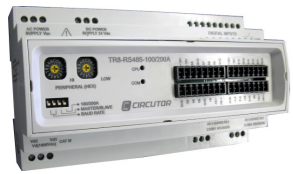


TR16-RS485-25A

Analizzatore di tensione e corrente continua multi-canale



1. DESCRIZIONE DEL DISPOSITIVO

TR16-RS485 è un dispositivo di misurazione con un massimo di sedici canali a corrente continua e un canale di tensione, fino a 1000 V a tensione continua. La misurazione della corrente si effettua mediante sedici trasformatori a effetto Hall (trasformatori per la misurazione di corrente continua) con primario 25 A.

Il dispositivo è dotato di 2 porte di comunicazione RS-485. La prima viene utilizzata per collegare e trasmettere le informazioni al master mediante protocollo Modbus/RTU. La seconda porta di comunicazione consente di realizzare una topologia di comunicazione tipo multi master (cfr. paragrafo 4.5 – Diagramma di connessione di comunicazione del bus di comunicazione RS-485 slave e sub-slave) dato che molteplici applicazioni possono essere formate da un gran numero di analizzatori **TR16-RS485**. Si possono configurare i parametri di comunicazione mediante selettori ubicati nella parte frontale del dispositivo.

Il dispositivo è inoltre dotato di 3 entrate digitali (logiche) per il rilevamento dello stato dei segnali digitali provenienti dall'ambiente del dispositivo le cui informazioni sono disponibili anche mediante comunicazione RS-485. Al margine delle entrate digitali il dispositivo dispone di un'entrata analogica con range 0...20 mA e di un'entrata per la sonda Pt100 e Pt10000 configurabile.

2. CONSIDERAZIONI INIZIALI

2.1 Verifiche al momento della ricezione

Quando riceve lo strumento verifichi che vengano osservati i seguenti punti:

- Che il dispositivo corrisponda a quanto da lei ordinato.
- Che il dispositivo non abbia subito danni durante il trasporto.

2.2 Precauzioni di sicurezza

Per un utilizzo sicuro del dispositivo è necessario che le persone che lo installano o lo usano osservino le normali misure di sicurezza nonché tutte le avvertenze riportate nel succitato manuale di istruzioni.

Il **TR16-RS485** è un dispositivo studiato specificatamente per essere installato all'interno di un armadio elettrico o rivestimento, fissato alla guida DIN. Il dispositivo non deve essere mai installato o inserito in un luogo in cui possa entrare in contatto diretto con le persone. **TR16-RS485** è dotato di un LED luminoso di colore rosso lampeggiante (CPU) che avverte circa il suo funzionamento e pertanto avverte della presenza di tensione e corrente nel circuito elettronico. Il fatto che il LED luminoso non sia attivo non significa che l'utente non debba verificare che il dispositivo sia scollegato da qualunque fonte di alimentazione.

3. INSTALLAZIONE E AVVIAMENTO

Il presente manuale contiene informazioni e avvertenze che l'utente deve rispettare al fine di garantire un funzionamento sicuro del dispositivo nonché mantenerlo in buono stato di sicurezza. Durante il suo normale funzionamento non deve essere utilizzato fino a quando non sia stato collocato definitivamente all'interno dell'armadio elettrico.

! IMPORTANTE!

Qualora non si utilizzi il dispositivo come specificato dal fabbricante, la protezione del dispositivo può essere compromessa.

Quando si ritiene che il dispositivo abbia perso la protezione di sicurezza (per esempio nel caso in cui presenti danni visibili) si deve scollegare il dispositivo dalla corrente. Si deve pertanto mettere in contatto con il servizio tecnico qualificato o con il nostro Servizio di Assistenza Tecnica SAT (cfr. paragrafo 7 - SERVIZIO ASSISTENZA TECNICA).

3.1 Installazione del dispositivo

L'installazione del dispositivo è tipo guida DIN; ha una superficie di 9 moduli DIN (160 mm) e un'altezza di 58 mm. Tutti i collegamenti sono all'interno dell'armadio elettrico.

Non dimenticare che il dispositivo collegato, i morsetti, l'apertura delle protezioni o la rimozione di elementi possono permettere l'accesso a parti pericolose. Il dispositivo non deve essere utilizzato o alimentato fino a quando non sia stata completata del tutto la sua installazione.

! IMPORTANTE!

L'alimentazione CC del TR16 deve essere protetta da fusibili, da un interruttore magnetotermico e da qualsiasi altro elemento di protezione contro le sovracorrenti. Questi elementi devono essere dimensionati in base alla potenza dell'installazione.

Il dispositivo deve essere collegato a un circuito di alimentazione protetto con fusibili in conformità al range di alimentazione e consumo dello stesso. Il circuito di alimentazione invece deve essere dotato di un interruttore magnetotermico o dispositivo equivalente per scollegare il dispositivo dalla rete di alimentazione. Il circuito di alimentazione deve essere collegato con un cavo con sezione minima di 1 mm².

3.2 Alimentation de l'équipement

L'équipement dispose de deux entrées d'alimentation auxiliaire; l'une pour le courant alternatif et l'autre pour le courant continu. En aucun cas, l'utilisateur ne doit connecter les deux entrées d'alimentation d'une manière simultanée.

Alimentazione	C. Alternata	C. Continua
Tensione nominale	230 V~	24 V ---
Tolleranza di alimentazione:	± 20%	± 10%
Frequenza	50 Hz	-
Consumo del dispositivo senza trasformatori	2 VA	2 W
Consumo del dispositivo con 16 sensori (a vuoto)	14 VA	8 W
Consumo del dispositivo con 16 sensori (corrente)	24 VA	14 W
In-rush corrente	3.5 A (3 ms)	15 A (1 ms)

Condizioni di lavoro		
Temperatura di lavoro	-10 ... 65 °C	
Umidità relativa	5...95 HR senza condensazione	
Altezza massima di lavoro	2 000 metri	
Protezione	IP20	

Precisione			
Campo di misura della tensione	30 ... 1000 V	Campo di misura corrente (FS:3.9 V)	10 ... 100 %
Errore di misurazione della tensione	1% FS	Errore di misura della corrente	± 0.5 % FS
Risoluzione errore	± 0.075 % I _n	Errore offset	0.075 % I _n

Precisione entrata temperatura	
Sonda temperatura Pt100 / Pt1000	± 3 °C

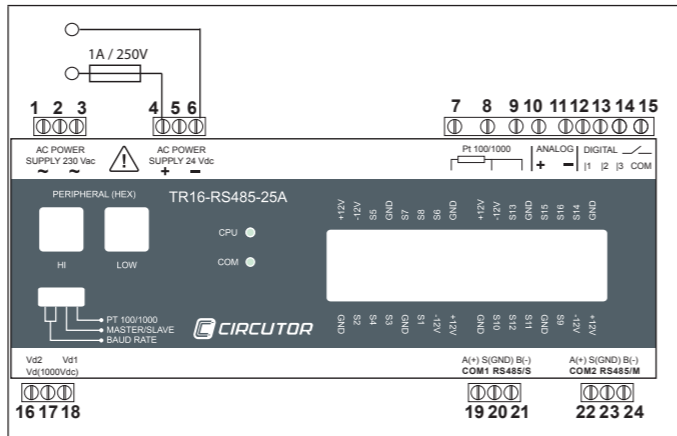
Entrata analogica	
Precisione entrata 0...20 mA	± 0.5 %
Impedenza di entrata	165 Ω
Risoluzione in punti	1024 punti
Risoluzione del convertitore	10 bits

Entrata digitali			
Quantità	3	Impedenza	12 MΩ

Sicurezza	
Alimentazione : Categoria III - 300 V~	
Misura tensione : Categoria III - 1000 V ---	
Internamente protetto contro sovracorrenti da alta impedenza. Protezione contro lo shock elettrico per doppio isolamento classe II	

4. CONNESSIONE

4.1 Descrizione dei morsetti di connessione



Descrizione	Descrizione
1 Alimentazione 230 V~	13 Entrata digitale 2
2 Non in uso	14 Entrata digitale 3
3 Alimentazione 230 V~	15 Comune entrate digitali
4 Alimentazione 24 V --- (positivo)	16 Tensione continua (positivo)
5 Non in uso	17 Non in uso
6 Alimentazione 24 V --- (negativo)	18 Tensione continua (negativo)

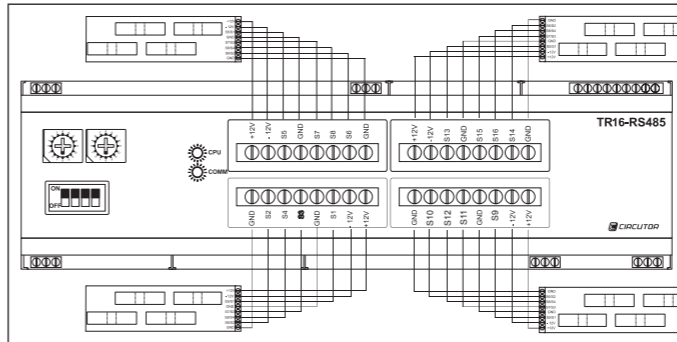
7 Entrata sonda Pt100 / Pt1000	19 Porta RS485 slave (A – positivo)
8 Entrata sonda Pt100 / Pt1000	20 Porta RS485 slave (S-GND)
9 Entrata sonda Pt100 / Pt1000	21 Porta RS485 slave (B – negativo)
10 Entrata analogica 0...20 mA (positivo)	22 Porta RS485 master (A – positivo)
11 Entrata analogica 0...20 mA (negativo)	23 Porta RS485 master (S-GND)
12 Entrata digitale 1	24 Porta RS485 master (B – negativo)

! IMPORTANTE!

Qualora si colleghi un trasformatore non specificato dal fabbricante o con una corrente primaria diversa da quella specificata nel presente manuale, la misura di corrente sarà errata e la protezione del dispositivo può essere compromessa. Qualora non si colleghi una sonda di temperatura al dispositivo, si deve effettuare un ponte tra i tre morsetti destinati al collegamento di tale sonda (7, 8, 9).

4.2 Diagramma di connessione dei trasformatori di corrente

Il **TR16-RS485** è un dispositivo progettato per la misurazione di fino a 16 linee di corrente continua contemporaneamente. Il dispositivo è dotato di 16 entrate per trasformatori effetto Hall con cui si può misurare una corrente fino a 25 A per canale in corrente continua.



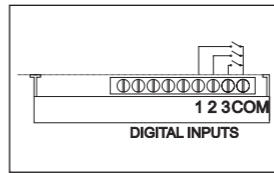
Dettaglio del collegamento dei trasformatori M/TR

Per il collegamento del M/TR-25A al dispositivo TR16-RS485 si consiglia l'uso di un cavo schermato, la cui maglia deve essere collegata unicamente al connettore GND del dispositivo.

Al dispositivo **TR16-RS485** si possono collegare, facoltativamente, fino a un massimo di quattro moduli M/TR-25Ax4 (16 canali). Il dispositivo dopo l'avvio, effettua una pulizia di tutte le entrate dei moduli di trasformatori e inabilita mediante software le entrate non utilizzate e pertanto non collegate fisicamente. Qualora successivamente si colleghi un nuovo modulo di quattro trasformatori M/TR, l'utente deve effettuare un reset di alimentazione al dispositivo per il riconoscimento e attivazione dei quattro nuovi trasformatori di misurazione di corrente.

4.3 Diagramma di connessione delle entrate digitali

Il dispositivo **TR16-RS485** è dotato di tre entrate senza tensione e di una tensione di 24 Vcc nel comune per il rilevamento dello stato logico dei rilevatori esterni. Capta in tempo reale lo stato delle entrate (contatto aperto o contatto chiuso) e trasmette tali informazioni mediante il bus di comunicazione RS-485.



L'uso e cablaggio di tali entrate è assolutamente facoltativo e la loro esecuzione non interessa il funzionamento del resto dell'insieme.

4.4 Diagramma di collegamento del bus di comunicazione RS-485 convenzionale

Il **TR16-RS485** è dotato di una porta di comunicazione RS-485 per la comunicazione in tempo reale con un sistema principale di comunicazione tipo PLC o SCADA di controllo industriale. La comunicazione si deve effettuare con una coppia di cavi di comunicazione attorcigliati con maglie di schermatura minimo a tre fili. Il sistema accetta tra il sistema principale e l'ultima periferica una distanza massima di 1.200 metri. Al bus di comunicazione si devono collegare al massimo 32 periferiche in parallelo per ogni porta utilizzata.

In qualunque caso si devono evitare impianti con topologia a stella, dovendo incatenare l'uscita del bus di comunicazione di una periferica con l'entrata della seguente e così via.

Per l'installazione di questi dispositivi, a priori non è necessaria l'installazione di nessun tipo di resistenza alla fine della linea. CFR. SCHEMA A.

4.5 Diagramma di collegamento del bus di comunicazione RS-485 slave e sub-slave

Il TR16-RS485 è dotato di un secondo bus di comunicazione che gli permette di comunicare con altri TR16-RS485 in modo parallelo (dispositivi sub-slave)

I nodi collegati al bus principale possono comunicare contemporaneamente con 15 nuovi dispositivi. In questo modo, a livello del bus principale, si possono installare un massimo di 32 dispositivi più 15 dispositivi sub-slave per nodo installato.

Questa topologia di comunicazione da come risultato l'installazione di 512 nodi in una sola rete di comunicazione, senza penalizzare per questo, il tempo di pooling del bus di comunicazione principale.

Il dispositivo di registrazione collegato alla rete principale registra la totalità degli indirizzi di memoria dei dispositivi sub-slaves collegati allo stesso, riducendo in questo modo da parte del master di comunicazione, il numero di nodi da interrogare lungo il bus di comunicazione e pertanto riducendo il tempo di pooling. La topologia e connessione sono quelle indicate nello SCHEMA B.

5. CONFIGURAZIONE

Per la misurazione di tensione o corrente continua, il dispositivo non richiede alcun tipo di configurazione speciale dato che i range di regolazione e configurazione interni vengono realizzati in fase di produzione.

5.1 Comunicazione

Il protocollo di comunicazione implementato è quello di tipo MODBUS/RTU®.

Come mostrato nei diagrammi di connessione, la periferica **TR16-RS485** si collega ad un sistema di controllo mediante il bus RS-485. Per fare ciò, ad ognuno dei dispositivi si deve assegnare un numero di nodo che lo identifichi all'interno del bus di comunicazione.

Nella parte frontale del dispositivo vi sono alcuni selettori rotativi e alcuni MINI-DIPS che permettono all'utente di parametrizzare i vari valori di comunicazione. Per integrare il dispositivo nel bus si deve solamente parametrizzare il numero di nodi o periferiche e la velocità di comunicazione del bus RS-485 che naturalmente deve essere uguale a quella del master di comunicazione.

Nella comunicazione è configurato per default 1 bit di stop, Parità n. e 8 bit di lunghezza (8/N/1).

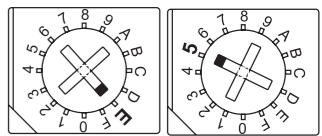
5.2 Configurazione del numero di periferica

I due selettori rotativi che si trovano nella parte frontale del dispositivo servono per stabilire il numero di periferiche (nodo). Dato che il dispositivo comunica in protocollo Modbus/RTU il numero di periferica o stazione può variare tra il numero 1 e il numero 255 (FF in esadecimale).

La configurazione del numero di nodo si effettua in formato esadecimale; non si deve mai effettuare tale configurazione in formato decimale. Vedere i vari esempi di conversione da decimale a esadecimale:

Nodo Decimale	Nodo Esadecimale	Nodo Decimale	Nodo Esadecimale
10	0A	80	50
15	0F	150	96
25	19	180	B4
50	32	200	C8
65	41	255	FF

Nel numero di nodo esadecimale, la prima cifra corrisponde al selettore sinistro e la seconda corrisponde al selettore destro. Dopo aver configurato il numero di dispositivo non è necessario resettare il dispositivo.



E5 = 229

5.3 Configurazione della velocità di comunicazione

TR16-RS485 è dotato di un modulo di quattro selettori (MINI-DIPS) che permettono la configurazione della velocità di trasmissione mediante i selettori 1 e 2. Vedere la seguente tabella:

Velocità di trasmissione	Selettore 1	Selettore 2
9.600 / 8 / N / 1	OFF	OFF
19.200 / 8 / N / 1	OFF	ON
38.400 / 8 / N / 1	ON	OFF

Non è necessario resettare il dispositivo quando si effettua un cambio di velocità di trasmissione. Non è neanche necessario quando si cambia il numero di nodo (periferica).

5.4 Configurazione di dispositivi slaves e sub-slaves

Mediante il selettore numero 3, l'utente può scegliere il tipo di topologia di comunicazione. Il dispositivo può essere configurato come un secondario convenzionale di una rete di comunicazione o come un sub-secondario all'interno di una rete multislave.

