

ATTENZIONE

Le attività di installazione, regolazione, ispezione e manutenzione devono essere svolte solo da personale qualificato incaricato. Ogni operazione deve essere effettuata in conformità a leggi e regolamenti in vigore concernenti la sicurezza del personale e l'uso di adeguati dispositivi di protezione.

INTRODUZIONE

La centralina di rifasamento 8BGA supporta i protocolli di comunicazione Modbus® RTU e Modbus® ASCII sulla porta seriale RS-485 e sui moduli di espansione:

- USB
- RS232
- RS485
- Ethernet

Grazie a questa funzione è possibile leggere lo stato degli apparecchi e controllare gli stessi tramite software di controllo remoto dedicato (remote control), software di supervisione standard forniti da terze parti (SCADA) oppure tramite apparecchiature dotate di interfaccia Modbus® quali PLC e terminali intelligenti.

IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI

Per configurare il protocollo Modbus®, accedere al SETUP MENU e selezionare il menu M16. E' possibile configurare 2 moduli di espansione (n=1..2).

MENU M16 – COMUNICAZIONE SERIALE

PAR	FUNZIONE	RANGE	DEFAULT
P16.n.01	Indirizzo	1 ..245	1
P16.n.02	Velocità RS-232 (baud)	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	9600 baud
P16.n.03	Formato dati	8 bit Nessuna, 8 bit Dispari, 8 bit Pari, 7 bit Dispari, 7 bit Pari	8 bit Nessuna
P16.n.04	Stop bit	1, 2	1
P16.n.05	Protocollo	Modbus RTU, Modbus ASCII, Modbus TCP	Modbus RTU

Per il modulo di espansione (Ethernet) esistono altri tre parametri.

PAR	FUNZIONE	RANGE	DEFAULT
P16.n.06	Indirizzo IP	000.000.000.000 - 255.255255.255	000.000.000.000
P16.n.07	Subnet MASK	000.000.000.000 - 255.255255.255	000.000.000.000
P16.n.08	TCP-IP Port	0 - 9999	1001

PROTOCOLLO MODBUS® RTU

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

T1 / T2 / T3	Indirizzo (8 bit)	Funzione (8 bit)	Dati (N x 8 bit)	CRC (16 bit)	T1 / T2 / T3
--------------	-------------------	------------------	------------------	--------------	--------------

- 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 a una domanda. Per il controllore 8BGA, la lunghezza massima consentita per il campo dati è di 80 registri da 16 bit (160 bytes).
- Il campo CRC consente sia la master, sia allo slave di verificare la presenza di errori di trasmissione. Questo consente, in caso di disturbo sulla linea di trasmissione, di ignorare il messaggio inviato per evitare problemi sia dal lato master, sia da quello slave.
- La sequenza T1, T2, T3 corrisponde al tempo durante il quale non devono essere scambiati dati sul bus di comunicazione per consentire agli strumenti collegati di riconoscere la fine di un messaggio e l'inizio del successivo. Questo tempo deve essere pari almeno a 3.5 volte il tempo richiesto per l'invio di un carattere. Il controllore 8BGA misura il tempo trascorso tra la ricezione di un carattere e il successivo e se questo tempo supera quello necessario per trasmettere 3.5 caratteri (riferiti al baud rate impostato), il carattere successivo viene considerato come inizio di un nuovo messaggio.

FUNZIONI MODBUS®

Le funzioni disponibili sono:

03 = Read input register	Consente la lettura delle misure disponibili sul controllore 8BGA
04 = Read output register	Consente la lettura delle misure disponibili sul controllore 8BGA
06 = Preset single register	Permette la scrittura dei caratteri
07 = Read exception	Permette di leggere lo stato dell'apparecchio
10 = Preset multiple register	Permette la scrittura di più parametri
17 = Report slave ID	Permette di leggere informazioni relative all'apparecchio

Per esempio, se si vuole leggere dal controllore 8BGA con indirizzo 01 il valore di cosphi totale che si trova alla locazione 0 (0 hex), il messaggio da spedire è il seguente:

01	04	FF	FF	00	02	71	EF
----	----	----	----	----	----	----	----

dove:

01 = indirizzo slave

04 = funzione di lettura locazione

FF FF = indirizzo della locazione contenente il valore del cosphi totale diminuito di un'unità

00 02 = numero di registri da leggere a partire dall'indirizzo 0

71 EF = checksum CRC

La risposta del controllore 8BGA è la seguente:

01	04	04	00	00	03	B4	FB	03
----	----	----	----	----	----	----	----	----

dove:

01 = indirizzo del controllore 8BGA (slave)

04 = funzione richiesta dal Master

04 = numero di byte inviati da 8BGA

00 00 03 B4 = valore esadecimale cosphi totale = 948 = 0.948

FB 03 = checksum CRC

Funzione 04: read input register

La funzione 04 permette di leggere una o più grandezze consecutive in memoria. L'indirizzo di ciascuna grandezza è indicato nelle tabelle 2 – 4 riportate più in là nel presente documento.

Come da standard Modbus®, l'indirizzo specificato nel messaggio va diminuito di 1 rispetto a quello effettivo riportato nelle tabelle.

Se l'indirizzo richiesto non è compreso nella tabella o il numero di registri richiesti è maggiore del numero consentito, il controllore 8BGA ritorna un messaggio di errore (vedi tabella errori).

Richiesta Master:

Indirizzo slave	08h
Funzione	04h
MSB indirizzo registro	00h
LSB indirizzo registro	0Fh
MSB numero registri	00h
LSB numero registri	08h
LSB CRC	C1h
MSB CRC	56h

Nell'esempio, allo slave numero 08 vengono richiesti 8 registri consecutivi a partire dall'indirizzo 10h.

Quindi vengono letti i registri da 10h a 17h. Il comando termina sempre con il valore di checksum CRC.

Risposta Slave:

Indirizzo slave	08h
Funzione	04h
Numero di byte	10h
MSB dato 10h	00h
LSB dato 10h	00h
-----	---
MSB dato 17h	00h
LSB dato 17h	00h
LSB CRC	5Eh
MSB CRC	83h

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.

Funzione 06: preset single register

Questa funzione permette di scrivere nei registri e può essere utilizzata solo con i registri di indirizzo superiore a 1000 Hex. E' possibile, per esempio, impostare i parametri di setup. Qualora il valore impostato non rientri nel valore minimo e massimo della tabella, il controllore 8BGA risponderà con un messaggio di errore. Se viene richiesto un parametro a un indirizzo inesistente, verrà risposto con un messaggio di errore.

L'indirizzo e il range valido per i vari parametri può essere trovato nelle tabelle 5, 6 e 7.

Richiesta Master:

Indirizzo slave	08h
Funzione	06h
MSB indirizzo registro	2Fh
LSB indirizzo registro	0Fh
MSB dato	00h
LSB dato	0Ah
LSB CRC	31h
MSB CRC	83h

Risposta slave:

La risposta è un'eco della domanda, cioè sono inviati al master l'indirizzo del dato da modificare e il nuovo valore del parametro.

Funzione 07: read exception status

Tale funzione permette di leggere lo stato in cui si trova il commutatore di linea.

Richiesta Master:

Indirizzo slave	08h
Funzione	07h
LSB CRC	47h
MSB CRC	B2h

La tabella seguente riporta il significato del byte inviato dal controllore 8BGA come risposta:

BIT	SIGNIFICATO
0	Verifica checksum memoria programma
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Funzione 17: report slave ID

Questa funzione permette di identificare il tipo di strumento.

Richiesta Master:

Indirizzo slave	08h
Funzione	11h
LSB CRC	C6h
MSB CRC	7Ch

Risposta Slave:

Indirizzo slave	08h
Funzione	11h
Contatore bytes	04 h
Dato 1 (Tipo) ❶	82h
Dato 2 (Revisione software)	0411
Dato 3 (Revisione hardware)	00h
Dato 4 (Revisione parametri)	01h
LSB CRC	
MSB CRC	

❶ 48h = 8BGA

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 80 Hex, seguita da un codice di errore.

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

tabella 1: codici errore

COD	ERRORE
01	Funzione non valida
02	Indirizzo registro illegale
03	Valore del parametro fuori range
04	Impossibile effettuare operazione
06	Slave occupato, funzione momentaneamente non disponibile

Funzione 16: preset multiple register

Questa funzione permette di modificare più parametri consecutivamente o parametri composti da più di 2 byte. L'indirizzo e il range valido per i vari parametri possono essere trovati nella Tabella 8.

Richiesta Master:

Indirizzo slave	08h
Funzione	10h
MSB Indirizzo registro	20h
LSB Indirizzo registro	01h
MSB Numero registri	00h
LSB Numero registri	02h
MSB Dato	001,
LSB Dato	00h
MSB Dato	00h
LSB Dato	00h
LSB CRC	85h
MSB CRC	3Eh

Risposta Slave:

Indirizzo slave	08h
-----------------	-----

Funzione	10h
MSB Indirizzo registro	20h
LSB Indirizzo registro	01h
MSB Numero byte	00h
LSB Numero byte	02h
LSB CRC	1Bh
MSB CRC	51h

PROTOCOLLO MODBUS® ASCII

Il protocollo Modbus® ASCII viene utilizzato normalmente nelle applicazioni che richiedono di comunicare via modem.

Le funzioni e gli indirizzi disponibili sono gli stessi della versione RTU, ma i caratteri trasmessi sono in ASCII e la terminazione del messaggio non è effettuata a tempo ma con dei caratteri di ritorno a capo.

Se si seleziona il parametro P16.x.05 o P1605 o come protocollo Modbus® ASCII, la struttura del messaggio di comunicazione sulla relativa porta di comunicazione è così costituita:

:	Indirizzo 2 chars	Funzione 2 chars	Dati (N. chars)	LRC 2 chars	CR LF
---	----------------------	---------------------	--------------------	----------------	----------

- 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 a una domanda. La massima lunghezza consentita è di 8 registri consecutivi.
- Il campo LRC consente sia al master che allo slave di verificare se ci sono errori di trasmissione. Questo consente, in caso di disturbo sulla linea di trasmissione, di ignorare il messaggio inviato per evitare problemi sia dal lato master che slave.
- Il messaggio termina sempre con i caratteri di controllo CRLF (OD OA).

Per esempio, se si vuole leggere all'indirizzo 2112h il valore dello stato del terzo step (indice 2), il messaggio da spedire è il seguente:

:	08	04	21	11	00	01	C1	CRLF
---	----	----	----	----	----	----	----	------

dove:

: = ASCII 3Ah = Delimitatore inizio messaggio

08 = indirizzo slave.

04 = funzione di lettura locazione.

21 11 = indirizzo della locazione diminuito di un'unità dello stato del terzo step (indice 2)

00 01 = numero di registri da leggere a partire dall'indirizzo 2112.

C1 = checksum LRC.

CRLF = ASCII 0Dh 0Ah = delimitatore fine messaggio

La risposta è la seguente:

:	08	04	04	00	01	F1	CRLF
---	----	----	----	----	----	----	------

dove:

= ASCII 3Ah = Delimitatore inizio messaggio

08 = indirizzo del 8BGA (Slave 08).

04 = funzione richiesta dal Master.

04 = numero di byte inviati dallo slave.

00 01 = stato dello step (1 = inserito).

F1 = checksum LRC.

CRLF = ASCII 0Dh 0Ah = delimitatore fine messaggio

tabella 2: misure fornite dal protocollo di comunicazione (utilizzabili con funzioni 03 e 04)

INDIRIZZO	WORDS	MISURA ISTANTANEA (IN)	UNITA'	FORMATO	FROM FW.REV.
0000H	2	● Cos phi / Cos phi totale	Valore/1000	Signed long	4
0002H	2	● Sen phi / ND	Valore/1000	Signed long	4
0004H	2	● Tan phi / ND	Valore/1000	Signed long	4
0006H	2	● Tensione / Tensione Equivalente	V/10	Signed long	4
0008H	2	● Corrente / Corrente Equivalente	A/1000	Signed long	4
000AH	2	● Potenza Reattiva / ND	Var	Signed long	4
000CH	2	● ND / Potenza Reattiva 1	Var	Signed long	4
000EH	2	● ND / Potenza Reattiva 2	Var	Signed long	4
0010H	2	● ND / Potenza Reattiva 3	Var	Signed long	4
0012H	2	● Delta Var / Delta Var	Var	Signed long	4
0040H	2	● ND / Tensione L1	V/10	Signed long	4
0042H	2	● ND / Tensione L2	V/10	Signed long	4
0044H	2	● ND / Tensione L3	V/10	Signed long	4
0046H	2	● ND / Corrente L1	A/1000	Signed long	4
0048H	2	● ND / Corrente L2	N ¹⁰⁰⁰	Signed long	4
004AH	2	● ND / Corrente L3	A/1000	Signed long	4
004CH	2	● ND / Tensione L1-12	V/10	Signed long	4

INDIRIZZO	WORDS	MISURA ISTANTANEA (IN)	UNITA'	FORMATO	FROM FW.REV,
004EH	2	● ND / Tensione L2-L3	V/10	Signed long	4
0050H	2	● ND / Tensione L3-LI	V/10	Signed long	4
0052H	2	● ND / Cos phi 1	Valore/1000	Signed long	4
0054H	2	● ND / Cos phi 2	Valore/1000	Signed long	4
0056H	2	● ND / Cos phi 3	Valore/1000	Signed long	4
0058H	2	● ND / Sen phi 1	Valore/1000	Signed long	4
005AH	2	● ND / Sen phi 2	Valore/1000	Signed long	4
005CH	2	● ND / Sen phi 3	Valore/1000	Signed long	4
005EH	2	● ND / Tan phi 1	Valore/1000	Signed long	4
0060H	2	● ND / Tan phi 2	Valore/1000	Signed long	4
0062H	2	● ND / Tan phi 3	Valore/1000	Signed long	4
1500H	2	● Potenza Attiva / ND	W	Unsigned long	4
1502H	2	● ND / Potenza Attiva 1	W	Unsigned long	4
1504H	2	● ND i Potenza Attiva 2	W	Unsigned long	4
1506H	2	● ND I Potenza Attiva 3	W	Unsigned long	4
1508H	2	● Potenza Apparente / ND	VA	Unsigned long	4
150AH	2	● ND ' Potenza Apparente 1	VA	Unsigned long	4
150CH	2	● ND / Potenza Apparente 2	VA	Unsigned long	4
150EH	2	● ND / Potenza Apparente 3	VA	Unsigned long	4
1300H+(2*i) 0 ≤ i ≤ 31	2	Potenza reattiva step i	kVar/100	Unsigned long	4
1200H+(2*i) 0 ≤ i ≤ 31	2	Tempo inserzione step i	Sec	Unsigned long	4
1100H+(2*i) 0 ≤ i ≤ 31	2	Numero inserzioni step i		Unsigned long	4
2000H		Flag CAP-IND Corrente / ND	0 = CAP 1 = IND	Unsigned short	4
2001H	1	ND / Flag CAP-IND Corrente 1	0 = CAP 1 = IND	Unsigned short	4
2002H		ND / Flag CAP-IND Corrente 2	0 = CAP 1 = IND	Unsigned short	4
2003H		ND / Flag CAP-IND Corrente 3	0 = CAP 1 = IND	Unsigned short	4
2110H+(1*i) 0 ≤ i ≤ 31		Stato Step	0 = step non inserito 1 = step inserito 3 = step rroving 2 = step non configurato.	Unsigned short	4
202AH	1	Temperatura °C/°F	Valore/10	Signed short	4
202BH	1	Temperatura massima °C/°F	Valore/10	Signed short	4

● Se la centralina e cablata e programmata con una tensione e una corrente verrà restituita la prima misura; se invece sono disponibili 3 tensioni e 3 correnti verrà restituita la seconda misura

tabella 3: comandi (utilizzabili con funzione 06)

INDIRIZZO	WORDS	COMANDO	VALORE	FORMATO	FROM FW. REV.
2FF0H	1	Azzerà energia parziale	1	Unsigned int	4
2FF0H	1	Azzerà contatori	2	Unsigned int	4
2FF0H	1	Azzerà limiti	3	Unsigned int	4
2FF0H	1	Azzerà temp. massima	4	Unsigned int	4
2FF0H	1	Azzerà sovraccarico condensatori	5	Unsigned int	4
2FF0H	1	Azzerà tempi inserzione condensatori	6	Unsigned int	4
2FF0H	1	Azzerà manovre condensatori	7	Unsigned int	4
2FF0H	1	Azzerà Step trimming	8	Unsigned int	4
2FF0H	1	Azzerà energia totale	9	Unsigned int	4
2FF0H	1	Ripristina modalità test	10	Unsigned int	4
2FF0H	1	Azzerà memoria eventi	11	Unsigned int	4
2FF0H	1	Setup a default ●	12	Unsigned int	4
2FF0H	1	Salva copia setup	13	Unsigned int	4
2FF0H	1	Ripristina setup ●	14	Unsigned int	4
2FF0H	1	Azzerà TPF settimanale	15	Unsigned int	4
2FF0H	1	Azzerà manutenzione 1	16	Unsigned int	4
2FF0H	1	Azzerà manutenzione 2	17	Unsigned int	4
2FF0H	1	Azzerà manutenzione 3	18	Unsigned int	4

● ATTENZIONE. Dopo aver usato questo comando è preferibile utilizzare il comando di REBOOT.

tabella 4: eventi

INDIRIZZO	WORDS	MISURA	FORMATO
-----------	-------	--------	---------

5030H	1	PUNTATORE EVENTI Indica l'ultimo evento registrato (LSB) / CONTATORE EVENTI Indica il numero totale eventi (MSB)	Unsigned integer
5032H	43	Descrizione Evento nella lingua corrente	Unsigned integer
<p>Procedura per la lettura degli eventi</p> <p>1 - Lettura di contatore e puntatore eventi con funzione 04 dall'indirizzo 5030H</p> <p>2 - Il contatore è nel MSB del valore restituito, il puntatore nel LSB</p> <p>3 - Scrittura con funzione 06 del numero di evento desiderato, scrivendolo all'indirizzo 5030H</p> <p>4 - Lettura del testo dell'evento con funzione 04, dall'indirizzo 5032H per 43 registri</p> <p>5 - Vengono ritornati 86 byte: i primi 10 sono la data, 11=separatore, dal 12 fino al 19 = ora, 20=separatore, dal 21.mo alla fine = testo evento</p> <p>Dati: cnt = numero di eventi da scaricare, pnt = puntatore all'ultimo evento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dopo reset si parte da cnt= 0 , pnt = 0 • Quando si verificano degli eventi si incrementano sia pnt che cnt • Quando cnt arriva al valore max (250) il contatore non si incrementa più e il puntatore riparte da 1 • Quando si vuole leggere l'evento più giovane, richiedere il record nr. 1 (write al 5030 scrivendo 1) <p>Quando si vuole leggere l'evento più vecchio, richiedere il record nr. cnt (write 5030 del valore di cnt)</p>			

tabella 5: eventi

Il numero massimo eventi memorizzati è 250 (buffer circolare).

INDIRIZZO	CLASSE EVENTO	TIPO EVENTO
0	Power	0 - power on 1 - power down 2 - reboot
2	Allarme	0 - inizio allarme 1 - fine allarme 2 - reset allarme
3	Limite	0 - limite on 1 - limite off
4	Remoto	0 - comando remoto on 1 - comando remoto off
5	Comunicazione	0 - comunicazione on 1 - comunicazione off
7	Setup	0 - menu parametri 2 - impostazione orologio
8	menu comandi	0- azzera energia parziale 1-azzera contatori 2- azzera limiti 3- azzera temp. massima 4- azzera step overload 5- azzera tempi inserzione step 6- azzera manovre condensatori 7- azzera step trimming 8- azzera energia totale 9- ripristina modo test 10- azzera eventi 11- setup a default 12- salva copia setup 13- ripristina setup 14- azzera tpf settimanale 15- azzera manutenzione 1 16- azzera manutenzione 2 17- azzera manutenzione 3
9	password	0- password utente 1- password amministratore
10	configurazione	0- cambio configurazione moduli

tabella 6: stato allarmi

INDIRIZZO	WORDS	MISURA	VALORE	FORMATO	FROM FW. REV.
1400H	2	Stato allarmi	1	Unsigned long	4

tabella 7: codifica allarmi

BIT #	TIPO ALLARME
0	A01 sottocompensazione
1	A02 sovracompensazione
2	A03 corrente impianto troppo bassa
3	A04 corrente impianto troppo alta
4	A05 tensione impianto troppo bassa
5	A06 tensione impianto troppo alta
6	A07 temperatura impianto troppo alta
7	A08 sovraccarico condensatore
8	A09 microinterruzione
9	A10 step difettoso
10	A11 evento armonico: corrente troppo alta

BIT #	TIPO ALLARME
11	A12 evento armonico: thd troppo alta
12	A13 evento armonico: 5. armonica
13	A14 evento armonico: 7. armonica
14	A15 evento armonico: 11. armonica
15	A16 evento armonico: 13. armonica
16	A17 prot. 1 alta temp.
17	A18 prot. 2 alta temp.
18	A19 errore collegamento
19	UA1 allarme utente 1
20	UA2 allarme utente 2

tabella 8: orologio datario

INDIRIZZO	WORDS	FUNZIONE	RANGE	FROM FW.REV.
28F0H	1	Anno	2000..2099	4
28F1H	1	Mese	1-12	4
28F2H	1	Giorno	1-31	4
28F3H	1	Ora	0-23	4
28F4H	1	Minuti	0-59	4
28F5H	1	Secondi	0-59	4
28FAH	1	Valore 01h: Salvataggio impostazione orologio datario	-	4

tabella 9:

INDIRIZZO	WORDS	STATI	FROM FW.REV.
2F00H	1	Cambio modalità operativa Valore 01h: Modalità Manuale Valore 02h: Modalità Automatica	4
2F03H	1	Valore 01h: Salvataggio eeprom	4
		Valore 02H: Salvataggio Fram	4
		Valore 04H: Salvataggio fram e reboot	4
		Valore 08H: Salvataggio eeprom e fram	4
2F07H	1	Valore 00h: Reset apparecchio Valore 01h: Reset apparecchio con salvataggio in fram	4
28FAH	1	Valore 01h: Salvataggio impostazione orologio datario	4

IMPOSTAZIONE PARAMETRI

Tramite il protocollo Modbus® è possibile accedere ai parametri dei menu.

Per interpretare correttamente la corrispondenza fra valore numerico e funzione selezionata e/o unità di misura, fare riferimento al manuale operativo del controllore.

PROCEDURA PER LA LETTURA DEI PARAMETRI

1. Scrivere il valore del menu che si vuole leggere tramite la **funzione 6** all'indirizzo **5000H**. ❶
2. Scrivere il valore del sottomenu (se esiste) che si vuole leggere tramite la **funzione 6** all'indirizzo **5001H**. ❶
3. Scrivere il valore del parametro che si vuole leggere tramite la **funzione 6** all'indirizzo **5002H**. ❶
4. Eseguire la **funzione 4** all'indirizzo **5004H**, di un numero di registri appropriato alla lunghezza del parametro (vedi tabella).
5. Se si vuole leggere il parametro successivo. (all'interno dello stesso menu/sottomenu) ripetere il passo 4, altrimenti eseguire il passo 1.

PROCEDURA PER LA SCRITTURA DEI PARAMETRI

1. Scrivere il valore del menu che si vuole modificare tramite la **funzione 6** all'indirizzo **5000H**. ❶
2. Scrivere il valore del sottomenu (se esiste) che si vuole modificare tramite la **funzione 6** all'indirizzo **5001H**. ❶
3. Scrivere il valore parametro che si vuole modificare tramite la **funzione 6** all'indirizzo **5002H**. ❶
4. Eseguire la **funzione 16** all'indirizzo **5004H**, di un numero di registri appropriato alla lunghezza del parametro.
5. Se si vuole scrivere il parametro successivo, all'interno dello stesso menu/sottomenu ripetere il passo 4, altrimenti eseguire il passo 1, se non bisogna scrivere ulteriori parametri eseguire il passo 6.
6. Per rendere effettivo un cambiamento nel menu di setup è necessario memorizzare i valori in EEPROM, utilizzando l'apposito comando descritto nella tabella 9 (scrivere il valore 01 con la **funzione 6** all'indirizzo **2F03H**) e poi successivamente il valore 04 sempre all'indirizzo **2F03H**.

TIPO DI PARAMETRO	NUMERO REGISTRI
Testo lunghezza 6 caratteri (es. m21.01.06)	3 registri (6 byte)
Testo lunghezza 16 caratteri (es. M21.01.05)	8 registri (16 byte)
Testo lunghezza 20 caratteri (es. M01.9)	10 registri (20 byte)
Valore numerico <32768 (es M01.07)	1 registri (2 byte)
Valore numerico > 32768 (es M02.07)	2 registri (4 byte)
Indirizzo IP (es. M16.0x.06 M16.0x.07)	2 registri (4 byte)

❶ E' possibile leggere il valore del menu, sottomenu e parametro memorizzati agli indirizzi **5000H**, **5001H** e **5002H** utilizzando la **funzione 4**.

ESEMPIO

Impostare a 200 il valore del parametro P02.01 (Primario TA)

Passo 1: Selezione menu 02.

MASTER Funzione = 6

Indirizzo = 5000H (5000H – 0001H = 4FFFH)

Valore = 2 (02H)

01	06	4F	FF	00	02	2E	EF
----	----	----	----	----	----	----	----

8BGA Funzione = 6

Indirizzo = 5000H (5000H – 0001H = 4FFFH)

Valore = 4 (04H)

01	06	4F	FF	00	02	2E	EF
----	----	----	----	----	----	----	----

Nota: in questo esempio non è necessaria impostazione del sotto-menu all'indirizzo 5001)

Passo 2: Impostazione parametro 01.

MASTER Funzione = 6

Indirizzo = 5002H (5002H – 0001H = 5001H)

Valore = 1 (01H)

01	06	50	01	00	01	08	CA
----	----	----	----	----	----	----	----

8BGA Funzione = 6

Indirizzo = 5002H (5002H – 0001H = 5001H)

Valore = 2 (02H)

01	06	50	01	00	01	08	CA
----	----	----	----	----	----	----	----

Passo 3: Impostazione valore 200.

MASTER Funzione = 16 (10H)

Indirizzo = 5004H (5004H – 0001H = 5003H)

Nr. registri = 1 (01H)

Nr. Byte = 2 (02H)

Valore = 200 (000000C8H)

01	10	50	03	00	01	02	00	C8	F7	F0
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

8BGA Funzione = 16 (10H)

Indirizzo = 5004H (5004H – 0001H = 5003H)

Valore = 2 (02H)

01	10	50	03	00	01	E0	C9
----	----	----	----	----	----	----	----

Passo 4: Salvataggio EEPROM.

MASTER Funzione = 6 (06H)

Indirizzo = 2F03H (2F03H – 0001H = 2F02H)

Valore = 1 (01H)

01	6	2F	02	00	01	E1	1E
----	---	----	----	----	----	----	----

8BGA Nessuna risposta

Passo 5: Riavvio.

MASTER Funzione = 6 (06H)

Indirizzo = 2F03H (2F03H – 0001H = 2F02H)

Valore = 4 (04H)

01	6	2F	02	00	04	21	1D
----	---	----	----	----	----	----	----

8BGA Nessuna risposta

INFORMAZIONI E ASSISTENZA TECNICA

ICAR by ORTEA NEXT

www.next.ortea.com – service: tech.cv@icar.com



ORTEA SpA
Via dei Chiosi, 21
20873 Cavenago Brianza – Milan – ITALY
Tel.: ++39 02 95917800

WARNING

Installation, setting, inspection and maintenance operations must be performed only by qualified personnel in charge of it. Any operation must be carried out in compliance with the enforced regulations and legislation concerning personal safety and the use of adequate protective tools.

INTRODUCTION

The digital power factor controller 8BGA supports the communication protocols Modbus® RTU and Modbus® ASCII on the RS-485 serial port expansion modules:

- EXP 10 10 USB
- EXP 10 11 RS232
- EXP 10 12 RS485
- EXP 10 13 Ethernet

Using this function, it is possible to read the device status and to control the units through the dedicated Remote control software (DCRJ remote control), third party supervision software (SCADA) or through other intelligent devices supporting Modbus®, like PLCs.

PARAMETER SETTING

To configure the Modbus® protocol, enter SETUP MENU and choose the M16 menu: It is possible to configure 2 different expansion modules (n=1..2).

MENU M16 – SERIAL COMMUNICATION

PAR	FUNCTION	RANGE	DEFAULT
P16.n.01	Address	1 ..245	1
P16.n.02	RS-232 speed (baud)	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	9600 baud
P16.n.03	Data format	8 bit none, 8 bit odd, 8 bit even, 7 bit odd, 7 bit even	8 bit none
P16.n.04	Stop bit	1, 2	1
P16.n.05	Protocol	Modbus RTU, Modbus ASCII, Modbus TCP	Modbus RTU

For the expansion module EXP 10 13 (Ethernet), three additional parameters are available.

PAR	FUNCTION	RANGE	DEFAULT
P16.n.06	IP address	000.000.000.000 255.255255.255	000.000.000.000
P16.n.07	Subnet MASK	000.000.000.000 255.255255.255	000.000.000.000
P16.n.08	TCP-IP Port	0 - 9999	1001

MODBUS® RTU PROTOCOL

If the Modbus® RTU protocol is selected, the communication message has the following structure:

T1 T2 T3	Address (8 bit)	Function (8 bit)	Data (N x 8 bit)	CRC (16 bit)	T1 T2 T3
----------------	--------------------	---------------------	---------------------	-----------------	----------------

- The Address field holds the serial address of the slave device to which the message is destined.
- 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. In the 8BGA controller, the maximum length for the data field is no.80 16-bit registers (160 bytes).
- The CRC field allows the master and slave devices to check the message integrity. If a message has been corrupted by electrical noise or interference, the CRC field allows the devices to recognize the error and thereby to ignore the message.
- The T1 T2 T3 sequence corresponds to the time during which data must not be exchanged on the communication bus to allow the connected devices to recognize the end of one message and the beginning of another. This time must be at least 3.5 times the time required to send one character.
The 8BGA controller measures the time that elapses from the reception of one character and the following one . If this time exceeds the time necessary to send 3.5 characters at the selected baudrate, then the next character will be considered as the first of a new message.

MODBUS® FUNCTIONS

The available functions are:

03 = Read input register	Allows to read the 8BGA measures.
04 = Read input register	Allows to read the 8BGA measures.
06 = Preset single register	Allows to write the parameters
07 = Read exception	Allows to read the device status
10 = Preset multiple register	Allows to write several parameters
17 = Report slave ID	Allows to read information about the device.

For instance, in order to read from the 8BGA with serial address 01 the value of total cos phi (residing at location 0 (0 Hex), the message to send is the following:

01	04	FF	FF	00	02	71	EF
----	----	----	----	----	----	----	----

where:

- 01 = slave address
- 04 = Modbus® function 'Read input register'
- FF FF = Address of the required register (total cos phi) decreased by one
- 00 02 = Number of registers to be read beginning from address 0
- 71 EF = CRC Checksum

The 8BGA answer is the following:

01	04	04	00	00	03	B4	FB	03
----	----	----	----	----	----	----	----	----

where:

- 01 = 8BGA address (Slave 01)
- 04 = Function requested by the master
- 04 = Number of bytes sent by the 8BGA
- 00 00 03 B4 = Hex value of total cos phi =948= 0.948
- FB 03 = CRC checksum

Function 04: read input register

The Modbus® function 04 allows to read one or more consecutive registers from the slave memory. The address of each measure is given in the tables 2-4 later on in this document.

As per Modbus® standard, the address in the query message must be decreased by one from the effective address reported in the table.

If the measure address is not included in the table or the number of requested registers exceeds the acceptable max number, the 8BGA will return an error message (see error table).

Master query:

Slave address	08h
Function	04h
MSB address	00h
LSB address	0Fh
MSB register number	00h
LSB register number	08h
LSB CRC	C1h
MSB CRC	56h

In the above example, slave 08 is requested for 8 consecutive registers beginning with address 10h. Thus, registers from 10h to 17h will be returned. As usual, the message ends with the CRC checksum.

Slave response:

address	08h
Function	04h
Byte number	10h
MSB register 10h	00h
LSB register 10h	00h
-----	---
MSB register 17h	00h
LSB register 17h	00h
LSB CRC	5Eh
MSB CRC	83h

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.

Function 06: preset single register

This function allows to write in the registers. It can be used only with registers with address higher than 1000 Hex. For instance, it is possible to change setup parameters. If the value is not in the correct range, the 8BGA will answer with an error message. In the same way, if the parameter address is not recognised, the device will send an error response.

The address and the valid range for each parameter are indicated in Tables 5, 6 and 7.

Master query:

Slave address	08h
Function	06h
MSB register address	2Fh
LSB register address	0Fh
MSB data	00h
LSB data	0Ah
LSB CRC	31h
MSB CRC	83h

Slave response:

The slave response is an echo to the query, which means that the slave sends back to the master the address and the new value of the variable.

Function 07: read exception status

This function allows to read the status of the automatic transfer switch.

Master query:

Slave address	08h
Function	07h
LSB CRC	47h
MSB CRC	B2h

The following table gives the meaning of the status byte sent by the 8BGA as answer:

BIT	MEANING
0	Program memory checksum check
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Function 17: report slave ID

This function allows to identify the device type.

Master query:

Slave address	08h
Function	11h
LSB CRC	C6h
MSB CRC	7Ch

Slave response:

Slave address	08h
Function	11h
Byte count	04 h
Data 01 (Type) ❶	82h
Data 02 (software revision)	0411
Data 03 (hardware revision)	00h
Data 04 (parameter revision)	01h
LSB CRC	
MSB CRC	

❶ 48h = 8BGA

Errors

In case the slave receives an incorrect message, it answers with a message composed by the queried function OR with 80 Hex, followed by an error code byte. In the following table the error codes sent by the slave to the master are listed:

table 1: error codes

CODE	ERROR
01	Invalid function
02	Invalid address
03	Parameter out of range
04	Function execution impossible
06	Slave busy, function momentarily not available

Function 16: preset multiple register

This function allows modifying multiple parameters consecutively or parameters composed of more than 2 bytes. The address and the valid range for each parameter are listed in Table 8.

Master query:

Slave address	08h
Function	10h
MSB register address	20h
LSB register address	01h
MSB register number	00h
LSB register number	02h
MSB Data	001,
LSB Data	00h
MSB Data	00h
LSB Data	00h
LSB CRC	85h
MSB CRC	3Eh

Slave response:

Slave address	08h
---------------	-----

Function	10h
MSB register address	20h
LSB register address	01h
MSB byte number	00h
LSB byte number	02h
LSB CRC	1Bh
MSB CRC	51h

MODBUS® ASCII PROTOCOL

The Modbus® ASCII protocol is normally used in applications that require to communicate through modem. Functions and addresses available are the same as the ones for the RTU version, but the transmitted characters are in ASCII and the message end is delimited by Carriage return/Line Feed instead of a transmission pause. If the parameter P16.x.05 or P16.05 as Modbus® ASCII protocol are selected, the communication message on the correspondent communication port has the following structure:

:	Address 2 chars	Function 2 chars	Data (N. chars)	LRC 2 chars	CR LF
---	--------------------	---------------------	--------------------	----------------	----------

- The Address field holds the serial address of the slave device to which the message is destined.
- 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 maximum allowed length is of 8 consecutive registers.
- The LRC field allows the master and slave devices to check the message integrity. If a message has been corrupted by electrical noise or interference, the LRC field allows the devices to recognize the error and therefore ignore the message.
- The message always ends with CRLF control character (0D 0A).

For instance, in order to read from the slave with serial address 08 the status of the third step (index 2) residing at location 2112h, the message to send is the following:

:	08	04	21	11	00	01	C1	CRLF
---	----	----	----	----	----	----	----	------

where:

- : = ASCII 3Ah message start delimiter
 - 08 = slave address
 - 04 = Modbus® function 'Read input register'
 - 21 11 = Address of the required register (third step status, index 2) decreased by one
 - 00 01 = Number of registers to be read beginning from address 2112
 - C1 = LRC Checksum
 - CRLF = ASCII 0Dh 0Ah = Message end delimiter
- The response is the following:

:	08	04	04	00	01	F1	CRLF
---	----	----	----	----	----	----	------

where:

- : = ASCII 3Ah message start delimiter
- 08 = DCRG8 address (Slave 08)
- 04 = Function requested by the master
- 04 = Number of bytes sent by the multimeter
- 00 01 = step status (1 = inserted)
- F1 = LRC checksum
- CRLF = ASCII 0Dh 0Ah = Message end delimiter

table 2: measures supplied by serial communication protocol (to be used with functions 03 and 04)

ADDRESS	WORDS	INSTANTANEOUS MEASURE (IN)	UNIT	FORMAT	FROM FW.REV,
0000H	2	Ⓢ Cos phi / Total Cos phi	Value/1000	Signed long	4
0002H	2	Ⓢ Sen phi / NA	Value/1000	Signed long	4
0004H	2	Ⓢ Tan phi / NA	Value/1000	Signed long	4
0006H	2	Ⓢ Voltage / Equivalent Voltage	V/10	Signed long	4
0008H	2	Ⓢ Current / Equivalent Current	A/1000	Signed long	4
000AH	2	Ⓢ Reactive Power / NA	Var	Signed long	4
000CH	2	Ⓢ NA / Reactive Power 1	Var	Signed long	4
000EH	2	Ⓢ NA / Reactive Power 2	Var	Signed long	4
0010H	2	Ⓢ NA / Reactive Power 3	Var	Signed long	4
0012H	2	Ⓢ Delta Var / Delta Var	Var	Signed long	4
0040H	2	Ⓢ NA / L1 Voltage	V/10	Signed long	4
0042H	2	Ⓢ NA / L2 Voltage	V/10	Signed long	4
0044H	2	Ⓢ NA / L3 Voltage	V/10	Signed long	4
0046H	2	Ⓢ NA / L1 Current	A/1000	Signed long	4
0048H	2	Ⓢ NA / L2 Current	N ¹⁰⁰⁰	Signed long	4
004AH	2	Ⓢ NA / L3 Current	A/1000	Signed long	4
004CH	2	Ⓢ NA / L1-1.2 Voltage	V/10	Signed long	4
004EH	2	Ⓢ NA / L2-L3 Voltage	V/10	Signed long	4

ADDRESS	WORDS	ISTANTANEOUS MEASURE (IN)	UNIT	FORMAT	FROM FW.REV,
0050H	2	① NA / L3-L1 Voltage	V/10	Signed long	4
0052H	2	① NA / Cos phi 1	Value/1000	Signed long	4
0054H	2	① NA / Cos phi 2	Value/1000	Signed long	4
0056H	2	① NA / Cos phi 3	Value/1000	Signed long	4
0058H	2	① NA / Sen phi 1	Value/1000	Signed long	4
005AH	2	① NA / Sen phi 2	Value/1000	Signed long	4
005CH	2	① NA / Sen phi 3	Value/1000	Signed long	4
005EH	2	① NA / Tan phi 1	Value/1000	Signed long	4
0060H	2	① NA / Tan phi 2	Value/1000	Signed long	4
0062H	2	① NA / Tan phi 3	Value/1000	Signed long	4
1500H	2	① Active Power/ NA	W	Unsigned long	4
1502H	2	① NA I Active Power 1	W	Unsigned long	4
1504H	2	① NA / Adive Power 2	W	Unsigned long	4
1506H	2	① NA I Adive Power 3	W	Unsigned long	4
1508H	2	① Apparent Power / NA	VA	Unsigned long	4
150AH	2	① NA / Apparent Power 1	VA	Unsigned long	4
150CH	2	① NA / Apparent Power 2	VA	Unsigned long	4
150EH	2	① NA / Apparent Power 3	VA	Unsigned long	4
1300H+(2*i) 0 ≤ i ≤ 31	2	Reactive Power Step i	kVar/100	Unsigned long	4
1200H+(2*i) 0 ≤ i ≤ 31	2	Insertion Time Step i	Sec	Unsigned long	4
1100H+(2*i) 0 ≤ i ≤ 31	2	Insertion Count Step i		Unsigned long	4
2000H		Current CAP-IND Flag / ND	0 = CAP 1 = IND	Unsigned short	4
2001H	1	ND / Current 1 CAP-IND Flag	0 = CAP 1 = IND	Unsigned short	4
2002H		NOI Current 2 CAP-IND Flag	0 = CAP 1 = IND	Unsigned short	4
2003H		ND / Current 3 CAP-IND Flag	0 = CAP 1 = IND	Unsigned short	4
2110H+(1*i) 0 ≤ i ≤ 31		Step State	0 = step not ins. t = step ins. 3 = sternoving 2 = step noi canta.	Unsigned short	4
202AH	1	Temperature °C/°F	Value/10	Signed short	4
202BH	1	Max Temperature °C/°F	VaNe/10	Signed short	4

① If the device has been wired and programmed with one voltage and one current inputs, then the first measurement will be returned. Otherwise, if three voltages and three currents are available the second measurement will be returned

table 3: commands (to be used with function 06)

ADDRESS	WORDS	COMMAND	VALUE	FORMAT	FROM FW. REV.
2FF0H	1	Reset Partial Energy	1	Unsigned int	4
2FF0H	1	Reset External counter	2	Unsigned int	4
2FF0H	1	Reset Limits	3	Unsigned int	4
2FF0H	1	Reset max temperatue	4	Unsigned int	4
2FF0H	1	Reset capacitor overload	5	Unsigned int	4
2FF0H	1	Reset step insertion time	6	Unsigned int	4
2FF0H	1	Reset step insertion count	7	Unsigned int	4
2FF0H	1	Reset Step trimming	8	Unsigned int	4
2FF0H	1	Reset Total Energy	9	Unsigned int	4
2FF0H	1	Restore test mode	10	Unsigned int	4
2FF0H	1	Reset events log	11	Unsigned int	4
2FF0H	1	Setup to default ①	12	Unsigned int	4
2FF0H	1	Backup parameters	13	Unsigned int	4
2FF0H	1	Restore parameters ①	14	Unsigned int	4
2FF0H	1	Reset week TPF	15	Unsigned int	4
2FF0H	1	Reset maintenance 1	16	Unsigned int	4
2FF0H	1	Reset maintenance 2	17	Unsigned int	4
2FF0H	1	Reset maintenance 3	18	Unsigned int	4

① ATTENTION. After using this command, it is recommended to use the REBOOT command.

table 4: events

ADDRESS	WORDS	MEASURE	FORMATO
5030H	1	EVENTS POINTER Last event stored (LSB)/ EVENTS COUNTER Total events stored (MSB)	Unsigned integer
5032H	43	Event description using current language	Unsigned integer

Procedure for events reading
 1 - Reading of event counter and pointer with function 04 from address 5030H
 2 - The counter is in the MSB of the return value, the pointer to the LSB
 3 - Writing with 06 function of the number of desired event, writing to the address 5030H
 4 - Read of the text of the event with function 04, 43 registers from address 5032H
 5 - 86 bytes are returned: the first 10 are the date, 11 = separator, from 12 to 19 = hour, 20 = separator, from 21.st to the end = event text
 Given: cnt = number of events to download, pnt = pointer to the last event

- After reset, start from cnt = 0, pnt = 0
- When events occur that will increase both pnt and cnt
- When cnt reaches the maximum value (250), the counter does not increment the pointer over and starts again from 1
- When you want to read the younger event, ask for the record no. 1 (by writing 1 to 5030)
- When you want to read the oldest event, ask for the record no. cnt (write 5030 the value of cnt)

tabella 5: eventi

The max events number stored is 250 (circular buffer).

ADDRESS	EVENT CLASS	EVENT TYPE
0	power	0- power on 1- power down 2- reboot
2	alarm	0- alarm begin 1- alarm end 2- alarm reset
3	limit	0- limit on 1- limit off
4	remote	0- remote command on 1- remote command off
5	communication	0- communication on 1- communication off
7	setup	0- parameters menu 2- clock setup
8	command menu	0- reset partial energy 1- reset counters 2- reset limits 3- reset max temp. 4- reset step overload 5- reset step insertion time 6- reset step insertion count 7- reset step trimming 8- reset total energy 9- restore test mode 10- reset events 11- setup to default 12- save setup 13- restore setup 14- reset weekly tpf 15- reset service 1 16- reset service 2 17- reset service 3
9	password	0- user password 1- administrator password
10	configuration	0- change module configuration

table 6: alarm status

ADDRESS	WORDS	MEASURE	VALUE	FORMAT	FROM FW. REV.
1400H	2	Alarm status	1	Unsigned long	4

table 7: alarm scheme

BIT #	ALARM TYPE
0	A01 under compensation
1	A02 over compensation
2	A03 low current
3	A04 high current
4	A05 low voltage
5	A06 high voltage
6	A07 overtemperature
7	A08 capacitor overload
8	A09 no-voltage release
9	A10 step failure
10	A11 harmonic event: high current
11	A12 harmonic event: high thd
12	A13 harmonic event: 5. harm.
13	A14 harmonic event: 7. harm.
14	A15 harmonic event: 11. harm.
15	A16 harmonic event: 13. harm.

BIT #	ALARM TYPE
16	A17 prot. 1 hi temp.
17	A18 prot. 2 hi temp.
18	A19 link error
19	UA1 user alarm 1
20	UA2 user alarm 2

table 8: real time clock

ADDRESS	WORDS	FUNCTION	RANGE	FROM FW.REV.
28F0H	1	Year	2000..2099	4
28F1H	1	Month	1-12	4
28F2H	1	Day	1-31	4
28F3H	1	Hours	0-23	4
28F4H	1	Minutes	0-59	4
28F5H	1	Seconds	0-59	4
28FAH	1	Value 01H: Save real time clock setting	-	4

table 9:

ADDRESS	WORDS	STATUS	FROM FW.REV.
2F00H	1	Operative mode change Valore 01h: Manual Mode Valore 02h: Automatic Mode	4
2F03H	1	Value 01h: Eeprom save	4
		Valore 02H: Fram save	4
		Value 04h: Fram save and reboot	4
		Valore 08H: EEprom, Fram save	4
2F07H	1	Value 00h: Reset device Value 01h: Reset device and save Fram	4
28FAH	1	Value 01H: Save real time clock setting	4

PARAMETER SETTING

By using the Modbus® protocol, the menu parameters can be accessed. In order to understand correctly the correspondence between the numeric value and the selected function and/or the unit of measure, please see the 8BGA operating manual.

PROCEDURE FOR READING PARAMETERS

1. Write the value of the menu that to be read by using the **function 6** at address **5000H**. ❶
2. Write the value of the submenu (if present) to be read by using the **function 6** at address **5001H**. ❷
3. Write the value of the parameter to be read by using the **function 6** at address **5002H**. ❸
4. Perform the **function 4** at the address **5004H**, with a number of registers appropriate to the length of the parameter (see table).
5. To read the next parameter (in the same menu/submenu), repeat step 4, otherwise perform step 1.

PROCEDURE FOR WRITING PARAMETERS

1. Write the value of the menu to be changed by using the **function 6** at address **5000H**. ❶
2. Write the value of the submenu (if present) to be changed by using the **function 6** at address **5001H**. ❷
3. Write the value of the parameter to be changed by using the **function 6** at address **5002H**. ❸
4. Perform the **function 16** at address **5004H**, with a number of registers appropriate to the length of the parameter
5. To write the next parameter (in the same menu / submenu), repeat step 4, otherwise perform step 1. If no additional parameters need to be written, go to step 6.
6. To make effective the changes made to setup parameters, it is necessary to store the values in EEPROM using the dedicated command described in table 9 (write value 01 by using **function 6** at address **2F03H**) and then write value 04 again at address **2F03H**.

TYPE OF PARAMETER	NUMBER OF REGISTER
Text length 6 characters (ex. M25.01.06)	3 registers (6 byte)
Text length 16 characters (ex. M21.01.05)	8 registers (16 byte)
Text length 20 characters (ex. M01.9)	10 registers (20 byte)
Numeric value < 32768 (ex M01.07)	1 register (2 byte)
Numeric value > 32768 (ex M02.07)	2 registers (4 byte)
IP address (ex. M16.0x.06 M16.0x.07)	2 registers (4 byte)

❶ It is possible to read menu, submenus, and parameter stored at the addresses **5000H**, **5001H** and **5002H** by using **function 4**.

Example

Set the value of parameter P02.01 (CT primary) to 200

Step 1: Select menu 02.

MASTER Function = 6

Address = 5000H (5000H – 0001H = 4FFFH)

Value = 2 (02H)

01	06	4F	FF	00	02	2E	EF
----	----	----	----	----	----	----	----

8BGA Funzione = 6
 Indirizzo = 5000H (5000H – 0001H = 4FFFH)
 Valore = 4 (04H)

01	06	4F	FF	00	02	2E	EF
----	----	----	----	----	----	----	----

Note: In this example it is not necessary to set the sub-menu number at address 5001H

Step 2: Set parameter 01.

MASTER Function = 6
 Address = 5002H (5002H – 0001H = 5001H)
 Value = 1 (01H)

01	06	50	01	00	01	08	CA
----	----	----	----	----	----	----	----

8BGA Function = 6
 Address = 5002H (5002H – 0001H = 5001H)
 Value = 2 (02H)

01	06	50	01	00	01	08	CA
----	----	----	----	----	----	----	----

Step 3: Set value 200.

MASTER Function = 16 (10H)
 Address = 5004H (5004H – 0001H = 5003H)
 Nr. register = 1 (01H)
 Nr. bytes = 2 (02H)
 Value = 200 (000000C8H)

01	10	50	03	00	01	02	00	C8	F7	F0
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

8BGA Function = 16 (10H)
 Address = 5004H (5004H – 0001H = 5003H)
 Value = 2 (02H)

01	10	50	03	00	01	E0	C9
----	----	----	----	----	----	----	----

Step 4: Save EEPROM.

MASTER Function = 6 (06H)
 Address = 2F03H (2F03H – 0001H = 2F02H)
 Value = 1 (01H)

01	6	2F	02	00	01	E1	1E
----	---	----	----	----	----	----	----

8BGA No answer

Step 5: Reboot.

MASTER Function = 6 (06H)
 Address = 2F03H (2F03H – 0001H = 2F02H)
 Value = 4 (04H)

01	6	2F	02	00	04	21	1D
----	---	----	----	----	----	----	----

8BGA No answer

INFO & TECHNICAL ASSISTANCE



ICAR by ORTEA NEXT
 www.next.ortea.com – service: tech.cv@icar.com



ORTEA SpA
 Via dei Chiosi, 21
 20873 Cavenago Brianza – Milan – ITALY
 Tel.: ++39 02 95917800