

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.
- Rispettare l'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 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 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 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.

MCOIMP485

CONCENTRATORE DI IMPULSI CON USCITA RS485 MODBUS
PULSES CONCENTRATOR WITH MODBUS RS485 OUTPUT

MANUALE OPERATIVO / OPERATING MANUAL
Ipm0149_5 - Edizione / Edition 09.19



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



2. CARATTERISTICHE TECNICHE / TECHNICAL CHARACTERISTICS

numero ingressi	number of inputs	6
tipo ingressi	input type	massa comune - per contatto libero da potenziale common gnd - for potential free contact
durata minima impulsi	minimum pulse lenght	30 msec
massima frequenza impulsi	maximum pulse frequency	16/sec.
interfaccia seriale	serial interface	RS485
protocollo di comunicazione	communication protocol	ModBus RTU
parametri di comunicazione	communication parameters	
velocità (bps)	speed (bps)	9600 ,19200, 38400 bps (default: 19200)
Bit di Start	Start-bits	1
Bit dati	Data length	8 bits
Parità	Parity	none, even or odd (default: even)
Bit di Stop	Stop-bits:	1 or 2 (default: 1)
campo di indirizzamento	addressing range	1...247 programm.
temperatura di funzionamento	operating temperature	-10...0...+45...+55°C
temperatura di immagazzinaggio	storage temperature	-30...+70°C
isolamento galvanico	galvanic insulation	alimentazione/ingressi e uscita power supply/inputs and output
tensione di prova	test voltage	2,5kV, 50Hz, 60sec.
custodia in materiale	self estinguishing	
termoplastico autoestinguente	thermoplastic material	
grado di protezione custodia	protection for housing	IP40
grado di protezione morsetti	protection for terminals	IP20
morsetti	terminals	a vite / screw 2,5mm ²

3. DESCRIZIONE / DESCRIPTION

Questi concentratori sono impiegati per interfacciare i contatori di energia (sia monofase sia trifase)dotati di uscita impulsiva, a PC, PLC e sistemi di acquisizione dati attraverso un'interfaccia seriale RS485 con protocollo ModBus RTU. E' quindi possibile realizzare un sistema di telelettura compostoda max. 32 concentratori (collegati tra loro con un semplice doppino twistato di lunghezza massima 1200 metri), ognuno dei quali può ricevere gli impulsi di conteggio da max. 6 contatori. Attraverso questo sistema è possibile ottenere i conteggi delle energie di ogni contatore, utilizzando una sola interfaccia RS485 e senza la necessità di disporre di tanti ingressi digitali quanti sono i contatori presenti. Per portare al passo i valori trasmessi con quelli effettivamente visualizzati sui contatori, o per effettuare dei conteggi parziali di energia, i registri di conteggio dei concentratori possono essere azzerati o presettati ad un determinato valore di partenza. Tali registri, inoltre, vengono salvati in una memoria non volatile ogni 5 minuti circa, per evitare perdite di dati in caso di mancanza di alimentazione.

These concentrators are used to interface energy counters (both single-phase and three-phase)provided with pulses output, with PCs, PLCs and acquisition systems using a serial RS485 interfaceand ModBus protocol. It is therefore possible to set-up a telemetering system composed of up to 32 concentrators (connected between them with a simple twisted pair wire of maximum length 1200 mt.), each one of them able to receive the counting pulses of up to 6 energy counters. By this system it is possible to obtain the energy count of each counter, using only one RS485 interface, and without the need of as many digital inputs as the number of the existing energy counters. To keep the transmitted values equal to those actually displayed on the counters, or to perform partial energy counting, the concentrators counting registers can be preset to a desired value or reset to zero. In addition, the registers are saved approx. every 5 minutes in a non-volatile memory, in order to prevent data losses in case of power supply failure.

4. PROTOCOLLO MODBUS / MODBUS PROTOCOL

Funzioni implementate / Implemented functions:

Codice / Code	Descrizione / Description
16 (10 Hex)	Preset multiple registers
03	Read holding registers

Eccezioni gestite / Exception responses:

Codice / Code	Descrizione / Description
01	ILLEGAL FUNCTION: Scrittura disabilitata o funzione non gestita / Writing disabled or function not implemented
02	ILLEGAL DATA ADDRESS: Indirizzo registro non valido / register address not valid
03	ILLEGAL VALUE: Lunghezza campo dati richiesto non valido / data field lenght not valid

Tempistiche:

Il dispositivo riconosce correttamente una query a lui indirizzata, solo se tale query è preceduta da uno stato di inattività della linea della durata di almeno 15 ms.
Il timeout da impostare sul master, non deve essere inferiore a 300 ms.

Timings:

*The device properly recognizes a query addressed to it, only if that query is preceded by an idle state of the line of at least 15 ms.
The timeout to be set on the master must not be less than 300 ms.*

Note

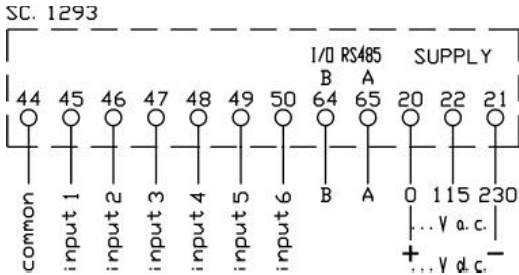
L'indirizzo logico del dispositivo può assumere un valore qualsiasi tra 1 e 247 (Esce dalla fabbrica impostato a 1). E' possibile modificarlo impostando un nuovo valore nei registri corrispondenti (es. indirizzo 2 = 0000 0002H, indirizzo 128 = 0000 0080H).
Il dispositivo accetta la funzione di scrittura (preset multiple registers) sia se indirizzata al proprio indirizzo logico, sia in modalità broadcast (indirizzo logico 0); in quest'ultimo caso però non genera alcun messaggio di risposta. Per la scrittura di qualsiasi registro occorre prima inviare un messaggio di abilitazione alla scrittura dei registri tramite scrittura del valore 000000A5H nei registri di controllo. Una volta inserito questo valore, tutte le attività di scrittura sono abilitate fino allo spegnimento del dispositivo oppure fino alla scrittura di un altro valore qualsiasi nei registri sopraccitati.
Tutti i registri sono disponibili sia in lettura che in scrittura ma devono essere sempre scritti o letti a coppie (hi e lo word).
Il numero massimo di registri che possono essere letti o scritti in un unico messaggio è 12.
I valori dei contatori sono a 32 bits e occupano due registri consecutivi; il registro con indirizzo più basso contiene la word alta. Il contenuto dei contatori è espresso in W/h (o Var/h).
Il peso dell'impulso stabilisce quanti W/h (o Var/h) vengono conteggiati per ogni impulso ricevuto.
Valori ammessi per il baud rate: 9600, 19200, 38400. (default: 19200)
Valori ammessi per i registri di parità: 0 (nessuna), 1 (dispari), 2 (pari). (default: pari)
Valori ammessi per i registri stop bits: 1, 2. (default: 1)

Notes:

*The device logical address can be any value between 1 and 247 (it is factory preset at 1) It is possible to modify the device logical address writing the new value in the relevant registers (i.e. address 2 = 0000 0002H, address 128 = 0000 0080H).
The device accepts the preset multiple registers function both if addressed to its own logical address or in broadcast mode (logical address 0); in the last case it will never generate a response message.
To perform any register writing, it is first necessary to send a write enabling message by writing the value 0000 00A5H in the control registers; after that all the writing functions are enabled until the device is switched off or any other value is written in the control registers.
All registers are available for both writing and reading, but the high and low words of each variable must be written or read together.
The maximum number of registers that can be read or written in a single message is 12.
The values of the counters are in 32 bits form and occupy two adjacent registers; the one with the lower address contains the higher word. The content of the counters is expressed in W/h (or Var/h).
The pulse weight represent how many W/h (or Var/h) are counted for each pulse received.
Acceptable values for baud rate: 9600, 19200, 38400. (default: 19200)
Acceptable values for parity registers: 0 (none), 1 (odd), 2 (even). (default: even)
Acceptable values for stop bits registers: 1, 2. (default: 1)*

TABELLA DEI REGISTRI / REGISTERS TABLE		
Registro Register	Indirizzo (Hex) Address (Hex)	Descrizione / Description
1	0000	Registro di controllo / Control register (Hi word)
2	0001	Registro di controllo / Control register (Lo word)
3	0002	Indirizzo logico dispositivo / Logical device address (Hi word)
4	0003	Indirizzo logico dispositivo / Logical device address (Lo word)
5	0004	Contatore / Counter 1 (Hi word)
6	0005	Contatore / Counter 1 (Lo word)
7	0006	Contatore / Counter 2 (Hi word)
8	0007	Contatore / Counter 2 (Lo word)
9	0008	Contatore / Counter 3 (Hi word)
10	0009	Contatore / Counter 3 (Lo word)
11	000A	Contatore / Counter 4 (Hi word)
12	000B	Contatore / Counter 4 (Lo word)
13	000C	Contatore / Counter 5 (Hi word)
14	000D	Contatore / Counter 5 (Lo word)
15	000E	Contatore / Counter 6 (Hi word)
16	000F	Contatore / Counter 6 (Lo word)
17	0010	Peso impulso contatore 1 / Pulse weight Counter 1 (Hi word)
18	0011	Peso impulso contatore 1 / Pulse weight Counter 1 (Lo word)
19	0012	Peso impulso contatore 2 / Pulse weight Counter 2 (Hi word)
20	0013	Peso impulso contatore 2 / Pulse weight Counter 2 (Lo word)
21	0014	Peso impulso contatore 3 / Pulse weight Counter 3 (Hi word)
22	0015	Peso impulso contatore 3 / Pulse weight Counter 3 (Lo word)
23	0016	Peso impulso contatore 4 / Pulse weight Counter 4 (Hi word)
24	0017	Peso impulso contatore 4 / Pulse weight Counter 4 (Lo word)
25	0018	Peso impulso contatore 5 / Pulse weight Counter 5 (Hi word)
26	0019	Peso impulso contatore 5 / Pulse weight Counter 5 (Lo word)
27	001A	Peso impulso contatore 6 / Pulse weight Counter 6 (Hi word)
28	001B	Peso impulso contatore 6 / Pulse weight Counter 6 (Lo word)
29	001C	Baud rate (Hi word)
30	001D	Baud rate (Lo word)
31	001E	Parity bits (Hi word)
32	001F	Parity bits (Lo word)
33	0020	Stop bits (Hi word)
34	0021	Stop bits (Lo word)

5. SCHEMI DI INSERZIONE / WIRING DIAGRAMS



6. DIMENSIONI INGOMBRO / OVERALL DIMENSIONS

