



# TRS 系统

TRS-LED

---

外部文档

## 文档说明

日期	03/02/2021
版本	0
文件名	TRS-LED_chs.pdf
协议	
拓扑	外部文档
作者	技术部门
小组名称	技术部门

### 注

本文是 T.P.A.Srl 的财产。  
禁止未经授权复制。  
公司保留随时修改文档内容的权利。

## 目录

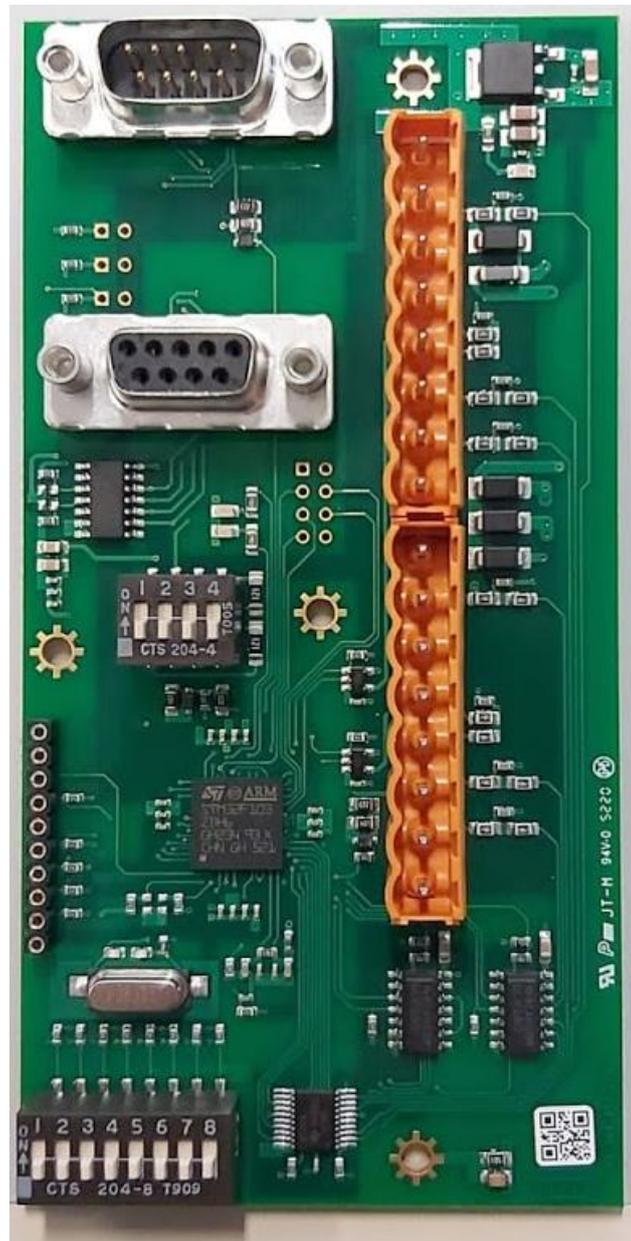
目录 .....	5
<b>1 说明 .....</b>	<b>6</b>
<b>2 技术规格 .....</b>	<b>7</b>
2.1 输出线路 .....	7
2.2 电源 .....	7
2.3 在 EN50022 和 EN50035 类型 DIN 导轨安装 .....	7
2.4 TRS-LED 寻址 .....	7
2.5 RS485/RS422 串行线路连接 .....	7
2.6 管理信号 LED .....	7
2.6.1 红色 LED“ERROR” .....	7
2.6.2 绿色 LED“MCU_ON” .....	8
2.6.3 绿色 LED“POWER” .....	8
<b>3 电特性 .....</b>	<b>9</b>
<b>4 LED 灯条电流 .....</b>	<b>9</b>
<b>5 接头 .....</b>	<b>10</b>
5.1 Weidmuller 1520160000 8 引脚连接器 (J5, J6) .....	10
5.2 DB9 RS422/RS485 连接器 (CN31, CN32) .....	10
5.3 LED-EXTENDER 连接器 .....	11
<b>6 开关 .....</b>	<b>12</b>
6.1 SW1 .....	12
6.1.1 波特率 RS485/RS422 .....	12
6.1.2 PurpleBus 远程地址 .....	12
6.2 SW2 .....	13
6.2.1 RS422 配置 .....	13
6.2.2 RS485 配置 .....	13
<b>7 接线 .....</b>	<b>14</b>
7.1 直接连接 LED .....	14
7.2 通过 LED-EXTENDER 差分连接 LED .....	15
<b>8 尺寸 .....</b>	<b>16</b>
<b>9 GPL 库 .....</b>	<b>17</b>
9.1 诊断 .....	17

## 修订

修订号	日期	协议	更改和/或修改段落列表
版本 0	03/02/2021		第一版

## 目录

本文介绍 TRS-LED 远程模块。



## 1 说明

本文概要介绍 TRS-LED 接收器的技术规格。

TRS-LED 设备是用于 RS422/RS485 总线的远程接收装置。

设备可以通过 RS422/RS485 接口接收命令，管理最多 1000 个 LED/通道。

通过 RS422/RS485 接口交换的命令符合 TPA PurpleBus\* 协议，非常类似 MODBUS。

和 RS485/RS422 接口一样，可用速度为 19.2 kbps、38.4 kbps、57.6 kbps 和 115.2 kbps。

主板可以控制最多 2 个 LED 灯条通道，最多 5 米灯条或 1000 个 LED/通道。

LED 灯条必须符合 WS2812B 协议。

可以通过 TRS-LED 为灯条供电最多 15 A（每个通道）；如果超过此限制，必须将电源直接接线至 LED 灯条。

设备可以采用两种配置：

- 直接将 LED 连接到主板。
- 通过 LED-EXTENDER 设备，在 TRS-LED 和 LED 灯条之间采用差分串行通信。如果采用此配置，必须通过“PURPLE.slib”库的具体命令，激活 TRS-LED 差分输出。

和所有 TRS 模块一样，TRS-LED 模块尺寸兼容 TRS 格式。

安装在 EN50022 和 EN50035 类型的 DIN 导轨上。

\*PurpleBus 协议由 TPA Srl 开发。

有关更多信息，请联系 TPA Srl。

## 2 技术规格

下面概要介绍 TRS-LED 的一些技术方面，以上一章设备的功能为基础。

### 2.1 输出线路

两条输出线路可以配置为单端或双端输出。

软件通过 PurpleBus 命令管理输出类型配置。

使用两个输出控制 LED 灯条。

输出信号符合 WS2812B 协议（0-5V 逻辑串行信号）。

信号速度为 2.5 Mhz，电压为 5V。

输出线路配备两个单独端子。

### 2.2 电源

通过 8 引脚连接器（Windmilled 类型 1520160000 – 参见 CN1 或 CN2 连接器引脚）为 TRS-LED 供电 +5V 直流电压。

主板逻辑的最大功耗为 150 mA，而 LED 通道可以达到最大功耗 15 A。

### 2.3 在 EN50022 和 EN50035 类型 DIN 导轨安装

TRS-LED 必须安装在具有后弹簧耦合的 EN50022 或 EN50035 类型 DIN 导轨上。要连接和分离，使用一字螺丝刀向后撬动耦合片使其缩回，然后连接或分离导轨。

**警告！** DIN 导轨的金属耦合电气连接 TRS-LED 电路接地：**必须**通过此耦合提供接地连接（即 DIN 导轨必须接地）。

### 2.4 TRS-LED 寻址

可以通过 PurpleBus 总线连接最多 15 个远程设备。

每个设备必须具有一个地址，供系统唯一识别远程设备。

要为 TRS-LED 分配软件地址，我们需要在前面板操作 SW1 DIP 开关。

### 2.5 RS485/RS422 串行线路连接

可以通过两个 DB9 连接器中的一个连接线路。

如果使用 RS485 接口，需要关闭 SW2 开关 1 和 2，如果使用 RS422 接口，需要开启 SW2 开关 1 和 2。

如果设备是连接 RS485 接口的设备链的最后一个，需要关闭 SW2 的开关 4 以插入端接。

如果设备是连接 RS422 接口的设备链的最后一个，需要关闭 SW2 的开关 3 和 4 以插入端接。

### 2.6 管理信号 LED

#### 2.6.1 红色 LED“ERROR”

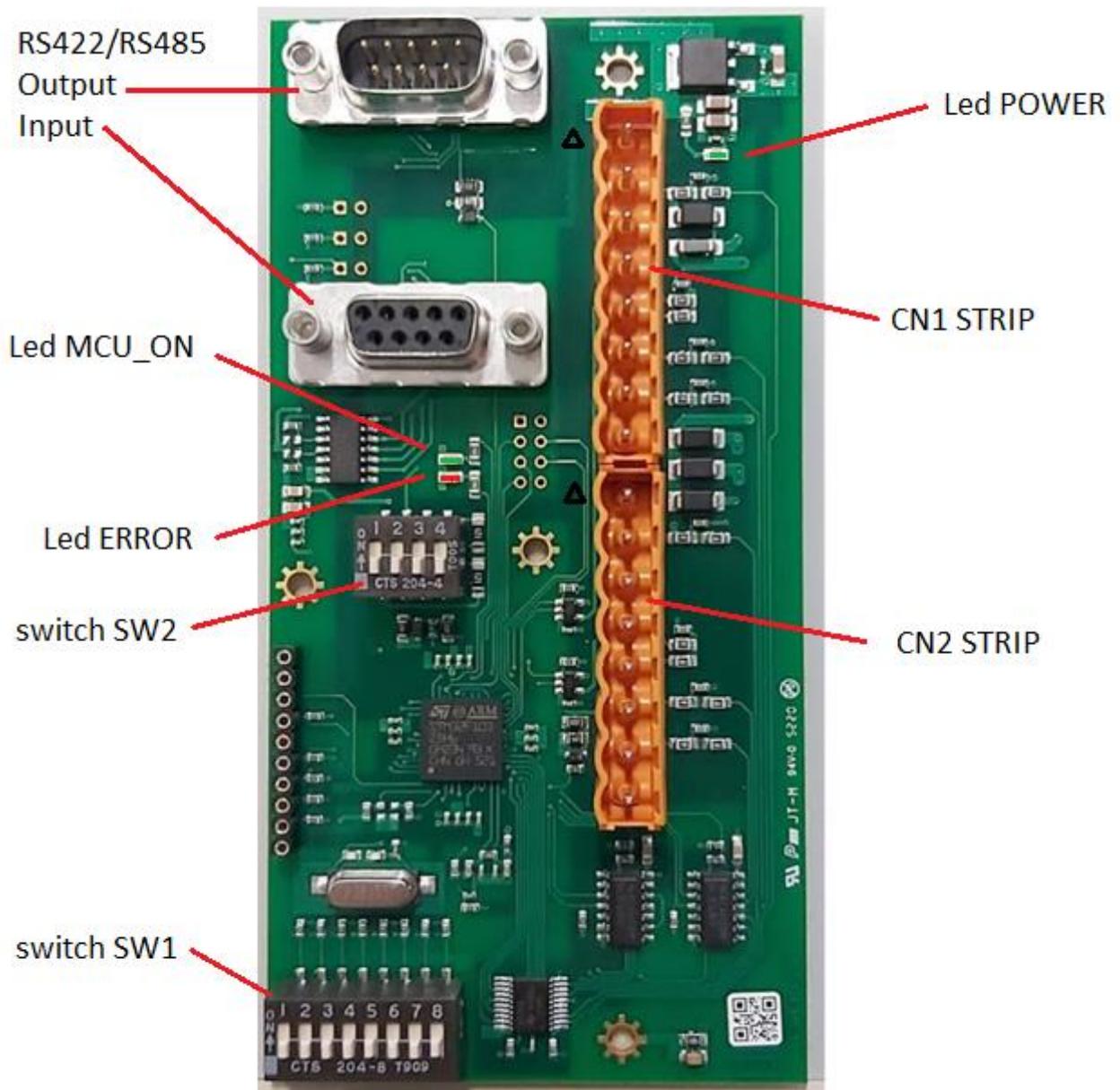
表示微控制器处于错误状态。

### 2.6.2 绿色 LED“MCU\_ON”

表示微控制器已编程并且激活。

### 2.6.3 绿色 LED“POWER”

表示微控制器电源存在。



### 3 电特性

参数	最小	典型	最大	单位
Vdc 供电电压	4.5	5	5.5	V
TRS-LED 电流			150	mA
2 m LED 灯条电流, 最大 100%			15	A
单端信号	0		Vdc	V
差分信号	0		+ Vdc	V

### 4 LED 灯条电流

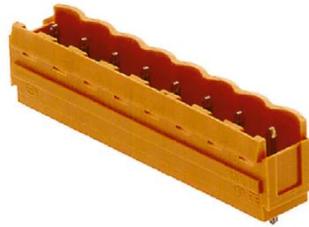
可以通过“PURPLE.slib”库, 将 LED 最大电流限制为 5%、10% 或 20%。  
每米的 LED 灯条电流消耗为:

- 0.7 A, 最大电流 10%, 所有 RGB 颜色激活。
- 1.5 A, 最大电流 20%, 所有 RGB 颜色激活。

## 5 接头

### 5.1 Weidmuller 1520160000 8 引脚连接器 (J5, J6)

对应母插座为: Weidmuller 1527010000。

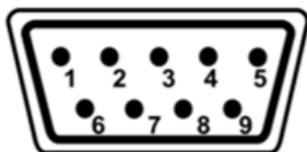


引脚	CN1-STRIP	CN2-STRIP	功能	注
1	+5V LED 输入	+5V LED 输入	LED 电源 - 输入	最大 15 A
2	+5V 逻辑	+5V 逻辑	逻辑电源 (#)	可选
3	0 V	0 V	0V - 输入	最大 15 A
4	0 V	0 V	0V - 输出	最大 15 A
5	NC	NC	未连接	
6	SERIAL_D -	SERIAL_D -	LED-EXTENDER 负差分串行输出	
7	SINGLE SERIAL OUTPUT / SERIAL D+	SINGLE SERIAL OUTPUT / SERIAL D+	LED 灯条串行输出 / LED-EXTENDER 正差分串行输出	
8	5V LED 输出	5V LED 输出	LED 电源 - 输出	最大 15 A

(#) 引脚 1 供电 +5V, 还供电逻辑

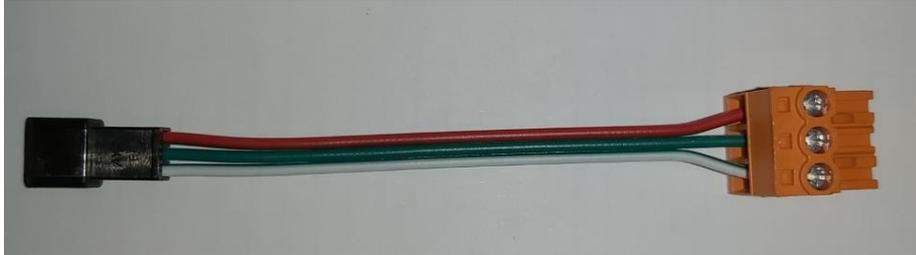
### 5.2 DB9 RS422/RS485 连接器 (CN31, CN32)

2 个 DB9 连接器 (母头 = IN, 公头 = OUT)。



引脚	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 LED-EXTENDER 连接器



引脚	颜色	功能
1	红色	+5V
2	绿色	信号
3	白色	0V

## 6 开关

通过设备开关，可以更改以下参数：

- 波特率 RS422/RS485。
- PurpleBus 远程地址。
- RS422 或 RS485 通信。
- RS482/RS485 线路连接的最后一个远程装置。

### 6.1 SW1

开关	功能
1	Speed_bit1
2	Speed_bit0
3	保留 = OFF
4	保留 = OFF
5	Address_bit3
6	Address_bit2
7	Address_bit1
8	Address_bit0

#### 6.1.1 波特率 RS485/RS422

波特率 RS422/RS485	Speed_bit1	Speed_bit0
19.2 kb/s.	OFF	OFF
38.4 kb/s.	OFF	ON
57.6 kb/s.	ON	OFF
115.2 kb/s.	ON	ON

#### 6.1.2 PurpleBus 远程地址

PurpleBus 远程地址为 8 位，组成如下：

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

通过开关设置地址：

地址	开关 5	开关 6	开关 7	开关 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

开关	功能
1	RX- 连接 TX-
2	RX+ 连接 TX+
3	TX 端接电阻器
4	RX 端接电阻器

### 6.2.1 RS422 配置

SW2 开关	开关状态
1	OFF
2	OFF
3	如果是最后远程装置，则为 ON，否则为 OFF
4	如果是最后远程装置，则为 ON，否则为 OFF

### 6.2.2 RS485 配置

SW2 开关	开关状态
1	ON
2	ON
3	OFF
4	如果是最后远程装置，则为 ON，否则为 OFF

## 7 接线

可以接线设备，使其可以用于两种不同配置：

- 直接将 LED 连接到主板。
- 通过 LED-EXTENDER 设备，在 TRS-LED 和 LED 灯条之间采用差分串行通信。

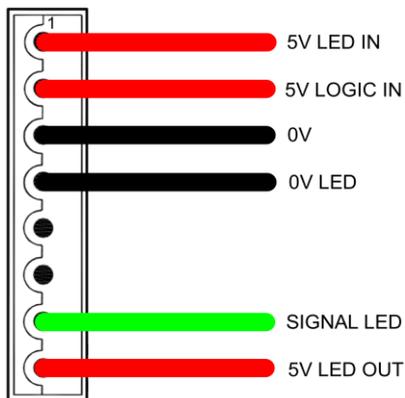
只要与电源线有关，建议至少使用可承载 15 A 的 AWG12 电缆。

对于不同数据传输电缆，建议使用双绞屏蔽线。屏蔽可以至少一侧接地或连接负极（不能同时连接）。

### 7.1 直接连接 LED

#### TRS-LED

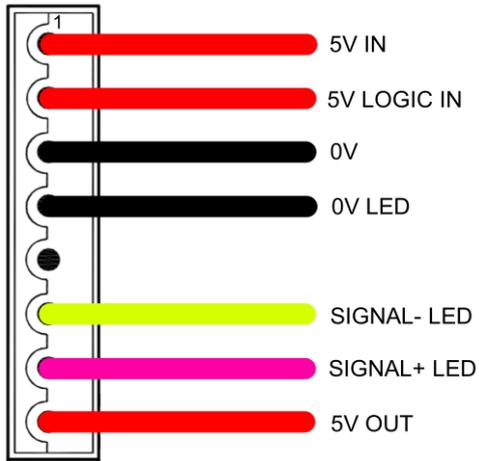
j5 / j6



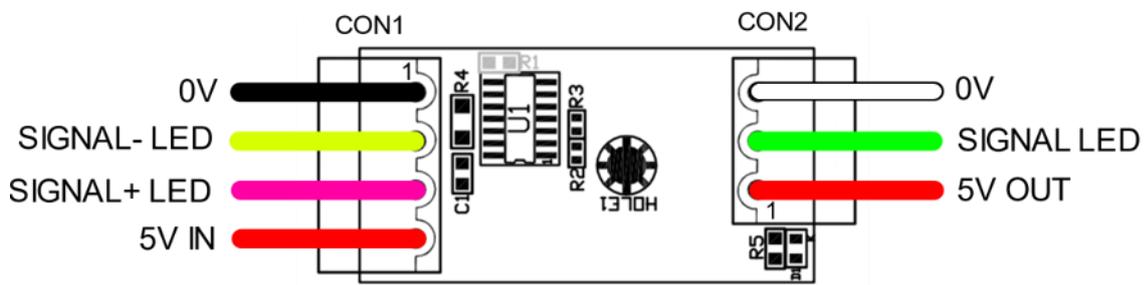
### 7.2 通过 LED-EXTENDER 差分连接 LED

#### TRS-LED

j5 / j6

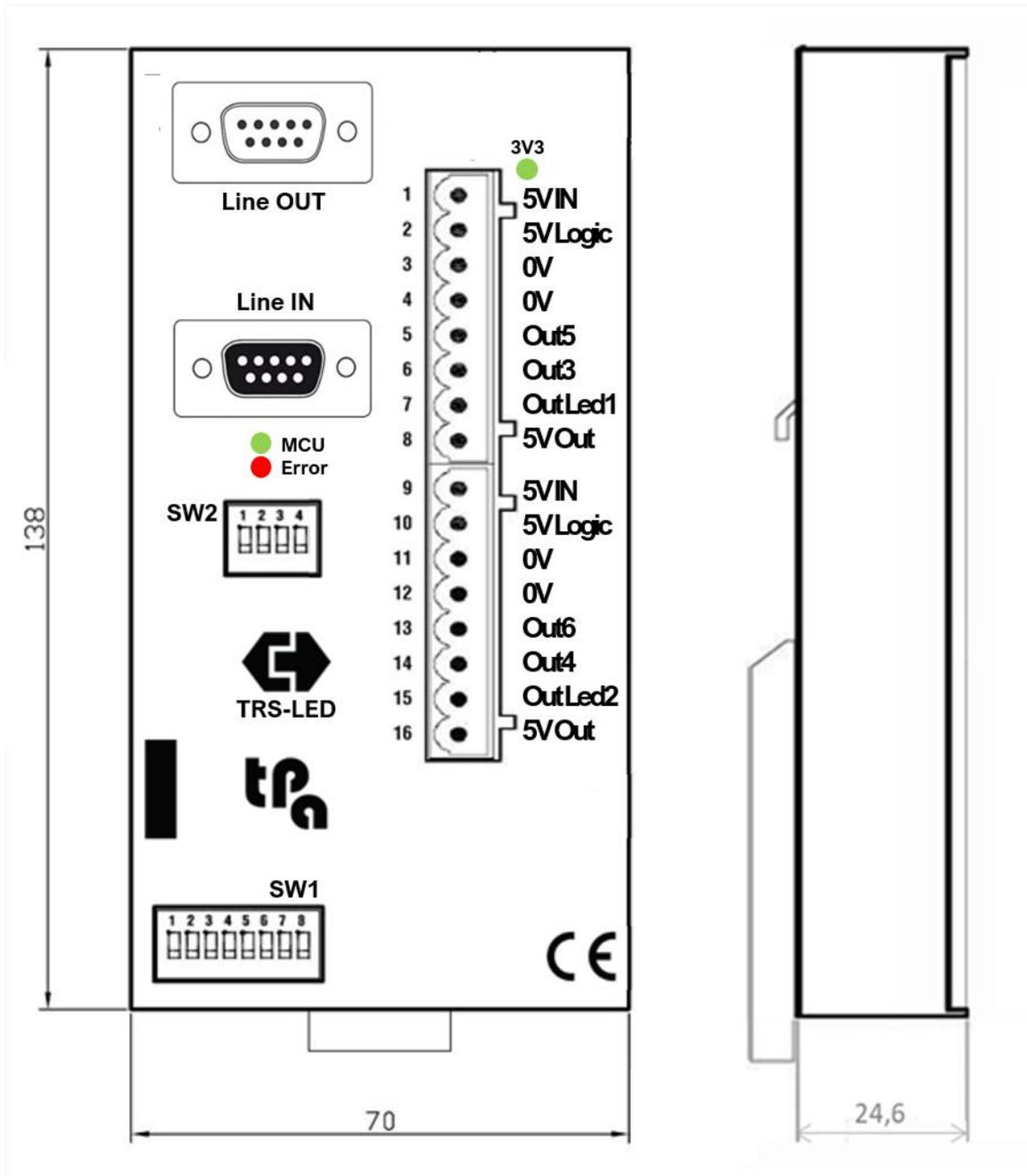


## LED-EXTENDER



### 8 尺寸

设备尺寸为 140 mm x 70 mm x 25 mm。



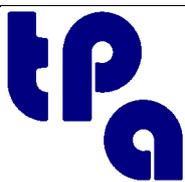
## 9 GPL 库

有关更多信息，请参考“PURPLE.slib”库文档。

### 9.1 诊断

Nome	Stato
TEST	
Dispositivi di libreria	
PURPLE	
Brightness	25.00000000
Com_Reception	
Com_Ricevuti	0
Com_Transmission	
ComToCom	0
configureMonostable	0
Connect_Period	1000
DebugSerialComm	0
Error_ComToCom	0
Exit	0
forceWrite	0
InitDone	1
Refresh_Period	1
State_Read_Period	100
Configuration	[1][14]
Inputs	[1][6]
LedsState	[1][11]
MailData	[1][14]
Modules	[1][15]
Monostable	[1][2]
Outputs	[1][6]
ReceiveBuffer	[1][16]
TransmitBuffer	[1][16]

插入 GPL 库，Albatros 诊断菜单如下。



**Tecnologie e Prodotti per l'Automazione**

via Carducci 221

20099 Sesto san Giovanni (MI)

电话 +390236527550

电子邮件: [info@tpaspa.it](mailto:info@tpaspa.it) [www.tpaspa.com](http://www.tpaspa.com)

[www.tpaspa.com](http://www.tpaspa.com)