

# NANO DC

## ANALIZZATORE DI RETE COMPATTO PER C.C. DC COMPACT NETWORK ANALYSER

Q52C3L...

MANUALE OPERATIVO / OPERATING MANUAL  
Ipm0215\_5 - Edizione / Edition 02.17



FRER srl - V.le Europa, 12  
20093 - Cologno Monzese (MI)  
ITALY - www.frer.it

Tel.: +39.02.27302828  
Fax.: +39.02.25391518  
frersale@frer.it / frerexport@frer.it


made in Italy



### 1. PRECAUZIONI DI SICUREZZA / SAFETY PRECAUTIONS

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

 **ATTENZIONE, RISCHIO DI ELETTROCUZIONE**  
**WARNING RISK OF ELECTRIC SHOCK**

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


- L'installazione e l'utilizzo di questo strumento devono essere effettuati esclusivamente da personale qualificato in grado di applicare le procedure di sicurezza secondo le Normative vigenti.
- La riparazione deve essere effettuata esclusivamente dal Costruttore.
- L'integrità dell'apparecchiatura deve essere verificata prima di effettuare qualunque collegamento: le superfici esterne non devono presentare rotture o altri danni dovuti al trasporto ed alla movimentazione. Se si sospetta che l'apparecchiatura non sia sicura, occorre impedire l'utilizzo.
- Qualunque collegamento deve essere effettuato esclusivamente in assenza di tensione.
- Rispettare i collegamenti indicati negli schemi di inserzione secondo il modello richiesto.
- 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 mm<sup>2</sup>.
- Deve essere previsto un dispositivo di disconnessione esterno per l'alimentazione con tensione nominale adeguata a quella dell'impianto e potere di interruzione adeguato alla corrente di corto circuito disponibile nel punto di inserzione; deve essere immediatamente identificabile come mezzo di disconnessione del prodotto, facile da raggiungere e installato nelle immediate vicinanze dello strumento; deve essere di tipo approvato e certificato secondo gli standard previsti.
- In fase di installazione deve essere prevista la protezione degli ingressi voltmetrici (uno per ogni conduttore tranne il neutro) e dell'alimentazione ausiliaria tramite fusibili esterni, rapidi o ultrarapidi, con corrente nominale di 1 o 2A, tensione nominale adatta a quella dell'impianto, e potere di interruzione adeguato alla corrente di corto-circuito disponibile nel punto di inserzione (normalmente i tipi 10x38, corpo ceramico, tensione nominale 500 o 660V, caratteristica gG o FF e potere di interruzione di 100KA sono adatti a questo scopo).
- Devono essere sempre utilizzati dei TA per gli ingressi di corrente che forniscano un isolamento rinforzato tra gli avvolgimenti primari e secondari.

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

 **SUI MORSETTI CONTRASSEGNA TI DA QUESTO SIMBOLO PUO' ESSERE PRESENTE UNA TENSIONE PERICOLOSA!**

**NOTA:** Le caratteristiche tecniche indicate nella presente documentazione sono soggette a modifiche; la FRER S.r.l. si riserva il diritto di effettuarle senza preavviso.

Per ogni informazione in merito al contenuto del presente manuale, contattare FRER srl.

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

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

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

- The device 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 mm<sup>2</sup>.
- 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  
visualizzazione massima  
posizione punto decimale  
retroilluminazione regolabile  
tipo di misura  
precisione base  
tensione nominale ingresso Un  
corrente nominale ingresso In  
campo di ingresso  
rapporto SHUNT (primario max.)  
sovraccarico permanente  
sovraccarico di breve durata  
consumo circuiti di corrente  
consumo circuiti di tensione  
alimentazione

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

uscite impulsive

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

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

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

pulse outputs

programmability  
pulse duration

interface  
speed (bps)  
communication parameters  
addressing range

LCD retroilluminato / *backlit*  
4 cifre / digits (9999)  
automatica/automatic  
5 livelli / 5 levels  
<0,5 sec.  
TRMS  
±0,2%  
da precisare / *to be specified* max. 600V  
SHUNT/60mV  
10-120% Un, 5-120% In  
15000A  
2 x In; 1.2 x Un  
20 x In; 2 x Un (300 msec.)  
< 0.5VA  
< 0.5VA  
20÷60 Vac/dc 6VA/W  
80÷260 Vac/dc 6VA/W  
0...+23...+50°C  
-30...+70°C  
UL 94-V0  
IP50  
IP20  
power supply/inputs/outputs  
CAT. III, 300V, P.D.2  
Wh e/and Ah  
10  
2000000000  
1  
si/yes  
Photo-mos 50V, 100mA  
programm. 0...999 sec.  
variabile, valore, direzione  
*variable, value, direction*  
programmabile in alternativa agli allarmi  
*programmable as alternative to alarms*  
peso impulso / *pulse value*  
Progr. 30...1000 msec.  
RS485 isolata / *insulated*  
9600/19200/38400/57600  
parity & stop programm.  
1...247 programm.

### 3. VISUALIZZAZIONE DELLE MISURE/ MEASURING DISPLAYING

Il modello NANO DC dispone di una grande quantità di misure effettuate, accessibili mediante i due tasti ▲ e ▼

che permettono di sfogliare le pagine nelle quali sono state raggruppate in modo logico. Esse sono, in ordine:  
Tensione, Corrente, Potenza  
Ampere-ora consumati (Ah+)  
Energia consumata (kWh+)  
Energia consumata parziale<sup>1)</sup> (kWh+)  
Energia prodotta (kWh-)  
Potenza media<sup>2)</sup> e punta massima  
Correnti medie<sup>2)</sup> e valore max correnti medie  
Ampere-ora prodotti (Ah-)  
Ore di funzionamento<sup>3)</sup>  
Temperatura interno quadro

#### Note:

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

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

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

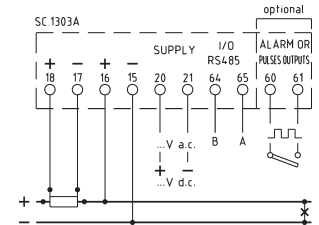
#### Remarks:

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

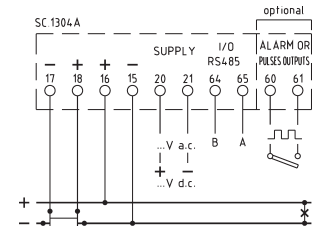
4. CONFIGURAZIONE DELLO STRUMENTO / METER SETTING PROCEDURE

3 sec				<b>MODIFICA PARAMETRI / PARAMETERS EDITING</b>												
<b>ENTER</b>	<b>PASS</b> 0000	Inserimento password / Password entry	◀ ▶	0000	Configurazione rapporto derivatore SHUNT ratio setting	◀ ▶	0000	Corrente primaria / Primary current	▶	( 1 ÷ 15000 A) ▲ ▼	<b>ENTER</b>					
<p>Per entrare in modo configurazione deve essere premuto il tasto <b>ENTER</b> per almeno 3 secondi e, dopo aver inserito la password di protezione (default di fabbrica 0000) si accede ai menu e sottomenu di configurazione. Nel caso la password di protezione venisse dimenticata, lo strumento accetta anche la password "jolly" 2730. I tasti frontali dello strumento per lo scorrimento delle pagine di visualizzazione, vengono utilizzati anche per la navigazione all'interno dei menu e per la modifica dei parametri di configurazione (vedi sezione "Modifica Parametri").</p> <p>▶ = <b>ENTER</b></p> <p>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-menu delle uscite OUT1 e OUT2 contengono voci differenti per i due diversi modi.</p>																
			▲ ▼	0000	Configurazione uscita 1 (se installata) Output 1 setting (only when available)	◀ ▶	0000	Misura da controllare / Measure to be checked	▶	V - A - W - A <sub>MAX</sub> - A <sub>AVG</sub> - W <sub>MAX</sub> - W <sub>AVG</sub> - r (ext.)	Wh+ - Ah+ - Wh- - Ah-	<b>ENTER</b>				
<p>◻FF (non attiva/disabled); ◻SY5 (attiva/enabled); ◻</p>																
			▲ ▼	ALLARMI / ALARMS	▲ ▼		0000	TYPE	Tipo di allarme / Alarm Type	▶	0000 (Max); 0000 (Min) ▲ ▼	<b>ENTER</b>				
							0000	0000	Stato normale contatto / Normal alarm status	▶	0000 (Aperto/Open); 0000 (Chiuso/Closed) ▲ ▼	<b>ENTER</b>				
							0000	0000	Impostazione Soglia allarme / Threshold setting	▶	(Valore soglia allarme / Alarm value) ▲ ▼	<b>ENTER</b>				
							0000	0000	Ritardo di intervento / Delay	▶	( 0 ÷ 999 s) ▲ ▼	<b>ENTER</b>				
							0000	0000	Isteresi / Hysteresis	▶	( 0 ÷ 100 %) ▲ ▼	<b>ENTER</b>				
			▲ ▼	IMPULSI / PULSES	▲ ▼		0000	0000	Stato normale contatto / Normal alarm status	▶	0000 (Aperto/Open); 0000 (Chiuso/Closed) ▲ ▼	<b>ENTER</b>				
							0000	0000	Peso impulso / Pulse value	▶	( Wh o/or Ah /PULSE) ▲ ▼	<b>ENTER</b>				
							0000	0000	Lunghezza impulso / Pulse lenght	▶	( 0,030 ÷ 1,000 s) ▲ ▼	<b>ENTER</b>				
			▲ ▼	0000	Configurazione uscita 2 (se installata) Output 2 setting (only when available)	◀ ▶	0000	Come Out1. Questa opzione esclude il menù successivo: 0000				<b>ENTER</b>				
<p>Push the <b>ENTER</b> 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.</p> <p>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)</p> <p>Some menu are available for some particualr meter types and depending on the options.</p> <p>▶ = <b>ENTER</b></p> <p>The outputs OUT1 and OUT2 can be used as Alarms or as pulse outputs for remote energy counting. The submenus of the OUT1 and OUT2 permit to set both functions</p>																
			▲ ▼	0000	Configurazione RS485 (se installata) RS485 setting (only when available)	◀ ▶	0000	Indirizzo logico / Logic address	▶	( 1 ÷ 247) ▲ ▼	<b>ENTER</b>					
							0000	0000	Baud rate	▶	9.6 (9600bps); 19.2 (19200bps); 38.4 (38400bps); 57.6 (57600bps) ▲ ▼	<b>ENTER</b>				
							0000	0000	Parità / Parity	▶	0000 (Nessuna/None); 0000 (Pari/Even); 0000 (Dispari/Odd) ▲ ▼	<b>ENTER</b>				
							0000	0000	Bits di stop / Stop Bits	▶	1; 2; ▲ ▼	<b>ENTER</b>				
			▲ ▼	0000	Configurazione di sistema System setting	◀ ▶	0000	Modello / Model type	▶	(Visualizzazione modello / Shows model type)	<b>ENTER</b>					
							0000	0000	Revisione firmware / FW release	▶	(Visualizzazione revisione firmware / Shows FW release)	<b>ENTER</b>				
							0000	0000	Impostazione password / Password setting	▶	( 0 ÷ 9999) ▲ ▼	<b>ENTER</b>				
							0000	0000	Mascheramento Zero Tensione / Voltage Zero Mask	▶	( 0,0 ÷ 100,0 %) ▲ ▼	<b>ENTER</b>				
							0000	0000	Mascheramento Zero Corrente / Current Zero Mask	▶	( 0,0 ÷ 100,0 %) ▲ ▼	<b>ENTER</b>				
							0000	0000	Tempo di integrazione / Integration time	▶	( 1 ÷ 60 min.) ▲ ▼	<b>ENTER</b>				
							0000	0000	Retroilluminazione / Backlight setting	▶	0000 (min.); 0000 (basso/low); 0000 (medio/middle); 0000 (alto/high); 0000 (max.) ▲ ▼	<b>ENTER</b>				
							0000	0000	Tempo di stand-by / Stand-by time	▶	( 0 ÷ 999 s) ▲ ▼	<b>ENTER</b>				
			▲ ▼	0000	Funzione di reset Reset function	◀ ▶	0000	Reset valori medi e max. / Reset AVG and Max. values	▶	0000 (No); 0000 (Si/Yes) ▲ ▼	<b>ENTER</b>					
							0000	0000	Reset Energie/Reset energy counter	▶	0000 (No); 0000 (Si/Yes) ▲ ▼	<b>ENTER</b>				

5. SCHEMI DI INSERIZIONE / WIRING DIAGRAMS



con derivatore su polo positivo / with shunt on positive polarity



con derivatore su polo negativo / with shunt on negative polarity

6. DIMENSIONI INGOMBRO / OVERALL DIMENSIONS

