

TesterIno

Foglio Tecnico

Descrizione:

Strumento portatile per il setup e l'analisi di apparati e reti ModBus RTU sia RS485 che RS232 con velocità da 1200 a 115000 bps.

Implementa la funzionalità di:

- ModBus Master / Slave.
- Sniffer dei dati con riconoscimento dei codici di eccezione.
- Scansione (ping) indirizzi ID.
- Tester per le tensioni del BUS RS485.
- Convertitore RS232 <-> RS485.
- DataLog (con memorizzazione dati in formato CSV su SD card).
- Generatore di tensione 0..5Vdc.
- Retroilluminazione LCD.
- Sonda di temperatura interna. ⁽¹⁾



Funzionante anche con batteria interna (ricaricabile), e con ampio display LCD retroilluminato visibile in ogni condizione di illuminazione.

Esempio di codice ordinazione:

- Testerino
- Cavetto di adattamento per segnali connettore 9 poli

**TesterIno RTU
COM2 Cable**

Descrizione Hardware:



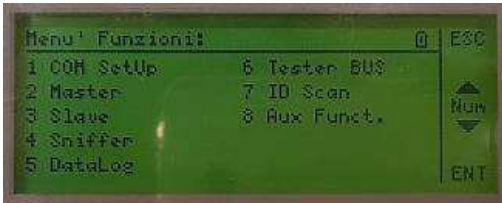
1. Pulsante di accensione / spegnimento. (in caso di auto power off per livello batteria insufficiente, è necessario spegnere e riaccendere il dispositivo).
2. Connettore micro USB per alimentazione e/o ricarica. (da normale alimentatore 5Vdc o da USB del PC).
3. Alloggiamento micro SD per Data Log. Max 8GB
4. Trimmer per regolazione del contrasto.
5. Sonda di temperatura ⁽¹⁾
6. Connettore COM2 RS232 + Vout + Convertitore RS232/RS485. (vedere dettaglio piedinatura).
7. Connettore COM1 RS485.
8. Dip Switch per la selezione del valore di RL per la COM1 (RS485) in caso venga abilita.

La batteria a litio interna, che si ricarica automaticamente quando lo strumento viene alimentato, garantisce un funzionamento di almeno 3 ore anche in quelle occasioni dove manca un'alimentazione diretta, come ad esempio sulla copertura di edifici o nei quadri elettrici di bordo macchina dove non vi è una presa di servizio.

Le impostazioni modificate vengono salvate nella memoria interna.

(1) solo per i modelli predisposti.

Panoramica Generale:



- 1. COM SetUp:** Imposta i parametri di comunicazione.
- 2. Master:** Imposta il dispositivo in modalità ModBus MASTER, per interrogare gli SLAVE.
- 3. Slave:** Imposta il dispositivo in modalità ModBus SLAVE, per essere interrogato da un MASTER.
- 4. Sniffer:** Imposta il dispositivo in modalità Sniffer per visualizzare i dati in transito sulla linea.
- 5. DataLog:** Imposta il dispositivo in modalità ModBus MASTER, per leggere i dati da dispositivi slave e memorizzarli in formato CSV nella SD Card interna in formato.
- 6. Tester BUS:** Consente di usare il dispositivo come tester per i valori elettrici del BUS RS485.
- 7. ID Scan:** Imposta il dispositivo in modalità ModBus MASTER, per fare la scansione della rete ModBus alla ricerca di dispositivi SLAVE secondo criteri impostabili.
- 8. Aux Funct.:** Funzioni ausiliarie e di diagnostica del dispositivo.

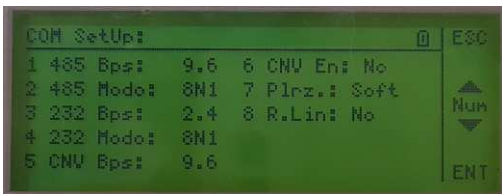
- I tasti NUM possono essere per selezionare rapidamente la funzione/menù desiderato
- ESC esce dal menù o dalla selezione.
- ENT conferma l'impostazione.
- SET conferma l'impostazione o richiama funzioni speciali.
- ALM richiama funzioni speciali.
- ▲▼◀▶ Usati per muoversi tra i campi dati o modificare i valori.



Dettaglio delle Funzionalità:

Funzione 1 [COM Setup]

Pagina che consente di impostare i parametri delle porte di comunicazione, di abilitare il convertitore RS485<->RS232, abilitare la resistenza di terminazione (RL) e di polarizzazione della porta RS485.



Con i tasti numerici o con ▲▼ è possibile muoversi nei campi di impostazione:

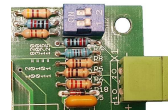
Selezione della velocità delle porta di comunicazione COM1 RS485 (1200..115000 bps).

1. Selezione della modalità della comunicazione COM1 RS485 (8N1, 8N2, 8E1, 8E2, 8O1, 8O2).
2. Selezione della velocità delle porta di comunicazione COM2 RS232 (1200..115000 bps).
3. Selezione della modalità della comunicazione COM2 RS232 (8N1, 8N2, 8E1, 8E2, 8O1, 8O2).
4. Selezione della velocità del convertitore RS232 <-> RS485 (1200.. 57600 bps).
5. Abilitazione del convertitore RS232 <-> RS485, che resta abilitato anche uscendo da questo menù.
6. Selezione della modalità di polarizzazione della linea RS485 (COM1), secondo i valori riportati in tabella.
7. Abilitazione della resistenza di terminazione [RL] della linea RS485 (COM1).

Mediante dei dip switch presenti all'interno della scheda, raggiungibili dalla fessura a lato del contenitore, si può modificare il valore della resistenza come da tabella.

Plrz.	Rpol
No	--Ω
Soft	10kΩ
Mid	5,1kΩ
Hard	3,35kΩ

Polarizzazione



DIP1	DIP2	RL
OFF	OFF	820 Ω
OFF	ON	300 Ω
ON	OFF	175 Ω
ON	ON	125 Ω

Valori RL

Funzione 2 [MASTER]

Pagina che consente di impostare il dispositivo in modalità ModBus MASTER.

Appena si entra nella funzione Master, la comunicazione è disabilitata e bisogna abilitarla affinché il tester inizi la comunicazione.

La scelta del tipo di comunicazione può essere fatta selezionando con i tasti ◀▶ la modalità evidenziata in alto e confermando con ENT.

- In caso di modalità *Single*, ad ogni pressione del tasto ENT si avrà una singola interrogazione dello slave.

- In caso di modalità *Stop/Run* il tasto ENT accende / spegne la comunicazione in pooling continuativo.

Versione documento: 1.0

Versione TesterIno: 1.2

Pagina 2 di 6

La modalità di visualizzazione dei dati, il tipo di porta in uso, ed altri parametri operativi possono essere visualizzati / modificati mediante il pulsante SET che richiama un menù più di seguito illustrato.



Con i tasti numerici o con ▲▼ è possibile muoversi nei campi di impostazione:

1. Impostazione dell'indirizzo dello SLAVE da interrogare (1..128).
2. Impostazione dell'area di memoria da interrogare (1..4).
3. Impostazione dell'indirizzo di partenza del registro interrogare (0..65535).
4. Impostazione del numero di registri da interrogare (1..29).
5. Abilitazione a scrollare e/o editare il campo dati a destra.

Le impostazioni vengono salvate uscendo da questa modalità e tornando al menù principale.

- I tasti ◀▶ sezionano la modalità di comunicazione.
- Il tasto ENT accende / spegne la comunicazione.
- Il tasto SET richiama una pagina per la configurazione dei parametri del protocollo ModBus.
- Il tasto ALM richiama una pagina di statistiche più di seguito illustrata.

Abilitando la funzione 5, la tastiera sarà usata per muoversi ed editare i campi dati presenti nella parte destra del monitor.

Il tastierino numerico e le frecce possono essere usati per impostare il valore del registro, in particolare:

- Con i tasti ▲▼ è possibile far scorrere sul display i campi con i valori dei registri
- Il Tasto ENT abilita la modalità di inserimento, in questo caso i tasti ▲▼ servono per selezionare il registro da modificare.
- Una successiva pressione del tasto ENT edita il registro selezionato.
- ESC torna alla modalità di impostazione dei campi a sinistra del monitor.

A questo punto con i tasti numerici o con ▲▼ è possibile modificare il valore del registro. In funzione della modalità di visualizzazione dei dati (BIN, DEC, HEX, UNIT, LONG, ULONG, FP32, FP64) i tasti ◀▶ possono assumere funzioni speciali, in particolare:

- nella modalità BIN spostano il cursore tra i vari BIT che compongono il dato;
- nella modalità FP32, FP64 il tasto ▶ abilita l'inserimento delle cifre decimali.

La pressione del tasto ENT scrive il dato nello slave.

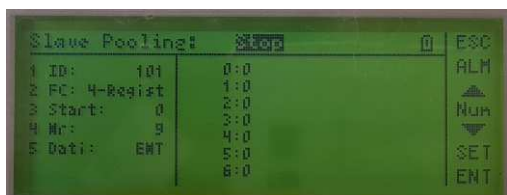
ESC abbandona la modalità di modifica senza salvare.

Funzione 3 [SLAVE]

Pagina che consente di impostare il dispositivo in modalità ModBus SALVE.

Appena si entra nella funzione Slave, la comunicazione è disabilitata e bisogna abilitarla affinché il tester possa rispondere alle richieste del master. Il tasto ENT accende / spegne la comunicazione.

La modalità di visualizzazione dei dati, il tipo di porta in uso, ed altri parametri operativi possono essere visualizzati / modificati mediante il pulsante SET che richiama un menù più di seguito illustrato



Con i tasti numerici o con ▲▼ è possibile muoversi nei campi di impostazione:

1. Impostazione dell'indirizzo dello SLAVE da interrogare (1..128).
2. Impostazione dell'area di memoria da interrogare (1..4).
3. Impostazione dell'indirizzo di partenza del registro interrogare (0..65535).
4. Impostazione del numero di registri da interrogare (1..29).
5. Abilitazione a scrollare e/o editare il campo dati a destra.

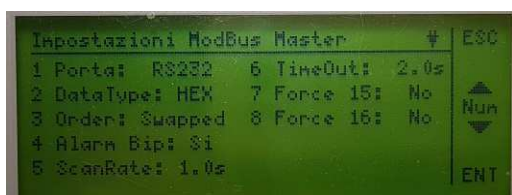
Le impostazioni vengono salvate uscendo da questa modalità e tornando al menù principale.

- Il tasto ENT accende / spegne la comunicazione.
- Il tasto SET richiama una pagina per la configurazione dei parametri del protocollo ModBus.
- Il tasto ALM richiama una pagina di statistiche più di seguito illustrata.

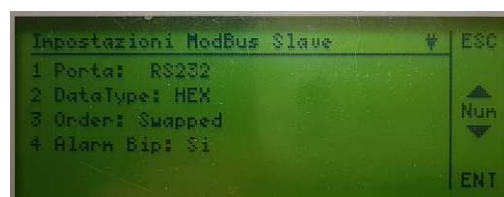
Abilitando la funzione 5, la tastiera sarà usata per muoversi ed editare i campi dati presenti nella parte destra del monitor nella stessa modalità illustrata nel master, la differenza è che alla pressione del tasto ENT in numero viene salvato nel registro selezionato, pronto per essere interrogato dal MASTER.

Impostazioni ModBus [SET]

La pressione del tasto SET in modalità Master, Slave o DataLog, apre una finestra dove è possibile visualizzare / modificare il tipo di porta in uso, ed altri parametri operativi. In modalità Slave saranno visibili solo i dati utili in questa modalità.



Modalità Master o DataLog



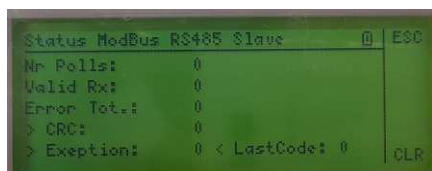
Modalità Slave

Con i tasti numerici o con ▲▼ è possibile muoversi nei campi di impostazione:

1. Selezione della velocità delle porta di comunicazione (RS485, RS232).
2. Selezione della modalità di visualizzazione dei dati (BIN, DEC, HEX, UNIT, LONG, ULONG, FP32, FP64).
3. Selezione dell'ordine dei registri in caso di dati che aggregano più registri consecutivi (Swapped, Normal).
4. Abilita il BIP di allarme in caso si produca un "Exception Code".
5. Imposta il tempo di polling, ovvero l'intervallo di tempo tra le chiamate del master agli slave.
6. Imposta il tempo di Timeout, ovvero il tempo massimo entro il quale lo slave deve rispondere prima che venga considerato non raggiungibile, generando un errore.
7. Forza il comando di scrittura 15 (Write Multiple Coils) al posto del comando 5, in caso di scrittura su singolo Coil.
8. Forza il comando di scrittura 16 (Write Multiple Register) al posto del comando 6, in caso di scrittura su singolo Register.

Statistiche ModBus [ALM]

La pressione del tasto ALM in modalità Master, Slave o DataLog, apre una finestra dove è possibile visualizzare / cancellare le statistiche di comunicazione. Con il tasto CLR vengono azzerate.



- Nr Polls : = Numero delle richieste inviate o ricevute.
- Valid Rx: = Numero delle risposte valide inviate o ricevute.
- Error Tot.: = Numero totali di errori.
- > CRC: = Errori di tipo CRC.
- > Exception: = Errori di tipo Exception Code, con accanto indicato anche l'ultimo codice di eccezione ricevuto o inviato.

Funzione 4 [SNIFFER]

Pagina che consente di impostare il dispositivo in modalità Sniffer e visualizzare i dati che transitano nel bus selezionato. E' possibile impostare dei filtri che consentono di visualizzare solo i dati che rientrano nei parametri impostati.



Con i tasti numerici o con ▲▼ è possibile muoversi nei campi di impostazione:

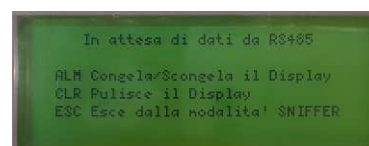
1. Abilitazione dello Sniffer.
2. Impostazione dell'indirizzo minimo del device slave da visualizzare. (1..ID Max).
3. Impostazione dell'indirizzo massimo del device slave da visualizzare. (ID Min..128).
4. Impostazione del codice funzione da visualizzare. (1..32 o tutti).
5. Visualizza solo le risposte che contengono un "Exception Code" e la relativa richiesta del Master.
6. Seleziona la porta da usare come sniffer (RS485 / RS232).
7. Seleziona la modalità di visualizzazione dei dati (BIN, DEC, HEX).
8. Abilita il BIP di allarme in caso di ascolto di un codice di un "Exception Code".

Le impostazioni vengono salvate abilitando lo sniffer e/o uscendo da questa modalità, tornando al menù principale.

Una volta abilitato lo sniffer, questo si pone in ascolto dei dati e appena capta una sequenza di dati li mostra sul display, secondo i criteri di filtro impostato, alternando il colore per ciascuna sequenza.

Per qualche secondo dopo l'abilitazione, o in mancanza di dati, viene mostrato un elenco di funzioni che possono essere richiamate durante la cattura dei dati:

- **ALM:** Congela/Scongela il display ed impedisce ai dati nuovi di cancellare i vecchi.
- **CLR:** Pulisce il display, e resta in ascolto di dati nuovi.
- **ESC:** Esce dalla modalità SNIFFER e torna nella pagina dove si possono impostare i filtri ed abilitare la modalità.



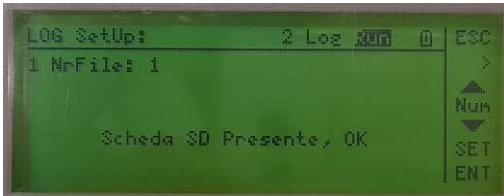
Funzione 5 [DataLog]

Entra nella modalità che trasforma lo strumento in un efficace datalog capace di interrogare in automatico uno o più dispositivi slave e salvare i dati letti in un file di testo (formato CSV) all'interno di una scheda micro SD card da inserire nello slot laterale. Il file potrà poi essere facilmente aperto con software tipo Excel per l'elaborazione dei dati. Il file verrà memorizzato con un nome predefinito (x_data.txt)

dove "x" assume il valore del parametro editabile nella pagina di gestione del datalog.

Se un file con quel numero esiste già, verrà visualizzato un messaggio che consentirà la scelta se ripartire da un file vuoto oppure aggiungere i nuovi valori a quelli già memorizzati oppure cambiare nome del file.

Possono essere salvate un massimo di 10 configurazioni di log che possono differire tra di loro per indirizzo dello slave e/o per tipologia di dati da leggere. Durante la memorizzazione, ad ogni record sarà aggiunto anche il "time stamp" ovvero la differenza di tempo (in secondi) rispetto al primo record acquisito.



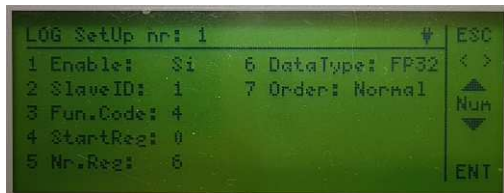
Con i tasti numerici o con ▲▼ è possibile muoversi nel campo di impostazione:

1. Numero che verrà anteposto al nome del file: _data.txt

- Il tasto ENT accende / spegne il polling e la relativa memorizzazione dei dati.

- Il tasto SET richiama la pagina di configurazione dei parametri del ModBus come già illustrato nella funzionalità Master. In questo caso le impostazioni dei parametri 2 (DataType) e 3 (Order) saranno scavalcate da quelle presenti nelle pagine di configurazione dei LOG.

- Il tasto ► apre la pagina di configurazione dei primo LOG come di seguito mostrato.



1. Abilita il LOG corrente.
2. L'indirizzo dello slave da interrogare (1..128).
3. L'area di memoria da interrogare (1..4).
4. L'indirizzo di partenza del registro interrogare (0..65535).
5. Il numero di registri da interrogare (1..29).
6. La tipologia dei dati che saranno letti (BIN, DEC, HEX, UNIT, LONG, ULONG, FP32, FP64).
7. L'ordine dei registri in caso di dati che aggregano più registri consecutivi (Swapped, Normal).

- I tasti ◀▶ consento di selezionare le impostazioni del log precedente o successivo fino ad un massimo di 10. Per passare al log successivo, è necessario che l'attuale sia abilitato.

- Con i tasti numerici o con ▲▼ è possibile muoversi nel campo di impostazione.

- Le impostazioni sono salvate nella memoria interna del dispositivo.

Esempio della formattazione dei dati all'interno del file x_data.txt:

```
0;1;0.1;2.95937987022E+17;1.875;2.140247583389282;
1;2;1.3;0x66ce;0x6a28;
2;1;2.5;4.94277755685E+17;1.875;-0.73285639286041;
3;2;1.3.2;0x66ce;0x6a28;
```

Che corrisponde ai seguenti dati:

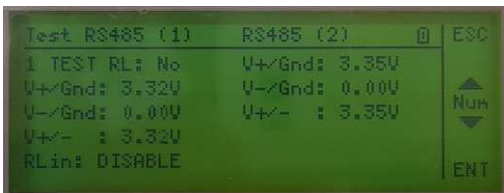
Nr.	LOG	TIME	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Note
0	1	0,1	2,96E+17	1,875	2,140248	I tre valori letti secondo le impostazioni di LOG 1 al tempo $T_0+0,1$ sec.
1	2	1,3	0x66ce	0x6a28		I due valori letti secondo le impostazioni di LOG 2 al tempo $T_0+1,3$ sec.
2	1	2,5	4,94E+17	1,875	-0,73286	I tre valori letti secondo le impostazioni di LOG 1 al tempo $T_0+2,5$ sec.
3	2	3,2	0x66ce	0x6a28		I due valori letti secondo le impostazioni di LOG 2 al tempo $T_0+3,2$ sec.

Funzione 6 [Tester BUS]

Entra nella modalità che trasforma lo strumento in uno strumento per misurare i parametri elettrici delle linee RS485 collegate.

La porta RS485 (1) fa riferimento alla porta seriale dedicata alla comunicazione, la porta RS485 (2) fa riferimento a quella in uso per il convertitore RS232 <> RS485, indipendente dalle altre.

Questa modalità consente di individuare eventuali problemi di natura elettrica presenti nella rete fisica o in qualche dispositivo ad essa connesso



Con i tasti numerici o con ▲▼ è possibile muoversi nel campo di impostazione:

1. Abilitazione della misura della resistenza della linea del BUS RS485.

Durante il corso della misura, viene scollegata la resistenza di linea RL (se abilitata nel menù COM Setup) e viene forzata la polarizzazione della linea in modalità Hard.

Per avere valori attendibili è consigliabile che nella rete non ci sia traffico dati.

I campi successivi, non editabili, mostrano le misure effettuate in tempo reale:

Versione documento: 1.0

Versione TesterIno: 1.2

Pagina 5 di 6

- V+/Gnd : = La tensione tra il morsetto +/A del BUS RS485 e lo schermo/GND⁽¹⁾
- V-/Gnd : = La tensione tra il morsetto -/B del BUS RS485 e lo schermo/GND⁽¹⁾
- V+/- : = La tensione differenziale tra il morsetto +/A ed il morsetto -/B del BUS RS485
- RLin : = Se è abilitata la misura, indica il valore della resistenza della linea.

(1) GND è riferito al PIN5 del connettore DB9.

Funzione 7 [Funzioni AUX]

Abilita e visualizza delle funzioni accessorie dello strumento.



Con i tasti numerici o con ▲▼ è possibile muoversi nel campo di impostazione:

1. Abilitazione del generatore di tensione collegato al PIN1 del connettore DB9.
2. Il valore di tensione (0..5Vdc) da generare.
6. Abilitazione a trasferire il valore di temperatura nel primo registro Modbus (FC3/FC4) quando lo strumento è in modalità Slave.⁽¹⁾

Le impostazioni vengono mantenute anche uscendo dalla pagina di configurazione, ma non salvate in memoria ad eccezione della impostazione 6 che viene salvata nella memoria interna.

I campi successivi, non editabili, mostrano le misure effettuate in tempo reale:

- V Ing. : = La tensione presente sul PIN1 del connettore DB9
- V Batt. : = La tensione della batteria interna dello strumento
- Temper. = La temperatura misurata dal sensore interno⁽¹⁾

Quando non è usato come generatore di tensione, il PIN1 del connettore DB9 può essere usato anche per leggere una tensione DC con intervallo 0..5Vdc.

ATTENZIONE!! Quando è abilitato il generatore di tensione, il PIN1 passa da alta a bassa impedenza.

(1) solo per i modelli predisposti.

Schema del cavo DB9 (optional) per la porta RS232 e funzioni AUX

Sul connettore COM2 DB9 sono presenti diverse funzioni, di seguito il dettaglio della piedinatura e lo schema del cavo **COM2 Cable**

PIN1	Tensione Aux VO (0..5Vdc)	PIN6	TX (RS232) convertitore RS232 <-> RS485
PIN2	RX COM2 (RS232)	PIN7	RX (RS232) convertitore RS232 <-> RS485
PIN3	TX COM2 (RS232)	PIN8	+/A (RS485) convertitore RS232 <-> RS485
PIN4	n.c.	PIN9	-/B (RS485) convertitore RS232 <-> RS485
PIN5	GND / Schermo / Massa		

Schema:

