TRS 系统

TRS-AX

文档

Tecnologie e Prodotti per l’ Automazione

文档说明

日期	14/04/2016
版本号	9
文件名称	eTRS-AX.doc
协议	
类型	文档
编制单位	T.P.A S.p.A.
小组名称	
备注	

本文档是 T.P.A.S.p.A.的财产。
未经 TPA S.p.A.许可，严禁复制。
TPA S.p.A.保留随时对本文档修订的权利。

目录

概述..... 5
产品介绍..... 6
技术参数..... 7
电气功能..... 9
最大可接受值..... 9
操作参数..... 9
产品介绍..... 11
信号控制的 Led..... 12
1.1 红色 LED（ST）..... 12
1.2 黄色(TX) 绿色(RX) Greenbus led 灯..... 12
1.3 电源绿色电源灯..... 12
1.4 就绪指示绿色 led 灯..... 12
1.5 (AX 编号) 红色 led 灯..... 12
Out 黄色 led 灯..... 12
24Vdc 绿色 led 灯..... 13
自检..... 14
系统错误..... 14
布线图..... 15
GreenBus v4.0..... 17
布线..... 17
电缆..... 19
模拟轴..... 19
步进轴..... 20
现场连接..... 21
尺寸..... 26

修订历史

版本号	日期	协议	更改和/或更改后的段落
版本 1	20/04/2009		试行版
版本 2	12/12/2009		更新
版本 3	01/03/2010		首次官方发布
版本 4	27/05/2010		更新
版本 5	16/06/2010		GreenBus 规格更新
版本 6	15/07/2010		全面修订
版本 7	01/06/2011		电磁兼容性测试后修订的版本
版本 8	16/07/2012		非技术数据的更正，更新编码器接线
Rev.9	14/04/2016		修订图形文本

概述

TRS-AX 远程模块的要求和生产规格

产品介绍

- 轴控制单元。
- 最多配置 4 个轴：
    - 最多 4 个模拟轴 + 4 路数字输出 + 1 路触发输入；
    - 最多 4 个步进轴 + 1 路触发输入。
- 4 路快速输入。
- 增量式编码器管理和零位基准。
- 4 Mb/s GreenBus V4.0 连接，带 RJ45 连接器。
- 通信与总线循环时间同步。
- 模块寻址装置的拨码开关。
- 需要+24Vdc 现场额定电源激活输出。
- 装配于 EN50022 和 EN50035 型 DIN 轨道。
- 尺寸：138x70x23.5 mm。

技术参数

- GreenBus v4.0 电源。
- 控制和电源 LED 灯。
- 32 位元 CPU，96MHz，256KB 闪存， 96KB 随机存取内存。
- 经 GreenBus v40 总线连接装置控制 。
- 模拟轴：
    - 多达 4 路输入增量编码器，具零位基准；
    - 多达 4 路模拟输出，16 位，+/- 10V，具有过程监控（软件诊断）；
    - 多达 4 路数字输出（通用），最大 0.5A；
    - 设定点中断时实现多达 4 路输入，具定位功能、限位开关；
    - 1 路触发输入；
    - 频率轴控制，最大 1KHZ。
- 步进轴：
    - 可将最多 4 个增量型编码器输入信号通道，具零位基准或开环控制；
    - 多达 4 路步进输出（相位可通过软件软件和最大 25 KHz 频率选择），4 路方向输出；
    - 设定点中断时实现多达 4 路输入，具定位功能、限位开关；
    - 1 路触发输入；
    - 可进行内插移动和轨迹控制。
- 可接受任何模拟轴/步进机的组合。轴控频率，最高 1KHz。
- 从外部连接的现场电源+ 24V。

输出：

- 支持多达 N 路输出（N = 4，步进轴）。
- 每路输出的最大电流为 0.5A。
- 输出过载过压保护（36V）。
- 实时输出监控（软件诊断）。

- 输出的接线盒（连接 AWG24,12），可直接接线到接线轴。
- 现场电源电流与逻辑电路电源分离开来。

输入：

- 中断时的 1 路触发输入：可通过软件启用。
- 阀值水平 0 = 0 - 10 V, 1 = 18V - 24V。

电气功能

最大可接受值

参数	条件	最小值	类型	最大值	单位
Vcc，电源电压	GreenBus	10.8		13.2	V
开启时最大输出电流	VO = 24V，DC			1	A
最大脉宽调制	VO = 24V，DC			0.1	A
VO 输出电源		16		30	V
温度		0		65	° C
DAC 最大输出电流	无短路或卡死现象（依信号渠道）		10	20(*)	mA

(*) 受 DAC 技术限制，未经测试。

操作参数

参数	条件	最小值	类型	最大值	单位
Vcc，电源电压	GreenBus		12		V
Iq，静态电流	全闭，Vcc=12V		100		mA
Ip，工作电流	各路激活输出，Vcc=12V			300	mA
Voh,输出高态电压	VO=24V, Rl = 10Kohm Cl =50pF	18			V
Vol,输出低态电压	VO=24V, Rl = 10Kohm Cl= 50pF			6	V
开启时输出电流	VO = 24V	0	--	0.5	A
VO 输出电源		18	24	30	V
工作温度		5		60	° C
DAC 设置时间			10		us
DAC 负载	每个渠道，R		2		KΩ
	每个渠道，C			4	nF
开启时最大步进电流	SOX 输出			0.1	A
步进编码器频率				4000	KHz
波特率	GreenBus v4.0		4		Mb/s

TRig INT 阀值	Vlow （On trans 0->1） VO=24V	0		10	V
	Vhigh（On trans 0->1） VO=24V	18		24	V

产品介绍
一般来说，电源、温度和湿度绝对不能超过第3章所列的相应值。
必须利用电缆/接头及其它部件接驳TRS-AX（详见下列章节）。
接线盒未布线时也须插接

TRS-AX 须经后弹簧连接安装到 EN50022 或 EN50035 DIN 导轨。连接和拆除时，用户要用一字螺丝刀旋紧和旋松连接簧片，将簧片向后推，以便连接导轨或从导轨拆除。

警告！ DIN 导轨的金属联轴器连接到 TRS-AX 接地电路：必须要通过此连接接地（也就是说，DIN 导轨必须要接地）。

警告！ GreenBus v4.0 的工作频率为 4MHz。
考虑到数据传输频率，为避免电磁干扰，建议使用 6 类 S/STP 电缆。总体来说，布线长度必须要受到限制。

TRS-AX 是轻工行业环境下的一项通用电子装置。
这是一款 A 类产品，若安装于家庭环境中，会产生电磁干扰。因此，最终用户须采取所有必要的预防措施。

信号控制的 Led

1.1 红色 LED（ST）

报告系统的 ST 状态，显示错误条件产生的各种情况：

- 等待通信及等待 TRS-AX 初始化时，灯闪烁。
- 若 TRS-AX 正确完成初始化，则灯熄灭。此后，若再次打开，仅报告内部错误。
- 硬件（HW）出现非常严重的故障时，灯常亮直至故障解除；灯熄灭后，其它 led 灯可出现其它信号（电源丢失、与 GreenBus 断开等）
- 出现锁死（例如，加密狗 fw 过期、通电时电源缺陷、通电时总线开启缺陷）情况时，led 保持短暂开启和闪烁。在此情况下，出现错误报告时会产生无法自行恢复的安全屏蔽。

1.2 黄色(TX) 绿色(RX) Greenbus led 灯

- 若 Greenbus 未初始化，两支灯同步闪烁（½秒）。
- 若 Greenbus 完成初始化且通信激活，则两支灯非同步闪烁。
- 若 GreenBus 无通信，则两支灯熄灭。

1.3 电源绿色电源灯

- 任何电源出现问题时，灯熄灭。
- 正常情况下，保持常亮。

1.4 就绪指示绿色 led 灯

- 启动条件：关闭。
- 当 TRS-AX 连接到 GreenBus、初始化、配置和激活时，灯保持常亮。
- 当 TRS-AX 等待初始化、配置或激活时，灯闪烁。
- 当出现硬件问题时，灯熄灭。

1.5 (AX 编号) 红色 led 灯

- 只要 TRS-AX 未配置好，led 灯常闭。
- led 灯打开，报告指定轴的一个问题。在此情况下，出现错误报告时会导致无法自行恢复的安全屏蔽。

Out 黄色 led 灯

指示相应输出的状态：

- 逻辑状态为 1 时，灯亮。
- 逻辑状态为 0 时，灯灭。

24Vdc 绿色 led 灯

24Vdc 电源可用：

- 通电时，灯亮。
- 不通电　或在可接受范围之外时，灯灭。

自检

系统错误

TRS-AX 远程装置可通过 v4.0 GreenBus 总线报告工作异常或错误情况。

TRS-AX 产生了一些下列的系统错误：

代码	系统错误	产品介绍
2049	#N 配置错误	#N 找到的远程装置类型与配置不对等
2050	#N 连接已经断开	#N 通过现场总线通信无法到达远程装置
2051	#N 重新连接	#N 通过现场总线通信可到达远程装置；但电源丢失；已保持配置数据
2055	#N 初始化完成	#N 通过现场总线通信可找到远程装置，但电源和/或配置数据丢失；因此，已再次初始化和配置
2056	#N 电源错误 +24Vcc #D	On #N 远程+24V 电源断电或超出指定的电压范围
2058	#N 输出（或轴）错误 #D 重复	On #N 远程，#D 有效且已连接的输出（或轴）故障
2067	传送配置错误	通信错误或#N 远程硬件配置和命令执行时出现错误
2068	#N 内部错误	#N 远程装置内出现硬件或固件错误

#N 指出了远程装置的编号
#D 指出了所述的装置

因此，会额外显示一项系统错误，该错误与当前的远程装置无关，但与现场总线有关。错误的出现或存在可解释远程装置伴随的其它系统错误。

代码	系统错误	说明
2057	GreenBus 电源故障	GreenBus 电源关闭或超出可接受的范围。

有关系统错误的更多信息，详见本章的 Albatros 帮助部分有关远程装置错误的内容。

布线图

拨码开关

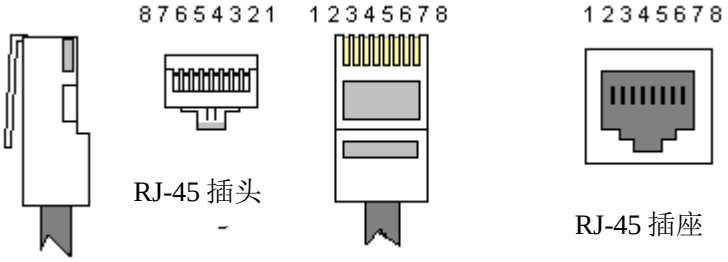
开关	1	2	3	4	5
接收机 1	开	开	开	开	开
接收机 2	关	开	开	开	开
接收机 3	开	关	开	开	开
接收机 4	关	关	开	开	开
接收机 5	开	开	关	开	开
接收机 6	关	开	关	开	开
接收机 7	开	关	关	开	开
接收机 8	关	关	关	开	开
接收机 9	开	开	开	关	开
接收机 10	关	开	开	关	开
接收机 11	开	关	开	关	开
接收机 12	关	关	开	关	开
接收机 13	开	开	关	关	开
接收机 14	关	开	关	关	开
接收机 15	开	关	关	关	开
接收机 16	关	关	关	关	开

开关	1	2	3	4	5
接收机 17	开	开	开	开	关
接收机 18	关	开	开	开	关
接收机 19	开	关	开	开	关
接收机 20	关	关	开	开	关
接收机 21	开	开	关	开	关
接收机 22	关	开	关	开	关
接收机 23	开	关	关	开	关
接收机 24	关	关	关	开	关
接收机 25	开	开	开	关	关
接收机 26	关	开	开	关	关
接收机 27	开	关	开	关	关
接收机 28	关	关	开	关	关
接收机 29	开	开	关	关	关
接收机 30	关	开	关	关	关
接收机 31	开	关	关	关	关
接收机 32	关	关	关	关	关

开关 7	开	关
开关 8	开	关
GBus 终止	上一接收器	上一接收器编号

1	OUT1		
2	OUT2		
3	OUT3		
4	OUT4		
5	GROUND		
6	TRG		
7	24Vdc		
8	GND24		

GreenBus v4.0

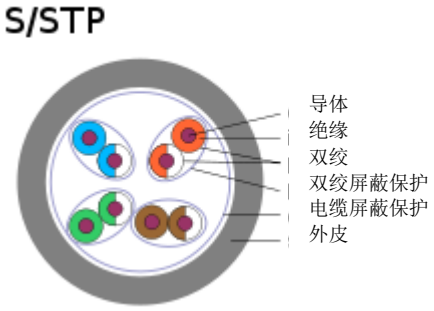


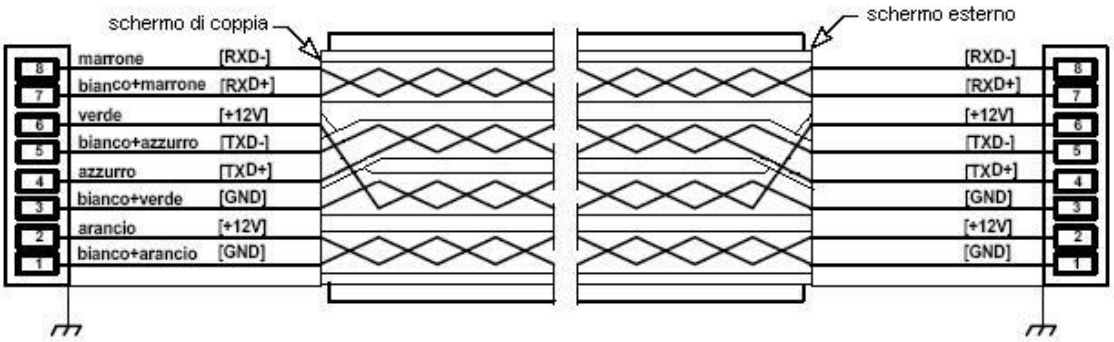
插针	名称	功能	备注
1	0 V	GreenBUS 负电源	
2	+12 V	GreenBus 电源（+12Volt ±%5）	最大 1.5A
3	0 V	GreenBUS 负电源	
4	TX+	GreenBus Tx （正信号）	100 欧结束
5	TX-	GreenBus Tx （负信号）	
6	+12 V	GreenBus 电源（+12Volt ±%5）	最大 1.5°
7	RX+	GreenBus Tx （正信号）	100 欧结束
8	RX-	GreenBus Rx （负信号）	
屏蔽	接地		

TPA, S.p.A.设计的此信道能够连接到一个现场的远程装置，刷新时间为 1～4 毫秒。传输频率：4MHz；容量：300 字节/毫秒。
全双工模式下进行通信。
在通信框架内，可接受最多 4 个 TRS-AX 装置。

警告！ TX 和 RX 总是指发射机。

布线
GreenBus v4.0 串行通道需要在设备之间布线，即设备到设备；布线通过以太网电缆布线并以 RJ45 连接器结束。考虑到数据传输频率，为避免电磁干扰，建议使用 6 类 S/STP 电缆。S/STP 电缆均为双绞线，各线均单独屏蔽，并具有一个总屏幕。





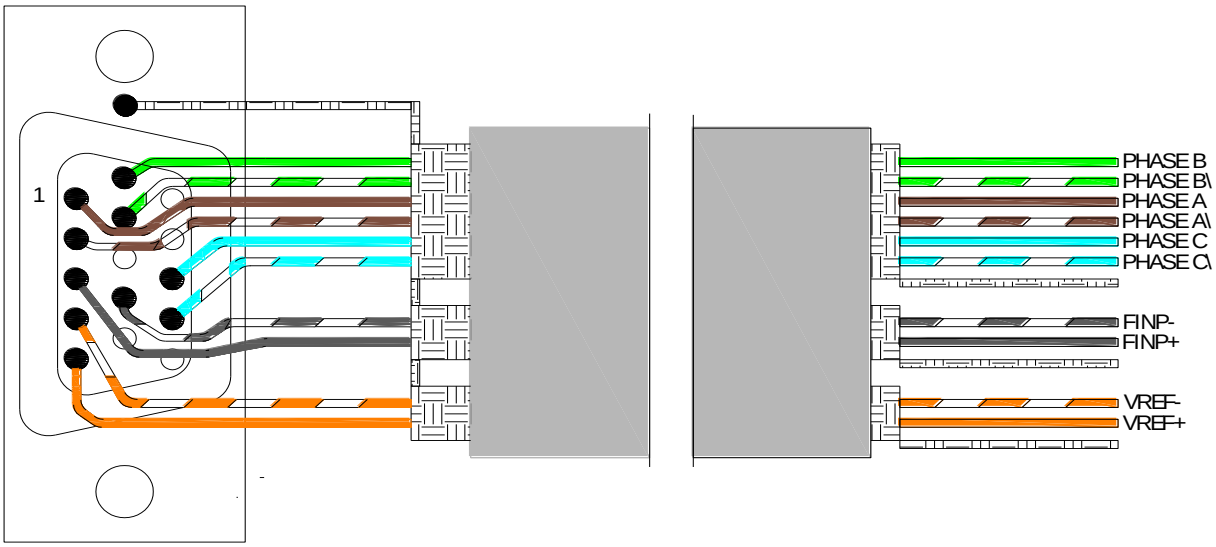
总体来说，布线长度必须要受到限制。
要连接更多装置和减小布线距离，用户可使用 AlbStar 装置（R1M13 和下列模式），形成四个分支（当然，用户需要为线路分配远程装置，从而在减小成本的同时实现更远距离装置的连接）。
GreenBus v.4.0 渠道的每一分支须在最后（最远的）实际连接的远程装置结束；结束处由远程装置的拨码开关 7 和 8 启用（开）。

警告！ 若无结束装置，GreenBus v4.0 通道无法正常工作，Cnc Albatros 将返回一个通信错误列表。若终止装置亦在相同分支的其它设备上执行时，会出现相同的问题。

警告！ 请勿使用以太网交叉电缆（亦称“转接电缆”）

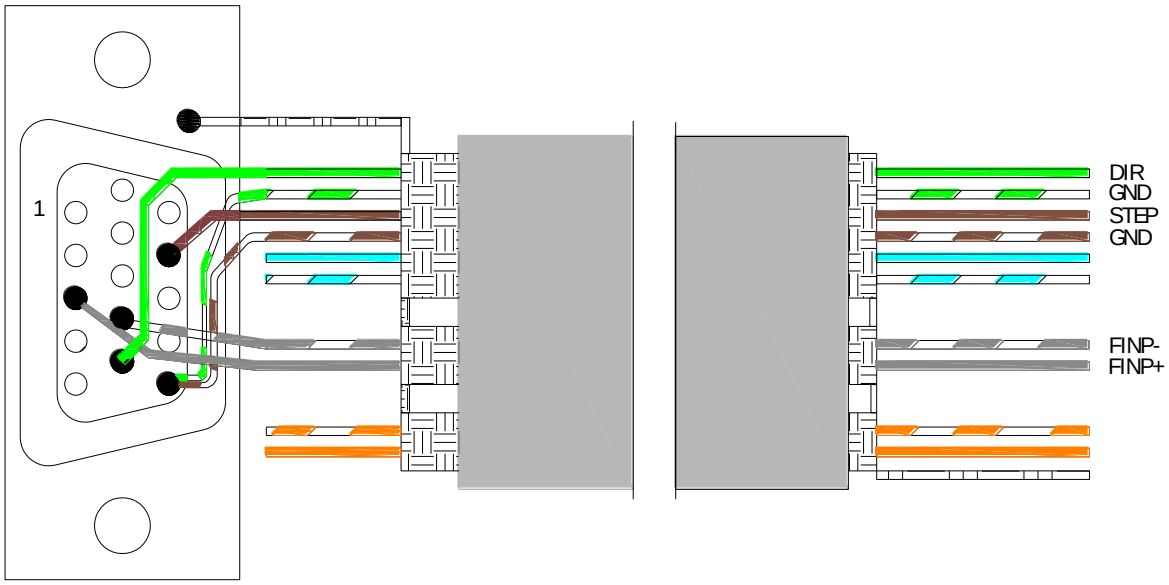
电缆
交接箱可匹配 TRS-AX 盒、DIN 导轨锚块（金属）和接地插针。

模拟轴



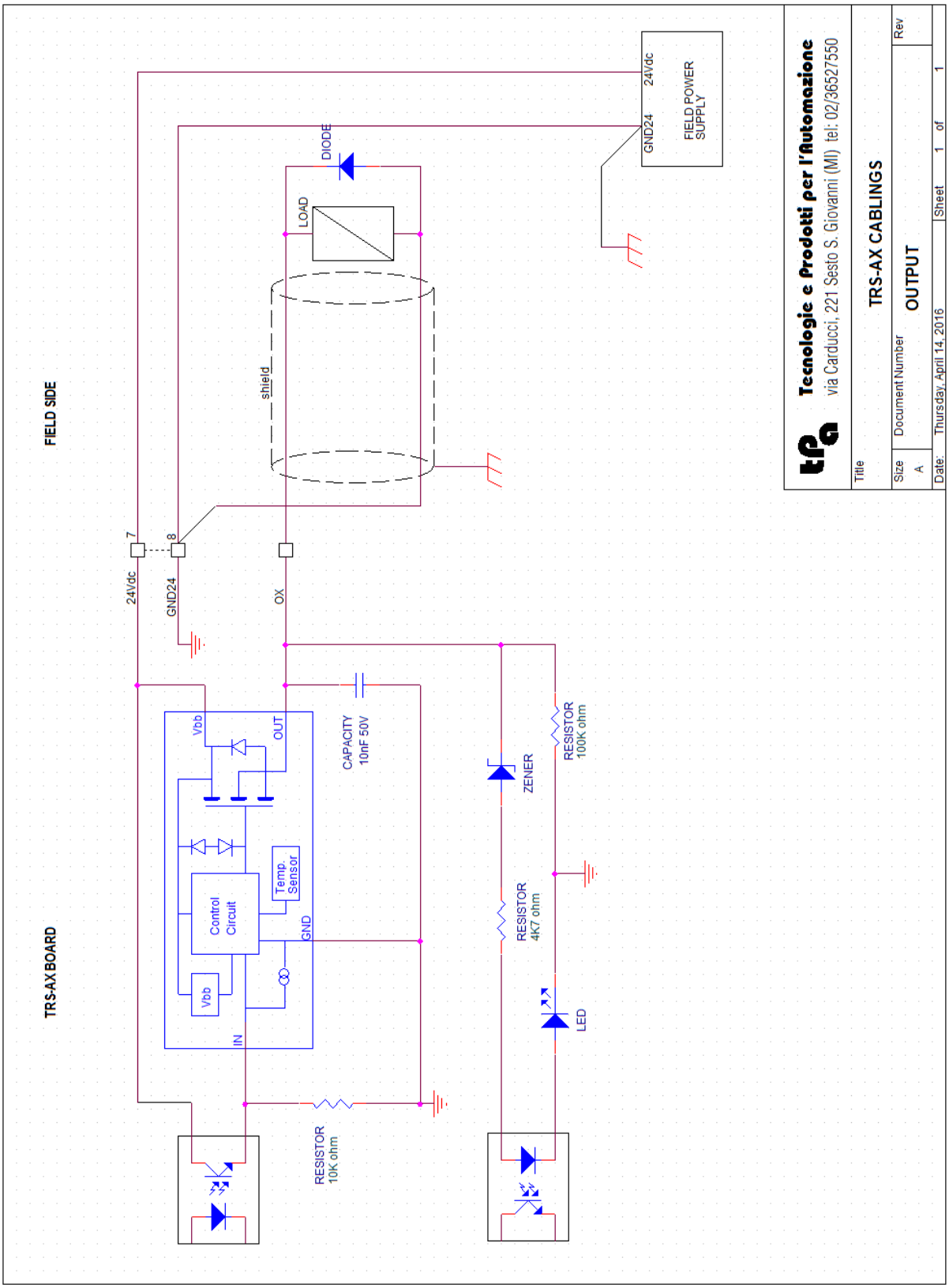
1	PHASE A		
2	PHASE A\		
3	FINP+		
4	VREF-		
5	VREF+		
6	PHASE B		
7	PHASE B\		
8	Nc （未连接）		
9	FINP-		
10	OUT		
11	Nc （未连接）		
12	Nc （未连接）		
13	PHASE C		
14	PHASE C \		
15	GND		

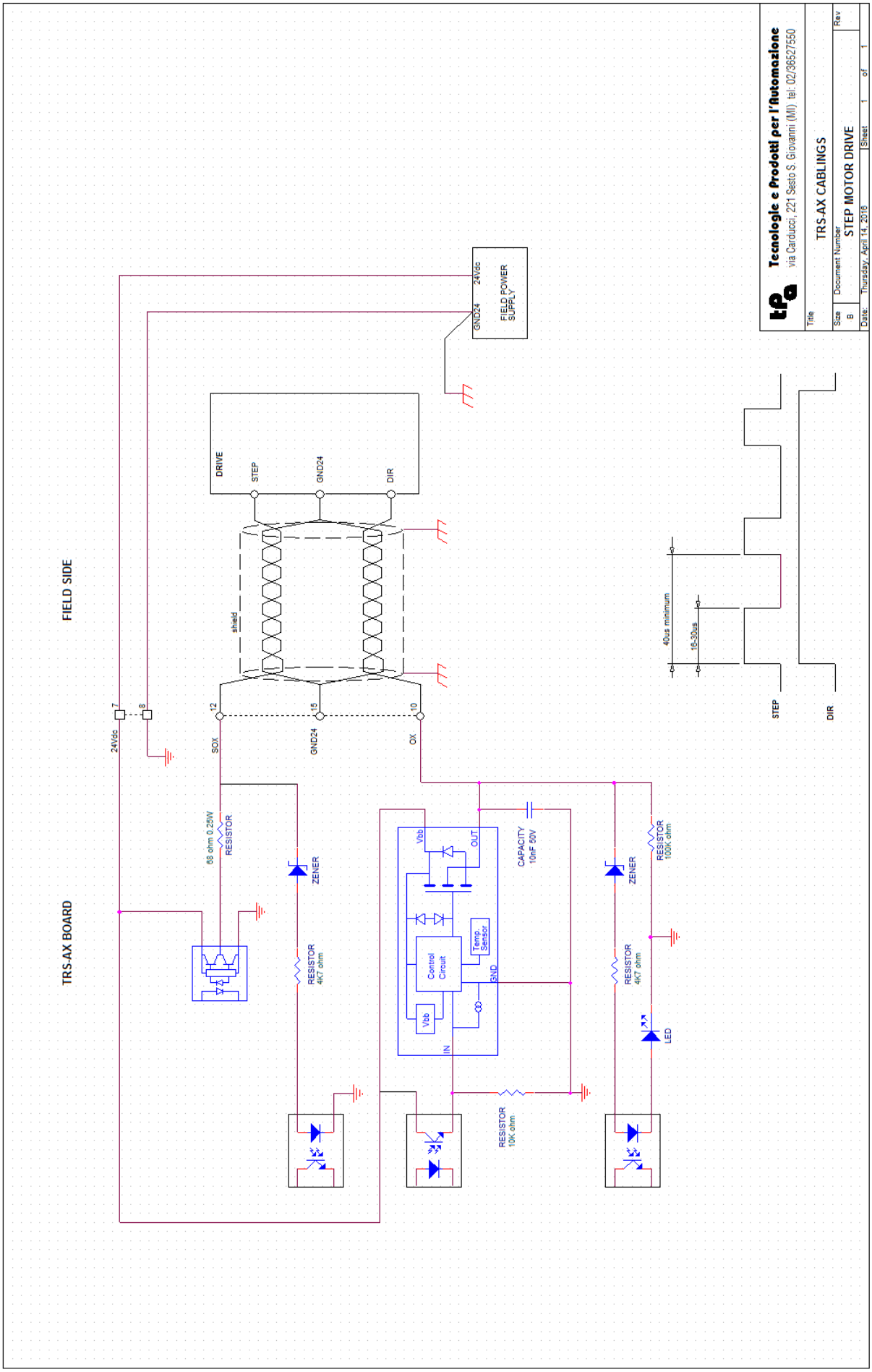
步进轴

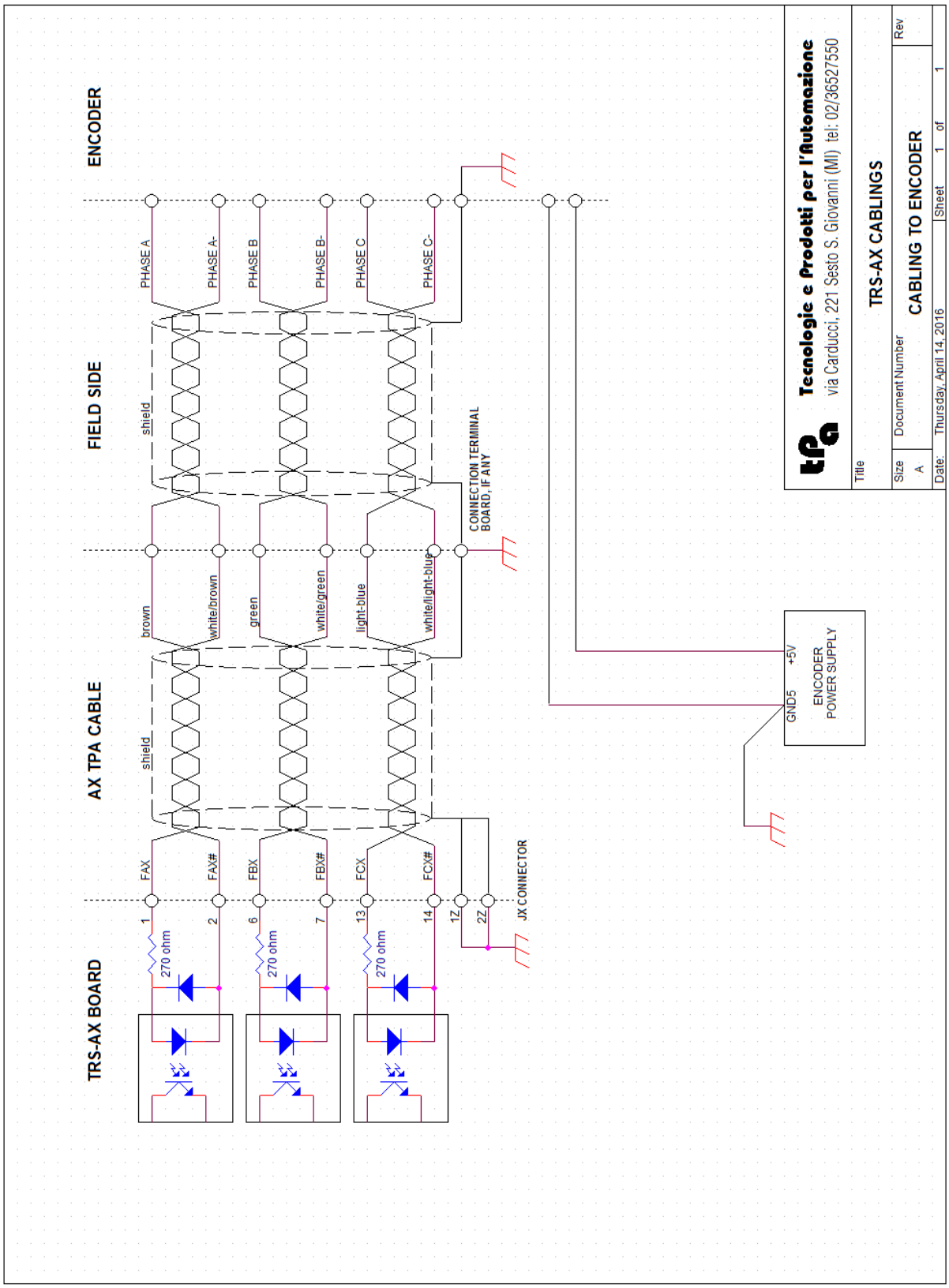


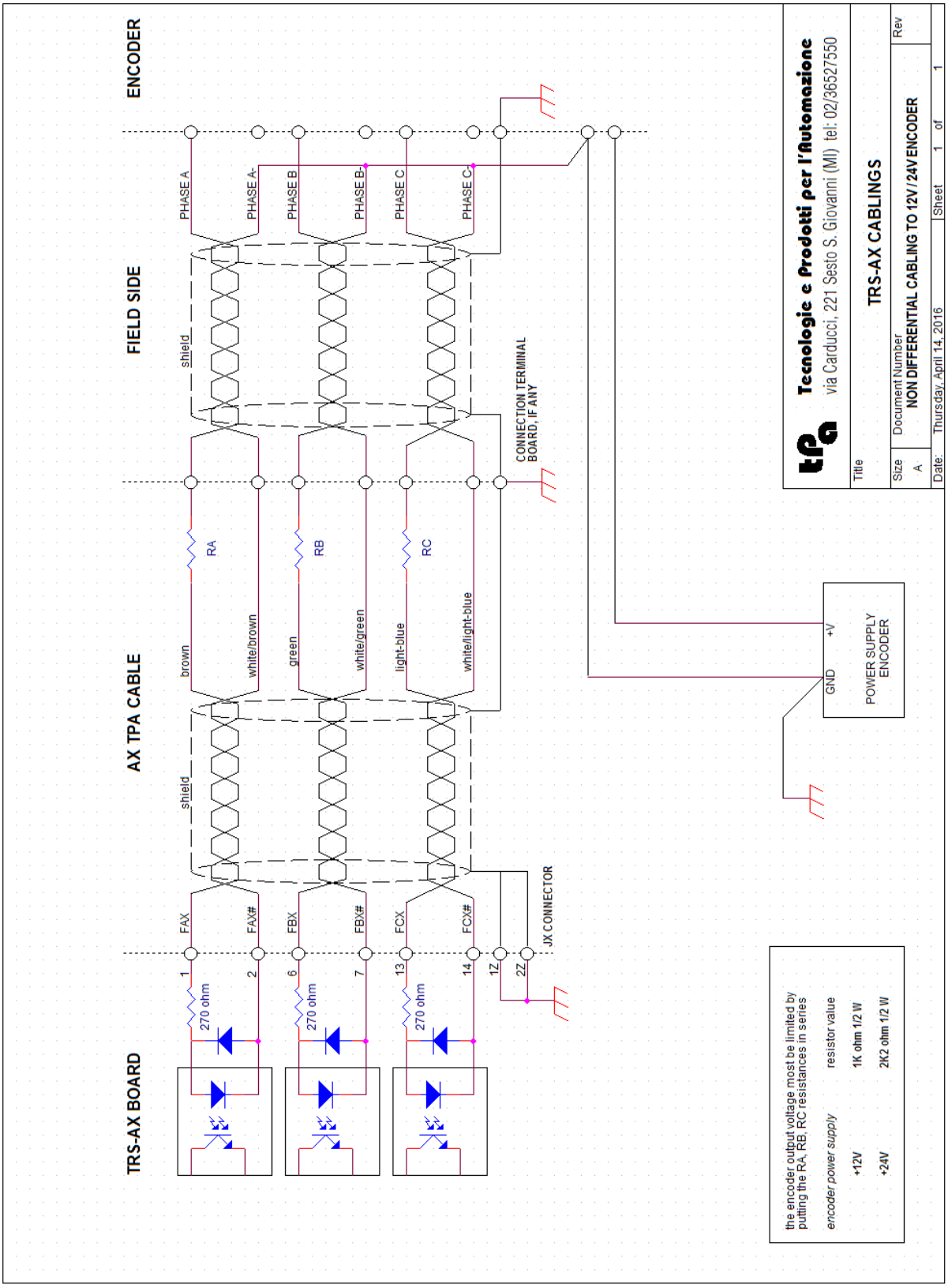
1	Nc （未连接）		
2	Nc （未连接）		
3	FINP+		
4	Nc （未连接）		
5	Nc （未连接）		
6	Nc （未连接）		
7	Nc （未连接）		
8	Nc （未连接）		
9	FINP-		
10	DIR		
11	Nc （未连接）		
12	STEP		
13	Nc （未连接）		
14	Nc （未连接）		
15	GND		

现场连接

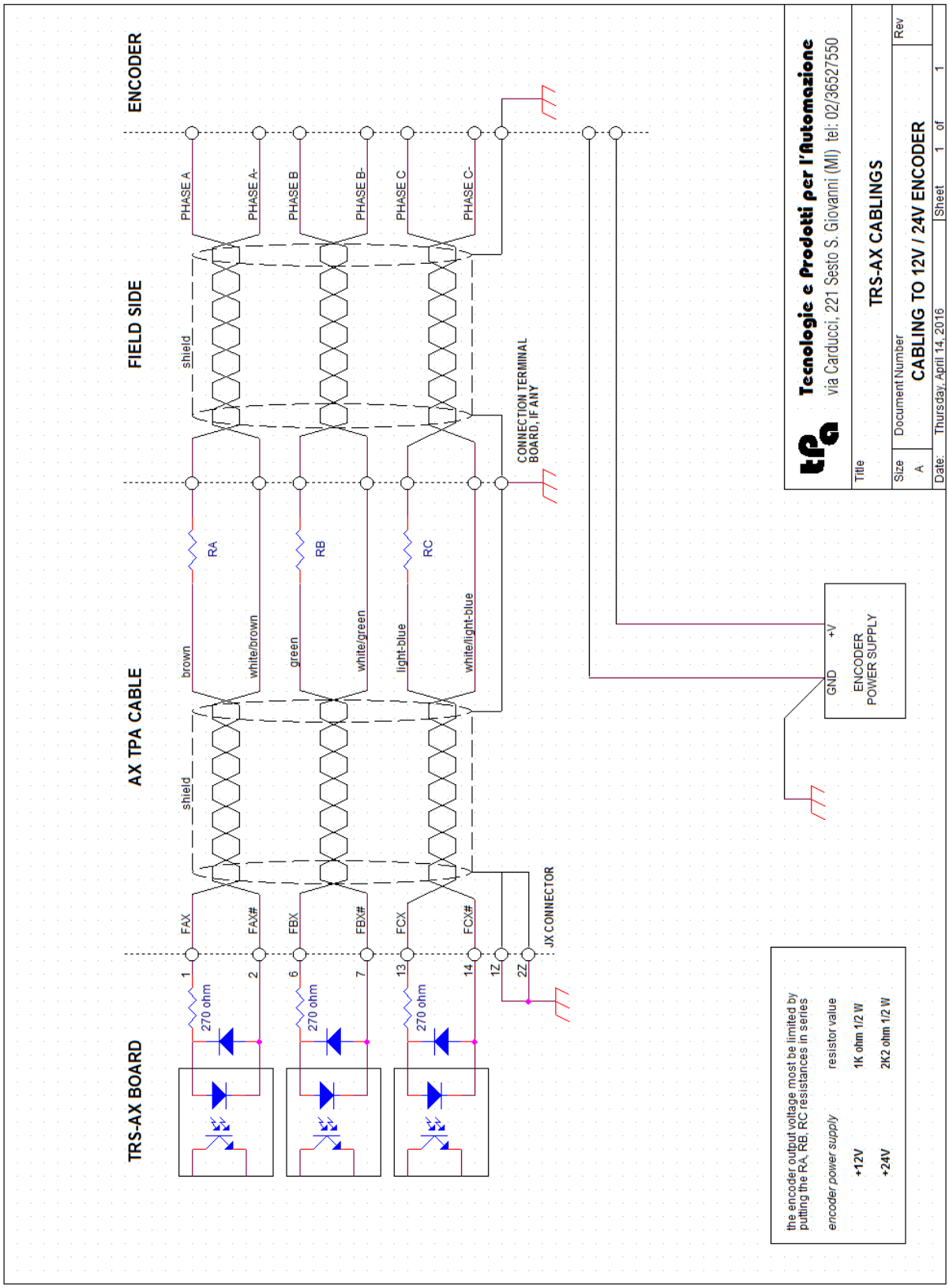

FIELD SIDE
TRS-AX BOARD
24Vdc
GND24
7
8
OX
shield
LOAD
DIODE
GND24
24Vdc
FIELD POWER SUPPLY
Vbb
OUT
Control Circuit
Temp. Sensor
GND
IN
Vbb
CAPACITY 10nF 50V
ZENER
RESISTOR 100K ohm
RESISTOR 4K7 ohm
LED
RESISTOR 10K ohm
Tecnologie e Prodotti per l'Automazione
via Carducci, 221 Sesto S. Giovanni (MI) tel: 02/36527550
Title
TRS-AX CABLINGS
Size
A
Document Number
OUTPUT
Rev
Date: Thursday, April 14, 2016
Sheet 1 of 1


FIELD SIDE
TRS-AX BOARD
DRIVE
STEP
GND24
DIR
shield
FIELD POWER SUPPLY
24Vdc
GND24
24Vdc
7
8
12
15
10
SOX
GND24
OX
68 ohm 0.25W
RESISTOR
ZENER
RESISTOR 4K7 ohm
Vbb
OUT
Control Circuit
Temp. Sensor
GND
IN
CAPACITY 10nF 50V
RESISTOR 10K ohm
RESISTOR 100k ohm
LED
40us minimum
16-30us
STEP
DIR
Tecnologie e Prodotti per l'Automazione
via Carducci, 221 Sesto S. Giovanni (MI) tel: 02/38527550
Title
TRS-AX CABLINGS
Size
B
Document Number
STEP MOTOR DRIVE
Rev
Date: Thursday, April 14, 2016
Sheet 1 of 1

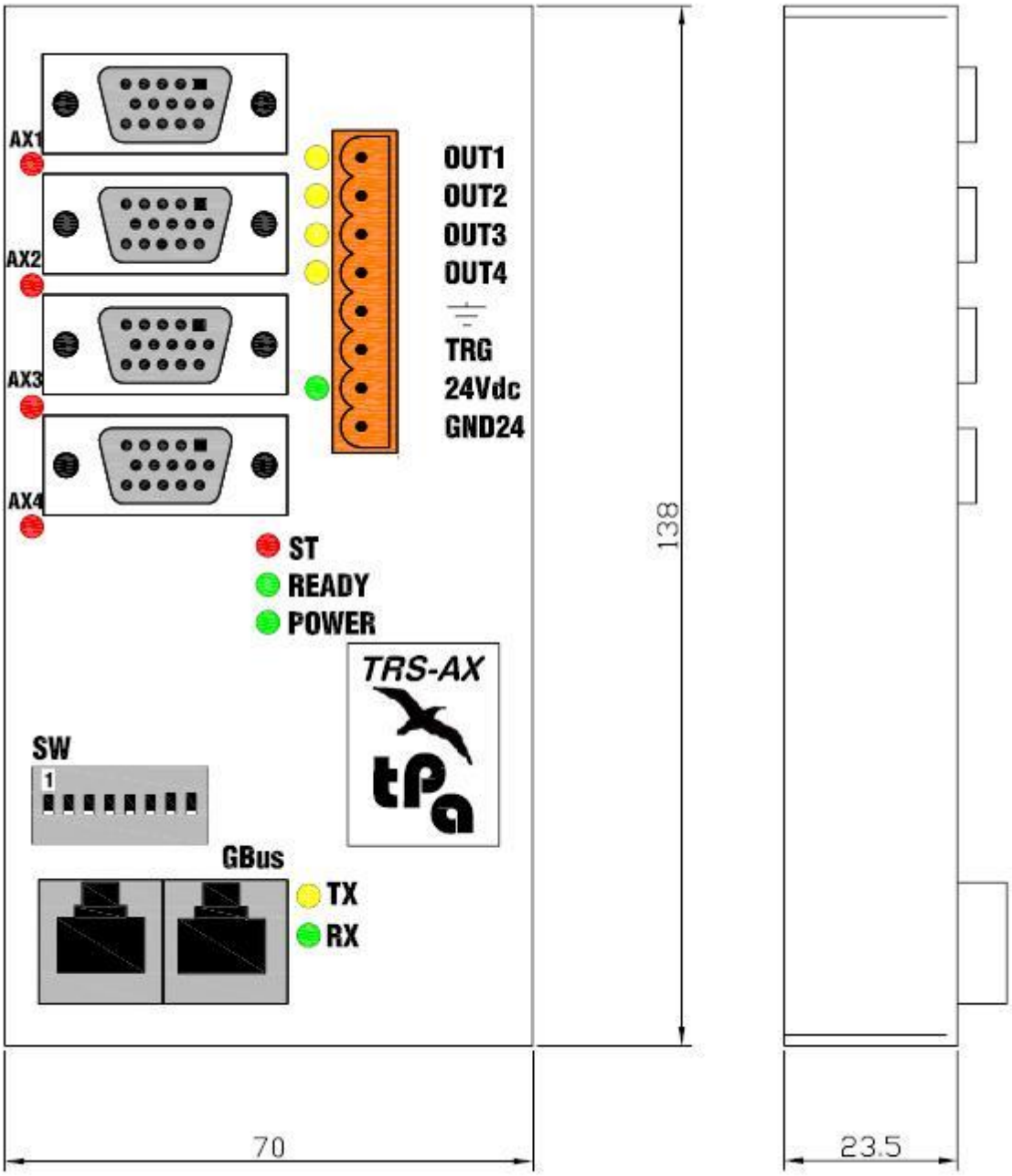

TRS-AX BOARD
AX TPA CABLE
FIELD SIDE
ENCODER
FAX
FAX#
FBX
FBX#
FCX
FCX#
1
2
6
7
13
14
1Z
2Z
270 ohm
270 ohm
270 ohm
shield
shield
brown
white/brown
green
white/green
light-blue
white/light-blue
PHASE A
PHASE A-
PHASE B
PHASE B-
PHASE C
PHASE C-
CONNECTION TERMINAL BOARD, IF ANY
JX CONNECTOR
GND5
+5V
ENCODER POWER SUPPLY
Tecnologie e Prodotti per l'Automazione
via Carducci, 221 Sesto S. Giovanni (MI) tel: 02/36527550
Title
TRS-AX CABLINGS
Size
A
Document Number
CABLING TO ENCODER
Rev
Date: Thursday, April 14, 2016
Sheet 1 of 1



警告：某些情况下，用户可利用安装正分支（FAX, FBX, FCX）和负分支（FAX#, FBX#, FCX#）上的两个等电阻（半 RA, RB, RC）平衡渠道 A、B 和 C。


TRS-AX BOARD
AX TPA CABLE
FIELD SIDE
ENCODER
FAX
FAX#
FBX
FBX#
FCX
FCX#
1Z
2Z
JX CONNECTOR
270 ohm
shield
brown
white/brown
green
white/green
light-blue
white/light-blue
RA
RB
RC
PHASE A
PHASE A-
PHASE B
PHASE B-
PHASE C
PHASE C-
CONNECTION TERMINAL BOARD, IF ANY
GND
+V
ENCODER POWER SUPPLY
the encoder output voltage most be limited by putting the RA, RB, RC resistances in series
encoder power supply
resistor value
+12V
1K ohm 1/2 W
+24V
2K2 ohm 1/2 W
Tecnologie e Prodotti per l'Automazione
via Carducci, 221 Sesto S. Giovanni (MI) tel: 02/36527550
Title
TRS-AX CABLINGS
Size
A
Document Number
CABLING TO 12V / 24V ENCODER
Rev
Date: Thursday, April 14, 2016
Sheet 1 of 1

尺寸


AX1
AX2
AX3
AX4
OUT1
OUT2
OUT3
OUT4
TRG
24Vdc
GND24
ST
READY
POWER
TRS-AX
SW
1
GBus
TX
RX
138
70
23.5

Tecnologie e Prodotti per l’ Automazione
via Carducci 221
I - 20099 Sesto San Giovanni (MI)
电话： +39.0236.527.550
传真：+390224481008
www.tpaspa.it