



Posizione dip-switch Dip-switch Setting Position dip-switch Dip-switch Einstellung Dip-switch Einstellung Posición dip-switch								Numero binario Binary number Número binario Binäre number Numero binario	Indirizzo seriale Serial address Adresse sériel Serienweiser adresse Dirección seriel
n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8		
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	00000001	1
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	00000010	2
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	00000011	3
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	00000100	4
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	00000101	5
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	00000110	6
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	00000111	7
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	00001000	8
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	00001001	9
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	00001010	10
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	00001011	11
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	00001100	12
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	00001101	13
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	00001110	14
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	00001111	15
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	00010000	16
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	00010001	17
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	00010010	18
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	00010011	19
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	00010100	20
OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	00010101	21
OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	00010110	22
OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	00010111	23
OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	00011000	24
OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	00011001	25
OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	00011010	26
OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	00011011	27
OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	00011100	28
OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	00011101	29
OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	00011110	30
OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	00011111	31
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	00100000	32

Manuale d'Uso

MODULO CONCENTRATORE D'IMPULSI

Leggere attentamente tutte le istruzioni

AVVERTENZE DI SICUREZZA

- 1) Leggere attentamente le presenti istruzioni prima di installare il dispositivo
 - 2) L'installazione dello strumento deve essere eseguita solo da personale qualificato
 - 3) Prima di accedere ai morsetti assicurarsi che i conduttori da collegare al dispositivo non siano in tensione
 - 4) Assicurarsi che il quadro elettrico nel quale deve essere inserito il dispositivo sia tale da garantire, dopo l'installazione, l'inaccessibilità ai morsetti
 - 5) Non alimentare o collegare il dispositivo se qualche parte di esso risulta essere danneggiata
- * Nota:
- Nell'impianto elettrico dell'edificio in cui lo strumento viene installato, va compreso un interruttore o un disgiuntore; questo deve trovarsi vicino allo strumento ed essere facilmente raggiungibile da un operatore.
 - Deve inoltre essere presente un dispositivo di protezione contro le sovracorrenti.
 - Il cablaggio del quadro deve essere eseguito in conformità con quanto previsto dalle norme CEI.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Alimentazione: 230 V AC (-15% ÷ +10%)
- Frequenza: 50/60 Hz
- Assorbimento: 2 VA
- N° max. di contatori controllabili: 8 per ogni CLIP-485
- Collegamento a Pc "Multidrop" interfaccia RS-485 protocollo Modbus
- Durata impulso: 100 ms
- Temperatura di funzionamento: -10 °C ÷ +45 °C
- Temperatura di magazzino: -25 °C ÷ +70 °C
- Umidità tollerata: max 95% non condensante
- Gestione doppia tariffa
- Led di segnalazione
 - ACTIVITY (rosso): transito dati sulla linea seriale RS-485
 - ON (verde): dispositivo alimentato
- Grado di protezione:
 - IP20 morsetti di collegamento
 - IP41 fronte strumento
- Dimensioni: 4 moduli DIN

LEGENDA

- A) Dimensioni
B) Collegamenti elettrici
C) Fronte strumento e dip-switch
① Led ON (verde)
② Led ACTIVITY (rosso)
③ Sportello dip-switch
D) Esempio di collegamento seriale
E) Tabella impostazione dip-switch

DESCRIZIONE INGRESSI (fig. B) e PANNELLO FRONTALE (fig. C)

Dal pannello frontale è possibile controllare se il dispositivo è alimentato (Led "ON" di colore verde: ①) e il flusso dei dati sul collegamento seriale (Led "ACTIVITY" di colore rosso: ②). Per accedere ai dip-switch che consentono di impostare l'indirizzo seriale del modulo concentratore utilizzare un cacciavite e rimuovere la copertura ③. Il singolo microinterruttore è ON quando abbassato, OFF quando sollevato.

INGRESSO N°	DESCRIZIONE
1	Alimentazione
2	Libero
3	Alimentazione
4	Libero
5	RS 485 (-)
6	RS 485 (+)
7	Libero
8, 9	Ingressi tariffa doppia cortocircuitabili con un contatto esterno per doppia tariffa
10÷17	Ingressi segnali (+) provenienti dai contatori d'energia
18	Ingresso segnali (-) (riferimento comune per tutti i contatori)

COLLEGAMENTI E FUNZIONAMENTO

Il modulo concentratore d'impulsi è un dispositivo che consente di convogliare i segnali provenienti dai contatori di energia mod. ENERGY (monofase e trifase) e d'indirizzare i dati dei consumi memorizzati ad un'unità remota di raccolta ed elaborazione, come ad esempio un PC (unità "master").

COLLEGAMENTI

- Prima di procedere assicurarsi che i conduttori di rete non siano in tensione
- Il collegamento al PC viene effettuato in "multidrop" tramite linea seriale RS-485 operante secondo il protocollo "MODBUS" con le seguenti caratteristiche:
 - modalità di trasmissione: ASCII
 - velocità di trasmissione (Baud Rate): 9600 bps (bit per secondo)
 - formato del byte trasmesso: 1 start bit, 7 data bits, no parity, 2 stop bits
 - modalità di rilevamento degli errori: LRC (Longitudinal Redundancy Check)
- Ad ogni modulo concentratore possono pervenire max 8 segnali in uscita da contatori d'energia ENERGY-230 o ENERGY-400
- Ad ogni linea seriale RS-485 è possibile collegare
 - fino a 31 moduli concentratori senza l'utilizzo di amplificatori di segnale (repeaters), ad una distanza max. di 1000 m.
 - fino a 247 moduli concentratori a gruppi di 30, separati da opportuni amplificatori di segnale grazie ai quali, ovviamente, aumenta anche la distanza massima consentita
- Sulla linea seriale non sono ammesse derivazioni o collegamenti a "T"
- Il collegamento di "N" moduli concentratori si realizza portando i due conduttori dell'ultimo CLIP-485 all' n°1 modulo fino al dispositivo collegato alla linea RS-485; il collegamento fra gli "N" CLIP-485 dovrà essere effettuata utilizzando i morsetti 5-6 (vedi esempio fig. D)
- L'interfaccia seriale e il software di supervisione "Energy View" sviluppato da VEMER, gestirà l'intero collegamento seriale dei dispositivi

FUNZIONAMENTO

- Il modulo concentratore CLIP-485, su richiesta del software di controllo, restituisce una stringa contenente il numero di impulsi contati per ogni ingresso ed il tempo di funzionamento dello strumento in minuti. Questi dati sono valori assoluti, nel senso che vengono continuamente aggiornati purché il dispositivo sia alimentato.
- Lo strumento è in grado di gestire un sistema tariffario doppio, cioè con due tariffe diverse a seconda della fascia oraria. Questa funzione può essere implementata cortocircuitando i due ingressi 8 e 9 (fig. B) tramite un contatto esterno senza tensione cioè, ad esempio, utilizzando il contatto d'uscita di un timer.
- * Nota: la lunghezza massima consentita per i cavi provenienti dal timer è 2 m.

CONFIGURAZIONE TRAMITE DIP-SWITCH

Per poter collegare diversi CLIP-485 su una sola linea seriale, è necessario configurare il singolo strumento in modo che possa essere univocamente identificato dall'unità master (ad esempio un PC). Ogni CLIP-485, quindi, dovrà avere un proprio indirizzo seriale di 8 bit, impostabile direttamente sullo strumento utilizzando gli 8 dip-switch presenti. L'impostazione e memorizzazione deve avvenire a dispositivo non alimentato. I dip-switch vanno configurati in modo che il numero binario da essi definito (ON=1, OFF=0) corrisponda all'indirizzo seriale, cioè al numero intero, che si vuole attribuire al singolo modulo concentratore.

Il singolo microinterruttore è ON quando abbassato, OFF quando sollevato.

In fig. E sono riportate le impostazioni degli 8 dip-switch per poter configurare fino a 32 CLIP-485 con indirizzi seriali diversi (in una rete RS-485, non è ammessa la presenza di più dispositivi CLIP-485 con lo stesso indirizzo seriale, altrimenti si potrebbero verificare dei conflitti di trasmissione). Non modificare l'impostazione dei dip-switch quando il CLIP-485 è alimentato. Terminati i collegamenti (fig. D) e le impostazioni, alimentare il circuito.

- * Nota: Se fosse necessario utilizzare più di 32 strumenti e non si conoscesse la codifica binaria per impostare i dip-switch, è disponibile, su richiesta, la tabella con tutte le impostazioni realizzabili.
- * Nota: Gli indirizzi 0 e 248 ÷ 255, non sono consentiti in quanto non previsti dal protocollo MODBUS. Qualora un modulo concentratore venisse erroneamente configurato con uno di questi indirizzi "proibiti", non riuscirebbe a dialogare con il dispositivo master.

COMANDI MODBUS IMPLEMENTATI

- Read Input Register (04): legge i registri su cui sono memorizzati i contatori
- Force single/multiple coil (05/15): funzione per l'esecuzione di comandi (singoli o multipli) sullo strumento
 - 0001 Reset generale dello strumento (contatori, tempi, Diagnostic Register)
 - 0002 Reset contatori impulsi
 - 0003 Reset contatori minuti
- Diagnostics Subfunction (08): sono alcune funzioni di verifica e controllo. In particolare sono implementati i "Subfunction Code" 00, 02, 10
 - 00 Return Query Data: il dispositivo slave (cioè il modulo concentratore), risponde con un messaggio identico a quello ricevuto
 - 02 Return Diagnostic Register: lo slave restituisce un registro a 16 bit in cui sono riportate le possibili condizioni di errore riscontrate dallo strumento. Il significato dei bit è il seguente:
 - Bit 0: mancanza di alimentazione
 - Bit 1: alterazione dei dati contenuti in eeprom
 - Bit 2÷15: non utilizzati
 - 10 Clear Counters and Diagnostic Register: azzerà il Diagnostic Register

GESTIONE DELLE CONDIZIONI DI ERRORE

Oltre al controllo dei caratteri LRC, sono implementati i codici di "Exception Response" 01, 02, 03, che il Clip-485 invia al master in caso di errore, in modo che il software di gestione prenda i necessari provvedimenti in relazione al tipo di errore riscontrato

- 01 Illegal Function: quando il concentratore d'impulsi riceve dei codici non previsti
- 02 Illegal Data Address: quando si cerca di accedere ad indirizzi non utilizzati dal concentratore
- 03 Illegal Data Value: quando il concentratore riceve un campo "Data" con valori non ammessi

NORME DI RIFERIMENTO

- La conformità alle direttive comunitarie:
 - 2006/95/CE (Bassa Tensione - LVD)
 - 2004/108/CE (EMC)
 è dichiarata con riferimento alle seguenti norme armonizzate
- Sicurezza: CEI-EN 61010-1
- Compatibilità elettromagnetica: CEI-EN 61000-6-2 e CEI EN 61000-6-4

User's Manual

IMPULSE CONCENTRATOR MODULE

Read all the instructions carefully

SAFETY WARNINGS

- 1) Read these instructions carefully before installing the device
 - 2) The instrument should be installed by qualified personnel only
 - 3) Before touching the terminals, make sure the wires to be connected to the device are not live
 - 4) Make sure that the electric panel in which the device is to be inserted will prevent access to the terminals after installation
 - 5) Do not power or connect the device if any part of it is damaged
- * Note:
- The electrical system of the building in which the instrument is to be installed should be fitted with a switch earth protection system. This should be located close to the instrument and within easy reach of an operator.
 - There should also be a protection device against over-currents.
 - The panel should be wired in accordance with the terms of the EN standards.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

- Power supply: 230 V AC (-15% ÷ +10%)
- Frequency: 50/60 Hz
- Absorption: 2 VA
- Max no. of contactors that can be controlled: 8 for each CLIP-485
- Multidrop connection to PC, RS-485 interface, Modbus protocol
- Impulse duration: 100 ms
- Operating temperature: -10 °C ÷ +45 °C
- Storage temperature: -25 °C ÷ +70 °C
- Humidity tolerated: max. 95% non-condensing
- Dual charge band handling
- Signalling lamps
 - ACTIVITY (red): data transit on the RS-485 serial line
 - ON (green): power on
- Protection level:
 - IP20 connector terminals
 - IP41 instrument front panel
- Dimensions: 4 DIN modules

LEGEND

- A) Dimensions
B) Electrical connections
C) Instrument front panel and dip switches
① ON warning lamp (green)
② ACTIVITY warning lamp (red)
③ Dip switch cover
D) Example of serial connection
E) Dip switch setting table

DESCRIPTION OF INPUTS (fig. B) and FRONT PANEL (fig. C)

It is possible to check whether the device is powered from the front panel (Green "ON" warning lamp: ①) and the data flow on the serial connection (Red "ACTIVITY" warning lamp: ②). To gain access to the dip switches used to set the serial address of the concentrator module, use a screwdriver to remove cover ③. The single microswitch is ON when lowered and OFF when raised.

INPUT N°	DESCRIPTION
1	Power supply
2	Free
3	Power supply
4	Free
5	RS 485 (-)
6	RS 485 (+)
7	Free
8, 9	Dual charge band inputs, can be short circuited with an outside contact for dual charge band
10÷17	Signal inputs (+) from the energy contactors
18	Signal input (-) (common reference for all the contactors)

CONNECTIONS AND OPERATION

The impulse concentrator module is a device used to convey the signals from the ENERGY contactors (single phase and three phase) and address the consumption data memorised to a remote collection and processing unit, such as a PC (master unit).

CONNECTIONS

- Before proceeding, make sure that the power wires are not live
- The connection with the PC takes place in multidrop by means of a RS-485 serial line operating in accordance with the MODBUS protocol and with the following characteristics:
 - transmission mode: ASCII
 - transmission speed (Baud Rate): 9600 bps (bits per second)
 - format of byte transmitted: 1 start bit, 7 data bits, no parity, 2 stop bits
 - error detection method: LRC (Longitudinal Redundancy Check)
- Each concentrator module should receive a maximum of 8 output signals from ENERGY-230 or ENERGY-400
- The following can be connected to each RS-485 serial line
 - up to 31 concentrator modules without using signal amplifiers (repeaters), at a maximum distance of 1000 m
 - up to 247 concentrator modules in groups of 30, separated by signal amplifiers, as a result of which the maximum permitted distance is obviously increased
- No T junctions or connections will be permitted on the serial line
- The connection of "N" concentrator modules will take place by taking the two wires of the final CLIP-485 at module 1 to the device connected to the RS-485 line. The connection between the "N" CLIP-485's should be made using terminals 5-6 (see the example in fig. D)
- The serial interface and the Energy View supervision software developed by Vemer will handle the entire serial connection of the devices

OPERATION

- The CLIP-485 concentrator module will, on the request of the control software, return a string containing the number of contact impulses for each input and the operating time of the instrument in minutes. This information takes the form of absolute values, in the sense that it is constantly updated as long as the device is powered.
- The instrument is able to handle a dual charge band system, in which the charges differ in accordance with the time band. This function may be implemented by short circuiting the two inputs 8 and 9 (fig. B) by means of an unpowered outside contact, such as the output contact of a timer.
- * Note: the maximum permitted length for the cables coming from the timer is 2 metres.

CONFIGURATION BY DIP SWITCH

To connect various CLIP-485's to a single serial line, the single instrument has to be configured in such a way that it can be unequivocally identified by the master unit (such as a PC). Each CLIP-485 therefore has to have its own 8 bit serial address which can be set directly from the instrument using the 8 dip switches present. The setting and memorisation operations have to take place when the device is not powered. The dip switches have to be configured in such a way that the binary number they define in (ON=1, OFF=0) corresponds to the serial address, that is, the whole number, to be attributed to the single concentrator module.

The single microswitch is ON when lowered and OFF when raised.

Fig. E shows the settings of the 8 dip switches to configure up to 32 CLIP-485's with different serial addresses (in a RS-485 network, more than one CLIP-485 with the same serial address are not allowed, otherwise transmission conflicts could take place). Do not alter the setting of the dip switches when the CLIP-485 is powered.

- * Note: If it is necessary to use more than 32 instruments and you do not know the binary code necessary to set the dip switches, the table with all the possible settings is available on request.
- * Note: addresses 0 and 248 ÷ 255 cannot be used, as they are not laid down by the Modbus protocol. If a concentrator module is incorrectly configured with one of these prohibited addresses, it would not be able to communicate with the master device.

MODBUS COMMANDS IMPLEMENTED

- Read Input Register (04): this reads the registers in which the meters are memorised
- Force single/multiple coil (05/15): function used to execute single or multiple commands on the instrument
 - 0001 general instrument reset (meters, times, diagnostic registers)
 - 0002 impulse meter reset
 - 0003 minute counter reset
- Diagnostics Subfunctions (08): a group of checking and control functions. Subfunction Codes 00, 02, 10 are implemented
 - 00 Return Query Data: the slave device (that is, the concentrator module), replies with a message identical to the one received
 - 02 Return Diagnostic Register: the slave returns a 16 bit register containing the possible error conditions found by the instrument. The bits have the following meanings:
 - Bit 0: no power supply
 - Bit 1: alteration of the data contained in EEPROM
 - Bit 2÷15: not used
 - 10 Clear Counters and Diagnostic Register: zeroes the diagnostic register

ERROR CONDITION MANAGEMENT

As well as the check on the LRC characters, the exception response codes 01, 02, 03 sent by the Clip-485 to the master in the event of error are implemented, in such a way that the management software is able to take the necessary steps with regard to the type of error encountered

- 01 Illegal Function: when the impulse concentrator receives codes not laid down
- 02 Illegal Data Address: when an attempt is made to gain access to address not used by the concentrator
- 03 Illegal Data Value: when the concentrator receives a data field with values not permitted

REFERENCE STANDARDS

- Conformity to EU directives:
 - 2006/95/CE (LVD)
 - 2004/108/CE (EMC)
 is declared with reference to the following harmonised standards
- Safety: CEI-EN 61010-1
- Electromagnetic compatibility: EN 61000-6-2 e EN 61000-6-4

