

QA-POWER-M | QA-POWER-M-LV



E.M.
ELECTRONIC PERFORMANCE

Q.E.E.D.
QUALITY ELECTRONIC DESIGN

Q.Wizard

**Vai alla pagina del prodotto
per novità, aggiornamenti e download**



QA-POWER-M



QA-POWER-M-LV

SOMMARIO

Panoramica del prodotto	3
Ingressi	4
Uscite	4
Interfacce di comunicazione	4
Segnalazioni ed allarmi	4
Data logging	4
Caratteristiche tecniche	5
Caratteristiche elettriche	5
Misure disponibili	6
Caratteristiche comunicazione	6
Dati generali	6
Codice d'ordine	7
Connessione e installazione	8
Terminazione BUS RS485	11
Esempio utilizzo trasduttori di corrente	11
LED segnalazione frontali	12
Acquisizione dati - data logging	12

Funzioni del prodotto	13
Modbus	13
Ingressi/uscita	13
Allarme su uscita analogica	14
Allarme su uscita digitale - conta impulsi	14
Configurazione del dispositivo	16
Impostazione indirizzi Modbus RTU e baudrate via dip-switch	16
Configurazione delle funzionalità	16
Q-WIZARD	16
Master Modbus di terze parti	17
Funzione 03 esadecimale (Lettura dei registri di mantenimento)	18
Funzione 06 esadecimale (Scrittura di un singolo registro di mantenimento)	19
Funzione 10 esadecimale (Scrittura di registri multipli)	20
Aggiornamento firmware	20
Mapa dei registri	21



AVVISI E AVVERTENZE DI SICUREZZA

Di seguito sono elencate avvertenze di sicurezza ed informazioni da osservare per garantire la propria sicurezza personale e prevenire danni materiali.



La mancata osservanza dell'avvertenza può provocare **morte o gravi lesioni personali**.



La mancata osservanza dell'avvertenza potrebbe causare **danni materiali o gravi lesioni personali**.



Il costruttore **declina ogni responsabilità in merito alla sicurezza** elettrica in caso di utilizzo improprio dell'apparecchio.



Prima di eseguire qualsiasi operazione è obbligatorio leggere tutto il contenuto del presente manuale.

L'installazione e la messa in servizio devono essere eseguite esclusivamente da personale addestrato.



Prima della messa in servizio verificare che:

- non vengano superati i valori massimi di tutti i collegamenti, vedere il datasheet del prodotto;
- i cavi di collegamento non siano danneggiati e che non siano sotto tensione durante il cablaggio;
- la direzione del flusso di potenza e la rotazione delle fasi siano corrette.

Durante l'installazione, assicurarsi che sia installato un interruttore o un disgiuntore in prossimità del prodotto e che sia facilmente accessibile agli operatori.

Lo strumento deve essere disinstallato se non è più possibile garantire un funzionamento sicuro (ad es. danni visibili). In questo caso tutti i collegamenti devono essere scollegati. Lo strumento deve essere restituito alla fabbrica o ad un centro di assistenza autorizzato.



ATTENZIONE: campi magnetici di elevata intensità possono variare i valori misurati dal trasformatore. Evitare l'installazione nei pressi di: magneti permanenti, elettromagneti o masse di ferro. Se si riscontrano irregolarità, riorientare o spostare il dispositivo nella zona più appropriata.



Se le avvertenze non sono rispettate, il dispositivo potrebbe **danneggiarsi o non funzionare** come previsto.



Si prega di notare che i dati sulla targhetta devono essere rispettati.



È necessario rispettare le normative nazionali durante l'installazione e la scelta dei materiali per le linee elettriche



Riparazioni e modifiche devono essere eseguiti esclusivamente dal produttore. È vietato aprire la custodia e apportare modifiche allo strumento. In caso di manomissione del dispositivo decade il diritto di garanzia.



Il prodotto descritto in questo documento può essere utilizzato solo per l'applicazione specificata. È necessario rispettare i dati di alimentazione massima e le condizioni ambientali specificate nel datasheet di prodotto. Per il corretto e sicuro funzionamento dell'apparecchio sono necessari un trasporto e uno stoccaggio adeguati, nonché un montaggio, un'installazione, una movimentazione e una manutenzione professionali.

L'utilizzo in condizioni ambientali diverse dai limiti dichiarati, l'applicazione di segnali, tensioni correnti oltre i limiti dichiarati, possono provocare deviazioni anche significative delle tolleranze di misura dichiarate, anche irreversibili.



Il contenuto di questo documento è stato controllato per garantirne l'accuratezza, tuttavia potrebbe contenere errori o incongruenze e non è possibile garantirne la totale completezza o la correttezza.



Il documento è regolarmente soggetto a revisioni ed aggiornamenti. QEED si riserva la facoltà di apportare in qualsiasi momento modifiche al prodotto e/o alla relativa documentazione tecnica, in ottica di miglioramento continuo della qualità. Accertarsi di consultare la versione aggiornata della documentazione disponibile sul sito web

www.qeed.it

In caso di errori o mancanza di informazioni necessarie in questo documento, vi preghiamo di informarci via e-mail a:

technical@qeed.it



Smaltimento dei rifiuti elettrici ed elettronici (applicabile nell'Unione Europea e negli altri paesi con servizio di raccolta differenziata). Il simbolo presente sul prodotto o sulla sua confezione indica che il prodotto non verrà trattato come rifiuto domestico. Sarà invece consegnato al centro di raccolta autorizzato per il riciclo dei rifiuti elettrici ed elettronici. Assicurandovi che il prodotto venga smaltito in modo adeguato, eviterete un potenziale impatto negativo sull'ambiente e la salute umana, che potrebbe essere causato da una gestione non conforme dello smaltimento del prodotto. Il riciclaggio dei materiali contribuirà alla conservazione delle risorse naturali. Per ricevere ulteriori informazioni più dettagliate Vi invitiamo a contattare l'ufficio preposto nella Vostra città, il servizio per lo smaltimento dei rifiuti o il fornitore da cui avete acquistato il prodotto.



PANORAMICA DEL PRODOTTO

Il QA-POWER-M è un misuratore di potenza AC/DC monofase ad inserzione diretta che può fungere anche da isolatore di tensione/corrente.

Può essere usato come convertitore di segnale 1000V_{DC} - 600V_{AC} (100V_{DC} - 60V_{AC} per la versione LV), 10A AC/DC ad inserzione diretta o con l'ausilio di TA in corrente e misura di frequenza variabile.

Ingresso per trasduttori di tensione fino a 70mV adattabile solo in fabbrica su specifica del cliente.

È dotato di completa separazione galvanica tra alimentazione, interfaccia seriale e USB, ingressi ed uscite.

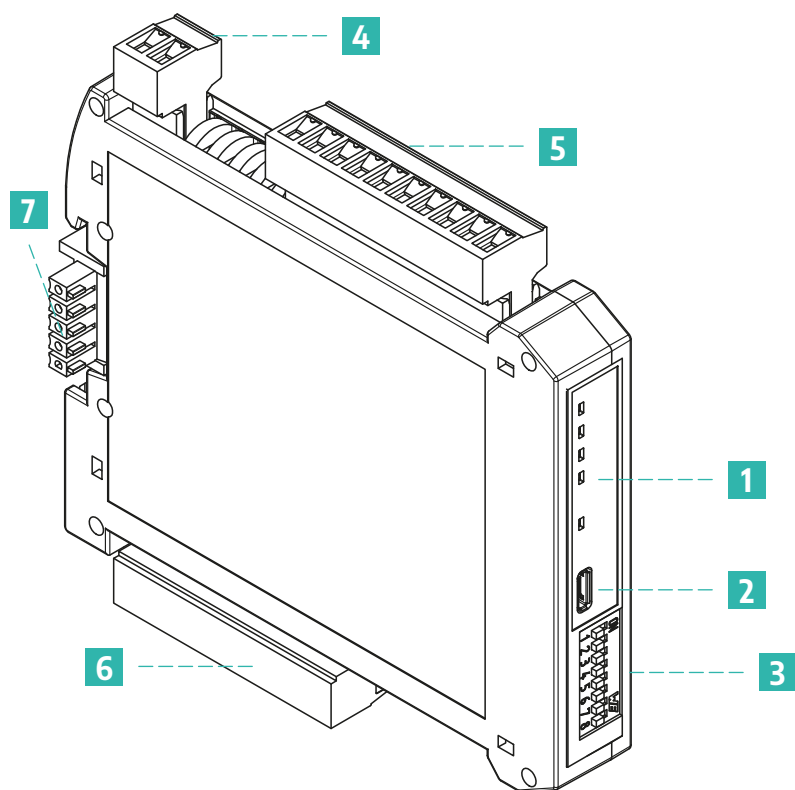
LED di segnalazioni alimentazione/errore/comunicazione sulla parte frontale della scocca.

Interfaccia seriale RS485 per la comunicazione con protocollo Modbus RTU sia dal software di configurazione **Q-WIZARD (scaricabile qui)**, sia con master Modbus di terze parti agendo sui registri della mappa dei registri.

Acquisizione dati via USB con pendrive con salvataggio dati con Real Time Clock integrato.

Datalogger su memoria non volatile per la gestione della totalizzazione di impulsi in ingresso. Log dei dati via USB con pendrive o PC, scarico dati in formato .csv comprensivi di data e ora (RTC - Real Time Clock - integrato).

Predisposto per montaggio su barra DIN con morsetto T-BUS (opzionale) per connessione rapida con possibilità di inserimento/rimozione a caldo.



- 1 LED di segnalazione
- 2 Porta microUSB
- 3 DIP switch di configurazione
- 4 Morsetti alimentazione
- 5 Morsetti ingresso
- 6 Morsetti uscita
- 7 Morsetto T-BUS per alimentazione e comunicazione Modbus RTU (opzionale)



Ingressi

- **Tensione:** fino a 1000V_{DC} / 600V_{AC} (o 100 V_{DC} / 60V_{AC} per la versione -LV)
 - **Corrente:** (utilizzabile in maniera esclusiva solo uno degli ingressi sotto riportati)
 - inserzione diretta fino a 10A AC/DC (rapporto di trasformazione = 1)
 - tramite TA con uscita in corrente
 - tramite TA con uscita in tensione fino a 100mV_{pk} [$\pm 100\text{mV}_{\text{DC}}$ o 70mV_{AC_RMS}] (o 5V_{pk} [$\pm 5\text{V}_{\text{DC}}$ o 3,5V_{AC_RMS}] in base al codice d'ordine)
- ATTENZIONE:** ingresso non isolato rispetto alla tensione di ingresso misurata (ingresso soggetto al potenziale di riferimento applicato). Utilizzare un trasduttore con adeguata classe di isolamento (es. sonda di rogowski).

Uscite

- **Tensione:** 0...10V, configurabile*, minima resistenza di carico 2k Ω
- **Corrente:** 0...20mA, configurabile*, massima resistenza di carico 600 Ω
- **Contatto di Allarme:** contatto Optomos, NA in caso di allarme (configurabile) o ritrasmissione impulsi per totalizzazione, configurabile via software **Q-WIZARD**

Interfacce di comunicazione

- **RS485 Modbus RTU:** connessione su Bus seriale RS485 sulla base del modulo tramite adattatore (T-BUS opzionale) o su morsetti. Dip-switch frontale per il setting manuale dell'indirizzo e del baudrate
- **USB** per configurazione

* Tramite il software di configurazione, il dispositivo ha la possibilità di scalare gli ingressi e le uscite a piacimento, selezionando l'intervallo di misura di ingresso (parametri **low limit input range** e **high limit input range** nel software di configurazione) alla quale associare il segnale analogico in uscita (parametri **low limit output range** e **high limit output range** nel software di configurazione).

Se dall'interfaccia viene selezionato il controllo manuale via Modbus RTU, è possibile gestire il modulo come se fosse un AO (Analog Output) o un DO (Digital Output), svincolando quindi l'uscita analogica e digitale dall'ingresso selezionato. L'uscita analogica verrà gestita via RS485 Modbus RTU (vedi mappa dei registri).

Segnalazioni ed allarmi

Il prodotto, tramite l'interfaccia LED, mette a disposizione dell'utente la visualizzazione delle seguenti anomalie:

- segnale di ingresso sotto la soglia di misura
- segnale di ingresso sopra la soglia di misura
- Anomalia HW nella catena di misura
- Problema LOG del Real Time Clock che memorizza la data e l'ora
- Problema RTC durante l'acquisizione dei dati (chiavetta USB senza disponibilità di memoria, chiavetta USB non riconosciuta)
- Problema EEPROM sul microprocessore di configurazione (modulo starato, configurazione persa)

Tali anomalie possono anche essere associate all'uscita analogica e/o digitale (anche contemporaneamente) in forma di allarmi.

All'uscita analogica e/o digitale, in aggiunta, può essere associato anche un ulteriore allarme sulla misura di ingresso riportata in uscita; in base alle impostazioni con il software di configurazione tale allarme può essere innescato se la misura è sopra/sotto una soglia o tra/all'esterno di 2 soglie.

NOTA: Nel caso di allarme l'uscita si porterà a 21 mA oppure 10,5V a seconda dell'impostazione della modalità (corrente o tensione) di uscita analogica selezionata tramite software di configurazione.

Data logging

È possibile attivare la funzionalità LOG per l'acquisizione dei dati su pendrive usb dal menu dedicato del software di configurazione.

L'estensione del file di log può essere del tipo: .xls, .xlsx, .csv, .txt, .dat, .log e si varia semplicemente cambiando l'estensione al nome del file nella casella di salvataggio da software di configurazione. L'estensione di default è in formato testo.

Il minimo tempo di campionamento è di 1 secondo, il massimo è di circa 18 ore.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Caratteristiche elettriche

	QA-POWER-M	QA-POWER-M-LV
Ingresso tensione	fino a 600V _{AC} , 1000V _{DC}	
Alimentazione	10÷40 V _{DC} o 20÷28 V _{AC} @50/60Hz	
Assorbimento	250mA	
Isolamenti	4kV _{RMS} tra alimentazione e ingressi di misura 4kV _{RMS} tra RS485 e ingressi di misura 1,5kV _{RMS} tra alimentazione e RS485	
Uscite	- Analogica configurabile in: - Tensione 0÷10V, configurabile, minima resistenza di carico 2kΩ - Corrente 0÷20mA, configurabile, massima resistenza di carico 600Ω - Digitale (optoMOS NO, 1-form-A, 30V, <50mA)	
Interfacce di comunicazione	RS485 Modbus RTU Porta microUSB	
Interfaccia visiva	LED di segnalazione	
Tipo misura	TRMS, DC	
Frequenza di misura	DC oppure 40÷400Hz (misurata su canale di tensione)	
Frequenza di campionamento	4800 campioni/s	
Aggiornamento della misura	Ogni 100ms	
Rapporti di trasformazione TA	Impostabili da software	
Classe di precisione	0,5% F.S.	
Ingresso di tensione		
Impedenza di ingresso	1MΩ	
Portata nominale U _n	600V _{AC} (1000V _{DC})	60V _{AC} (100V _{DC})
Sovraccarico Continuo U _{MAX}	1100V _{DC}	110V _{DC}
Sovraccarico Per 500 ms	1200V _{DC}	120V _{DC}
Ingresso di corrente		
Inserzione Diretta	Fino a 10A AC/DC	
Con l'ausilio di TA con uscita in corrente	Portata nominale I _n	5A _{AC}
	Fattore di cresta	<3
	Impedenza	<0,5Ω
	Sovraccarico Continuo I _{MAX}	6A _{AC}
	Sovraccarico Per 500 ms	40A _{AC}
Con l'ausilio di TA con uscita in tensione	Portata nominale 100mV _{pk} (±100 mV _{DC} o 70 mV _{AC_RMS}) o 5 V _{pk} (±5 V _{DC} o 3,5 V _{AC_RMS}) in base al codice d'ordine	
Precisioni (@25°C, 50Hz)		
Tensione (U _n : 230/400 V)	± 0,5% F.S.	
Corrente (I _n = 5A)	± 0,5% F.S.	
Frequenza (40÷70Hz)	± 0,1Hz	
Potenza	ATTIVA: ± 0,5 F.S. REATTIVA: ± 0,5 F.S.	
Energia	1% sulla lettura	
Fattore di potenza	± (0,001 + 1% (1.00-PF))	
Banda passante (-3dB)	>2kHz	
Coefficiente di temperatura	<200ppm/°C	



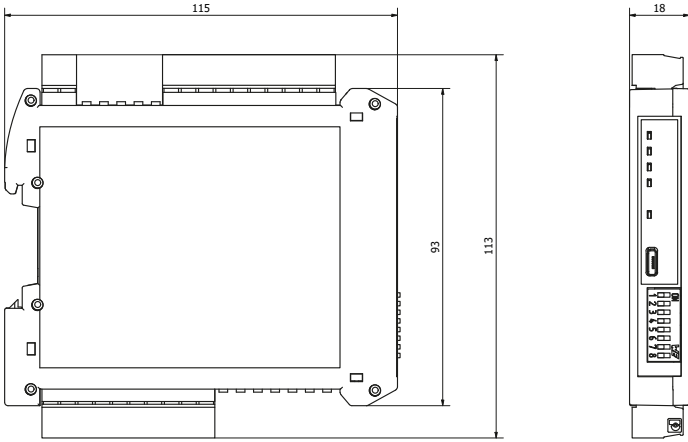
Misure disponibili

I_{rms} - V_{rms}	Frequenza
I_{pk} - V_{pk}	$\cos\Phi$
Potenza attiva (W), Potenza reattiva (VAR), Potenza apparente (VA)	THD
Energia bidirezionale (kWh), positiva e negativa	

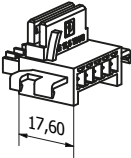
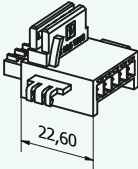
Caratteristiche comunicazione

Protocollo	Modbus RTU
Baudrate	1200÷115200 bps (default 9600)
Indirizzi	1÷247 (default 1)
Formato dati	1 bit di start, 8 bit dati, parità NO/ODD/EVEN (default NO parità)
Ritardo alla risposta	1÷1000ms
Connessione	Tramite morsetto estraibile, T-BUS o micro USB

Dati generali

Temperatura di funzionamento	-15÷60° C
Temperatura di stoccaggio	-40÷85° C
Umidità relativa	10÷90% non condensante
Altitudine	Fino a 2000 m s.l.m.
Grado di protezione	IP20
Dimensioni	115x113x18 mm 
Peso	120 g
Sezione cavi dei terminali	0.05÷1.5 mm ² (30÷14 AWG)
Memorizzazione energia	Flash, durata minima 100k scritture
Categoria di installazione	Cat. III (IEC 60664, EN60664)
Omologazioni e certificazioni	EN 61000-6-3 + A1 2011; EN64000-6-2/2005; EN61010-1/2010 
Montaggio	All'interno di quadri elettrici con predisposizione per barra DIN

Codice d'ordine

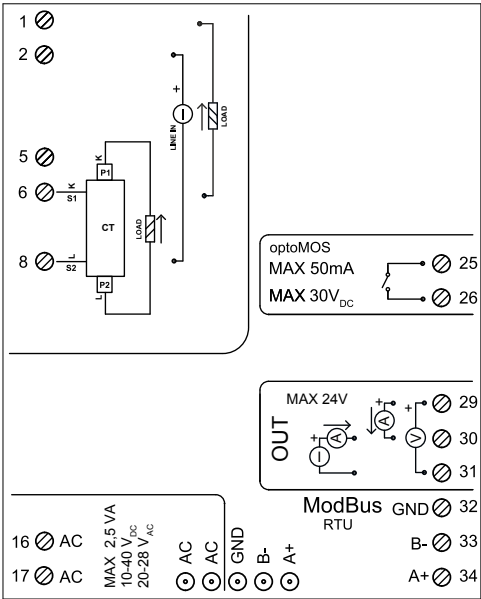
Versione standard	QA-POWER-M
Versione Low Voltage	QA-POWER-M-LV
Versione standard con ingresso per TA con uscita 5V _{pk}	QA-POWER-M-5V
T-BUS	 QA-TBUS-17,5 larghezza 17,6mm
	 QA-TBUS-22 larghezza 22,6mm



CONNESSIONE E INSTALLAZIONE

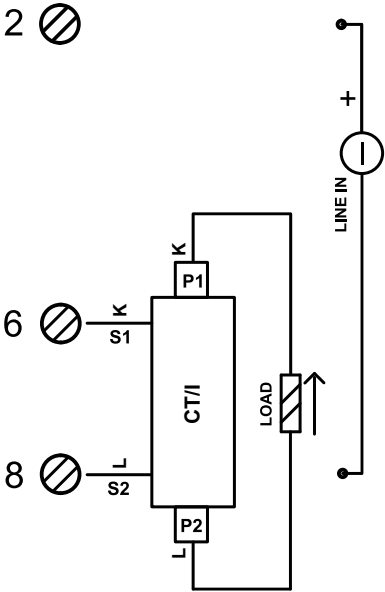
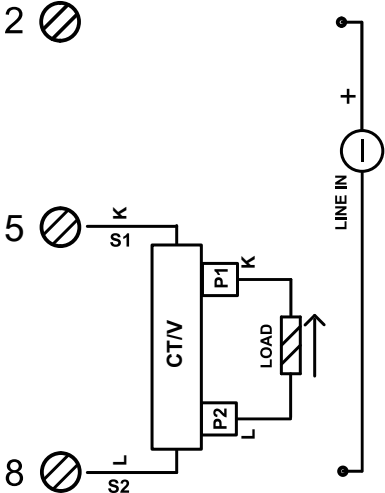
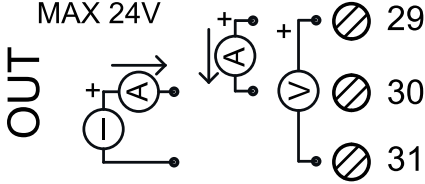
Lo strumento è sviluppato per essere installato all'interno di quadri elettrici e montato su guida DIN, con o senza l'ausilio del connettore T-BUS per l'interfacciamento di più strumenti con riduzione dei cablaggi.

Tutti i morsetti di connessione sono visualizzati sulla tampografia riportata sul prodotto e corrispondono alla figura seguente:

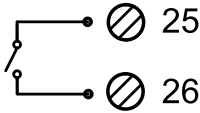
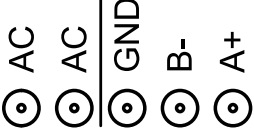


Di seguito la descrizione delle funzionalità dei morsetti:

16 AC 17 AC MAX 2,5 VA 10-40 Vdc 20-28 Vac	Alimentazione dispositivo. NOTA: Le linee devono essere dotate di un'opportuna protezione contro cortocircuiti e/o guasti accidentali
1 2 6 8 LINE IN + - LOAD	Ingresso tensione/corrente (inserzione diretta): Tensione di ingresso (LINE) deve essere collegata ai morsetti 2(+) e 8, il carico deve essere collegato ai morsetti 1(+) e 6
	È possibile impostare l'intervallo di misura utilizzando il software di configurazione, oppure tramite RS485 utilizzando i registri Modbus RTU

	Inserzione con trasformatore di corrente (ct) esterno: Tensione di ingresso (LINE) deve essere collegata ai morsetti 2(+) e 8 Il trasformatore di corrente esterno, collegato come segue: - terminale S1 del CT collegato al morsetto 6 - terminale S2 del CT collegato al morsetto 8 - collegamento del carico al TA, ingresso lato P1 ed uscita lato P2 (vedi schema a lato riportato sulla scatola del prodotto) Con questa configurazione, impostare il rapporto di trasformazione da software di configurazione oppure tramite RS485 utilizzando i registri Modbus RTU
	Inserzione con trasformatore di corrente (CT) esterno e uscita in tensione (max 100mV o 5V di picco in base alla configurazione scelta): Tensione di ingresso (LINE) deve essere collegata ai morsetti 2(+) e 8. Il trasformatore di corrente esterno, collegato come segue: - terminale S1 del CT collegato al morsetto 5 - terminale S2 del CT collegato al morsetto 8 - collegamento del carico al TA, ingresso lato P1 ed uscita lato P2 ATTENZIONE: ingresso di corrente non isolato rispetto alla tensione di ingresso misurata (ingresso soggetto al potenziale di riferimento applicato). Utilizzare un trasduttore con adeguata classe di isolamento.
	Uscita analogica: - per l'uscita analogica in Tensione, collegare i morsetti 31 e 29 (positivo) - Per l'uscita analogica in Corrente attiva, collegare i morsetti 29 (positivo) e 30 - Per l'uscita analogica in Corrente passiva, collegare i morsetti 30 (positivo) e 31 Alimentazione del sensore da uscita analogica: 13V_{DC}, 30mA massimi



RELAY MAX 50mA MAX 30Vdc 	Uscita digitale: Uscita con contatto OptoMOS. Collegamento tra i terminali 25 e 26. Il contatto può essere usato come uscita impulsi (il valore dell'impulso impostabile tramite software di configurazione oppure tramite RS485 utilizzando i registri Modbus RTU) o come contatto di allarme (parametro configurabile tramite software di configurazione oppure tramite RS485 utilizzando i registri Modbus RTU) Di default l'uscita digitale è impostata come non attiva
ModBus RTU GND  32 B-  33 A+  34	interfaccia seriale RS485: disponibile sui morsetti 32 (GND), 33 (B-), 34 (A+), oppure tramite l'accessorio T-BUS da posizionare sulla base della scheda
	Collegamento T-BUS (necessita dell'accessorio T-BUS opzionale): è possibile apporre l'accessorio T-BUS sulla base del modulo sia per alimentare il prodotto sia per la comunicazione seriale (vedi immagine sotto). Il numero di moduli supportati dal bus è in funzione dell'alimentatore utilizzato (verificare gli assorbimenti dei moduli)

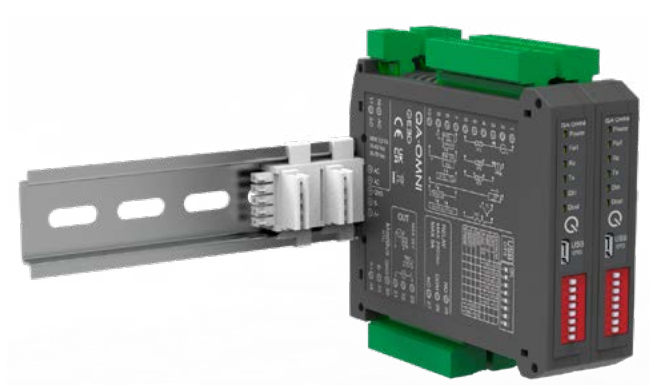


Figura 1: installazione su barra DIN con T-BUS

Terminazione BUS RS485

Al fine di evitare sbilanciamenti nel bus di trasmissione, è consigliabile inserire una resistenza di terminazione all'inizio del bus RS485 (tipicamente sull'adattatore USB-RS485) ed alla fine (tipicamente in concomitanza dell'ultimo slave – attivabile anche via dip-switch). È opportuno scegliere resistenze da 120Ω con tolleranza 1%, che equivalgono all'impedenza tipica dei cavi RS485.

Sotto delle immagini a puro titolo indicativo:

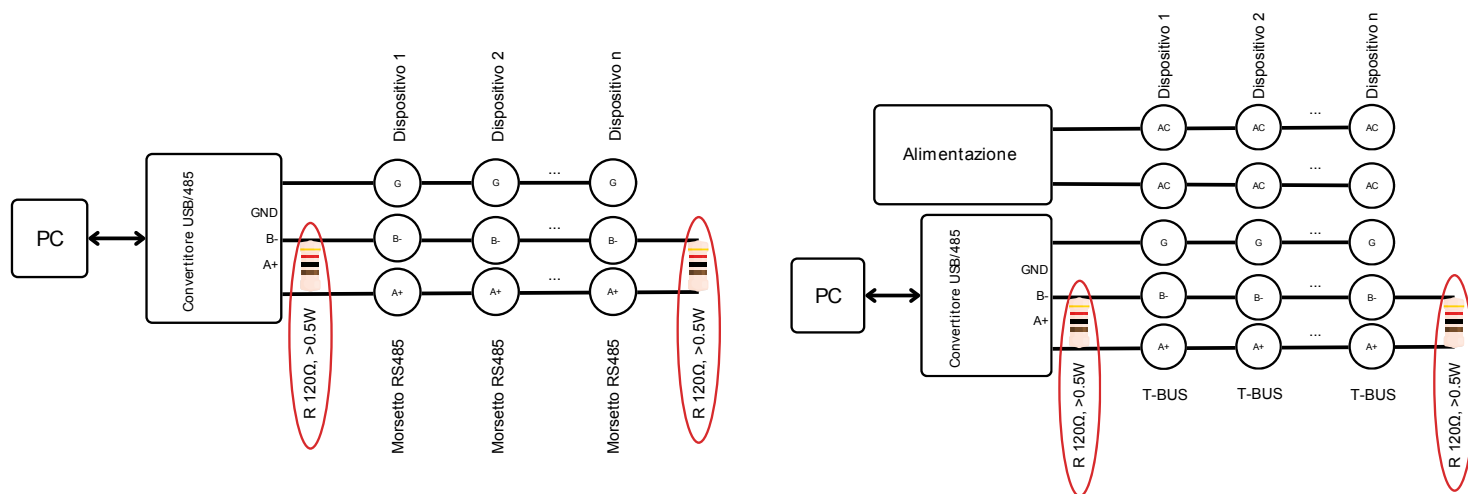
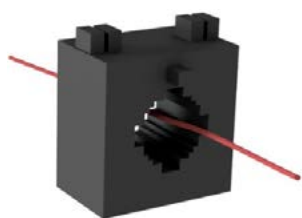


Figura 2: Terminazione bus RS485

Esempio utilizzo trasduttori di corrente

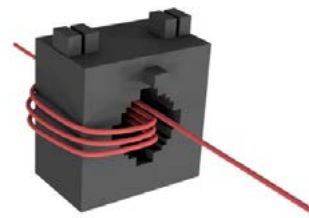
In base alla tipologia di trasduttore usato e alla corrente del sistema misurato, potrebbe essere necessario effettuare più avvolgimenti sul nucleo del trasduttore per fare in modo che la corrente misurata sia a centro scala dello strumento di acquisizione del dato. In questo caso, cambiare il rapporto di trasformazione agendo sul reg. 40102.



installazione normale
(1 passaggio attraverso il nucleo)



2 spire
(2 passaggi attraverso il nucleo)



4 spire
(4 passaggi attraverso il nucleo)

Figura 3: esempi di avvolgimenti



LED SEGNALE FRONTALI

Funzione	Stato	Significato
Power (verde)	Acceso	Alimentazione presente
Fail (giallo)	Acceso	Presenza di una o più anomalie/errori sul modulo (configurabile da Q-WIZARD o agendo sui registri dedicati pagina 21)
RX (rosso)	Lampeggiante	Il sistema sta ricevendo dati dalla RS485
TX (rosso)	Lampeggiante	Il sistema sta trasmettendo dati sulla RS485
Dout (verde)	Acceso	Uscita digitale attiva

ACQUISIZIONE DATI - DATA LOGGING

Il QA-POWER-M(-LV) è in grado di mettere a disposizione, su una memoria locale di tipo PENDRIVE USB (CHIAVETTA USB) collegata con il modulo tramite la porta microUSB, una serie di informazioni riguardanti il funzionamento del modulo, lo stato degli allarmi, il tipo di ingresso, il tipo di uscita, la lettura dei dati misurati.

Il modulo è dotato di un RTC Real Time Clock alimentato da una batteria di backup che permette di registrare i dati con anno/mese/giorno-ora-min-sec.

Esempio di File Log

Serial	Data (yyyy-mm-dd) & Time	Status	V _{pk}	I _{pk}	V _{rms}	P	CosΦ	Freq.	Energy	Energy+
12345678	2015/03/12-14-23-25	0	270	0	123	85,7	0,91	52	21	0
12345678	2015/03/12-14-23-26	0	270	0	123	88,3	0,92	52,6	21	0
12345678	2015/03/12-14-23-27	0	273	0	123	87,8	0,92	52,4	21	0
12345678	2015/03/12-14-23-28	0	270	0	123	88,1	0,93	52,1	21	0

Serial Number: è il numero seriale del modulo, che permette di essere identificato univocamente.

Data & Time: informazioni temporali del log (anno/mese/giorno-ora-min-sec).

Status ID: Registro di STATO in modalità binaria a 16 bit.

- bit [0] = fail global
- bit [1] = alarm
- bit [2] = over range
- bit [3] = under range
- bit [4] = riservato
- bit [5] = dout status
- bit [6] = fail HW
- bit [7] = fail log
- bit [8] = fail RTC
- bit [9] = fail EEPROM

V_{pk}: picco tensione

I_{pk}: picco corrente

V_{rms}: valore efficace tensione

I_{rms}: valore efficace corrente

P: potenza attiva

Q: potenza reattiva

S: potenza apparente

CosΦ: sfasamento

Frequenza: frequenza segnale

Energy: energia misurata

Energy +: energia misurata positiva

Energy -: energia negativa

Output value: valore in uA o in mV dell'uscita analogica



Output type: rappresenta la configurazione dell'uscita analogica

- bit [0] = Voltage/Current
- bit [1-4] = input Vrms, Irms, Active Power, Reactive Power, Apparent Power, Cosφ, Frequency
- bit [5] = fail under-range
- bit [6] = fail over-range
- bit [7] = fail HW
- bit [8] = fail log
- bit [9] = fail RTC
- bit [10] = fail EEPROM
- bit [11] = Alarm
- bit [12-13] = 0 sopra soglia /1 sotto soglia /2 fuori soglie /3 dentro soglie
- bit [14] = Manual mode

FUNZIONI DEL PRODOTTO

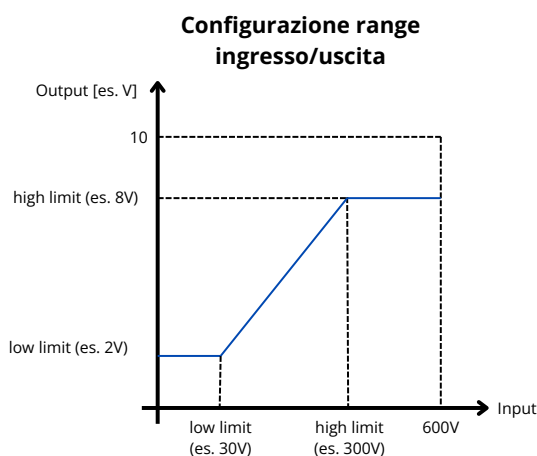
Utilizzando il software di configurazione o agendo sui registri dedicati, si possono configurare le seguenti funzioni:

Modbus

Sono impostabili indirizzo, baudrate, parità e bit di stop.

Ingressi/uscita

- Selezione della tipologia della misura di corrente in ingresso
- Rapporto di trasformazione ([Reg. 40102] nel caso di inserzione diretta o TA con uscita in corrente o reg.[40157, 40159, 40161] nel caso di TA con uscita in corrente)
- Filtro sulla misura [Reg. 40131 – 40133]
- Limiti sulla visualizzazione di tensione, corrente e potenza misurata [Reg. 40135 – 40139]
- Energia (Wh) per impulso [Reg. 40110]
- Selezione uscita analogica in tensione o corrente [Reg. 40101]
- Selezione misura ritrasmessa in uscita analogica tra quelle disponibili [Reg. 40101] o con gestione manuale via Modbus RTU [Reg. 40101] (con impostazioni dei range di riscaldamento in ingresso [Reg. 40104 – 40106] e uscita [Reg. 40108 – 40109])



- Abilitazione uscita digitale e suo stato all'avvio [Reg. 40112]



Allarme su uscita analogica

Agendo sul registro [40101], è possibile stabilire se associare anche un allarme all'uscita analogica (oltre alla grandezza riportata già sull'uscita stessa).

Nota: in caso di allarme, l'uscita si porterà a 21 mA oppure 10,5V a seconda dell'impostazione della modalità (corrente o tensione) di uscita analogica selezionata.

Allarme su uscita digitale - conta impulsi

Se il Bit[8] del registro [40112] è pari a 1 l'uscita è gestita come conta impulsi, mentre se è pari a 0 è gestita come allarme. Agendo sul registro [40112], è possibile definire quali allarmi associare (ed eventualmente la soglia [Reg. 40113 - 40115] e l'isteresi [Reg. 40117] della grandezza che determina l'attivazione dell'allarme) nonché se l'allarme è attivo basso/alto.

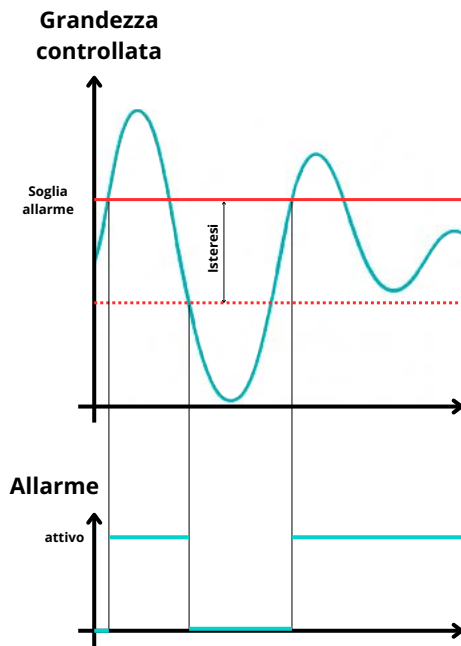


Figura 4: Allarme sopra soglia

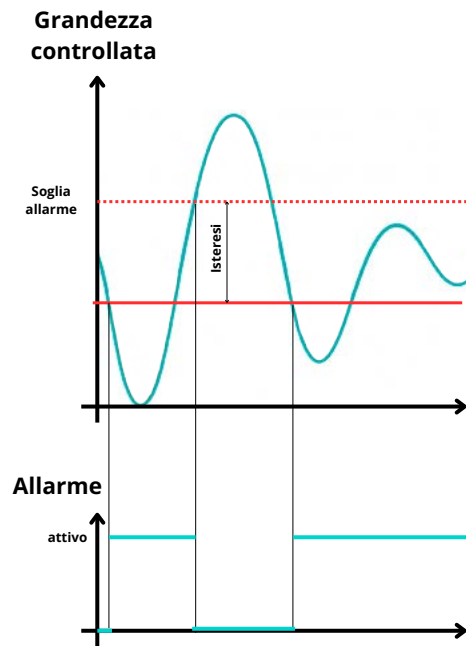


Figura 5: Allarme sotto soglia

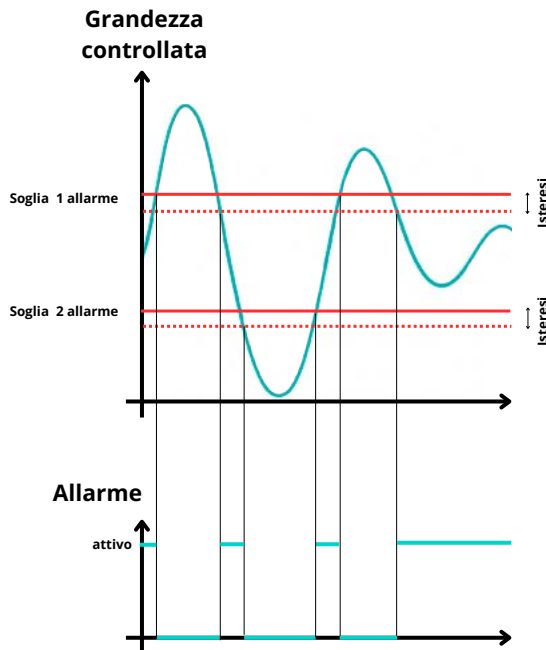


Figura 6: Allarme tra le soglie

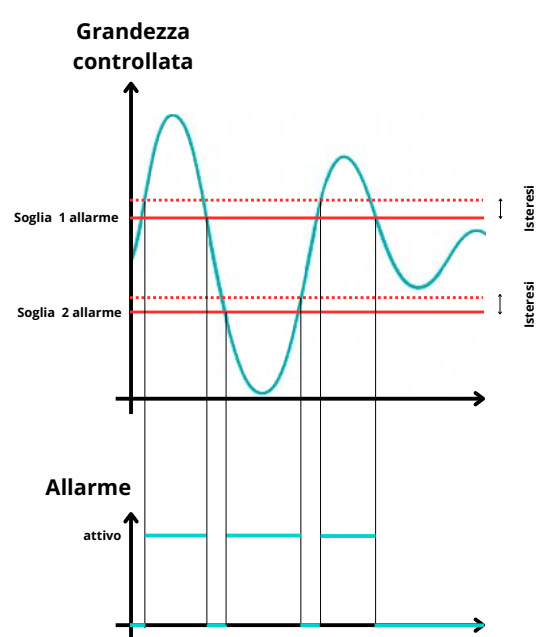
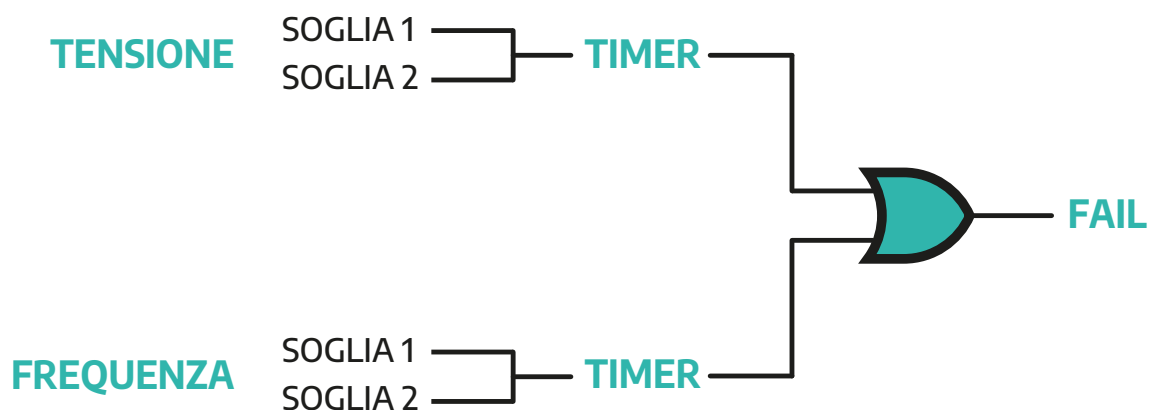


Figura 7: Allarme fuori dalle soglie



Disponibile a partire dalla revisione firmware 005: allarme su uscita digitale in configurazione AND/OR secondo lo schema seguente.



Possibilità di selezionare due grandezze di misura in ingresso tramite i registri [40154] e [40155]. Per ogni ingresso è possibile settare due soglie di misura il cui superamento attiverà il corrispettivo allarme. Queste soglie sono impostabili tramite i registri [40142-40149]. I Bit [12-13] e i Bit [14-15] del registro [40112] impostano il tipo di soglia (sotto soglia, sopra-soglia, esterno a due soglie, interno a due soglie).

Gli allarmi verranno combinati secondo una logica AND/OR impostabile tramite il registro [40141].

È possibile inserire un ritardo di segnalazione degli allarmi tramite i registri [40150-40153].

Lo stato dell'allarme viene visualizzato sul Bit [11] del registro [40112].



CONFIGURAZIONE DEL DISPOSITIVO

Impostazione indirizzi Modbus RTU e baudrate via dip-switch

Attraverso il DIP-switch presente sul frontale del modulo, è possibile modificare l'indirizzo Modbus RTU ed il baudrate. Nel caso in cui tutti i DIP-switch siano a zero, il modulo prenderà la configurazione da EEPROM, viceversa quella impostata tramite DIP-switch.

USB OTG	ON							
	1	2	3	4	5	6	7	8
EEPROM	0	0	0	0	0	0		
Add: 1	0	0	0	0	0	1		
Add: 2	0	0	0	0	1	0		
Add: 63	1	1	1	1	1	1		
9600							0	0
19200							0	1
38400							1	0
57600							1	1

Indirizzi maggiori a 63 e valori di baudrate diversi da quelli selezionabili da DIP-switch sono configurabili tramite il software di configurazione Q-WIZARD o con le funzioni Modbus RTU sotto riportate agendo sui registri dedicati.

Alzando il DIP switch 1 visibile dal foro presente sulla custodia del prodotto (visibile nella figura più sotto), si attiva la terminazione dinamica (120Ω) del Modbus RTU (da eseguire solo sull'ultimo modulo della catena – vedi Figura 2 al paragrafo Terminazione bus RS485).

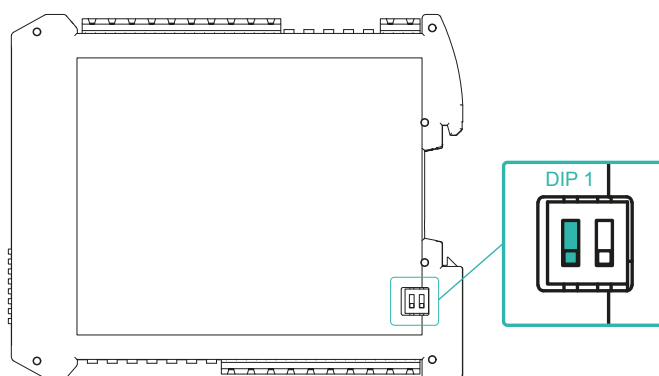


Figura 8: Dip-switch

NOTA: Per rendere attive tutte le modifiche via DIP-switch è necessario togliere e ridare alimentazione al dispositivo.

Configurazione delle funzionalità

È possibile collegarsi al prodotto attraverso un dispositivo seriale RS485 come il nostro Q-USB485 oppure utilizzando la porta microUSB.

Nel caso di utilizzo della microUSB per la sola configurazione l'alimentazione principale dai morsetti non è necessaria, mentre deve essere presente per avere tutte le funzionalità attive (monitoraggio in tempo reale); nel caso di configurazione da morsetti l'alimentazione deve sempre essere fornita.

La configurazione del modulo può essere effettuata con il nostro software di configurazione **Q-WIZARD** o con qualsiasi master Modbus di terze parti agendo sui registri della mappa riportata a pagina 21.

Q-WIZARD

Tramite il software di configurazione **Q-WIZARD (scaricabile da qui)** è possibile configurare tutti i parametri del dispositivo seguendo i semplici passaggi auto esplicativi. Oltre alla configurazione dei vari parametri, ingressi ed uscite, il **Q-WIZARD** permette anche il monitoraggio in tempo reale delle variabili del dispositivo.



Master Modbus di terze parti

In alternativa, si può mettere in comunicazione il prodotto direttamente con un Master Modbus RTU di terze parti con impostazioni di comunicazione in accordo con la configurazione dei dip-switch (nel caso di utilizzo della microUSB le impostazioni dei DIP sono ininfluenti).

Il protocollo di comunicazione supportato è il Modbus RTU Slave:

- Connessioni Modbus RTU: A+ e B- come previsto dagli standard Modbus RTU
- Funzioni Modbus RTU supportate: 03 esadecimale (lettura registri multipli, max 100), 06 esadecimale (scrittura singola), 10 esadecimale (scrittura registri multipli)
- la numerazione degli indirizzi Modbus RTU è con convenzione "1 BASED" (standard) ma il registro fisico è a base 0; all'indirizzo logico, per es. 40010, corrisponde l'indirizzo fisico #9, come previsto dagli standard Modbus RTU

NOTA: tutti i cambi di impostazione dei parametri di configurazione devono essere seguiti dal comando di salvataggio in flash 0xC1C0 = Flash settings save command nel registro 42001; i cambi dei parametri di comunicazione del dispositivo in aggiunta devono anche essere seguiti anche dal comando 0xC1A0 = Reboot command nel registro 42001.

In questo caso tutte le configurazioni del dispositivo saranno eseguite agendo sulla Mappa dei Registri Modbus RTU disponibile nell'ultimo capitolo di questo documento utilizzando le funzioni:

- Lettura dei registri di mantenimento (funzione 03 esadecimale)
- Scrittura di un singolo registro di mantenimento (funzione 06 esadecimale)
- Scrittura di registri multipli (funzione 10 esadecimale)



Funzione 03 esadecimale (Lettura dei registri di mantenimento)

Questa funzione viene utilizzata per leggere il contenuto di un blocco continuo di registri di mantenimento (word). Il frame di richiesta specifica l'indirizzo del registro di partenza e il numero di registri da leggere. È possibile leggere al massimo 120 registri (parole) con una singola richiesta, quando non diversamente specificato. I dati del registro nel messaggio di risposta sono impacchettati come due byte per registro (word), con i contenuti binari allineati a destra all'interno di ciascun byte. Per ogni registro, il primo byte contiene i bit di ordine superiore (MSB) e il secondo contiene i bit di ordine inferiore (LSB).

Frame di richiesta			
Descrizione	Lunghezza	Valore	Note
Indirizzo fisico	1 byte	1 to F7 HEX (1 to 247)	
Codice funzione	1 byte	03 HEX	
Indirizzo iniziale	2 bytes	0000 to FFFF HEX	Ordine bytes: MSB, LSB
Quantità di registri (N word)	2 bytes	1 to 10 HEX (1 to 16)	Ordine bytes: MSB, LSB
CRC	2 bytes		

Frame di risposta (azione corretta)			
Descrizione	Lunghezza	Valore	Note
Indirizzo fisico	1 byte	1 to F7 HEX (1 to 247)	
Codice funzione	1 byte	03 HEX	
Quantità di byte richiesti	1 byte	N word * 2	
Valore del registro	N*2 bytes		Ordine bytes: MSB, LSB
CRC	2 bytes		

Frame di risposta (azione non corretta)			
Descrizione	Lunghezza	Valore	Note
Indirizzo fisico	1 byte	1 to F7 HEX (1 to 247)	Possibile eccezione: 01: funzione illegale 02: indirizzo dati illegale 03: valore dati illegale 04: guasto del dispositivo slave
Codice funzione	1 byte	83 HEX	
Codice di eccezione	1 byte	01, 02, 03, 04 (see note)	
CRC	2 bytes		

Funzione 06 esadecimale (Scrittura di un singolo registro di mantenimento)

Questa funzione viene utilizzata per scrivere un singolo registro di mantenimento. Il frame di richiesta specifica l'indirizzo del registro (word) da scrivere e il suo contenuto. La risposta corretta è un'eco della richiesta, restituita dopo che il contenuto del registro è stato scritto.

Frame di richiesta			
Descrizione	Lunghezza	Valore	Note
Indirizzo fisico	1 byte	1 to F7 HEX (1 to 247)	
Codice funzione	1 byte	06 HEX	
Indirizzo iniziale	2 bytes	0000h to FFFF HEX	Ordine bytes: MSB, LSB
Valore del registro	2 bytes	0000h to FFFF HEX	Ordine bytes: MSB, LSB
CRC	2 bytes		

Frame di risposta (azione corretta)			
Descrizione	Lunghezza	Valore	Note
Indirizzo fisico	1 byte	1 to F7 HEX (1 to 247)	
Codice funzione	1 byte	06 HEX	
Indirizzo iniziale	2 bytes	0000h to FFFF HEX	Ordine bytes: MSB, LSB
Valore del registro	2 bytes	0000h to FFFF HEX	Ordine bytes: MSB, LSB
CRC	2 bytes		

Frame di risposta (azione non corretta)			
Descrizione	Lunghezza	Valore	Note
Indirizzo fisico	1 byte	1 to F7 HEX (1 to 247)	Possibile eccezione: 01: funzione illegale 02: indirizzo dati illegale 03: valore dati illegale 04: guasto del dispositivo slave
Codice funzione	1 byte	86 HEX	
Codice di eccezione	1 byte	01, 02, 03, 04 (see note)	
CRC	2 bytes		



Funzione 10 esadecimale (Scrittura di registri multipli)

Questa funzione viene utilizzata per scrivere un blocco di registri contigui (massimo 2). I valori richiesti da scrivere sono specificati nel campo dati della richiesta. I dati sono impacchettati come due byte per registro.

La risposta corretta restituisce il codice di funzione, l'indirizzo di inizio e la quantità di registri scritti.

Frame di richiesta			
Descrizione	Lunghezza	Valore	Note
Indirizzo fisico	1 byte	1 to F7 HEX (1 to 247)	
Codice funzione	1 byte	10 HEX	
Indirizzo iniziale	2 bytes	0000 to FFFF HEX	Ordine bytes: MSB, LSB
Quantità di registri (N word)	2 bytes	0001 to 0078 HEX	Ordine bytes: MSB, LSB
Conteggio dei byte	1 byte	N word * 2	
Valore del registro	N * 2 bytes	value	Ordine bytes: MSB, LSB
CRC	2 bytes		

Frame di risposta (azione corretta)			
Descrizione	Lunghezza	Valore	Note
Indirizzo fisico	1 byte	1 to F7 HEX (1 to 247)	
Codice funzione	1 byte	10 HEX	
Indirizzo iniziale	2 bytes	0000 to FFFF HEX	Ordine bytes: MSB, LSB
Quantità di registri (N word)	2 bytes	0001 to 0078 HEX	Ordine bytes: MSB, LSB
CRC	2 bytes		

Frame di risposta (azione non corretta)			
Descrizione	Lunghezza	Valore	Note
Indirizzo fisico	1 byte	1 to F7 HEX (1 to 247)	Possibile eccezione: 01: funzione illegale 02: indirizzo dati illegale 03: valore dati illegale 04: guasto del dispositivo slave
Codice funzione	1 byte	90 HEX	
Codice di eccezione	1 byte	01, 02, 03, 04 (see note)	
CRC	2 bytes		

AGGIORNAMENTO FIRMWARE

Il prodotto è predisposto per l'aggiornamento firmware tramite la porta USB utilizzando una pendrive standard dove sarà collocato il file e un cavo micro USB **OTG**.

Per poter aggiornare il firmware basterà togliere l'alimentazione dal modulo, inserire la pendrive sulla scheda con inserito il file e ripristinare l'alimentazione. A questo punto la scheda andrà a scaricarsi il file in automatico e aggiornerà il firmware senza modificare le configurazioni caricate in fase di configurazione.

Durante la fase di aggiornamento la luce del led FAIL sarà intermittente.

MAPPA DEI REGISTRI

In **grassetto** i valori di default.

Address Modbus	Description	Register Type	R/W	Default	Range
40001	Machine ID: 3 = QA-POWER-M 33 = QA-POWER-M-LV 67 = QA-POWER-M-5V	UShort [16b]	R		
40002	Firmware FW	UShort [16b]	R		
40005	Status: bit[0] = fail global bit[1] = alarm bit[2] = Fail over-range based on magnitude selected to be reflected on analog output bit[3] = Fail under-range based on magnitude selected to be reflected on analog output bit[4] = reserved bit[5] = Dout status bit[6] = fail HW bit[7] = fail log bit[8] = fail RTC bit[9] = fail EEPROM	UShort [16b]	R/W		
40006	Output Value (mV or uA) (Possibility to write the register only if bit[1] reg.40101 is = 1)	UShort [16b]	R/W		0...20000
40007	Digital output: bit[0] = disabled /enabled	UShort [16b]	R/W	0	
40008	Dip switch status: bit[0] = dip switch position 8 bit[1] = dip switch position 7 ... bit[7] = dip switch position 1	UShort [16b]	R		
40009	Voltage measurement rms (V)	Float [32b-MSW]	R		
40011	Current measurement rms (mA)	Float [32b-MSW]	R		
40013	Active Power Measurement (W)	Float [32b-MSW]	R		
40015	Reactive Power Measurement (VAR)	Float [32b-MSW]	R		
40017	Apparent Power Measurement (VA)	Float [32b-MSW]	R		
40019	Cos φ Measurement	Float [32b-MSW]	R		
40021	Frequency Measurement (Hz)	Float [32b-MSW]	R		
40023	THD Measurement (%)	Float [32b-MSW]	R		
40025	Totale Energy Measurement (Wh)	Float [32b-MSW]	R/W		
40027	Positive Energy Measurement (Wh)	Float [32b-MSW]	R/W		
40029	Negative Energy Measurement (Wh)	Float [32b-MSW]	R/W		
40031	Instantaneous Voltage Peak (V)	Float [32b-MSW]	R/W		
40033	Instantaneous Current Peak (mA)	Float [32b-MSW]	R/W		
40035	Max RMS Voltage (V)	Float [32b-MSW]	R/W		
40037	min RMS Voltage (V)	Float [32b-MSW]	R/W		
40039	Max RMS Current (mA)	Float [32b-MSW]	R/W		
40041	min RMS Current (mA)	Float [32b-MSW]	R/W		
40043	Max RMS Active Power (W)	Float [32b-MSW]	R/W		
40045	min RMS Active Power (W)	Float [32b-MSW]	R/W		
40047	Max Reactive Power (VAR)	Float [32b-MSW]	R/W		
40049	min Reactive Power (VAR)	Float [32b-MSW]	R/W		
40051	Max Apparent Power (VA)	Float [32b-MSW]	R/W		
40053	min Apparent Power (VA)	Float [32b-MSW]	R/W		
40055	Max Cos φ	Float [32b-MSW]	R/W		
40057	min Cos φ	Float [32b-MSW]	R/W		
40059	Max Frequency (Hz)	Float [32b-MSW]	R/W		
40061	min Frequency (Hz)	Float [32b-MSW]	R/W		
40063	Max THD (%)	Float [32b-MSW]	R/W		
40065	min THD (%)	Float [32b-MSW]	R/W		
40067	V average (V)	Float [32b-MSW]	R		
40069	I average (V)	Float [32b-MSW]	R		
40071	Total pulse Dout	UInt [32b-MSW]	R		



Address Modbus	Description	Register Type	R/W	Default	Range
40101	Output Analog mode: bit[0] = Analogue output type 0 → Voltage 1 → Current bit[1-4] = Measurement available on analogue output: 0 = Vrms 1 → Irms 2 → Active Power 3 → Reactive Power 4 → Apparent Power 5 → cos φ 6 → Frequency bit[5] = Fail under-range based on magnitude selected to be reflected on analog output bit[6] = Fail over-range based on magnitude selected to be reflected on analog output bit[7] = Fail HW (internal communication problem between uCs) bit[8] = Fail log bit[9] = Fail RTC bit[10] = Fail EEPROM bit[11] = Alarm on monitored input bit[12-13] = 0 → above threshold 1 → below threshold 2 → outside thresholds 3 → between thresholds bit[14] = Manual mode 0 → OFF 1 → ON	UInt [16b]	R/W		
40102	Current transformer ratio CT ratio = primary current of transducer / secondary current (or voltage) of transducer / (number of turns - if any) [see figure 3] Example: current transducer QI-KCT-10-50/333 (50A primary, secondary 333mV output), no turns --> CT = 150,1501	Float [32b-MSW]	R/W	1	
40104	Low limit of input range Lower input value of current matched to low value of analogue output (reg. 40108)	Float [32b-MSW]	R/W	0	
40106	High limit of input range Higher input value of current matched to high value of analogue output (reg. 40109)	Float [32b-MSW]	R/W	300 (100 for -LV version)	See note ²
40108	Low limit of output range [mV or uA] depending on the type of output set Output value corresponding to low input value set in reg. 40104	UInt [16b]	R/W	0	See note ²
40109	High limit of output range [mV or uA] depending on the type of output set Output value corresponding to high input value set in reg. 40106	UInt [16b]	R/W	10000	See note ²
40110	Delta Energy: Energy increment (Wh) for the generation of a pulse (50ms)	Float [32b-MSW]	R/W	1	1
40112	Digital Output: bit[0] = Power-Up Value bit[1] = Fail under-range based on magnitude selected to be reflected on analog output bit[2] = Fail over-range based on magnitude selected to be reflected on analog output bit[3] = Fail HW (internal communication problem between uCs) bit[4] = Fail log bit[5] = Fail RTC bit[6] = Fail EEPROM bit[7] = Alarm on monitored input bit[8] = Mode: 0 → Alarm mode 1 → Energy pulse mode bit[9] = Don't care bit[10] = Alarm / Fail digital output state: 0 → Low 1 → High From firmware revision 005: bit[11] = status AND/OR alarm: 0 → not active 1 → active bit[12]-bit[13] = threshold type for input measure 1: 0 → under threshold 1 → over threshold 2 → extern two thresholds 3 → between two thresholds bit[14]-bit[15] = threshold type for input measure 2: 0 → under threshold 1 → over threshold 2 → extern two thresholds 3 → between two thresholds	UInt [16b]	R/W		
40113	Alarm threshold for “above” and “below” types or first alarm threshold for “within threshold” and “Outside threshold” types	Float [32b-MSW]	R/W	0	

Address Modbus	Description	Register Type	R/W	Default	Range
40115	Second alarm threshold for “within threshold” and “Outside threshold” types Second threshold value must be higher than first threshold.	Float [32b-MSW]	R/W	0	
40117	Alarm Hysteresis value	Float [32b-MSW]	R/W	0	
40119	Modbus address, parity, stopbits: MSB: modbus address (default address = 1) LSB: bit[0-1] = parity 0 → none 1 → Odd 2 → Even LSB: bit[2] = stop bits 0 → 1 1 → 2	UInt [16b]	R/W	256	
40120	Baudrate Value: 0 = 1200 1 = 2400 2 = 4800 3 = 9600 4 = 19200 5 = 38400 6 = 57600 7 = 115200	UInt [16b]	R/W	3	
40121	Log mode: bit[0] = disabled /enabled	UInt [16b]	R/W	0	
40122	Log sample time (s)	UInt [16b]	R/W	0	
40123	Log name (MAX 15 characters)	UInt [16b]	R/W		
40124	Log name (MAX 15 characters)	UInt [16b]	R/W		
40125	Log name (MAX 15 characters)	UInt [16b]	R/W		
40126	Log name (MAX 15 characters)	UInt [16b]	R/W		
40127	Log name (MAX 15 characters)	UInt [16b]	R/W		
40128	Log name (MAX 15 characters)	UInt [16b]	R/W		
40129	Log name (MAX 15 characters)	UInt [16b]	R/W		
40130	Log name (MAX 15 characters)	UInt [16b]	R/W		
40131	RMS Filter Coefficient 0,997 = 1 second 0,998 = 2 seconds 0,99991 = 3 seconds 0,99995 = 6 seconds 0,99997 = 7 seconds 0,99998 = 10 seconds 0,99999 = 20 seconds	Float [32b-MSW]	R/W	0,99995	
40133	Average measurement filter 0,99 = 1 second 0,993 = 3 seconds 0,999 = 5 seconds	Float [32b-MSW]	R/W	0,99	
40135	Cut off Voltage (V)	Float [32b-MSW]	R/W	0	
40137	Cut off Current (A)	Float [32b-MSW]	R/W	0	
40139	Cut off P (W)	Float [32b-MSW]	R/W	0	
40141	Digital output alarm type: 0 = normal behaviour (rev004 and older) 1 = OR of the alarms ¹ 2 = AND of the alarms ¹	UShort [16b]	R/W	0	
40142	MAX threshold alarm 1 ¹	Float [32b-LSW]	R/W	0	
40144	Min threshold alarm 1 ¹	Float [32b-LSW]	R/W	0	
40146	MAX threshold alarm 2 ¹	Float [32b-LSW]	R/W	0	
40148	Min threshold alarm 2 ¹	Float [32b-LSW]	R/W	0	
40150	Delay alarm 1 (10000 = 1s) ¹	UInt [32b-MSW]	R/W	0	
40152	Delay alarm 2 (10000 = 1s) ¹	UInt [32b-MSW]	R/W	0	
40154	Measure type input 1 ¹ 0 = VRMS 1 = IRMS 2 = ACTIVE POWER 3 = REACTIVE POWER 4 = APPARENT POWER 5 = COS(PHI) 6 = FREQUENCY	UShort [16b]	R/W	0	0...6



Address Modbus	Description	Register Type	R/W	Default	Range
40155	Measure type input 2 (see note ¹⁾ 1 = VRMS 1 = IRMS 2 = ACTIVE POWER 3 = REACTIVE POWER 4 = APPARENT POWER 5 = COS(PHI) 6 = FREQUENCY	UShort [16b]	R/W	0	0..6
40156	Current input selection type: 0 = direct insertion 1 = current transducer with current output 2 = current transducer with voltage output	UShort [16b]	R/W	1	
40157	Current transducer primary input current	Float [32b-MSW]	R/W	2000	
40159	Current transducer secondary output voltage	Float [32b-MSW]	R/W	0,1	
40161	Number of conductor's crossing through the core	UShort [16b]	R/W	1	
40201	Vrms (V) swapped	Float [32b-LSW]	R		
40203	Irms (mA) swapped	Float [32b-LSW]	R		
40205	Active Power (W)	Float [32b-LSW]	R		
40207	Reactive Power (VAR)	Float [32b-LSW]	R		
40209	Apparent Power (VA)	Float [32b-LSW]	R		
40211	Cos ϕ	Float [32b-LSW]	R		
40213	Frequency (Hz)	Float [32b-LSW]	R		
40215	THD (%)	Float [32b-LSW]	R		
40217	Energy (Wh)	Float [32b-LSW]	R/W		
40219	Positive Energy (Wh)	Float [32b-LSW]	R/W		
40221	Negative Energy (Wh)	Float [32b-LSW]	R/W		
40223	Vpk (V)	Float [32b-LSW]	R/W		
40225	Ipk (A)	Float [32b-LSW]	R/W		
40227	Vrms MAX (V)	Float [32b-LSW]	R/W		
40229	Vrms min (V)	Float [32b-LSW]	R/W		
40231	Irms MAX (A)	Float [32b-LSW]	R/W		
40233	Irms min (A)	Float [32b-LSW]	R/W		
40235	Active Power MAX (W)	Float [32b-LSW]	R/W		
40237	Active Power min (W)	Float [32b-LSW]	R/W		
40239	Reactive Power MAX (VAR)	Float [32b-LSW]	R/W		
40241	Reactive Power min (VAR)	Float [32b-LSW]	R/W		
40243	Apparent Power MAX (VA)	Float [32b-LSW]	R/W		
40245	Apparent Power min (VA)	Float [32b-LSW]	R/W		
40247	Cos ϕ MAX	Float [32b-LSW]	R/W		
40249	Cos ϕ min	Float [32b-LSW]	R/W		
40251	Frequency MAX	Float [32b-LSW]	R/W		
40253	Frequency min	Float [32b-LSW]	R/W		
40255	THD MAX (%)	Float [32b-LSW]	R/W		
40257	THD min (%)	Float [32b-LSW]	R/W		
40301	Vrms (V) x 100	Long [32b-MSW]	R		
40303	Irms (A) x 100	Long [32b-MSW]	R		
40305	Active Power (W) x 100	Long [32b-MSW]	R		
40307	Reactive Power (VAR) x 100	Long [32b-MSW]	R		
40309	Apparent Power (VA) x 100	Long [32b-MSW]	R		
40311	Cos ϕ x 100	Long [32b-MSW]	R		
40313	Frequency x 100	Long [32b-MSW]	R		
40315	THD (%) x 100	Long [32b-MSW]	R		
40317	Energy (Wh) x 100	Long [32b-MSW]	R		
40319	Positive Energy (Wh) x 100	Long [32b-MSW]	R/W		
40321	Negative Energy (Wh) x 100	Long [32b-MSW]	R/W		
40323	Vpk (V) x 100	Long [32b-MSW]	R/W		
40325	Ipk (A) x 100	Long [32b-MSW]	R/W		
40327	Vrms MAX (V) x 100	Long [32b-MSW]	R/W		
40329	Vrms min (V) x 100	Long [32b-MSW]	R/W		
40331	Irms MAX (A) x 100	Long [32b-MSW]	R/W		
40333	Irms min (A) x 100	Long [32b-MSW]	R/W		
40335	Active Power MAX (W) x 100	Long [32b-MSW]	R/W		
40337	Active Power min (W) x 100	Long [32b-MSW]	R/W		
40339	Reactive Power MAX (VAR) x 100	Long [32b-MSW]	R/W		
40341	Reactive Power min (VAR) x 100	Long [32b-MSW]	R/W		

Address Modbus	Description	Register Type	R/W	Default	Range
40343	Apparent Power MAX (VA) x 100	Long [32b-MSW]	R/W		
40345	Apparent Power min (VA) x 100	Long [32b-MSW]	R/W		
40347	Cos φ MAX x 100	Long [32b-MSW]	R/W		
40349	Cos φ min x 100	Long [32b-MSW]	R/W		
40351	Frequency MAX x 100	Long [32b-MSW]	R/W		
40353	Frequency min x 100	Long [32b-MSW]	R/W		
40355	THD MAX (%) x 100	Long [32b-MSW]	R/W		
40357	THD min (%) x 100	Long [32b-MSW]	R/W		
41001	RTC: year (2000-2099)	UInt [16b]	R/W		
41002	RTC: month (1-12)	UInt [16b]	R/W		
41003	RTC: day month (1-31)	UInt [16b]	R/W		
41004	RTC: hour (0-23)	UInt [16b]	R/W		
41005	RTC: minute (0-59)	UInt [16b]	R/W		
41006	RTC: second (0-59)	UInt [16b]	R/W		
42001	Command: 1 = Reboot 2 = Flash settings save 3 = Set factory configuration 4 = Reset Totalizer 5 = Load Totalizer	UInt [16b]	R/W		

Note:

¹⁾ Available only from FW rev.05

²⁾ Limit depends of the setting of bit[0] of register 40106

- 0...10000 if bit[0] = 0
- 0...20000 if bit[0] = 1

LEGENDA:

- Short [16b] = Signed Short (16 bit)
- UShort [16b] = Unsigned Short (16 bit)
- Long [32b-MSW] = Signed Long (32 bit - MSW First Register)
- Long [32b-LWS] = Signed Long (32 bit - LSW First Register)
- ULong [32b-LSW] = Unsigned Long (32 bit - LSW First Register)
- ULong [32b] = Unsigned Long (32 bit)
- Float [32b-MSW] = Float (32 bit - MSW First Register)
- Float [32b-LSW] = Float (32 bit - LSW First Register)
- UInt [16b] = Unsigned Integer (16 bit)
- UInt [32b-MSW] = Unsigned Integer (32 bit - MSW First Register)
- Int [64b-LSW] = Signed Long Long (64 bit - LSW First Register)



D.E.M. SpA

Zona Ind. Villanova 20
32013 Longarone (BL)
ITALIA

www.dem-it.com

www.qeed.it

Poiché gli standard, le specifiche e il design cambiano di volta in volta, si prega di chiedere conferma delle informazioni fornite in questa pubblicazione.