumo circuiti di corrente  
consumo circuiti di tensione  
alimentazione  
temperatura di funzionamento  
temperatura di magazzinaggio  
custodia in materiale  
termoplastico autoestinguente  
grado di protezione custodia  
grado di protezione morsetti  
isolamento galvanico  
categoria di sovrattensione  
**conteggio delle energie**  
conteggio massimo  
classe di precisione  
bidirezionalità

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<sup>(1)</sup>  
operating frequency  
VT ratio (max. primary)  
CT 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  
overvoltage category  
**energy counting**  
maximum counting  
accuracy class  
bidirectionality

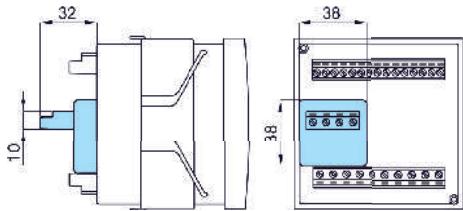
LCD retroilluminato / backlit LCD  
13.5mm  
4 cifre / digits (9999)  
automatica/automatic  
5 livelli / 5 levels  
< 0,5 sec.  
TRMS  
±0,5%  
100÷400V (690V \*)  
1-5A  
10-120% Un, 5-120% In  
45...65Hz  
1MV  
15000A  
2 x In; 1.2 x Un  
20 x In; 2 x Un (300 msec.)  
< 0.5VA  
< 0.5VA  
230V (47...63Hz) ±10% 3VA  
0...+23...+50°C  
-30...+70°C  
UL 94-V0  
IP50  
IP20  
power supply /inputs/outputs  
CAT III 300V, CAT II 600V, P.D.2  
kWh - kVAh  
2 000 000 000  
1 (kWh), 2 (kVAh)  
no



cod. SQ9EVX690X4C

\* Accessorio per tensione di ingresso fino a 690V

\* Accessory for voltage input up to 690V



**Note:** (1) Campo di variazione ammesso per gli ingressi, all'interno del quale è specificata la precisione

**Note:** (1) Allowed range of inputs, in which the accuracy is specified.

## CODICE DI ORDINAZIONE - Ordering code

QUBO		Q96P3L005		CQ2	
Comunicazione - Communication :	nessuna - none RS485 Modbus RTU		X	M	
Opzioni - Options :	nessuna - none 2 uscite prog. Allarmi/Impulsi - 2 out prog. Alarm/Pulses		U		

## DATI TECNICI AGGIUNTIVI - Additional technical data

## VISUALIZZAZIONI - Displaying

**ModBus RTU**  
velocità (bps)  
parametri di comunicazione  
campo di indirizzamento

**Uscita allarme**  
ritardo di attivazione  
programmabilità

**Uscita impulsiva**  
programmabilità  
*durata impulso*

**ModBus RTU**  
speed (bps)  
communication parameters  
addressing range

**Alarm output**  
activation delay setting  
programmability

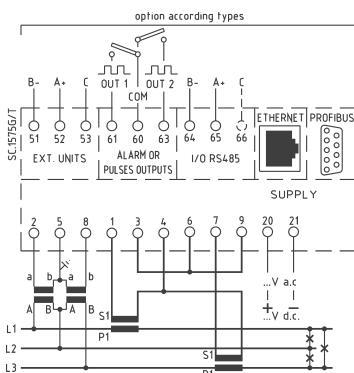
**Pulse output**  
programmability  
pulse duration

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

Photo-mos 250V 100mA  
programm. 0....999 sec.  
variabile-valore-direzione-nc/no-isteresi  
variable-value-direction-nc/no-hysteresis

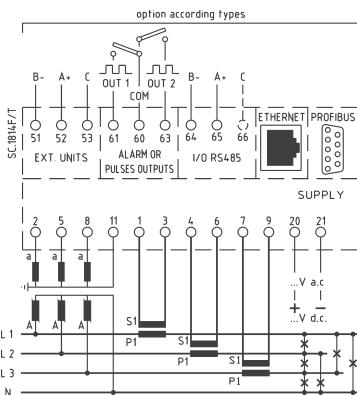
Programmabile in alternativa agli allarmi  
programmable as alternative to alarm  
peso impulso / pulse value  
programm. 30...1000msec

## SCHEMI DI INSERZIONE - Wiring diagrams



NON collegare a terra il secondario dei TA  
Do NOT connect to the ground CTs secondary

per linea trifase 3 fili  
for three-phase three wires system



NON collegare a terra il secondario dei TA  
Do NOT connect to the ground CTs secondary

per linea trifase 4 fili  
for three-phase four wires system

## GRANDEZZE MISURATE - Measured Variables

Corrente di linea / Line current

Tensione di fase L-N / Star voltage L-N

Tensione concatenata L-L / Delta voltage L-L

Potenza attiva di sistema / System active power

Potenza reattiva di sistema / System reactive power

Potenza apparente di sistema / System apparent power

Fattore di potenza di fase / Line power factor

Fattore di potenza di sistema / System power factor

Frequenza / Frequency

Energia attiva / Active energy

Energia reattiva / Reactive energy

Temperatura interno quadro / Switchboard internal temperature

Ore di funzionamento / Total hours run

Sequenza fasi / Phases sequence

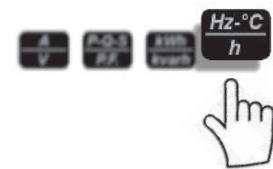
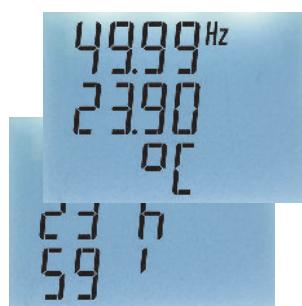
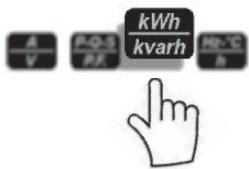
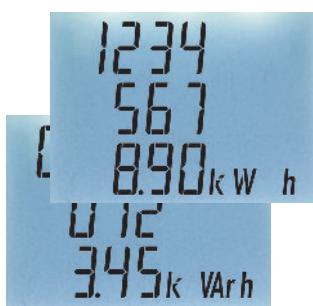
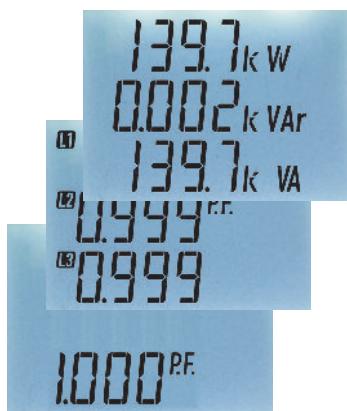
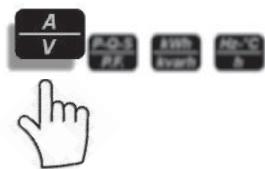
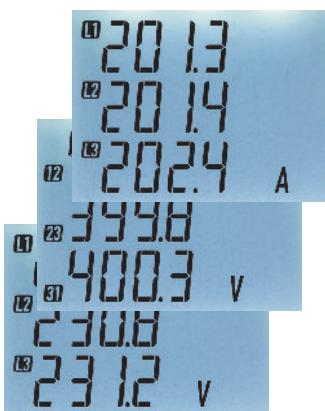
I 4 tasti frontali consentono una visualizzazione immediata della misura interessata senza la necessità di dover sfogliare tutte le pagine alla ricerca di quella corretta, garantendo un'elevata praticità di utilizzo.

La sequenza delle misure visualizzabili è indicata sul relativo tasto che, premuto ripetutamente, permette di accedere, in modo semplice e chiaro, alle pagine come indicato nelle immagini sotto. La dimensione dei caratteri e la retroilluminazione del display regolabile su 5 livelli di intensità, permettono di visualizzare chiaramente le grandezze misurate, anche da notevole distanza ed in ogni condizione di luce.

The 4 front buttons allow immediate display of the measure concerned, without scrolling all display values.

The display measurement sequence is indicated on each button. the pictures here below show the display values sequence after each button click.

Thank to the display digits size and to five backlight setting the meter is easily readable even to a high distance.



**ANALIZZATORE DI RETE MULTIFUNZIONE 96x96mm + THD**
*96x96mm multifunction network analyser + THD*

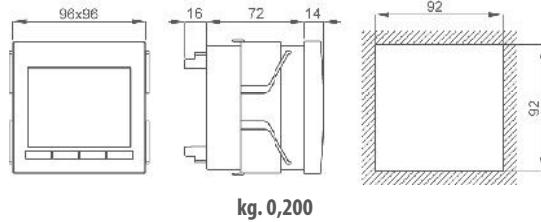

Analizzatore multifunzione per l'impiego in sistemi trifase a tre o quattro fili con carico squilibrato e forme d'onda distorte. La versione QUBO 96H dispone, oltre alle principali grandezze di una rete elettrica (inclusi i conteggi di energia attiva e reattiva bidirezionali), di un set aggiuntivo di misure "avanzate" che permettono un monitoraggio più efficiente, o che forniscono indicazioni supplementari sullo stato di funzionamento del sistema anche tramite protocolli di comunicazione differenti.

*Multifunction network analysers suitable for three-phase, three or four wires unbalanced load systems. The QUBO 96H version performs also "advanced" measurements, which allow a very efficient monitoring and provide additional information about the system operating conditions, also by means of different communication protocols.*

**DATI TECNICI - Technical data**

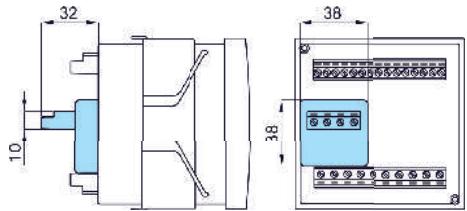
display	<i>display</i>
altezza cifre	<i>digits height</i>
visualizzazione massima	<i>max. indication</i>
posizione punto decimale	<i>decimal point position</i>
retroilluminazione regolabile	<i>adjustable backlight</i>
aggiornamento letture	<i>readings update</i>
tipo di misura	<i>measuring type</i>
precisione base	<i>basic accuracy</i>
tensione nominale ingresso Un	<i>nominal input voltage Un</i>
corrente nominale ingresso In	<i>nominal input current In</i>
campo di ingresso <sup>(1)</sup>	<i>input range <sup>(1)</sup></i>
frequenza di funzionamento	<i>operating frequency</i>
rapporto TV (primario max.)	<i>VT ratio (max. primary)</i>
rapporto TA (primario max.)	<i>CT ratio (max. primary)</i>
sovrafflascio permanente	<i>continuous overload</i>
sovrafflascio di breve durata	<i>short-term overload</i>
consumo circuiti di corrente	<i>current circuits consumption</i>
consumo circuiti di tensione	<i>voltage circuits consumption</i>
temperatura di funzionamento	<i>operating temperature</i>
temperatura di magazzinaggio	<i>storage temperature</i>
custodia in materiale	<i>self extinguishing</i>
termoplastico autoestinguente	<i>thermoplastic material</i>
grado di protezione custodia	<i>protection for housing</i>
grado di protezione morsetti	<i>protection for terminals</i>
isolamento galvanico	<i>galvanic insulation</i>
categoria di sovrattensione	<i>overvoltage category</i>
<b>conteggio delle energie</b>	<b>energy counting</b>
conteggio massimo	<i>maximum counting</i>
classe di precisione energia attiva	<i>active energy accuracy class</i>
classe di precisione energia reattiva	<i>reactive energy accuracy class</i>
bidirezionalità	<i>bidirectionality</i>

LCD retroilluminato / backlit LCD
13.5mm
4 cifre / digits (9999)
automatica/automatic
5 livelli / 5 levels
< 0,5 sec.
TRMS
±0,2%
100÷400V (690V *)
1÷5A
10-120% Un, 5-120% In
45...65Hz
1MV
15000A
2 x In; 1.2 x Un
20 x In; 2 x Un (300 msec.)
< 0.5VA
< 0.5VA
0...+23...+50°C
-30...+70°C
UL 94-V0
IP50
IP20
power supply /inputs/outputs
CAT III 300V, CAT II 600V, P.D.2
kWh - kVarh
2 000 000 000
1 (a richiesta/on request 0.5s)
2 (a richiesta/on request 1)
si/yes

**DIMENSIONI - Dimensions**

**cod. SQ9EVX690X4C**

\* Accessorio per tensione di ingresso fino a 690V

\* Accessory for voltage input up to 690V



**Note:** (1) Campo di variazione ammesso per gli ingressi, all'interno del quale è specificata la precisione

**Note:** (1) Allowed range of inputs, in which the accuracy is specified.

**CODICE DI ORDINAZIONE - Ordering code**
**QUBO 96H**
**Q96P3H005**
**CQ**
**Comunicazione - Communication :**

RS485 Modbus RTU

ModBus TCP + WebServer + internal memory

ModBus TCP + WebServer + internal memory + GATEWAY

IEC61850

PROFIBUS DP V0

JOHNSON CONTROLS N2 OPEN

**M  
E  
G  
I  
P  
J**
**2  
L  
H**
**U  
A**
**Alimentazione - Aux. supply voltage:**

220÷240Vac (47÷63Hz) - 3VA

20÷60Vac/dc - 3VA/2W

80÷260Vac/dc - 4VA/2W

**Opzioni - Options :**

nessuna - none

2 uscite prog. Allarmi/Impulsi - 2 out prog. Alarm/Pulses

\* Collegamento per Uscite Analogiche - Wiring for Analog Output M52U02 - M52U04 (vedi/see pag. 2.38)

\* Solo con comunicazione M - Only with M communication

DATI TECNICI AGGIUNTIVI - *Additional technical data*

## VISUALIZZAZIONI - *Displaying*

<b>Uscita allarme</b>	<b>Alarm output</b>	Photo-mos 250V 100mA
ritardo di attivazione	<i>activation delay setting</i>	programm. 0...999 sec.
programmabilità	<i>programmability</i>	variabile-valore-direzione-nc/no-isteresi <i>variable-value-direction-nc/no-hysteresis</i>
<b>Uscita impulsiva</b>	<b>Pulse output</b>	Programmabile in alternativa agli allarmi <i>programmable as alternative to alarm</i>
programmabilità	<i>programmability</i>	peso impulso / <i>pulse value</i>
<i>durata impulso</i>	<i>pulse duration</i>	programm. 30...1000ms
<b>ModBus RTU</b>	<b>ModBus RTU</b>	RS485 isolata/ <i>insulated</i>
velocità (bps)	<i>speed (bps)</i>	9600/19200/38400/57600
parametri di comunicazione	<i>communication parameters</i>	parity and stop programm.
campo di indirizzamento	<i>addressing range</i>	1...247 programm.
<b>ModBus TCP / Webserver</b>		
interfaccia Ethernet	Ethernet interface	IEEE 802.3(u) 10 Base T/100 Base TX
connessione	wiring	RJ45
velocità	speed	10/100 Mbit/s auto-negotiation
duplex	duplex	half/full auto-negotiation
<b>IEC61850</b>		
interfaccia Ethernet	Ethernet interface	IEEE 802.3(u) 10 Base T/100 Base TX
connessione	wiring	RJ45
velocità	speed	10/100 Mbit/s auto-negotiation
duplex	duplex	half/full auto-negotiation
<b>ProfiBus DP V0</b>		
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
<b>Johnson Controls N2 OPEN</b>		
interfaccia	interface	RS485 isolata/ <i>insulated</i>
velocità (bps)	speed (bps)	9600
parità	parity	none
campo di indirizzamento	addressing range	1...247 programm.
<b>Connettore USB 2.0</b>	<b>USB 2.0 connector</b>	Solo per programm.. uscite analogiche <i>Only for analog outputs programming</i>

GRANDEZZE MISURATE - <i>Measured Variables</i>	
Corrente di linea / <i>Line current</i>	L1 - L2 - L3 - SYS
Tensione di fase L-N / <i>Star voltage L-N</i>	L1 - L2 - L3 - SYS
Tensione concatenata L-L / <i>Delta voltage L-L</i>	L1 - L2 - L3 - SYS
Sbilanciamento V e I / <i>V and I unbalance</i>	SYS
Corrente di neutro / <i>Neutral current</i>	SYS
Potenza attiva / <i>Active power</i>	L1 - L2 - L3 - SYS
Potenza reattiva / <i>Reactive power</i>	L1 - L2 - L3 - SYS
Potenza apparente / <i>Apparent power</i>	L1 - L2 - L3 - SYS
Fattore di potenza / <i>Power factor</i>	L1 - L2 - L3 - SYS
Cosφ (sfasamento tra I e V) / <i>Displacement power factor</i>	L1 - L2 - L3 - SYS
Frequenza / <i>Frequency</i>	
Energia attiva bidirezionale / <i>Bidirectional active energy</i>	
Energia attiva parziale / <i>Partial active energy</i>	
Energia reattiva bidirezionale / <i>Bidirectional Reactive energy</i>	
Corrente termica / <i>Thermal current</i>	L1 - L2 - L3
Corrente termica massima / <i>Maximum thermal current</i>	L1 - L2 - L3
Potenza media / <i>Average power</i>	SYS
Punta massima (kw) / <i>Maximum demand (kw)</i>	SYS
Temperature interno quadro / <i>Switchboard internal temperature</i>	
Ore di funzionamento / <i>Total hours run</i>	
Sequenza fasi / <i>Phases sequence</i>	
THD V e I fino a 32 <sup>th</sup> armonica / <i>THD V and I up to 32th harm.</i>	L1 - L2 - L3



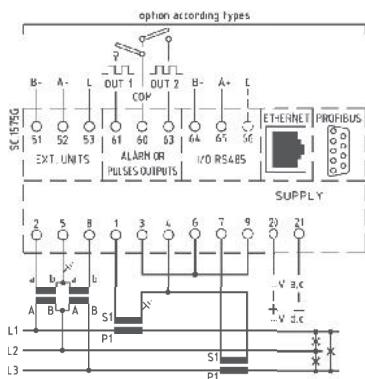
**NEW!**

Porta Ethernet integrata per comunicazione  
modbus TCP/IP e IEC 61850  
Vedi pagina 1.10 e 1.13

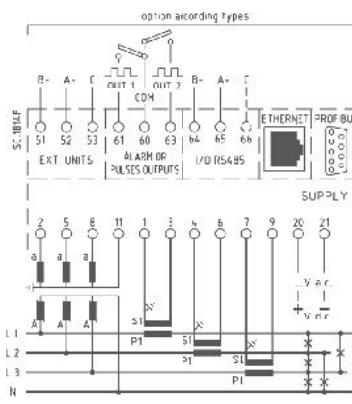
*Built-in Ethernet port for Modbus TCP/IP and  
IEC 61850 communication  
See page 1.10 and 1.13*



## SCHEMI DI INSERZIONE - *Wiring diagrams*



per linea trifase 3 fili / for three-phase three wires system



per linea trifase 4 fili / for three-phase four wires system

## ANALIZZATORE DI RETE MONOFASE 96x96mm

96x96mm single-phase network analyser



Analizzatore multifunzione per l'impiego in sistemi monofase. La versione QUBO 96 MONO permette la visualizzazione delle principali grandezze elettriche, inclusi i conteggi di energia attiva e reattiva bidirezionali. Inoltre, come indicato nell'immagine a lato, dispone di una pagina che indica contemporaneamente (A, V, Hz) senza doverle cercare all'interno delle diverse pagine disponibili.

Multifunction network analysers suitable for single phase systems. It displays the main electrical measurements of an electrical network, including active and reactive energy counting. Moreover it performs and displays frequency, current, and voltage at once (see picture on the left side).

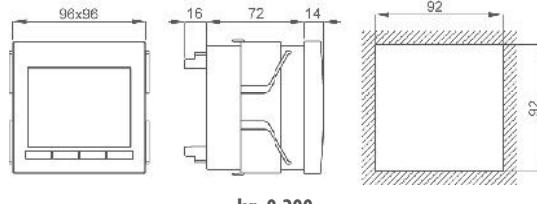
## DATI TECNICI - Technical data

## DIMENSIONI - Dimensions

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 <sup>(1)</sup>  
frequenza di funzionamento  
rapporto TA (primario max.)  
sovaccarico permanente  
sovaccarico di breve durata  
consumo circuiti di corrente  
consumo circuiti di tensione  
temperatura di funzionamento  
temperatura di magazzinaggio  
custodia in materiale  
termoplastico autoestinguente  
grado di protezione custodia  
grado di protezione morsetti  
isolamento galvanico  
categoria di sovrattensione  
**conteggio delle energie**  
conteggio massimo  
classe di precisione  
bidirezionalità

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 <sup>(1)</sup>  
operating frequency  
CT ratio (max. primary)  
continuous overload  
short-term overload  
current circuits consumption  
voltage circuits consumption  
operating temperature  
storage temperature  
self extinguishing  
thermoplastic material  
protection for housing  
protection for terminals  
galvanic insulation  
overvoltage category  
**energy counting**  
maximum counting  
accuracy class  
bidirectionality

LCD retroilluminato / backlit LCD  
13.5mm  
4 cifre / digits (9999)  
automatica/automatic  
5 livelli / 5 levels  
< 0,5 sec.  
TRMS  
±0,2%  
230V  
1÷5A  
10-120% Un, 5-120% In  
45...65Hz  
15000A  
2 x In; 1.2 x Un  
20 x In; 2 x Un (300 msec.)  
< 0.5VA  
< 0.5VA  
0...+23...+50°C  
-30...+70°C  
UL 94-V0  
IP50  
IP20  
power supply /inputs/outputs  
CAT III 300V, CAT II 600V, P.D.22  
kWh - kVarh  
2 000 000 000  
1 (kWh), 2 (kvarh)  
si/yes



kg. 0,200

**Note:** (1) Campo di variazione ammesso per gli ingressi, all'interno del quale è specificata la precisione

**Note:** (1) Allowed range of inputs, in which the accuracy is specified.

## CODICE DI ORDINAZIONE - Ordering code

QUBO 96 MONO	Q96S3L005	D3		
<b>Comunicazione - Communication :</b>	RS485 Modbus RTU	M	E	G
	ModBus TCP + WebServer + internal memory	P	J	
	ModBus TCP + WebServer + internal memory + GATEWAY			
	PROFIBUS DP V0			
	JOHNSON CONTROLS N2 OPEN			
<b>Alimentazione - Aux. supply voltage:</b>	220÷240Vac (47÷63Hz) - 6VA	2	L	H
	20÷60Vac/dc - 6VA/6W			
	80÷260Vac/dc - 6VA/6W			
<b>Opzioni - Options :</b>	nessuna - none			
	2 uscite prog. Allarmi/Impulsi - 2 out prog. Alarm/Pulses			
	* Collegamento per Uscite Analogiche - Wiring for Analog Output M52U02 - M52U04 (vedi/see pag. 2.38)			

\* Solo con comunicazione M - Only with M communication

## DATI TECNICI AGGIUNTIVI - Additional technical data

## VISUALIZZAZIONI - Displaying

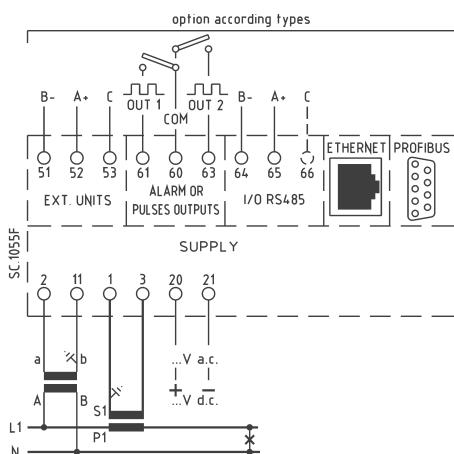
<b>Uscita allarme</b>	<b>Alarm output</b>	Photo-mos 250V 100mA
ritardo di attivazione programmabilità	activation delay setting programmability	programm. 0....999 sec. variabile-valore-direzione-nc/no-isteresi variable-value-direction-nc/no-hysteresis
<b>Uscita impulsiva</b>	<b>Pulse output</b>	Programmabile in alternativa agli allarmi programmable as alternative to alarm
programmabilità <i>durata impulso</i>	<i>programmability</i> <i>pulse duration</i>	peso impulso / pulse value programm. 30...1000msec
<b>ModBus RTU</b>	<b>ModBus RTU</b>	RS485 isolata/insulated
velocità (bps)	speed (bps)	9600/19200/38400/57600
parametri di comunicazione	communication parameters	parity and stop programm.
campo di indirizzamento	addressing range	1...247 programm.
<b>ModBus TCP / Webserver</b>		
interfaccia Ethernet	Ethernet interface	IEEE 802.3(u) 10 Base T/100 Base TX
connessione	wiring	RJ45
velocità	speed	10/100 Mbit/s auto-negotiation
duplex	duplex	half/full auto-negotiation
<b>ProfiBus DP V0</b>		
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
<b>Johnson Controls N2 OPEN</b>		
interfaccia	interface	RS485 isolata/insulated
velocità (bps)	speed (bps)	9600
parità	parity	none
campo di indirizzamento	addressing range	1...247 programm.
<b>Connettore USB 2.0</b>	<b>USB 2.0 connector</b>	Solo per programm. uscite analogiche <i>Only for analog outputs programming</i>

## GRANDEZZE MISURATE - Measured Variables

Corrente di linea / Line current
Tensione di fase L-N / Star voltage L-N
Potenza attiva / Active power
Potenza reattiva / Reactive power
Potenza apparente / Apparent power
Fattore di potenza / Power factor
Frequenza / Frequency
Energia attiva bidirezionale / Bidirectional active energy
Energia attiva parziale / Partial active energy
Energia reattiva bidirezionale / Bidirectional Reactive energy
Corrente termica / Thermal current
Corrente termica massima / Maximum thermal current
Potenza media / Average power
Punta massima (kw) / Maximum demand (kw)
Temperatura interno quadro / Switchboard internal temperature
Ore di funzionamento / Total hours run



## SCHEMI DI INSERZIONE - Wiring diagrams





ANALIZZATORE DI RETE PER C.C. 96x96mm

96x96mm DC multifunction network analyser

JECOTEC  
AG

QUBO 96 DC



Analizzatore multifunzione per l'impiego in sistemi a corrente continua. L'ingresso di tensione è direttamente collegato alla linea, mentre l'ingresso proporzionale alla corrente viene derivato da shunt. Mediante un semplice menu di programmazione è possibile impostare il valore della corrente primaria. L'ampia gamma di shunt FRER è visibile sul catalogo generale (Sezione 11) oppure on-line www.frer.it

*Multifunction network analyser for DC systems. The voltage input is directly wired to the line, while the input proportional to the current is derived from shunt. By means of a simple programming procedure is possible to set the value of the primary current.*

*The wide range of FRER shunts is listed in the general catalogue (Section 11) and on the web at the www.frer.it site.*

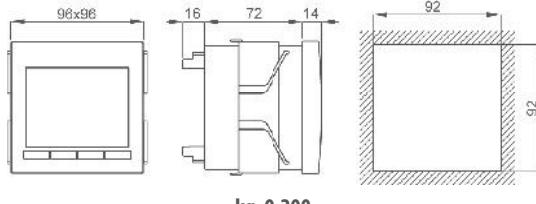
## DATI TECNICI - Technical data

## DIMENSIONI - Dimensions

display  
altezza cifre  
visualizzazione massima  
posizione punto decimale  
retroilluminazione regolabile  
aggiornamento lettura  
tipo di misura  
precisione base  
corrente nominale ingresso In  
rapporto shunt (primario max.)  
campo di ingresso <sup>(1)</sup>  
sovaccarico permanente  
sovaccarico di breve durata  
consumo circuiti di corrente  
consumo circuiti di tensione  
temperatura di funzionamento  
temperatura di magazzinaggio  
custodia in materiale  
termoplastico autoestinguente  
grado di protezione custodia  
grado di protezione morsetti  
isolamento galvanico  
categoria di sovratensione  
**conteggio delle energie**  
conteggio massimo  
classe di precisione  
bidirezionalità

display  
digits height  
max. indication  
decimal point position  
adjustable backlight  
readings update  
measuring type  
basic accuracy  
nominal input current In  
shuntratio (max. primary)  
input range <sup>(1)</sup>  
continuous overload  
short-term overload  
current circuits consumption  
voltage circuits consumption  
operating temperature  
storage temperature  
selfextinguishing  
thermoplastic material  
protection for housing  
protection for terminals  
galvanic insulation  
overvoltage category  
**energy counting**  
maximum counting  
accuracy class  
bidirectionality

LCD retroilluminato / backlit LCD  
13.5mm  
4 cifre / digits (9999)  
automatica/automatic  
5 livelli / 5 levels  
< 0.5 sec.  
TRMS  
±0,2%  
shunt/60mV  
15000A  
10-120% Un, 5-120% In  
2 x In; 1.2 x Un  
20 x In; 2 x Un (300 msec.)  
< 0.5VA  
< 0.5VA  
0...+23...+50°C  
-30...+70°C  
  
UL 94-V0  
IP50  
IP20  
power supply /inputs/outputs  
CAT III 300V, CAT II 600V, P.D.2  
kWh - Ah  
2 000 000 000  
1  
si/yes



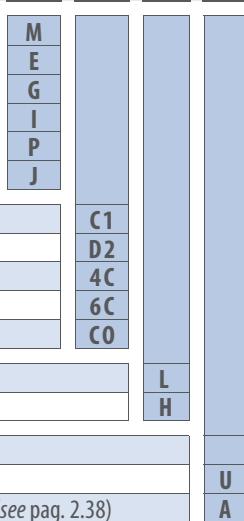
**Note:** (1) Campo di variazione ammesso per gli ingressi, all'interno del quale è specificata la precisione

**Note:** (1) Allowed range of inputs, in which the accuracy is specified.

## CODICE DI ORDINAZIONE - Ordering code

QUBO dc

Q96C3LX60



Comunicazione - Communication :	RS485 Modbus RTU													
	ModBus TCP + WebServer + internal memory													
NEW!	ModBus TCP + WebServer + internal memory + GATEWAY													
	IEC61850													
	PROFIBUS DP V0													
	JOHNSON CONTROLS N2 OPEN													
Tensione ingresso - Input voltage :	12 V	12	110 V											
	24 V	24	220 V											
	48 V	48	400 V											
	60 V	60	600 V											
	100 V da divisore di tensione (rapporto da precisare) - on voltage divider (ratio to be specified)													
Alimentazione - Aux. supply voltage:	20÷60Vac/dc - 3VA/2W													
	80÷260Vac/dc - 4VA/2W													
Opzioni - Options :	Nessuna - None													
	2 uscite prog. Allarme/Impulsi - 2 out prog. Alarm/Pulse													
	* Collegamento per Uscite Analogiche - Wiring for Analog Output	M52U02 - M52U04	(vedi/see pag. 2.38)											

\* Solo con comunicazione M - Only with M communication

## DATI TECNICI AGGIUNTIVI - Additional technical data

## VISUALIZZAZIONI - Displaying

<b>Uscita allarme</b> ritardo di attivazione programmabilità	<b>Alarm output</b> <i>activation delay setting</i> <i>programmability</i>	Photo-mos 250V 100mA programm. 0...999 sec. variabile-valore-direzione-nc/no-isteresi variable-value-direction-nc/no-hysteresis
<b>Uscita impulsiva</b> programmabilità <i>durata impulso</i>	<b>Pulse output</b> <i>programmability</i> <i>pulse duration</i>	Programmabile in alternativa agli allarmi <i>programmable as alternative to alarm</i> peso impulso / pulse value programm. 30...1000msec
<b>ModBus RTU</b> velocità (bps) parametri di comunicazione campo di indirizzamento	<b>ModBus RTU</b> <i>speed (bps)</i> <i>communication parameters</i>	RS485 isolata/ <i>insulated</i> 9600/19200/38400/57600 parity and stop programm. 1...247 programm.
<b>ModBus TCP / Webserver</b> interfaccia Ethernet connessione velocità duplex	Ethernet interface wiring speed duplex	IEEE 802.3(u) 10 Base T/100 Base TX RJ45 10/100 Mbit/s auto-negotiation half/full auto-negotiation
<b>ProfiBus DP VO</b> rete baudrate campo di indirizzamento conforme a <b>Johnson Controls N2 OPEN</b>	network baudrate addressing range complies to	NRZ asincrona/asynchronous 9.6kbit/s...12Mbit/s 1...99 programm. EN 50170
interfaccia velocità (bps) parità campo di indirizzamento	interface speed (bps) parity addressing range	RS485 isolata/ <i>insulated</i> 9600 none 1...247 programm.
<b>Connettore USB 2.0</b>	<b>USB 2.0 connector</b>	Solo per programm. uscite analogiche <i>Only for analog outputs programming</i>

## GRANDEZZE MISURATE - Measured Variables

Corrente / Current
Tensione / Voltage
Potenza / Power
Ampere-ora consumati (Ah+) / Consumed Ah (Ah+)
Ampere-ora prodotti (Ah-) / Generated Ah (Ah-)
Energia consumata (kWh+) / Consumed energy (kWh+)
Energia consumata parziale (kWh+) / Partial consumed energy (kWh+)
Energia prodotta (kWh-) / Generated Energy (kWh-)
Potenza media / Average power
Punta massima (kw) / Maximum demand (kw)
Corrente media / Average current
Corrente media massima / Maximum average current
Temperatura interno quadro / Switchboard internal temperature
Ore di funzionamento / Total hours run

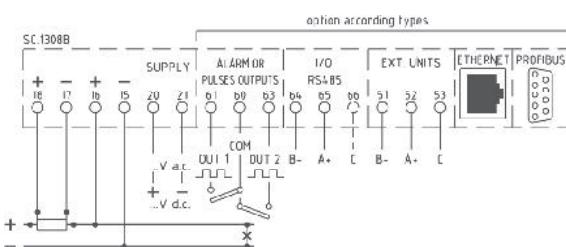


Vedi SHUNT alla sezione 11 del catalogo  
See SHUNT at section 11 of this catalogue

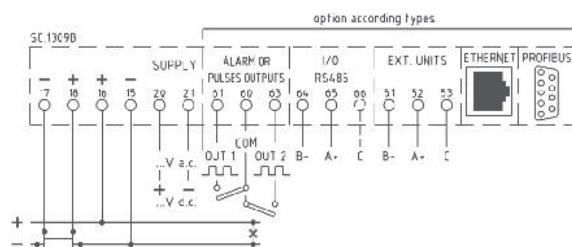


## SCHEMI DI INSERZIONE - Wiring diagrams

## Inserzione derivatore su polo positivo o negativo / Shunt position (positive or negative polarity)



con derivatore su polo positivo / with shunt on positive polarity



con derivatore su polo negativo / with shunt on negative polarity



# ANALIZZATORE MULTIFUNZIONE CON DISPLAY A LED

*Multifunction meter with LED display*

**JECOTEC  
AG**

**Q96D4**



Analizzatore di rete multifunzione adatto per l'impiego in sistemi trifase a tre o quattro fili con carico squilibrato, anche in presenza di forme d'onda distorte. Permette la visualizzazione di tutte le principali grandezze caratteristiche di una rete elettrica (11 grandezze, 30 misure) su un unico strumento, riducendo notevolmente la complessità ed i costi di installazione.

*Multifunction network analyser, suitable for three-phase three or four wires systems with unbalanced load, even with distorted waveforms. It allows the visualization of all the main characteristic variables of an electric network (11 variables, 30 measures) on a single unit, greatly reducing the complexity and the costs of installation.*

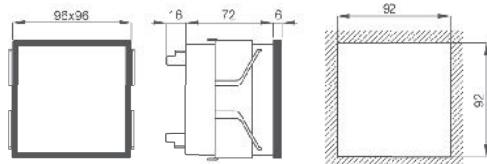
## DATI TECNICI - Technical data

display  
visualizzazione massima  
posizione punto decimale  
LED di stato  
aggiornamento letture  
tipo di misura  
precisione di base  
tensione nominale di ingresso Un  
corrente nominale di ingresso In  
campo di ingresso<sup>(1)</sup>  
frequenza di funzionamento  
rapporto TA (primario max.)  
sovrafflato permanente  
sovrafflato di breve durata  
consumo circuiti di tensione  
consumo circuiti di corrente  
alimentazione  
consumo  
temperatura di funzionamento  
temperatura di magazzinaggio  
custodia in materiale  
termoplastico autoestinguente  
grado di protezione custodia  
grado di protezione morsetti  
isolamento galvanico  
categoria di sovratensione

display  
max.indication  
decimal point position  
status LED's  
readings update  
measuring type  
basic accuracy  
nominal input voltage Un  
nominal input current In  
input range<sup>(1)</sup>  
operating frequency  
CT ratio (max. primary value)  
continuous overload  
short-time overload  
voltage circuits consumption  
current circuits consumption  
power supply  
power consumption  
operating temperature  
storage temperature  
self extinguishing  
thermoplastic material  
protection for housing  
protection for terminals  
galvanic insulation  
overvoltage category

LED 4 (h 10mm)  
3 cifre - 3 digits (999)  
automatica - automatic  
simboli luminosi - lighted symbols  
1 sec  
TRMS  
±1%  
100÷400V  
1-5A  
10÷120% Un; 5÷120% In  
45÷65Hz  
10000A  
1,2 Un; 2In  
2 Un; 20 In (1sec)  
<0,5VA  
<0,5VA  
115-230Vac (47...63Hz) ±10%  
3VA  
-10...+23...+50°C  
-30...+70°C  
UL 94-V0  
IP52  
IP20  
alim./ingressi - p.supply/inputs  
CAT III 300V, CAT II 600V, P.D.2

## DIMENSIONI - Dimensions



**kg. 0,500**

**Note:** (1) Campo di variazione ammesso per gli ingressi, all'interno del quale è specificata la precisione  
**Note:** (1) Allowed range of inputs, in which the accuracy is specified.

## CODICE DI ORDINAZIONE - Ordering code

**ANALIZZATORE CON DISPLAY A LED - MULTIFUNCTION METER WITH LED DISPLAY**

**Q 9 6 D 4 X 0 0 5 X C Q S**

## VISUALIZZAZIONI - Displaying

Questi analizzatori di rete multifunzione dispongono, per la visualizzazione delle misure effettuate, di 3 display a Led sui quali compaiono i valori relativi alle tre fasi (grandezze di fase), più un quarto di diverso colore per la visualizzazione delle grandezze di sistema (somma o media delle grandezze di fase a seconda dei casi). La scelta delle misure visualizzate avviene in modo indipendente per ognuna delle due sezioni (grandezze di fase e grandezze di sistema), consentendo così una più completa supervisione dello stato della rete.

Le indicazioni del tipo di misura in corso e del moltiplicatore kilo o Mega da applicare, sono realizzate mediante simboli luminosi di facile ed immediata identificazione.

*These multifunction power analyzers have 3 Led displays on which appear the values relevant to the 3 phases (phase variables), plus an additional one, with a different color, to display the system variables (sum or average of the phases variables according to the type).*

*The choice of the displayed measurements is independent for each of the two sections (phase or system variables), allowing a better supervision of the network status. The indications of the measurement type which is currently displayed and of the kilo or Mega multiplier are implemented by lighted symbols of easy and immediate identification.*

GRANDEZZE MISURATE - Measured Variables	DISPLAY
Corrente di linea / Line current	888
Tensione di fase L-N / Star voltage L-N	888
Tensione concatenata L-L / Delta voltage L-L	888
Tensione concatenata di sistema / System delta voltage	888
Potenza attiva di fase / Phase active power	888
Potenza attiva di sistema / System active power	888
Potenza reattiva di fase / Phasem reactive power	888
Potenza reattiva di sistema / System reactive power	888
Potenza apparente di sistema / System apparent power	888
Fattore di potenza di fase / Line power factor	888
Frequenza / Frequency	888
Corrente termica lth 15min. / Thermal current lth 15 min.	888
Max. corrente termica lth 15min. / Max. thermal current lth 15 min.	888
Punta massima (kW) / Max. demand (kW)	888

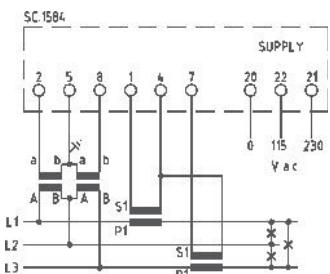


Tensioni concatenate e frequenza - Delta voltage and frequency



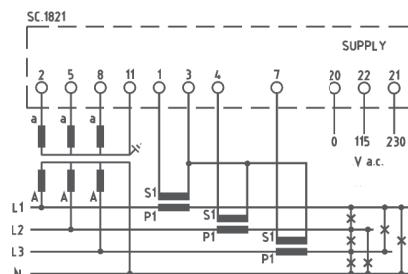
Tensioni di fase e punta massima potenza - Star voltage and Max demand power

## SCHEMI DI INSERZIONE - Wiring diagrams



per linee trifase a 3 fili - for three-phase 3 wires system

NON collegare a terra il secondario dei TA  
Do NOT connect to the ground CTs secondary



per linee trifase a 4 fili - for three-phase 4 wires system

NON collegare a terra il secondario dei TA  
Do NOT connect to the ground CTs secondary



## ANALIZZATORE "HI-PERFORMANCE" CON DISPLAY A LED

*"Hi-performance" Multifunction meter with LED display*

Analizzatore multifunzione adatto per l'impiego in sistemi trifase a tre o quattro fili con carico squilibrato, anche in presenza di forme d'onda distorte. Permette la visualizzazione di tutte le principali grandezze caratteristiche di una rete elettrica (16 grandezze, 32 misure) su un unico strumento, riducendo notevolmente la complessità ed i costi di installazione.

In opzione, può essere dotato inoltre di una interfaccia di comunicazione e di 2 uscite allarmi programmabili in alternativa come uscite impulsive per la ritrasmissione delle energie attiva e reattiva.

Multifunction meter, suitable for three-phase three or four wires systems with unbalanced load, even with distorted waveforms. It allows the visualization of all the main characteristic variables of an electric network (16 variables, 32 measures) on a single unit, greatly reducing the complexity and the costs of installation.

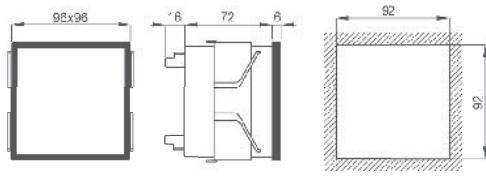
In addition the following options are available: communication data interface, 2 alarm outputs alternatively programmable as pulse outputs for active and reactive energy retransmission.

## DATI TECNICI - Technical data

display	display
visualizzazione massima	max.indication
posizione punto decimale	decimal point position
LED di stato	status LED's
aggiornamento letture	readings update
tipo di misura	measuring type
precisione di base	basic accuracy
tensione nominale di ingresso Un	nominal input voltage $U_n$
corrente nominale di ingresso In	nominal input current $I_n$
campo di ingresso <sup>(1)</sup>	input range <sup>(1)</sup>
frequenza di funzionamento	operating frequency
rapporto TV (primoario max.)	VT ratio (max. primary value)
rapporto TA (primoario max.)	CT ratio (max. primary value)
sovrafflaco permanente	continuous overload
sovrafflaco di breve durata	short-time overload
consumo circuiti di tensione	voltage circuits consumption
consumo circuiti di corrente	current circuits consumption
temperatura di funzionamento	operating temperature
temperatura di magazzinaggio	storage temperature
custodia in materiale	self extinguishing
termoplastico autoestinguente	thermoplastic material
grado di protezione custodia	protection for housing
grado di protezione morsetti	protection for terminals
isolamento galvanico	galvanic insulation
categoria di sovratensione	overvoltage category
<b>conteggio delle energie</b>	<b>energy counting</b>
conteggio massimo	maximum counting
classe di precisione	accuracy class
bidirezionalità	bidirectionality

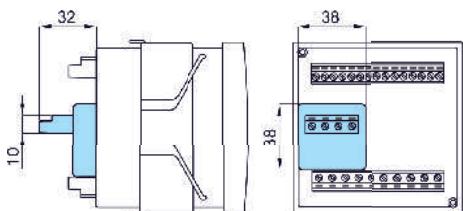
LED 4 (h 10mm)
3 cifre - 3 digits (999)
automatica - automatic
simboli luminosi - lighted symbols
1 sec
TRMS
±0,5%
100÷400V
1-5A
10÷120% $U_n$ ; 5÷120% $I_n$
45÷65Hz
1000kV
10000A
1,2 Un; 2In
2 Un; 20 In (1sec)
<0,5VA
<0,5VA
-10...+23...+50°C
-30...+70°C
UL 94-V0
IP52
IP20
completo - full
CAT III 300V, CAT II 600V, P.D.2
kWh - kVArh
9999,99 GWh/GVarh
2 (Wh), 3 (Varh)
no

## DIMENSIONI - Dimensions



cod. S96EVX690X4C

\* Accessorio per tensione di ingresso fino a 690V  
\* Accessory for voltage input up to 690V



**Note:** (1) Campo di variazione ammesso per gli ingressi, all'interno del quale è specificata la precisione

**Note:** (1) Allowed range of inputs, in which the accuracy is specified.

## CODICE DI ORDINAZIONE - Ordering code

## ANALIZZATORE CON DISPLAY A LED BLU - MULTIFUNCTION METER WITH BLUE LED DISPLAY

Q96B4W005

CQ

X  
M  
E  
G  
I  
P  
JS  
L  
H

U

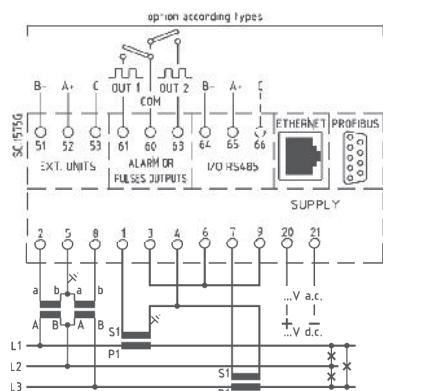
Comunicazione - Communication :	Nessuna - None	RS485 Modbus RTU	Modbus TCP-Webserver	Modus TCP-Webserver <u>LAN GATEWAY</u>	IEC61850	PROFIBUS DP V0	JOHNSON N2 OPEN	<b>NEW!</b>
Alimentazione - Aux. supply voltage:	115/230Vac (±10% 47÷63Hz) - 4VA	20÷60Vac/dc - 5VA/3W	80÷260Vac/dc - 8VA/3W					
Allarmi/impulsi - Alarm/pulse:	Nessuna - None	2 uscite progr. - 2 progr. outputs						

**DATI TECNICI AGGIUNTIVI - Additional technical data**
**VISUALIZZAZIONI - Displaying**

<b>Uscita allarme</b> ritardo di attivazione programmabilità	<b>Alarm output</b> activation delay setting programmability	Photo-mos 250V 100mA programm. 0...99 sec. variabile-valore-direzione-nc/no-isteresi variable-value-direction-nc/no-hysteresis
<b>Uscita impulsiva</b>  programmabilità <i>durata impulso</i>	<b>Pulse output</b>  programmability <i>pulse duration</i>	Progr. in alternativa agli allarmi progr. as alternative to alarm peso impulso / pulse value programm. 30...1000msec
<b>ModBus RTU</b> velocità (bps) parametri di comunicazione campo di indirizzamento	<b>ModBus RTU</b> speed (bps) communication parameters addressing range	RS485 isolata/insulated 9600/19200/38400/57600 parity and stop programm. 1...247 programm.
<b>ModBus TCP/Webserver</b> interfaccia Ethernet velocità duplex	<b>ModBus TCP/Webserver</b> Ethernet interface speed duplex	RJ-45 IEE 802.3(u) 10 Base T/100Base Tx 10/100 Mbit/s auto negotiation half/full auto negotiation
<b>IEC 61850</b> interfaccia Ethernet velocità duplex	<b>IEC 61850</b> Ethernet interface speed duplex	RJ-45 IEE 802.3(u) 10 Base T/100Base Tx 10/100 Mbit/s auto negotiation half/full auto negotiation
<b>Johnson Controls N2 OPEN</b> velocità (bps) parità campo di indirizzamento	<b>Johnson Controls N2 OPEN</b> speed (bps) parity addressing range	RS485 isolata/insulated 9600 none 1...247 programm.
<b>ProfiBus DP V0</b> rete baudrate conforme a	<b>ProfiBus DP V0</b> network baudrate complies to	NRZ asincrona/asynchronous 9,6kbit/s...12Mbit/s EN 50170

**GRANDEZZE MISURATE - Measured Variables**

	DISPLAY
Corrente di linea / Line current	888
Tensione di fase L-N / Star voltage L-N	888
Tensione concatenata L-L / Delta voltage L-L	888
Tensione concatenata di sistema / System delta voltage	888
Potenza attiva di fase / Phase active power	888
Potenza attiva di sistema / System active power	888
Potenza reattiva di fase / Phasem reactive power	888
Potenza reattiva di sistema / System reactive power	888
Potenza apparente di sistema / System apparent power	888
Fattore di potenza di fase / Line power factor	888
Frequenza / Frequency	888
Corrente termica Ith 15min. / Thermal current Ith 15 min.	888
Max. corrente termica Ith 15min. / Max. thermal current Ith 15 min.	888
Punta massima (kW) / Max. demand (kW)	888
Energia attiva / Active energy	8888.888
Energia reattiva / Reactive energy	8888.888
Ore totali e parziali / Total and partial functioning hours	888
Ore di manutenzione / Count-down time for maintenance purposes	888
Temperatura quadro / Switchboard temperature	888

**SCHEMI DI INSERZIONE - Wiring diagrams**


# MODULI USCITE ANALOGICHE PROGRAMMABILI

## Programmable analog outputs modules



I moduli a 2 o 4 uscite analogiche M52U... permettono, quando collegati ad un analizzatore multifunzione FRER, di generare fino a max. 12 uscite analogiche (utilizzando max. 3 moduli a 4 uscite), proporzionali ad altrettante misure effettuate dall'analizzatore stesso. Inoltre, su ogni modulo, sono disponibili (in opzione) 2 uscite di allarme addizionali.

Ogni uscita analogica è completamente ed individualmente configurabile in campo, così come ogni uscita di allarme addizionale.

*Analogue outputs modules M52U... with 2 or 4 outputs are designed to be connected to FRER multi-function meters to generate a maximum of 12 analogue outputs (using max. 3 modules with 4 outputs) proportional to as many variables measured by the meter itself. In addition, on each module two alarm outputs are available on request.*

*Each analogue output, as each alarm output, is fully and independently programmable on site.*

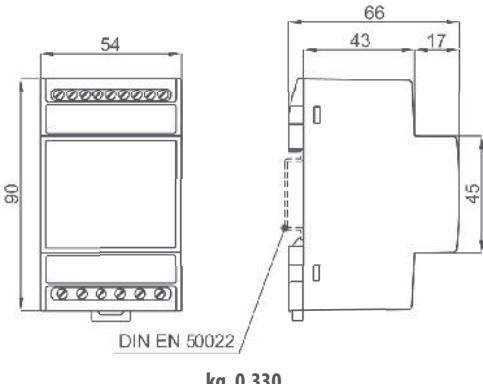
### DATI TECNICI - Technical data

### DIMENSIONI - Dimensions

classe di precisione  
numero uscite analogiche  
tipo segnale di uscita  
selezionabile tramite dip-switch  
valori minimo e massimo uscite  
carico massimo  
tempo di risposta  
numero uscite allarme  
tipo uscita e portata  
temperatura di funzionamento  
temperatura di magazzinaggio  
custodia in materiale  
termoplastico autoestinguente  
isolamento galvanico  
categoria di sovratensione  
conforme a

accuracy class  
number of analog outputs  
output signal type  
selectable by dip-switches  
min. and max. output values  
max. load  
response time  
number of alarm outputs  
output type and rating  
operating temperature  
storage temperature  
self extinguishing  
thermoplastic material  
galvanic insulation  
overvoltage category  
according to

0,5 (0,2 opzionale - optional)\*  
2 - 4  
mA - Vdc  
±24mA; ±12V  
750Ω @ 20mA; 2kΩ @ 10V  
100ms (50ms opz. - opt.)  
2 (opzionali - optional)  
photo-mos, max. 100V, 100mA  
-10...0...+23...+50°C  
-30...+70°C  
UL 94-V0  
alim./ingr./uscite - p.supply/in.out. \*\*  
CAT III 300V, CAT II 600V, P.D.2  
EN 60688



\*La precisione indicata è riferita ad una taratura corrispondente ai valori nominali di ingressi e uscite, ma potrebbe cambiare per valori differenti. Per informazioni dettagliate consultare la nota tecnica dedicata da richiedere a frersale@frer.it

\*\*The indicated accuracy is referred to calibration as per input and output nominal values. It may vary for different values.

To get detailed information, please check the related technical note to be requested to frerexport@frer.it

\*\*Le uscite analogiche non sono isolate tra loro.

\*\*the analogue outputs are not insulated from each others.

### CODICE DI ORDINAZIONE - Ordering code

USCITE ANALOGICHE - ANALOG OUTPUTS		M 5 2	PROG			
<b>Tipo - Type:</b>	2 uscite - 2 Outputs 4 uscite - 4 Outputs	M 5 2 U 0 2				
<b>Uscita e classe - Output and accuracy class:</b>	mA - V selezionabile - selectable mA V	Cl. 0,5% Cl. 0,2% Cl. 0,2%	M 5 2 U 0 4			
<b>Alimentazione - Aux. supply voltage:</b>	115/230Vac (±10% 47÷63Hz) - 6VA 20÷60Vac/dc - 5VA/3W 80÷260Vac/dc - 8VA/3W			5P 21 2V	S L H	U
<b>Opzioni - Options:</b>	Nessuna - None 2 uscite Allarmi - 2 progr. Alarm outputs					

#### **COMPATIBILITA' - *Suitable for***

## **QUBO 96H, mono, DC**



*Up to 12 analog outputs and 6 alarms*

MCU, MCU DC



*Up to 12 analog outputs and 6 alarms*

**NANO ...**



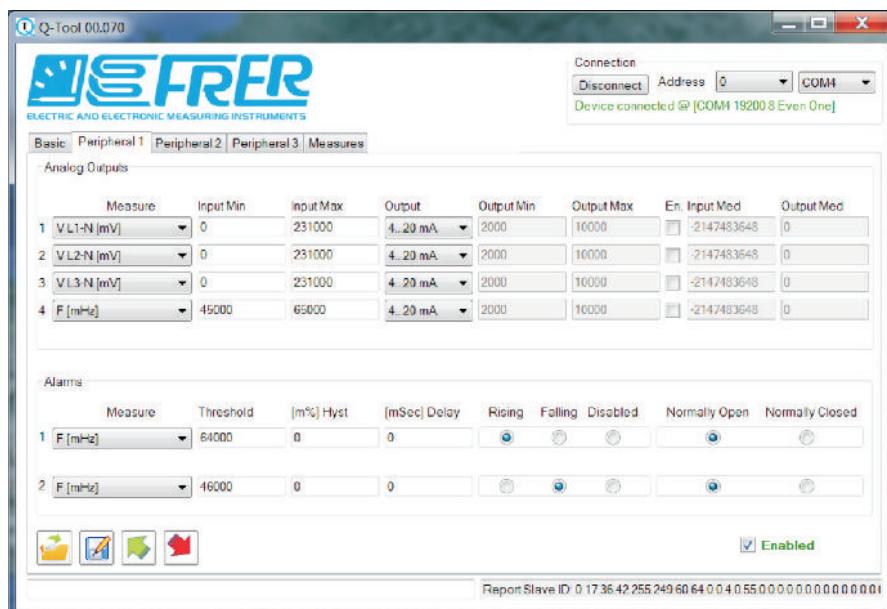
*Up to 12 analog outputs and 6 alarms*

**Q96P3H005MCQ...A - Q96S3L005MD3...A - Q96C3LX60M.....A**

**MCUPOH005MCQ...A - MCUCOLX60M...A**

Strumenti provvisti di porta USB solo per la programmazione delle uscite analogiche - Meters provided with *USB port suitable only for programming analog outputs*

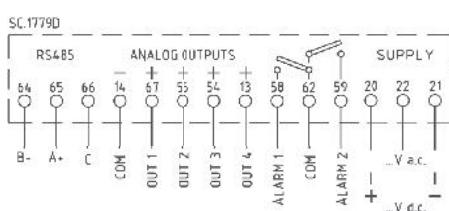
PROGRAMMA - *Software*



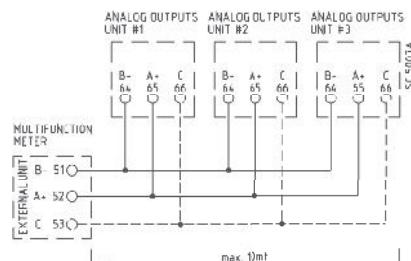
**NEW!**

## Programma di configurazione uscite analogiche

*Analog outputs  
configuration software*



#### Modulo uscite analogiche - *Analog outputs module*



morsetto 53  
non presente  
su Q52... e MCU..

*no terminal 53  
on Q52... and MCU...*

collegamento con analizzatore - *wiring connection with multifunction meter*



I prodotti presentati in questa sezione possono essere realizzati in diverse esecuzioni speciali.

Nella tabella sotto riportata troverete indicato:

- Nella tabella sotto riportata troverete indicato:

  - la descrizione dell'opzione
  - il codice del sovrapprezzo presente nei listini FRER
  - il codice del prodotto su cui è possibile realizzare l'opzione (Applicazione)
  - come completare il codice di ordinazione indicato nelle precedenti pagine

Per opzioni non presenti in elenco contattare il servizio vendite FRER per valutazione di fattibilità.

The products in this catalogue section can be manufactured in various different special executions.  
In the table below it is indicated:

- the option description
  - the extra price code available in the FRER price lists
  - the product type code where the option is available
  - how to fill-in the ordering code mentioned in the previous pages

*For all options which are not listed in the table please contact the FRER sales staff.*

CODICI DI ORDINAZIONE. - *Ordering codes*

<b>OPZIONI - OPTIONS</b>	<b>Codice sovrapprezzo Overprice Code</b>	<b>Applicazione Available for type Code</b>	<b>Q</b> _____
Esecuzione Tropicalizzata <i>Tropicalization</i>	OPTE6T	Tutti/All	
Esecuzione Navale <i>Ship mounting</i>	OPTE6N	Tutti/All	
Grado di protezione frontale IP54 <i>IP54 protection degree (front side)</i>	OPTE64	Tutti/All No per/for Q52...-Q15...	
Grado di protezione frontale IP55 <i>IP55 protection degree (front side)</i>	OPTE65	Tutti/All No per/for Q52...-Q15...	
Nessuna <i>None</i>	-	Tutti/All	