

# Analizzatori di rete multifunzione

*Multifunctions meters network analysers*



# INDICE - INDEX

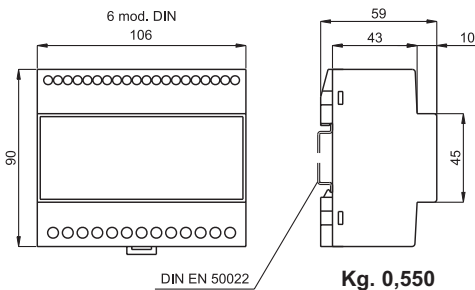
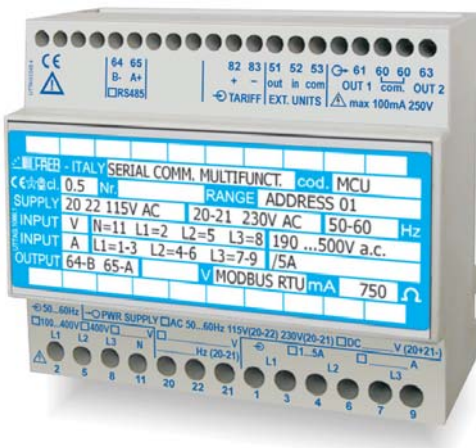
| PAGINA - PAGE   | 2.4  | PRELIMINARY   | 2.8          | 2.10            | 2.13             | 2.16                            | 2.19                            |
|---|--|---------------|--------------|-----------------|------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>Analizzatori di rete per linee in c.a.</b><br><i>Network analysers for AC systems</i>    |  |               |              |                 |                  |                                 |                                 |
| <b>CODICE</b>   | <b>MCU</b>   | <b>Q52...</b> | <b>Q96D4</b> | <b>Q...B4W</b>  | <b>Q...E2</b>    | <b>Q15U2X100</b>                | <b>Q...U2S</b>                  |
| Dimensioni - <i>Dimensions</i>  | 6 mod. DIN   | 3 mod. DIN    | 96 x 96      | 96x96 / 6 mod.  | 96x96 / 6 mod.   | 6 mod. DIN                      | 96x96 / 6 mod.                  |
| Display   | /  | LCD           | 4 LED        | 4 LED           | LCD 2 linee/rows | LCD 2 linee/rows                | LCD 2 linee/rows                |
| Sistema - <i>System</i>   | Trifase 3 e 4 fili squilibrato - <i>Three-phase 3 and 4 wires, unbalanced load</i> |               |              |                 |                  |                                 | Monofase<br><i>Single-phase</i> |
| <b>MISURE E FUNZIONI - MEASUREMENTS AND FUNCTIONS</b>                                       |  |               |              |                 |                  |                                 |                                 |
| Tensioni e correnti di fase<br><i>Phase voltage and current</i>                             | •  | •             | •            | •               | •                | •                               | •                               |
| Sbilanciamento e fattore di cresta I e V<br><i>I and V unbalance and peak factor</i>        |  |               |              |                 |                  |                                 |                                 |
| Corrente di neutro - <i>Neutral current</i>   |  | •             |              |                 |                  |                                 |                                 |
| Potenze attiva e reattiva di fase<br><i>Line active and reactive powers</i>                 |  | •             | •            | •               |                  |                                 |                                 |
| Potenze attiva e reattiva totale<br><i>Total active and reactive powers</i>                 | •  | •             | •            | •               | •                | •                               | •                               |
| Potenza apparente di fase - <i>Line apparent powers</i>                                     |  | •             |              |                 |                  |                                 |                                 |
| Potenza apparente totale - <i>Total apparent power</i>                                      |  | •             | •            | •               | •                | •                               |                                 |
| Fattore di potenza di fase - <i>Line power factor</i>                                       | •  | •             | •            | •               | •                | •                               | •                               |
| Fattore di potenza totale - <i>Total power factor</i>                                       | •  | •             |              |                 | •                | •                               | •                               |
| Fattore di potenza medio - <i>Average power factor</i>                                      |  |               |              |                 |                  |                                 |                                 |
| Cosφ di fase e totale - <i>Line and total Cosφ</i>  |  |               |              |                 |                  |                                 |                                 |
| Frequenza - <i>Frequency</i>  | •  | •             | •            | •               | •                | •                               | •                               |
| Energia attiva e reattiva - <i>Active and reactive energy</i>                               | •  | •             |              | •               | •                | •                               | •                               |
| Corrente termica - <i>Thermal current</i>   | •  | •             | •            | •               | •                | •                               | •                               |
| Corrente termica max. - <i>Maximum thermal current</i>                                      | •  | •             | •            | •               | •                | •                               | •                               |
| Potenza media - <i>Average power</i>  | •  | •             |              |                 | •                | •                               | •                               |
| Punta massima - <i>Max. demand</i>  | •  | •             | •            | •               | •                | •                               | •                               |
| Temperatura quadro - <i>Switchboard temp.</i>   |  | •             |              | •               |                  |                                 |                                 |
| THD   |  | •             |              |                 |                  |                                 |                                 |
| Analisi armonica - <i>Harmonic analysis</i>   |  |               |              |                 |                  |                                 |                                 |
| Ore di funzionamento - <i>Hours run</i>   |  | •             |              | •               |                  |                                 |                                 |
| Sequenza fasi - <i>Phase sequence</i>   |  | •             |              |                 |                  |                                 |                                 |
| <b>SOVRAPPREZZI PER ESECUZIONI SPECIALI - SPECIAL EXECUTIONS EXTRA PRICES</b>               |  |               |              |                 |                  |                                 |                                 |
| Classe di precisione 0,2% - <i>Accuracy class 0,2%</i>                                      | •  |               |              |                 |                  |                                 | •                               |
| RS485 MODBUS RTU - JBUS   | •  |               |              |                 | <b>V00XXMDB</b>  |                                 |                                 |
| MODBUS TCP / Webserver (preliminary)  | <b>V00XXTCP</b>  |               |              | <b>V00XXTCP</b> |                  | <b>V00XXTCP</b>                 |                                 |
| JOHNSON N2 OPEN   | <b>V00XXN2O</b>  |               |              | <b>V00XXN2O</b> |                  | Vedi/see Pag. 1.5               | <b>V00XXN2O</b>                 |
| PROFIBUS DP V0  | <b>V00XXPRO</b>  |               |              | <b>V00XXPRO</b> |                  | Vedi/see Pag. 1.5               | <b>V00XXPRO</b>                 |
| Due uscite programmabili (allarmi/impulsi)<br><i>Two programmable outputs (alarm/pulse)</i> | <b>V00XXXM</b>   |               |              | <b>V00XXXM</b>  |                  | <b>V00XXXM</b>                  |                                 |
| Due uscite allarmi - <i>Two alarm outputs</i>   |  |               |              |                 |                  |                                 |                                 |
| Predisposizione per uscite analogiche<br><i>Suitable for analogue outputs</i>               |  |               |              |                 |                  | a richiesta / <i>on request</i> |                                 |
| AUX. 24 - 48 - 400 Vac  | <b>VCOXXVCA</b>  |               |              | <b>VCOXXVCA</b> |                  | <b>VCOXXVCA</b>                 |                                 |
| AUX. 24 - 48 - 110 Vdc  | <b>VCOXXVCC</b>  |               |              | <b>VCOXXVCC</b> |                  | <b>VCOXXVCC</b>                 |                                 |
| AUX. 220 Vdc  | <b>VCOXXV2C</b>  |               |              | <b>VCOXXV2C</b> |                  | <b>VCOXXV2C</b>                 |                                 |
| AUX. 20+60 Vac/dc   | <b>VCOQV</b>   |               |              | <b>VCOQV</b>    |                  | <b>VCOQV</b>                    |                                 |
| AUX. 80+260 Vac/dc  | <b>VCOQN</b>   |               |              | <b>VCOQN</b>    |                  | <b>VCOQN</b>                    |                                 |
| Esec. per ambienti tropicali - <i>Tropicalization</i>                                       |  |               |              | <b>VCOXXTRP</b> |                  |                                 |                                 |
| Esecuzione navale - <i>Ship mounting</i>  |  |               |              | <b>VCOXXNAV</b> |                  |                                 |                                 |
| Esecuzione <b>GOST-R</b><br><i>GOST-R version</i>   |  |               |              |                 |                  |                                 |                                 |

| 2.19  | 2.24             | 2.4              | 2.19                     | 2.24             |
|---|------------------|------------------|--------------------------|------------------|
|   |                  |                  |                          |                  |
| <b>Q...U2L</b>  | <b>Q96U4L</b>    | <b>MCUH</b>      | <b>Q15U2H</b>            | <b>Q96U4H</b>    |
| 96x96 / 6 mod.  | 96 x 96          | 6 mod. DIN       | 6 mod. DIN               | 96 x 96          |
| LCD 2 linee/rows  | LCD 4 linee/rows | /                | LCD 2 linee/rows         | LCD 4 linee/rows |
| Trifase 3 e 4 fili squilibrato - Three-phase 3 and 4 wires, unbalanced load |                  |                  |                          |                  |
| •   | •                | •                | •                        | •                |
|   |                  |                  | solo CF<br>only FC       | •                |
|   |                  | •                | •                        | •                |
|   | •                |                  |                          | •                |
| •   | •                | •                | •                        | •                |
|   | •                |                  |                          | •                |
| •   | •                | •                | •                        | •                |
| •   | •                | •                | •                        | •                |
| •   | •                | •                | •                        | •                |
| •   | •                | •                | •                        | •                |
| •   | •                | •                | •                        | •                |
|   |                  |                  |                          |                  |
|   |                  | •                | •                        | •                |
|   | •                | •                | •                        | •                |
|   |                  | •                | •                        | •                |
| •   | •                | •                | •                        | •                |
| <b>V00XXXMDB</b>  | •                | •                | •                        | •                |
|   |                  | <b>V00XXXTCP</b> |                          |                  |
|   |                  | <b>V00XXXN2O</b> |                          |                  |
|   |                  | <b>V00XXXPRO</b> |                          |                  |
|   |                  | <b>V00XXXM</b>   |                          |                  |
|   | <b>V00XXXM</b>   |                  |                          | <b>V00XXXM</b>   |
| a richiesta / on request  |                  |                  | a richiesta / on request |                  |
|   |                  | <b>VCOXXXVCA</b> |                          |                  |
|   |                  | <b>VCOXXXVCC</b> |                          |                  |
|   |                  | <b>VCOXXXV2C</b> |                          |                  |
|   |                  | <b>VCOQV</b>     |                          |                  |
|   |                  | <b>VCOQN</b>     |                          |                  |
|   |                  | <b>VCOXXXTRP</b> |                          |                  |
|   |                  | <b>VCOXXXNAV</b> |                          |                  |
|   |                  |                  |                          |                  |

| PAGINA - PAGE  | 2.29                      |
|--|---------------------------|
| <b>Analizzatori di rete per linee in c.c.</b><br><i>Network analysers for DC systems</i> |                           |
| <b>CODICE - CODE</b>   | <b>Q...UCL</b>            |
| Dimensioni - Dimensions  | 96x96 / 6 mod.            |
| Display  | LCD 2 linee/rows          |
| Sistema - System   | DC                        |
| <b>MISURE - MEASUREMENTS</b>   |                           |
| Tensione - Voltage   | •                         |
| Corrente - Current   | •                         |
| Potenza - Power  | •                         |
| Potenza media - Average power  | •                         |
| Punta massima - Maximum demand   | •                         |
| Energia - Energy   | •                         |
| Ampere ora bidirezionali - Bidirectional Ah  | •                         |
| <b>ESECUZIONI SPECIALI - SPECIAL EXECUTIONS</b>  |                           |
| Classe di precisione 0,2% - Accuracy class 0,2%  | •                         |
| RS485 MODBUS RTU - JBUS  | <b>V00XXXMDB</b>          |
| PROFIBUS DP V0   | <b>V00XXXTCP</b>          |
| ETHERNET / MODBUS TCP  | <b>V00XXXN2O</b>          |
| JOHNSON N2 OPEN  | <b>V00XXXPRO</b>          |
| Due uscite programmabili (allarmi/impulsi)<br>Two programmable outputs (alarm/pulse)     | <b>V00XXXM</b>            |
| Due uscite allarmi - Two alarm outputs   |                           |
| Predisposizione per uscite analogiche<br>Suitable for analogue outputs                   | a richiesta<br>on request |
| AUX. 24 - 48 - 400 Vac   | <b>VCOXXXVCA</b>          |
| AUX. 24 - 48 - 110 Vdc   | <b>VCOXXXVCC</b>          |
| AUX. 220 Vdc   | <b>VCOXXXV2C</b>          |
| AUX. 20+60 Vac/dc  | <b>VCOQV</b>              |
| AUX. 80+260 Vac/dc   | <b>VCOQN</b>              |
| Esec. per ambienti tropicali - Tropicalization   | <b>VCOXXXTRP</b>          |
| Esecuzione navale - Ship mounting  | <b>VCOXXXNAV</b>          |
| Esecuzione <b>GOST-R - GOST-R</b> version  |                           |

| PAGINA - PAGE  | 2.32             |
|--|------------------|
| <b>Uscite analogiche programmabili</b><br><i>Programmable analogue outputs units</i> |                  |
| <b>CODICE - CODE</b>   | <b>M52U...</b>   |
| Dimensioni - Dimensions  | 3 mod. DIN       |
| N° uscite - Available outputs  | 2 / 4            |
| Classe di precisione - Accuracy class  | 0,5 %            |
| Tempo di risposta - Response time  | 100 msec         |
| <b>ESECUZIONI SPECIALI - SPECIAL EXECUTIONS</b>                                      |                  |
| Classe di precisione 0,2% - Accuracy class 0,2%                                      | <b>VCOXXXC02</b> |
| Due uscite allarmi - Two alarm outputs   | <b>V00XXXM</b>   |
| AUX. 20+60 Vac/dc  | <b>VCOQV</b>     |
| AUX. 80+260 Vac/dc   | <b>VCOQN</b>     |
| Esec. per ambienti tropicali - Tropicalization                                       | <b>VCOXXXTRP</b> |
| Esecuzione navale - Ship mounting  | <b>VCOXXXNAV</b> |

# MCU - MCUH



## NOTA:

(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.



## S15EVX690XQ4

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

Caratteristiche vedi pag. 2.34  
Further information page 2.34

## DATI PER L'ORDINAZIONE

- codice
- alimentazione
- opzioni (vedi pag. 2.2)

## ORDERING INFORMATION

- code
- aux. supply voltage
- options (see page 2.2)

# CONVERTITORE MULTIFUNZIONE CON USCITA RS485 MULTIFUNCTION TRANSDUCER WITH RS485 OUTPUT

## DATI TECNICI

aggiornamento letture  
tipo di misura  
precisione base  
tensione nominale  
corrente nominale  
campo di ingresso<sup>(1)</sup>  
frequenza di riferimento  
campo programmabilità rapporto TV  
campo programmabilità rapporto TA  
sovraccarico permanente  
sovraccarico di breve durata  
consumo circuiti di corrente  
consumo circuiti di tensione  
temperatura di funzionamento  
temperatura di magazzino  
custodia in materiale  
termoplastico autoestinguente  
grado di protezione custodia  
grado di protezione morsetti  
isolamento galvanico  
tensione di prova  
prova impulsiva

## TECHNICAL DATA

readings update  
measuring type  
basic accuracy  
nominal voltage  
nominal current  
input range<sup>(1)</sup>  
reference frequency  
VT ratio programming range  
CT ratio programming range  
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  
test voltage  
surge test

0.5 sec.  
TRMS  
±0,2%  
100 ÷ 400V  
1 ÷ 5A  
5-120% Un, 5-120% In  
50/ 60Hz  
1÷10000  
1÷10000  
2 x In; 1.2 x Un  
20 x In; 2 x Un  
< 0.5VA  
< 0.5VA  
-10...0...+45...+50°C  
-30...+70°C  
UL 94-V0  
IP50  
IP20  
completo/full  
2kV, 50Hz, 60sec.  
5kV, 1.2/50 µsec.

| TIPO - TYPE   | CODICE - CODE |
|---|---------------|
| Trifase 3 e 4 fili squilibrato,<br>Three-phase 3 and 4 wires unbalanced load                                    | MCU           |
| Trifase con THD e misure aggiuntive (vedi pag. 1.6)<br>3-phase with THD and additional variables (see page 1.6) | MCUH          |

| PROTOCOLLI DI COMUNICAZIONE - COMMUNICATION PROTOCOLS | Standard      | Optional |
|---|---------------|----------|
| ModBus RTU  | •             |          |
| ModBus TCP / Webserver                                | (PRELIMINARY) | ✓        |
| Johnson Controls N2 OPEN                              |               | ✓        |
| Profibus DP V0  |               | ✓        |

|                                      | CARATTERISTICHE DA PRECISARE - CHARACTERISTICS TO BE SPECIFIED |   |   |
|--------------------------------------|--|---|---|
|                                      | Standard   | Va.c. (±10%, 45+65Hz, 6VA)  | 115 - 230 V   |
| ALIMENTAZIONE<br>AUX. SUPPLY VOLTAGE | A richiesta con sovrapprezzo<br>On demand with extraprice      | Va.c. (±10%, 45+65Hz, 6VA)<br>Vd.c. (-15...+20%, 6W)<br>Va.c./d.c. (6VA/6W) | 24V; 48V; 400V<br>24V; 48V; 110V; 220V<br>20+60V; 80+260V |

## DESCRIZIONE

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 opzionalmente di due uscite programmabili come allarmi o impulsive per la ritrasmissione delle energie attiva e reattiva.

## TRMS

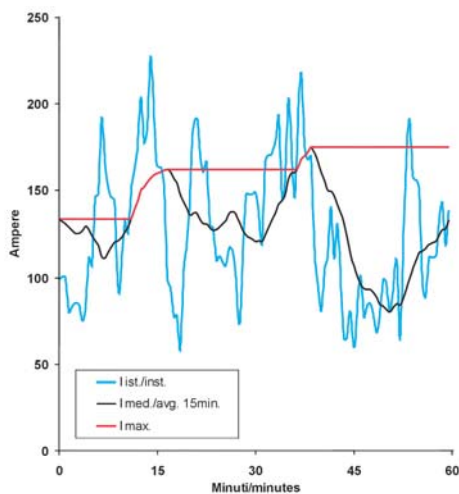
La misura delle grandezze di base (tensioni e correnti) viene eseguita con il metodo del campionamento, che per sua natura consente il calcolo corretto del vero valore efficace (TRMS) anche in presenza di forme d'onda distorte, sempre più frequenti negli impianti elettrici moderni.

## DESCRIPTION

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, two outputs programmable as alarms or pulse outputs for active and reactive energy retransmission are optionally available as options.

## TRMS

The measurement of the main variables (currents and voltages) is performed with the sampling method, which in its own nature, permits the correct computation of the TRMS even in presence of distorted waveforms, which are more and more usual in modern electrical installations.



### NOTE:

- I valori della corrente e della potenza media sono calcolati in base ad un tempo (periodo di integrazione) programmabile tra 1 e 60 minuti.
- Nella versione monofase le grandezze misurate sono quelle relative alla fase L1.

### NOTES:

- Average current and average active power values are calculated considering a time period (integration period) programmable between 1 and 60 minutes.
- In the single-phase version the measured variables are those of phase L1.

### Dati tecnici aggiuntivi

**conteggio delle energie**  
conteggio massimo  
classe di precisione  
bidirezionalità  
**uscite allarme**  
ritardo di attivazione  
programmabilità

### uscite impulsive

programmabilità  
durata impulso

### ModBus RTU

interfaccia  
velocità (bps)  
parametri di comunicazione  
campo di indirizzamento

### ModBus TCP / Webservice

interfaccia Ethernet  
velocità  
duplex

### Johnson Controls N2 OPEN

interfaccia  
velocità (bps)  
parità  
campo di indirizzamento

### Profibus DP V0

rete  
baudrate  
campo di indirizzamento  
conforme a

### Additional technical data

**energy counting**  
maximum counting  
accuracy class  
bidirectionality  
**alarm outputs**  
activation delay setting  
programmability

### pulse outputs

programmability  
pulse duration

interface  
speed (bps)  
communication parameters  
addressing range

Ethernet interface  
speed  
duplex

interface  
speed (bps)  
parity  
addressing range

network  
baudrate  
addressing range  
complies to

kWh e/and kVarh  
99999999 MWh/MVArh  
2 (kWh), 3 (kVArh)  
si / yes (kWh+ / kWh-)  
Photo-mos 250V, 100mA  
programm. 0...99 sec.  
variabile, valore, direzione  
programmabile in alternativa agli allarmi  
peso impulso / pulse value  
Progr. 30...1000 msec.

RS485 isolata/insulated  
9600/19200 (38400 solo/only MCUH)  
1,8,N,2/1,8,E,1/1,8,O,1  
1...247 programm.

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

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

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

### GRANDEZZE MISURATE - MEASURED VARIABLES

| TIPO - TYPE  | Fasi visualizzate individualmente<br>Phases individually displayed | Calcolo e visualizzazione valori trifase<br>Calculation and display 3-phase values |
|--|--|--|
| Corrente di linea / Line current                                       | L1, L2, L3   | —  |
| Tensione di fase L-N / Star voltage L-N                                | L1, L2, L3   | —  |
| Tensione concatenata L-L / Delta voltage L-L                           | L1, L2, L3   | —  |
| Potenza attiva / Active power  | —  | somma / sum  |
| Potenza reattiva / Reactive power                                      | —  | somma / sum  |
| Fattore di potenza / Power factor                                      | L1, L2, L3   | media / average  |
| Frequenza / Frequency  | L1   | —  |
| Corrente media / Average current                                       | L1, L2, L3   | —  |
| Potenza attiva media / Average active power                            | —  | somma / sum  |
| Max. corrente media / Max. average current                             | L1, L2, L3   | —  |
| Punta massima (kW) / Max. demand (kW)                                  | —  | somma / sum  |
| Energia attiva (kWh+ / kWh-) / Active energy (kWh+ / kWh-)             | —  | somma / sum  |
| Energia reattiva (kvarh+ / kvarh-) / Reactive energy (kvarh+ / kvarh-) | —  | somma / sum  |

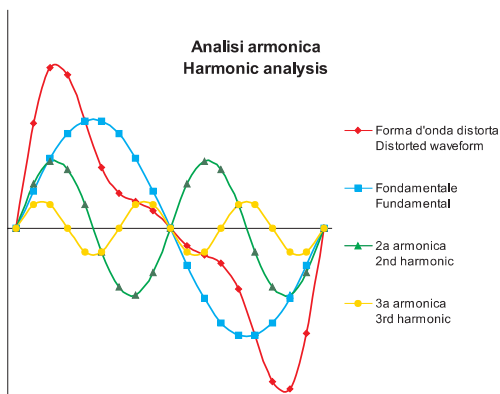
### MISURE ADDIZIONALI E CONTEGGIO DELLE ENERGIE

Oltre alla misura di tutte le principali grandezze caratteristiche della rete elettrica, questi strumenti calcolano e forniscono anche delle informazioni aggiuntive molto utili quali: il valore medio della corrente (corrente termica), il valore massimo raggiunto dalla corrente termica, il valore medio della potenza attiva, la punta massima (il valore massimo raggiunto dalla potenza attiva media), l'energia attiva (kWh) e quella reattiva (kVArh). Il valore medio della corrente ed il valore massimo raggiunto dalla corrente media simulano rispettivamente l'indice nero e quello rosso di un amperometro a bimetallo.

### ADDITIONAL VARIABLES AND ENERGY COUNTING

In addition to the measurement of the main characteristics variables of the electric network, these instruments calculate and provide additional information such as: the average current (thermal current), the maximum value reached by the thermal current, the average active power, the maximum demand (maximum value reached by the average active power), the active (kWh) and reactive (kVArh) energy

The average current indication and the maximum value reached by the average current simulating the black and the red pointers respectively of a bimetal ammeter.



## MISURE AGGIUNTIVE PER MCUH - ADDITIONAL VARIABLES FOR MCUH

| TIPO - TYPE  | Fasi visualizzate individualmente<br>Phases individually displayed | Calcolo e visualizzazione valori trifase<br>Calculation and display 3-phase values |
|--|--|--|
| Corrente di neutro / Neutral current   | —  | <b>N</b>   |
| Cosφ (sfasamento tra I e V / Displacement power factor)                            | L1, L2, L3   | <b>sistema / system</b>  |
| Fattore di potenza medio / Average power factor                                    | —  | <b>arc tan kvarh+ : kwh+</b>   |
| THDV (% nom.)  | L1, L2, L3   | —  |
| THDI (% nom.)  | L1, L2, L3   | —  |
| THDV (% RMS o fondamentale/or Fundamental)   | L1, L2, L3   | —  |
| THDI (% RMS o fondamentale/or Fundamental)   | L1, L2, L3   | —  |
| Ore di funzionamento / Total hours run   | —  | —  |
| Fattore di cresta I e V / I and V crest factor                                     | L1, L2, L3   | —  |
| Sequenza fasi / Phase sequence   | —  | <b>RST - RTS</b>   |
| Armoniche individuali fino alla 30 <sup>a</sup><br>Individual harmonics up to 30th | L1, L2, L3   | —  |

## MISURE AGGIUNTIVE NELLA VERSIONE MCUH

La versione MCUH dispone 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.

- Corrente di neutro: ricavata tramite somma vettoriale delle correnti di fase (non richiede un TA aggiuntivo sul conduttore di neutro), indica una cattiva distribuzione dei carichi sulle tre fasi e la presenza di carichi distorcenti.
- Cosφ: chiamato anche D.P.F. (displacement power factor), indica il reale sfasamento tra tensione e corrente introdotto da carichi capacitivi o induttivi. Non deve essere confuso con il P.F. (power factor o fattore di potenza) che viene influenzato dalla distorsione armonica e che quindi indurrebbe a rifasare anche quando il suo valore si abbassa a causa della distorsione armonica stessa e non a causa di carichi sfasanti.
- Fattore di potenza medio: è ricavato dai conteggi delle energie attiva e reattiva e serve per verificare il corretto dimensionamento e funzionamento dell'impianto di rifasamento.
- THD: Distorsione armonica totale, indicata come percentuale del valore RMS oppure della fondamentale. Per evitare che elevati valori di distorsione armonica, ma in corrispondenza di consumi molto bassi, inducano ad allarmismi ingiustificati, il valore di distorsione armonica viene visualizzato anche come percentuale del valore nominale, inquadrandolo così in un contesto più corretto.
- Ore totali, parziali e mancanti alla manutenzione.
- Fattore di cresta: Indica il rapporto tra valore di picco e valore efficace. Vale 1,41 per la sinusoide perfetta, ed il suo valore cambia in funzione della distorsione armonica. Può indicare problemi dovuti a saturazioni di varia natura causati da valori di picco elevati mascherati da un valore efficace contenuto.
- Sequenza delle fasi: indica la corretta sequenza L1-L2-L3 (R-S-T), particolarmente utile in caso di frequenti allacciamenti e disallacciamenti dalla rete.

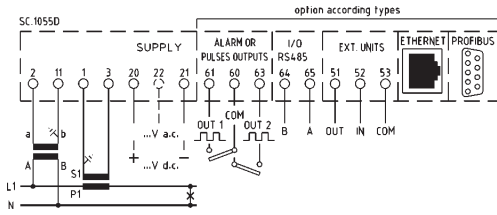
## ADDITIONAL MEASUREMENTS OF THE MCUH

The MCUH version is fitted with an extra measurements pack that permits a more efficient monitoring and gives additional information about the operating conditions of the system. Some of these measurements are new conceiving while some other are related to the new system set of problems which were not notable in the past.

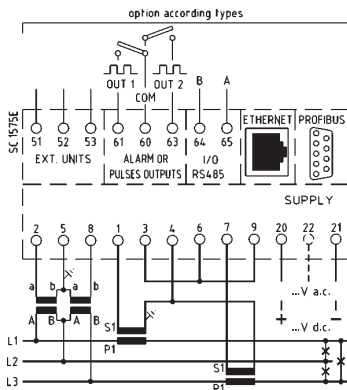
- Neutral Current: it is calculated as the vectorial sum of the line currents (it does not require an additional CT on the neutral wire). It indicates a bad distribution of the loads on the three phases and the presence of distorting loads in the system.
- Cosφ: it is also called D.P.F. (Displacement Power Factor). It indicates the real phase displacement between voltage and current because of the capacitive or the inductive loads. It has not to be mixed up with the P.F. (Power Factor) which is affected by the harmonic distortion: as a matter of fact this would induce to operate a power factor correction even when its value is dropping because of the harmonic distortion and not because of displacing loads.
- Average Power Factor: It is calculated by the active and the reactive energy counting. It is very useful to verify if the power factor correction system functioning and design are correct.
- THD: Total Harmonic Distortion, it is indicated as a percentage of the RMS or fundamental value. To avoid that high values of harmonic distortion, in case of very low consumptions, induce to unjustified alert conditions, the total harmonic distortion is displayed also as percentage of the nominal value.
- Total and partial hour counting and remaining hours before maintenance.
- Crest Factor: it is the ratio between the peak value and the RMS value. It is 1,41 for the perfect sinusoidal wave. This value changes depending on the harmonic distortion. It may represent different types saturation problems caused by high peak values hidden by a moderate RMS value.
- Phase sequence: it shows the right phase sequence L1 - L2 - L3 (R-S-T). It is an useful tool in case of frequent connections and disconnections from networks.

# MCU - MCUH

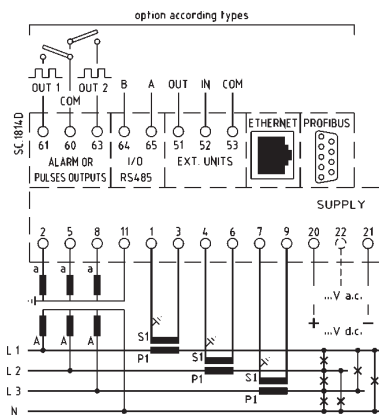
## CONVERTITORE MULTIFUNZIONE CON USCITA RS485 MULTIFUNCTION TRANSDUCER WITH RS485 OUTPUT



per linea monofase  
for single-phase



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



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

### INTERFACCIA DATI

Per l'interfacciamento degli strumenti a sistemi di supervisione o di gestione dell'energia, sono disponibili opzionalmente le più diffuse tipologie di interfaccia/protocollo utilizzate oggi.

Interfaccia seriale **RS485** con protocollo **ModBus RTU (di serie)**. Su una stessa linea RS485 possono essere collegati fino a 32 strumenti (128 con l'opzione 1/4 unit load), coprendo una distanza massima di 1200 metri.

Interfaccia **Ethernet 10/100** con protocollo **ModBus/TCP** e **web server**, per l'integrazione in una rete LAN o WAN e la lettura delle misure anche via Internet tramite un semplice web browser.

RS485 con protocollo **N2 Open**, per l'integrazione in sistemi **Johnson Controls**.

**Profibus DP-V0**, lo standard industriale per la comunicazione ad alta velocità nei sistemi di automazione e di processo.

Particolare cura è stata posta nell'ottimizzazione dei dati da trasmettere, in modo da poter ottenere un quadro sintetico ma completo della situazione del sistema con pacchetti dati molto compatti, pur conservando la possibilità di scegliere quali misure, tra tutte quelle eseguite dagli strumento, includere nella trasmissione.

### USCITE DI ALLARME ED USCITE IMPULSIVE

Sono disponibili fino a 4 uscite di allarme (opzionali), utilizzabili per controllare l'andamento di specifiche grandezze misurate. La loro programmazione consente di stabilire la modalità di funzionamento (di minima, di massima o come watch-dog), quale è la variabile controllata, il suo livello di soglia ed il ritardo di intervento.

Nel caso in cui le variabili controllate siano delle tensioni o delle correnti, l'allarme agisce in modalità trifase, cioè interviene se una qualsiasi delle tre fasi supera il livello di soglia prestabilito. In tutti gli altri casi invece la grandezza controllata è quella di sistema (somma o media delle singole fasi).

In alternativa è possibile ritrasmettere, tramite due uscite, i conteggi delle energie ad unità remote quali contaimpuls esterni, PLC, etc.

Il peso dell'impulso è programmabile in modo diretto, es. 1 impulso = ...kWh, in modo indipendente tra energia attiva e reattiva.

### DATA INTERFACE

It is possible to interface the meters to supervision systems or to energy management system by means of the most common interface protocol types. They are:

Serial interface **RS485** with **Modbus RTU** protocol (always supplied). On the same bus it is possible to connect up to 32 meters (128 units with the 1/4 unit load option) and with a max distance at 1200 meters.

**Ethernet 10/100** interface with **Modbus/TCP** and **web server**. It permits the integration to a LAN or WAN network and the measurement reading via Internet by means of a web browser.

RS485 with **N2 open** protocol for the integration to **Johnson Controls** systems.

**Profibus DP-V0**: the industrial application for the high speed communication in the automation and process systems.

A particular care has been adopted while optimizing the data to be transmitted, with the aim to get a synthesized but complete picture of the system situation by means of very compact data files. Anyway it is still possible included in the transmission among the available ones.

### ALARM AND PULSES OUTPUTS

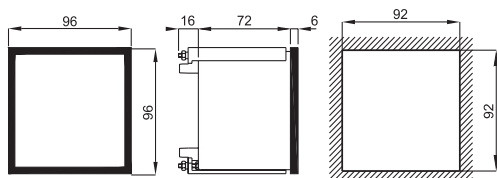
Four alarm outputs (optional) are available to control the behaviour of specific measured variables. It is possible to define the functioning mode (as minimum or maximum level or as a watch-dog), the controlled variable type, the alarm value and the activation delay. When monitoring currents or voltages, the alarms work in three-phase mode, that is they activate the output relays when one of the three phases crosses the set point; in all other cases the controlled variable is the one of the system (sum or average of the different phases).

As alternative it is possible to retransmit, via two outputs, the energy counting to remote units as external pulses counters, PLC and so on. The pulse value is directly programmable i.e. 1 pulse = ...kWh, independently for active and reactive energy.

# Q96D4



Vedi pag. 2  
See page 2



Kg. 0,500



Visualizzazione - Display

### NOTA:

(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.



### S96EVX690XQ4

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

Caratteristiche vedi pag. 2.34  
Further information page 2.34

### DATI PER L'ORDINAZIONE

- codice
- opzioni (vedi pag. 2.2)

### ORDERING INFORMATION

- code
- options (see page 2.2)

## ANALIZZATORE MULTIFUNZIONE CON DISPLAY A LED MULTIFUNCTION METER WITH LED DISPLAY

### DATI TECNICI

display a Led  
visualizzazione massima  
posizione punto decimale  
Led di stato  
aggiornamento letture  
tipo di misura  
precisione base  
campo di ingresso<sup>(1)</sup>  
tensione nominale ingresso Un  
corrente nominale ingresso In  
frequenza di funzionamento  
rapporto TV (a passi di 0,01)  
rapporto TA (a passi di 0,01)  
sovraccarico permanente  
sovraccarico di breve durata  
consumo circuiti di corrente  
consumo circuiti di tensione  
alimentazione  
consumo  
temperatura di funzionamento  
temperatura di magazzino  
custodia in materiale  
termoplastico autoestinguente  
grado di protezione custodia  
grado di protezione morsetti  
isolamento galvanico  
tensione di prova

### TECHNICAL DATA

Led displays  
max. indication  
decimal point position  
status Led's  
readings update  
measuring type  
basic accuracy  
input range<sup>(1)</sup>  
nominal input voltage Un  
nominal input current In  
operating frequency  
VT ratio (by step of 0,01)  
CT ratio (by step of 0,01)  
continuous overload  
short-term overload  
current circuits consumption  
voltage circuits consumption  
power supply  
power consumption  
operating temperature  
storage temperature  
self extinguishing  
thermoplastic material  
protection for housing  
protection for terminals  
galvanic insulation  
test voltage

4 (h. 10mm)  
999  
automatica/automatic  
simboli luminosi/lighted symbols  
1 sec.  
TRMS  
±1%  
10-120% Un, 5-120% In  
100÷400V  
1÷5A  
45...65Hz  
1÷9999  
1÷9999  
2 x In; 1.2 x Un  
20 x In; 2 x Un (1 sec.)  
< 0.5VA  
< 0.5VA  
115, 230V (45...65Hz) ±10%  
6VA  
-10...+23...+50°C  
-30...+70°C  
UL 94-V0  
IP52  
IP20  
alim./ingressi - p.s./inputs  
2kV, 50Hz, 60sec.

CODICE - CODE

Q96D4

### DESCRIZIONE

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.

### VISUALIZZAZIONE

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.

### DESCRIPTION

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.

### DISPLAY

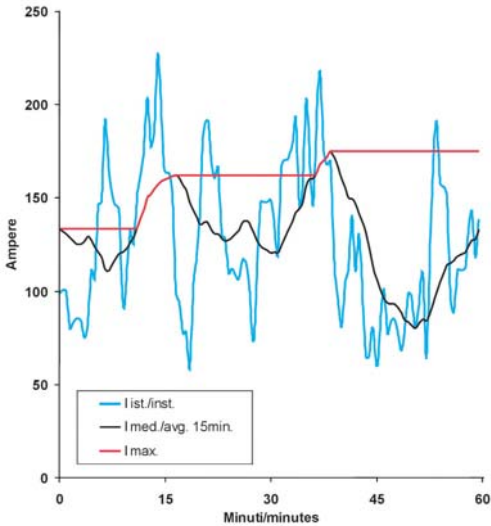
These multifunction power analyzers have 3 Led displays on which appear the values relevant to the 3 phases (phase variables), plus an additional one, with a different colour, to display the system variables (sum or average of the phases variables according to the type).

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



| TIPO - TYPE   | DISPLAY Rosso / Red  | DISPLAY Giallo / Yellow  |
|---|--|--|
|   | Fasi visualizzate individualmente<br>Phases individually displayed | Calcolo e visualizzazione valori trifase<br>Calculation and display 3-phase values |
| Corrente di linea / Line current                                    | L1, L2, L3   | ---  |
| Tensione di fase L-N / Star voltage L-N                             | L1, L2, L3   | ---  |
| Tensione concatenata L-L / Delta voltage L-L                        | L1, L2, L3   | media / average  |
| Potenza attiva / Active power                                       | L1, L2, L3   | somma / sum  |
| Potenza reattiva / Reactive power                                   | L1, L2, L3   | somma / sum  |
| Potenza apparente / Apparent power                                  | ---  | somma / sum  |
| Fattore di potenza (cosφ) / Power factor (cosφ)                     | L1, L2, L3   | ---  |
| Frequenza / Frequency   | L1   | ---  |
| Corrente termica lth 15 min. / Thermal current lth 15 min.          | L1, L2, L3   | ---  |
| Max. corrente termica lth 15 min. / Max. thermal current lth 15 min | L1, L2, L3   | ---  |
| Punta massima (kW) / Max. demand (kW)                               | ---  | ---  |

### TRMS

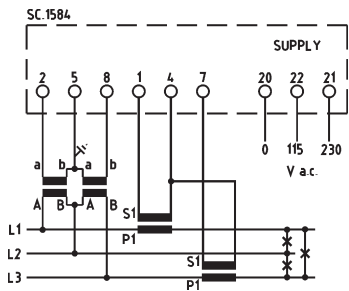
La misura delle grandezze fondamentali (tensioni e correnti) viene eseguita con il metodo del campionamento, che per sua natura consente il calcolo corretto del vero valore efficace (TRMS) anche in presenza di forme d'onda distorte, sempre più frequenti negli impianti elettrici moderni.

### MISURE ADDIZIONALI

Oltre alla misura di tutte le principali grandezze caratteristiche della rete elettrica, questi strumenti calcolano e forniscono anche delle informazioni aggiuntive molto utili per la verifica del buon andamento dell'impianto, per la valutazione dei prelievi energetici e per la prevenzione del superamento dei limiti contrattuali; esse sono:

- la corrente termica (corrente media in 15 minuti)
- il valore massimo raggiunto dalla corrente termica (corrente media in 15 minuti)
- la punta massima (il valore massimo raggiunto dalla potenza media in 15 minuti)

Il valore medio della corrente ed il valore massimo raggiunto dalla corrente media simulano rispettivamente l'indice nero e quello rosso di un amperometro a bimetallo.



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

### TRMS

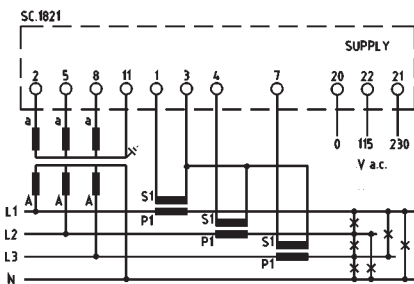
The measurement of the fundamental variables (currents and voltages) is performed with the sampling method which, in its own nature, allows the correct computation of the TRMS even in presence of distorted waveforms, often encountered in modern electrical installations.

### ADDITIONAL VARIABLES

In addition to the measurement of the main characteristics variables of the electric network, these instruments calculate and provide additional information very useful to verify the good behaviour of the system, to evaluate the energy withdrawing and to prevent exceeding the contractual limits; they are:

- the thermal current (15 min. average current)
- the maximum value reached by the thermal current (15 min. average current)
- the maximum demand (maximum value reached by the 15 min. average power)

The average current indication and the maximum value reached by the average current simulate the black and the red pointers respectively of a bimetal ammeter.

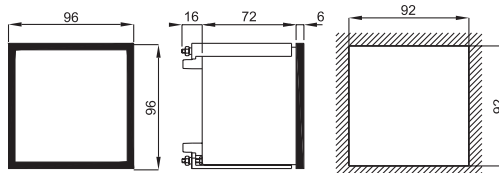


per linea trifase a quattro fili  
for three-phase four wires system

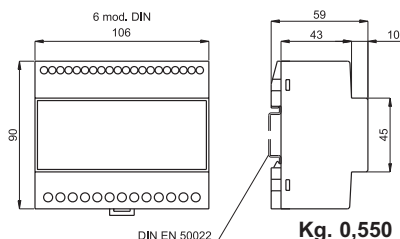
# Q96B4W - Q15B4W



Vedi pag. 2  
See page 2



**Kg. 0,500**



**Kg. 0,550**

**NOTA:**

(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.



**S96EVX690XQ4  
S15EVX690XQ4**

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

Caratteristiche vedi pag. 2.34  
Further information page 2.34

**DATI PER L'ORDINAZIONE**

- codice
- alimentazione
- opzioni (vedi pag. 2.2)

**ORDERING INFORMATION**

- code
- aux. supply voltage
- options (see page 2.2)

## ANALIZZATORE "HI-PERFORMANCE" CON DISPLAY A LED "HI-PERFORMANCE" MULTIFUNCTION METER WITH LED DISPLAY

**DATI TECNICI**

display a Led  
visualizzazione massima  
posizione punto decimale  
Led di stato  
aggiornamento letture  
tipo di misura  
precisione base  
campo di ingresso (1)  
tensione nominale ingresso Un  
corrente nominale ingresso In  
frequenza di funzionamento  
rapporto TV (a passi di 0,01)  
rapporto TA (a passi di 0,01)  
sovraccarico permanente  
sovraccarico di breve durata  
consumo circuiti di corrente  
consumo circuiti di tensione  
consumo  
temperatura di funzionamento  
temperatura di magazzino  
custodia in materiale  
termoplastico autoestinguente  
grado di protezione custodia  
grado di protezione morsetti  
isolamento galvanico  
tensione di prova

**TECHNICAL DATA**

Led displays  
max. indication  
decimal point position  
status Led's  
readings update  
measuring type  
basic accuracy  
input range (1)  
nominal input voltage Un  
nominal input current In  
operating frequency  
VT ratio (by step of 0,01)  
CT ratio (by step of 0,01)  
continuous overload  
short-term overload  
current circuits consumption  
voltage circuits consumption  
power consumption  
operating temperature  
storage temperature  
self extinguishing  
thermoplastic material  
protection for housing  
protection for terminals  
galvanic insulation  
test voltage

4 (h. 10mm)  
999  
automatica/automatic  
simboli luminosi/lighted symbols  
1 sec.  
TRMS  
±0,5%  
10-120% Un, 5-120% In  
100÷400V  
1÷5A  
45...65Hz  
1÷9999  
1÷9999  
2 x In; 1.2 x Un  
20 x In; 2 x Un (1 sec.)  
< 0.5VA  
< 0.5VA  
6VA  
-10...+23...+50°C  
-30...+70°C  
UL 94-V0  
IP52 (Q96...) IP50 (Q15...)  
IP20  
completo/full  
2kV, 50Hz, 60sec.

| TIPO - TYPE   | CODICE - CODE |
|---|---------------|
| Da pannello, 96x96mm<br>Panel mounting, 96x96mm         | <b>Q96B4W</b> |
| Per guida DIN, 6 moduli<br>DIN rail mounting, 6 modules | <b>Q15B4W</b> |

| PROTOCOLLI DI COMUNICAZIONE - COMMUNICATION PROTOCOLS | Standard      | Optional |
|---|---------------|----------|
| ModBus RTU  |               | ✓        |
| ModBus TCP / Webserver                                | (PRELIMINARY) | ✓        |
| Johnson Controls N2 OPEN                              |               | ✓        |
| Profibus DP V0  |               | ✓        |

|                                      | CARATTERISTICHE DA PRECISARE - CHARACTERISTICS TO BE SPECIFIED |   |   |
|--------------------------------------|--|---|---|
|                                      | Standard   | Va.c. (±10%, 45+65Hz, 6VA)  | 115 - 230 V   |
| ALIMENTAZIONE<br>AUX. SUPPLY VOLTAGE | A richiesta con sovrapprezzo<br>On demand with extraprice      | Va.c. (±10%, 45+65Hz, 6VA)<br>Vd.c. (-15...+20%, 6W)<br>Va.c./d.c. (6VA/6W) | 24V; 48V; 400V<br>24V; 48V; 110V; 220V<br>20+60V; 80+260V |

**DESCRIZIONE**

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.

**DESCRIPTION**

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.

# Q96B4W - Q15B4W

## Esempi di visualizzazione - Display examples



correnti di fase e tensione concatenata media  
phase currents and system delta voltage



potenze di fase e di sistema  
phase and system powers



temperatura, frequenza, energia attiva  
temperature, frequency, active energy



simboli luminosi - luminous symbols

## ANALIZZATORE "HI-PERFORMANCE" CON DISPLAY A LED "HI-PERFORMANCE" MULTIFUNCTION METER WITH LED DISPLAY

### Dati tecnici aggiuntivi

**conteggio delle energie**  
conteggio massimo  
classe di precisione  
bidirezionalità  
**uscite allarme**  
ritardo di attivazione  
programmabilità

### uscite impulsive

programmabilità  
durata impulso

### ModBus RTU

interfaccia  
velocità (bps)  
parametri di comunicazione  
campo di indirizzamento

### ModBus TCP / Webservice

interfaccia Ethernet  
velocità  
duplex

### Johnson Controls N2 OPEN

interfaccia  
velocità (bps)  
parità  
campo di indirizzamento

### Profibus DP V0

rete  
baudrate  
campo di indirizzamento  
conforme a

### Additional technical data

#### energy counting

maximum counting  
accuracy class  
bidirectionality  
**alarm outputs**  
activation delay setting  
programmability

#### pulse outputs

programmability  
pulse duration

interface  
speed (bps)  
communication parameters  
addressing range

Ethernet interface  
speed  
duplex

interface  
speed (bps)  
parity  
addressing range

network  
baudrate  
addressing range  
complies to

kWh e/and kVarh  
9999,999 GWh/GVArh  
2 (kWh), 3 (kVArh)  
no  
Photo-mos 250V, 100mA  
programm. 0...99 sec.  
variabile, valore, direzione, nc/no, isteresi  
programmabile in alternativa agli allarmi  
programmable as alternative to alarms  
peso impulso / pulse value  
100 msec.

RS485 isolata/insulated  
9600/19200  
1,8,N,2/1,8,E,1/1,8,O,1  
1...247 programm.

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

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

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

## GRANDEZZE MISURATE - MEASURED VARIABLES

| TIPO - TYPE   | DISPLAY Blu / Blue   | DISPLAY Rosso / Red  |
|---|--|--|
|   | Fasi visualizzate individualmente<br>Phases individually displayed | Calcolo e visualizzazione valori trifase<br>Calculation and display 3-phase values |
| Corrente di linea / Line current                                    | L1, L2, L3   | —  |
| Tensione di fase L-N / Star voltage L-N                             | L1, L2, L3   | —  |
| Tensione concatenata L-L / Delta voltage L-L                        | L1, L2, L3   | media / average  |
| Potenza attiva / Active power                                       | L1, L2, L3   | somma / sum  |
| Potenza reattiva / Reactive power                                   | L1, L2, L3   | somma / sum  |
| Potenza apparente / Apparent power                                  | —  | somma / sum  |
| Fattore di potenza (cosφ) / Power factor (cosφ)                     | L1, L2, L3   | —  |
| Frequenza / Frequency   | L1   | —  |
| Corrente termica lth 15 min. / Thermal current lth 15 min.          | L1, L2, L3   | —  |
| Max. corrente termica lth 15 min. / Max. thermal current lth 15 min | L1, L2, L3   | —  |
| Punta massima (W) / Max. demand (W)                                 | —  | —  |
| Energia attiva (kWh+) / active energy (kWh+)                        | —  | sistema / system   |
| Energia reattiva (kVAR+) / reactive energy (kVARh+)                 | —  | sistema / system   |
| Ore totali e parziali / total and partial functioning hours         | ✓  | —  |
| Ore di manutenzione / count-down time for maintenance purposes      | ✓  | —  |
| Temperatura interno quadro / switchboard internal temperature       | ✓  | —  |

### VISUALIZZAZIONE

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.

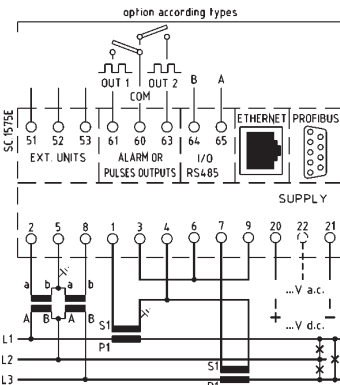
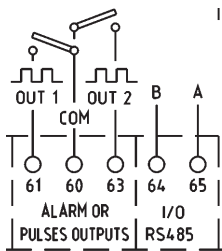
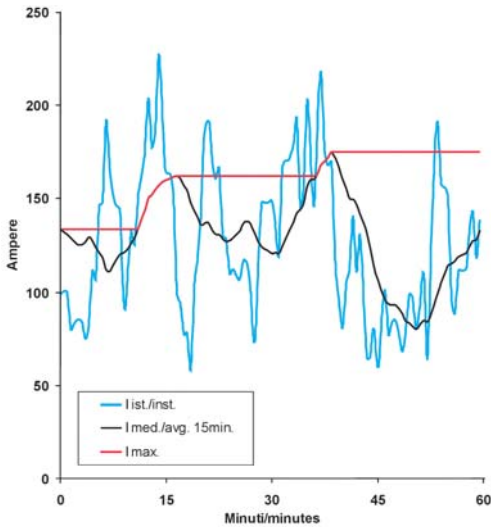
### DISPLAY

These multifunction power analyzers have, to display the performed measurements, 3 Led displays on which appear the values relevant to the 3 phases (phase variables), plus an additional one, with a different colour, 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.

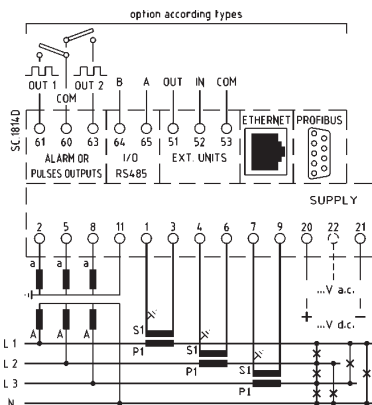
The indications of the measurement type which is currently displayed and of the kilo or Mega multiplier, are implemented by lighted symbols of easy and immediate identification.

# Q96B4W - Q15B4W



Q96... senza morsetto n° 22 - Q96... without terminal no 22

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



Q96... senza morsetto n° 22 - Q96... without terminal no 22

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

## ANALIZZATORE "HI-PERFORMANCE" CON DISPLAY A LED "HI-PERFORMANCE" MULTIFUNCTION METER WITH LED DISPLAY

### TRMS

La misura delle grandezze fondamentali (tensioni e correnti) viene eseguita con il metodo del campionamento, che per sua natura consente il calcolo corretto del vero valore efficace (TRMS) anche in presenza di forme d'onda distorte, sempre più frequenti negli impianti elettrici moderni.

### MISURE ADDIZIONALI

Oltre alla misura di tutte le principali grandezze caratteristiche della rete elettrica, questi strumenti calcolano e forniscono anche delle informazioni addizionali molto utili per la verifica del buon andamento dell'impianto, per la valutazione dei prelievi energetici e per la prevenzione del superamento dei limiti contrattuali; esse sono:

- la corrente termica (corrente media in 15 minuti)
- il valore massimo raggiunto dalla corrente termica (corrente media in 15 minuti)
- la punta massima (il valore massimo raggiunto dalla potenza media in 15 minuti)
- la temperatura interna del quadro
- le ore totali e parziali di funzionamento
- le ore mancanti ad interventi di manutenzione

Il valore medio della corrente ed il valore massimo raggiunto dalla corrente media simulano rispettivamente l'indice nero e quello rosso di un amperometro a bimetallo.

### INTERFACCIA DATI

Per l'interfacciamento degli strumenti a sistemi di supervisione o di gestione dell'energia, sono disponibili opzionalmente le più diffuse tipologie di interfaccia/protocollo utilizzate oggi. Esse sono: Interfaccia seriale **RS485** con protocollo **ModBus RTU**. Su una stessa linea RS485 possono essere collegati fino a 32 strumenti (128 con l'opzione 1/4 unit load), coprendo una distanza massima di 1200 metri.

Interfaccia **Ethernet 10/100** con protocollo **ModBus/TCP** e **web server**, per l'integrazione in una rete LAN o WAN e la lettura delle misure anche via Internet tramite un semplice web browser.

**RS485** con protocollo **N2 Open**, per l'integrazione in sistemi **Johnson Controls**.

**Profibus DP-V0**, lo standard industriale per la comunicazione ad alta velocità nei sistemi di automazione e di processo.

Particolare cura è stata posta nell'ottimizzazione dei dati da trasmettere, in modo da poter ottenere un quadro sintetico ma completo della situazione del sistema con pacchetti dati molto compatti, pur conservando la possibilità di scegliere quali misure, tra tutte quelle eseguite dagli strumenti, includere nella trasmissione.

### USCITE DI ALLARME ED USCITE IMPULSIVE

Sono disponibili 2 uscite di allarme (opzionali), utilizzabili per controllare l'andamento di specifiche grandezze misurate. La loro programmazione consente di stabilire la modalità di funzionamento (di minima o di massima), quale è la variabile controllata, il suo livello di soglia, il ritardo di intervento, lo stato del contatto (n.a. o n.c.) e l'isteresi.

In alternativa è possibile ritrasmettere, tramite due uscite, i conteggi delle energie ad unità remote quali contaimpulsivi esterni, PLC, etc.

Il peso dell'impulso è programmabile in modo diretto, es. 1 impulso = ...Wh, in modo indipendente tra energia attiva e reattiva.

### TRMS

The measurement of the fundamental variables (currents and voltages) is performed with the sampling method which, in its own nature, allows the correct computation of the TRMS even in presence of distorted waveforms, often encountered in modern electrical installations.

### ADDITIONAL VARIABLES

In addition to the measurement of the main characteristics variables of the electric network, these instruments calculate and provide additional information very useful to verify the good behaviour of the system, to evaluate the energy withdrawing and to prevent exceeding the contractual limits; they are:

- the thermal current (15 min. average current)
- the maximum value reached by the thermal current (15 min. average current)
- the maximum demand (maximum value reached by the 15 min. average power)
- the inside temperature of the switchboard
- the total and partial hours run
- the remaining hours for maintenance purposes

The average current indication and the maximum value reached by the average current simulate the black and the red pointers respectively of a bimetal ammeter.

### DATA INTERFACE

It is possible to interface the meters to supervision systems or to energy management system by means of the most common interface protocol types. They are:

Serial interface **RS485** with **Modbus RTU** protocol. On the same bus it is possible to connect up to 32 meters (128 units with the 1/4 unit load option) and with a max distance at 1200 meters.

**Ethernet 10/100** interface with **Modbus/TCP** and **web server**. It permits the integration to a LAN or WAN network and the measurement reading via Internet by means of a web browser.

**RS485** with **N2 open** protocol for the integration to **Johnson Controls** systems.

**Profibus DP-V0**: the industrial application for the high speed communication in the automation and process systems.

A particular care has been adopted while optimizing the data to be transmitted, with the aim to get a synthesized but complete picture of the system situation by means of very compact data files. Anyway it is still possible included in the transmission among the available ones.

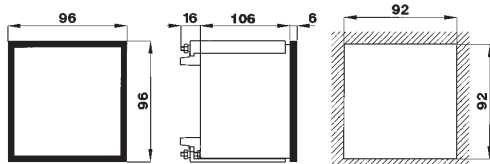
### ALARM AND PULSES OUTPUTS

Two alarm outputs (optional) are available to control the behaviour of specific measured variables. It is possible to define the functioning mode (as minimum or maximum level), the controlled variable type, the alarm value, the activation delay, the output contact status (n.o. or n.c.) and the hysteresis. As alternative it is possible to retransmit, via two outputs, the energy counting to remote units as external pulses counters, PLC and so on. The pulse value is directly programmable i.e. 1 pulse = ...Wh, independently for active and reactive energy.

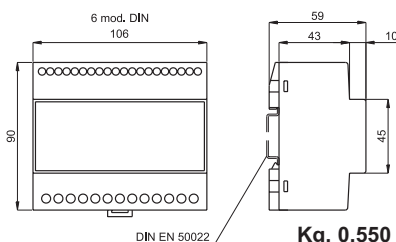
# Q96E2 - Q15E2



Vedi pag. 2  
See page 2



Kg. 0,500



Kg. 0,550

## NOTA:

(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.

## DATI PER L'ORDINAZIONE

- codice
- opzioni (vedi pag. 2.2)

## ORDERING INFORMATION

- code
- options (see page 2.2)

## MULTIFUNZIONE, ISOLATO, AUTOALIMENTATO, LCD MULTIFUNCTION METER, FULL INSULATED, SELF-SUPPLIED, LCD

### DATI TECNICI

display alfanumerico LCD

grandezze visualizzate e visualizzazione massima  
posizione punto decimale  
unità ingegneristica  
aggiornamento letture  
tipo di misura  
precisione base  
tensione nominale ingresso  
corrente nominale ingresso  
campo di ingresso<sup>(1)</sup>  
frequenza di riferimento  
campo programmabilità rapporto TA  
sovraccarico permanente  
sovraccarico di breve durata  
consumo circuiti di corrente  
consumo circuiti di tensione  
**autoalimentato**  
temperatura di funzionamento  
temperatura di magazzino  
custodia in materiale termoplastico autoestinguente  
grado di protezione custodia  
grado di protezione morsetti  
isolamento galvanico  
tensione di prova  
prova impulsiva

### TECHNICAL DATA

LCD alphanumeric displays

variables displayed and max. indication  
decimal point position  
measuring unit  
readings update  
measuring type  
basic accuracy  
input nominal voltage  
input nominal current  
input range<sup>(1)</sup>  
reference frequency  
CT ratio programming range  
continuous overload  
short-term overload  
current circuits consumption  
voltage circuits consumption  
**self-supplied**  
operating temperature  
storage temperature  
self extinguishing thermoplastic material  
protection for housing  
protection for terminals  
galvanic insulation  
test voltage  
surge test

retroilluminato, 2x16 caratteri  
backlighted, 2x16 characters

vedere figure / see pictures

automatica/automatic

automatica/automatic

0.5 sec.

TRMS

±0.5%

230/400V

1+5A

90-110% Un, 5-120% In

50/60Hz

1+10000

2 x In; 1.1 x Un

20 x In; 1.2 x Un (1 sec.)

< 0.5VA

<6VA

-10...0...+45...+50°C

-30...+70°C

UL 94-V0

IP52 (Q96...) IP50 (Q15...)

IP20

completo/full

2kV, 50Hz, 60sec.

5kV, 1.2/50 µsec.

| TIPO - TYPE   | CODICE - CODE     |
|---|-------------------|
| Da pannello, 96x96mm<br>Panel mounting, 96x96mm                                     | <b>Q96E2</b>      |
| Per guida DIN, 6 moduli<br>DIN rail mounting, 6 modules                             | <b>Q15E2</b>      |
| Da pannello, 96x96mm, RS485 ModBus<br>Panel mounting, 96x96mm, RS485 ModBus         | <b>Q96E2X005M</b> |
| Per guida DIN, 6 moduli, RS485 ModBus<br>DIN rail mounting, 6 modules, RS485 ModBus | <b>Q15E2X005M</b> |

| PROTOCOLLI DI COMUNICAZIONE - COMMUNICATION PROTOCOLS | Standard      | Optional |
|---|---------------|----------|
| ModBus RTU  |               | ✓        |
| ModBus TCP / Webservice                               | (PRELIMINARY) |          |
| Johnson Controls N2 OPEN                              |               |          |
| Profibus DP V0  |               |          |

## DESCRIZIONE

Multimetro 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, su un unico strumento, 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.

## INSTALLAZIONE

Le dimensioni contenute di questi strumenti consentono grande adattabilità alla maggior parte dei quadri elettrici e considerevole risparmio di spazio utilizzato.

## DESCRIPTION

Multifunction meter, suitable for three-phase three or four wires systems with unbalanced load, even with distorted waveforms. It permits the display, on a single unit, of all the main variables of an electric network, including active and reactive energy counting, greatly reducing the complexity and the costs of installation.

## MOUNTING

The very compact size of these instruments permits great adaptability to the majority of switchboards and considerable space saving.

### SEQUENZA DI VISUALIZZAZIONE DISPLAY SEQUENCE

U<sub>Δ</sub>(kV)    123.4  
123.4    123.4

U<sub>L</sub>(kV)    123.4  
123.4    123.4

IL(kA)    123.4  
123.4    123.4

kW            +12.345  
kvar          -12.345

VA            12.345  
P.F.          -0.99L

P.F.            123.4  
123.4    123.4

P.F.            -0.99L  
F(Hz)        12.34

kWh+        123456.78  
kvarh+      123456.78

kWh-        123456.78  
kvarh-      123456.78

I<sub>av9</sub>(kA)    123.4  
123.4    123.4

I<sub>max</sub>(kA)    123.4  
123.4    123.4

P<sub>av915</sub>    12.345kW  
P<sub>Max15</sub>    12.345kW

### Dati tecnici aggiuntivi

conteggio delle energie  
conteggio massimo  
classe di precisione  
bidirezionalità

interfaccia seriale  
protocollo di comunicazione  
velocità (bps)  
parametri di comunicazione  
campo di indirizzamento

### Additional technical data

energy counting  
maximum counting  
accuracy class  
bidirectionality

serial interface  
communication protocol  
speed (bps)  
communication parameters  
addressing range

kWh e/and kVarh  
99999999 MWh/MVarh  
2 (kWh), 3 (kVarh)  
si/yes  
RS485 isolata/insulated  
ModBus RTU  
9600/19200  
1,8,N,2/1,8,E,1/1,8,O,1  
1...247 prog.

### GRANDEZZE MISURATE - MEASURED VARIABLES

| TIPO - TYPE   | Fasi visualizzate individualmente<br>Phases individually displayed | Calcolo e visualizzazione valori trifase<br>Calculation and display 3-phase values |
|---|--|--|
| Corrente di linea / Line current                    | L1, L2, L3   | —  |
| Tensione di fase L-N / Star voltage L-N             | L1, L2, L3   | —  |
| Tensione concatenata L-L / Delta voltage L-L        | L1, L2, L3   | —  |
| Potenza attiva / Active power                       | —  | somma / sum  |
| Potenza reattiva / Reactive power                   | —  | somma / sum  |
| Potenza apparente / Apparent power                  | —  | somma / sum  |
| Fattore di potenza / Power factor                   | L1, L2, L3   | media / average  |
| Frequenza / Frequency                               | L1   | —  |
| Corrente media / Average current                    | L1, L2, L3   | —  |
| Potenza attiva media / Average active power         | —  | somma / sum  |
| Max. corrente media / Max. average current          | L1, L2, L3   | —  |
| Punta massima (kW) / Max. demand (kW)               | —  | somma / sum  |
| Energia attiva (kWh+) / active energy (kWh+)        | —  | somma / sum  |
| Energia reattiva (kVAR+) / reactive energy (kVARh+) | —  | somma / sum  |

### NOTE:

I valori della corrente e della potenza media sono calcolati in base ad un tempo (periodo di integrazione) programmabile tra 1 e 60 minuti.

### VISUALIZZAZIONE

Il grande display LCD alfanumerico retroilluminato consente di leggere, in modo semplice e con qualsiasi condizione di luce, tutte le grandezze misurate e conteggiate dallo strumento, consultabili su "pagine" accessibili premendo un tasto sul pannello frontale. L'unità di misura, la posizione del punto decimale, le indicazioni del tipo di carico e della linea alla quale la misura si riferisce si impostano automaticamente in funzione del valore da visualizzare e del rapporto del TA inserito, consentendo così una interpretazione immediata delle variabili misurate.

### TRMS

La misura delle grandezze di base (tensioni e correnti) viene eseguita con il metodo del campionamento, che per sua natura consente il calcolo corretto del vero valore efficace (TRMS) anche in presenza di forme d'onda distorte, sempre più frequenti negli impianti elettrici moderni.

### NOTES:

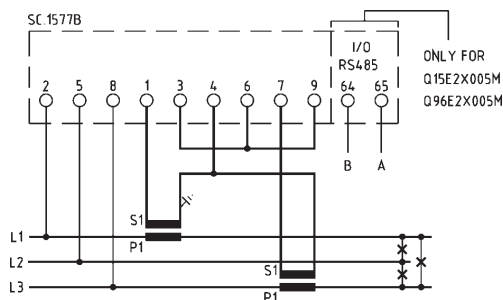
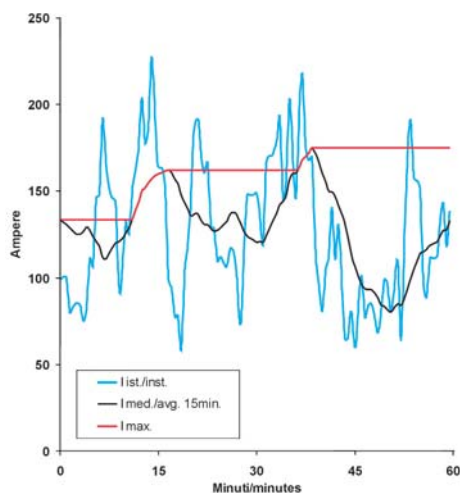
Average current and average active power values are calculated using a time period (integration period) programmable between 1 and 60 minutes.

### DISPLAY

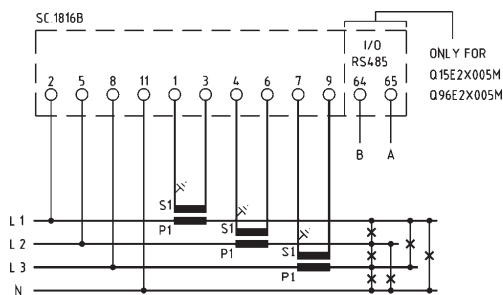
The large alphanumeric backlit LCD permits to read, in an easy way and with every light conditions, all the measurements performed by the instrument, batched in "pages" accessible by a simple pressure on a front panel push-button. The measuring unit, the decimal point position, the indication of the load type and of the phase to which the measure is referred are automatically set according to the value displayed and the CT ratio setting, allowing an immediate interpretation of the measured variables.

### TRMS

The measurement of the main variables (currents and voltages) is performed with the sampling method, which, in its own nature, allows the correct computation of the TRMS even in presence of distorted waveforms, more and more usual in modern electrical installations.



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



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

### MISURE ADDIZIONALI E CONTEGGIO DELLE ENERGIE

Oltre alla misura di tutte le principali grandezze caratteristiche della rete elettrica, questi strumenti calcolano e forniscono anche delle informazioni aggiuntive molto utili per la verifica del buon andamento dell'impianto, per la valutazione dei prelievi energetici e per la prevenzione del superamento dei limiti contrattuali; esse sono:

- il valore medio della corrente (corrente termica), calcolato in un intervallo di tempo programmabile
- il valore massimo raggiunto dalla corrente termica
- il valore medio della potenza attiva, calcolato in un intervallo di tempo programmabile
- la punta massima (il valore massimo raggiunto dalla potenza attiva media)
- l'energia attiva (kWh)
- l'energia reattiva (kVArh)

Il valore medio della corrente ed il valore massimo raggiunto dalla corrente media simulano rispettivamente l'indice nero e quello rosso di un amperometro a bimetallo.

Quando viene a mancare l'alimentazione dello strumento, i conteggi delle energie vengono automaticamente salvati in una memoria non volatile; il tempo di ritenzione dei dati è maggiore di 20 anni e non vi sono batterie da sostituire.

### INTERFACCIA SERIALE RS485

L'interfaccia seriale RS485 (solo Q96E2X005M e Q15E2X005M), consente di integrare lo strumento in sistemi di supervisione o di gestione dell'energia. Il protocollo utilizzato è il ModBus, in modalità RTU. Su una stessa linea RS485 possono essere collegati fino a 32 strumenti (247 utilizzando opportuni amplificatori di linea), coprendo una distanza massima di 1200 metri.

Particolare cura è stata posta nell'ottimizzazione dei dati da trasmettere, in modo da poter ottenere un quadro sintetico della situazione del sistema con un unico pacchetto dati molto compatto, pur conservando la possibilità di scegliere quali misure, tra tutte quelle eseguite dallo strumento, includere nella trasmissione.

### ADDITIONAL VARIABLES AND ENERGY COUNTING

In addition to the measurement of the main characteristics variables of the electric network, these instruments calculate and provide additional information very useful to verify the good behaviour of the system, to evaluate the energy withdrawing and to prevent exceeding the contractual limits; they are:

- the average current (thermal current) calculated in a programmable time interval
- the maximum value reached by the thermal current
- the average active power, calculated in a programmable time interval
- the maximum demand (maximum value reached by the average active power)
- the active energy (kWh)
- the reactive energy (kVArh)

The average current indication and the maximum value reached by the average current simulate the black and the red pointers respectively of a bimetal ammeter.

When the auxiliary power goes down, the content of the energy registers is automatically saved in a non volatile memory; the data retention time is more than 20 years and there are not batteries to be replaced.

### RS485 SERIAL INTERFACE

The serial interface RS485 (Q96E2X005M e Q15E2X005M only), permits integrating the instrument in supervision and/or energy management systems. The used protocol is the ModBus in RTU mode.

Up to 32 instruments (247 by using suitable line amplifiers) can be connected on the same RS485 line, at a maximum distance of 1200 meters (4000 FT).

A particular care has been adopted while optimizing the data to be transmitted, with the aim to get a synthesized but complete picture of the system situation by means of very compact data files. Anyway it is still possible included in the transmission among the available ones.

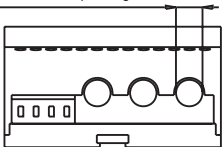
# Q15U2X100

## MULTIFUNZIONE AD INSERIZIONE DIRETTA 100A MULTIFUNCTION METER FOR 100A DIRECT CONNECTION

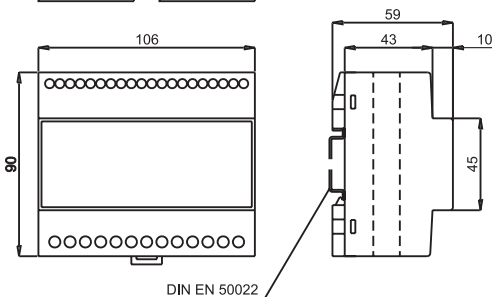


Vedi pag. 2  
See page 2

cavo ingresso corrente Ø max 13  
current cable passing max. 13



6 mod. DIN  
Kg. 0,550



DIN EN 50022

### NOTA:

(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.



**A RICHIESTA:**  
esecuzione con morsetti voltmetrici separati  
**ON REQUEST:**  
separate voltage terminals

### DATI PER L'ORDINAZIONE

- codice
- opzioni (vedi pag. 2.2)

### ORDERING INFORMATION

- code
- options (see page 2.2)

### DATI TECNICI

display alfanumerico LCD

grandezze visualizzate e visualizzazione massima  
posizione punto decimale  
unità ingegneristica  
aggiornamento letture  
tensione nominale Vn  
corrente nominale In  
tipo di misura  
precisione base  
campo di ingresso<sup>(1)</sup>  
frequenza di riferimento  
sovraccarico permanente  
sovraccarico di breve durata  
consumo circuiti di corrente  
consumo circuiti di tensione  
**autoalimentato**  
temperatura di funzionamento  
temperatura di magazzino  
custodia in materiale termoplastico autoestinguente  
grado di protezione custodia  
grado di protezione morsetti  
isolamento galvanico  
tensione di prova  
prova impulsiva

### TECHNICAL DATA

LCD alphanumeric display

variables displayed and max. indication  
decimal point position  
measuring unit  
readings update  
nominal voltage Vn  
nominal current In  
measuring type  
basic accuracy  
input range<sup>(1)</sup>  
reference frequency  
continuous overload  
short-term overload  
current circuits consumption  
voltage circuits consumption  
**self-supplied**  
operating temperature  
storage temperature  
self extinguishing  
thermoplastic material  
protection for housing  
protection for terminals  
galvanic insulation  
test voltage  
surge test

retroilluminato, 2x16 caratteri  
backlighted, 2x16 characters

vedere figure / see pictures  
automatica/automatic  
automatica/automatic  
0.5 sec.  
230/400V  
100A  
TRMS  
±1%  
90-110% Un, 5-120% In  
50/60Hz  
2 x In; 1.1 x Un  
20 x In; 1.2 x Un (1 sec.)  
< 0.5VA  
< 6VA  
-10...0...+45...+50°C  
-30...+70°C  
UL 94-V0  
IP50  
IP20  
completo/full  
2kV, 50Hz, 60sec.  
5kV, 1.2/50 µsec.

### CODICE - CODE

Q15U2X100

| PROTOCOLLI DI COMUNICAZIONE - COMMUNICATION PROTOCOLS | Optional         |
|---|------------------|
| ModBus RTU  | ✓                |
| ModBus TCP / Webservice                               | (PRELIMINARY) ✓  |
| Johnson Controls N2 OPEN                              | vedi/see pag.1.5 |
| Profibus DP V0  | vedi/see pag.1.5 |

### DESCRIZIONE

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, su un unico strumento, di tutte le principali grandezze caratteristiche di una rete elettrica, inclusi i conteggi di energia attiva e reattiva e, grazie all'inserzione diretta fino a 100A, riduce notevolmente la complessità ed i costi di installazione. In aggiunta può disporre opzionalmente di una interfaccia di comunicazione e di due uscite programmabili come allarmi o impulsive per la ritrasmissione delle energie attiva e reattiva.

### MASSIMA SEMPLICITA' DI INSTALLAZIONE E CONNESSIONE

Le dimensioni contenute di questi strumenti consentono grande adattabilità alla maggior parte dei quadri elettrici e considerevole risparmio di spazio utilizzato.

Mediante il sistema dei cavi passanti, è possibile misurare correnti fino a 100A senza la necessità di utilizzare trasformatori amperometrici esterni. In più, il collegamento voltmetrico (dal quale, nella versione standard, è derivata anche la tensione di alimentazione) viene effettuato direttamente sui cavi passanti mediante un sistema a perforazione di isolante, eliminando così la necessità di ulteriori cablaggi.

In questo modo, l'installazione si riduce ad infilare i cavi nei tre fori passanti ed a stringere le tre viti corrispondenti: nulla di più.

### DESCRIPTION

Multifunction meter, suitable for three-phase three or four wires systems with unbalanced load, even with distorted waveforms. It permits the display, on a single unit, of all the main characteristic variables of an electric network, including active and reactive energy counting and, thank to the direct connection up to 100A, greatly reduces the complexity and the costs of installation. In addition, a communication data interface and two outputs programmable as alarms or as pulse outputs for active and reactive energy retransmission are available as options.

### VERY EASY INSTALLATION AND CONNECTION

The very compact size of these instruments allows great adaptability to the majority of switchboards and considerable space saving.

Thank to the passing cable system, it is possible to measure currents up to 100A without the need of external current transformers. In addition, the voltmetric connection (from which, in the standard version, is also drawn the auxiliary power supply) is carried out directly on the passing cables with an insulation piercing system, avoiding the need of further connections.

In this way, the installation is reduced to insert the cables through the three passing holes, and to tighten the three corresponding screws: nothing else.



# Q15U2X100

## MULTIFUNZIONE AD INSERIZIONE DIRETTA 100A MULTIFUNCTION METER FOR 100A DIRECT CONNECTION

### SEQUENZA DI VISUALIZZAZIONE DISPLAY SEQUENCE

UΔ(kV) 123.4  
123.4 123.4

Uλ(kV) 123.4  
123.4 123.4

IL(kA) 123.4  
123.4 123.4

kW +12.345  
kvar -12.345

VA 12.345  
P. F. -0.99L

P. F. -0.99L  
-0.99L -0.99L

P. F. -0.99L  
F(Hz) 12.34

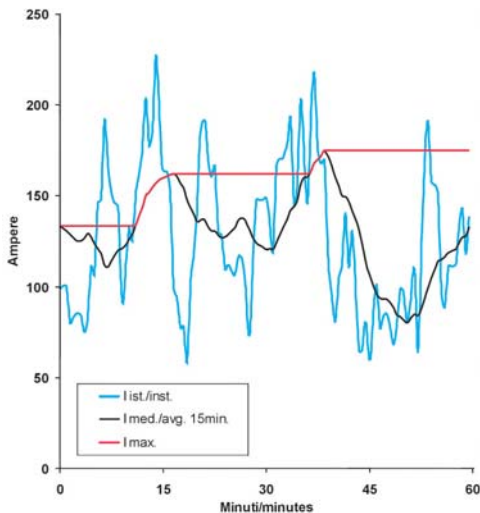
kWh+ 123456.78  
kvarh+ 123456.78

kWh- 123456.78  
kvarh- 123456.78

Iavg(kA) 123.4  
123.4 123.4

I<sub>max</sub>(kA) 123.4  
123.4 123.4

Pavg15 12.345kW  
Pmax15 12.345kW



### Dati tecnici aggiuntivi

#### conteggio delle energie

conteggio massimo  
classe di precisione  
bidirezionalità  
uscite allarme  
ritardo di attivazione  
programmabilità  
uscite impulsive

programmabilità  
durata impulso

#### uscite analogiche

##### ModBus RTU

interfaccia  
velocità (bps)  
parametri di comunicazione  
campo di indirizzamento

##### ModBus TCP / Webservice

interfaccia Ethernet  
velocità  
duplex

##### Johnson Controls N2 OPEN

Profibus DP V0

### Additional technical data

#### energy counting

maximum counting  
accuracy class  
bidirectionality  
alarm outputs  
activation delay setting  
programmability  
pulse outputs

programmability  
pulse duration

#### analog outputs

interface  
speed (bps)  
communication parameters  
addressing range

#### Ethernet interface

speed  
duplex

kWh e/kVarh  
9999999,9 kWh/kVArh  
2 (kWh), 3 (kVArh)  
silyes  
Photo-mos 250V, 100mA  
programm. 0...99 sec.  
variable, valore, direzione / variable, value, direction  
programmabile in alternativa agli allarmi  
programmable as alternative to alarms  
peso impulso / pulse value  
Progr. 30...1000 msec.  
max. 12 (vedi/see M52U0...)

RS485 isolata/insulated  
9600/19200 (38400 solo/only MCUH)  
1,8,N,2/1,8,E,1/1,8,O,1  
1...247 programm.

IEEE 802.3(u) 10 Base T / 100 Base TX  
10/100 Mbit/s auto-negotiation  
half/full auto-negotiation  
vedi pagina / see page  
vedi pagina / see page

### GRANDEZZE MISURATE - MEASURED VARIABLES

| TIPO - TYPE   | Fasi visualizzate individualmente<br>Phases individually displayed | Calcolo e visualizzazione valori trifase<br>Calculation and display 3-phase values |
|---|--|--|
| Corrente di linea / Line current                    | L1, L2, L3   | —  |
| Tensione di fase L-N / Star voltage L-N             | L1, L2, L3   | —  |
| Tensione concatenata L-L / Delta voltage L-L        | L1, L2, L3   | —  |
| Potenza attiva / Active power                       | —  | somma / sum  |
| Potenza reattiva / Reactive power                   | —  | somma / sum  |
| Potenza apparente / Apparent power                  | —  | somma / sum  |
| Fattore di potenza / Power factor                   | L1, L2, L3   | media / average  |
| Frequenza / Frequency                               | L1   | —  |
| Corrente media / Average current                    | L1, L2, L3   | —  |
| Potenza attiva media / Average active power         | —  | somma / sum  |
| Max. corrente media / Max. average current          | L1, L2, L3   | —  |
| Punta massima (kW) / Max. demand (kW)               | —  | somma / sum  |
| Energia attiva (kWh+) / active energy (kWh+)        | —  | somma / sum  |
| Energia reattiva (kVAR+) / reactive energy (kVARh+) | —  | somma / sum  |

### VISUALIZZAZIONE

Il grande display LCD alfanumerico retroilluminato consente di leggere, in modo semplice e con qualsiasi condizione di luce, tutte le grandezze misurate e conteggiate dallo strumento, consultabili su "pagine" accessibili premendo un tasto sul pannello frontale.

L'unità di misura, la posizione del punto decimale, le indicazioni del tipo di carico e della linea alla quale la misura si riferisce si impostano automaticamente in funzione del valore da visualizzare, consentendo così una interpretazione immediata delle variabili misurate.

### MISURE ADDIZIONALI E CONTEGGIO DELLE ENERGIE

Oltre alla misura di tutte le principali grandezze caratteristiche della rete elettrica, questi strumenti calcolano e forniscono anche delle informazioni aggiuntive molto utili quali: il valore medio della corrente (corrente termica), il valore massimo raggiunto dalla corrente termica, il valore medio della potenza attiva, la punta massima (il valore massimo raggiunto dalla potenza attiva media), l'energia attiva (kWh) e quella reattiva (kVArh).

Il valore medio della corrente ed il valore massimo raggiunto dalla corrente media simulano rispettivamente l'indice nero e quello rosso di un amperometro a bimetallo.

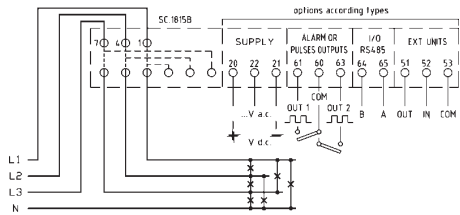
### DISPLAY

The large alphanumeric backlit LCD permits to read, in an easy way and with every light conditions, all the measurements performed by the instrument, batched in "pages" accessible by a simple pressure on a front panel push-button. The measuring unit, the decimal point position, the indication of the load type and of the phase to which the measure is referred are automatically set according to the value displayed, allowing an immediate interpretation of the measured variables.

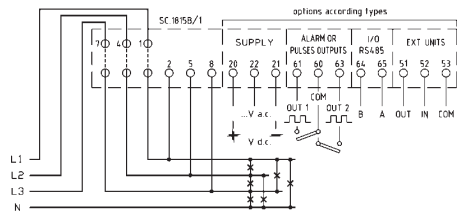
### ADDITIONAL VARIABLES AND ENERGY COUNTING

In addition to the measurement of the main characteristics variables of the electric network, these instruments calculate and provide additional information such as: the average current (thermal current), the maximum value reached by the thermal current, the average active power, the maximum demand (maximum value reached by the average active power), the active (kWh) and reactive (kVArh) energy. The average current indication and the maximum value reached by the average current simulating the black and the red pointers respectively of a bimetal ammeter.

# Q15U2X100



**Esecuzione standard:**  
collegamento tensione dai cavi passanti  
*Standard version:*  
voltage taken from passing cables



**Esecuzione a richiesta:**  
con morsetti voltmetrici separati  
*On request version:*  
with separate voltage terminals



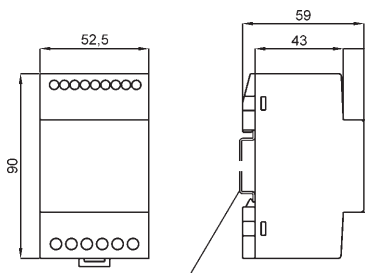
## S15EVX690XQ4

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

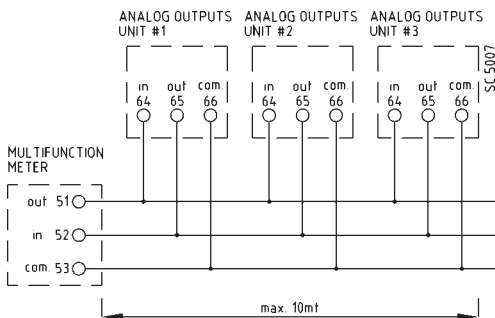
Caratteristiche vedi pag. 2.34  
Further information page 2.34

**NOTA:**  
Solo per versione con morsetti voltmetrici e alimentazione separati.

**NOTE:**  
For version with separate voltage and aux. supply voltage terminals only.



modulo uscite analogiche - analog output unit  
M52U02 (2 outputs) - M52U04 (4 outputs)



collegamento con moduli uscite analogiche  
wiring connection with analog output units

# MULTIFUNZIONE AD INSERZIONE DIRETTA 100A MULTIFUNCTION METER FOR 100A DIRECT CONNECTION

## INTERFACCIA DATI

Per l'interfacciamento degli strumenti a sistemi di supervisione o di gestione dell'energia, sono disponibili opzionalmente le più diffuse tipologie di interfaccia/protocollo utilizzate oggi giorno. Esse sono:

Interfaccia seriale **RS485** con protocollo **ModBus RTU**. Su una stessa linea RS485 possono essere collegati fino a 32 strumenti (128 con l'opzione 1/4 unit load), coprendo una distanza massima di 1200 metri.

Interfaccia **Ethernet 10/100** con protocollo **ModBus/TCP** e **web server**, per l'integrazione in una rete LAN o WAN e la lettura delle misure anche via Internet tramite un semplice web browser.

RS485 con protocollo **N2 Open**, per l'integrazione in sistemi **Johnson Controls**.

**Profibus DP-V0**, lo standard industriale per la comunicazione ad alta velocità nei sistemi di automazione e di processo.

Particolare cura è stata posta nell'ottimizzazione dei dati da trasmettere, in modo da poter ottenere un quadro sintetico ma completo della situazione del sistema con pacchetti dati molto compatti, pur conservando la possibilità di scegliere quali misure, tra tutte quelle eseguite dagli strumento, includere nella trasmissione.

## USCITE DI ALLARME ED USCITE IMPULSIVE

Sono disponibili due uscite di allarme (opzionali), utilizzabili per controllare l'andamento di specifiche grandezze misurate. La loro programmazione consente di stabilire la modalità di funzionamento (di minima, di massima o come watch-dog), quale è la variabile controllata, il suo livello di soglia ed il ritardo di intervento.

Nel caso in cui le variabili controllate siano delle tensioni o delle correnti, l'allarme agisce in modalità trifase, cioè interviene se una qualsiasi delle tre fasi supera il livello di soglia prestabilito. In tutti gli altri casi invece la grandezza controllata è quella di sistema (somma o media delle singole fasi).

In alternativa è possibile ritrasmettere, tramite le due uscite, i conteggi delle energie ad unità remote quali contaimpulsivi esterni, PLC, etc.

Il peso dell'impulso è programmabile in modo diretto, es. 1 impulso = ...kWh, in modo indipendente tra energia attiva e reattiva.

## USCITE ANALOGICHE PROGRAMMABILI

Tramite moduli aggiuntivi esterni (cod. M52U...) è possibile aggiungere fino a max 12 uscite analogiche e fino a max 6 ulteriori uscite di allarme. Per ogni singola uscita analogica possono essere individualmente e completamente configurati in campo: il valore nominale dell'uscita (es.: 4...20mA; 0...10V; etc), la misura da associare all'uscita, tra quelle effettuate dall'unità base (es. tensioni, correnti, potenze, fattori di potenza, etc.), valori di inizio e fondo scala dell'uscita (es. -25...0...100kW = 4...20mA; 45...50...55Hz = -1...0...+1V; etc.).

## DATA INTERFACE

It is possible to interface the meters to supervision systems or to energy management system by means of the most common interface protocol types. They are:

Serial interface **RS485** with **Modbus RTU** protocol. On the same bus it is possible to connect up to 32 meters (128 units with the 1/4 unit load option) and with a max distance at 1200 meters.

**Ethernet 10/100** interface with **Modbus/TCP** and **web server**. It permits the integration to a LAN or WAN network and the measurement reading via Internet by means of a web browser.

RS485 with **N2 open** protocol for the integration to **Johnson Controls** systems.

**Profibus DP-V0**: the industrial application for the high speed communication in the automation and process systems.

A particular care has been adopted while optimizing the data to be transmitted, with the aim to get a synthesized but complete picture of the system situation by means of very compact data files. Anyway it is still possible included in the transmission among the available ones.

## ALARM AND PULSES OUTPUTS

Two alarm outputs (optional) are available to control the behaviour of specific measured variables. It is possible to define the functioning mode (as minimum or maximum level or as a watch-dog), the controlled variable type, the alarm value and the activation delay. When monitoring currents or voltages, the alarms work in three-phase mode, that is they activate the output relays when one of the three phases crosses the set point; in all other cases the controlled variable is the one of the system (sum or average of the different phases).

As alternative it is possible to retransmit, via the two outputs, the energy counting to remote units as external pulses counters, PLC and so on. The pulse value is directly programmable i.e. 1 pulse = ...kWh, independently for active and reactive energy.

## PROGRAMMABLE ANALOGUE OUTPUTS

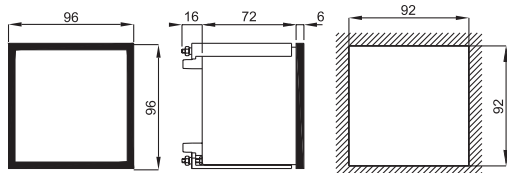
It is possible, with external modules (code M52U...), to add up to 12 analog outputs and up to 6 additional alarm outputs. For each single analogue output, the nominal value of the output (i.e. 4...20mA, 0...+/-10V, and so on), the variable to be represented by the output, among all available in the main unit (i.e. voltages, currents, powers, power factors and so on), the start and end scale values of the output (i.e. -25...0...100kW = 4...20mA; 45...50...55Hz = -1...0...+1V and so on) can be individually and fully configured on site.

# Q96U2... - Q15U2...

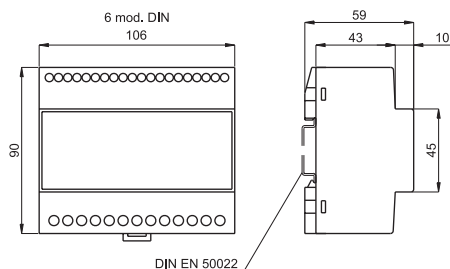
# ANALIZZATORI DI RETE MULTIFUNZIONE CON DISPLAY LCD MULTIFUNCTION NETWORK ANALYSERS WITH LCD DISPLAY



Vedi pag. 2  
See page 2



**Q96U2... Kg. 0,500**



**Q15U2... Kg. 0,550**

### NOTA:

(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.



**S96EVX690XQ4  
S15EVX690XQ4**

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

Caratteristiche vedi pag. 2.34  
Further information page 2.34

### DATI PER L'ORDINAZIONE

- codice
- alimentazione
- opzioni (vedi pag. 2.3)

### ORDERING INFORMATION

- code
- aux. supply voltage
- options (see page 2.3)

### DATI TECNICI

display alfanumerico LCD

grandezze visualizzate e visualizzazione massima  
posizione punto decimale  
unità ingegneristica  
aggiornamento letture  
tipo di misura  
precisione base  
tensione nominale  
corrente nominale  
campo di ingresso<sup>(1)</sup>  
frequenza di riferimento  
campo programmabilità rapporto TV  
campo programmabilità rapporto TA  
sovraccarico permanente  
sovraccarico di breve durata  
consumo circuiti di corrente  
consumo circuiti di tensione  
temperatura di funzionamento  
temperatura di magazzino  
custodia in materiale termoplastico autoestinguente  
grado di protezione custodia  
grado di protezione morsetti  
isolamento galvanico  
tensione di prova  
prova impulsiva

### TECHNICAL DATA

LCD alphanumeric displays

variables displayed and max. indication  
decimal point position  
measuring unit  
readings update  
measuring type  
basic accuracy  
nominal voltage  
nominal current  
input range<sup>(1)</sup>  
reference frequency  
VT ratio programming range  
CT ratio programming range  
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  
test voltage  
surge test

retroilluminato, 2x16 caratteri  
backlighted, 2x16 characters

vedere figure / see pictures  
automatica/automatic  
automatica/automatic  
0.5 sec.  
TRMS  
±0,2%  
100 ÷ 400V  
1 ÷ 5A  
5-120% Un, 5-120% In  
50/60Hz  
1÷10000  
1÷10000  
2 x In; 1.2 x Un  
20 x In; 2 x Un  
< 0.5VA  
< 0.5VA  
-10...0...+45...+50°C  
-30...+70°C  
UL 94-V0  
IP52 (Q96...) IP50 (Q15...)  
IP20  
completo/full  
2kV, 50Hz, 60sec.  
5kV, 1.2/50 µsec.

| TIPO - TYPE   | dim.       | CODICE - CODE |
|---|------------|---------------|
| Monofase<br>Single-phase  | 96x96      | <b>Q96U2S</b> |
|   | 6 mod. DIN | <b>Q15U2S</b> |
| Trifase 3 e 4 fili squilibrato,<br>Three-phase 3 and 4 wires unbalanced load                                      | 96x96      | <b>Q96U2L</b> |
|   | 6 mod. DIN | <b>Q15U2L</b> |
| Trifase con THD e misure aggiuntive (vedi pag. 1.20)<br>3-phase with THD and additional variables (see page 1.20) | 6 mod. DIN | <b>Q15U2H</b> |

| PROTOCOLLI DI COMUNICAZIONE - COMMUNICATION PROTOCOLS | Standard      | Optional |
|---|---------------|----------|
| ModBus RTU  | Q15U2H        | ✓        |
| ModBus TCP / Webserver                                | (PRELIMINARY) | ✓        |
| Johnson Controls N2 OPEN                              |               | ✓        |
| Profibus DP V0  |               | ✓        |

### CARATTERISTICHE DA PRECISARE - CHARACTERISTICS TO BE SPECIFIED

|   | Standard  | Va.c. (±10%, 45+65Hz, 6VA)  | 115 - 230 V   |
|---|---|---|---|
| ALIMENTAZIONE<br>AUX. SUPPLY<br>VOLTAGE | A richiesta con sovrapprezzo<br>On demand with extraprice | Va.c. (±10%, 45+65Hz, 6VA)<br>Vd.c. (-15...+20%, 6W)<br>Va.c./d.c. (6VA/6W) | 24V; 48V; 400V<br>24V; 48V; 110V; 220V<br>20+60V; 80+260V |

### DESCRIZIONE

Analizzatore di rete multifunzione adatto per l'impiego in sistemi monofase o trifase a tre o quattro fili con carico squilibrato, anche in presenza di forme d'onda distorte. Permette la visualizzazione, su un unico strumento, 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 opzionalmente di una interfaccia di comunicazione, di due uscite programmabili come allarmi o impulsive per la ritrasmissione delle energie attiva e reattiva.

### DESCRIPTION

Multifunction network analyser, suitable for single phase or three-phase three or four wires systems with unbalanced load, even with distorted waveforms. It permits the display, on a single unit, 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, a communication data interface and two outputs programmable as alarms or pulse outputs for active and reactive energy retransmission are optionally available as options.

# Q96U2... - Q15U2...

## Visualizzazione (monofase) Displaying (single-phase)

U (kV) 123.4  
I (kA) 123.4

Iavg(kA) 123.4  
I<sub>max</sub>(kA) 123.4

## Visualizzazione (trifase) Displaying (three-phase)

U<sub>Δ</sub>(kV) 123.4  
123.4 123.4

U<sub>L</sub>(kV) 123.4  
123.4 123.4

I<sub>L</sub>(kA) 123.4  
123.4 123.4

VA 12.345  
P. F. -0.99L

P. F. -0.99L  
-0.99L -0.99L

Iavg(kA) 123.4  
123.4 123.4

I<sub>max</sub>(kA) 123.4  
123.4 123.4

## Visualizzazione (monofase e trifase) Displaying (single-phase and three-phase)

kW +12.345  
kvar -12.345

P. F. -0.12L  
F(Hz) 12.34

kWh+ 123456.78  
kvarh+ 123456.78

kWh- 123456.78  
kvarh- 123456.78

Pavg15 12.345kW  
Pmax15 12.345kW

# ANALIZZATORI DI RETE MULTIFUNZIONE CON DISPLAY LCD MULTIFUNCTION NETWORK ANALYSERS WITH LCD DISPLAY

## Dati tecnici aggiuntivi Additional technical data

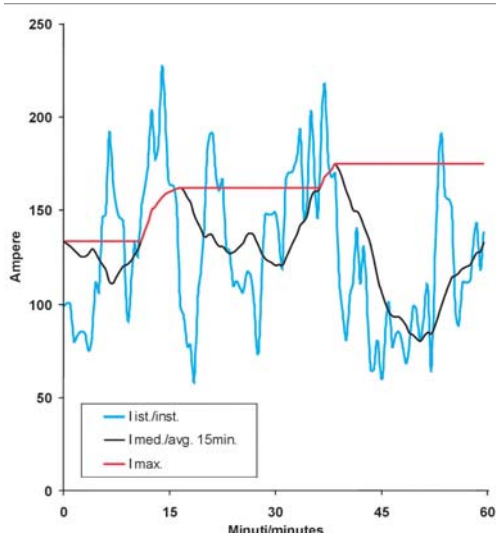
|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>conteggio delle energie</b><br>conteggio massimo<br>classe di precisione<br>bidirezionalità  | <b>energy counting</b><br>maximum counting<br>accuracy class<br>bidirectionality                  | kWh e/and kVarh<br>99999999 MWh/MVArh<br>2 (kWh), 3 (kVarh)<br>si/yes  |
| <b>uscite allarme</b><br>ritardo di attivazione<br>programmabilità  | <b>alarm outputs</b><br>activation delay setting<br>programmability                               | Photo-mos 250V, 100mA<br>programm. 0...99 sec.<br>variabile, valore, direzione / variable, value, direction    |
| <b>uscite impulsive</b>   | <b>pulse outputs</b>  | programmabile in alternativa agli allarmi<br>programmable as alternative to alarms                             |
| programmabilità<br>durata impulso   | programmability<br>pulse duration   | peso impulso / pulse value<br>Progr. 30...1000 msec.<br>max. 12 (vedi/see M52U0...)                            |
| <b>uscite analogiche</b><br><b>ModBus RTU</b><br>interfaccia<br>velocità (bps)<br>parametri di comunicazione<br>campo di indirizzamento | <b>analog outputs</b><br>interface<br>speed (bps)<br>communication parameters<br>addressing range | RS485 isolata/insulated<br>9600/19200 (38400 solo/only Q15U2H)<br>1,8,N,2/1,8,E,1/1,8,O,1<br>1...247 programm. |
| <b>ModBus TCP / Webserver</b><br>interfaccia Ethernet<br>velocità<br>duplex   | Ethernet interface<br>speed (bps)<br>duplex   | IEEE 802.3(u) 10 Base T / 100 Base TX<br>10/100 Mbit/s auto-negotiation<br>half/full auto-negotiation          |
| <b>Johnson Controls N2 OPEN</b><br>interfaccia<br>velocità (bps)<br>parità<br>campo di indirizzamento                                   | interface<br>speed (bps)<br>parity<br>addressing range  | RS485 isolata/insulated<br>9600<br>none<br>1...247 programm.   |
| <b>Profibus DP V0</b><br>rete<br>baudrate<br>campo di indirizzamento<br>conforme a  | network<br>baudrate<br>addressing range<br>complies to  | NRZ asincrona/asynchronous<br>9.6kbit/s...12Mbit/s<br>1...99 programm.<br>EN 50170                             |

## GRANDEZZE MISURATE - MEASURED VARIABLES

| TIPO - TYPE   | Fasi visualizzate individualmente<br>Phases individually displayed | Calcolo e visualizzazione valori trifase<br>Calculation and display 3-phase values |
|---|--|--|
| Corrente di linea / Line current                    | L1, L2, L3   | —  |
| Tensione di fase L-N / Star voltage L-N             | L1, L2, L3   | —  |
| Tensione concatenata L-L / Delta voltage L-L        | L1, L2, L3   | —  |
| Potenza attiva / Active power                       | —  | somma / sum  |
| Potenza reattiva / Reactive power                   | —  | somma / sum  |
| Potenza apparente / Apparent power                  | —  | somma / sum  |
| Fattore di potenza / Power factor                   | L1, L2, L3   | media / average  |
| Frequenza / Frequency                               | L1   | —  |
| Corrente media / Average current                    | L1, L2, L3   | —  |
| Potenza attiva media / Average active power         | —  | somma / sum  |
| Max. corrente media / Max. average current          | L1, L2, L3   | —  |
| Punta massima (kW) / Max. demand (kW)               | —  | somma / sum  |
| Energia attiva (kWh+) / active energy (kWh+)        | —  | somma / sum  |
| Energia reattiva (kVAR+) / reactive energy (kVARh+) | —  | somma / sum  |

**NOTA:** I valori della corrente e della potenza media sono calcolati in base ad un tempo (periodo di integrazione) programmabile tra 1 e 60 minuti.

**NOTE:** Average current and average active power values are calculated considering a time period (integration period) programmable between 1 and 60 minutes.



### VISUALIZZAZIONE

Il grande display LCD alfanumerico retroilluminato consente di leggere, in modo semplice e con qualsiasi condizione di luce, tutte le grandezze misurate e conteggiate dallo strumento, consultabili su "pagine" accessibili premendo un tasto sul pannello frontale. L'unità di misura, la posizione del punto decimale, le indicazioni del tipo di carico e della linea alla quale la misura si riferisce si impostano automaticamente in funzione del valore da visualizzare e dei rapporti dei TA e dei TV inseriti, consentendo così una interpretazione immediata delle variabili misurate.

### TRMS

La misura delle grandezze di base (tensioni e correnti) viene eseguita con il metodo del campionamento, che per sua natura consente il calcolo corretto del vero valore efficace (TRMS) anche in presenza di forme d'onda distorte, sempre più frequenti negli impianti elettrici moderni.

### MISURE ADDIZIONALI E CONTEGGIO DELLE ENERGIE

Oltre alla misura di tutte le principali grandezze caratteristiche della rete elettrica, questi strumenti calcolano e forniscono anche delle informazioni aggiuntive molto utili quali: il valore medio della corrente (corrente termica), il valore massimo raggiunto dalla corrente termica, il valore medio della potenza attiva, la punta massima (il valore massimo raggiunto dalla potenza attiva media), l'energia attiva (kWh) e quella reattiva (kVARh).

Il valore medio della corrente ed il valore massimo raggiunto dalla corrente media simulano rispettivamente l'indice nero e quello rosso di un amperometro a bimetallo.

### DISPLAY

*The large alphanumeric backlit LCD permits to read, in an easy way and with every light conditions, all the measurements performed by the instrument, batched in "pages" accessible by a simple pressure on a front panel push-button. The measuring unit, the decimal point position, the indication of the load type and of the phase to which the measure is referred are automatically set according to the value displayed and the CT and VT ratios settings, this permits an immediate interpretation of the measured variables*

### TRMS

*The measurement of the main variables (currents and voltages) is performed with the sampling method, which, in its own nature, permits the correct computation of the TRMS even in presence of distorted waveforms, which are more and more usual in modern electrical installations.*

### ADDITIONAL VARIABLES AND ENERGY COUNTING

*In addition to the measurement of the main characteristics variables of the electric network, these instruments calculate and provide additional information such as: the average current (thermal current), the maximum value reached by the thermal current, the average active power, the maximum demand (maximum value reached by the average active power), the active (kWh) and reactive (kVARh) energy*

*The average current indication and the maximum value reached by the average current simulating the black and the red pointers respectively of a bimetal ammeter.*

## PAGINE AGGIUNTIVE PER Q15U2H ADDITIONAL PAGES FOR Q15U2H

P. F.  $\Sigma$  -0.99L  
cos $\phi$  $\Sigma$  -0.99L

cos $\phi$  1-0.99L  
1-0.99L 1-0.99L

P. F.  $\Sigma$ avg -0.99L  
IN(A) 1234

C. F. I 1 0.00  
1 0.00 1 0.00

C. F. V 1 0.00  
1 0.00 1 0.00

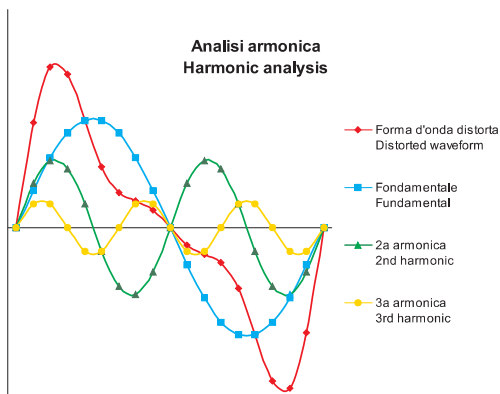
Sequence RST <--  
Hours 0.00

THDI%Nom 1 0.0  
1 0.0 1 0.0

THDV%Nom 1 0.0  
1 0.0 1 0.0

THDI%RMS 1 0.0  
1 0.0 1 0.0

THDV%RMS 1 0.0  
1 0.0 1 0.0



## MISURE AGGIUNTIVE PER Q15U2H - ADDITIONAL VARIABLES FOR Q15U2H

| TIPO - TYPE  | Fasi visualizzate individualmente<br>Phases individually displayed | Calcolo e visualizzazione valori trifase<br>Calculation and display 3-phase values |
|--|--|--|
| Corrente di neutro / Neutral current   | —  | N  |
| Cos $\phi$ (sfasamento tra I e V / Displacement power factor)                      | L1, L2, L3   | sistema / system   |
| Fattore di potenza medio / Average power factor                                    | —  | arc tan kvarh+: kwh+   |
| THDV (% nom.)  | L1, L2, L3   | —  |
| THDI (% nom.)  | L1, L2, L3   | —  |
| THDV (% RMS o fondamentale/or Fundamental)   | L1, L2, L3   | —  |
| THDI (% RMS o fondamentale/or Fundamental)   | L1, L2, L3   | —  |
| Ore di funzionamento / Total hours run   | —  | —  |
| Fattore di cresta I e V / I and V crest factor                                     | L1, L2, L3   | —  |
| Sequenza fasi / Phase sequence   | —  | RST - RTS  |
| Armoniche individuali fino alla 30 <sup>a</sup><br>Individual harmonics up to 30th | L1, L2, L3   | —  |

## MISURE AGGIUNTIVE NELLA VERSIONE Q15U2H

La versione MCUH dispone 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.

- Corrente di neutro: ricavata tramite somma vettoriale delle correnti di fase (non richiede un TA aggiuntivo sul conduttore di neutro), indica una cattiva distribuzione dei carichi sulle tre fasi e la presenza di carichi distorcitori.

- Cos $\phi$ : chiamato anche D.P.F. (displacement power factor), indica il reale sfasamento tra tensione e corrente introdotto da carichi capacitivi o induttivi. Non deve essere confuso con il P.F. (power factor o fattore di potenza) che viene influenzato dalla distorsione armonica e che quindi indurrebbe a rifasare anche quando il suo valore si abbassa a causa della distorsione armonica stessa e non a causa di carichi sfasanti.

- Fattore di potenza medio: è ricavato dai conteggi delle energie attiva e reattiva e serve per verificare il corretto dimensionamento e funzionamento dell'impianto di rifasamento.

- THD: Distorsione armonica totale, indicata come percentuale del valore RMS oppure della fondamentale. Per evitare che elevati valori di distorsione armonica, ma in corrispondenza di consumi molto bassi, inducano ad allarmismi ingiustificati, il valore di distorsione armonica viene visualizzato anche come percentuale del valore nominale, inquadrandolo così in un contesto più corretto.

- Ore totali, parziali e mancanti alla manutenzione.

- Fattore di cresta: Indica il rapporto tra valore di picco e valore efficace. Vale 1,41 per la sinusoide perfetta, ed il suo valore cambia in funzione della distorsione armonica. Può indicare problemi dovuti a saturazioni di varia natura causati da valori di picco elevati mascherati da un valore efficace contenuto.

- Sequenza delle fasi: indica la corretta sequenza L1-L2-L3 (R-S-T), particolarmente utile in caso di frequenti allacciamenti e disallacciamenti dalla rete.

## ADDITIONAL MEASUREMENTS OF THE Q15U2H

The MCUH version is fitted with an extra measurements pack that permits a more efficient monitoring and gives additional information about the operating conditions of the system. Some of these measurements are new conceiving while some other are related to the new system set of problems which were not notable in the past.

- Neutral Current: it is calculated as the vectorial sum of the line currents (it does not require an additional CT on the neutral wire). It indicates a bad distribution of the loads on the three phases and the presence of distorting loads in the system.

- Cos $\phi$ : it is also called D.P.F. (Displacement Power Factor). It indicates the real phase displacement between voltage and current because of the capacitive or the inductive loads. It has not to be mixed up with the P.F. (Power Factor) which is affected by the harmonic distortion: as a matter of fact this would induce to operate a power factor correction even when its value is dropping because of displacing loads.

- Average Power Factor: It is calculated by the active and the reactive energy counting. It is very useful to verify if the power factor correction system functioning and design are correct.

- THD: Total Harmonic Distortion, it is indicated as a percentage of the RMS or fundamental value. To avoid that high values of harmonic distortion, in case of very low consumptions, induce to unjustified alert conditions, the total harmonic distortion is displayed also as percentage of the nominal value.

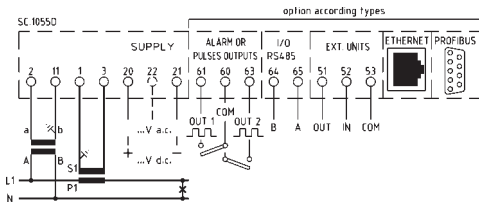
- Total and partial hour counting and remaining hours before maintenance.

- Crest Factor: it is the ratio between the peak value and the RMS value. It is 1,41 for the perfect sinusoidal wave. This value changes depending on the harmonic distortion. It may represent different types saturation problems caused by high peak values hidden by a moderate RMS value.

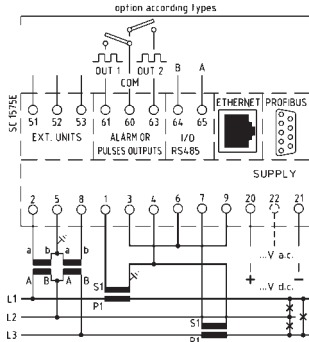
- Phase sequence: it shows the right phase sequence L1 - L2 - L3 (R-S-T). It is an useful tool in case of frequent connections and disconnections from networks.

# Q96U2... - Q15U2...

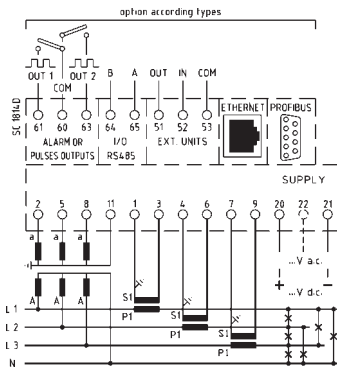
## ANALIZZATORI DI RETE MULTIFUNZIONE CON DISPLAY LCD MULTIFUNCTION NETWORK ANALYSERS WITH LCD DISPLAY



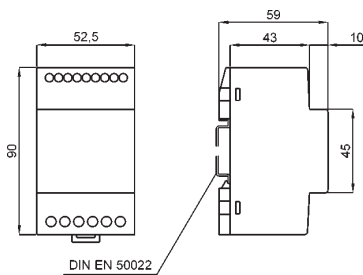
per linea monofase  
for single-phase



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

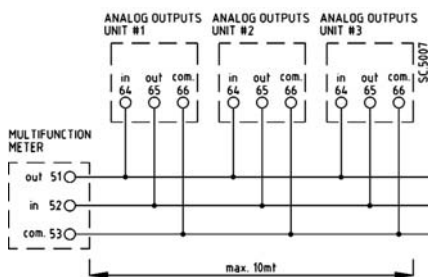


per linea trifase a quattro fili  
for three-phase four wires circuit



modulo uscite analogiche  
analog output unit

M52U02 (2 outputs) - M52U04 (4 outputs)



collegamento con moduli uscite analogiche  
wiring connection with analog output units

### INTERFACCIA DATI

Per l'interfacciamento degli strumenti a sistemi di supervisione o di gestione dell'energia, sono disponibili opzionalmente le più diffuse tipologie di interfaccia/protocollo utilizzate oggi-giorno. Esse sono:

Interfaccia seriale **RS485** con protocollo **ModBus RTU**. Su una stessa linea RS485 possono essere collegati fino a 32 strumenti (128 con l'opzione 1/4 unit load), coprendo una distanza massima di 1200 metri.

Interfaccia **Ethernet 10/100** con protocollo **ModBus/TCP** e **web server**, per l'integrazione in una rete LAN o WAN e la lettura delle misure anche via Internet tramite un semplice web browser.

RS485 con protocollo **N2 Open**, per l'integrazione in sistemi **Johnson Controls**.

**Profibus DP-V0**, lo standard industriale per la comunicazione ad alta velocità nei sistemi di automazione e di processo.

Particolare cura è stata posta nell'ottimizzazione dei dati da trasmettere, in modo da poter ottenere un quadro sintetico ma completo della situazione del sistema con pacchetti dati molto compatti, pur conservando la possibilità di scegliere quali misure, tra tutte quelle eseguite dagli strumento, includere nella trasmissione.

### USCITE DI ALLARME ED USCITE IMPULSIVE

Sono disponibili due uscite di allarme (opzionali), utilizzabili per controllare l'andamento di specifiche grandezze misurate. La loro programmazione consente di stabilire la modalità di funzionamento (di minima, di massima o come watch-dog), quale è la variabile controllata, il suo livello di soglia ed il ritardo di intervento.

Nel caso in cui le variabili controllate siano delle tensioni o delle correnti, l'allarme agisce in modalità trifase, cioè interviene se una qualsiasi delle tre fasi supera il livello di soglia prestabilito. In tutti gli altri casi invece la grandezza controllata è quella di sistema (somma o media delle singole fasi).

In alternativa è possibile ritrasmettere, tramite due uscite, i conteggi delle energie ad unità remote quali contaimpulsu esterni, PLC, etc.

Il peso dell'impulso è programmabile in modo diretto, es. 1 impulso = ...kWh, in modo indipendente tra energia attiva e reattiva.

### USCITE ANALOGICHE PROGRAMMABILI

Tramite moduli aggiuntivi esterni (cod. M52U...) è possibile aggiungere fino a max 12 uscite analogiche e fino a max 6 ulteriori uscite di allarme. Per ogni singola uscita analogica possono essere individualmente e completamente configurati in campo: il valore nominale dell'uscita (es.: 4...20mA; 0...10V; etc), la misura da associare all'uscita, tra quelle effettuate dall'unità base (es. tensioni, correnti, potenze, fattori di potenza, etc.), valori di inizio e fondo scala dell'uscita (es. -25...0...100kW = 4...20mA; 45...50...55Hz = -1...0...+1V; etc.).

### DATA INTERFACE

It is possible to interface the meters to supervision systems or to energy management system by means of the most common interface protocol types. They are:

Serial interface **RS485** with **Modbus RTU** protocol. On the same bus it is possible to connect up to 32 meters (128 units with the 1/4 unit load option) and with a max distance at 1200 meters.

**Ethernet 10/100** interface with **Modbus/TCP** and **web server**. It permits the integration to a LAN or WAN network and the measurement reading via Internet by means of a web browser.

RS485 with **N2 open** protocol for the integration to **Johnson Controls** systems.

**Profibus DP-V0**: the industrial application for the high speed communication in the automation and process systems.

A particular care has been adopted while optimizing the data to be transmitted, with the aim to get a synthesized but complete picture of the system situation by means of very compact data files. Anyway it is still possible included in the transmission among the available ones.

### ALARM AND PULSES OUTPUTS

Two alarm outputs (optional) are available to control the behaviour of specific measured variables. It is possible to define the functioning mode (as minimum or maximum level or as a watch-dog), the controlled variable type, the alarm value and the activation delay. When monitoring currents or voltages, the alarms work in three-phase mode, that is they activate the output relays when one of the three phases crosses the set point; in all other cases the controlled variable is the one of the system (sum or average of the different phases).

As alternative it is possible to retransmit, via two outputs, the energy counting to remote units as external pulses counters, PLC and so on. The pulse value is directly programmable i.e. 1 pulse = ...kWh, independently for active and reactive energy.

### PROGRAMMABLE ANALOGUE OUTPUTS

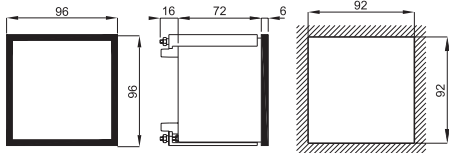
It is possible, with external modules (code M52U...), to add up to 12 analog outputs and up to 6 additional alarm outputs. For each single analogue output, the nominal value of the output (i.e. 4...20mA, 0...+/-10V, and so on), the variable to be represented by the output, among all available in the main unit (i.e. voltages, currents, powers, power factors and so on), the start and end scale values of the output (i.e. -25...0...100kW = 4...20mA; 45...50...55Hz = -1...0...+1V and so on) can be individually and fully configured on site.

# Q96U4L - Q96U4H

## ANALIZZATORI DI RETE CON DISPLAY LCD 4LINEE, RS485 NETWORK ANALYSERS WITH 4 ROWS LCD DISPLAY, RS485



Vedi pag. 2  
See page 2



Kg. 0,500

### NOTA:

(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.



### S96EVX690XQ4

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

Caratteristiche vedi pag. 2.34  
Further information page 2.34

### DATI PER L'ORDINAZIONE

- codice
- alimentazione
- opzioni (vedi pag. 2.3)

### ORDERING INFORMATION

- code
- aux. supply voltage
- options (see page 2.3)

### DATI TECNICI

display alfanumerico LCD

grandezze visualizzate e visualizzazione massima  
posizione punto decimale  
unità ingegneristica  
aggiornamento letture  
tipo di misura  
precisione base  
tensione nominale  
corrente nominale  
campo di ingresso<sup>(1)</sup>  
frequenza di riferimento  
campo programmabilità rapporto TV  
campo programmabilità rapporto TA  
sovraccarico permanente  
sovraccarico di breve durata  
consumo circuiti di corrente  
consumo circuiti di tensione  
temperatura di funzionamento  
temperatura di magazzino  
custodia in materiale termoplastico autoestinguente  
grado di protezione custodia  
grado di protezione morsetti  
isolamento galvanico  
tensione di prova  
prova impulsiva

### TECHNICAL DATA

LCD alphanumeric displays

variables displayed and max. indication  
decimal point position  
measuring unit  
readings update  
measuring type  
basic accuracy  
nominal voltage  
nominal current  
input range<sup>(1)</sup>  
reference frequency  
VT ratio programming range  
CT ratio programming range  
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  
test voltage  
surge test

retroilluminato, 4x16 caratteri  
backlighted, 4x16 characters

vedere figure / see pictures  
automatica/automatic  
automatica/automatic  
0.5 sec.  
TRMS  
±0,2%  
100 ÷ 400V  
1 ÷ 5A  
5-120% Un, 5-120% In  
50/60Hz  
1÷10000  
1÷10000  
2 x In; 1.2 x Un  
20 x In; 2 x Un  
< 0.5VA  
< 0.5VA  
-10...0...+45...+50°C  
-30...+70°C  
UL 94-V0  
IP52  
IP20  
completo/full  
2kV, 50Hz, 60sec.  
5kV, 1.2/50 µsec.

| TIPO - TYPE   | CODICE - CODE |
|---|---------------|
| Trifase 3 e 4 fili squilibrato,<br>Three-phase 3 and 4 wires unbalanced load                                      | Q96U4L        |
| Trifase con THD e misure aggiuntive (vedi pag. 1.24)<br>3-phase with THD and additional variables (see page 1.24) | Q96U4H        |

| PROTOCOLLI DI COMUNICAZIONE - COMMUNICATION PROTOCOLS | Standard | Optional |
|---|----------|----------|
| ModBus RTU  | •        |          |
| ModBus TCP / Webservice (preliminary)                 |          | ✓        |
| Johnson Controls N2 OPEN                              |          | ✓        |
| Profibus DP V0  |          | ✓        |

| CARATTERISTICHE DA PRECISARE - CHARACTERISTICS TO BE SPECIFIED | Standard  | Va.c. (±10%, 45÷65Hz, 6VA)                           | 115 - 230 V   |
|--|---|--|---|
| ALIMENTAZIONE<br>AUX. SUPPLY<br>VOLTAGE                        | A richiesta con sovrapprezzo<br>On demand with extraprice | Va.c. (±10%, 45÷65Hz, 6VA)<br>Vd.c. (-15...+20%, 6W) | 24V; 48V; 400V<br>24V; 48V; 110V; 220V<br>20÷60V; 80÷260V |

### DESCRIZIONE

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, su un unico strumento, 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. E' dotato di una interfaccia RS485 con protocollo ModBus di serie, e può disporre opzionalmente fino a quattro uscite allarmi delle quali 2 programmabili in alternativa come uscite impulsive per la ritrasmissione delle energie attiva e reattiva, e di max. 12 uscite analogiche (con max 6 ulteriori uscite allarmi) completamente configurabili in campo.

La versione Q96U4H dispone inoltre di un set di misure aggiuntive molto avanzate, per un migliore controllo dell'andamento dell'impianto ed una maggiore facilità di supervisione.

### DESCRIPTION

Multifunction network analyser, suitable for three-phase three or four wires systems with unbalanced load, even with distorted waveforms. It permits the display, on a single unit, 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 to the standard RS485 interface with ModBus protocol, the following options are available: max. 4 alarm outputs 2 of them alternatively programmable as pulse outputs for active and reactive energy retransmission, max. 12 analog outputs (with additional max. 6 alarm outputs) fully configurable on site.

The Q96U4H version has an additional, very advanced measuring variable pack, for a better control of the system and an easier supervision.



# Q96U4L - Q96U4H

## ANALIZZATORI DI RETE CON DISPLAY LCD 4LINEE, RS485 NETWORK ANALYSERS WITH 4 ROWS LCD DISPLAY, RS485

### SEQUENZA DI VISUALIZZAZIONE DISPLAY SEQUENCE

```
Σ 1004A 396.0V
PΣ 549kW 0.80L
H 18.3 49.9Hz
kWh+ 00005944
```

```
L1L 998A 396.0V
L2L 997A 396.7V
L3L 1011A 395.0V
Σ 547kW 0.80L
```

```
P1L 189.8 kW
P2L 172.7 kW
P3L 187.1 kW
PΣ 548.5 kW
```

```
Q1L 123.0 kvar L
Q2L 150.5 kvar L
Q3L 135.0 kvar L
QΣ 413.5 kvar L
```

```
S1L 227.8 kVA
S2L 228.5 kVA
S3L 230.8 kVA
SΣ 687.1 kVA
```

```
P.F.L1 0.83 L
P.F.L2 0.75 L
P.F.L3 0.80 L
P.F.Σ 0.80 L
```

```
kWh+ 00005918
kWh- 00000145
kvarh+ 00001932
kvarh- 00001675
```

```
IavgL1 999 A
IavgL2 995 A
IavgL3 1008 A
PavgΣ 545.0 kW
```

```
ImaxL1 1000 A
ImaxL2 998 A
ImaxL3 1011 A
PmaxΣ 552.4 kW
```

### Dati tecnici aggiuntivi Additional technical data

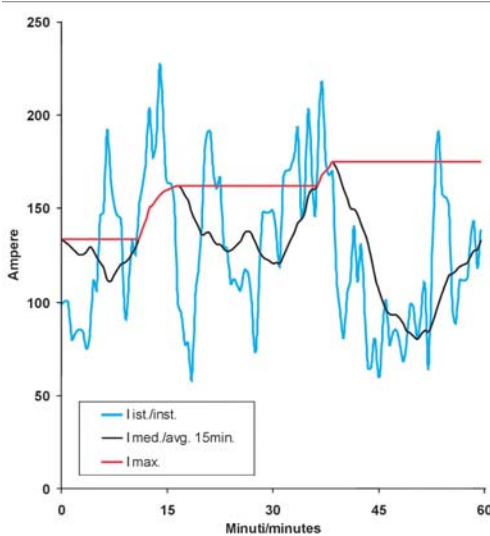
|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>conteggio delle energie</b><br>conteggio massimo<br>classe di precisione<br>bidirezionalità              | <b>energy counting</b><br>maximum counting<br>accuracy class<br>bidirectionality | kWh e/and kVarh<br>99999999 MWh/MVArh<br>2 (kWh), 3 (kVArh)<br>si/yes  |
| <b>uscite allarme</b><br>ritardo di attivazione<br>programmabilità  | <b>alarm outputs</b><br>activation delay setting<br>programmability              | Photo-mos 250V, 100mA<br>programm. 0...99 sec.<br>variabile, valore, direzione / variable, value, direction                                |
| <b>uscite impulsive</b><br><br>programmabilità<br>durata impulso  | <b>pulse outputs</b><br><br>programmability<br>pulse duration                    | programmabile in alternativa agli allarmi<br>programmable as alternative to alarms<br>peso impulso / pulse value<br>Progr. 30...1000 msec. |
| <b>uscite analogiche</b>  | <b>analog outputs</b>  | max. 12 (vedi/see M52U0...)  |
| <b>ModBus RTU</b><br>interfaccia<br>velocità (bps)<br>parametri di comunicazione<br>campo di indirizzamento | interface<br>speed (bps)<br>communication parameters<br>addressing range         | RS485 isolata/insulated<br>9600/19200 (38400 solo/only Q96U4H)<br>1,8,N,2/1,8,E,1/1,8,O,1<br>1...247 programm.                             |
| <b>ModBus TCP / Webservice</b><br>interfaccia Ethernet<br>velocità<br>duplex                                | Ethernet interface<br>speed<br>duplex  | IEEE 802.3(u) 10 Base T / 100 Base TX<br>10/100 Mbit/s auto-negotiation<br>half/full auto-negotiation                                      |
| <b>Johnson Controls N2 OPEN</b><br>interfaccia<br>velocità (bps)<br>parità<br>campo di indirizzamento       | interface<br>speed (bps)<br>parity<br>addressing range                           | RS485 isolata/insulated<br>9600<br>none<br>1...247 programm.   |
| <b>Profibus DP V0</b><br>rete<br>baudrate<br>campo di indirizzamento<br>conforme a                          | network<br>baudrate<br>addressing range<br>complies to                           | NRZ asincrona/asynchronous<br>9.6kbit/s...12Mbit/s<br>1...99 programm.<br>EN 50170   |

### GRANDEZZE MISURATE - MEASURED VARIABLES

| TIPO - TYPE   | Fasi visualizzate individualmente<br>Phases individually displayed | Calcolo e visualizzazione valori trifase<br>Calculation and display 3-phase values |
|---|--|--|
| Corrente di linea / Line current                    | L1, L2, L3   | media / average  |
| Tensione di fase L-N / Star voltage L-N             | L1, L2, L3   | —  |
| Tensione concatenata L-L / Delta voltage L-L        | L1, L2, L3   | media / average  |
| Potenza attiva / Active power                       | L1, L2, L3   | somma / sum  |
| Potenza reattiva / Reactive power                   | L1, L2, L3   | somma / sum  |
| Potenza apparente / Apparent power                  | L1, L2, L3   | somma / sum  |
| Fattore di potenza / Power factor                   | L1, L2, L3   | sistema / system   |
| Frequenza / Frequency                               | L1   | —  |
| Corrente media / Average current                    | L1, L2, L3   | —  |
| Potenza attiva media. / Average active power        | —  | somma / sum  |
| Max. corrente media / Max. average current          | L1, L2, L3   | —  |
| Punta massima (kW) / Max. demand (kW)               | —  | somma / sum  |
| Energia attiva (kWh+) / active energy (kWh+)        | —  | somma / sum  |
| Energia reattiva (kVAR+) / reactive energy (kVArh+) | —  | somma / sum  |
| Ore di funzionamento / Total hours run              | —  | —  |

**NOTA:** I valori della corrente e della potenza media sono calcolati in base ad un tempo (periodo di integrazione) programmabile tra 1 e 60 minuti.

**NOTE:** Average current and average active power values are calculated considering a time period (integration period) programmable between 1 and 60 minutes.



### VISUALIZZAZIONE

Il grande display LCD alfanumerico retroilluminato consente di leggere, in modo semplice e con qualsiasi condizione di luce, tutte le grandezze misurate e conteggiate dallo strumento, consultabili su "pagine" accessibili premendo un tasto sul pannello frontale. L'unità di misura, la posizione del punto decimale, le indicazioni del tipo di carico e della linea alla quale la misura si riferisce si impostano automaticamente in funzione del valore da visualizzare e dei rapporti dei TA e dei TV inseriti, consentendo così una interpretazione immediata delle variabili misurate.

### TRMS

La misura delle grandezze di base (tensioni e correnti) viene eseguita con il metodo del campionamento, che per sua natura consente il calcolo corretto del vero valore efficace (TRMS) anche in presenza di forme d'onda distorte, sempre più frequenti negli impianti elettrici moderni.

### MISURE ADDIZIONALI E CONTEGGIO DELLE ENERGIE

Oltre alla misura di tutte le principali grandezze caratteristiche della rete elettrica, questi strumenti calcolano e forniscono anche delle informazioni aggiuntive molto utili quali: il valore medio della corrente (corrente termica), il valore massimo raggiunto dalla corrente termica, il valore medio della potenza attiva, la punta massima (il valore massimo raggiunto dalla potenza attiva media), l'energia attiva (kWh) e quella reattiva (kVAh). Il valore medio della corrente ed il valore massimo raggiunto dalla corrente media simulano rispettivamente l'indice nero e quello rosso di un amperometro a bimetallo. - Ore totali, parziali e mancanti alla manutenzione

- Temperatura interno quadro
- Tensioni e correnti di sistema: Sono la media delle tensioni e delle correnti di fase.

### DISPLAY

*The large alphanumeric backlit LCD permits to read, in an easy way and with every light conditions, all the measurements performed by the instrument, batched in "pages" accessible by a simply pushing on a front panel push-button. The measuring unit, the decimal point position, the indication of the load type and of the phase to which the measure is related are automatically set according to the displayed value and the CT and VT ratios settings, this permits an immediate interpretation of the measured variables.*

### TRMS

*The measurement of the main variables (currents and voltages) is performed with the sampling method, which, in its own nature, permits the correct computation of the TRMS even in presence of distorted waveforms, which are more and more usual in modern electrical installations.*

### ADDITIONAL VARIABLES AND ENERGY COUNTING

*In addition to the measurement of the main characteristics variables of the electric network, these instruments calculate and provide additional information such as: the average current (thermal current), the maximum value reached by the thermal current, the average active power, the maximum demand (maximum value reached by the average active power), the active (kWh) and reactive (kVAh) energy*  
*The average current indication and the maximum value reached by the average current simulating the black and the red pointers respectively of a bimetal ammeter.*

# Q96U4L - Q96U4H

## PAGINE AGGIUNTIVE PER Q96U4H ADDITIONAL PAGES FOR Q96U4H

```

IΣ 1003A Δ 1%
UΣ 396.1V Δ 0%
PΣ 548kW 0.80L
kWh+ 00005948
    
```

```

IΣ 1003A Δ 1%
UΣ 396.3V Δ 0%
QΣ 414kr 50.0Hz
kvarh+ 00001959
    
```

```

LN 1002A 227.6V
EN 998A 229.2V
LN 1011A 229.1V
IN 128A 49.9Hz
    
```

```

cosφL 0.84 L
cosφE 0.75 L
cosφN 0.80 L
cosφΣ 0.80 L
    
```

```

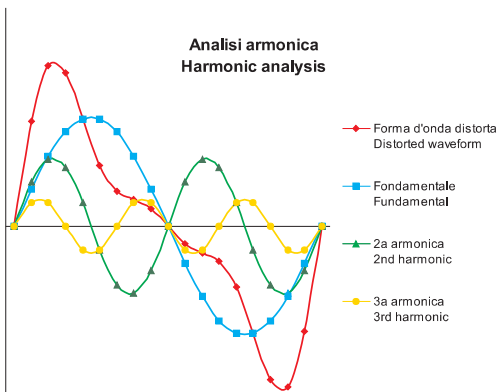
UCFI 0.0 CFU 0.0
ECFI 0.0 CFU 0.0
NCFI 0.0 CFU 0.0
Sequence RST <--
    
```

```

THD%Nom I U
L 0.0% 0.0%
E 0.0% 0.0%
N 0.0% 0.0%
    
```

```

THD%RMS I U
L 0.0% 0.0%
E 0.0% 0.0%
N 0.0% 0.0%
    
```



# ANALIZZATORI DI RETE CON DISPLAY LCD 4LINEE, RS485 NETWORK ANALYSERS WITH 4 ROWS LCD DISPLAY, RS485

## MISURE AGGIUNTIVE PER Q96U4H - ADDITIONAL VARIABLES FOR Q96U4H

| TIPO - TYPE  | Fasi visualizzate individualmente<br>Phases individually displayed | Calcolo e visualizzazione valori trifase<br>Calculation and display 3-phase values |
|--|--|--|
| Corrente di neutro / Neutral current   | —  | <b>N</b>   |
| Tensione di fase L-N / Star voltage L-N  | (su / on RS485)  | <b>media / average</b>   |
| Delta V L-N  | (su / on RS485)  | (VLNmax-LNmin):VLLAVG  |
| Delta V L-N  | —  | (VLLmax-VLLmin):VLLAVG   |
| Delta I  | —  | (ILmax-ILmin):ILAVG  |
| Cosφ (sfasamento tra I e V / Displacement power factor)                            | <b>L1, L2, L3</b>  | <b>sistema / system</b>  |
| Fattore di potenza medio / Average power factor                                    | —  | <b>arc tan kvarh+:kwh+</b>   |
| THDV (% nom.)  | <b>L1, L2, L3</b>  | —  |
| THDI (% nom.)  | <b>L1, L2, L3</b>  | —  |
| THDV (% RMS o fondamentale/or Fundamental)   | <b>L1, L2, L3</b>  | —  |
| THDI (% RMS o fondamentale/or Fundamental)   | <b>L1, L2, L3</b>  | —  |
| Fattore di cresta I ed V / I and V Peak factor                                     | <b>L1, L2, L3</b>  | —  |
| Sequenza fasi / Phases sequence  | <b>L1, L2, L3</b>  | —  |
| Armoniche individuali fino alla 30 <sup>a</sup><br>Individual harmonics up to 30th | <b>L1, L2, L3</b>  | —  |

## MISURE AGGIUNTIVE NELLA VERSIONE Q96U4H

La versione Q96U4H dispone 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.

- Corrente di neutro: ricavata tramite somma vettoriale delle correnti di fase (non richiede un TA aggiuntivo sul conduttore di neutro), indica una cattiva distribuzione dei carichi sulle tre fasi e la presenza di carichi distortanti.

- Sbilanciamento delle tensioni e delle correnti: calcolato come differenza tra il valore della fase più alta ed il valore di quella più bassa, e rapportato al valore medio delle tre fasi, indica una anomalia sulle tensioni o una distribuzione non corretta dei carichi sulle tre fasi.

- Cosφ: chiamato anche D.P.F. (displacement power factor), indica il reale sfasamento tra tensione e corrente introdotto da carichi capacitivi o induttivi. Non deve essere confuso con il P.F. (power factor o fattore di potenza) che viene influenzato dalla distorsione armonica e che quindi indurrebbe a rifasare anche quando il suo valore si abbassa a causa della distorsione armonica stessa e non a causa di carichi sfasanti.

- Fattore di potenza medio: è ricavato dai conteggi delle energie attiva e reattiva e serve per verificare il corretto dimensionamento e funzionamento dell'impianto di rifasamento.

- THD: Distorsione armonica totale, indicata come percentuale del valore RMS oppure della fondamentale. Per evitare che elevati valori di distorsione armonica, ma in corrispondenza di consumi molto bassi, inducano ad allarmismi ingiustificati, il valore di distorsione armonica viene visualizzato anche come percentuale del valore nominale, inquadrandolo così in un contesto più corretto.

- Fattore di cresta: Indica il rapporto tra valore di picco e valore efficace. Vale 1,41 per la sinusoide perfetta, ed il suo valore cambia in funzione della distorsione armonica. Può indicare problemi dovuti a saturazioni di varia natura causati da valori di picco elevati mascherati da un valore efficace contenuto.

- Sequenza delle fasi: indica la corretta sequenza L1-L2-L3 (R-S-T), particolarmente utile in caso di frequenti allacciamenti e disallacciamenti dalla rete.

## ADDITIONAL MEASUREMENTS OF THE Q96U4H

The Q96U4H version is fitted with an extra measurements pack that permits a more efficient monitoring and gives additional information about the operating conditions of the system. Some of these measurements are new conceiving while some other are related to the new system set of problems which were not notable in the past.

- Neutral Current: it is calculated as the vectorial sum of the line currents (it does not require an additional CT on the neutral wire). It indicates a bad distribution of the loads on the three phases and the presence of distorting loads in the system.

- Voltage and Current unbalancing: it is calculated as the difference between the highest and the lowest phase values and it is compared to the three phases average value. It indicates a voltage anomaly or a bad distribution of the loads on the three phases.

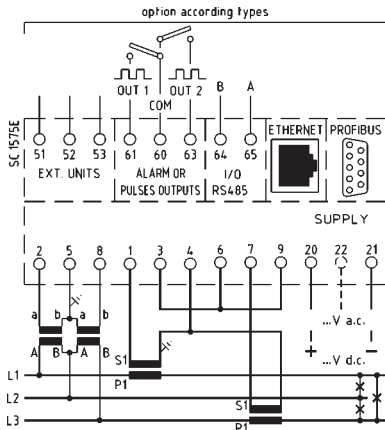
- Cosφ: it is also called D.P.F. (Displacement Power Factor). It indicates the real phase displacement between voltage and current because of the capacitive or the inductive loads. It has not to be mixed up with the P.F. (Power Factor) which is affected by the harmonic distortion: as a matter of fact this would induce to operate a power factor correction even when its value is dropping because of the harmonic distortion and not because of displacing loads.

- Average Power Factor: It is calculated by the active and the reactive energy counting. It is very useful to verify if the power factor correction system functioning and design are correct.

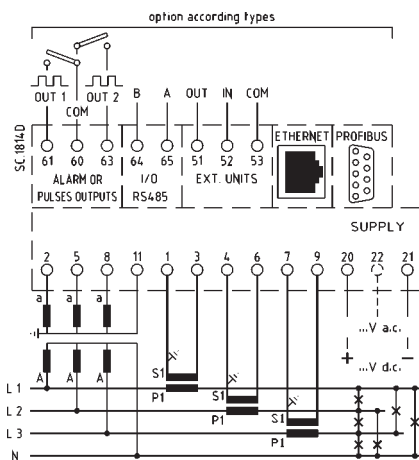
- THD: Total Harmonic Distortion, it is indicated as a percentage of the RMS or fundamental value. To avoid that high values of harmonic distortion, in case of very low consumptions, induce to unjustified alert conditions, the total harmonic distortion is displayed also as percentage of the nominal value.

- Crest Factor: it is the ratio between the peak value and the RMS value. It is 1,41 for the perfect sinusoidal wave. This value changes depending on the harmonic distortion. It may represent different types saturation problems caused by high peak values hidden by a moderate RMS value.

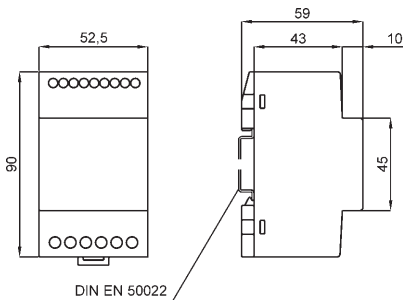
- Phase sequence: it shows the right phase sequence L1 - L2 - L3 (R-S-T). It is an useful tool in case of frequent connections and disconnections from networks.



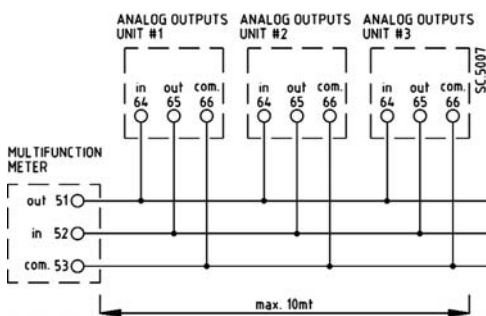
per linea trifase a tre fili  
for three-phase three wires circuit



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



modulo uscite analogiche  
analog output unit  
M52U02 (2 outputs) - M52U04 (4 outputs)



collegamento con moduli uscite analogiche  
wiring connection with analog output units

### INTERFACCIA DATI

Per l'interfacciamento degli strumenti a sistemi di supervisione o di gestione dell'energia, sono disponibili opzionalmente le più diffuse tipologie di interfaccia/protocollo utilizzate oggi-giorno. Esse sono:

Interfaccia seriale **RS485** con protocollo **ModBus RTU** (di serie). Su una stessa linea RS485 possono essere collegati fino a 32 strumenti (128 con l'opzione 1/4 unit load), coprendo una distanza massima di 1200 metri.

Interfaccia **Ethernet 10/100** con protocollo **ModBus/TCP** e **web server**, per l'integrazione in una rete LAN o WAN e la lettura delle misure anche via Internet tramite un semplice web browser.

RS485 con protocollo **N2 Open**, per l'integrazione in sistemi **Johnson Controls**.

**Profibus DP-V0**, lo standard industriale per la comunicazione ad alta velocità nei sistemi di automazione e di processo.

Particolare cura è stata posta nell'ottimizzazione dei dati da trasmettere, in modo da poter ottenere un quadro sintetico ma completo della situazione del sistema con pacchetti dati molto compatti, pur conservando la possibilità di scegliere quali misure, tra tutte quelle eseguite dagli strumento, includere nella trasmissione.

### USCITE DI ALLARME ED USCITE IMPULSIVE

Sono disponibili fino a 4 uscite di allarme (opzionali), utilizzabili per controllare l'andamento di specifiche grandezze misurate. La loro programmazione consente di stabilire la modalità di funzionamento (di minima, di massima o come watch-dog), quale è la variabile controllata, il suo livello di soglia ed il ritardo di intervento.

Nel caso in cui le variabili controllate siano delle tensioni o delle correnti, l'allarme agisce in modalità trifase, cioè interviene se una qualsiasi delle tre fasi supera il livello di soglia prestabilito. In tutti gli altri casi invece la grandezza controllata è quella di sistema (somma o media delle singole fasi).

In alternativa è possibile ritrasmettere, tramite due uscite, i conteggi delle energie ad unità remote quali contaimpulsivi esterni, PLC, etc.

Il peso dell'impulso è programmabile in modo diretto, es. 1 impulso = ...kWh, in modo indipendente tra energia attiva e reattiva.

### USCITE ANALOGICHE PROGRAMMABILI

Tramite moduli aggiuntivi esterni (cod. M52U...) è possibile aggiungere fino a max 12 uscite analogiche e fino a max 6 ulteriori uscite di allarme. Per ogni singola uscita analogica possono essere individualmente e completamente configurati in campo: il valore nominale dell'uscita (es.: 4...20mA; 0...+/-10V; etc), la misura da associare all'uscita, tra quelle effettuate dall'unità base (es. tensioni, correnti, potenze, fattori di potenza, etc.), valori di inizio e fondo scala dell'uscita (es. -25...0...100kW = 4...20mA; 45...50...55Hz = -1...0...+1V; etc.).

### DATA INTERFACE

It is possible to interface the meters to supervision systems or to energy management system by means of the most common interface protocol types. They are:

Serial interface **RS485** with **Modbus RTU** protocol (always supplied). On the same bus it is possible to connect up to 32 meters (128 units with the 1/4 unit load option) and with a max distance at 1200 meters.

**Ethernet 10/100** interface with **Modbus/TCP** and **web server**. It permits the integration to a LAN or WAN network and the measurement reading via Internet by means of a web browser.

RS485 with **N2 open** protocol for the integration to **Johnson Controls** systems.

**Profibus DP-V0**: the industrial application for the high speed communication in the automation and process systems.

A particular care has been adopted while optimizing the data to be transmitted, with the aim to get a synthesized but complete picture of the system situation by means of very compact data files. Anyway it is still possible included in the transmission among the available ones.

### ALARM AND PULSES OUTPUTS

Four alarm outputs (optional) are available to control the behaviour of specific measured variables. It is possible to define the functioning mode (as minimum or maximum level or as a watch-dog), the controlled variable type, the alarm value and the activation delay. When monitoring currents or voltages, the alarms work in three-phase mode, that is they activate the output relays when one of the three phases crosses the set point; in all other cases the controlled variable is the one of the system (sum or average of the different phases).

As alternative it is possible to retransmit, via two outputs, the energy counting to remote units as external pulses counters, PLC and so on. The pulse value is directly programmable i.e. 1 pulse = ...kWh, independently for active and reactive energy.

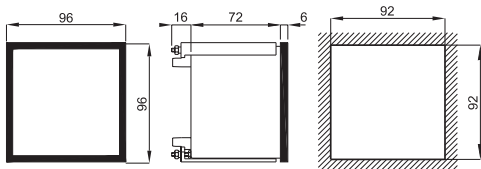
### PROGRAMMABLE ANALOGUE OUTPUTS

It is possible, with external modules (code M52U...), to add up to 12 analog outputs and up to 6 additional alarm outputs. For each single analogue output, the nominal value of the output (i.e. 4...20mA, 0...+/-10V, and so on), the variable to be represented by the output, among all available in the main unit (i.e. voltages, currents, powers, power factors and so on), the start and end scale values of the output (i.e. -25...0...100kW = 4...20mA; 45...50...55Hz = -1...0...+1V and so on) can be individually and fully configured on site.

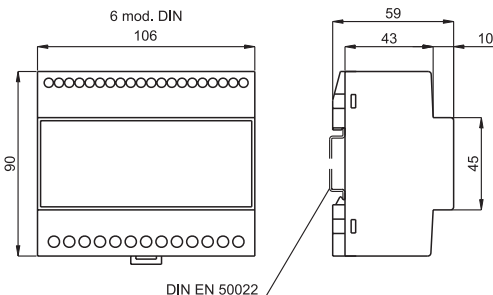
# Q96UCL - Q15UCL



Vedi pag. 2  
See page 2



**Q96UCL** Kg. 0,500



**Q15UCL** Kg. 0,550

### NOTA:

(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.

### DATI PER L'ORDINAZIONE

- codice
- corrente nominale In o rapporto derivatore
- posizione derivatore
- tensione nominale Un o rapporto divisore
- alimentazione
- opzioni (vedi pag. 2.2)

### ORDERING INFORMATION

- code
- nominal current In or shunt ratio
- shunt position
- nominal Voltage Un or divider ratio
- aux. supply voltage
- options (see page 2.2)

## ANALIZZATORI DI RETE PER C.C. CON DISPLAY LCD D.C. NETWORK ANALYSERS WITH LCD DISPLAY

### DATI TECNICI

display alfanumerico LCD

grandezze visualizzate e visualizzazione massima  
posizione punto decimale  
unità ingegneristica  
aggiornamento letture  
precisione base  
campo di ingresso<sup>(1)</sup>  
campo prog. rapporto divisore  
campo progr. rapporto shunt  
sovraccarico permanente  
sovraccarico di breve durata  
consumo circuiti di corrente  
consumo circuiti di tensione  
temperatura di funzionamento  
temperatura di magazzino  
custodia in materiale termoplastico autoestinguente  
grado di protezione custodia  
grado di protezione morsetti  
isolamento galvanico  
tensione di prova  
prova impulsiva

### TECHNICAL DATA

LCD alphanumeric displays

variables displayed and max. indication  
decimal point position  
measuring unit  
readings update  
basic accuracy  
input range<sup>(1)</sup>  
VD ratio programming range  
shunt ratio programming range  
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  
test voltage  
surge test

retroilluminato, 2x16 caratteri  
backlighted, 2x16 characters

vedere figure / see pictures  
automatica/automatic  
automatica/automatic  
0.5 sec.  
±0,2%  
5-120% Un, 5-120% In  
1÷10000  
1÷10000A/...mV  
2 x In; 1.2 x Un  
20 x In; 2 x Un  
< 0.5VA  
< 0.5VA  
-10...0...+45...+50°C  
-30...+70°C  
  
UL 94-V0  
IP52 (Q96...) IP50 (Q15...)  
IP20  
completo/full  
2kV, 50Hz, 60sec.  
5kV, 1.2/50µsec.

| TIPO - TYPE   | CODICE - CODE |
|---|---------------|
| Da pannello, 96x96mm<br>Panel mounting, 96x96mm         | <b>Q96UCL</b> |
| Per guida DIN, 6 moduli<br>DIN rail mounting, 6 modules | <b>Q15UCL</b> |

| PROT. DI COMUNICAZIONE - COMMUNICATION PROT. | Standard | Optional |
|--|----------|----------|
| ModBus RTU                                   |          | ✓        |
| ModBus TCP / Webservice (preliminary)        |          | ✓        |
| Johnson Controls N2 OPEN                     |          | ✓        |
| Profibus DP V0                               |          | ✓        |

### CARATTERISTICHE DA PRECISARE - CHARACTERISTICS TO BE SPECIFIED

| INGRESSI<br>INPUT                       | corrente nominale - nominal current                                  |                            | diretta/direct <10A                      |
|---|--|----------------------------|--|
|   |  |                            | da derivatore/through shunt <300mV       |
|   | tensione nominale - nominal voltage <th>diretta/direct &lt;600V</th> |                            | diretta/direct <600V                     |
|   |  |                            | da divisore/through voltage divider 100V |
| ALIMENTAZIONE<br>AUX. SUPPLY<br>VOLTAGE | Standard   | Va.c. (±10%, 45÷65Hz, 6VA) | 115 - 230 V                              |
|   | A richiesta con sovrapprezzo<br>On demand with extraprice            | Va.c. (±10%, 45÷65Hz, 6VA) | 24V; 48V; 400V                           |
|   |  | Vd.c. (-15...+20%, 6W)     | 24V; 48V; 110V; 220V                     |
|   |  | Va.c./d.c. (6VA/6W)        | 20÷60V; 80÷260V                          |

### DESCRIZIONE

Analizzatore di rete multifunzione adatto per l'impiego in sistemi in corrente continua. Permette la visualizzazione, su un unico strumento, di tutte le principali grandezze caratteristiche di una rete elettrica, incluso il conteggio dell'energia, riducendo notevolmente la complessità ed i costi di installazione. In aggiunta può disporre opzionalmente di una interfaccia di comunicazione dati, di due uscite programmabili come allarmi o impulsive per la ritrasmissione dell'energia.

### DESCRIPTION

Multifunction network analyser, suitable for direct current systems. It permits the display, on a single unit, of all the main characteristic variables of an electric network, including energy counting, greatly reducing the complexity and the costs of installation. In addition, a communication data interface, two outputs programmable as alarms or pulse outputs for energy retransmission are optionally available as options.

# Q96UCL - Q15UCL

## SEQUENZA DI VISUALIZZAZIONE DISPLAY SEQUENCE

U (V) 123.4  
I (A) 12.34

P (kW) +12.345

Pav915 12.345kW  
Pmax15 12.345kW

kWh+ 123456.78  
kWh- 123456.78

Ah+ 123456.78  
Ah- 123456.78

UR 999999U/ 999U  
CR 19999A/199mU

## ANALIZZATORI DI RETE PER C.C. CON DISPLAY LCD D.C. NETWORK ANALYSERS WITH LCD DISPLAY

| Dati tecnici aggiuntivi         | Additional technical data       |   |
|---------------------------------|---------------------------------|---|
| conteggio delle energie         | <b>energy counting</b>          | 99999999 MWh - 99999999 kWh                               |
| conteggio massimo               | <b>maximum counting</b>         | 2   |
| classe di precisione            | <b>accuracy class</b>           | 2   |
| bidirezionalità                 | <b>bidirectionality</b>         | si/yes  |
| uscite allarme                  | <b>alarm outputs</b>            | Photo-mos 250V, 100mA                                     |
| ritardo di attivazione          | <b>activation delay setting</b> | programm. 0...99 sec.                                     |
| programmabilità                 | <b>programmability</b>          | variabile, valore, direzione / variable, value, direction |
| uscite impulsive                | <b>pulse outputs</b>            | programmabile in alternativa agli allarmi                 |
|                                 |                                 | <b>programmable as alternative to alarms</b>              |
|                                 |                                 | <b>peso impulso / pulse value</b>                         |
|                                 |                                 | 30...1000 msec.   |
|                                 |                                 | <b>max. 12 (vedi/see M52U0...)</b>                        |
| programmabilità                 | <b>programmability</b>          |   |
| durata impulso                  | <b>pulse duration</b>           |   |
| uscite analogiche               | <b>analog outputs</b>           |   |
| <b>ModBus RTU</b>               |                                 |   |
| interfaccia                     | <b>interface</b>                | RS485 isolata/insulated                                   |
| velocità (bps)                  | <b>speed (bps)</b>              | 9600/19200 (38400 solo/only Q96U4H)                       |
| parametri di comunicazione      | <b>communication parameters</b> | 1,8,N,2/1,8,E,1/1,8,O,1                                   |
| campo di indirizzamento         | <b>addressing range</b>         | 1...247 programm.   |
| <b>ModBus TCP / Webservice</b>  |                                 |   |
| interfaccia Ethernet            | <b>Ethernet interface</b>       | IEEE 802.3(u) 10 Base T / 100 Base TX                     |
| velocità                        | <b>speed</b>                    | 10/100 Mbit/s auto-negotiation                            |
| duplex                          | <b>duplex</b>                   | half/full auto-negotiation                                |
| <b>Johnson Controls N2 OPEN</b> |                                 |   |
| interfaccia                     | <b>interface</b>                | RS485 isolata/insulated                                   |
| velocità (bps)                  | <b>speed (bps)</b>              | 9600  |
| parità                          | <b>parity</b>                   | none  |
| campo di indirizzamento         | <b>addressing range</b>         | 1...247 programm.   |
| <b>Profibus DP V0</b>           |                                 |   |
| rete                            | <b>network</b>                  | NRZ asincrona/asynchronous                                |
| baudrate                        | <b>baudrate</b>                 | 9.6kbit/s...12Mbit/s                                      |
| campo di indirizzamento         | <b>addressing range</b>         | 1...99 programm.  |
| conforme a                      | <b>complies to</b>              | EN 50170  |

## GRANDEZZE MISURATE - MEASURED VARIABLES

Corrente / Current

Tensione / Voltage

Potenza bidirezionale / Bidirectional power

Potenza media / Average power

Punta massima (kW) / Max. demand (kW)

Energia / Energy (kWh+ / kWh-)

Ampere ora bidirezionale / bidirectional Ah

**NOTA:** I valori della corrente e della potenza media sono calcolati in base ad un tempo (periodo di integrazione) programmabile tra 1 e 60 minuti.

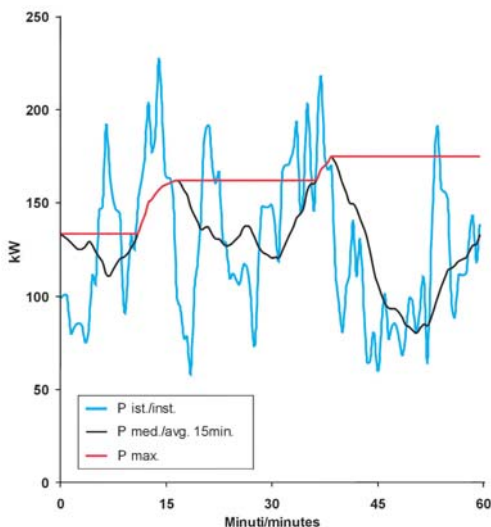
### VISUALIZZAZIONE

Il grande display LCD alfanumerico retroilluminato consente di leggere, in modo semplice e con qualsiasi condizione di luce, tutte le grandezze misurate e conteggiate dallo strumento, consultabili su "pagine" accessibili premendo un tasto sul pannello frontale. L'unità di misura, la posizione del punto decimale, le indicazioni del tipo di carico e della linea alla quale la misura si riferisce si impostano automaticamente in funzione del valore da visualizzare e dei rapporti, consentendo così una interpretazione immediata delle variabili misurate.

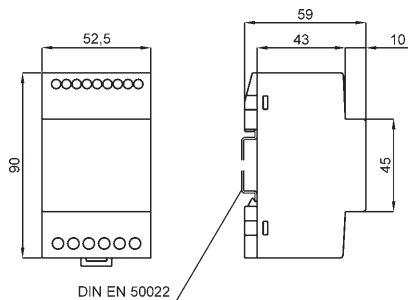
**NOTE:** Average current and average active power values are calculated considering a time period (integration period) programmable between 1 and 60 minutes.

### DISPLAY

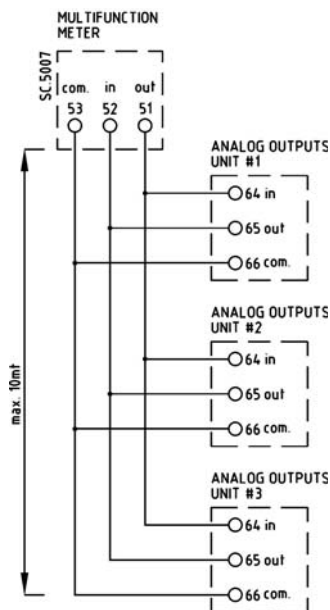
The large alphanumeric backlit LCD permits to read, in an easy way and with every light conditions, all the measurements performed by the instrument, batched in "pages" accessible by a simple pressure on a front panel push-button. The measuring unit, the decimal point position, the indication of the load type and of the phase to which the measure is referred are automatically set according to the value displayed and ratios settings, this permits an immediate interpretation of the measured variables.



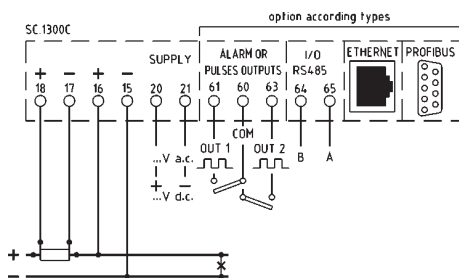
# Q96UCL - Q15UCL



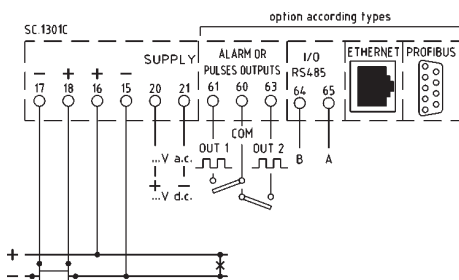
**modulo uscite analogiche**  
**analog output unit**  
**M52U02 (2 outputs) - M52U04 (4 outputs)**



**collegamento con moduli uscite analogiche**  
**wiring connection with analog output units**



**Con derivatore su polo positivo**  
**With shunt on positive polarity**



**Con derivatore su polo negativo**  
**With shunt on negative polarity**

## ANALIZZATORI DI RETE PER C.C. CON DISPLAY LCD D.C. NETWORK ANALYSERS WITH LCD DISPLAY

### MISURE ADDIZIONALI E CONTEGGIO DELL'ENERGIA

Oltre alla misura di tutte le principali grandezze caratteristiche della rete elettrica, questi strumenti calcolano e forniscono anche delle informazioni aggiuntive molto utili per la verifica del buon andamento dell'impianto, per la valutazione dei prelievi energetici e per la prevenzione del superamento dei limiti; esse sono:

- il valore medio della potenza, calcolato in un intervallo di tempo programmabile
- la punta massima (il valore massimo raggiunto dalla potenza media)
- l'energia (kWh)

Quando viene a mancare l'alimentazione dello strumento, i conteggi delle energie vengono automaticamente salvati in una memoria non volatile; il tempo di ritenzione dei dati è maggiore di 20 anni e non vi sono batterie da sostituire.

### INTERFACCIA DATI

Per l'interfacciamento degli strumenti a sistemi di supervisione o di gestione dell'energia, sono disponibili opzionalmente le più diffuse tipologie di interfaccia/protocollo utilizzate oggi. Esse sono:

- Interfaccia seriale **RS485** con protocollo **ModBus RTU**. Su una stessa linea RS485 possono essere collegati fino a 32 strumenti (128 con l'opzione 1/4 unit load), coprendo una distanza massima di 1200 metri.
- Interfaccia **Ethernet 10/100** con protocollo **Modbus/TCP** e **web server**, per l'integrazione in una rete LAN o WAN e la lettura delle misure anche via Internet tramite un semplice web browser.
- RS485 con protocollo **N2 Open**, per l'integrazione in sistemi **Johnson Controls**.

**Profibus DP-V0**, lo standard industriale per la comunicazione ad alta velocità nei sistemi di automazione e di processo.

Particolare cura è stata posta nell'ottimizzazione dei dati da trasmettere, in modo da poter ottenere un quadro sintetico ma completo della situazione del sistema con pacchetti dati molto compatti, pur conservando la possibilità di scegliere quali misure, tra tutte quelle eseguite dagli strumenti, includere nella trasmissione.

### USCITE DI ALLARME ED USCITE IMPULSIVE

Sono disponibili due uscite di allarme (opzionali), utilizzabili per controllare l'andamento di specifiche grandezze misurate.

La loro programmazione consente di stabilire la modalità di funzionamento (di minima, di massima o come watch-dog), quale è la variabile controllata, il suo livello di soglia ed il ritardo di intervento.

In alternativa è possibile ritrasmettere, tramite le due uscite, i conteggi delle energie ad unità remote quali contaimpulsivi esterni, PLC, etc.

Il peso dell'impulso è programmabile in modo diretto, es. 1 impulso = ...kWh.

### USCITE ANALOGICHE PROGRAMMABILI

Tramite moduli aggiuntivi esterni (cod. M52U...) è possibile aggiungere fino a max 12 uscite analogiche e fino a max 6 ulteriori uscite di allarme. Per ogni singola uscita analogica possono essere individualmente e completamente configurati in campo: il valore nominale dell'uscita (es.: 4...20mA; 0...+10V; etc), la misura da associare all'uscita, tra quelle effettuate dall'unità base (es. tensioni, correnti, potenza etc.), valori di inizio e fondo scala dell'uscita (es. -25...0...100kW = 4...20mA; 45...50...55Hz = -1...0...+1V; etc.).

### ADDITIONAL VARIABLES AND ENERGY COUNTING

In addition to the measurement of the main characteristics variables of the electric network, these instruments calculate and provide additional information very useful to verify the good behaviour of the system, to evaluate the energy withdrawing and to prevent exceeding the limits; they are:

- the average power, calculated in a programmable time interval
- the maximum demand (maximum value reached by the average power)
- the energy (kWh)

In case of aux power loss, the content of the energy registers is automatically saved in a non volatile memory; the data retention time is more than 20 years and there are not batteries to be replaced.

### DATA INTERFACE

It is possible to interface the meters to supervision systems or to energy management system by means of the most common interface protocol types. They are:

Serial interface **RS485** with **Modbus RTU** protocol. On the same bus it is possible to connect up to 32 meters (128 units with the 1/4 unit load option) and with a max distance at 1200 meters.

**Ethernet 10/100** interface with **Modbus/TCP** and **web server**. It permits the integration to a LAN or WAN network and the measurement reading via Internet by means of a web browser.

RS485 with **N2 open** protocol for the integration to **Johnson Controls** systems.

**Profibus DP-V0**: the industrial application for the high speed communication in the automation and process systems.

A particular care has been adopted while optimizing the data to be transmitted, with the aim to get a synthesized but complete picture of the system situation by means of very compact data files. Anyway it is still possible included in the transmission among the available ones.

### ALARM AND PULSE OUTPUTS

Two alarm outputs (optional) are available to control the behaviour of specific measured variables.

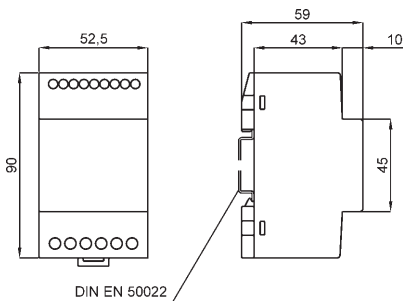
It is possible to define the functioning mode (as minimum or maximum level or as a watch-dog), the controlled variable type, the alarm value and the activation delay.

As alternative it is possible to retransmit, via the two outputs, the energy counting to remote units as external pulse counters, PLC and so on. The pulse weight is directly programmable i.e. 1 pulse = ...kWh.

### PROGRAMMABLE ANALOGUE OUTPUTS

It is possible, with external modules (code M52U...), to add up to 12 analog outputs and up to 6 additional alarm outputs. For each single analogue output, the nominal value of the output (i.e. 4...20mA, 0...+10V, and so on), the variable to be represented by the output, among all available in the main unit (i.e. voltages, currents, power and so on), the start and end scale values of the output (i.e. -25...0...100kW = 4...20mA; 45...50...55Hz = -1...0...+1V and so on) can be individually and fully configured on site.

# M52U02 - M52U04



Kg. 0,330

## MODULI 2 E 4 USCITE ANALOGICHE PROGRAMMABILI PROGRAMMABLE 2 AND 4 ANALOG OUTPUTS MODULES

### DATI TECNICI

classe di precisione  
numero uscite analogiche  
tipo segnale di uscita

tempo di risposta  
numero uscite allarme  
tipo uscita e portata  
programmabilità  
temperatura di funzionamento  
temperatura di magazzino  
isolamento galvanico  
tensione di prova

prova impulsiva  
conforme a

### TECHNICAL DATA

accuracy class 0.5 (0.2 opz./opt.)  
number of analog outputs 2 o/ or 4  
output signal type d.c. current or voltage (selectable)  
response time 100ms.  
number of alarm outputs 2 (optional/optional)  
output type and rating photo-mos, max 250V, 100mA  
programmability completa (vedere testo/see text)  
operating temperature -10...+23...+50°C  
storage temperature -30...+70°C  
galvanic insulation alim.-ingressi-uscite / p. supply/inputs/outputs  
test voltage 2kV, 50Hz, 60sec. (alimentazione/p. supply)  
500V, 50Hz, 60sec. (ingresso e uscite/in and outs)  
5kV, 1.2/50 µsec.  
EN 60688

| TIPO - TYPE        | CODICE - CODE |
|--------------------|---------------|
| 2 USCITE / OUTPUTS | M52U02        |
| 4 USCITE / OUTPUTS | M52U04        |

### USCITE CONFIGURABILI IN CAMPO - ON-SITE SETTABLE OUTPUTS

|   | 0÷1mA;<br>(15kΩ) | 0÷5mA;<br>(3kΩ)  | 0÷10mA;<br>(1,5kΩ) | 0÷20mA;<br>(750Ω) | 4-20mA;<br>(750Ω) |
|---|------------------|------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| valore nominale / nominal value<br>(carico massimo / max. load) | ±1mA;<br>(15kΩ)  | ±5mA;<br>(3kΩ)   | ±10mA;<br>(1,5kΩ)  | ±20mA;<br>(750Ω)  | ±20mA;<br>(750Ω)  |
|   | 0÷1V;<br>(>2kΩ)  | 0÷10V;<br>(>2kΩ) | ±1V;<br>(>2kΩ)     | ±10V;<br>(>2kΩ)   | 2÷10V<br>(>2kΩ)   |

### CARATTERISTICHE DA PRECISARE - CHARACTERISTICS TO BE SPECIFIED

|   | Standard  | Va.c. (±10%, 45+65Hz, 6VA)                           | 115 - 230 V                            |
|---|---|--|--|
| ALIMENTAZIONE<br>AUX. SUPPLY<br>VOLTAGE | A richiesta con sovrapprezzo<br>On demand with extraprice | Va.c. (±10%, 45+65Hz, 6VA)<br>Vd.c. (-15...+20%, 6W) | 24V; 48V; 400V<br>24V; 48V; 110V; 220V |
|   |   | Va.c./d.c. (6VA/6W)                                  | 20+60V; 80+260V                        |

### DESCRIZIONE

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

### DESCRIPTION

Analogue outputs modules M52U... with 2 or 4 outputs are designed to be connected to FRER multifunction 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 PER L'ORDINAZIONE

- codice
- alimentazione
- opzioni (vedi pag. 2.2)

### ORDERING INFORMATION

- code
- aux. supply voltage
- options (see page 2.2)





(Fig. 1)

### USCITE ANALOGICHE PROGRAMMABILI

Ogni singola uscita analogica può essere individualmente e completamente configurata in campo; la selezione del tipo di uscita (corrente o tensione c.c.) viene effettuata tramite dip-switches collocati sul retro del modulo (Fig. 1), mentre tutte le altre impostazioni vengono effettuate direttamente sul pannello frontale dell'analizzatore multifunzione.

Esse sono:

- Valore nominale dell'uscita  
(es.: 0...+/-1mA, 0...+/-5mA, 0...+/-10mA, 0...+/-20mA, 4...20mA; 0...+/-1V, 0...+/-10V, 2...10V, etc., in accordo con il tipo precedentemente selezionato)
- Misura da associare all'uscita, tra quelle effettuate dall'analizzatore multifunzione (es. tensioni, correnti, potenze, fattori di potenza, etc.)
- Valori di inizio e fondo scala dell'uscita  
(es. -25...0...100kW = 4...20mA; 45...50...55Hz = -1...0...+1V; etc.)

### USCITE DI ALLARME

Per ogni modulo uscite analogiche sono disponibili due uscite di allarme (opzionali), utilizzabili per controllare l'andamento di specifiche grandezze misurate. La loro programmazione consente di stabilire quale è la variabile controllata, il suo livello di soglia, il ritardo di intervento, la modalità di funzionamento (di minima o di massima) ed il tipo di sicurezza (intrinseca o normale).

### INSTALLAZIONE

Le dimensioni molto contenute di questi moduli consentono grande adattabilità alla maggior parte dei quadri elettrici e considerevole risparmio di spazio utilizzato, permettendo la realizzazione di sistemi di misura anche molto complessi in modo semplice e rapido.

### PROGRAMMABLE ANALOGUE OUTPUTS

Each single analogue output can be individually and fully configured on site; output type selection (current or voltage d.c.) is made by dip-switches located on the bottom of the unit (Fig. 1), while all other settings are feasible directly from the front panel of the multifunction meter.

They are:

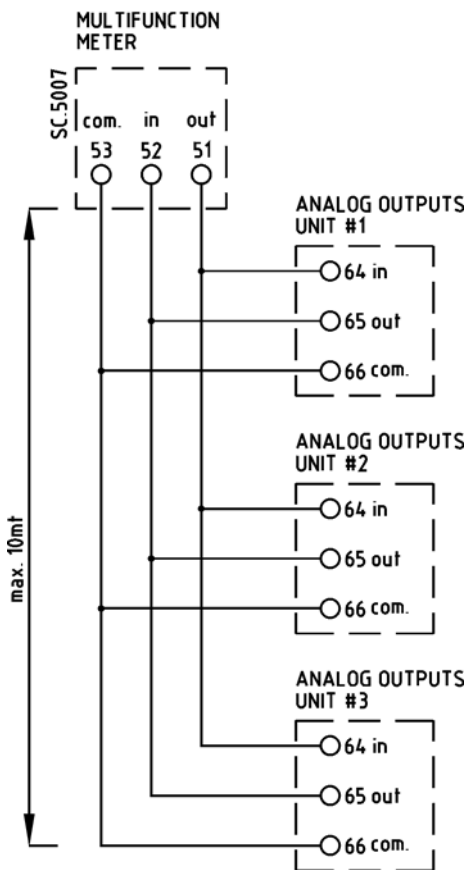
- Nominal value of the output  
(i.e. 0...+/-1mA, 0...+/-5mA, 0...+/-10mA, 0...+/-20mA, 4...20mA; 0...+/-1V, 0...+/-10V, 2...10V and so on, according to the type previously selected)
- Variable to be represented by the output, among all available in the multifunction meter (i.e. voltages, currents, powers, power factors and so on)
- Start and end scale values of the output  
(i.e. -25...0...100kW = 4...20mA; 45...50...55Hz = -1...0...+1V and so on)

### ALARM OUTPUTS

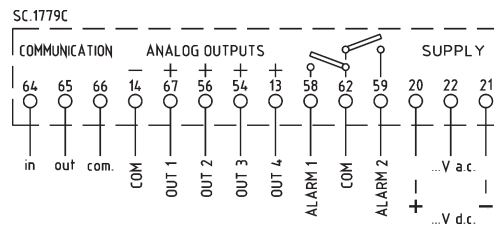
For each module two alarm outputs (optional) are available to control the behaviour of specific measured variables. It is possible to program the variable under control, the set point position, the activation delay, the type of alarm (minimum or maximum) and the type or safety (intrinsic or normal).

### INSTALLING

The very compact size of these modules allows great adaptability to the majority of switchboards and considerable space saving; facilitating the installation and maintenance of even very complex systems.



collegamento con analizzatore di rete multifunzione  
wiring connection with multifunction meter



# S...EVX690XQ4

## ACCESSORI PER INGRESSI DI TENSIONE FINO A 690V ACCESSORY FOR INPUT VOLTAGE UP TO 690V



### DATI TECNICI

tensione ingresso  
rapporto  
errore addizionale  
sovraccarico permanente  
sovraccarico di breve durata (300msec)  
temperatura di funzionamento  
temperatura di magazzino

### TECHNICAL DATA

input voltage 440...690V  
ratio 690/400V  
additional error  $\pm 1\%$   
continuous overload 760V  
short-term overload (300msec) 830V  
operating temperature  $-10...+23...+50^{\circ}\text{C}$   
storage temperature  $-30...+70^{\circ}\text{C}$

| TIPO - TYPE               | CODICE - CODE |
|---------------------------|---------------|
| Per / for C96... e Q96... | S96EVX690XQ4  |
| Per / for C15... e Q15... | S15EVX690XQ4  |

### DESCRIZIONE

Questi accessori, utilizzabili in abbinamento agli analizzatori multifunzione o ai contatori FRER, permettono il collegamento diretto degli strumenti su linee con tensioni da 440V fino a 690V, evitando l'utilizzo di appositi riduttori di tensione e consentendo un notevole risparmio economico ed una rapida installazione.

### NOTA:

Questo accessorio è utilizzabile solo per strumenti con alimentazione ausiliaria separata.

### DESCRIPTION

*These accessories applicable to our multifunction and energy meters permit the direct wiring of the meters to network with voltages (phase to phase) from 440 to 690V. They permit to avoid to use voltage transformers and as a consequence they permit an easy and less expensive installation.*

### NOTE:

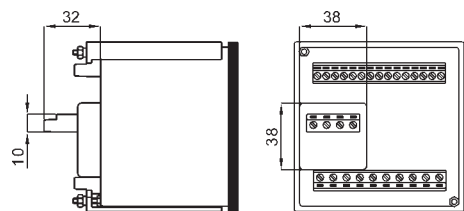
This accessory is available only for meters with separate aux. supply voltage.

### DATI PER L'ORDINAZIONE

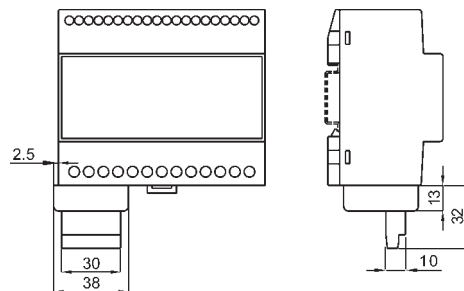
– codice

### ORDERING INFORMATION

– code



S96EVX690XQ4



S15EVX690XQ4

