

数控

Compact4

文件

文档说明

日期	16/02/2018
修订	2
文件名	eCompact4.pdf
协议	
类型	文件
作者	T.P.A.
小组名称	
注释	

本文是 TPA.S.r.l. 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。

索引

目录	6
1 说明	7
2 功能规格	8
2.1 常规特性	8
2.2 控制规格	8
2.3 支持的现场总线.....	9
2.4 其他功能	9
2.5 电源规格	9
3 技术规格	10
3.1 设备	10
3.2 接口	10
4 电特性	11
4.1 常规	11
4.1.1 最大允许值	11
4.1.2 工作参数	11
4.2 PNP I/O	12
4.2.1 最大允许值	12
4.2.2 工作参数	12
4.3 频率/方向轴.....	13
4.3.1 最大允许值	13
4.3.2 工作参数	13
4.4 I/f flyer.....	14
4.4.1 最大允许值	14
4.4.2 工作参数	14
5 尺寸与固定	15
6 接口说明	16
6.1 电源接头	16
6.2 PS/2 接头用于键盘和鼠标	16
6.3 RS232 和 RS485 接头	17
6.4 VGA 视频输出接头.....	18
6.5 LAN 和 EtherCAT 接头.....	19
6.6 USB 接头	19
6.7 I/f flyer 接头.....	20
6.8 频率/方向轴接头.....	20
6.9 I/O 端子块	20
6.10 I/O 电源端子块	20
6.11 GBus4 接头.....	20

6.12	CAN 接头.....	22
6.13	FRO 接头.....	23
6.14	亮灯信号.....	24
6.14.1	LED 亮.....	24
6.14.2	红色 LED (ERR).....	25
6.14.3	绿色 LED (STA).....	25
6.14.4	ST LED.....	25
6.14.5	GreenBus LED.....	26
6.14.6	I/O 黄色 LED.....	26
6.14.7	VG 黄色 LED.....	26
6.14.8	FX 黄色 LED.....	26
7	规定.....	27
7.1	工作温度.....	27
7.2	电源.....	27
8	现场连接.....	28
8.1	轴接头.....	28
8.2	Flyer 接头.....	32
8.2.1	Flyer 接线示例.....	32
8.3	I/O 端子块.....	34
8.4	管理员 PC.....	35

修订

修订号	日期	协议	修改和/或修改段落列表
版本 0	28/11/2017		预备发布
版本 1	17/01/2018		第一次正式发布
版本 2	16/02/2018		更新 Greenbus 技术规格

目录

本文介绍 Compact4 数控。



1 说明

Compact 4 是小型设备，可通过壁挂装配安装在电气柜中。

Compact4 具有一系列优点：

- 尺寸小
- 功耗低

Compact4 的理念是通过一套总线将任何外围连接引入现场。

2 功能规格

2.1 常规特性

设备特性如下：

- 基于 PC 的嵌入式架构，尺寸小。
- 壁挂装配。
- 通过 Ethernet 10/100/1000 Mb/s 连接监控 PC，或者可以用触摸屏和用户界面装配。
- Windows CE 操作系统。
- 外部电源 12 V。
- 可以在 1ms 内实时管理最多 4 个频率/方向轴。
 - 递增编码器管理和零位标记。
 - 快速管理。
- 管理 32 条“PNP”（高侧驱动器）输入/输出线路和状态指示。
 - 4 个采样防反弹数字滤波器。
 - 短路时停止输出（4 个采样后）。
 - 短路时自动复位输出（移除短路后 - 1 秒内）
 - 输入/输出电绝缘。
- 额定现场 + 24Vdc 电源用于输出激活。
- 管理 flyer 接口，具有 8 条输入线路和 8 条输出线路 (5 V)。
- 设备无风扇。

2.2 控制规格

- 基于带有 615MHz（或更高）处理器的 3.5” MPU 卡。
- RAM DDR3 1066MHz，1GBytes（或更高）。
- Flash: 512MBytes（或更高）。
- 无风扇主板。
- 1 个 CRT 输出用于监视器。
- 1 个 PS/2 I/F 用于鼠标 + 键盘。
- 1 个串行 RS232。
- 1 个串行 RS485/RS422（可配置）。

- 1 个 Ethernet LAN 用于监控 PC 连接
- 1 个 Ethernet LAN 用于 EtherCAT 总线。
- 2 个 USB 端口。

2.3 支持的现场总线

- GreenBus v4.0
- CAN 总线 (CAN TPA、S-CAN)
- EtherCAT (实时 4 ms)

2.4 其他功能

- 馈入速率超驰端口。

2.5 电源规格

- 输入电源 +12V +/- 10%, 3A
- 受保护和滤波输入。

3 技术规格

3.1 设备

处理器	615MHz（或更高），512KB 高速缓存
RAM 内存	DDR3 1066 MHz, 1GBytes（或更高）。
Flash 内存	512MB（或更高）
操作系统	Windows CE
尺寸	200 x 126 mm 最大, h = 65 mm 最大（不包括固定）
重量	最大 900 g
装配	壁挂

3.2 接口

I/O 模块	1 个串行 RS232 1 个串行 RS485 半双工（或 RS422 全双工） 1 个 PS/2 用于键盘和鼠标
Ethernet	1 个 Ethernet LAN 10/100/1000 Mb/s
CRT	1 个监视器视频输出
USB	2 个 USB 2.0
现场总线	CANBUS 管理：可以按要求配置 GreenBus 4.0 总线 1 个 LAN 专用于 EtherCAT 总线 接口 4 个频率/方向轴 5 V 和相关编码器接口 32 个 I/O 高侧驱动器 +24Vdc Flyer 接口 5 V 和相关 I/O 信号 馈入速率可能

可以根据应用使用任何现场总线组合，无例外、约束或限制。

4 电特性

4.1 常规

4.1.1 最大允许值

参数	条件	最小	类型	最大	单位
电源	$I_{max} = 3A$	10.8		13.2	V
温度		0		50	°C
相对湿度	无冷凝	10		95	%

4.1.2 工作参数

参数	条件	最小	类型	最大	单位
电源	$I_{max} = 3A$		12.4		V
温度		5		45	°C

4.2 PNP I/O

4.2.1 最大允许值

参数	条件	最小	类型	最大	单位
VO 输出电源		16		36	V
开启输出电流最大	VO = 24 V DC			1	A
ICC, 电源电流最大	VO = 24 V DC			16	A

4.2.2 工作参数

参数	条件	最小	类型	最大	单位
VO 输出电源		18	24	30	V
开启输出电流	VO = 24V	0		0.5	A
Voh, 输出高状态电压	VO = 24V, RI = 10KOhm, CI = 50pF	18			V
Vol, 输出低状态电压	VO = 24V, RI = 10KOhm, CI = 50pF			6	V
Vih, 输入高状态电压	VO = 24V	18			V
Vil, 输入低状态电压	VO = 24V			10	V
逻辑到输出隔离	1 分钟持续时间		500		Vac
	100 ms 持续时间		1100		Vac
输入到逻辑隔离	1 分钟持续时间		2500		Vac

4.3 频率/方向轴

4.3.1 最大允许值

参数	条件	最小	类型	最大	单位
最大频率/方向差分输出电流	(*)			20	mA
最大编码器输入电流				30	mA

(*) 技术限制。未测试。

4.3.2 工作参数

参数	条件	最小	类型	最大	单位
频率输出最大频率				1000	kHz
频率/方向差分输出高状态电压	$I_o = 20 \text{ mA}$	2.4	3.4		V
频率/方向差分输出低状态电压	$I_o = 20 \text{ mA}$		0.2	0.4	V
频率/方向差分共模输出电压				3	V
编码器差分输入高阈值电压	$T = 25^\circ\text{C}$, $I_{in} = 5\text{mA}$		1.9		V
编码器差分输入低阈值电压	$T = 25^\circ\text{C}$			1.1	V
递增编码器频率				4000	kHz
输入到逻辑隔离	1 分钟持续时间		2500		Vac

4.4 I/f flyer

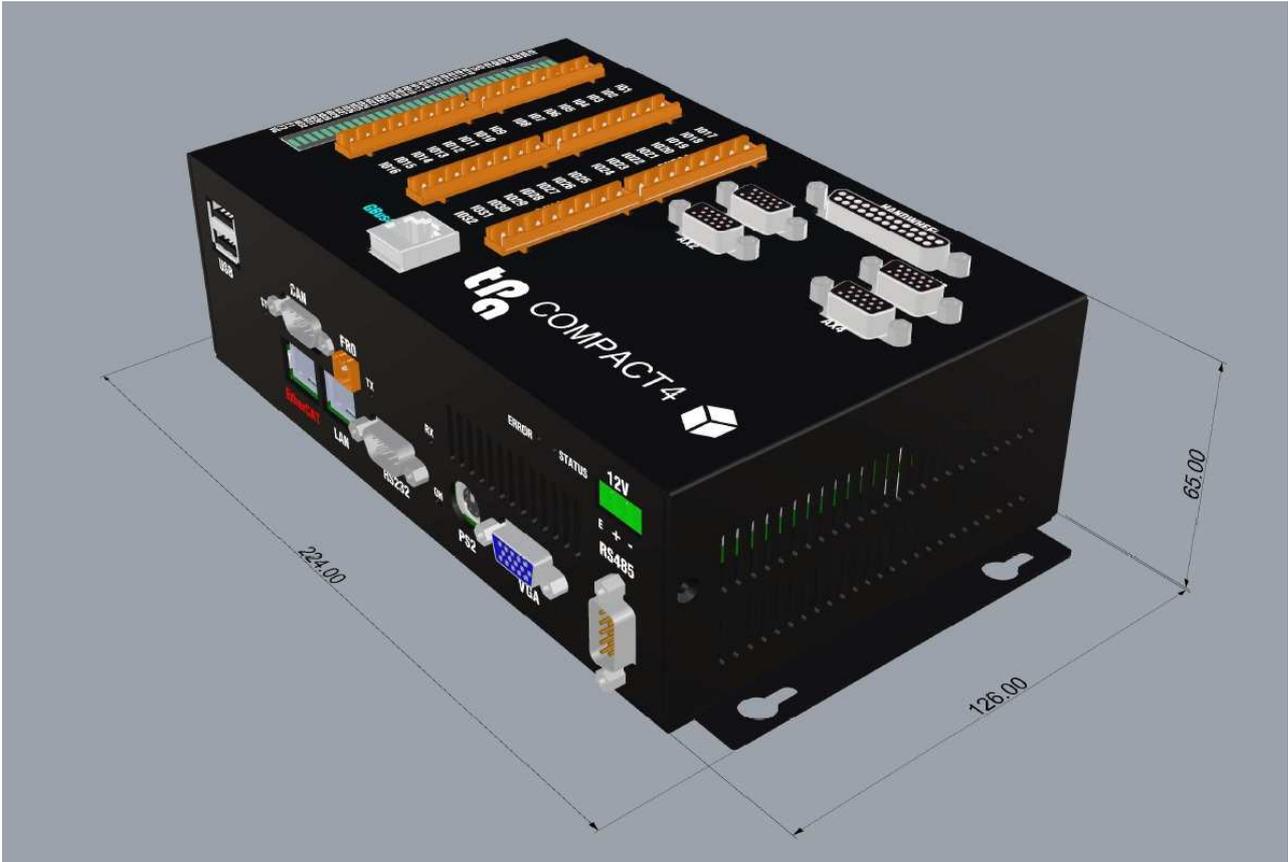
4.4.1 最大允许值

参数	条件	最小	类型	最大	单位
电源电流	提供			250	mA
输出电流				20	mA
输入电流				20	mA
编码器输入电流				45	mA
开启输入电压				6.5	V

4.4.2 工作参数

参数	条件	最小	类型	最大	单位
电源	提供, $I = 160\text{mA}$		5		V
Voh, 输出高状态电压	$I = 5\text{mA}$, $V_{CC} = 5\text{V}$	4			V
Vol, 输出低状态电压	$I = 5\text{mA}$, $V_{CC} = 5\text{V}$			0.4	V
Vih, 输入高状态电压	$V_{CC} = 5\text{V}$	2			V
Vil, 输入低状态电压	$V_{CC} = 5\text{V}$			0.8	V
编码器差分输入高阈值电压	$T = 25^\circ\text{C}$, $I_{in} = 5\text{mA}$		1.6		V
编码器差分输入低阈值电压	$T = 25^\circ\text{C}$			1.1	V
递增编码器频率				4000	kHz

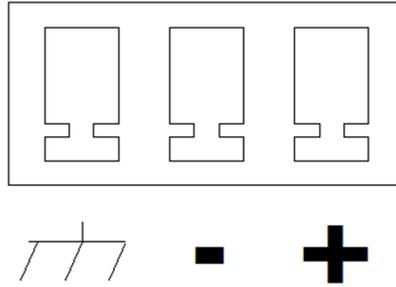
5 尺寸与固定



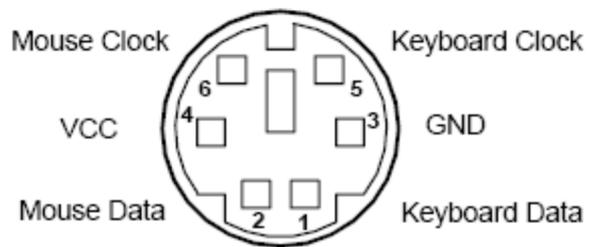
6 接口说明

6.1 电源接头

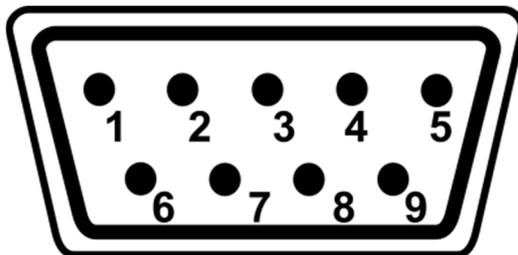
12V



6.2 PS/2 接头用于键盘和鼠标



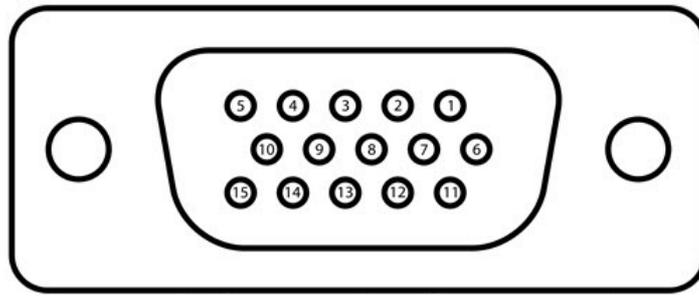
6.3 RS232 和 RS485 接头



引脚	RS232
1	DCD
2	RX
3	TX
4	DTR
5	GND
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	RING

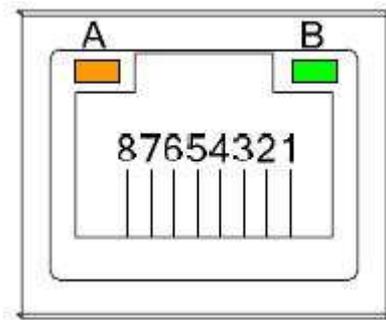
引脚	RS485	RS422 (按要求)
1	DATA-	TX-
2	DATA+	TX+
3	nc	RX+
4	nc	RX-
5	GND	GND
6	nc	nc
7	nc	nc
8	nc	nc
9	nc	nc

6.4 VGA 视频输出接头



引脚	说明
1	红色
2	绿色
3	蓝色
4	nc
5	Gnd
6	AGnd
7	AGnd
8	AGnd
9	nc
10	Gnd
11	nc
12	DDC dat
13	HSync
14	VSync
15	DDC Clk

6.5 LAN 和 EtherCAT 接头



引脚	说明
1	MDI0+
2	MDI0-
3	MDI1+
4	MDI2+
5	MDI2-
6	MDI1-
7	MDI3+
8	MDI3-
A	Act 链路 LED
B	速度 LED

6.6 USB 接头



引脚	说明
1	USB Vcc
2	USB -
3	USB +
4	USB Gnd

6.7 I/f flyer 接头

参见第 8 章。

6.8 频率/方向轴接头

参见第 8 章。

6.9 I/O 端子块

参见第 8 章。

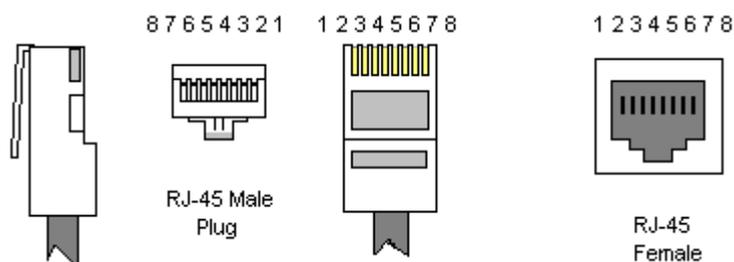
6.10 I/O 电源端子块

对于 I/O 电源，提供 2 个带 8 极（AWG24，12 连接）的端子块，一个用于电源电压 +24Vdc，一个用于相关地线（GND24）。这些端子块甚至可用于现场电源向其他接线的回流。

黄色 LED VG 表示存在有效电源。

警告! 要部署 Compact4 I/O 提供的全部电源，必须为每个端子块接线至少 2 个引脚。

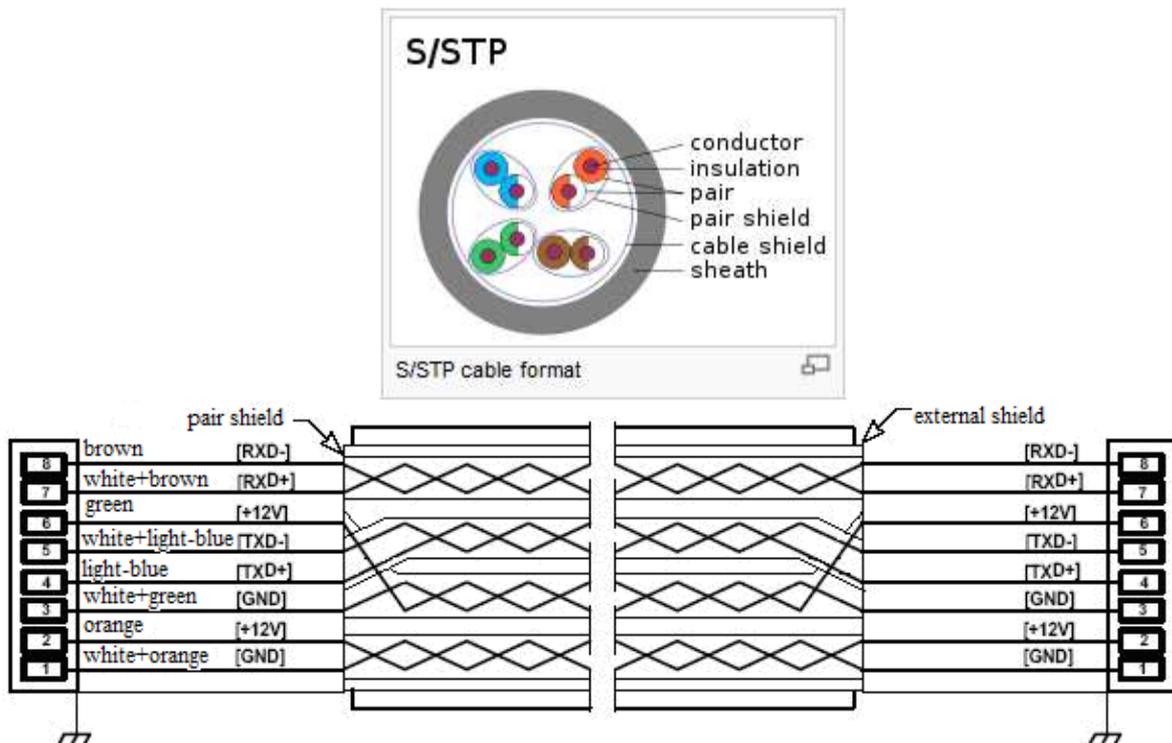
6.11 GBus4 接头



引脚	名称	功能	注释
1	0 V	负 GreenBus 电源	
2	+12 V	GreenBus 电源 (+12 V \pm 5%)	最大 0.7A
3	0 V	负 GreenBus 电源	
4	TX+	GreenBus Tx (正信号)	120 ohms 端接
5	TX-	GreenBus Tx (负信号)	
6	+12 V	GreenBus 电源 (+12 V \pm 5%)	最大 0.7A
7	RX+	GreenBus Rx (正信号)	120 ohms 端接
8	RX-	GreenBus Rx (负信号)	
屏蔽	接地		

警告! TX 和 RX 始终指发射器。

GreenBus v4.0 串行通道需要用 Ethernet 电缆段和 RJ45 接头实现设备间接线。给定数据传输频率，要避免可能电磁干扰作用，建议部署 Cat.6 S/STP 电缆。S/STP 电缆全部为绞接单独屏蔽对线，并具有整体屏蔽。



通常接线必须包含在长度中。

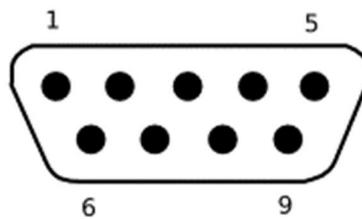
警告! Compact4 控制不允许部署 STAR-TRS 远程模块。

GreenBus v4.0 通道的每一段必须按照上一个物理连接远程设备（最远）端接；通过启动 (ON) 位于远程设备上的 7 和 8 拨动开关来操作端接。

警告! 如果不端接，GreenBus v4.0 通道将不会正常工作，Cnc Albatros 将返回一系列通信错误。如果还对同一段的其他远程设备执行端接，将出现相同情况。

警告! 不要使用 Ethernet 交叉线（也称为“插接线”）。

6.12 CAN 接头



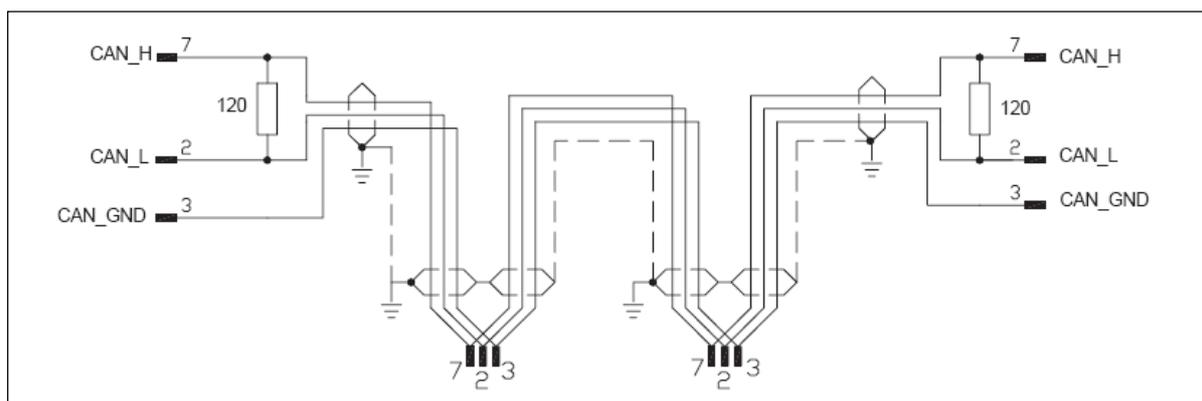
引脚	名称	功能
1	----	
2	CANL	Can 低 (Can 负信号)
3	0 Volt	
4	----	
5	接地	
6	0 Volt	
7	CANH	Can 高 (Can 正信号)
8	----	
9	CANV+	Can 电压 (存在电源)
屏蔽	接地	

CAN 串行通道需要带屏蔽对线接线 ($Z = 100 \text{ ohms}$)。还需要为远程设备提供电源。此电源 (通常 +24V) 可以返回 CANV+ 电源的控制输入。

信号线必须在上一个接收器上用 100 - 120 ohms (0,5 Watts) 防火绕线电阻方便端接。

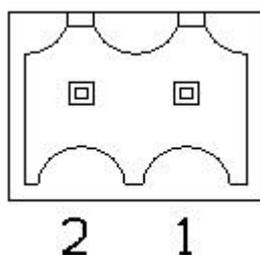
警告! 如果没有端接, CAN 通道无法正常工作, 或者可能更容易受到干扰。如果还对同一段的其他远程设备执行端接, 将出现相同情况。

下面的图片和表格显示总线接线和长度规定。

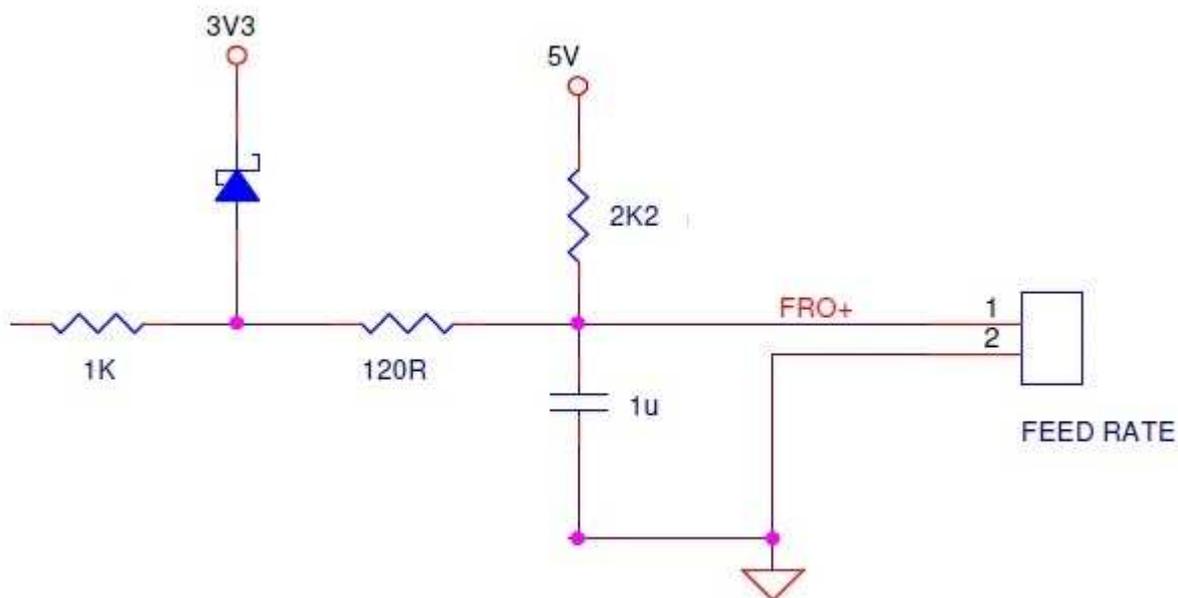


波特率 (Kb/s)	最大总线长度 (m)	线号 (Ohm/Km)	回路电阻 (mm2)
125	500	40	0.50 – 0.60
250	250	60	0.34 – 0.60
500	100	60	0.34 – 0.60
1000	40	70	0.25 – 0.34

6.13 FRO 接头

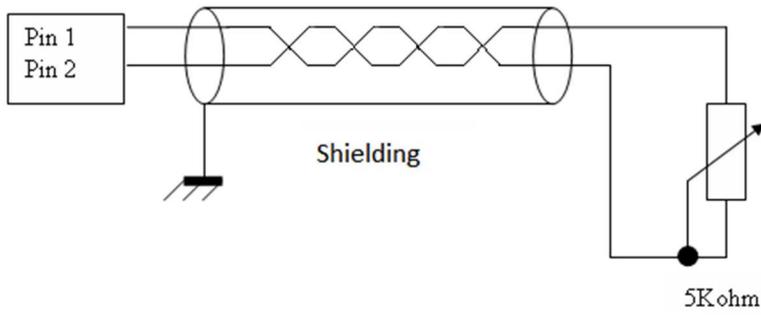


引脚	名称	功能	注释
1 – 右	FRO+	馈入速率输入	空 +3.6 Volts. 连接 5Kohms (4K7) 电位计。负载时，范围为 0 ÷ 3.3 Volts
2 – 左	0 Volt	负电源	



对于馈入速率电位计连接，必须使用屏蔽引线。屏蔽必须接地。如果电位计具有金属盒：确保盒子接地。

对于电位计连接，参考下图。



6.14 亮灯信号

6.14.1 LED 亮

RS232 接头旁边的 LED 指示控制运行状态。通常为红绿两色。

6.14.2 红色 LED (ERR)

报告系统错误状态。

- 如果发生错误，将一直亮红灯直到解决问题，然后指示其他 LED 指示的问题（电源丢失，与 GreenBus 断开连接等）。
- 如果发生严重硬件故障，将一直亮红灯，STA LED 熄灭（死锁状态）。

6.14.3 绿色 LED (STA)

通常以约 1 秒的频率闪烁。

发生严重硬件故障时，将完全熄灭，然后 ERR LED 变亮（死锁状态）。

6.14.4 ST LED

报告 CAN 总线状态。

模式	含义
CAN 总线 LED 闪烁（通常约 1 秒亮-灭）	CAN 状态未初始化
CAN 总线 LED 闪烁（通常非常快速亮-灭）	已初始化 CAN 总线通道状态，正常运行
CAN 总线 LED 脉冲闪烁（脉冲灭-亮-灭，1 秒）	初始化卡，未选择现场总线除外
CAN LED 灭	CAN 总线未激活，发生错误

6.14.5 GreenBus LED

报告 GreenBus 4.0 总线状态。

模式	含义
两个 LED 不规则闪烁	已初始化 GreenBus 通道状态，正常运行
仅传输 LED 正常闪烁（黄色）	至少一个远程模块断开连接，因此传输有效，但不接收
GreenBus LED 正常闪烁（正常亮-灭约 1 秒）	GreenBus 未初始化
GreenBus LED 脉冲闪烁（脉冲灭-亮-灭，1 秒）	初始化卡，未选择现场总线除外

6.14.6 I/O 黄色 LED

报告相应 I/O 状态。

- 逻辑状态为 1 时亮。
- 逻辑状态为 0 时灭。

6.14.7 VG 黄色 LED

报告 +24Vdc 电源存在

- 存在电源时亮。
- 缺少电源或电源不在允许范围时灭。

6.14.8 FX 黄色 LED

亮时，报告严重功能错误。正常运行时必须一直亮

7 规定

通常不得超过第 4 章指示的电源、温度和湿度值。

必须按照第 5 和第 7 章所述，通过电线/端子和其他互连 Compact4。

必须（通过电源接头）将 Compact4 接地。

建议在电气柜/面板中安装 Compact4。

Compact4 是通常用于轻工业环境的计算机数控。

它属于 A 类产品，如果安装在家庭环境中，可导致电磁干扰，因此最终用户必须采取所有必要预防措施。

7.1 工作温度

环境工作温度范围为 5°C 至 45°C。

7.2 电源

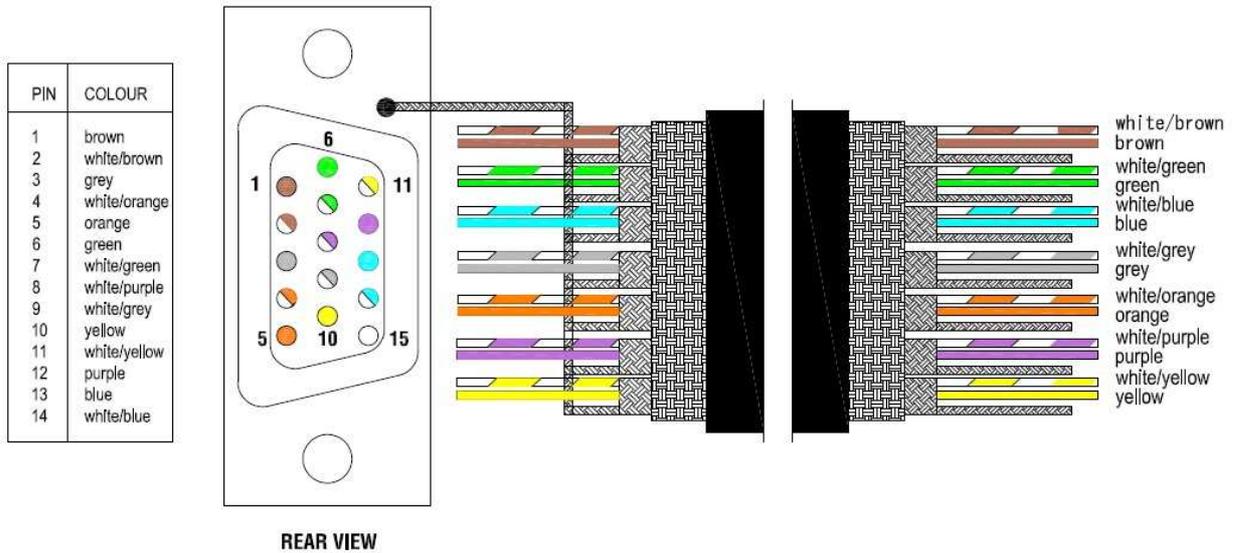
要使用 Compact4，建议电源（AC/DC 转换器）Mean-Well MDR40-12。

但是，可以使用具有以下特性的电源（AC/DC 转换器）： $V_{out} = 12V\ dc. \pm 10\%$ ， $I_{out} = 3A$ 。

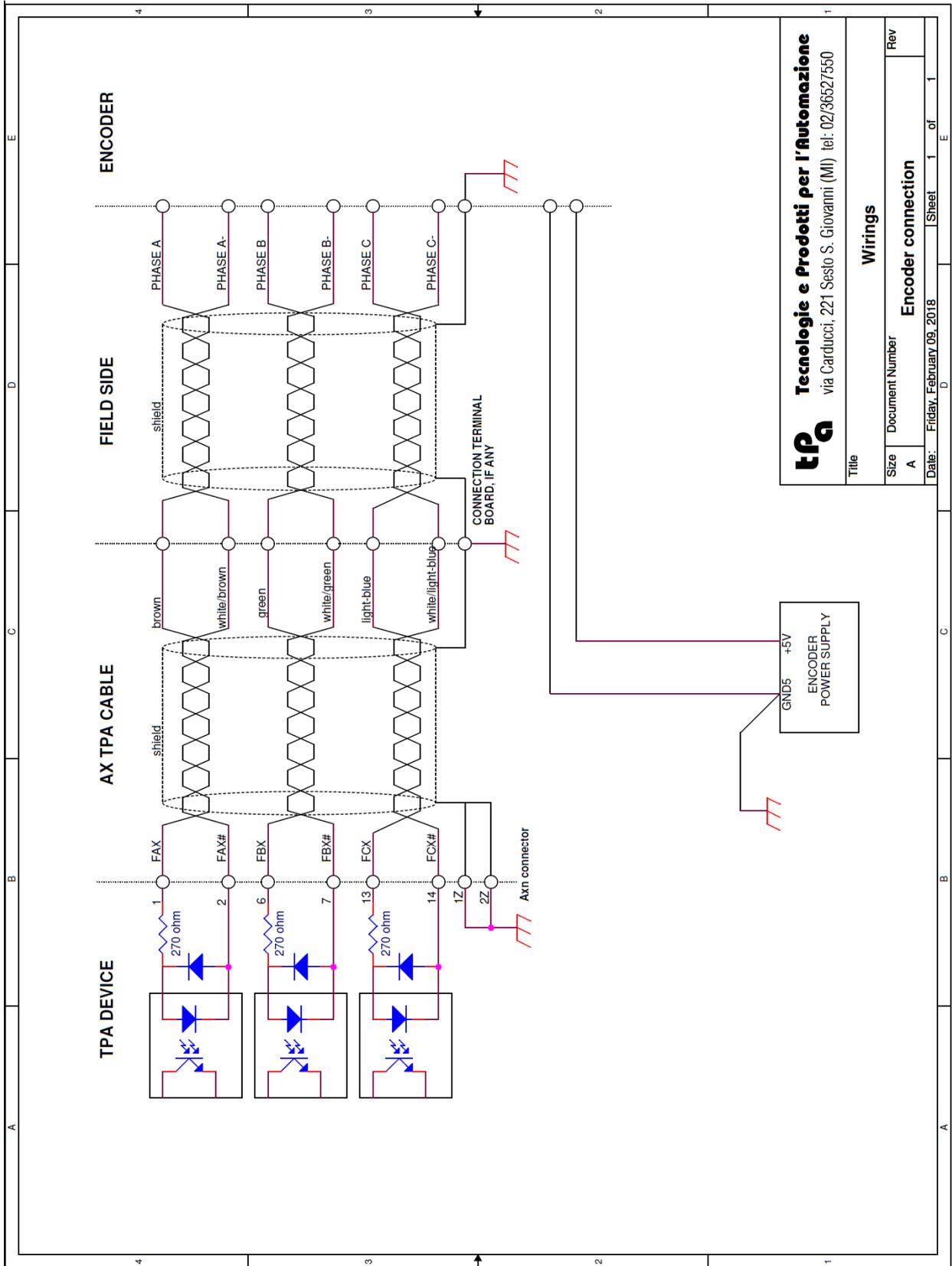
8 现场连接

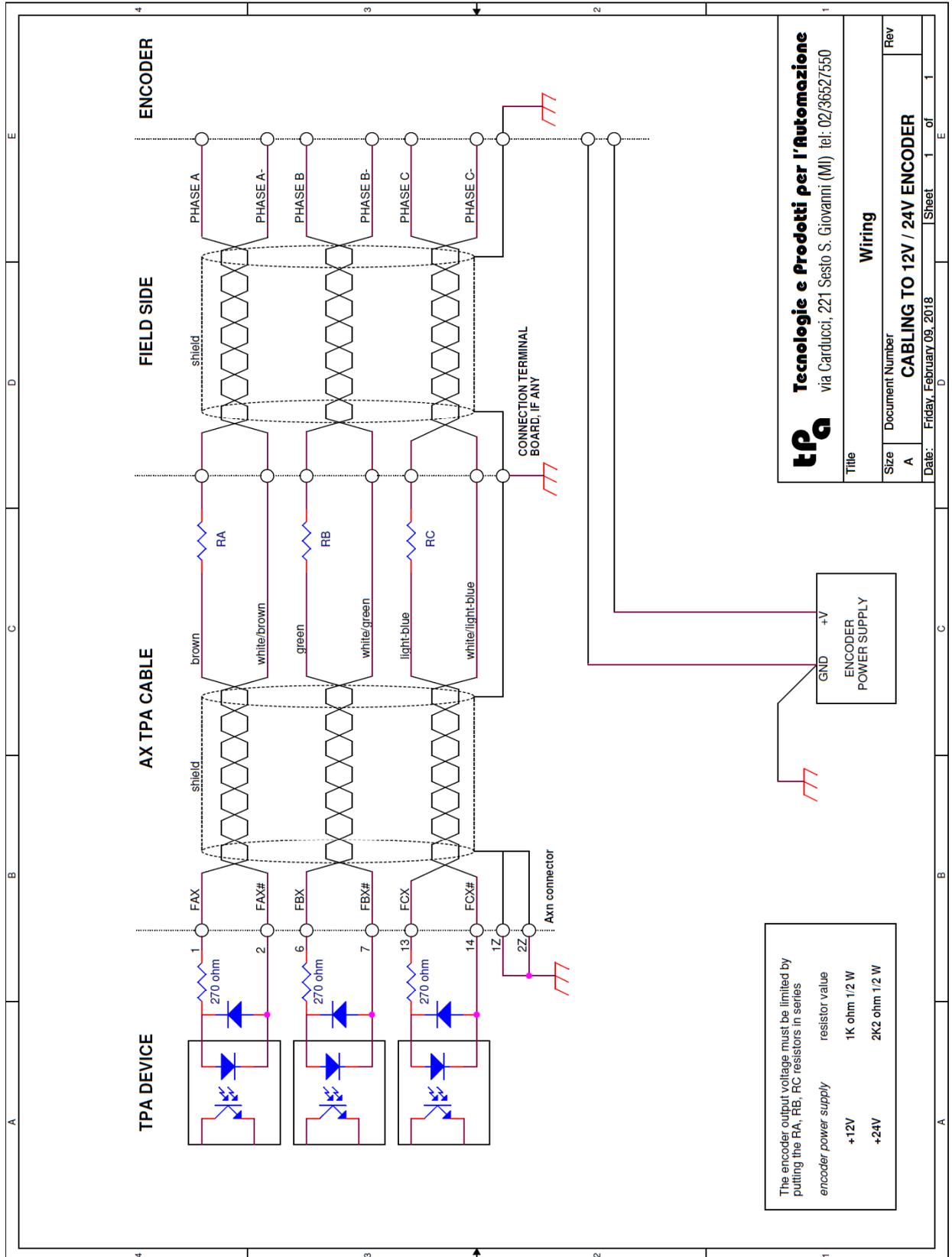
8.1 轴接头

接头盒是 Compact4 盒不可分割的部分，带有 DIN 导轨固定块（金属接地线）和接地引脚。下图显示 TPA“B 类轴电缆”。



1	A 阶段		棕色
2	A\ 阶段		白色/棕色
3	FINP+		灰色
4	0V		白色/橙色
5			
6	B 阶段		绿色
7	B\ 阶段		白色/绿色
8	FREQ\		白色/紫色
9	FINP-		白色/灰色
10	SIGN		黄色
11	SIGN\		白色/黄色
12	FREQ		紫色
13	C 阶段		蓝色
14	C\ 阶段		白色/蓝色
15			

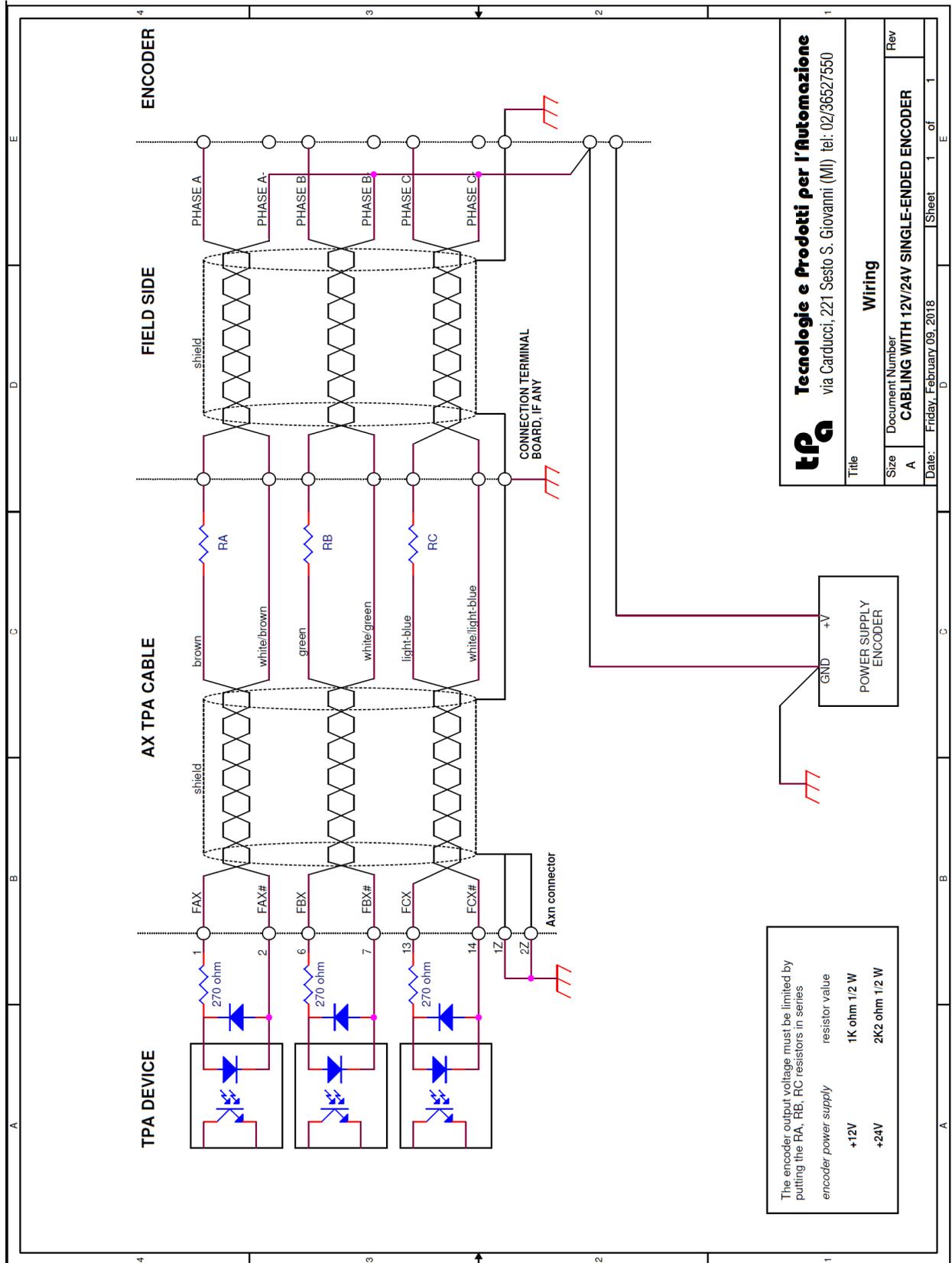




TPA **Tecnologie e Prodotti per l'Automazione**
 via Carducci, 221 Sesto S. Giovanni (MI) tel: 02/36527550

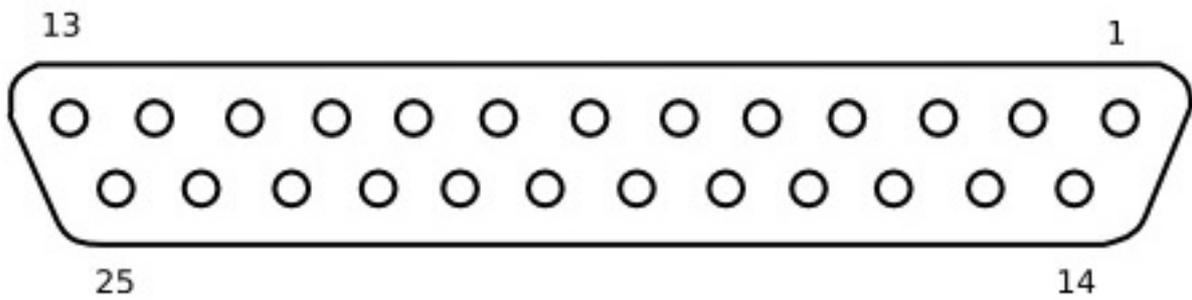
Title: **Wiring**

Size	Document Number	Rev
A	CABLING TO 12V / 24V ENCODER	
Date:	Friday, February 09, 2018	Sheet: 1 of 1



警告： 在某些情况下，可能需要使用 2 个值相同的电阻器（半 RA、RB、RC）放在正（FAX、FBX、FCX）和负（FAX#、FBX#、FCX#）支路，平衡 A、B、C 通道。

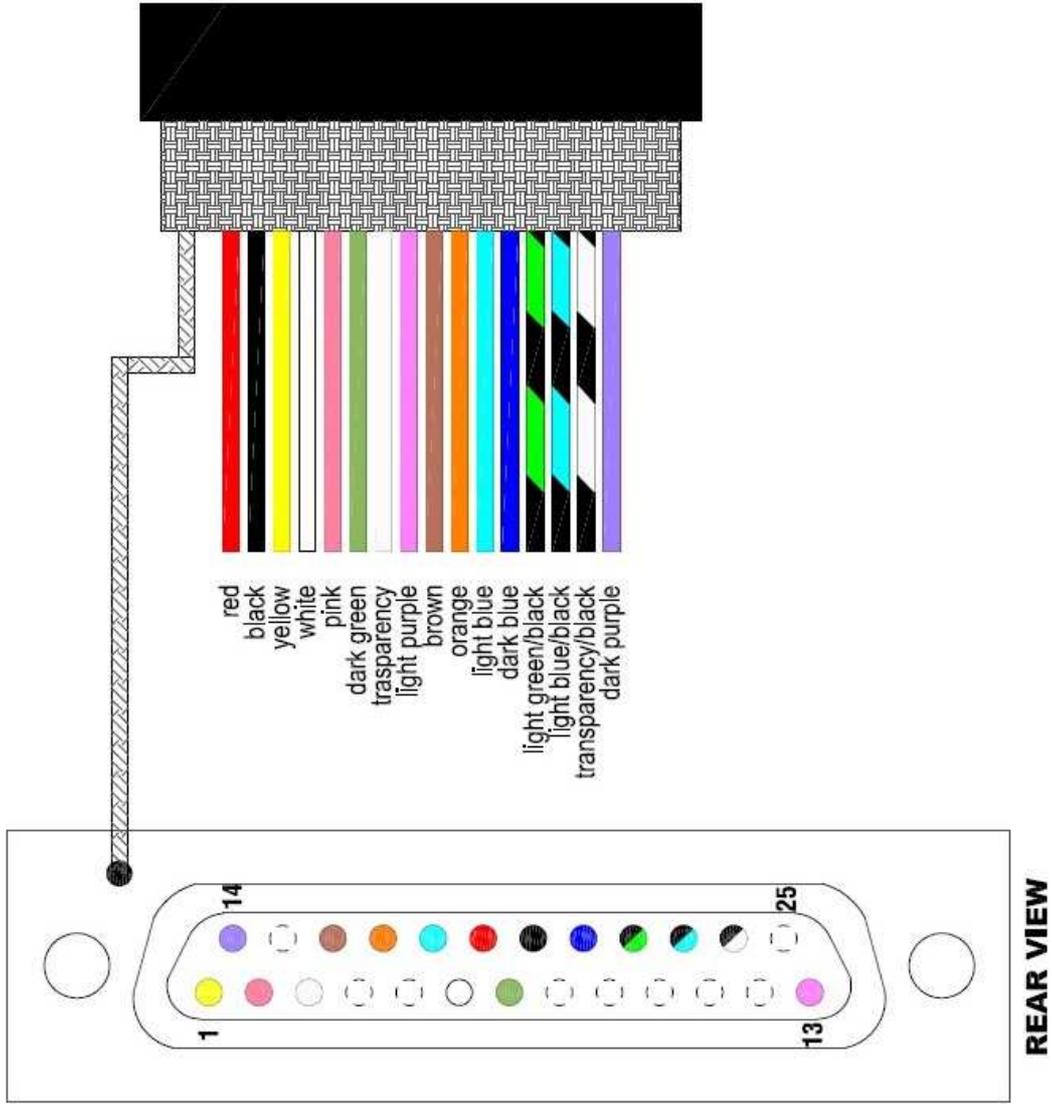
8.2 Flyer 接头



1	A 阶段		
2	A1 阶段		
3	OV1		
4	OV2		
5	OV3		
6	B 阶段		
7	B1 阶段		
8	OV4		
9	OV5		
10	OV6		
11	OV7		
12	OV8		
13	0V (GND OUT)		
14	+5V (COM IN)		
15	0V (GND IN)		
16	INV9		
17	INV10		
18	INV11		
19	+5V		
20	0V		
21	INV12		
22	INV13		
23	INV14		
24	INV15		
25	INV16		

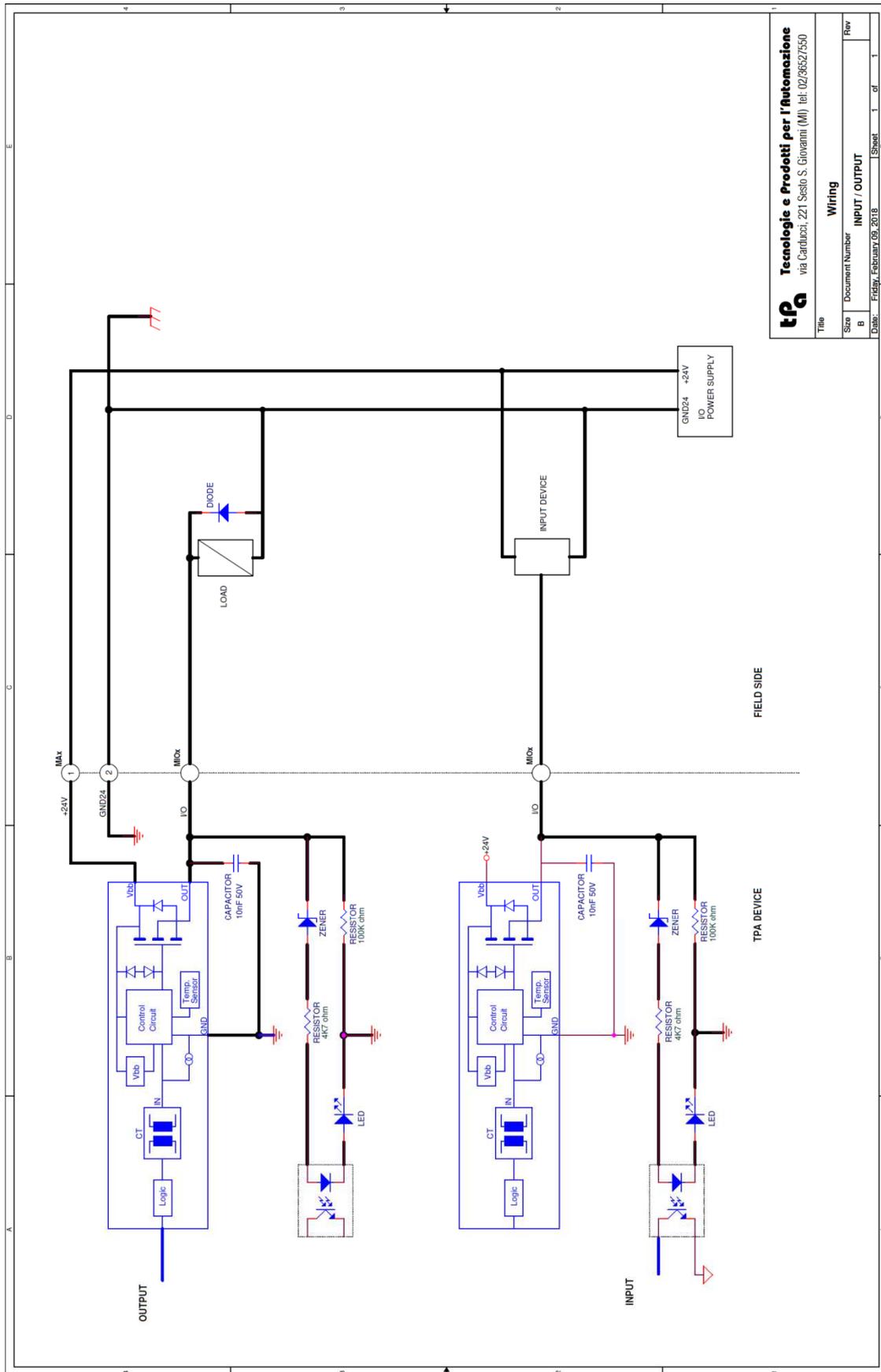
8.2.1 Flyer 接线示例

下图显示在 DB25 公接头上接线 HCN 5V 差分 flyer 类型的 HNC-B-021 的示例。



PIN	SIGNAL	COLOR	NOTE
1	A	Yellow	PHASE A
2	/A	Pink	PHASE A\
3	+L	Transparency	OV1
4	n.c.		
5	n.c.		
6	B	White	PHASE B
7	/B	Dark green	PHASE B\
8	n.c.		
9	n.c.		
10	n.c.		
11	n.c.		
12	n.c.		
13	-L	Light purple	0V (GND OUT)
14	COM	Dark purple	+5V (COM IN)
15	n.c.		
16	X	Brown	INV9
17	Y	Orange	INV10
18	Z	Light blue	INV11
19	+5V	Red	+5V
20	0V	Black	0V
21	4	Dark blue	INV12
22	X1	Light green/black	INV13
23	X10	Light blue/black	INV14
24	X100	Transparency/black	INV15
25	n.c.		

8.3 I/O 端子块

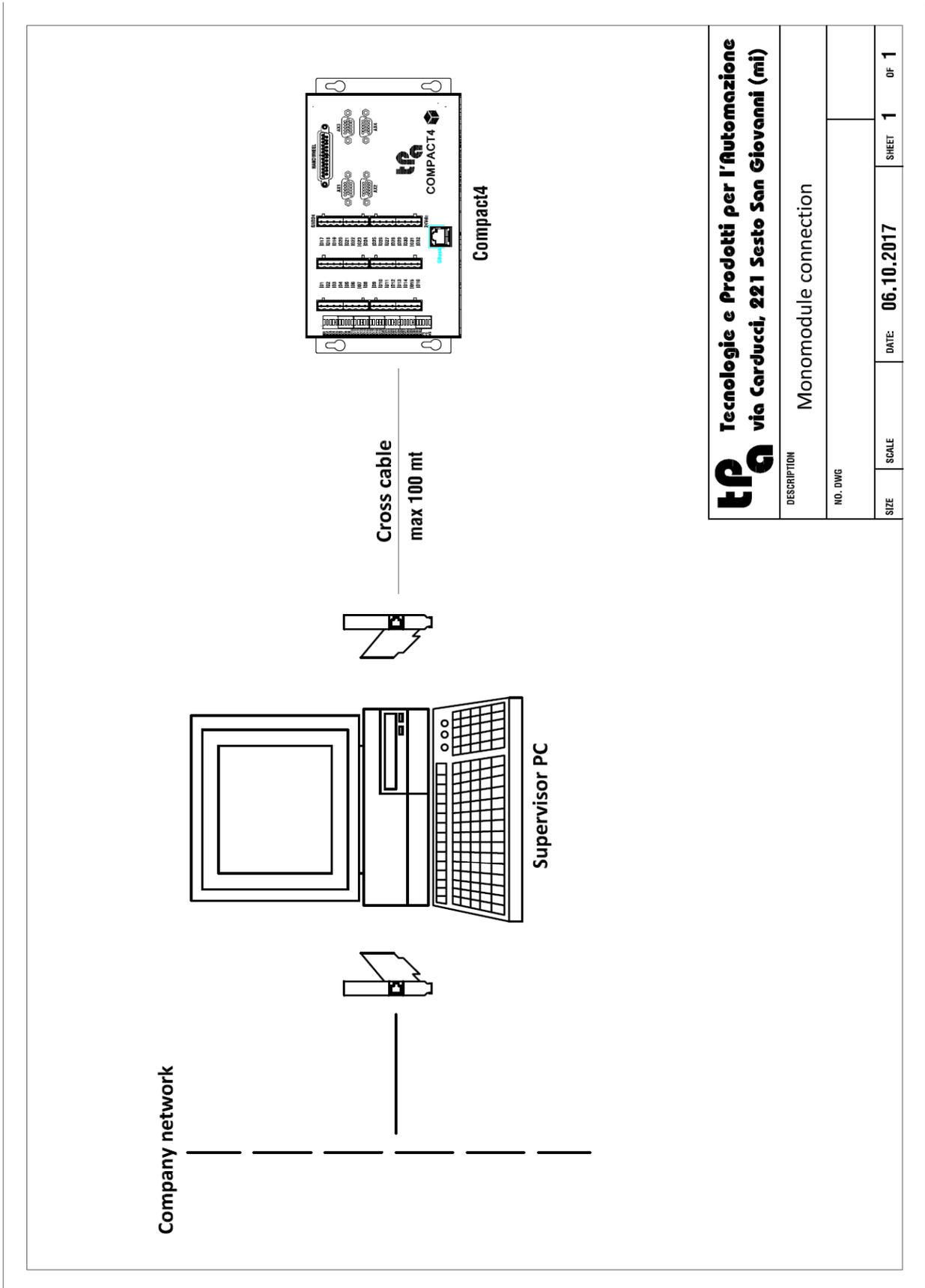


TPA **Tecnologie e Prodotti per l'Automazione**
via Carducci, 221-Sesto S. Giovanni (MI) tel: 02/86527550

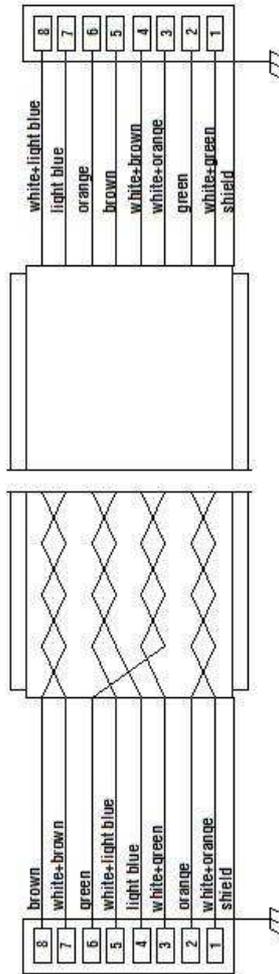
Title	
Size	Document Number
B	INPUT / OUTPUT
Date: Friday, February 09, 2018	
Sheet	1 of 1
Rev	

Wiring

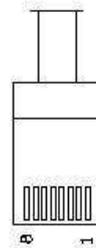
8.4 管理员 PC



 Tecnologie e Prodotti per l'Automazione via Carducci, 221 Sesto San Giovanni (mi)			
DESCRIPTION Monomodule connection			
NO. DWG			
SIZE	SCALE	DATE: 06.10.2017	SHEET 1 OF 1



on RJ45 connector colours sequence is in conformity with the T568B legislation



RJ45 connector with green cap

PATCH cable SFTP cat. 5E - flexible and shielded
 based on IEEE802.3 and 802.3U charts
 tested at 100 Mbps
 4 x 2 x AWG26

DESCRIZIONE Cross Network Cable			
NO. 016			
S.S.B.	SCALA: 1:1	DATA:	SHEET: 01



T.P.A.Srl Tecnologie e Prodotti per l' Automazione

Via Carducci, 221 - 20099 Sesto S. Giovanni

电话 +390236527550 - 传真: +39022481008

电子邮件: marketing@tpaspa.it - www.tpaspa.it

VAT: IT02016240968 税号: 06658040156

