

C18WSL040MD3AI

CONTATORE MONOFASE 40A SINGLE-PHASE ENERGY METER 40A

MANUALE OPERATIVO / OPERATING MANUAL

Ipm0305_0 - Edizione / Edition 11.24

made in Italy



[Pag. 2](#)



[Pag. 12](#)



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

Tel.: +39.02.27302828
frersale@frer.it
frerexport@frer.it


ITALIANO	
<u>1. PRECAUZIONI DI SICUREZZA</u>	<u>PAG. 3</u>
<u>2. CARATTERISTICHE TECNICHE</u>	<u>PAG. 5</u>
<u>3. VISUALIZZAZIONE DELLE MISURE</u>	<u>PAG. 6</u>
<u>4. CONFIGURAZIONE DELLO STRUMENTO</u>	<u>PAG. 7</u>
<u>5. COMUNICAZIONE MODBUS RTU</u>	<u>PAG. 10</u>
<u>6. SCHEMA DI INSERZIONE</u>	<u>PAG. 21</u>
<u>7. DIMENSIONI INGOMBRO</u>	<u>PAG. 21</u>



1. PRECAUZIONI DI SICUREZZA

 **ATTENZIONE, LEGGERE ATTENTAMENTE LE SEGUENTI NOTE**

 **ATTENZIONE, RISCHIO DI ELETTROCUZIONE**

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

- L'installazione e il funzionamento di questo strumento possono essere eseguiti solo da personale qualificato e in conformità alle norme vigenti.
- La manutenzione può essere effettuata solo in fabbrica.
- Prima di installare lo strumento, accertarsi che la custodia non sia danneggiata; in caso contrario, l'unità deve essere scartata e restituita alla fabbrica per la manutenzione.
- Assicurarsi che la linea sia disalimentata prima di collegare lo strumento ai circuiti.
- Gli schemi di cablaggio devono essere rispettati.
- Assicurarsi di utilizzare lo strumento secondo le specifiche tecniche elencate nel presente manuale.
- Non utilizzare lo strumento in atmosfera esplosiva e in presenza di liquidi o vapori infiammabili.
- Le condizioni operative devono rientrare nell'intervallo specificato nel presente manuale e sull'etichetta dello strumento.
- Non tentare mai di aprire la custodia dello strumento per nessun motivo.
- Per pulire l'apparecchiatura utilizzare un panno asciutto, morbido e non abrasivo. Non utilizzare acqua o altri liquidi, acidi, solventi chimici o sostanze organiche.
- La categoria di sovratensione del dispositivo è CAT III, ed è destinato a essere installato all'interno di scatole o quadri elettrici con circuiti di misura CAT III.

L'inosservanza di queste precauzioni e delle istruzioni fornite in altre parti del manuale viola le norme di sicurezza relative alla progettazione, alla fabbricazione e all'uso previsto di questo strumento.

FRER non si assume alcuna responsabilità per la mancata osservanza di questi requisiti da parte del cliente.

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

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

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



2. CARATTERISTICHE TECNICHE

display	LCD retroilluminato
visualizzazione massima	6 cifre
conteggio massimo	99999,9 kWh
precisione base	±1%
dispositivo di prova (risoluzione)	LED (0,5Wh)
tensione di funzionamento	230V ±10%
frequenza di riferimento	50/60Hz
corrente di base Ib	5A
corrente max. I _{max} .	40A
corrente minima	10mA
sovracorrente di breve durata	30 x I _{max} (10msec.)
alimentazione	autoalimentato
consumo circuiti di corrente	< 1VA
consumo circuiti di tensione	< 9 VA
temperatura di funzionamento	-20...-10...+45...+65°C
temperatura di magazzinaggio	-25...+70°C
categoria di sovratensione	III 300V, g.i./p.d. 2
conforme a	IEC62052-11, IEC62053-21, IEC62053-31
Uscita impulsiva	
peso impulso	2000 impulsi/kWh
durata impulso	90 msec.
V e I max.	27Vdc, 30mA
ModBus RTU	RS485 isolata
campo di indirizzamento	1...247
velocità (bps)	9600/19200/38400
parità	<u>even</u> /odd/none
bit di stop	1/2



3. VISUALIZZAZIONE DELLE MISURE

Le variabili di misura disponibili sono visualizzate in sequenza sul display LCD retroilluminato; Premendo brevemente il tasto a sfioramento si visualizza la variabile successiva; dopo l'ultima variabile, un'ulteriore breve pressione del tasto riporta alla prima variabile.

Esse sono, in ordine:

12345.6 kWh

Energia attiva

230.0 V

Tensione

15.30 A

Corrente

3.52 kW

Potenza attiva











4. CONFIGURAZIONE DELLO STRUMENTO

ACCESSO AL MENÙ DI CONFIGURAZIONE



TENERE PREMUTO PER 10 SECONDI

MENÙ DI CONFIGURAZIONE

		ACCESSO	PAG.
<i>Addr</i>	CONFIGURAZIONE INDIRIZZO	 3 SECONDI	<u>8</u>
			
<i>bAUd</i>	CONFIGURAZIONE BAUD RATE	 3 SECONDI	<u>9</u>
			
<i>PAr</i>	CONFIGURAZIONE PARITÀ	 3 SECONDI	<u>9</u>
			
<i>StoP</i>	CONFIGURAZIONE BIT DI STOP	 3 SECONDI	<u>9</u>
			

Dopo 8 secondi senza alcuna pressione del tasto, si esce dal menu principale di programmazione e si riprende la normale visualizzazione delle misure.

MENÙ DI CONFIGURAZIONE INDIRIZZO

00 1 IMPOSTAZIONE PRIMA CIFRA



3 SECONDI

MODIFICA PARAMETRO



00 1 IMPOSTAZIONE SECONDA CIFRA



3 SECONDI

MODIFICA PARAMETRO



00 1 IMPOSTAZIONE TERZA CIFRA

MODIFICA PARAMETRO



Dopo 8 secondi senza alcuna pressione del tasto, la configurazione dell'indirizzo termina, salvando l'impostazione e tornando al [MENÙ DI CONFIGURAZIONE](#).

MENÙ DI CONFIGURAZIONE BAUD RATE

MODIFICA PARAMETRO



19200
38400
9600



Dopo 8 secondi senza alcuna pressione del tasto, la configurazione del baud rate termina, salvando l'impostazione e tornando al [MENÙ DI CONFIGURAZIONE](#).

MENÙ DI CONFIGURAZIONE PARITÀ

MODIFICA PARAMETRO



Even
Odd
none



Dopo 8 secondi senza alcuna pressione del tasto, la configurazione della parità termina, salvando l'impostazione e tornando al [MENÙ DI CONFIGURAZIONE](#).

MENÙ DI CONFIGURAZIONE BIT DI STOP

MODIFICA PARAMETRO



01
02



Dopo 8 secondi senza alcuna pressione del tasto, la configurazione del bit di stop termina, salvando l'impostazione e tornando al [MENÙ DI CONFIGURAZIONE](#).



5. COMUNICAZIONE MODBUS RTU

Il formato dei dati contenuti nei registri è: unsigned long (intero a 32 bit), big-endian.

L'iniziale (4) nei numeri dei registri indica solo che si tratta di "Holding Registers" (appartenenti al banco di registri 4).

I Function Codes consentiti sono:

- 03 Read Holding Registers
- 16 (0x10): Write Multiple Registers

Tutte le operazioni di scrittura devono essere precedute dalla scrittura del valore 0x 2730 00A5 nei registri di abilitazione della scrittura (4)0513 e (4)0514. La scrittura rimane abilitata finché questo valore non viene modificato, o lo strumento non viene spento.

Le operazioni di scrittura eseguite quando il contenuto dei registri di abilitazione alla scrittura non è corretto generano una Exception Response 01 "Illegal Function".

Registri delle variabili di misura

REGISTRO	INDIRIZZO	VARIABILE	UNITÀ	R/W	NOTE
(4)0275	0x0112	Frequenza	1 mHz	R	
(4)0276	0x0113				
(4)0277	0x0114	Potenza attiva	1 W	R	
(4)0278	0x0115				
(4)0279	0x0116	Sempre 0	--	R	
(4)0280	0x0117				
(4)0281	0x0118	Sempre 0	--	R	
(4)0282	0x0119				
(4)0283	0x011A	Energia attiva	1 Wh	R/W	Ritorna a 0 a 100000 kWh
(4)0284	0x011B				
(4)0285	0x011C	Sempre 0	--	R	
(4)0286	0x011D				
(4)0287	0x011E	Sempre 1	--	R	
(4)0288	0x011F				
(4)0289	0x0120	Sempre 0	--	R	
(4)0290	0x0121				
(4)0291	0x0122	Tensione	1 mV	R	
(4)0292	0x0123				
(4)0293	0x0124	Corrente	1 mA	R	
(4)0294	0x0125				

Registri di configurazione

REGISTRO	INDIRIZZO	CONTENUTO	UNITÀ	R/W	NOTE
(4)0513	0x0200	WRITE ENABLE		R/W	0x 2730 00A5 = Scrittura abilitata
(4)0514	0x0201				
(4)0515	0x0202	DEVICE LOGIC ADDRESS		R/W	da 1 a 247
(4)0516	0x0203				
(4)0527	0x020E	PARAMETRI DI COMUNICAZIONE DELLA INTERFACCIA SERIALE		R/W	VEDERE NOTA 1
(4)0528	0x020F				

NOTA 1: PARAMETRI DI COMUNICAZIONE DELLA INTERFACCIA SERIALE

Byte 3 (più significativo): Dummy (sempre 0)

Byte 2: Stop bit(s)

0 = 1

1 = 2

Byte 1: Parity

0 = None

1 = Odd

2 = Even

Byte 0 (meno significativo): Baudrate

0 = 9600 bps

1 = 19200 bps


2 = 38400 bps

NOTE PARTICOLARI SULL'INDIRIZZO BROADCAST "0"

Nelle operazioni di lettura (Function Code 03), il dispositivo risponderà anche alle richieste indirizzate all'Indirizzo broadcast "0".

Nelle operazioni di scrittura (Function Code 16 - 0x10), tutte le richieste indirizzate all'indirizzo broadcast "0" saranno accettate, ad eccezione dei registri di energia (4)0283 e (4)0284, dove le richieste di scrittura indirizzate all'indirizzo broadcast "0" saranno scartate.



ENGLISH	
<u>1. SAFETY PRECAUTIONS</u>	<u>PAGE 13</u>
<u>2. TECHNICAL CHARACTERISTICS</u>	<u>PAGE 14</u>
<u>3. MEASURING DISPLAING</u>	<u>PAGE 15</u>
<u>4. METER SETTING PROCEDURE</u>	<u>PAGE 16</u>
<u>5. MODBUS RTU COMUNICATION</u>	<u>PAGE 19</u>
<u>6. WIRING DIAGRAM</u>	<u>PAGE 21</u>
<u>7. OVERALL DIMENSIONS</u>	<u>PAGE 21</u>



1. SAFETY PRECAUTIONS

 **WARNING, PLEASE READ THE FOLLOWING NOTES**

 **WARNING RISK OF ELECTRIC SHOCK**

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

- Installation and operation of this instrument can be performed by qualified personnel only and according to the relevant Normatives.
- Servicing can be performed at Factory only.
- Before installing the instrument make sure that the housing is not damaged, otherwise the unit must be rejected and returned to the Factory for servicing.
- Ensure that the line is 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 overvoltage category of the device is CAT III, and it is intended to be installed inside boxes or electric panels with CAT III measuring circuits.

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**

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



2. TECHNICAL CHARACTERISTICS

display	backlight LCD
max. indication	6 digits
maximum counting	99999,9 kWh
accuracy class	±1%
test device (resolution)	LED (0,5Wh)
operating voltage	230V ±10%
reference frequency	50/60Hz
basic current I _b	5A
maximum current (I _{max.})	40A
starting current	10mA
short-term overcurrent	30 x I _{max} (10msec.)
aux. supply voltage	self-supplied
current circuits consumption	< 1VA
voltage circuits consumption	< 9 VA
operating temperature	-20...-10...+45...+65°C
storage temperature	-25...+70°C
overvoltage category	III 300V, g.i./p.d. 2
according to	IEC62052-11, IEC62053-21, IEC62053-31
Pulse output	
pulse weight	2000 pulses/kWh
pulse duration	90 msec.
max. I and V	27Vdc, 30mA
ModBus RTU	RS485 insulated
addressing range	1...247
speed (bps)	9600/19200/38400
parity	<u>even</u> /odd/none
stop bits	1/2



3. MEASURING DISPLAYING

The available measurement variables are displayed in sequence on the back lighted LCD; A brief press on the touch-key displays the next variable; after the last variable, a further brief press on the touch-key returns to the first variable.

They are:



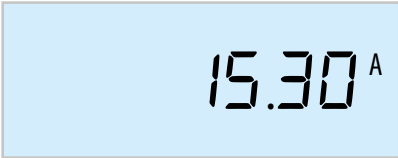
12345.6 kWh

Active energy



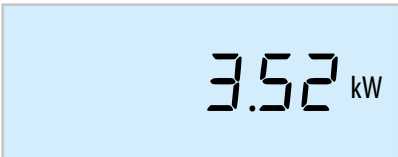
230.0 V

Voltage



15.30 A

Current



3.52 kW

Active power











4. METER SETTING PROCEDURE

CONFIGURATION MENU ACCESS



PRESSED FOR 10 SECONDS

MAIN MENU

		ACCESS	PAG.
	Addr ADDRESS CONFIGURATION	 3 SECONDS	<u>17</u>
	bAUd BAUD RATE CONFIGURATION	 3 SECONDS	<u>18</u>
	PAR PARITY CONFIGURATION	 3 SECONDS	<u>18</u>
	StoP STOP BIT CONFIGURATION	 3 SECONDS	<u>18</u>

After 8 seconds without any pressing on the touch-key, the main programming menu is exited, and the normal measurements visualization is resumed.

ADDRESS CONFIGURATION MENU

00 1 FIRST DIGIT SETTING



3 SECONDS

PARAMETER EDITING



00 1 SECOND DIGIT SETTING



3 SECONDS

PARAMETER EDITING



00 1 THIRD DIGIT SETTING



PARAMETER EDITING

After 8 seconds without any pressing on the touch-key, the configuration of the address ends, saving the address just configured, and returning to [MAIN MENU](#).

BAUD RATE CONFIGURATION MENU

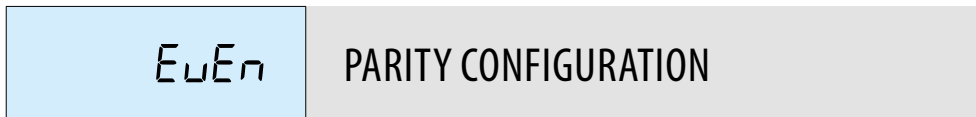
PARAMETER EDITING



After 8 seconds without any pressing on the touch-key, the configuration of the baud rate ends, saving the baud-rate just configured, and returning to [MAIN MENU](#).

PARITY CONFIGURATION MENU

PARAMETER EDITING



After 8 seconds without any pressing on the touch-key, the configuration of the parity ends, saving the address just configured, and returning to [MAIN MENU](#).

STOP BIT CONFIGURATION MENU

PARAMETER EDITING



After 8 seconds without any pressing on the touch-key, the configuration of the stop bit ends, saving the address just configured, and returning to [MAIN MENU](#).



5. MODBUS RTU COMUNICATION

Data format of the registers content is: unsigned long (32 bits integer), big-endian.

The leading (4) in the register numbers only indicates that they are “Holding Registers” (belonging to the registers bank 4).

Allowed Function Codes are:

- 03 Read Holding Registers
- 16 (0x10): Write Multiple Registers

All writing operations must be preceded by writing the value 0x 2730 00A5 in the Write Enable Registers (4)0513 and (4)0514. Writing remains enabled until this value is changed or the instrument is switched off.

Writing operations performed when the content of the Write Enable Registers is incorrect generate an Exception Response 01 “Illegal function”.

Measuring Data Registers

REGISTER	ADDRESS	VARIABLE	UNIT	R/W	NOTES
(4)0275	0x0112	Frequency	1 mHz	R	
(4)0276	0x0113				
(4)0277	0x0114	Active power	1 W	R	
(4)0278	0x0115				
(4)0279	0x0116	Always 0	--	R	
(4)0280	0x0117				
(4)0281	0x0118	Always 0	--	R	
(4)0282	0x0119				
(4)0283	0x011A	Active energy	1 Wh	R/W	Roll-over at 100000 kWh
(4)0284	0x011B				
(4)0285	0x011C	Always 0	--	R	
(4)0286	0x011D				
(4)0287	0x011E	Always 1	--	R	
(4)0288	0x011F				
(4)0289	0x0120	Always 0	--	R	
(4)0290	0x0121				
(4)0291	0x0122	Voltage	1 mV	R	
(4)0292	0x0123				
(4)0293	0x0124	Current	1 mA	R	
(4)0294	0x0125				

Configuration Registers

REGISTER	ADDRESS	CONTENT	UNIT	R/W	NOTES
(4)0513	0x0200	WRITE ENABLE		R/W	0x 2730 00A5 = Writing Enabled
(4)0514	0x0201				
(4)0515	0x0202	DEVICE LOGIC ADDRESS		R/W	da 1 a 247
(4)0516	0x0203				
(4)0527	0x020E	SERIAL INTERFACE COMMUNICATION PARAMETERS		R/W	SEE NOTE 1
(4)0528	0x020F				

NOTE 1: SERIAL INTERFACE COMMUNICATION PARAMETERS

Byte 3 (most significant): Dummy (always 0)

Byte 2: Stop bit(s)

0 = 1

1 = 2

Byte 1: Parity

0 = None

1 = Odd

2 = Even

Byte 0 (least significant): Baudrate

0 = 9600 bps

1 = 19200 bps

2 = 38400 bps

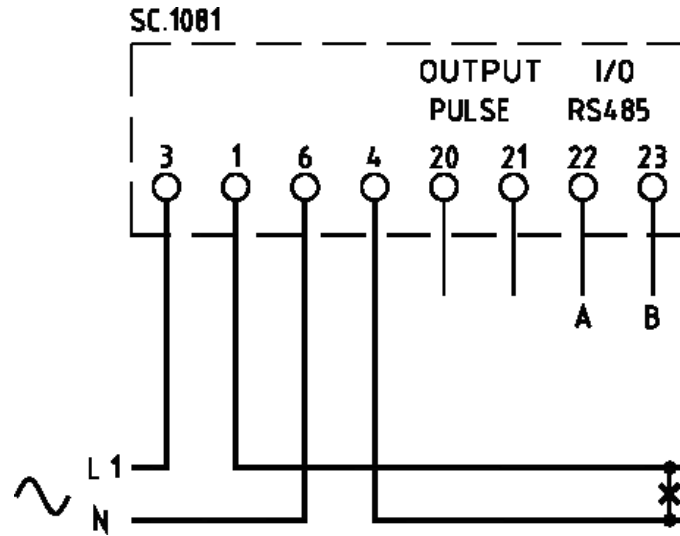
NOTES ON BROADCAST ADDRESS "0"

In reading operations (Function Code 03), the device will respond also to requests addressed to the Broadcast Address 0.

In writing operations (Function Code 16 - 0x10), all requests addressed to the Broadcast Address 0 will be accepted, with the exception of the Energy Registers (4)0283 and (4)0284, where writing requests addressed to the Broadcast Address 0 will be discarded.



6. SCHEMA DI INSERZIONE / WIRING DIAGRAM



7. DIMENSIONI INGOMBRO / OVERALL DIMENSIONS

