NANO MONO

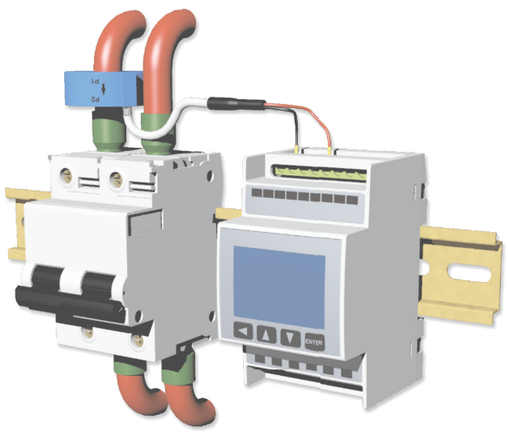
ANALIZZATORE DI RETE MONOFASE COMPATTO
COMPACT SINGLE-PHASE NETWORK ANALYSER

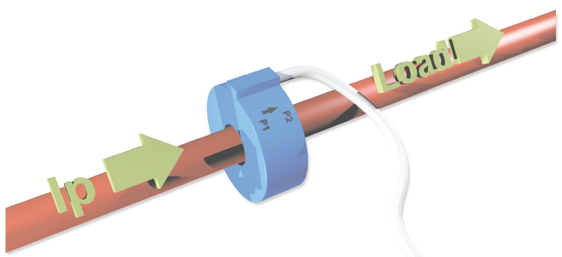
Q52S3L...

MANUALE OPERATIVO / OPERATING MANUAL
lpm0212_5 - Edizione / Edition 01.21

FRER srl - V.le Europa, 12
20093 - Cologno Monzese (MI)
ITALY - www.frer.it
Tel.: +39.02.27302828
Fax.: +39.02.25391518
frersale@frer.it / frerexport@frer.it

made in Italy





1. PRECAUZIONI DI SICUREZZA / *SAFETY PRECAUTIONS*

ATTENZIONE, LEGGERE ATTENTAMENTE LE SEGUENTI NOTE
WARNING, PLEASE READ THE FOLLOWING NOTES

ATTENZIONE, RISCHIO DI ELETTROCUZIONE
WARNING RISK OF ELECTRIC SHOCK

Le seguenti precauzioni di sicurezza generali devono essere osservate durante tutte le fasi di installazione e di utilizzo di questo strumento. Un uso improprio e non conforme a quanto prescritto può pregiudicare la sicurezza del prodotto.

- L'installazione e l'utilizzo di questo strumento devono essere effettuati esclusivamente da personale qualificato in grado di applicare le procedure di sicurezza secondo le Normative vigenti.
- La riparazione deve essere effettuata esclusivamente dal Costruttore.
- L'integrità dell'apparecchiatura deve essere verificata prima di effettuare qualunque collegamento: le superfici esterne non devono presentare rotture o altri danni dovuti al trasporto ed alla movimentazione. Se si sospetta che l'apparecchiatura non sia sicura, occorre impedirne l'utilizzo.
- Qualunque collegamento deve essere effettuato esclusivamente in assenza di tensione.
- Rispettare i collegamenti indicati negli schemi di inserzione secondo il modello richiesto.
- Assicurarsi che le condizioni operative siano conformi alle indicazioni specificate nel presente Manuale.
- Non utilizzare in atmosfera esplosiva, in presenza di gas e fumi infiammabili, di vapore o in condizioni ambientali al di fuori dei limiti operativi specificati.
- Non tentare di aprire le apparecchiature per nessun motivo.
- Per pulire le apparecchiature utilizzare un panno asciutto, morbido e non abrasivo. Non utilizzare acqua o altri liquidi, acidi, solventi chimici o sostanze organiche.
- Il prodotto deve essere fissato tramite guida DIN EN 50022, è di categoria di sovratensione III (CAT III) ed è destinato ad essere installato dentro box o pannelli elettrici con circuiti di misura di categoria CAT III.
- I conduttori da collegare ai terminali devono avere una temperatura operativa massima di almeno 75°C e la sezione dei conduttori deve essere 0.75÷2.5 mm2.
- Deve essere previsto un dispositivo di disconnessione esterno per l'alimentazione con tensione nominale adeguata a quella dell'impianto e potere di interruzione adeguato alla corrente di corto circuito disponibile nel punto di inserzione; deve essere immediatamente identificabile come mezzo di disconnessione del prodotto, facile da raggiungere e installato nelle immediate vicinanze dello strumento; deve essere di tipo approvato e certificato secondo gli standard previsti.
- In fase di installazione deve essere prevista la protezione degli ingressi voltmetrici (uno per ogni conduttore tranne il neutro) e dell'alimentazione ausiliaria tramite fusibili esterni, rapidi o ultrarapidi, con corrente nominale di 1 o 2A, tensione nominale adatta a quella dell'impianto, e potere di interruzione adeguato alla corrente di corto-circuito disponibile nel punto di inserzione (normalmente i tipi 10x38, corpo ceramico, tensione nominale 500 o 660V, caratteristica gG o FF e potere di interruzione di 100KA sono adatti a questo scopo).
- Devono essere sempre utilizzati dei TA per gli ingressi di corrente che forniscano un isolamento rinforzatotra gli avvolgimenti primari e secondari.

La mancata osservanza di quanto sopra ed ogni utilizzo improprio dell'apparecchiatura sollevano la FRER S.r.l. da ogni responsabilità e comportano il decadimento delle condizioni di garanzia.

SUI MORSETTI CONTRASSEGNATI DA QUESTO SIMBOLO PUO' ESSERE PRESENTE UNA TENSIONE PERICOLOSA!

NOTA: Le caratteristiche tecniche indicate nella presente documentazione sono soggette a modifiche; la FRER S.r.l. si riserva il diritto di effettuarle senza preavviso.
Per ogni informazione in merito al contenuto del presente manuale, contattare FRER srl.

The following general safety precautions must be observed during all phases of installation and operation of this instrument.

- Installation and operation of this instrument can be performed by qualified personnel only and according to the relevant Normatives.
- Servicing can be performed at Factory only.
- Before installing the instrument make sure that the housing is not damaged, otherwise the unit must be rejected and returned to the Factory for servicing.
- Ensure that the line and auxiliary power supply are switched off before connecting the instrument to the circuits.
- Wiring diagrams must be respected according to the required model.
- Make sure to operate the instrument according to the technical specifications as listed in this Manual.
- Do not operate the instrument in an explosive atmosphere and in presence of flammable liquids or vapors.
- The operating conditions must be in the range as specified in this Manual and on the instrument label.
- Never attempt to open the instrument's housing for any reason.

To clean the equipment use a dry cloth, soft and non-abrasive. Do not use water or any other liquids, acids, chemical solvents or organic substances.

- The device has to be fixed by means of DIN EN 50022 rail, it is of overvoltage category III (CAT III) and it is intended to be installed inside boxes or electric panels with CAT III measuring circuits.
- The wires to be connected to the terminals have to have a maximum operating temperature at least at 75°C and the wire section has to be at 0.75÷2.5 mm2.
- It must be provided an external disconnecting device for the auxiliary supply with rated voltage suitable to the system voltage value and breaking capacity suitable to the short circuit current available at the insertion point; it must be immediately identifiable as product disconnecting device, easy to reach and installed in the immediate vicinity of the meter; it must be approved and certified according to the required standards.

During the installation the voltage input protection (one for each wire except for the neutral) and the auxiliary supply protection must be provided by means of external fast or very fast fuses with rated current at 1A or 2A, rated voltage suitable to the system voltage value and breaking capacity suitable to the short circuit current available at the insertion point (the type 10x38, ceramic body, rated voltage 500V or 660V, gG or FF characteristic and breaking capacity at 100KA are normally suitable for this purpose).

- It must always use current transformers for the current inputs with reinforced insulation between primary and secondary windings.
- Failure to comply with these precautions and with the instructions given elsewhere in this Manual violates safety standards of design, manufacture, and intended use of this instrument.
- FRER assumes no liability for the Customer's failure to comply with these requirements.

DANGEROUS VOLTAGE MAY BE PRESENT ON THE TERMINALS MARKED WITH THIS SYMBOL !

NOTE: The contents of this Manual are subject to change without prior notice as a result of improvements in performances and functions. Should you have any questions, please contact FRER srl.

2. CARATTERISTICHE TECNICHE / *TECHNICAL CHARACTERISTICS*

display	*display*	LCD retroilluminato / *backlit*
visualizzazione massima	*max. indication*	4 cifre / digits (9999)
posizione punto decimale	*decimal point position*	automatica/*automatic*
retroilluminazione regolabile	*adjustable backlight*	5 livelli / 5 levels
aggiornamento letture	*readings update*	<0,5 sec.
tipo di misura	*measuring type*	TRMS
precisione base	*basic accuracy*	±0,2%
tensione nominale ingresso Un	*nominal input voltage Un*	230V
corrente nominale ingresso In	*nominal input current In*	63A
campo di ingresso	*input range*	10-120% Un, 5-120% In
frequenza di funzionamento	*operating frequency*	45...65Hz
sovraccarico permanente	*continuous overload*	2 x In; 1.2 x Un
sovraccarico di breve durata	*short-term overload*	20 x In; 2 x Un (300 msec.)
consumo circuiti di corrente	*current circuits consumption*	< 0.5VA
consumo circuiti di tensione	*voltage circuits consumption*	< 0.5VA
alimentazione	*power supply*	230V (45...65Hz) ±10% 6VA 20÷60 Vac/dc 6VA/W 80÷260 Vac/dc 6VA/W
temperatura di funzionamento	*operating temperature*	0…+23…+50°C
temperatura di magazzinaggio	*storage temperature*	-30…+70°C
custodia in materiale	*self estinguishing*	
termoplastico autoestinguente	*thermoplastic material*	UL 94-V0
grado di protezione custodia	*protection for housing*	IP50
grado di protezione morsetti	*protection for terminals*	IP20
isolamento galvanico	*galvanic insulation*	power supply/inputs/outputs
categoria di installazione	*installation category*	CAT. III, 300V, P.D.2
conteggio delle energie	*energy counting*	kWh e/and kVarh
numero cifre	*number of digits*	10
conteggio massimo	*maximum counting*	2000000000
classe di precisione	*accuracy class*	1 (kWh), 2 (kVArh)
bidirezionalità	*bidirectionality*	si/yes
uscite allarme	*alarm outputs*	Photo-mos 50V, 100mA
ritardo di attivazione	*activation delay setting*	programm. 0...999 sec.
programmabilità	*programmability*	variabile, valore, direzione *variable, value, direction*
uscite impulsive	*pulse outputs*	programmabile in alternativa agli allarmi *programmable as alternative to alarms*
programmabilità	*programmability*	peso impulso / *pulse value*
durata impulso	*pulse duration*	Progr. 30...1000 msec.
ModBus RTU		
interfaccia	*interface*	RS485 isolata / *insulated*
velocità (bps)	*speed (bps)*	9600/19200/38400/57600
parametri di comunicazione	*communication parameters*	parity & stop programm.
campo di indirizzamento	*addressing range*	1…247 programm.

3. VISUALIZZAZIONE DELLE MISURE/ *MEASURING DISPLAING*

Il modello NANO MONO dispone di una grande quantità di misure effettuate, accessibili mediante i due tasti ▲ e ▼ che permettono di sfogliare le pagine nelle quali sono state raggruppate in modo logico. Esse sono, in ordine:

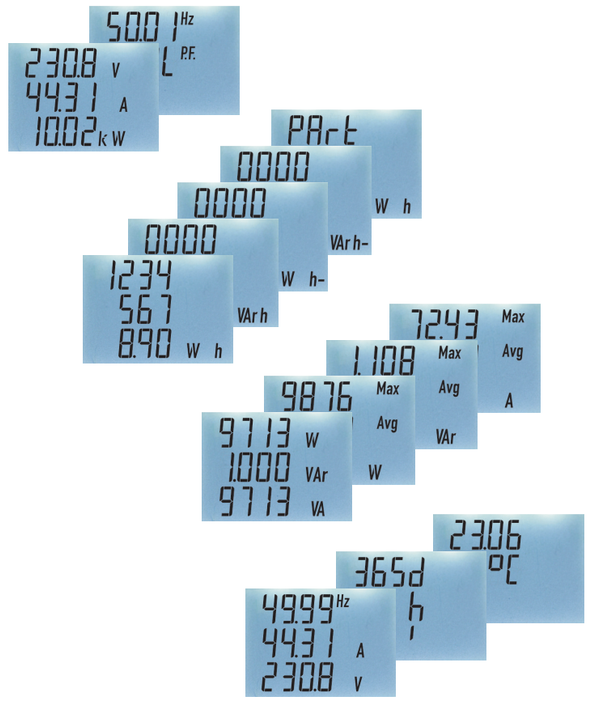
Tensione, Corrente e Potenza attiva
Frequenza e Fattore di potenza (P.F.)
Potenza attiva, reattiva e apparente
Energia attiva consumata Consumed active energy
Energia attiva consumata parziale [1]
Energia reattiva consumata
Energia attiva prodotta
Energia reattiva prodotta
Energia apparente
Punta massima e Potenza attiva media [2]
Punta massima e Potenza reattiva media [2]
Valore max correnti medie e Correnti medie [2]
Ore di funzionamento [3]
Temperatura interno quadro
Frequenza, Corrente e Tensione

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

The NANO MONO perform a very high quantity of a measurements. By means of the two keys ▲ and ▼ it is possible to scroll the display pages where the measurement have been grouped in a logical way. This is the measurement page sequence:

Voltage, Current, Active Power
Frequency and Power Factor (P.F.)
Active, reactive and apparant power
Consumed active energy
Partial consumed active energy [1]
Consumed reactive energy
Generated active energy
Generated reactive energy
Apparent energy
Maximum demand and Average active power [2]
Maximum demand and Average reactive power [2]
Average currents [2] and Avg currents max. value
Hours run [3]
Switchboard internal temperature
Frequency, Current and Voltage

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



4. CONFIGURAZIONE DELLO STRUMENTO / *METER SETTING PROCEDURE*

MODIFICA PARAMETRI / *PARAMETERS EDITING*

3 sec											**ALLARMI /*ALARMS***	**IMPULSI /*PULSES***	
ENTER	PASS 0Ord	Inserimento password / *Password entry*	◀ ▶	OUt-1	Configurazione uscita 1 (se installata) *Output 1 setting (only when available)*	◀ ▶	nEAS	Misura da controllare / *Measure to be cheked*	▶	V - A - P.F. - cosfi - W - VAr - VA - AMAX - AAVG - Hz - WMAX - WAVG - r (ext.) ▲▼	Wh+ / varh+ / Wh- / varh- VAh ▲▼	ENTER
										oFF (non attiva/*disabled*) ; SYS (attiva/*enabled*); ◀		
						ALLARMI /*ALARMS* ▲▼	tYPE	Tipo di allarme / *Alarm Type*	▶	nAH (Max); nI n (Min) ▲▼		ENTER
							nOrn	Stato normale contatto / *Normal alarm status*	▶	nO (Aperto/*Open*); nC (Chiuso/*Closed*) ▲▼		ENTER
							tHrE	Impostazione Soglia allarme / *Threshold setting*	▶	(Valore soglia allarme / *Alarm value*) ◀▲▼		ENTER
							dLAY	Ritardo di intervento / *Delay*	▶	(0 ÷ 999 s) ◀▲▼		ENTER
							HYSt	Isteresi / *Hysteresis*	▶	(0 ÷ 100 %) ◀▲▼		ENTER
						IMPULSI /*PULSES* ▲▼	nOrn	Stato normale contatto / *Normal alarm status*	▶	nO (Aperto/*Open*); nC (Chiuso/*Closed*) ▲▼		ENTER
							1YHt	Peso impulso / *Pulse value*	▶	(Wh o/*or* Varh /PULSE) ◀▲▼		ENTER
							LEn9	Lunghezza impulso / *Pulse lenght*	▶	(0,030 ÷ 1,000 s) ◀▲▼		ENTER
				OUt-2	Configurazione uscita 2 (se installata) *Output 2 setting (only when available)*	◀ ▶	Come Out1. Questa opzione esclude il menù successivo rS485 *Same as Out1. This option overrides the next menu* rS485					
				▲▼								
				rS485	Configurazione RS485 (se installata) *RS485 setting (only when available)*	◀ ▶	Adr	Indirizzo logico / *Logic address*	▶	(1 ÷ 247) ◀▲▼		ENTER
				▲▼		▲▼	bPS	Baud rate	▶	9.6 (9600bps); 19.2 (19200bps); 38.4 (38400bps); 57.6 (57600bps) ▲▼		ENTER
							PAr	Parità / *Parity*	▶	nonE (Nessuna/*None*); EuEn (Pari/*Even*); Odd (Dispari/*Odd*) ▲▼		ENTER
							StOP	Bits di stop / *Stop Bits*	▶	1; 2; ▲▼		ENTER
				SYS	Configurazione di sistema *System setting*	◀ ▶	nAnO	Modello / *Model type*	▶	(Visualizzazione modello / *Shows model type*)		ENTER
				▲▼		▲▼	rEL	Revisione firmware / *FW release*	▶	(Visualizzazione revisione firmware / *Shows FW release*)		ENTER
							PAS1	Impostazione password / *Password setting*	▶	(0 ÷ 9999) ◀▲▼		ENTER
							2ErU	Mascheramento Zero Tensione / *Voltage Zero Mask*	▶	(0,0 ÷ 100,0 %) ◀▲▼		ENTER
							2ErA	Mascheramento Zero Corrente / *Current Zero Mask*	▶	(0,0 ÷ 100,0 %) ◀▲▼		ENTER
							AvgT	Tempo di integrazione / *Integration time*		(1 ÷ 60 min.) ◀▲▼		ENTER
							bLit	Retroilluminazione / *Backlight setting*	▶	nI n (min.); LO1 (basso/*low*); nEd (medio/*middle*); HI (alto/*high*); nAH (max.) ▲▼		ENTER
							S-bY	Tempo di stand-by / *Stand-by time*	▶	(0 ÷ 999 s) ◀▲▼		ENTER
							POLL	Scorrimento pagine automatico / *Automatic page scrolling*	▶	(0 ÷ 60 s 0 = OFF) ◀▲▼		ENTER
				rSEt	Funzione di reset *Reset function*	◀ ▶	nAH	Reset valori medi e max. / Reset *AVG and Max. values*	▶	nO (No); YES (Si/*Yes*) ▲▼		ENTER
						▲▼	EnEr	Reset Energie/Reset *energy counter*	▶	nO (No); YES (Si/*Yes*) ▲▼		ENTER

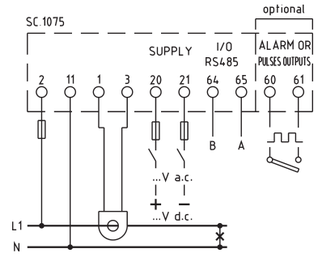
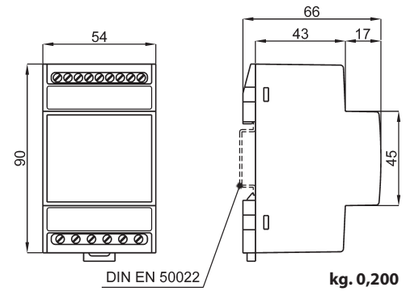
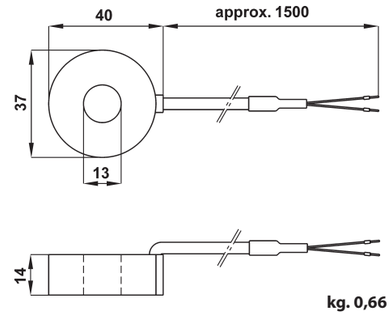
Per entrare in modo configurazione deve essere premuto il tasto ***ENTER*** per almeno 3 secondi e, dopo aver inserito la password di protezione (default di fabbrica 0000) si accede ai menu e sottomenu di configurazione. Nel caso la password di protezione venisse dimenticata, lo strumento accetta anche la password "jolly" 2730.
I tasti frontali dello strumento per lo scorrimento delle pagine di visualizzazione, vengono utilizzati anche per la navigazione all'interno dei menu e per la modifica dei parametri di configurazione (vedi sezione "Modifica Parametri").
▶ = ***ENTER***
Alcuni menu possono essere visualizzati o meno a seconda del modello dello strumento e delle opzioni installate.
Le uscite OUT1 e OUT2, in funzione della variabile selezionata, si comportano come Allarme oppure come Uscita impulsiva per la ritrasmissione del conteggio dell'energia. I sotto-menù delle uscite OUT1 e OUT2 contengono voci differenti per i due diversi modi.

MODIFICA PARAMETRI
Nell'editazione dei parametri di configurazione, a seconda del parametro, esistono due modalità di modifica:
1. Scelta Multipla:
• Utilizzando i tasti ▲ e ▼ è possibile scorrere una lista di opzioni possibili, e quindi con il tasto "enter" selezionare quella desiderata.
• Nell'impostazione di OUT1 - OUT2, durante la selezione della grandezza da controllare, i tasti ▲ e ▼ permettono di scorrere la lista delle grandezze stesse, mentre il tasto ◀ permette di attivare o disattivare l'uscita.
2. Editazione Numerica:
• Utilizzando i tasti ▲ e ▼ è possibile aumentare o diminuire il valore di una cifra, oppure modificare il moltiplicatore k o M, oppure ancora spostare la posizione del punto decimale.
• Utilizzando il tasto ◀ è possibile selezionare la cifra da modificare, oppure selezionare il moltiplicatore da modificare, oppure selezionare lo spostamento del punto decimale.
• Utilizzando il tasto "enter" si confermano le variazioni effettuate.
Nota:
• Durante la modifica del moltiplicatore K/M, la sovrapposizione dei due simboli indica "nessun moltiplicatore."
• In alcuni casi è possibile impostare un valore numerico negativo; per questo motivo il campo di impostazione della cifra più significativa può talvolta estendersi da -9 a 9 (anzichè da 0 a 9 come nel caso delle altre cifre o quando non siano ammessi valori numerici negativi).

Push the ***ENTER*** *Key for 3 seconds to enter the meter setting procedure. Then enter the password (0000 as a factory default) to enter the setting menu. In case the password is forgotten the meter accepts also the password 2730.*
The front Keys for the pages scrolling are also used to move throught the menu and to modify the setting parameters (see "Modify Parameters" Table)
Some menu are available for some particualr meter types and depending on the options.
▶ = ***ENTER***
The outputs OUT1 and OUT2 can be used as Alarms or as pulse outputs for remote energy counting. The submenus of the OUT1 and OUT2 permit to set both functions

PARAMETERS EDITING
In the parameters editing configuration there are two ways to modify values, depending on the parameter. They are:
1. Multiple Choice
• By means of the keys ▲ and ▼ it is possible to scroll a list of selectable options. The "Enter" keys permits to set the option required.
• During the OUT1 - OUT2 setting and during the selection of the quantity to be measured, the keys ▲ and ▼ permit to scroll the list of available quantities. The ◀ keys permits to enable or disable the output.
2. Numerical Editing
• By means of the keys ▲ and ▼ it is possible to increase or decrease the digit value, modify the K or M multiplier or even move the decimal point position.
• By means of the keys ◀ it is possible to select the digit to be modified, the multiplier to be modified or even the decimal point shift.
• By means of the keys "Enter" it is possible to confirm the changes made.
Remark:
• During the multiplier K/M setting procedure the two symbols overlapping means "no multiplier".
• In some case it is possible to set a negative value; due to this the most significant digit setting range sometimes can be from -9 to 9 (instead from 0 to 9 as it is for the other digits or when negative values are not permitted).

5. SCHEMI DI INSERZIONE / *WIRING DIAGRAMS*



6. DIMENSIONI INGOMBRO / *OVERALL DIMENSIONS*