

# Sistema TRS

*TRS-IO*

---

**Documentazione**

## Descrizione del documento

<b>Data</b>	24/07/2017
<b>Revisione</b>	4
<b>Nome file</b>	eTRS-IO.pdf
<b>Protocollo</b>	
<b>Tipologia</b>	Documentazione
<b>Autore</b>	T.P.A.
<b>Nome gruppo</b>	
<b>Note</b>	

La presente documentazione è di proprietà della T.P.A. S.p.A.

Ne è vietata la duplicazione non autorizzata.

La società si riserva il diritto di modificarne il contenuto in qualsiasi momento.

## INDICE

<b>CONTENUTI.....</b>	<b>5</b>
<b>1 DESCRIZIONE.....</b>	<b>6</b>
<b>2 SPECIFICHE TECNICHE.....</b>	<b>7</b>
<b>3 ESPANDIBILITÀ.....</b>	<b>8</b>
<b>4 CARATTERISTICHE ELETTRICHE.....</b>	<b>9</b>
4.1 Valori massimi ammessi.....	9
4.2 Parametri operativi.....	9
4.3 Altri parametri.....	10
<b>5 PRESCRIZIONI.....</b>	<b>11</b>
<b>6 LED DI SEGNALAZIONE.....</b>	<b>12</b>
6.1 Led rosso (ST).....	12
6.2 Led Greenbus giallo (TX) verde (RX).....	12
6.3 Led verde BUS.....	12
6.4 Led verde READY.....	12
6.5 Led giallo I/O.....	12
6.6 Led verde +24Vdc.....	12
<b>7 AUTODIAGNOSI.....</b>	<b>13</b>
7.1 Errori di sistema.....	13
<b>8 MAPPE DI CABLAGGIO.....</b>	<b>15</b>
8.1 GreenBus v4.0.....	17
8.2 Cablaggio.....	17
8.3 Alimentazione +24Vdc.....	18
<b>9 CABLAGGIO INPUT/OUTPUT.....</b>	<b>20</b>
<b>10 DIMENSIONI.....</b>	<b>21</b>

**REVISIONI**

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
Rev 0	15/07/2010		Primo rilascio
Rev 1	03/08/2010		Aggiornamento generale
Rev 2	06/06/2011		Aggiornamento cablaggi GreenBus
Rev 3	19/12/2013		Supporto espansioni smart e rivisitazione generale
Rev 4	24/07/2017		Aggiornamento generale

## CONTENUTI

Il presente documento descrive requisiti e specifiche di realizzazione riguardanti il modulo remoto TRS-IO.



## 1 DESCRIZIONE

- 16 linee di INPUT/OUTPUT bidirezionali (logica PNP realizzata con High Side Driver) con segnalazione dello stato a led giallo
- Disaccoppiamento optoelettronico degli INPUT/OUTPUT
- Connessione GreenBus v4.0 a 4 Mb/s con connettore RJ45
- Comunicazione sincronizzata col tempo di ciclo del bus (1 - 4 ms.)
- Richiede alimentazione da campo nominale di +24Vdc per la attivazione delle uscite
- Alimentazione del gruppo di 16 OUTPUT, controllo software e segnalazione della presenza della stessa, gestione dell'errore di mancanza di alimentazione
- Protezione hardware contro gli errori di connessione
- Montaggio su guide DIN tipo EN50022 e EN50035
- Dip-switch per indirizzamento del modulo
- Filtro digitale antirimbalo: l'input viene considerato stabile quando permane nello stato per almeno 4 campioni
- Rilettura continua delle uscite attive,
- Procedura di disattivazione delle uscite in corto circuito (dopo 4 ms.), ripristino automatico della uscita in corto circuito (dopo rimozione del corto circuito – entro 1 sec.)
- Possibilità di espansione mediante moduli di espansione TRS fino ad un massimo di 5 unità.
- Compatibilità totale con i moduli di espansione TRS.
- Dimensioni 138x70x23.5 mm

## 2 SPECIFICHE TECNICHE

- Livelli di soglia Input:
  - 0 = da 0V a 10V
  - 1 = da 14V a 24V
- Max corrente Output: 0.5 A
- Protezione degli Output contro:
  - cortocircuito
  - sovraccarico
  - sovratensione (40V)
- Rilettura delle uscite attivate (diagnostica SW) eseguita con un ritardo di 4ms.
- 1 morsetto per ogni ingresso/uscita riferito alla 0V dell'alimentazione +24Vdc.
- Connessioni con AWG 24 ÷ 12
- Alimentazione da campo galvanicamente separata dall'alimentazione della circuiteria logica e di interfaccia GreenBus v4.0
- Alimentazione da GreenBus v4.0
- Protezione contro l'inversione dell'alimentazione da campo
- Controllo software e segnalazione a led della presenza della alimentazione da campo
- Segnalazione a led dello stato di attività del modulo, della comunicazione e dello stato degli input/output
- Attivazione degli Output sincronizzata alla esecuzione delle istruzioni GPL
- Campionamento sincronizzato degli Input di campo con ritardo costante

### 3 ESPANDIBILITÀ

Il modulo TRS-IO è espandibile connettendo al suo bus TRS le espansioni della serie TRS-nn-E in qualsiasi ordine. La sua espandibilità massima è indicata nella seguente tabella.

<b>espansione interna</b>	<b>n° max espansioni standard</b>	<b>n° max espansioni smart</b>
1	5	-
1	3	1
1	1	2



## 4 CARATTERISTICHE ELETTRICHE

### 4.1 Valori massimi ammessi

Parametro	Condizioni	Min	Typ	Max	Unità
Vcc, Power Supply	by GreenBus	10.8		13.2	V
On Output Current max	VO = 24 Volt DC			1	A
VO Output Power Supply	by external power supply	16		36	V
Icc, Power Supply current max	by external power supply			8	A
Temperature		0		65	°C

### 4.2 Parametri operativi

Parametro	Condizioni	Min	Typ	Max	Unità
Vcc, Power Supply	by GreenBus		12		V
Iq, Quiescent Current	All off, Vcc = 12V		40		mA
Ip, Operating Current	all active outputs, Vcc = 12V			100	mA
On Output Current	VOn = 24 Volt DC	0	--	0.5	A
VO Output Power Supply		18	24	30	V
Voh, output high state voltage	VO = 24V, RI = 10KOhm, CI = 50pF	18			V
Vol, output low state voltage	VO = 24V, RI = 10KOhm, CI = 50pF			6	V
Vih, input high state voltage	VO = 24V	18			V
Vil, input low state voltage	VO = 24V			10	V
Operative Temperature		5		60	°C
Baudrate	GreenBus		4		Mb/s

### 4.3 Altri parametri

Parametro	Condizioni	Min	Typ	Max	Unità
Logic to output isolation	1 minute duration		500		Vac
	100 ms duration		1100		Vac
Input to logic isolation	1 minute duration		2500		Vac

## 5 PRESCRIZIONI

In generale è obbligatorio non eccedere i valori di alimentazione, temperatura e umidità indicati nel capitolo 5.

È obbligatorio interfacciare TRS-IO mediante cavi/morsetti e quant'altro come indicato nei capitoli successivi.

Le morsettiere vanno previste inserite anche quando non cablate.

TRS-IO deve essere montato su una guida DIN tipo EN50022 o EN50035 per mezzo dell'attacco a molla posteriore. Per l'aggancio e la rimozione, occorre agire sulla linguetta dell'attacco con un giravite a lama piatta, in modo da arretrarla e permettere l'aggancio, o lo sgancio, dalla guida.

**Attenzione!** L'attacco metallico per la guida DIN è elettricamente connesso con la terra del circuito elettrico di TRS-IO: il collegamento a terra **DEVE** essere fornito tramite tale attacco (ovvero la guida DIN deve essere posta a terra).

**Attenzione!** Si segnala che il GreenBus v4.0 opera con frequenza di 4MHz.

Vista la frequenza di trasmissione dei dati, per prevenire l'effetto di eventuali disturbi di natura elettromagnetica, si consiglia l'utilizzo di cavi Cat.6 S/STP. Complessivamente il cablaggio deve essere contenuto nelle lunghezze.

**Attenzione!** Non è ammessa la connessione/disconnessione di espansioni TRS-nn-E con alimentazione logica e/o da campo presente.

TRS-IO è un dispositivo elettronico per l'uso generale in ambiente industriale leggero.

È un prodotto di classe A e se installato in ambiente domestico può causare disturbi elettromagnetici, pertanto l'utente finale deve adottare tutte le precauzioni necessarie.

## 6 LED DI SEGNALAZIONE

### 6.1 Led rosso (ST).

Segnala lo stato (ST) del sistema. Ha diversi comportamenti, non tutti attribuibili a condizioni di errore.

- Lampeggia in attesa della comunicazione e della relativa inizializzazione del TRS-IO.
- Se TRS-IO viene correttamente inizializzato si spegne definitivamente. Da questo momento in poi se dovesse accendersi è solo per segnalare un errore di bordo.
- Si accende in caso di grave fault HW e resta acceso fino a rimozione del problema seguita da altre segnalazioni date da altri led (perdita di una alimentazione, scollegamento da GreenBus, ecc.).

### 6.2 Led Greenbus giallo (TX) verde (RX)

- Sono spenti non vi è comunicazione su GreenBus
- Lampeggiano sincroni ( $\frac{1}{2}$  secondo) se GreenBus non è inizializzato.
- Lampeggiano asincroni se GreenBus è inizializzato e vi è comunicazione.

### 6.3 Led verde BUS

- Parte spento e si accende al termine dell'auto-inizializzazione del remoto.
- Si spegne quando c'è un problema sul bus TRS, o il bus TRS non è attivo.
- È normalmente acceso.

### 6.4 Led verde READY

- Parte spento
- È acceso fisso dal momento in cui TRS-IO si è auto-inizializzato ed è pronto per la comunicazione via GreenBus
- Può spegnersi se c'è qualche problema hw.

### 6.5 Led giallo I/O

Indica lo stato del corrispondente I/O.

- È acceso quando lo stato logico è 1
- È spento quando lo stato logico è 0

### 6.6 Led verde +24Vdc

Indica la presenza della alimentazione +24Vdc

- È acceso quando l'alimentazione è presente
- È spento quando l'alimentazione è assente o fuori dal range di ammissibilità.

## 7 AUTODIAGNOSI

### 7.1 Errori di sistema

Il dispositivo remoto TRS-IO può segnalare condizioni di funzionamento anomalo o di errore propri o delle espansioni ad esso collegate attraverso il bus GreenBus v4.0.

Il TRS-IO produce alcuni errori di sistema elencati di seguito:

Codice	Errore di sistema	Descrizione
2049	#N Configurazione Errata	Il tipo di remoto #N individuato non è uguale a quello previsto in configurazione
2050	#N Scollegato	Il remoto #N non è più raggiungibile dalla comunicazione del bus di campo
2051	#N Ricollegato	Il remoto #N ora è raggiungibile dalla comunicazione del bus di campo, non ha perso l'alimentazione ed ha conservato i dati di configurazione
2052	#N Errore riletture uscita non collegata #D	Sul remoto #N l'uscita non collegata #D è in errore
2055	#N Inizializzato	Il remoto #N ora è raggiungibile dalla comunicazione del bus di campo, ma ha perso l'alimentazione e/o ha perso i dati di configurazione e pertanto è stato inizializzato e configurato nuovamente
2058	#N Errore riletture uscita #D	Sul remoto #N l'uscita collegata e attiva #D è in errore
2067	#N Errore durante la trasmissione della configurazione	Si è verificato un errore di comunicazione o di esecuzione di un comando di configurazione dell'hardware del remoto #N
2068	#N Errore interno	Si è verificato un errore hw o fw interno al dispositivo remoto #N
2069	#N Errore alimentazione +24V banco #D	Sul remoto #N l'alimentazione +24V relativa al banco #D è spenta o fuori dal range di tensione previsto

#N indica il numero del remoto

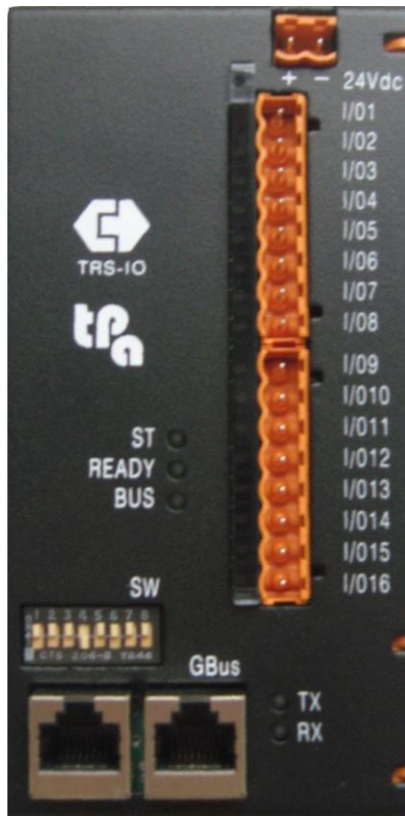
#D indica il dispositivo menzionato

Qui di seguito viene riportato un ulteriore errore di sistema che non riguarda il remoto in questione, ma il bus di campo. L'insorgenza o la presenza di questo errore può spiegare alcuni altri errori di sistema concomitanti pervenuti dai remoti.

Codice	Errore di sistema	Descrizione
2057	Errore alimentazione GreenBus	L'alimentazione del GreenBus è spenta o comunque è fuori dal range di ammissibilità

Ulteriori informazioni circa gli errori di sistema sono riportati sull'help di Albatros, nel capitolo riguardante gli errori relativi ai dispositivi remoti.

## 8 MAPPE DI CABLAGGIO



### DIP SWITCH

SW	1	2	3	4	5
Ricevitore N. 1	ON	ON	ON	ON	ON
Ricevitore N. 2	OFF	ON	ON	ON	ON
Ricevitore N. 3	ON	OFF	ON	ON	ON
Ricevitore N. 4	OFF	OFF	ON	ON	ON
Ricevitore N. 5	ON	ON	OFF	ON	ON
Ricevitore N. 6	OFF	ON	OFF	ON	ON
Ricevitore N. 7	ON	OFF	OFF	ON	ON
Ricevitore N. 8	OFF	OFF	OFF	ON	ON
Ricevitore N. 9	ON	ON	ON	OFF	ON
Ricevitore N. 10	OFF	ON	ON	OFF	ON
Ricevitore N. 11	ON	OFF	ON	OFF	ON
Ricevitore N. 12	OFF	OFF	ON	OFF	ON
Ricevitore N. 13	ON	ON	OFF	OFF	ON
Ricevitore N. 14	OFF	ON	OFF	OFF	ON
Ricevitore N. 15	ON	OFF	OFF	OFF	ON
Ricevitore N. 16	OFF	OFF	OFF	OFF	ON

SW	1	2	3	4	5
Ricevitore N. 17	ON	ON	ON	ON	OFF
Ricevitore N. 18	OFF	ON	ON	ON	OFF
Ricevitore N. 19	ON	OFF	ON	ON	OFF
Ricevitore N. 20	OFF	OFF	ON	ON	OFF
Ricevitore N. 21	ON	ON	OFF	ON	OFF
Ricevitore N. 22	OFF	ON	OFF	ON	OFF
Ricevitore N. 23	ON	OFF	OFF	ON	OFF
Ricevitore N. 24	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
Ricevitore N. 25	ON	ON	ON	OFF	OFF
Ricevitore N. 26	OFF	ON	ON	OFF	OFF
Ricevitore N. 27	ON	OFF	ON	OFF	OFF
Ricevitore N. 28	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
Ricevitore N. 29	ON	ON	OFF	OFF	OFF
Ricevitore N. 30	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
Ricevitore N. 31	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
Ricevitore N. 32	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

SW 7	ON	OFF
SW 8	ON	OFF
Terminazione GBus	Ultimo Ricevitore	Ultimo Ricevitore No

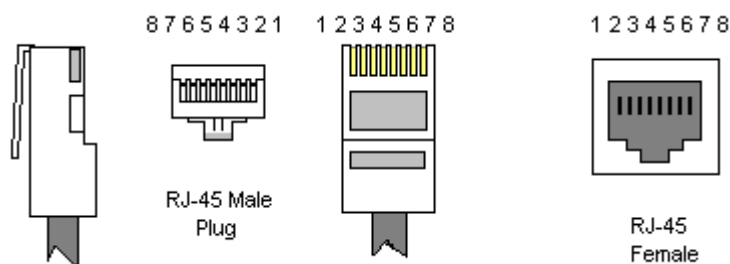
1	+24Vdc		
2	GND24		

1	I/O 1		
2	I/O 2		
3	I/O 3		
4	I/O 4		
5	I/O 5		
6	I/O 6		
7	I/O 7		
8	I/O 8		

1	I/O 9		
2	I/O 10		
3	I/O 11		
4	I/O 12		
5	I/O 13		
6	I/O 14		
7	I/O 15		
8	I/O 16		



## 8.1 GreenBus v4.0



Pin	Nome	Funzione	Note
1	0 V	Negativo alimentazione GreenBus	
2	+12 V	Alimentazione GreenBus (+12Volt $\pm$ %5)	Max 1,5A
3	0 V	Negativo alimentazione GreenBus	
4	TX+	GreenBus Tx (segnale positivo)	Terminazione 100 Ohm
5	TX-	GreenBus Tx (segnale negativo)	
6	+12 V	Alimentazione GreenBus (+12Volt $\pm$ %5)	Max 1,5°
7	RX+	GreenBus Rx (segnale positivo)	Terminazione 100 Ohm
8	RX-	GreenBus Rx (segnale negativo)	
Shield	Ground		

Questo canale progettato da T.P.A. S.p.A. è in grado di collegare dispositivi remoti di campo con un tempo di rinfresco da 1 a 4 millisecondi. La frequenza di trasmissione è di 4MHz, il throughput di 300 Byte/millisecondo.

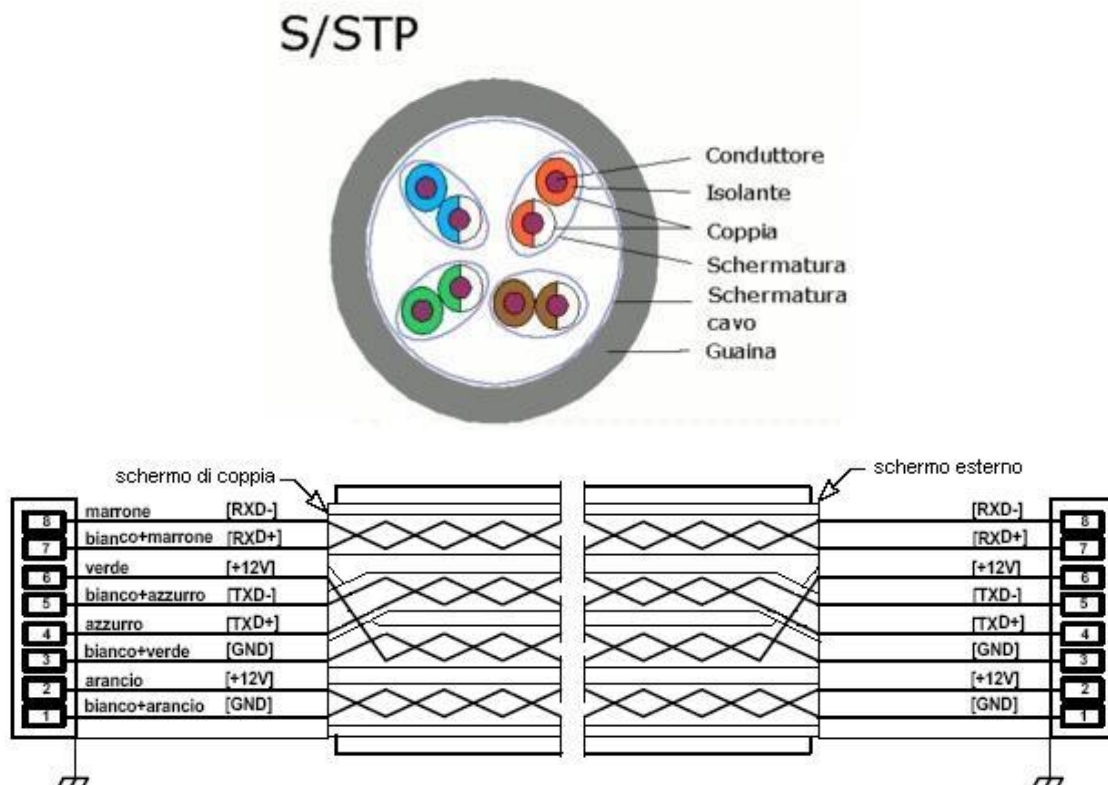
La comunicazione avviene in modalità Full-Duplex.

All'interno della trama di comunicazione è possibile disporre di max 8 dispositivi che rispondono con tempo di rinfresco di 1 millisecondo, oppure fino a 16 dispositivi a 2 millisecondi, o 32 dispositivi a 4 millisecondi, oppure una combinazione degli stessi, secondo le esigenze della applicazione.

**Attenzione!** TX e RX sono sempre riferiti al trasmettitore

## 8.2 Cablaggio

Il canale seriale **GreenBus v4.0** necessita di un cablaggio da dispositivo a dispositivo realizzato con tratte di cavi tipo Ethernet terminate con connettore RJ45. Vista la frequenza di trasmissione dei dati, per prevenire l'effetto di eventuali disturbi di natura elettromagnetica, si consiglia l'utilizzo di cavi **Cat.6 S/STP**. I cavi S/STP hanno tutti i doppi twistati e schermati singolarmente oltre che avere uno schermo complessivo.



Complessivamente il cablaggio deve essere contenuto nelle lunghezze.

Per poter raggiungere più dispositivi e ridurre le distanze di cablaggio è possibile utilizzare il dispositivo AlbStar (modelli R1M3 e successivi), in modo da poter contare su 4 tratte (occorrerà naturalmente distribuire i dispositivi remoti sulle linee in modo da riservare un minor carico di linea ai remoti più distanti).

Ogni tratta del canale GreenBus v4.0 deve essere terminata in corrispondenza dell'ultimo dispositivo remoto fisicamente connesso (il più distante); la terminazione si opera attivando (ON) i Dip-Switch 7 e 8 presenti sul dispositivo remoto.

**Attenzione!** Senza terminazione il canale GreenBus v4.0 non funzionerà correttamente e il Cnc Albatros restituirà una serie di errori di comunicazione. Allo stesso modo avverrà se la terminazione venisse eseguita anche su altri dispositivi remoti presenti sulla medesima tratta.

**Attenzione!** Non utilizzare cavi cross Ethernet (anche denominati "patch cable").

### 8.3 Alimentazione +24Vdc

È l'alimentazione +24Vdc che viene utilizzata per il driver degli output ed è quella che di norma viene erogata verso il bus TRS, per fornire l'alimentazione alle eventuali espansioni connesse a TRS-IO.

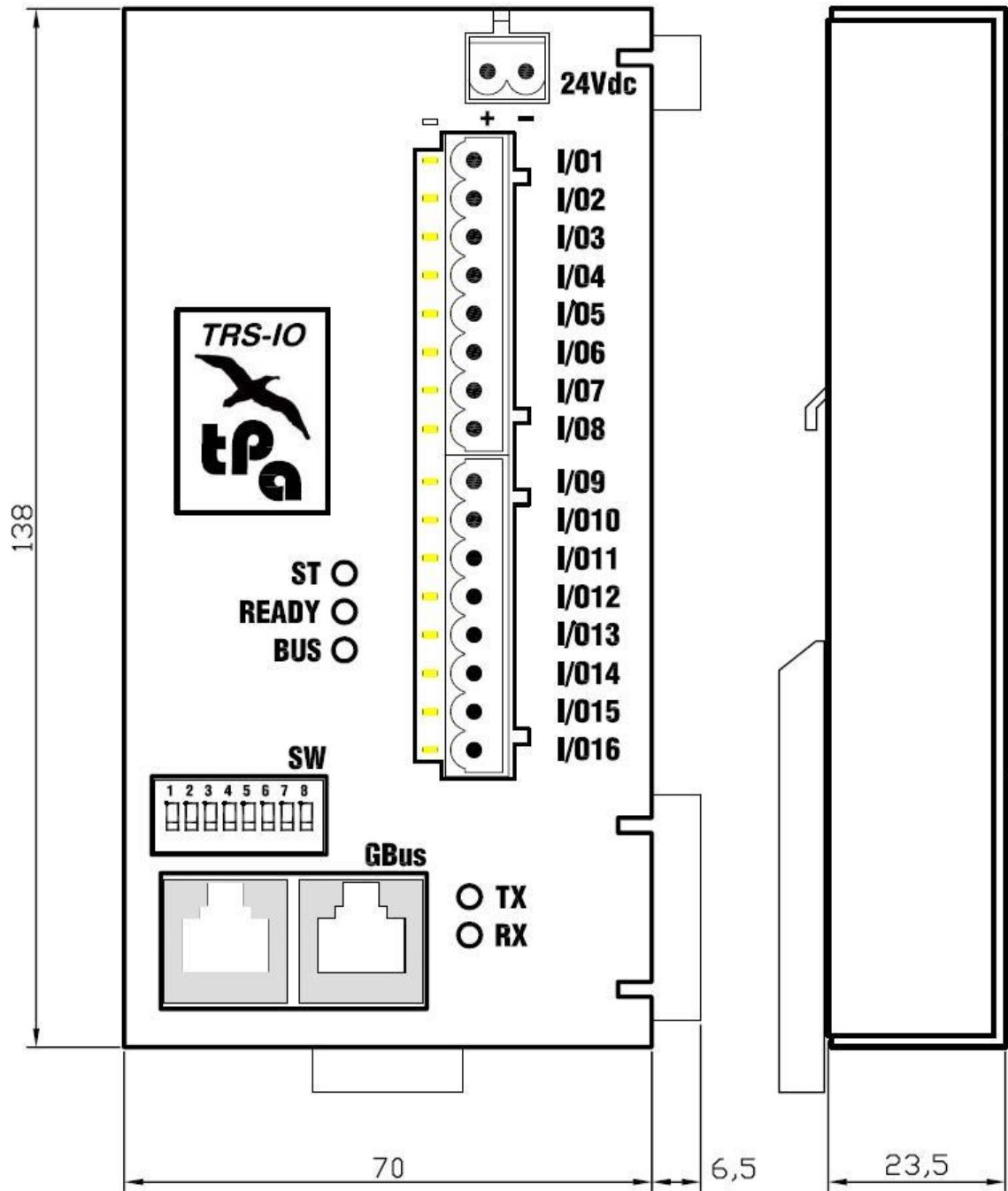
Si fa notare che il limite massimo di corrente erogabile dall'alimentazione +24Vdc lungo il bus TRS di un dispositivo remoto (ricevitore più eventuali espansioni) è pari ad

8A, ovvero i carichi complessivi pilotati da un remoto la cui alimentazione +24Vdc sia prelevata solo da questa morsettiera devono essere dimensionati per un assorbimento massimo di 8A, fermo restando i limiti indicati nel capitolo 5.

In qualsiasi caso la morsettiera va prevista comunque inserita.



10 DIMENSIONI





**T.P.A. S.p.A. Tecnologie e Prodotti per l'Automazione**

Via Carducci, 221 - 20099 Sesto S. Giovanni

Tel. +390236527550 – fax: +39022481008

e-mail: [marketing@tpaspa.it](mailto:marketing@tpaspa.it) - [www.tpaspa.it](http://www.tpaspa.it)

P.I.: IT02016240968 C.F.: 06658040156

