**Modulo Security Modbus – Manuale d'uso**




## 1. Descrizione generale

Il modulo Security Modbus è un dispositivo slave Modbus RTU su linea RS485 con un'uscita di comando e un pulsante locale. È compatibile con la mappa registri dei lettori TR20-Modbus, quindi si integra nello stesso impianto senza cambiare il software di supervisione.

### Caratteristiche principali

- Alimentazione: 12 V
- Interfaccia: RS485 half-duplex, Modbus RTU, formato 8N1 (8 bit di dati, nessuna parità, 1 bit di stop)
- Velocità selezionabili: 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200, 250000 baud
- Indirizzo Modbus configurabile da 1 a 247

- Un'uscita digitale, comandata in modo continuo o temporizzato
- Un pulsante locale, il cui stato si legge via Modbus e che serve anche per entrare in configurazione
- Configurazione salvata in memoria non volatile (EEPROM)
- Watchdog interno per il riavvio automatico in caso di blocco

**2. Impostazioni di fabbrica**

| **Parametro** | **Valore** |
|---|---|
| Indirizzo Modbus | 1 |
| Velocità | 38400 baud |
| Durata comando OK | 4000 ms |

**3. Protocollo Modbus**

**3.1 Funzioni supportate**

| **Codice** | **Funzione** |
|---|---|
| 03 (0x03) | Read Holding Registers |
| 06 (0x06) | Write Single Register |
| 16 (0x10) | Write Multiple Registers |

Il dispositivo ha 30 holding register (indirizzi da 0 a 29).

**Risposte di errore**

- Eccezione 01 (Illegal Function): codice funzione non supportato.
- Eccezione 02 (Illegal Data Address): indirizzo o numero di registri fuori dal campo 0–29.

Il dispositivo non risponde ai messaggi con CRC errato né a quelli destinati ad altri indirizzi. I messaggi broadcast (indirizzo 0) vengono ignorati.

**3.2 Mappa registri**

Tutto il controllo passa dal **registro 9**:

| Registro 9 | Bit | Accesso | Funzione |
|---|---|---|---|
| Byte basso | 2 | Lettura | Stato del pulsante locale (1 = premuto) |
| Byte alto | 0 | Lettura/Scrittura | **Uscita forzata**: l'uscita resta attiva finché il bit vale 1 |
| Byte alto | 6 | Lettura/Scrittura | **Comando OK**: attiva l'uscita per il tempo impostato (*oktime*); a tempo scaduto il dispositivo riporta il bit a 0 |
| Byte alto | 2, 3, 7 | Scrittura | Riservati per compatibilità TR20 (buzzer, vibrazione, errore): accettati e azzerati subito, senza effetto |
| Byte alto | 1, 4, 5 | Lettura/Scrittura | Riservati per compatibilità TR20 (K2, LED): memorizzati, senza effetto |

Gli altri registri si possono leggere e scrivere, ma non hanno funzione.

### 3.3 Esempi di comando (registro 9)

| Operazione | Valore da scrivere nel registro 9 |
|---|---|
| Comando OK (uscita temporizzata) | 0x4000 |
| Uscita sempre attiva | 0x0100 |
| Uscita disattivata | 0x0000 |

L'uscita è attiva quando è a 1 il bit di uscita forzata oppure il comando OK è in corso. Per sapere quando il comando OK è terminato, il master può rileggere il registro 9 e controllare che il bit 6 sia tornato a 0.

**Nota:** il byte basso del registro 9 si aggiorna di continuo con lo stato del pulsante. Il valore scritto in quel byte viene quindi sovrascritto.

## 4. Configurazione

### 4.1 Come entrare in configurazione

1. Togliere alimentazione al modulo.
2. Collegare un convertitore USB-RS485 alla linea e aprire un programma terminale (per esempio PuTTY o Tera Term) impostato a **57600 baud, 8N1**, senza controllo di flusso.
3. Tenere premuto il pulsante e ridare alimentazione.

4. Rilasciare il pulsante. Il terminale mostra la versione del firmware, la configurazione attuale e il prompt >.

Ogni comando si chiude con il tasto Invio. Per correggere si usa il tasto Backspace.

### 4.2 Comandi disponibili

| Comando | Descrizione | Esempio |
|---|---|---|
| help | Mostra l'elenco dei comandi | help |
| show | Mostra la configurazione attuale | show |
| address N | Imposta l'indirizzo Modbus (da 1 a 247) | address 12 |
| baud N | Imposta la velocità Modbus, scegliendo tra i valori elencati al paragrafo 1 | baud 19200 |
| oktime N | Imposta la durata del comando OK in millisecondi (da 1 a 65535) | oktime 1500 |
| run | Esce dalla configurazione e avvia il funzionamento Modbus | run |

Un comando eseguito correttamente risponde OK. Un comando non riconosciuto o con un valore non valido risponde ERR.

Ogni parametro viene salvato subito in memoria non volatile e resta anche dopo uno spegnimento. Il comando run avvia il funzionamento Modbus con i nuovi parametri. In alternativa basta spegnere e riaccendere il modulo senza premere il pulsante.

### 4.3 Esempio di sessione

Security_modbus V1 - SETUP (help)

address 1

baud 38400

oktime 4000 ms

> address 12

OK

> baud 19200

OK

> oktime 1500

OK

> run

RUN

**5. Note di installazione**

- Su una linea RS485 ogni dispositivo deve avere un indirizzo diverso.
- Tutti i dispositivi della linea devono usare la stessa velocità del master.
- Terminare la linea alle due estremità secondo le regole RS485 (di solito con resistenze da 120 Ω).
- Lasciare tra una richiesta e la successiva una pausa di almeno 3,5 caratteri, con un minimo di 3 ms.