Sistema TRS

TRS-LED

Documentazione esterna

T.P.A. Srl Tecnologie e Prodotti per l'Automazione - Via Carducci, 221 - 20099 Sesto S. Giovanni
Tel. +390236527550 - www.tpaspa.it - P.I.: IT02016240968

Descrizione del documento

Data	13/04/2023
Revisione	1
Nome file	TRS-LED.pdf
Protocollo	
Tipologia	Documentazione esterna
Autore	Ufficio Tecnico
Nome gruppo	Ufficio Tecnico

Note

La presente documentazione è di proprietà della T.P.A. S.r.l..
Ne è vietata la duplicazione non autorizzata.
La società si riserva il diritto di modificarne il contenuto in qualsiasi momento.

INDICE

CONTENUTI 5

1 DESCRIZIONE 6

2 SPECIFICHE TECNICHE 8

2.1 Linee di Output 8
2.2 Alimentazione 8
2.3 Montaggio su guide DIN tipo EN50022 e EN50035 8
2.4 Indirizzamento del TRS-LED 8
2.5 Collegamento alla linea seriale RS485/RS422 8
2.6 Gestione dei led di segnalazione 9
2.6.1 Led rosso “ERROR” 9
2.6.2 Led verde “MCU_ON” 9
2.6.3 Led verde “POWER” 9

3 CARATTERISTICHE ELETTRICHE 10

4 CONSUMO STRISCE LED 10

5 CONNETTORI 11

5.1 Connettore 8 poli Weidmuller 1520160000 (J5, J6) 11
5.2 Connettore DB9 RS422/RS485 (CN31, CN32) 11
5.3 Connettore LED-EXTENDER 12

6 SWITCH 13

6.1 SW1 13
6.1.1 Baudrate RS485/RS422 13
6.1.2 Indirizzo remoto PurpleBus 13
6.2 SW2 14
6.2.1 Configurazione RS422 14
6.2.2 Configurazione RS485 14

7 CABLAGGI 15

7.1 Connessione diretta ai LED 15
7.2 Connessione differenziale ai LED tramite LED-EXTENDER 16

8 DIMENSIONI 17

9 LIBRERIA GPL 18

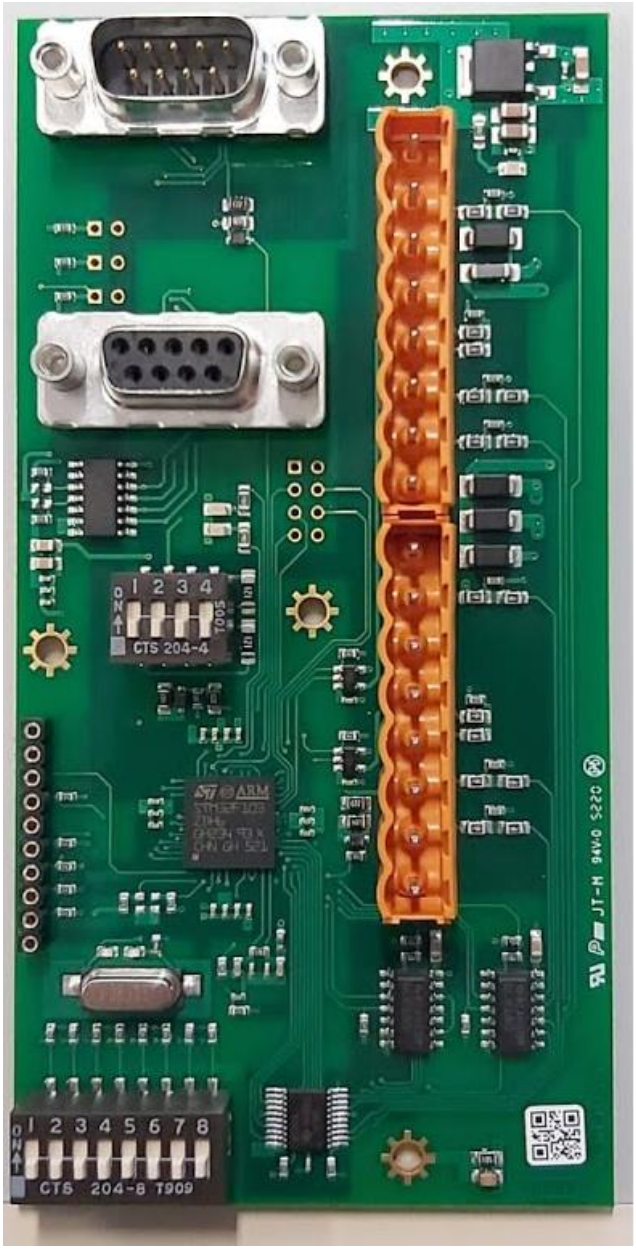
9.1 Diagnostica 18

REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
Rev. 0	03/02/2021		Primo rilascio
Rev. 1	13/04/2023		Descrizione LED-Extender

CONTENUTI

Il presente documento descrive il remoto TRS-LED.



1 DESCRIZIONE

Questo documento delinea la specifica tecnica del ricevitore TRS-LED.

Il dispositivo TRS-LED è una unità ricevitore remoto per un bus RS422/RS485.
Il dispositivo è in grado di ricevere dei comandi tramite l'interfaccia RS422/RS485 e di gestire fino a 1000 led per ogni canale.
I comandi scambiati tramite l'interfaccia RS422/RS485 sono conformi al protocollo PurpleBus* di TPA, di fatto molto simile a MODBUS.
Per l'interfaccia RS485/RS422 le velocità disponibili sono 19.2 kbps, 38.4 kbps, 57.6 kbps e 115.2 kbps.

La scheda è in grado di controllare fino a 2 canali di strisce LED, con un massimo di 5 metri di striscia o 1000 LED per ogni canale.
La striscia LED deve essere conforme al protocollo WS2812B.
L'alimentazione delle strisce può giungere tramite il TRS-LED fino ad un massimo di 15 A per ogni canale; al superamento di questo limite è necessario cablare l'alimentazione direttamente sulle strisce LED.

Il dispositivo è utilizzabile in due configurazioni:

- Collegando i LED direttamente alla scheda, se è possibile collocarli ad una distanza inferiore a 20cm.
- Utilizzando una trasmissione seriale differenziale tra il TRS-LED e la striscia LED, con l'ausilio del dispositivo LED-EXTENDER, se è necessario collocare i LED ad una distanza superiore ai 20cm. Se viene utilizzata questa configurazione è necessario attivare le uscite differenziali del TRS-LED tramite il comando apposito della libreria "PURPLE.slib".

Come tutti i moduli TRS, il modulo TRS-LED ha dimensioni compatibili col formato TRS.
Il montaggio avviene su guida DIN tipo EN50022 e EN50035.

*Il protocollo PurpleBus è stato realizzato da TPA S.R.L.

Per maggiori informazioni rivolgersi a TPA S.R.L.

2 SPECIFICHE TECNICHE

Qui di seguito vengono presentati alcuni aspetti tecnici del TRS-LED che ricalcano le caratteristiche del dispositivo illustrate nel precedente capitolo.

2.1 Linee di Output

Sono presenti due linee di output, che possono essere configurate come uscite single-ended o double-ended.
La configurazione del tipo di uscita è gestita dal software tramite comandi PurpleBus.
Le due uscite vengono utilizzate per controllare le strisce LED.
Il segnale in uscita è conforme al protocollo WS2812B (segnale seriale in logica 0 - 5V).
La velocità del segnale è di 2,5Mhz e la tensione è di 5V.
Le linee di output sono fornite su due morsettiere distinte.

2.2 Alimentazione

Il TRS-LED è alimentato in tensione continua +5V tramite un connettore 8 poli (tipo Weidmuller 1520160000 - vedere pin-out del connettore CN1 o CN2).
Il consumo massimo della parte logica della scheda è di 150 mA, mentre ogni canale LED può raggiungere un consumo massimo di 15 A.

2.3 Montaggio su guide DIN tipo EN50022 e EN50035

TRS-LED 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-LED: il collegamento a terra **DEVE** essere fornito tramite tale attacco (ovvero la guida DIN deve essere posta a terra).

2.4 Indirizzamento del TRS-LED

Tramite il BUS PurpleBus è possibile controllare fino a 15 dispositivi remoti.
Ognuno di questi dispositivi remoti deve essere dotato di un indirizzo che permetta al sistema di distinguere in maniera univoca un dispositivo remoto da un altro.
Per attribuire un indirizzo software ad un TRS-LED occorre agire sul dip-switch SW1 presente sul pannello frontale.

2.5 Collegamento alla linea seriale RS485/RS422

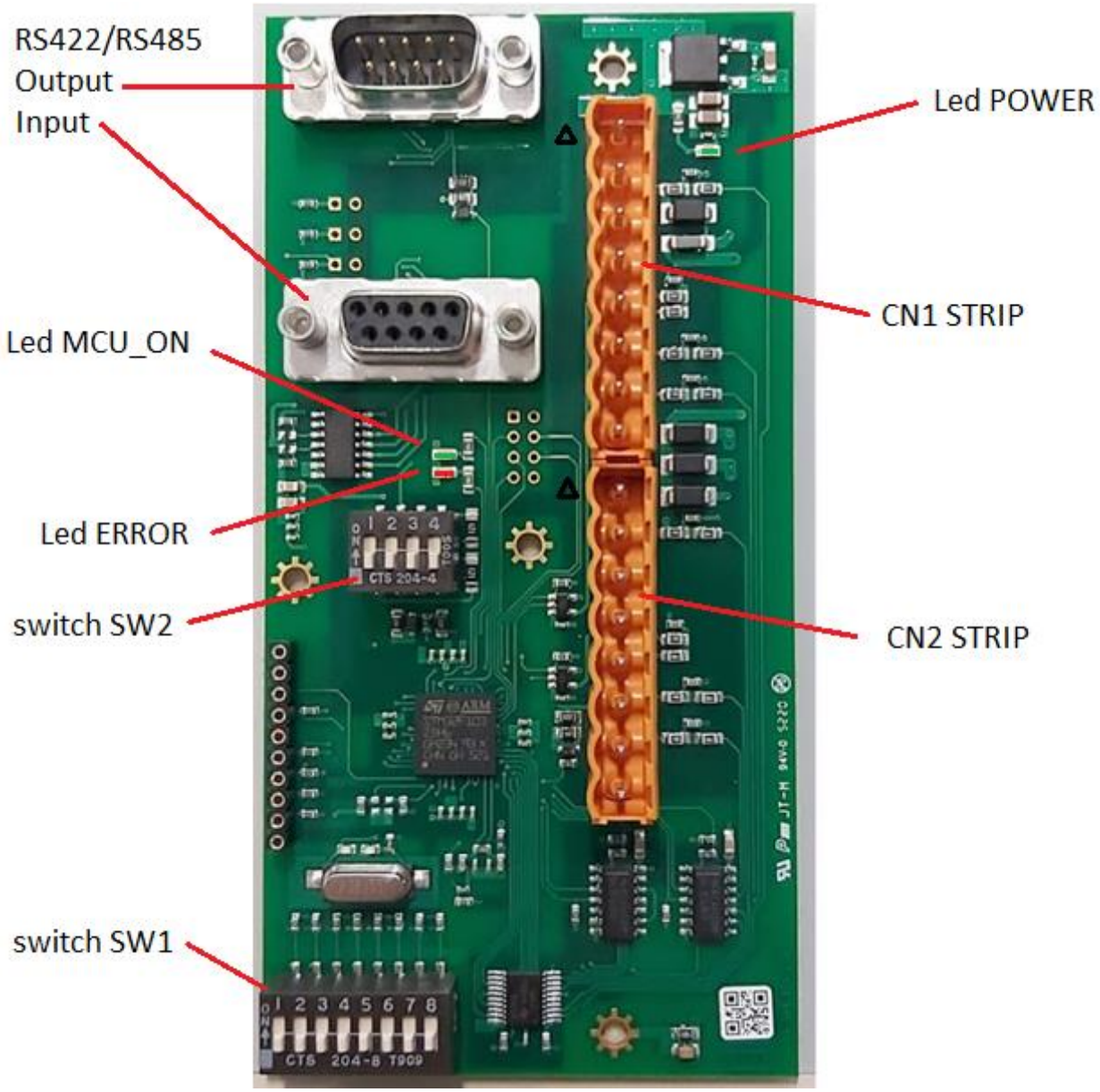
È possibile collegarsi alla linea tramite uno dei due connettori DB9.
Se si utilizza l'interfaccia RS485 è necessario chiudere gli interruttori 1 e 2 di SW2, altrimenti se si utilizza l'interfaccia RS422 è necessario aprire gli interruttori 1 e 2 di SW2.
Se il dispositivo è l'ultimo della catena dei dispositivi collegati all'interfaccia RS485 è necessario chiudere lo switch 4 di SW2 per inserire una terminazione.
Se il dispositivo è l'ultimo della catena dei dispositivi collegati all'interfaccia RS422 è necessario chiudere gli switch 3 e 4 di SW2 per inserire le terminazioni.

2.6 Gestione dei led di segnalazione

2.6.1 Led rosso “ERROR”
Indica che il microcontrollore si trova in stato di errore.

2.6.2 Led verde “MCU_ON”
Indica che il microcontrollore è programmato e attivo.

2.6.3 Led verde “POWER”
Indica che l’alimentazione del microcontrollore è presente.



3 CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Parametro	Min	Typ	Max	Unit
Tensione di alimentazione Vcc	4.5	5	5.5	V
Corrente TRS-LED			150	mA
Corrente striscia LED 2mt con intensità massima 100%			15	A
Segnale single-ended	0		Vcc	V
Segnale differenziale	0		+ Vcc	V

4 CONSUMO STRISCE LED

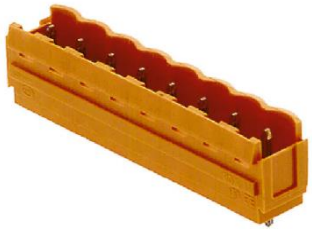
L'intensità massima dei LED può essere limitata dalla libreria "PURPLE.slib" al 5%, 10% o 20%.
Il consumo di corrente della striscia LED per ogni metro è:

- 0.7 A con intensità massima al 10% e con tutti i colori RGB attivi.
- 1.5 A con intensità massima al 20% e con tutti i colori RGB attivi.

5 CONNETTORI

5.1 Connettore 8 poli Weidmuller 1520160000 (J5, J6)

Il connettore femmina corrispondente è: Weidmuller 1527010000.

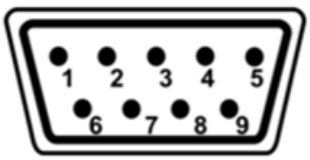


PIN	CN1-STRIP	CN2-STRIP	Funzione	Note
1	+5V LED Input	+5V LED Input	Alimentazione potenza LED – ingresso	Max 15A
2	+5V Logica	+5V Logica	Alimentazione parte logica (#)	Opzionale
3	0 V	0 V	0V – ingresso	Max 15A
4	0 V	0 V	0V – uscita	Max 15A
5	NC	NC	Non connesso	
6	SERIAL_D –	SERIAL_D –	Uscita Seriale differenziale negativa per LED-EXTENDER	
7	SINGLE SERIAL OUTPUT / SERIAL D+	SINGLE SERIAL OUTPUT / SERIAL D+	Uscita Seriale per la striscia LED / Uscita Seriale differenziale positiva per LED-EXTENDER	
8	5V LED Output	5V LED Output	Alimentazione potenza LED – uscita	Max 15A

(#) fornendo +5V su pin1 si alimenta anche la parte logica

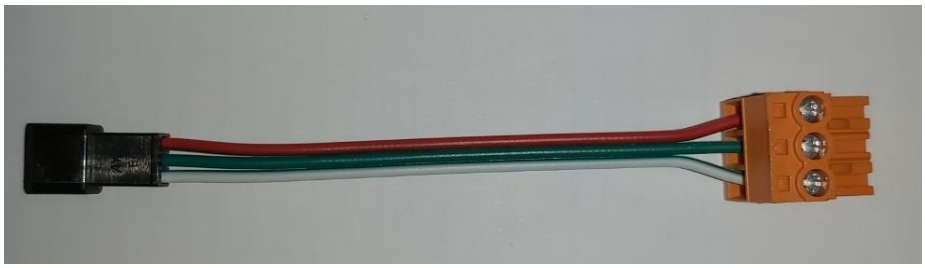
5.2 Connettore DB9 RS422/RS485 (CN31, CN32)

Sono presenti 2 connessioni DB9 (Femmina=IN, Maschio=OUT).



PIN	RS485	RS422
1	DATA-	RX–
2	DATA+	RX+
3	NC	TX+
4	NC	TX–
5	GND	GND
6	NC	NC
7	NC	NC
8	NC	NC
9	NC	NC

5.3 Connettore LED-EXTENDER



PIN	Colore	FUNZIONE
1	Rosso	+5V
2	Verde	Signal
3	Bianco	0 V

6 SWITCH

Tramite gli switch presenti sul dispositivo è possibile variare i seguenti parametri:

- Baudrate RS422/RS485.
- Indirizzo remoto PurpleBus.
- Comunicazione RS422 o RS485.
- Ultimo remoto connesso sulla linea RS422/RS485.

6.1 SW1

Interruttore	Funzione
1	Speed_bit1
2	Speed_bit0
3	Riservato = OFF
4	Riservato = OFF
5	Address_bit3
6	Address_bit2
7	Address_bit1
8	Address_bit0

6.1.1 Baudrate RS485/RS422

Baudrate RS422/RS485	Speed_bit1	Speed_bit0
19.2 Kbps.	OFF	OFF
38.4 Kbps.	OFF	ON
57.6 Kbps.	ON	OFF
115.2 Kbps.	ON	ON

6.1.2 Indirizzo remoto PurpleBus

L’indirizzo del remoto PurpleBus è ad 8 bit ed è costituito come segue:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	SW1.5	SW1.6	SW1.7	SW1.8

Impostazione dell'indirizzo tramite Switch:

Indirizzo	Interruttore 5	Interruttore 6	Interruttore 7	Interruttore 8
1	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	ON	OFF	OFF
5	OFF	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON	OFF
7	OFF	ON	ON	ON
8	ON	OFF	OFF	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON
10	ON	OFF	ON	OFF
11	ON	OFF	ON	ON
12	ON	ON	OFF	OFF
13	ON	ON	OFF	ON
14	ON	ON	ON	OFF
15	ON	ON	ON	ON

6.2 SW2

Interruttore	Funzione
1	RX– connesso con TX–
2	RX+ connesso con TX+
3	Resistenza terminazione TX
4	Resistenza terminazione RX

6.2.1 Configurazione RS422

Interruttore SW2	Stato Interruttore
1	OFF
2	OFF
3	ON se ultimo remoto, altrimenti OFF
4	ON se ultimo remoto, altrimenti OFF

6.2.2 Configurazione RS485

Interruttore SW2	Stato Interruttore
1	ON
2	ON
3	OFF
4	ON se ultimo remoto, altrimenti OFF

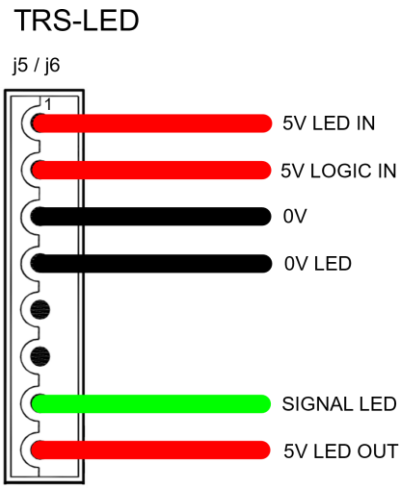
7 CABLAGGI

È possibile cablare il dispositivo per poter essere utilizzato in due configurazioni diverse:

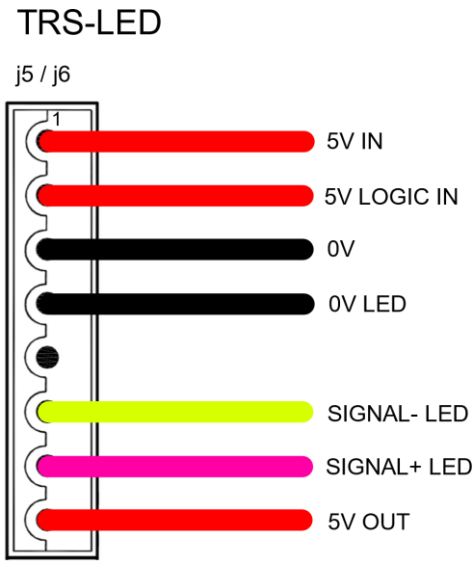
- Collegando i LED direttamente alla scheda se è possibile collocarli ad una distanza inferiore a 20cm.
- Utilizzando una trasmissione seriale differenziale tra il TRS-LED e la striscia LED, con l'ausilio del dispositivo LED-EXTENDER, se è necessario collocare i LED ad una distanza superiore ai 20cm.

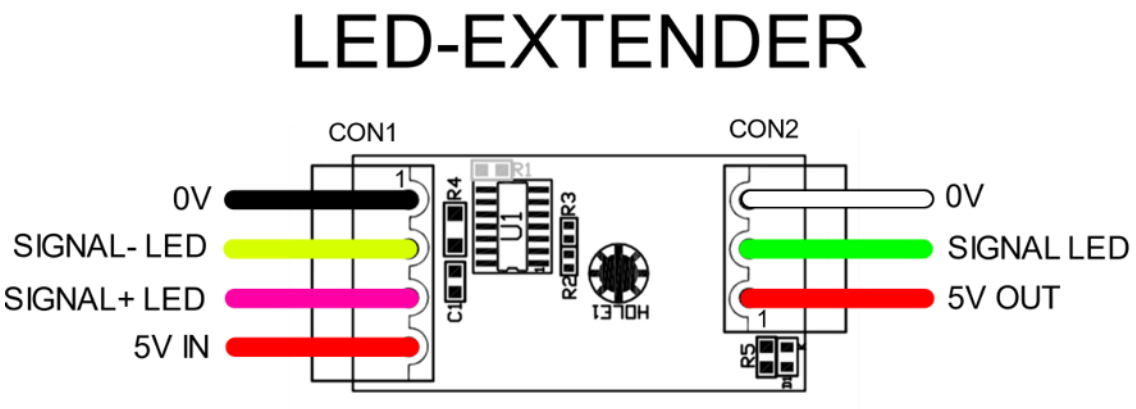
Per i cavi di alimentazione è raccomandato utilizzare almeno cavi AWG12 che portino 15 A.
Per i cavi di trasmissione dati differenziale è raccomandato utilizzare un cavo intrecciato e schermato. Lo schermo può essere collegato almeno da un lato o a massa o al negativo (non a entrambi).

7.1 Connessione diretta ai LED



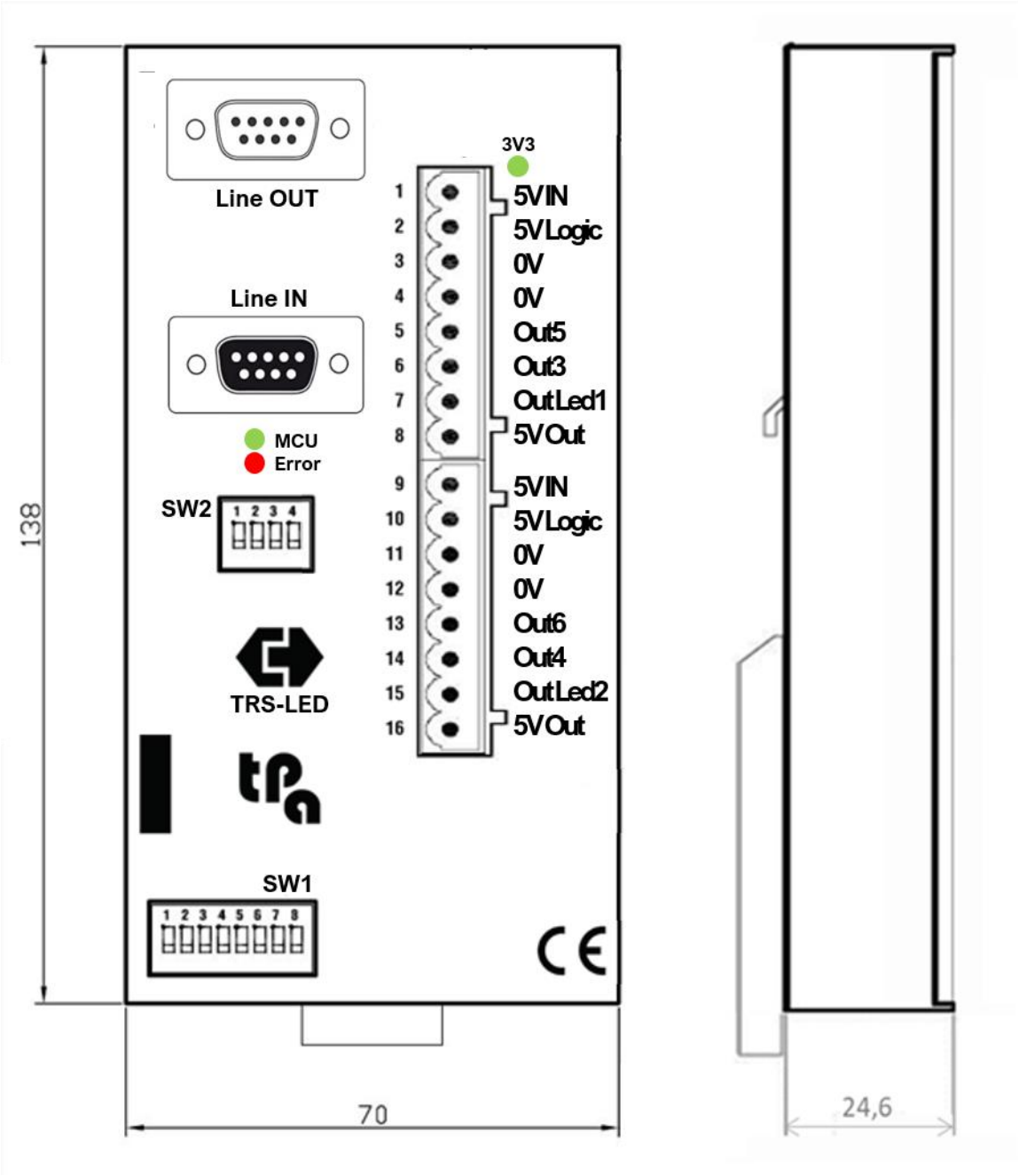
7.2 Connessione differenziale ai LED tramite LED-EXTENDER





8 DIMENSIONI

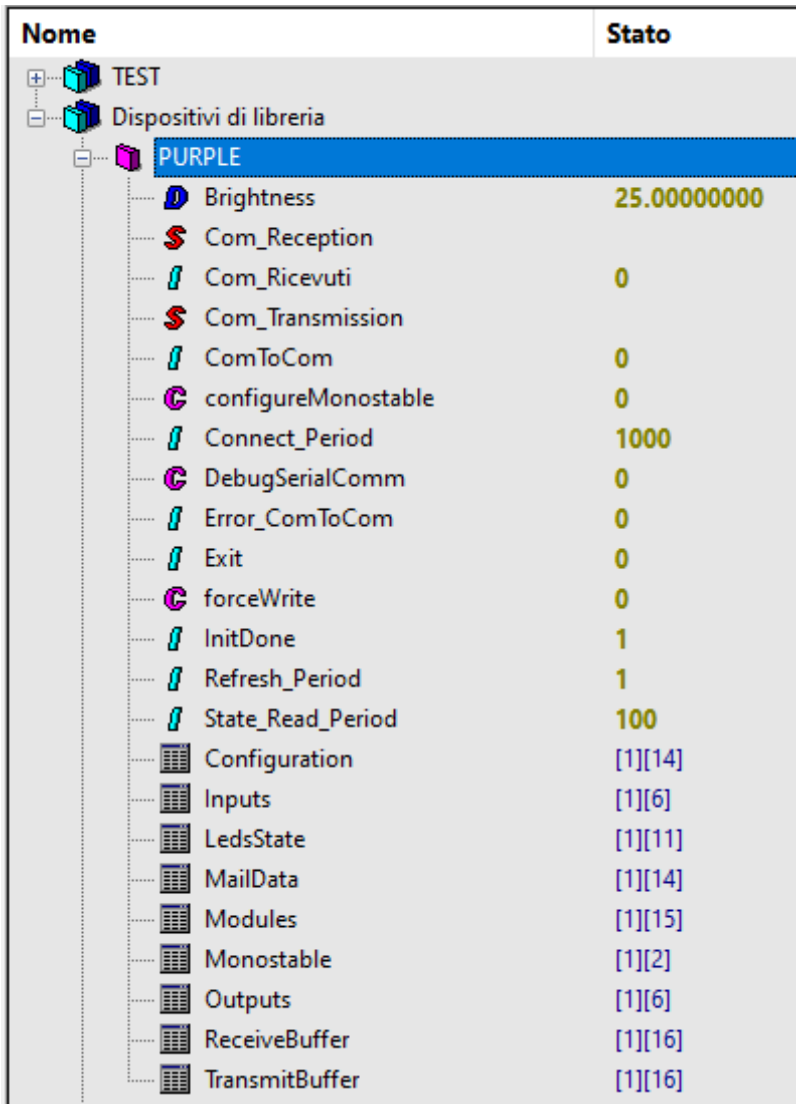
Le dimensioni del dispositivo sono 140 mm x 70 mm x 25 mm.



9 LIBRERIA GPL

Per maggiori informazioni consultare la documentazione relativa alla libreria “PURPLE.slib”.

9.1 Diagnostica



Inserendo la libreria GPL, si presenta così nel menù di Diagnostica di Albatros.

Tecnologie e Prodotti per l'Automazione
via Carducci 221
20099 Sesto san Giovanni (MI)
Tel. +390236527550
E-mail : marketing@tpaspa.it
www.tpaspa.it