Serie iEM2100

Contatori di energia

Manuale utente

7IT02-0361-00
05/2015

Schneider Electric

Informazioni sulla sicurezza

Informazioni importanti

Leggere attentamente queste istruzioni e osservare l'apparecchiatura per familiarizzare con i suoi componenti prima di procedere ad attività di installazione, uso o manutenzione. I seguenti messaggi speciali possono comparire in diverse parti della documentazione oppure sull'apparecchiatura per segnalare rischi o per richiamare l'attenzione su informazioni che chiariscono o semplificano una procedura.

L'aggiunta di uno dei due simboli a un'etichetta di sicurezza di "Pericolo" o "Avvertenza" indica che sussiste un pericolo elettrico che potrebbe provocare lesioni personali in caso di mancato rispetto delle istruzioni.

Simbolo di allarme di sicurezza. Serve per avvertire il personale in merito a potenziali rischi di infortunio. Per evitare potenziali infortuni gravi o letali rispettare rigorosamente tutti i messaggi di sicurezza accompagnati da questo simbolo.

⚠ PERICOLO

PERICOLO indica un'imminente situazione di pericolo la quale, se non viene evitata, **provoca** lesioni gravi o la morte.

⚠ AVVERTENZA

AVVERTENZA indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** infortuni gravi o mortali.

⚠ ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** infortuni di lieve entità.

AVVISO

AVVISO si riferisce a pratiche che non comportano lesioni fisiche.

N.B.

Manutenzione, riparazione, installazione e uso delle apparecchiature elettriche si devono affidare solo a personale qualificato. Schneider Electric non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi conseguenza derivante dall'uso di questi prodotti.

Il personale qualificato possiede capacità e conoscenze relative alla struttura, al funzionamento e all'installazione di apparecchiature elettriche e ha ricevuto una formazione in materia di sicurezza che gli consente di riconoscere ed evitare i rischi del caso.

Informazioni legali

Il marchio Schneider Electric e tutti i marchi registrati Schneider Electric Industries SAS a cui si fa riferimento nel presente manuale sono di proprietà esclusiva di Schneider Electric SA e delle relative consociate. Il loro utilizzo per qualsiasi scopo potrebbe non essere consentito senza l'autorizzazione scritta del proprietario. Il presente manuale e il relativo contenuto sono protetti, ai sensi del codice di proprietà intellettuale francese (Code de la propriété intellectuelle français, di seguito denominato "il Codice"), in conformità alla normativa su copyright relativa a testi, disegni e modelli, nonché alla legislazione sui marchi. Si accetta di non riprodurre, se non per uso personale e non commerciale, come definito nel Codice, tutto o parte del presente manuale su qualsivoglia supporto senza l'autorizzazione scritta di Schneider Electric. Si accetta inoltre di non creare collegamenti ipertestuali al presente manuale o al relativo contenuto. Schneider Electric non concede alcun diritto o licenza per uso personale e non commerciale del manuale o del relativo contenuto, ad eccezione di una licenza non esclusiva di consultazione del materiale "così come è" a proprio rischio. Tutti gli altri diritti sono riservati.

Manutenzione, riparazione, installazione e uso delle apparecchiature elettriche si devono affidare solo a personale qualificato. Schneider Electric non si assume alcuna responsabilità per conseguenze derivanti dall'utilizzo del presente materiale.

Poiché le norme, le specifiche e il design dei prodotti sono soggetti a modifiche, si consiglia di chiedere conferma delle informazioni fornite nella presente pubblicazione.

Informazioni aggiuntive

Documento	Codice di riferimento
Scheda di installazione:	NHA4935401-00

È possibile scaricare questi documenti e altre informazioni tecniche dal nostro sito all'indirizzo www.schneider-electric.com.

Indice

Capitolo 1 Precauzioni di sicurezza 7
Capitolo 2 Panoramica Contatore 9
Panoramica sulle funzioni del contatore 9
Capitolo 3 Comunicazioni tramite Modbus 11
Panoramica della comunicazione Modbus 11
Funzioni Modbus 11
Interfaccia dei comandi 12
Elenco registri Modbus 14
Lettura identificazione dispositivo 17
Capitolo 4 Comunicazioni tramite M-Bus 19
Panoramica delle comunicazioni M-Bus 19
Supporto del protocollo M-Bus 20
Implementazione del protocollo M-Bus 20
Informazioni telegramma con struttura dati variabile 21
Informazioni telegramma per record di dati 22
Informazioni telegramma per configurazione contatore 24
Strumento M-Bus per visualizzazione dati e configurazione contatore 26
Capitolo 5 Risoluzione dei problemi 29
Diagnostica codici di errore 29
Risoluzione dei problemi di comunicazione 29

Capitolo 1 Precauzioni di sicurezza

L'installazione, il cablaggio, la verifica e la messa in servizio devono essere eseguiti in conformità con tutte le norme elettriche locali e nazionali in vigore.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI FOLGORAZIONE, ESPLOSIONE O BAGLIORI DA ARCO

- Utilizzare adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI) e adottare le pratiche di sicurezza per lavori elettrici. Vedere la normativa NFPA 70E negli Stati Uniti o le norme equivalenti nel paese di installazione.
- Prima di lavorare con il dispositivo o l'apparecchiatura in cui è installato isolare completamente l'alimentazione elettrica.
- Per verificare che l'alimentazione sia isolata usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato.
- Non superare i valori nominali massimi del dispositivo.
- Sostituire dispositivi, sportelli e coperture prima di riaccendere l'alimentazione dell'apparecchiatura.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare lesioni gravi o la morte.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO

Non utilizzare il contatore per applicazioni critiche di controllo o protezione in cui la sicurezza delle persone e delle apparecchiature dipende dal funzionamento del circuito di controllo.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può essere causa di infortuni gravi o mortali e danni materiali.

⚠ AVVERTENZA

IMPRECISIONE DEI RISULTATI

- Non basarsi esclusivamente sui dati visualizzati sul pannello anteriore o nel software per stabilire se il dispositivo sta funzionando correttamente o è conforme con tutte le norme applicabili.
- I dati visualizzati sul pannello anteriore o nel software non devono sostituire le corrette pratiche di lavoro o di manutenzione sulle apparecchiature.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può essere causa di infortuni gravi o mortali e danni materiali.

Capitolo 2 Panoramica Contatore

Panoramica sulle funzioni del contatore

I contatori di energia forniscono le funzionalità di misura essenziali (ad esempio corrente, tensione ed energia) necessarie per monitorare un impianto elettrico monofase.

Le funzionalità principali dei contatori di energia sono:

- misurazione di energia attiva e reattiva
  - Accuratezza della misurazione di energia attiva: Classe 1 (IEC 62053-21) e Classe B (EN50470)
  - Accuratezza della misurazione di energia reattiva: Classe 2 (IEC 62053-23)
- 2 tariffe controllate tramite ingressi digitali su modelli selezionati,
- conformità MID per modelli selezionati,
- uscite a impulsi su modelli selezionati,
- display LCD (misurazioni di corrente, tensione, potenza ed energia e configurazione di base),
- comunicazione tramite protocolli Modbus o M-Bus su modelli selezionati.

Caratteristiche principali

Funzione		iEM2110	iEM2135	iEM2150	iEM2155
Misura diretta (fino a 63 A)		√	√	√	√
Misure di energia su quattro quadranti		√	√	√	√
Misure elettriche (I, V, P, PF, F, P, Q)		√	√	√	√
2 tariffe (controllo tramite ingressi digitali)		2	2	–	2
Uscite a impulsi		2	–	–	–
Comunicazione	**Modbus**	–	–	√	√
	M-Bus	–	√	–	–
Conformità MID		√	√	–	√
Larghezza (18 mm modulo con montaggio su guida DIN)		2	2	2	2

Capitolo 3 Comunicazioni tramite Modbus

Panoramica della comunicazione Modbus

Il protocollo Modbus RTU è disponibile sui modelli iEM2150 e iEM2155.

Le informazioni contenute in questa sezione presuppongono conoscenze approfondite delle comunicazioni Modbus, della rete di comunicazione disponibile e del sistema di alimentazione cui è collegato il dispositivo.

La comunicazione Modbus può essere utilizzata in tre diversi modi:

- inviando comandi con l'interfaccia dei comandi (vedere“Panoramica dell'interfaccia dei comandi” a pagina 12)
- leggendo i registri Modbus (vedere“Elenco registri Modbus” a pagina 14)
- leggendo l'identificazione del dispositivo (vedere “Lettura identificazione dispositivo” a pagina 17)

Configurazione della comunicazione Modbus

Prima di comunicare con il contatore tramite il protocollo Modbus, utilizzare l'HMI per configurare le seguenti impostazioni:

Impostazione	Valori possibili
Velocità di trasmissione	9600 Baud 19 200 Baud 38 400 Baud
Parity	Odd Even None
Indirizzo	1-247

NOTA: Il numero di bit di arresto è fissato a 1.

Indicatore comunicazioni

Quando il contatore è in comunicazione un simbolo appare sul display. Questo indicatore può essere utilizzato durante la risoluzione dei problemi di comunicazione.

Argomenti correlati

- Per maggiori informazioni sul protocollo Modbus, consultare il sito dell'organizzazione Modbus all'indirizzo www.modbus.org.
- Vedere “Risoluzione dei problemi di comunicazione” a pagina 29 per maggiori informazioni sui codici di diagnostica.

Funzioni Modbus

Elenco delle funzioni

La tabella seguente elenca le funzioni Modbus supportate:

Codice funzione		**Nome funzione**
Decimale	Esadecimale	
3	0x03	Lettura registri holding

Codice funzione		Nome funzione
Decimale	Esadecimale	
16	0x10	Scrittura registri multipli
43/14	0x2B/0x0E	Identificazione lettura dispositivo

Ad esempio:

- Per leggere parametri diversi dal contatore di energia usare la funzione 3 (Lettura).
- Per modificare le impostazioni di comunicazione utilizzare la funzione 16 (Scrittura) per inviare un comando al contatore.

Formato tabelle

Le tabelle di registro hanno le seguenti colonne:

Indirizzo registro	Azione (L/S/SC)	Dimensioni	Tipo	Unità	Intervallo	Descrizione

- *Indirizzo registro*: indirizzo Modbus del registro codificato nel frame Modbus, in formato decimale (dec)
- *Azione*: la proprietà di lettura/scrittura/scrittura su comando del registro
- *Dimensioni*: le dimensioni dei dati in Int16
- *Tipo*: il tipo di dati di codifica
- *Unità*: l'unità del valore di registro
- *Intervallo*: i valori ammessi per questa variabile, di norma un sottoinsieme di quanto permesso dal formato
- *Descrizione*: informazioni sul registro e sui valori applicabili

Tabella unità

Nell'elenco dei registri Modbus compaiono i seguenti tipi di dati:

Tipo	Descrizione	Intervallo
UInt16	16 bit di intero senza segno	0 – 65535
Int16	16 bit di intero con segno	-32768 fino a +32767
UInt32	32 bit di intero senza segno	0 – 4 294 967 295
UInt64	64 bit di intero senza segno	0 – 18 446 744 073 709 551 615
UTF8	8 bit di campo	Carattere multibyte che codifica Unicode
Float32	Valore in virgola mobile di IEEE 754-1985 con precisione singola	-3.4E38 to +3.4E38
Bitmap	—	—

Interfaccia dei comandi

Panoramica dell'interfaccia dei comandi

L'interfaccia dei comandi consente di configurare il contatore di energia inviando richieste di comando specifiche con la funzione Modbus 16.

Richiesta di comando

La tabella seguente descrive una richiesta di comando Modbus:

Numero dello slave	Codice funzione	Blocco comandi	CRC
1-247	16	Il blocco comandi è costituito da un numero di comando e da un set di parametri, come descritto nella tabella seguente. **NOTA:** Tutti i parametri riservati possono assumere qualsiasi valore, ad es. 0.	Checksum

La tabella seguente descrive il blocco di comandi:

Indirizzo registro	Contenuto	Dimensioni (Int16)	Dati (esempio)
5250	Numero di comando	1	5000 (Set di comunicazioni)
5251	Parametro	1	0 (Riserva)
5252	Parametro	1	0 (Riserva)
5253	Parametro	1	0 (Riserva)
5254	Parametro	1	2 (Indirizzo = 2)
5255	Parametro	1	1 (Velocità di trasmissione = 19200)
5256	Parametro	1	2 (Parità = Nessuna)
5257	Parametro	1	0 (Riserva)

Argomenti correlati

- Vedere “Elenco dei comandi” a pagina 14 per dettagli sui numeri di comando.

Risultato comando

Il risultato del comando può essere ottenuto leggendo i registri 5375 e 5376.

La tabella seguente descrive il risultato del comando:

Indirizzo registro	Contenuto	Dimensioni (Int16)	Dati (esempio)
5375	Numero di comando richiesto	1	2020 (Comando reset dei valori di energia parziale)
5376	Risultato Codici risultato comando: – 0 = Comando valido e andato a buon fine – 3000 = Comando non valido – 3001 = Parametro non valido – 3002 = Numero di parametri non valido – 3007 = Il comando è valido ma l'operazione non è stata effettuata	1	0 = (Comando valido e andato a buon fine)

Elenco dei comandi

Configurazione comunicazioni

Numero del comando	Azione (L/S)	Dimensioni	Tipo	Unità	Intervallo	Descrizione
5000	S	1	UInt16	–	–	(riserva)
	S	1	UInt16	–	–	(riserva)
	S	1	UInt16	–	–	(riserva)
	S	1	UInt16	–	1-247	Indirizzo
	S	1	UInt16	–	0, 1, 2	Baud Rate 0 = 9600 1 = 19200 2 = 38400
	S	1	UInt16	–	0, 1, 2	Parity 0 = Pari 1 = Dispari 2 = Nessuna
	S	1	UInt16	–	–	(riserva)

Reset contatori energia parziali

Numero del comando	Azione (L/S)	Dimensioni	Tipo	Unità	Intervallo	Descrizione
2020	S	1	UInt16	–	–	I valori di energia parziale sono resettati (energia attiva e reattiva importata/esportata)

Elenco registri Modbus

Sistema

Indirizzo registro	Azione (L/S/SC)	Dimensioni	Tipo	Unità	Descrizione
30	R	20	UTF8	–	Nome contatore
50	R	20	UTF8	–	Modello contatore
70	R	20	UTF8	–	Costruttore
130	R	2	UInt32	–	Numero di serie
132, 133	R	4	DATA/ORA	–	Data di costruzione Registro 132, bit 6-0: Anno dal 2000 (0–99) Registro 133, bit 11-0: Mese (1-12) Registro 133, bit 7-5: giorno della settimana (domenica-sabato) Registro 133, bit 4-0: giorno del mese (1-31)
136	R	5	UTF8	–	Revisione Hardware in formato x.x.x (per esempio, 1.0.0) **NOTA:** Il primo numero è la versione rilevante, il secondo numero è la versione minore, mentre il terzo numero non viene normalmente utilizzato.
1637	R	1	UInt16	–	Attuale versione firmware, moltiplicato per 10000 (per esempio, se l'attuale versione firmware è 2.1, il valore di questo registro è 21000).

Configurazione e stato contatore

Indirizzo registro	Azione (L/S/SC)	Dimensioni	Tipo	Unità	Descrizione
2014	R	1	UInt16	–	Numero di Fasi (sempre 1)
2015	R	1	UInt16	–	Numero di Fili (sempre 2)
2016	L/SC	1	UInt16	–	Sistema di alimentazione (sempre 0 = 1PH2W L–N)
2017	L/SC	1	UInt16	Hz	Frequenza Nominale (sempre 50 Hz)

Interfaccia comandi

Indirizzo registro	Azione (L/S/SC)	Dimensioni	Tipo	Unità	Descrizione
5250	R/W	1	UInt16	–	Comando richiesto
5252 – 5374	R/W	1	UInt16	–	Parametro Comando 001 – 123
5375	R	1	UInt16	–	Stato comando
5376	R	1	UInt16	–	Codici risultato comando: – 0 = Comando valido e andato a buon fine – 3000 = Comando non valido – 3001 = Parametro non valido – 3002 = Numero di parametri non valido – 3007 = Il comando è valido ma l'operazione non è stata effettuata
5377 – 5499	R/W	1	UInt16	–	Dati Comando 001 – 123

Comunicazione

Indirizzo registro	Azione (L/S/SC)	Dimensioni	Tipo	Unità	Descrizione
6500	R	1	UInt16	–	Protocollo 0 = Modbus
6501	L/SC	1	UInt16	–	Indirizzo
6502	L/SC	1	UInt16	–	Velocità di trasmissione: 0 = 9600 1 = 19 200 2 = 38 400
6503	L/SC	1	UInt16	–	Parità: 0 = Pari 1 = Dispari 2 = Nessuna

IngressoTariffa (iEM2155)

Indirizzo registro	Azione (L/S/SC)	Dimensioni	Tipo	Unità	Descrizione
7274	R	1	UInt16	–	Modalità Controllo Ingresso Digitale (sempre impostato a 2 = Controllo Multi-tariffa)
8905	R	2	UInt16	–	Stato ingresso digitale: 0 = Relè aperto 1 = Relè chiuso

Dati contatore

Corrente, tensione, potenza, fattore di potenza e frequenza

Indirizzo registro	Azione (L/S/SC)	Dimensioni	Tipo	Unità	Descrizione
Corrente					
3000	R	2	Float32	A	Corrente
Tensione					
3028	R	2	Float32	V	Tensione
Potenza					
3054	R	2	Float32	kW	Potenza Attiva
3068	R	2	Float32	kVAR	Potenza Reattiva
3076	R	2	Float32	kVA	Potenza Apparente
Fattore di potenza					
3084	R	2	Float32	–	Fattore di potenza totale: -2 < PF < -1 = quad 2, potenza attiva negativa, capacitiva -1 < PF < 0 = quad 3, potenza attiva negativa, induttiva 0 < PF < 1 = quad 1, potenza attiva positiva, induttiva 1 < PF < 2 = quad 4, potenza attiva positiva, capacitiva
Frequency					
3110	R	2	Float32	Hz	Frequency

Energia ed energia per tariffa

Le misure di energia ed energia per tariffa riportate di seguito vengono mantenute anche in caso di interruzioni dell'alimentazione.

La maggior parte dei valori energetici sono disponibili sia in formato 64 bit di intero senza segno che in formato 32 bit a virgola mobile.

Valori di energia - 64 bit di intero					
Indirizzo registro	**Azione (L/S/SC)**	**Dimensioni**	**Tipo**	**Unità**	**Descrizione**
Energia totale (non resettabile)					
3204	R	4	UInt64	Wh	Importazione energia attiva totale
3208	R	4	UInt64	Wh	Esportazione energia attiva totale
3220	R	4	UInt64	VARh	Importazione energia reattiva totale
3224	R	4	UInt64	VARh	Esportazione energia reattiva totale
Energia parziale					
3256	R	4	UInt64	Wh	Importazione energia attiva parziale
3272	R	4	UInt64	VARh	Importazione energia reattiva parziale
Energia per tariffa (iEM2155)					
4191	R	1	UInt16	Wh	Tariffa attiva: 1: tariffa A 2: tariffa B **NOTA:** Questo valore di registro è sempre 0 sul iEM2150 ad indicare che la funzione tariffa non è disponibile.
4196	R	4	UInt64	Wh	Tariffa A importazione energia attiva
4200	R	4	UInt64	Wh	Tariffa B importazione energia attiva

Valori di energia - 32 bit a virgola mobile					
Indirizzo registro	**Azione (L/S/SC)**	**Dimensioni**	**Tipo**	**Unità**	**Descrizione**
Energia totale (non resettabile)					
45100	R	2	Float32	Wh	Importazione energia attiva totale
45102	R	2	Float32	Wh	Esportazione energia attiva totale
45104	R	2	Float32	VARh	Importazione energia reattiva totale
45106	R	2	Float32	VARh	Esportazione energia reattiva totale
Energia parziale					
45108	R	2	Float32	Wh	Importazione energia attiva parziale
45110	R	2	Float32	VARh	Importazione energia reattiva parziale
Energia per tariffa (iEM2155)					
45120	R	2	Float32	Wh	Tariffa A importazione energia attiva
45122	R	2	Float32	Wh	Tariffa B importazione energia attiva

Lettura identificazione dispositivo

Il contatore di energia supporta la funzione di lettura identificazione dispositivo con gli oggetti obbligatori nome produttore, codice prodotto e numero di revisione.

ID oggetto	Nome/descrizione	Lunghezza	Valore	Nota
0x00	Nome produttore	16	SchneiderElectric	–
0x01	Codice prodotto	09	A9MEM2150 A9MEM2155	Il codice prodotto è identico al codice catalogo per ogni dispositivo.
0x02	Revisione di qualsiasi entità	04	V1.0	Equivalente a X.Y nel registro 1637

I codici ID 01 e 04 non sono supportati:

- 01 = richiesta di identificazione dispositivo di base (accesso al flusso di dati)
- 04 = richiesta di un obiettivo di identificazione specifico (accesso individuale)

La richiesta e la risposta Modbus sono conformi al Modbus Application Protocol Specification.

Capitolo 4 Comunicazioni tramite M-Bus

Panoramica delle comunicazioni M-Bus

M-Bus è un protocollo di comunicazione master/slave in cui il master avvia le transazioni e lo o gli slave rispondono con le informazioni o azioni richieste. I dati vengono trasferiti con telegrammi in formato esadecimale.

La comunicazione tramite il protocollo M-Bus è disponibile nei modelli iEM2135.

Le informazioni contenute in questa sezione sono destinate ad utenti con conoscenze approfondite del protocollo M-Bus, della rete di comunicazione e del sistema di alimentazione in uso.

Configurazione delle impostazioni di comunicazione di base

Prima di comunicare con il contatore tramite il protocollo M-Bus, utilizzare il display per configurare le seguenti impostazioni:

Impostazione	Valori possibili
Velocità di trasmissione	300 600 1200 2400 4800 9600
Indirizzo primario	1-250

NOTA: Il contatore viene inviato come slave M-Bus non configurato con l'indirizzo 0. È necessario cambiare l'indirizzo con un numero compreso tra 1 e 250 utilizzando il display o le comunicazioni. Nel caso sia necessario reimpostare l'indirizzo a 0, bisogna usare il display.

Termini chiave

Termine	Definizione
C-Field	Il campo di controllo o funzione del telegramma. Fornisce informazioni sul telegramma, quali la direzione del flusso di dati (da master a slave o da slave a master), lo stato del flusso di dati e la funzione del messaggio.
CI-Field	Il campo informazioni di controllo del telegramma. Definisce il tipo e la sequenza di dati da trasmettere.
Intestazione dati fissa	Contiene informazioni identificative del dispositivo e del costruttore.
DIF	Campo informazioni dati. Il campo DIF contiene informazioni sulla funzione dei dati (ad es. valori istantanei) e sul formato dei dati (ad es. intero a 16 bit).
DIFE	Estensione campo informazioni dati. Un DIFE contiene informazioni supplementari sui dati, ad es. tariffa e sottounità.
Master	Un dispositivo che invia comandi e riceve risposte da dispositivi slave. Una rete seriale può contenere un solo master.
Slave	Un dispositivo che fornisce informazioni o esegue azioni in risposta a richieste del master.
VIF / VIFE	Campo informazioni valori ed estensione campo informazioni valori. I campi VIF e VIFE contengono informazioni sul valore (ad es. se si tratta di un valore di energia o di potenza). Il contatore utilizza sia VIFE primari (come indicato nella documentazione del protocollo M-Bus) che VIFE specifici per il costruttore.

Argomenti correlati

- Consultare il sito dell'organizzazione M-Bus all'indirizzo www.m-bus.com per maggiori informazioni sul protocollo M-bus.
- Vedere “Configurazione comunicazioni” a pagina 25 per informazioni su come impostare la velocità di trasmissione con un telegramma.

Supporto del protocollo M-Bus

Il contatore supporta il protocollo M-Bus come di seguito illustrato:

- Comunicazioni modalità 1 (prima il bit meno significativo).
- Formati telegrammi:
  - Single character
  - Short frame
  - Long frame
- Codici funzione (C-field bit 3-0):
  - SND_NKE: avvia le comunicazioni tra master e slave.
  - SND_UD: il master invia dati utente allo slave.
  - REQ_UD2: il master richiede dati utente di classe 2 dallo slave.
  - RSP_UD: lo slave invia i dati richiesti al master.
- Indirizzamento secondario conformemente allo standard M-Bus.
- Telegrammi Broadcast.

Argomenti correlati

- Consultare il sito dell'organizzazione M-Bus all'indirizzo www.m-bus.com per maggiori informazioni sul protocollo M-Bus, incluse le procedure di indirizzamento secondario.
- Vedere “Intestazione dati fissa” a pagina 21 per le informazioni specifiche del contatore richieste per l'indirizzamento secondario (ad es. numero identificativo, costruttore e mezzo trasmissivo).

Implementazione del protocollo M-Bus

Strumento M-Bus per visualizzare dati e configurare il contatore

Lo strumento M-Bus mette a disposizione un'interfaccia utente grafica in cui si possono visualizzare i dati del contatore e configurarne le impostazioni. Per accedere allo strumento visitare il sito www.schneider-electric.com e fare una ricerca inserendo il modello del contatore, quindi selezionare Download oppure rivolgersi al Schneider Electric distributore locale.

Indicatore comunicazioni

Quando il contatore è in comunicazione un simbolo appare sul display. Questo indicatore può essere utilizzato durante la risoluzione dei problemi di comunicazione.

Argomenti correlati

- Vedere “Strumento M-Bus per visualizzazione dati e configurazione contatore” a pagina 26 per informazioni su come accedere ed utilizzare lo strumento M-Bus.
- Vedere “Risoluzione dei problemi di comunicazione” a pagina 29 per maggiori informazioni sui codici di diagnostica.

Informazioni telegramma con struttura dati variabile

Intestazione dati fissa

Informazioni indirizzo secondario						
Byte 1-4 N. di identificazione	**Byte 5-6 Costruttore**	**Byte 7 Versione**	**Byte 8 Mezzo**	**Byte 9 N. di accesso**	**Byte 10 Stato**	**Byte 11-12 Firma**
Numero di serie del contatore in formato a 8 cifre BCD Il numero di serie si trova anche sul pannello anteriore del contatore.	4CA3 esad.= Schneider Electric	Versione firmware della scheda di comunicazione Per esempio, 10 = versione 1.0	02 esad. (elettricità)	Contatore di tentativi di accesso riusciti	Indica errori dell'applicazione M-Bus	Non usato

Informazioni intestazione record di dati

Formati di dati usati dal contatore (DIF bit 3-0)

NOTA: x nel valore esadecimale è determinato dai bit 7-4 del DIF.

Formato	bin	esad.
Nessun dato	0000	x0
Intero 8 bit	0001	x1
Intero 16 bit	0010	x2
Intero 24 bit	0011	x3
Intero 32 bit	0100	x4
Reale 32 bit	0101	x5
Intero 48 bit	0110	x6
Intero 64 bit	0111	x7
Lunghezza variabile	1101	xD

Tipi funzione dati usati dal contatore (DIF bit 5-4)

Tipo di funzione	bin
Istantaneo	00

VIF primario usato dal contatore

NOTA: E designa il bit di estensione; x nel valore esadecimale è determinato dai bit 7-4 del VIF.

VIF primario	bin	esad.	Descrizione
Energia	E000 0011	x3	Wh con una risoluzione di 10^0
Potenza	E000 1110	xE	kW con una risoluzione di 10^3
Indirizzo bus	E111 1010	xD	Tipo dati C (intero senza segno), come indicato nella documentazione del protocollo M-Bus
VIFE primario	1111 1101	FD	Indica che il primo VIFE è un'estensione VIF primaria
VIFE specifico del costruttore	1111 1111	FF	Indica che il VIFE successivo è specifico per il costruttore

Codici VIFE primari usati dal contatore

I codici VIFE primari riportati nella tabella seguente vengono utilizzati dal contatore quando VIF è pari a FD esad.(1111 1101 bin).

NOTA: E designa il bit di estensione; x nel valore esadecimale è determinato dai bit 7-4 del VIFE.

Codici VIFE primari	bin	esad.	Informazioni aggiuntive
Costruttore	E000 1010	xA	—
Modello	E000 1100	xC	—
Tensione	E100 1001	x9	Volt con una risoluzione di 10^0
Corrente	E101 1100	xC	Amp con una risoluzione di 10^0
Ingresso digitale	E001 1011	xB	Informazioni ingresso tariffa
Flag di errore	E001 0111	x7	—

Codici VIFE specifici del costruttore

I codici VIFE specifici del costruttore riportati nella tabella seguente vengono utilizzati dal contatore quando VIF è pari a FD esad. (1111 1111 bin).

NOTA: E indica il bit di estensione; il valore esad. presuppone E = 0.

Descrizione	bin	esad.
Valore esportazione energia	E000 1001	09
Valore energia parziale	E000 1101	0D
Corrente	E000 0000	00
Tensione L-N	E000 0100	04
Fattore di potenza	E000 1010	0A
Frequenza	E000 1011	0B
Tariffa attiva	E001 0000	10
Modalità di controllo tariffa	E001 0001	11
Numero di fasi	E010 0001	21
Numero di fili	E010 0010	22
Configurazione sistema di alimentazione	E010 0011	23
Associazione ingresso digitale (tariffa)	E011 0000	30

Informazioni telegramma per record di dati

Le sezioni seguenti illustrano le informazioni in telegramma utilizzate nei record di dati. Le tabelle contengono le seguenti informazioni (se pertinenti):

- Formato dati esad.(ad es. intero 16 bit)
- VIF primario esad.
- Codici VIFE primari bin. ed esad.
- Codici VIFE specifici del costruttore bin. ed esad.

Informazioni contatore

NOTA: E indica il bit di estensione; il valore esad. presuppone E = 0.

Formato dati	Estensione VIF primaria		Descrizione
	bin	esad.	
0D	E000 1010	0A	Costruttore “Schneider Electric” in formato 18-byte ASCII
0D	E000 1100	0C	Modello in formato ASCII
03	E0001 0111	17	Codici di errore contatore: 0 = Codice 101: codice errore nel firmware eseguibile 1 = Codice 102: calibrazione dati mancanti o con errori

Misure di energia ed energia per tariffa

Le misure di energia ed energia per tariffa riportate di seguito vengono mantenute anche in caso di interruzioni dell'alimentazione.

NOTA: E indica il bit di estensione; il valore esad. presuppone E = 0.

Formato dati	DIFE	VIF primario	VIFE primario		VIFE specifico del costruttore		Descrizione
			bin	esad.	bin	esad.	
07	—	03	—	—	—	—	Importazione energia attiva totale
07	—	83	—	—	E000 1001	09	Esportazione energia attiva totale
87	40	03	—	—	—	—	Importazione energia reattiva totale
87	40	83	—	—	E000 1001	09	Esportazione energia reattiva totale
07	—	83	—	—	E000 1101	0D	Importazione energia attiva parziale
87	40	83	—	—	E000 1101	0D	Importazione energia reattiva parziale
03	—	—	—	—	E001 0000	10	Tariffa attiva 1 = Tariffa A (1) attiva 2 = Tariffa B (2) attiva
87	10	03	—	—	—	—	Tariffa A (1) importazione energia attiva
87	20	03	—	—	—	—	Tariffa B (2) importazione energia attiva

Misure istantanee

NOTA: E indica il bit di estensione; il valore esad. presuppone E = 0.

Formato dati	DIFE	VIF primario	VIFE primario		VIFE specifico del costruttore		Descrizione
			bin	esad.	bin	esad.	
05	—	2E	—	—	—	—	Potenza Attiva
85	40	2E	—	—	—	—	Potenza Reattiva
85	80 40	2E	—	—	—	—	Potenza Apparente
05	—	—	E100 1001	C9	E000 0100	04	Tensione L-N
05	—	—	E101 1100	DC	E000 0000	00	Corrente
05	—	—	—	—	E000 1010	0A	Fattore di potenza
05	—	—	—	—	E000 1011	0B	Frequenza

Informazioni stato contatore

Utilizzare le informazioni seguenti per leggere informazioni di stato e di sistema dal contatore. Vedere “Informazioni telegramma per configurazione contatore” a pagina 24 per maggiori informazioni su come accedere alla schermata di diagnostica.

Informazioni di configurazione sistema di alimentazione

NOTA: E indica il bit di estensione; il valore esad. presuppone E = 0.

Formato dati	VIFE specifico del costruttore		Descrizione
	bin	esad.	
03	E010 0011	23	Configurazione sistema di alimentazione (sempre 0 = 1PH2W L–N)
03	E010 0010	22	Numero di Fili (sempre 2)
03	E010 0001	21	Numero di Fasi (sempre 1)
03	E010 0100	24	Frequenza Nominale (sempre 50)

Informazioni di stato ingresso digitale (tariffa)

NOTA: E indica il bit di estensione; il valore esad. presuppone E = 0.

Formato dati	VIFE primario		VIFE specifico del costruttore		Descrizione
	bin	esad.	bin	esad.	
03	E001 1011	1B	—	—	Modalità Controllo Ingresso Digitale (sempre impostato a 2 = Controllo Multi-tariffa)
02	—	—	E011 0010	32	Stato ingresso digitale: 0 = Relè aperto 1 = Relè chiuso
03	—	—	E011 0000	30	Associazione ingresso digitale con il reset dei dati dell'energia parziale (sempre 0 = L'ingresso digitale non è associato al reset dell'energia parziale)

Informazioni telegramma per configurazione contatore

Le informazioni contenute in questa sezione possono essere utilizzate per scrivere nel contatore con una funzione SND_UD.

È anche possibile configurare il contatore con lo strumento M-Bus disponibile suwww.schneider-electric.com.

Codici VIFE supportati per configurazione contatore

NOTA: E indica il bit di estensione; il valore esad. presuppone E = 0.

Codice VIFE		Azione	Descrizione
bin	esad.		
E000 0000	00	Scrivi e sostituisci	Sostituisce il valore vecchio con quello nuovo.
E000 0111	07	Cancella	Azzera un valore accumulato.

Esempio configurazione telegramma

L'esempio seguente mostra il telegramma di un comando per resettare l'energia parziale su uno slave con l'indirizzo primario di 4.

esad.	Descrizione
68	Start character
07	L-field
07	L-field repetition
68	Start character
53	C-field (controllo campo) SND_UD = Invia dati utente allo slave
04	A-field (indirizzo campo) Indirizzo dello slave per il contatore che si desidera resettare
51	CI-field (controllo informazioni campo) Invia dati allo slave
00	Indica che nessun dato è inviato (perchè si tratta di un reset)
FF	VIF che indica che il campo successivo è specifico per il costruttore
8D	VIFE specifico del costruttore: Reset energia parziale
07	Azione = Reset
xx	Checksum generato automaticatemente
16	Stop character

Argomenti correlati

- Vedere “Strumento M-Bus per visualizzazione dati e configurazione contatore” a pagina 26 per informazioni sullo strumento M-Bus.

Configurazione comunicazioni

Imposta l'indirizzo primario

Codice SND_UD	Formato dati	VIF primario	Range/opzioni	Descrizione
00	01	7A	0-250	Indirizzo primario

Imposta la velocità di trasmissione.

Per modificare la velocità di trasmissione tramite comunicazioni, inviare un telegramma al contatore con il valore adatto nel CI-field:

Velocità di trasmissione	Valore esad. Per CI-field
300	B8
600	B9
1200	BA
2400	BB
4800	BC
9600	BD

Reset

NOTA: E indica il bit di estensione; il valore esad. presuppone E = 1.

Codice SND_UD	Formato dati	VIFE primario		VIFE specifico del costruttore		Descrizione
		bin	esad.	bin	esad.	
07	00	—	—	E000 1101	8D	Resetta l'accumulazione di energia parziale a 0 (energia attiva e reattiva importata/esportata).

Strumento M-Bus per visualizzazione dati e configurazione contatore

Lo strumento M-Bus mette a disposizione un'interfaccia utente grafica in cui si possono visualizzare i dati del contatore e configurarne le impostazioni. Per accedere allo strumento visitare il sito www.schneider-electric.com e fare una ricerca inserendo il modello del contatore, quindi selezionare Download oppure rivolgersi al Schneider Electric distributore locale.

Se si accede ad un contatore diverso senza chiudere e riaprire lo strumento M-Bus, i campi visualizzati nello strumento potrebbero non corrispondere al dispositivo cui si sta accedendo. Lo strumento M-Bus potrebbe indicare la modifica di un'impostazione senza l'effettivo cambiamento della stessa sul contatore.

AVVISO

IMPRECISIONE DELLE IMPOSTAZIONI DEL DISPOSITIVO

Non fare affidamento alle informazioni di configurazione visualizzate nello strumento M-Bus per verificare la corretta configurazione del dispositivo associato.

La mancata osservanza di queste istruzioni potrebbe determinare imprecisioni delle impostazioni e dei risultati.

Installazione dello strumento M-Bus

1. Accedere alla posizione in cui sono stati salvati i file di installazione.
2. Fare doppio clic su setup.exe. Compare una schermata di benvenuto. Fare clic su **Next**.
3. Confermare il percorso di installazione dello strumento. Fare clic su **Browse** per selezionare un percorso diverso. Fare clic su **Next**. Compare una schermata di conferma.
4. Fare clic su **Next** per iniziare l'installazione. Al termine dell'installazione compare una schermata.
5. Fare clic su **Close**.

Accesso al contatore con lo strumento

Prima di accedere al contatore con lo strumento M-Bus accertarsi di:

- collegare il contatore ad un convertitore di livello (per un collegamento seriale diretto) o ad un convertitore di livello e gateway (per il collegamento tramite una rete seriale o Ethernet).
- impostare l'indirizzo del dispositivo ad un valore diverso da 0 (zero) con l'HMI.
- installare lo strumento M-Bus sul computer.

1. Selezionare **Start > Programmi >Schneider Electric > Mbus iEM2135config tool** (o accedere alla posizione in cui si è installato il programma) e fare clic su **Mbus iEM2135 config tool** per aprire lo strumento. Compare la finestra di login.
2. Selezionare la porta sul computer che si sta utilizzando per collegarsi al contatore e selezionare la velocità di trasmissione che corrisponde alla configurazione dell'unità.
3. Fare clic su **Test Com** per aprire la porta di comunicazione.
4. Digitare l'indirizzo del dispositivo nel campo **Address**.
5. Selezionare la modalità di comunicazione di avviamento dello strumento:
   - **Monitor (Automatic)**: lo strumento invia automaticamente richieste di lettura e riceve dati dal contatore. Si può impostare l'intervallo con cui vengono inviate queste richieste di lettura.
   - **Monitor (Manual)**: è possibile inviare manualmente una richiesta di lettura per ottenere i dati dal contatore.
   - **Config**: lo strumento si apre in modalità di configurazione.

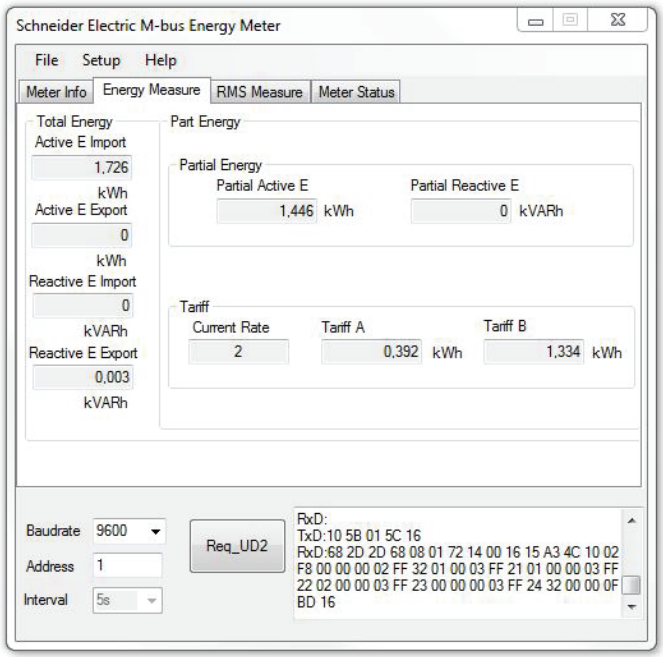
   Se occorre, si può modificare la modalità dall'interno dello strumento.
6. Fare clic su **OK** per avviare lo strumento M-Bus e accedere al contatore.

Visualizzazione dati contatore con lo strumento M-Bus

È possibile utilizzare due modalità per visualizzare i dati dal dispositivo: automatica o manuale.

- Modalità automatica: selezionare l'intervallo di aggiornamento dall'elenco a discesa **Interval**.
- Modalità manuale: premere **Req_UD2** per richiedere i dati dal contatore.

Per cambiare modalità selezionare **Setup > Monitor** e quindi la modalità che si desidera usare.



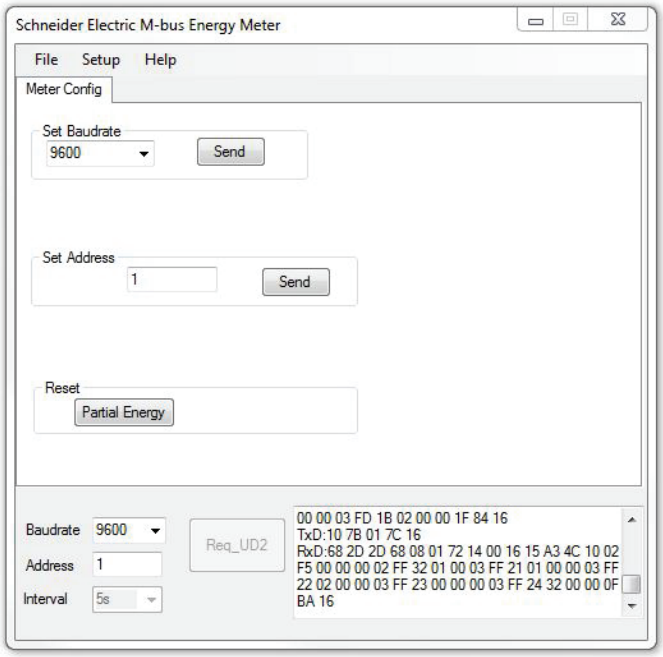
Lo strumento dispone delle seguenti schede per visualizzare le informazioni sul contatore:

Nome scheda	Descrizione
Meter Info	Questa scheda fornisce informazioni di base sul contatore (ad es. modello e numero di serie) ed eventuali codici di errore attivi. Fare clic su**Clear** per eliminare i codici di errore dalla visualizzazione. Questa operazione non risolve gli errori.
Energy Measure	Questa scheda fornisce informazioni sull'energia totale e parziale e l'energia per tariffa.
RMS Measure	Questa scheda fornisce i valori di potenza, corrente e tensione e le informazioni su frequenza e fattore di potenza.
Meter Status	Questa scheda fornisce informazioni sullo stato degli ingressi tariffa e sulle impostazioni correnti del sistema di alimentazione.

Configurazione del contatore con lo strumento M-Bus

È possibile utilizzare lo strumento M-Bus per configurare le impostazioni di base del contatore.

1. Selezionare **Setup > Config** per passare alla modalità di configurazione.



2. Impostare i valori da modificare, quindi fare clic su **Send** per il valore o la sezione.

   Alcuni valori potrebbero non essere disponibili a causa delle impostazioni esistenti.

   La schermata di configurazione è suddivisa nelle seguenti sezioni:

Sezione	Descrizione
Set Baudrate	Imposta la velocità di trasmissione.
Set Address	Imposta l'indirizzo del contatore.
Reset	Resetta gli accumuli di energia parziale e di conteggio in ingresso.

Capitolo 5 Risoluzione dei problemi

Il contatore non contiene alcun componente su cui l'utente debba eseguire interventi di manutenzione.

AVVISO
RISCHIO DI DANNI AL CONTATORE DI ENERGIA • Non aprire l'alloggiamento del contatore. • Non tentare di riparare nessun componente del contatore di energia. **Il mancato rispetto di queste istruzioni potrebbe provocare danni allo strumento.**

Non aprire il contatore. L'eventuale apertura del contatore annulla la garanzia.

Diagnostica codici di errore

Se il contatore mostra i codici di errore 2 o 3 significa che si è verificato un malfunzionamento interno e il contatore deve essere sostituito. Contattare il vostro rappresentate locale Schneider Electric.

Risoluzione dei problemi di comunicazione

Nel caso in cui il contatore non risponde a una richiesta del master, il simbolo delle comunicazioni ( ) non appare sul display quando una richiesta viene inviata dal master, oppure si verificano errori importanti nelle risposte (> 1%), controllare come di seguito:

- il contatore è acceso e il display LCD funziona correttamente
- il contatore è connesso correttamente alla rete delle comunicazioni, come mostrato nel foglio illustrativo
- l'indirizzo del contatore (sia l'indirizzo Modbus che l'indirizzo primario M-Bus) è corretto e unico sul circuito
- Per i contatori Modbus:
  - la lunghezza del cavo è < 1200 metri e non ci sono più di 32 dispositivi connessi al circuito RS-485
  - la parità, la velocità di trasmissione e il numero di bit di arresto sono gli stessi per tutti i dispositivi sul circuito RS-485, e il master sta utilizzando i valori corretti
- Per i contatori M-Bus:
  - il dispositivo master ha alimentazione sufficiente ad alimentare tutti i dispositivi connessi al circuito
  - la velocità di trasmissione è la stessa per tutti i dispositivi sul circuito, e il master sta utilizzando i valori corretti

Contattare l'Assistenza Tecnica se si verificano ancora problemi di comunicazioni dopo avere seguito le istruzioni di sopra riportate.

Schneider Electric

35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison - France
Phone: +33 (0) 1 41 29 70 00
www.schneider-electric.com

© 2015 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.

7IT02-0361-00 05/2015

Modbus e Schneider Electric sono marchi o marchi registrati di Schneider Electric in Francia, negli USA e altri paesi. Altri marchi utilizzati appartengono ai rispettivi proprietari.