



## **EMS-D3**

Multimetri digitali

## **PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE MODBUS**

## **EMS-D3**

Power meter

## **MODBUS COMMUNICATION PROTOCOL**

## PROTOCOLLO MODBUS

Il multimetro digitale EMS-D3 supporta il protocollo di comunicazione Modbus RTU sulla porta seriale RS-485.

Quando si utilizza il protocollo Modbus RTU, la struttura del messaggio di comunicazione è così costituita:

Start frame	Indirizzo (8 bit)	Funzione (8 bit)	Dati (N x 8 bit)	CRC (16bit)	End frame
-------------	-------------------	------------------	------------------	-------------	-----------

- Il campo Indirizzo contiene l'indirizzo dello strumento slave cui il messaggio viene inviato.
- Il campo Funzione contiene il codice della funzione che deve essere eseguita dallo slave.
- Il campo Dati contiene i dati inviati allo slave o quelli inviati dallo slave come risposta ad una domanda.
- Il campo CRC consente sia al master che allo slave di verificare se ci sono errori di trasmissione.

## FUNZIONI MODBUS

Le funzioni disponibili sono:

<b>03H = Read input register</b>	Consente la lettura delle misure disponibili nell'EMS-D3
<b>08H = Diagnostic</b>	Permette di leggere lo stato dell'apparecchio
<b>10H = Preset multiple register</b>	Permette la scrittura di più parametri
<b>11H = Report slave ID</b>	Permette di leggere informazioni relative all'apparecchio

### Tempo di risposta EMS-D3:

- Caso tipico: 150ms
- Caso peggiore: 300ms

## MODBUS PROTOCOL

The power meter EMS-D3 supports the communication Protocol Modbus RTU on the RS-485 serial port.

If one selects the Modbus RTU protocol, the structure communication message has the following structure:

Start frame	Address (8 bit)	Function (8 bit)	Data (N x 8 bit)	CRC (16bit)	End frame
-------------	-----------------	------------------	------------------	-------------	-----------

- The Address field holds the serial address of the slave destination device.
- The Function field holds the code of the function that must be executed by the slave.
- The Data field contains data sent to the slave or data received from the slave in response to a query.
- The CRC field allows the master and slave devices to check the message integrity.

## MODBUS FUNCTIONS

The available functions are:

<b>03H = Read input register</b>	Allows to read the EMS-D3 measures
<b>08H = Diagnostic</b>	Allows to read the diagnostic status of the device
<b>10H = Preset multiple register</b>	Allows writing several parameters
<b>11H = Report slave ID</b>	Allows to read information about the device

### EMS-D3 response time:

- Typical case: 150ms
- Worst case: 300 ms



## FUNZIONE 03H: READ INPUT REGISTER

La funzione 03 permette di leggere una o più grandezze consecutive in memoria. L'indirizzo di ciascuna grandezza è indicato nelle tabelle riportate nelle ultime pagine del presente manual. Se l'indirizzo richiesto non è compreso nella tabella o il numero di registri richiesti è maggiore del numero consentito, l'EMS-D3 ritorna un messaggio di errore (vedi tabella errori).

### Richiesta Master:

Indirizzo slave	01h
Funzione	03h
MSB indirizzo registro	10h
LSB indirizzo registro	00h
MSB numero registri	00h
LSB numero registri	10h
MSB CRC	40h
LSB CRC	C6h

Nell'esempio vengono richiesti, allo slave numero 1, 16 registri consecutivi a partire dall'indirizzo 1000h. Quindi vengono letti i registri dal 1000h al 100Fh. Il comando termina sempre con il valore checksum CRC.

### Risposta Slave:

Indirizzo slave	01h
Funzione	03h
Numero di byte	20h
MSB dato 1000h	00h
LSB dato 1000h	00h
-----	----
MSB dato 100Fh	00h
LSB dato 100Fh	00h
MSB CRC	92h
LSB CRC	7Ah

La risposta è composta sempre dall'indirizzo dello slave, dalla funzione richiesta dal Master e dai dati dei registri richiesti. La risposta termina sempre con il valore di checksum CRC.

## FUNCTION 03H: READ INPUT REGISTER

The Modbus function 03 allows to read one or more consecutive registers from the slave. The address of each measure is given in the tables on the final page of this manual.

If the measure address is not included in the table or the number of requested registers exceeds the acceptable max number, the EMS-D3 will return an error code (see error table).

### Master query:

Slave address	01h
Function	03h
MSB register address	10h
LSB register address	00h
MSB register number	00h
LSB register number	10h
MSB CRC	40h
LSB CRC	C6h

In the above example, slave 1 is requested for 16 consecutive registers beginning with address 1000h. Thus, registers from 1000h to 100Fh will be returned. As usual, the message ends with CRC checksum.

### Slave response:

Slave address	01h
Function	03h
Byte number	20h
MSB data register 1000h	00h
LSB data register 1000h	00h
-----	----
MSB data register 100Fh	00h
LSB data register 100Fh	00h
MSB CRC	92h
LSB CRC	7Ah

The response is always composed of the slave address, the function code requested by the master and the contents of the requested registers. The answer ends with the CRC.

## FUNZIONE 10H: PRESET MULTIPLE REGISTER

Questa funzione permette di modificare più parametri consecutivamente o parametri composti da più di 2 byte. E' permessa la scrittura di massimo 4 registri consecutivi.

### Richiesta Master:

Indirizzo slave	01h
Funzione	10h
MSB indirizzo registro	11h
LSB indirizzo registro	A0h
MSB numero registri	00h
LSB numero registri	02h
Numero byte	04h
MSB Dato	00h
LSB Dato	00h
MSB Dato	00h
LSB Dato	32h
MSB CRC	B8h
LSB CRC	52h

### Risposta Slave:

Indirizzo slave	01h
Funzione	10h
MSB indirizzo registro	11h
LSB indirizzo registro	A0h
MSB numero byte	00h
LSB numero byte	02h
MSB CRC	44h
LSB CRC	D6h

## FUNZIONE 08H: DIAGNOSTIC

Questa funzione fornisce una serie di test per la verifica del sistema di comunicazione tra un dispositivo Master e un dispositivo slave, o per la verifica di eventuali condizioni di errore interne.

Sub-function supportate: 00H (eco della domanda)

### Richiesta Master:

Indirizzo slave	01h
Funzione	08h
MSB Sub-function	00h
LSB Sub-function	00h
Dato (max 10 bytes)	...h
MSB CRC	...h
LSB CRC	...h

### Risposta Slave:

La risposta è un eco della domanda.

## FUNCTION 10H: PRESET MULTIPLE REGISTER

This function allows to modify multiple parameters with a single message, or to preset a value longer than one register. It has allowed the writing of a maximum of 4 consecutive registers.

### Master query:

Slave address	01h
Function	10h
MSB register address	11h
LSB register address	A0h
MSB register number	00h
LSB register number	02h
Byte number	04h
MSB data	00h
LSB data	00h
MSB data	00h
LSB data	32h
MSB CRC	B8h
LSB CRC	52h

### Slave response:

Slave address	01h
Function	10h
MSB register address	11h
LSB register address	A0h
MSB byte number	00h
LSB byte number	02h
MSB CRC	44h
LSB CRC	D6h

## FUNCTION 08H: DIAGNOSTIC

This function provides a series of tests for checking the communication system between a Master device and a slave, or for checking various internal error conditions.

Supported sub-function: 00H (return query data)

### Master query:

Slave address	01h
Function	08h
MSB Sub-function	00h
LSB Sub-function	00h
Data (max 10 bytes)	...h
MSB CRC	...h
LSB CRC	...h

### Slave response:

The slave response is an echo to the query.

## FUNZIONE 11H: REPORT SLAVE ID

Questa funzione permette di identificare il tipo di multimetro.

### Richiesta Master:

Indirizzo slave	01h
Funzione	11h
MSB CRC	C0h
LSB CRC	2Ch

### Risposta Slave:

Indirizzo slave	01h
Funzione	11h
Numero di byte	02h
Dato 1 (Tipo) ❶	83h
Dato 2 (Indicator status) ❷	FFh
MSB CRC	9Ch
LSB CRC	4Ch

❶ 83h = EMS-D3

❷ FFh = Run

## ERRORI

Nel caso lo slave riceva un messaggio errato, segnala la condizione al master rispondendo con un messaggio composto dalla funzione richiesta in OR con 80h, seguita da un codice di errore.

Nella seguente tabella vengono riportati i codici di errore inviati dallo slave al master.

CODE	ERRORE
01	Funzione non valida
02	Indirizzo registro illegale
03	Valore del parametro fuori range

## FUNCTION 11H: REPORT SLAVE ID

This function allows to identify the multimeter type.

### Master query:

Slave address	01h
Function	11h
MSB CRC	C0h
LSB CRC	2Ch

### Slave response:

Slave address	01h
Function	11h
Byte number	02h
Data 1 (Type) ❶	83h
Data 2 (Indicator status) ❷	FFh
MSB CRC	9Ch
LSB CRC	4Ch

❶ 83h = EMS-D3

❷ FFh = Run

## ERRORS

In case the slave receives an incorrect message, it answers with a message composed by the queried function OR with 80h, followed by an error code byte.

In the following table are reported the error codes sent by the slave to the master.

CODE	ERROR
01	Invalid function
02	Invalid address
03	Parameter out of range

## MISURE FORNITE DAL PROTOCOLLO DI COM. (Utilizzabili con funzione 03H)

## MEASURES SUPPLIED BY COMMUNICATION PROTOCOL (To be used with function 03H)

INDIRIZZO ADDRESS		WORDS	MISURA	MEASURE	UNITA' UNIT	FORMATO FORMAT
HEX	DEC		MISURA ISTANTANEA	ISTANTANEOUS MEASURE		
1000H	4096	2	Tensione trifase	3Phase Phase Voltage	V*10	Unsigned
1002H	4098	2	Tensione di fase L1	L1 Phase Voltage	V*10	Unsigned
1004H	4100	2	Tensione di fase L2	L2 Phase Voltage	V*10	Unsigned
1006H	4102	2	Tensione di fase L3	L3 Phase Voltage	V*10	Unsigned
1008H	4104	2	Tensione L1-L2	L1-L2 Voltage	V*10	Unsigned
100AH	4106	2	Tensione L2-L3	L2-L3 Voltage	V*10	Unsigned
100CH	4108	2	Tensione L3-L1	L2-L3 Voltage	V*10	Unsigned
100EH	4110	2	Corrente trifase	3Phase Current	mA	Unsigned
1010H	4112	2	Corrente di fase L1	L1 Current	mA	Unsigned
1012H	4114	2	Corrente di fase L2	L2 Current	mA	Unsigned
1014H	4116	2	Corrente di fase L3	L3 Current	mA	Unsigned
1016H	4118	2	Fattore di Potenza trifase	3Phase Power Factor	-	Signed
1018H	4120	2	Fattore di Potenza L1	L1 Power Factor	-	Signed
101AH	4122	2	Fattore di Potenza L2	L2 Power Factor	-	Signed
101CH	4124	2	Fattore di Potenza L3	L3 Power Factor	-	Signed
101EH	4126	2	CosPhi trifase	3Phase CosPhi	-	Signed
1020H	4128	2	CosPhi L1	L1 CosPhi	-	Signed
1022H	4130	2	CosPhi L2	L2 CosPhi	-	Signed
1024H	4132	2	CosPhi L3	L3 CosPhi	-	Signed
1026H	4134	2	Potenza Apparente trifase	3Phase Apparent Power	VA	Unsigned
1028H	4136	2	Potenza Apparente L1	L1 Apparent Power	VA	Unsigned

102AH	4138	2	Potenza Apparente L2	L2 Apparent Power	VA	Unsigned
102CH	4140	2	Potenza Apparente L3	L3 Apparent Power	VA	Unsigned
102EH	4142	2	Potenza Attiva trifase	3Phase Active Power	W	Signed
1030H	4144	2	Potenza Attiva L1	L1 Active Power	W	Signed
1032H	4146	2	Potenza Attiva L2	L2 Active Power	W	Signed
1034H	4148	2	Potenza Attiva L3	L3 Active Power	W	Signed
1036H	4150	2	Potenza Reattiva trifase	3Phase Reactive Power	VAR	Signed
1038H	4152	2	Potenza Reattiva L1	L1 Reactive Power	VAR	Signed
103AH	4154	2	Potenza Reattiva L2	L2 Reactive Power	VAR	Signed
103CH	4156	2	Potenza Reattiva L3	L3 Reactive Power	VAR	Signed
103EH	4158	2	Frequenza	Frequency	mHz	Unsigned
1040H	4160	2	Corrente di Neutro	Neutral Current	mA	Unsigned
1042H	4162	2	Temperatura	Temperature	°C	Unsigned
1044H	4164	2	Contaore allarme	Alarm Counter	dh	Unsigned
1046H	4166	2	Contaore di esercizio totale	Running counter	dh	Unsigned
1060H	4192	2	Thd Tensione (MEDIA)	Thd Voltage (AVG)	%*10	Unsigned
1062H	4194	2	Thd Corrente (MEDIA)	Thd Current (AVG)	%*10	Unsigned
1064H	4196	2	Thd Tensione L1	Thd Voltage L1	%*10	Unsigned
1066H	4198	2	Thd Tensione L2	Thd Voltage L2	%*10	Unsigned
1068H	4200	2	Thd Tensione L3	Thd Voltage L3	%*10	Unsigned
106AH	4202	2	Thd Corrente L1	Thd Current L1	%*10	Unsigned
106CH	4204	2	Thd Corrente L2	Thd Current L2	%*10	Unsigned
106EH	4206	2	Thd Corrente L3	Thd Current L3	%*10	Unsigned

#### ATTENZIONE

Questi contatori di energia sono attivi solo se sono programmati con la funzione **BI-DIR**.

#### ATTENTION

These energy meters are enabled only if they are set with **BI-DIR** function.

INDIRIZZO ADDRESS		WORDS	MISURA	MEASURE	UNITA' UNIT	FORMATO FORMAT
HEX	DEC		CONTATORI DI ENERGIA	ENERGY COUNTERS		
10C0H	4288	2	Energia Attiva Importata totale	Total Imported Active Energy	10*kWh	Signed
10C2H	4290	2	Energia Reattiva Induttiva totale	Total Inductive Reactive Energy	10*kVARh	Signed
10C4H	4292	2	Energia Attiva Importata L1	L1 Total Imported Active Energy	10*kWh	Signed
10C6H	4294	2	Energia Attiva Importata L2	L2 Total Imported Active Energy	10*kWh	Signed
10C8H	4296	2	Energia Attiva Importata L3	L3 Total Imported Active Energy	10*kWh	Signed
10CAH	4298	2	Energia Reattiva Induttiva L1	Inductive Reactive Energy L1	10*kVARh	Signed
10CCH	4300	2	Energia Reattiva Induttiva L2	Inductive Reactive Energy L2	10*kVARh	Signed
10CEH	4302	2	Energia Reattiva Induttiva L3	Inductive Reactive Energy L3	10*kVARh	Signed
10D0H	4304	2	Energia Attiva Esportata totale	Total Exported Active Energy	10*kWh	Signed
10D2H	4306	2	Energia Reattiva Capacitiva totale	Total Capacitive Reactive Energy	10*kVARh	Signed
10D4H	4308	2	Energia Attiva Esportata L1	L1 Total Exported Active Energy	10*kWh	Signed
10D6H	4310	2	Energia Attiva Esportata L2	L2 Total Exported Active Energy	10*kWh	Signed
10D8H	4312	2	Energia Attiva Esportata L3	L3 Total Exported Active Energy	10*kWh	Signed
10DAH	4314	2	Energia Reattiva Capacitiva L1	Capacitive Reactive Energy L1	10*kVARh	Signed
10DCH	4316	2	Energia Reattiva Capacitiva L2	Capacitive Reactive Energy L2	10*kVARh	Signed
10DEH	4318	2	Energia Reattiva Capacitiva L3	Capacitive Reactive Energy L3	10*kVARh	Signed

#### ATTENZIONE

Questi contatori di energia sono attivi solo se sono programmati con la funzione **TOT-PAR**.

#### ATTENTION

These energy meters are enabled only if they are set with **TOT-PAR** function.

INDIRIZZO ADDRESS		WORDS	MISURA	MEASURE	UNITA' UNIT	FORMATO FORMAT
HEX	DEC		CONTATORI DI ENERGIA	ENERGY COUNTERS		
10C0H	4288	2	Energia Attiva totale	Total Active Energy	10*kWh	Unsigned
10C2H	4290	2	Energia Reattiva totale	Total Reactive Energy	10*kVARh	Unsigned
10C4H	4292	2	Energia Attiva totale L1	L1 Total Active Energy	10*kWh	Unsigned
10C6H	4294	2	Energia Attiva totale L2	L2 Total Active Energy	10*kWh	Unsigned
10C8H	4296	2	Energia Attiva totale L3	L3 Total Active Energy	10*kWh	Unsigned
10CAH	4298	2	Energia Reattiva totale L1	L1 Total Reactive Energy	10*kVARh	Unsigned
10CCH	4300	2	Energia Reattiva totale L2	L2 Total Reactive Energy	10*kVARh	Unsigned
10CEH	4302	2	Energia Reattiva totale L3	L3 Total Reactive Energy	10*kVARh	Unsigned
10D0H	4304	2	Energia Attiva parziale	Partial Active Energy	10*kWh	Unsigned
10D2H	4306	2	Energia Reattiva parziale	Partial Reactive Energy	10*kVARh	Unsigned
10D4H	4308	2	Energia Attiva parziale L1	L1 Partial Active Energy	10*kWh	Unsigned

10D6H	4310	2	Energia Attiva parziale L2	L2 Partial Active Energy	10*kWh	Unsigned
10D8H	4312	2	Energia Attiva parziale L3	L3 Partial Active Energy	10*kWh	Unsigned
10DAH	4314	2	Energia Reattiva parziale L1	L1 Partial Reactive Energy	10*kVARh	Unsigned
10DCH	4316	2	Energia Reattiva parziale L2	L2 Partial Reactive Energy	10*kVARh	Unsigned
10DEH	4318	2	Energia Reattiva parziale L3	L3 Partial Reactive Energy	10*kVARh	Unsigned

INDIRIZZO ADDRESS		WORDS	MISURA	MEASURE	UNITA' UNIT	FORMATO FORMAT
HEX	DEC		MISURE MASSIME, MEDIE E MAX DEMAND	MAXIMUM, AVERAGE AND MAX DEMAND MEASURES		
1080H	4224	2	Massima Corrente di fase L1	Maximum L1 Current	mA	Unsigned
1082H	4226	2	Massima Corrente di fase L2	Maximum L2 Current	mA	Unsigned
1084H	4228	2	Massima Corrente di fase L3	Maximum L3 Current	mA	Unsigned
1086H	4230	2	Massima Tensione di fase L1	Maximum L1 Voltage	V*10	Unsigned
1088H	4232	2	Massima Tensione di fase L2	Maximum L2 Voltage	V*10	Unsigned
108AH	4234	2	Massima Tensione di fase L3	Maximum L3 Voltage	V*10	Unsigned
108CH	4236	2	Massima Potenza Attiva trifase	Maximum 3Phase Active Power	W	Signed
108EH	4238	2	Massima Potenza Reattiva trifase	Maximum 3Phase Reactive Power	VAR	Signed
1090H	4240	2	Massima Potenza Apparente trifase	Maximum 3Phase Apparent Power	VA	Signed
1092H	4242	2	Media Corrente di fase L1	AVG L1 Current	mA	Unsigned
1094H	4244	2	Media Corrente di fase L2	AVG L2 Current	mA	Unsigned
1096H	4246	2	Media Corrente di fase L3	AVG L3 Current	mA	Unsigned
1098H	4248	2	Media Tensione di fase L1	AVG L1 Voltage	V*10	Unsigned
109AH	4250	2	Media Tensione di fase L2	AVG L2 Voltage	V*10	Unsigned
109CH	4252	2	Media Tensione di fase L3	AVG L3 Voltage	V*10	Unsigned
109EH	4254	2	Media Potenza Attiva trifase	AVG 3Phase Active Power	W	Signed
10A0H	4256	2	Media Potenza Reattiva trifase	AVG 3Phase Reactive Power	VAR	Signed
10A2H	4258	2	Media Potenza Apparente trifase	AVG 3Phase Apparent Power	VA	Signed
10A4H	4260	2	Max demand Corrente di fase L1	Max demand L1 Current	mA	Unsigned
10A6H	4262	2	Max demand Corrente di fase L2	Max demand L2 Current	mA	Unsigned
10A8H	4264	2	Max demand Corrente di fase L3	Max demand L3 Current	mA	Unsigned
10AAH	4266	2	Max demand Potenza Attiva trifase	Max demand 3Phase Active Power	W	Signed
10ACH	4268	2	Max demand Potenza Reattiva trifase	Max demand 3Phase Reactive Power	VAR	Signed
10AEH	4270	2	Max demand Potenza Apparente trifase	Max demand 3Phase Apparent Power	VA	Signed

## PARAMETRI SETUP

(Utilizzabili con funzioni 03H e 10H)

## SETUP PARAMETERS

(To be used with functions 03H and 10H)

INDIRIZZO ADDRESS		WORDS	MISURA	MEASURE	MIN	MAX	DEF
HEX	DEC		UTILITÀ	UTILITY			
1120H	4384	2	Lingua ❶	Language ❶	0	4	0
1122H	4386	2	Ora	Hour	0	23	0
1124H	4388	2	Minuti	Minutes	0	59	0
1126H	4390	2	Secondi	Seconds	0	59	0
1128H	4392	2	Giorno	Day	1	31	1
112AH	4394	2	Mese	Month	1	12	1
112CH	4396	2	Anno	Year	-	-	2021
112EH	4398	2	Giorno della settimana ❷	Week day ❷	0	6	0
1130H	4400	2	Pagina di default ❸	Default page ❸	0	18	0
1132H	4402	2	Tempo passaggio a retroilluminazione spenta ❹	Delay to off backlight ❹	0	13	0
1134H	4404	2	Ritorno a pagina default ❺	Default page return ❺	0	13	0

❶

0 = English  
1 = Italiano

2 = Francais  
3 = Espanol

4 = Deutsch

❷

0 = Domenica / Sunday  
1 = Lunedì / Monday

2 = Martedì / Tuesday  
3 = Mercoledì / Wednesday

4 = Giovedì / Thursday  
5 = Venerdì / Friday

6 = Sabato / Saturday



**3**

Se Tipo di collegamento = Trifase Bilanciato o Trifase non bilanciato

- 0 = OFF
- 1 = 3PH V – I – PF
- 2 = V L-L
- 3 = V L-N
- 4 = I L1-L2-L3
- 5 = 3PH W – VAR – VA
- 6 = W L1-L2-L3
- 7 = VAR L1-L2-L3
- 8 = VA L1-L2-L3
- 9 = PF
- 10 = 3PH Hz – THD
- 11 = THD V
- 12 = THD I
- 13 = IMP Wh / TOT Wh

If Wiring = 3PH unbalanced or 3Ph balanced

- 14 = EXP. Wh / PAR Wh
- 15 = IND. VARh / TOT VARh
- 16 = CAP. VARh / PAR VARh
- 17 = DIGITAL OUTPUT
- 18 = HOURS COUNTER

Se Tipo di collegamento = Monofase/ Multiplo monofase

- 0 = OFF
- 1 = V – I – PF
- 2 = W – VAR – VA
- 3 = HZ – THD V-I
- 4 = TOT/ IMP Wh
- 5 = PAR/EXP Wh
- 6 = TOT/ IND VARh
- 7 = TOT/ CAP VARh
- 8 = OUT
- 9 = HOUR COUNTER

If Wiring = Single-phase / Multi single-phase

**4 5**

- 0 = ON / OFF
- 1 = 15s
- 2 = 30s
- 3 = 45s
- 4 = 1m
- 5 = 2m
- 6 = 3m
- 7 = 4m
- 8 = 5m
- 9 = 10m
- 10 = 15m
- 11 = 30m
- 12 = 45m
- 13 = 1h

INDIRIZZO ADDRESS		WORDS	MISURA	MEASURE	MIN	MAX	DEF
HEX	DEC		COMUNICAZIONE	COMMUNICATION			
1140H	4416	2	Indirizzo seriale nodo	Serial node address	1	247	1
1142H	4418	2	Velocità seriale ①	Serial speed ①	0	5	3
1144H	4420	2	Parità ②	Parity ②	0	2	0
1146H	4422	2	Bit di stop ③	Stop bits ③	0	1	1

① Velocità di trasmissione della porta di comunicazione

- 0 = 4800 bps
- 1 = 9600 bps
- 2 = 19200 bps
- 3 = 38400 bps
- 4 = 57600 bps
- 5 = 115200 bps

① Serial communication speed

**2**

- 0 = No parità
- 1 = Pari
- 2 = Dispari

**2**

- 0 = No parity
- 1 = Even
- 2 = Odd

**3**

- 0 = 1 bit di stop
- 1 = 2 bit di stop

**3**

- 0 = 1 stop bits
- 0 = 2 stop bits

INDIRIZZO ADDRESS		WORDS	MISURA	MEASURE	MIN	MAX	DEF
HEX	DEC		GENERALE	GENERAL			
1150H	4432	2	Primario TA	CT primary	1	10000	1
1152H	4434	2	Secondario TA ①	CT secondary ①	0	1	0
1154H	4436	2	Primario TV	VT primary	1	400000	1
1156H	4438	2	Secondario TV	VT secondary	1	1000	1
1158H	4440	2	Tempo integrazione (min)	Integration time (min)	1	30	15
115AH	4442	2	Modo energie ②	Energy mode ②	1	2	1
115CH	4444	2	Tipo di collegamento ③	Wiring ③	1	4	1
115EH	4446	2	3-4 fili ④	3-4 wire ④	1	2	1
1160H	4448	2	Sincronizzazione frequenza ⑤	Frequency synchro ⑤	1	3	1
1162H	4450	2	Peso impulso ⑥	Pulse weight ⑥	0	3	2
1164H	4452	2	Durata impulso ⑦	Pulse duration ⑦	0	4	0

① Corrente del secondario dei TA

- 0 = 1A
- 1 = 5A

① CT secondary winding rated current

- 0 = 1A
- 1 = 5A

- ② Configurazione contatori di energia  
 1 = Contatore energia totale / Contatore energia parziale  
 2 = Contatore energia bidirezionale

- ③ Tipo di collegamento  
 1 = Trifase non bilanciato  
 2 = Trifase bilanciato  
 3 = Monofase  
 4 = Multiplo monofase

- ④  
 1 = 4 fili  
 2 = 3 fili

- ⑤  
 1 = L1  
 2 = 50Hz  
 3 = 60Hz

- ⑥ Con questa impostazione si definisce il peso degli impulsi  
 0 = 0,01k      2 = 1k  
 1 = 0,1k      3 = 10k

- ⑦ Con questa impostazione si definisce la durata degli impulsi  
 0 = 100ms      2 = 300ms      4 = 500ms  
 1 = 200ms      3 = 400ms

- ② Configuration energy meters  
 1 = Total energy meters / Partial energy meters  
 2 = Bidirectional energy meters

- ③ Wiring  
 1 = 3 phase unbalanced  
 2 = 3 phase balanced  
 3 = Single-phase  
 4 = Multi single-phase

- ④  
 1 = 4 wire  
 2 = 3 wire

- ⑤  
 1 = L1  
 2 = 50Hz  
 3 = 60Hz

- ⑥ This setting defines the quantity of energy for each pulse  
 0 = 0,01k      2 = 1k  
 1 = 0,1k      3 = 10k

- ⑦ This setting defines the pulse duration  
 0 = 100ms      2 = 300ms      4 = 500ms  
 1 = 200ms      3 = 400ms

INDIRIZZO ADDRESS		WORDS	MISURA	MEASURE	MIN	MAX	DEF
HEX	DEC		USCITE	OUTPUTS			
1170H	4464	2	DO1 Funzione uscita ①	DO1 Output function ①	0	6	0
1172H	4466	2	DO1 Misura sorgente ②	DO1 Source measurement ②	-	-	-
1174H	4468	2	DO1 Soglia superiore	DO1 Upper threshold	0	99999999.9	0
1176H	4470	2	DO1 Soglia inferiore	DO1 Lower threshold	0	99999999.9	0
1178H	4472	2	DO1 Ritardo	DO1 Delay	0	900	0
117AH	4474	2	DO2 Funzione uscita ①	DO2 Output function ①	0	6	0
117CH	4476	2	DO2 Misura sorgente ②	DO2 Source measurement ②	-	-	-
117EH	4478	2	DO2 Soglia superiore	DO2 Upper threshold	0	99999999.9	0
1180H	4480	2	DO2 Soglia inferiore	DO2 Lower threshold	0	99999999.9	0
1182H	4482	2	DO2 Ritardo	DO2 Delay	0	900	0
1184H	4484	2	Funzione contaore ③	Hour counter function ③	0	2	0
1186H	4486	2	Contaore Misura sorgente ②	Hour counter function ②	-	-	-
1188H	4488	2	Contaore Soglia superiore	Hour counter upper threshold	0	99999999.9	0
118AH	4490	2	Contaore Soglia inferiore	Hour counter lower threshold	0	99999999.9	0
118CH	4492	2	Contaore ritardo	Contaore Delay	0	900	0

① Funzione uscita:

- Se Tipo di collegamento = Trifase Bilanciato o Trifase non bilanciato*  
 0 = OFF  
 1 = Impulsi di conteggio energia attiva  
 2 = Impulsi di conteggio energia reattiva  
 3 = Impulsi di conteggio energia apparente  
 4 = Permette di portare sull'uscita lo stato di una soglia dei valori trifase (Tabella 1)  
 5 = Permette di portare sull'uscita lo stato di una soglia dei valori di singola fase (Tabella 2)  
 6 = Comando remoto (gestita tramite RS-485)

- Se Tipo di collegamento = Monofase o Multiplo monofase*  
 0 = OFF  
 1 = Impulsi di conteggio energia attiva  
 2 = Impulsi di conteggio energia reattiva  
 3 = Impulsi di conteggio energia apparente  
 4 = Permette di portare sull'uscita lo stato di una soglia dei valori monofase (Tabella 1)  
 5 = Comando remoto (gestita tramite RS-485)

① Output function:

- If Wiring = 3PH unbalanced or 3PH balanced*  
 0 = OFF  
 1 = Active energy count pulses  
 2 = Reactive energy count pulses  
 3 = Apparent energy count pulses  
 4 = Allows connecting the status of an output to the status of a 3phase measure threshold (Table 1)  
 5 = Allows connecting the status of an output to the status of a a single phase values threshold (Table 2)  
 6 = Remote command (using RS-485)

- If Wiring = Single-phase or Multi single-phase*  
 0 = OFF  
 1 = Active energy count pulses  
 2 = Reactive energy count pulses  
 3 = Apparent energy count pulses  
 4 = Allows connecting the status of an output to the status of a single-phase values threshold (Table 1)  
 5 = Remote command (using RS-485)

③ Funzione contatore

Se Tipo di collegamento = Trifase Bilanciato o Trifase non bilanciato

0 = OFF

1 = Se abbinato ad una delle variabili trifase (Tabella 1) viene

Incrementato solo quando la condizione è vera.

2 = Se abbinato ad una delle variabili monofase (Tabella 2) viene

incrementato solo quando la condizione è vera.

Se Tipo di collegamento = Monofase

0 = OFF

1 = Se abbinato ad una delle variabili monofase (Tabella 1) viene

Incrementato solo quando la condizione è vera.

③ Hour counter function:

If Wiring = 3PH unbalanced or 3PH balanced

0 = OFF

1 = If associated with one of the three-phase variables (Table 1)

it is increased only when the condition is true.

2 = If associated with one of the single phase variables (Table 2)

It's increased only when the condition is true.

If Wiring = Single-phase

0 = OFF

1 = If associated with one of the single-phase variables (Table 1)

it is increased only when the condition is true.

②

Se Tipo di collegamento = Trifase Bilanciato o Trifase non bilanciato

Tabella 1:

CODICE CODE	MISURA MEASURE	CODICE CODE	MISURA MEASURE
1	3PHASE V L-N	6	3PHASE PF
2	3PHASE I	7	HZ
3	3PHASE W	8	3PHASE THD V
4	3PHASE VAR	9	3PHASE THD I
5	3PHASE VA		

If Wiring = 3PH unbalanced or 3PH balanced

Table 1:

Se Tipo di collegamento = Monofase

Tabella 1:

CODICE CODE	MISURA MEASURE	CODICE CODE	MISURA MEASURE
1	V L1	6	PF L1
2	I L1	7	HZ
3	W L1	8	THD V L1
4	VAR L1	9	THD I L1
5	VA L1		

If Wiring = Single-phase

Table 1:

Se Tipo di collegamento = Multiplo monofase

Tabella 1:

CODICE CODE	MISURA MEASURE	CODICE CODE	MISURA MEASURE	CODICE CODE	MISURA MEASURE
1	V L1	8	VAR L1	15	PF L2
2	I L1	9	VAR L2	16	PF L3
3	I L2	10	VAR L3	17	HZ
4	I L3	11	VA L1	18	THD V L1
5	W L1	12	VA L2	19	THD I L1
6	W L2	13	VA L3	20	THD I L2
7	W L3	14	PF L1	21	THD I L3

If Wiring = Multi single-phase

Table 1:

Tabella 2:

Table 2:

CODICE CODE	MISURA MEASURE	CODICE CODE	MISURA MEASURE	CODICE CODE	MISURA MEASURE
1	V L1-N	11	VAR L1	21	V L2-L3
2	V L2-N	12	VAR L2	22	V L3-L1
3	V L3-N	13	VAR L3	23	HZ
4	I L1	14	VA L1	24	THD V L1
5	I L2	15	VA L2	25	THD V L2
6	I L3	16	VA L3	26	THD V L3
7	I N (Wiring = 4w)	17	PF L1	27	THD I L1
8	W L1	18	PF L2	28	THD I L2
9	W L2	19	PF L3	29	THD I L3
10	W L3	20	V L1-L2		

**COMANDI**  
(Utilizzabili con funzione 10H)

**COMMANDS**  
(To be used with functions 10H)

INDIRIZZO ADDRESS		WORDS	COMANDO	COMMAND	VALORE VALUE	
HEX	DEC		MENU COMANDI	COMMANDS MENU	MSB	LSB
11A8H	4520	2	Attivazione / Disattivazione uscita digitale DO1	Activation / deactivation of digital output DO1	1	55AAH
11AAH	4522	2	Attivazione / Disattivazione uscita digitale DO2	Activation / deactivation of digital output DO2	1	55AAH
11B0H	4528	2	Azzerà contatori di energia	Reset all energy counters	11B0H	55AAH
11B2H	4530	2	Azzerà valori massimi	Reset maximum values	11B0H	55AAH
11B4H	4532	2	Azzerà valori medi e max demand	Reset avg values and max demand	11B0H	55AAH
11B6H	4534	2	Azzerà tutti i valori	Reset all values	11B0H	55AAH
11B8H	4536	2	Azzerà contatore	Reset hour counter	11B0H	55AAH
11BAH	4538	2	Ripristina parametri setup	Restore setup parameters	11B0H	55AAH
11BCH	4540	2	Ripristina sistema	System restore	11B0H	55AAH

❶ Se si vuole attivare l'uscita corrispondete bisogna scrivere il valore: 0100H  
Se si vuole disattivare l'uscita corrispondete bisogna scrivere il valore: 0000H

If you want to activate the output, you must write the value: 0100H  
If you want to deactivate the output, you must write the value: 0000H

Per ulteriori informazioni contattare:

For further details please contact:

**Contrel elettronica s.r.l.**  
Via San Fereolo, 9  
I-26900 Lodi  
Tel: +39 0371 30207 / 30761 / 35386  
[www.contrel.it](http://www.contrel.it)

