Sistema TRS

TRS-AX

Documentazione

Tecnologie e Prodotti per l'Automazione

Descrizione del documento

Data	17/07/2015
Revisione	9
Nome file	eTRS-AX.doc
Protocollo	
Tipologia	Documentazione
Autore	T.P.A.
Nome gruppo	
Note	

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

CONTENUTI **5**

1 DESCRIZIONE **6**

2 SPECIFICHE TECNICHE **7**

3 CARATTERISTICHE ELETTRICHE **9**

3.1 Valori massimi ammessi 9
3.2 Parametri operativi 9

4 PRESCRIZIONI **11**

5 LED DI SEGNALAZIONE **12**

5.1 Led rosso (ST). 12
5.2 Led Greenbus giallo (TX) verde (RX) 12
5.3 Led verde POWER 12
5.4 Led verde READY 12
5.5 Led rossi (AXn) 12
5.6 Led giallo Out 12
5.7 Led verde 24Vdc 13

6 AUTODIAGNOSI **14**

6.1 Errori di sistema 14

7 MAPPE DI CABLAGGIO **15**

7.1 GreenBus v4.0 17
7.2 Cablaggio 17

8 CAVI **19**

8.1 Asse analogico 19
8.2 Asse passo-passo 20

9 CONNESSIONI DA CAMPO **21**

10 DIMENSIONI **26**

REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
Rev. 1	20/04/2009		Preliminare
Rev. 2	12/12/2009		Aggiornamento
Rev. 3	01/03/2010		Primo rilascio ufficiale
Rev. 4	27/05/2010		Aggiornamento
Rev. 5	16/06/2010		Aggiornamento specifiche GreenBus
Rev. 6	15/07/2010		Revisione totale
Rev. 7	01/06/2011		Revisione in seguito a prove EMC
Rev. 8	16/07/2012		Correzione dati tecnici e aggiornamento cablaggio encoder non differenziali
Rev. 9	17/07/2015		Note assi stepper

CONTENUTI

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

1 DESCRIZIONE

- Unità di controllo assi
- Configurazione fino 4 assi
  - Max 4 analogici + 4 output digitali + 1 input trigger
  - Max 4 assi stepper + 1 input trigger
- 4 Fast Input
- Gestione encoder incrementali e tacca di zero.
- Connessione GreenBus V4.0 a 4 Mb/s con connettore RJ45
- Comunicazione sincronizzata col tempo di ciclo del bus.
- Dip switch per indirizzamento del modulo
- Richiede alimentazione da campo nominale di +24Vdc per la attivazione delle uscite
- Montaggio su guide DIN tipo EN50022 e EN50035
- Dimensioni 138x70x23.5 mm

2 SPECIFICHE TECNICHE

- Alimentazione da GreenBus v4.0
- Controllo e segnalazione led di presenza delle alimentazioni
- CPU 32 bit, 96MHz, 256KB Flash, 96KB RAM
- Collegamento verso unità di controllo su bus GreenBus v4.0
- Assi analogici:
    - Fino a 4 canali di ingresso encoder incrementali con tacca di zero.
    - Fino a 4 uscite analogiche a 16bit, +/- 10V con rilettura (diagnostica software).
    - Fino a 4 uscite digitali (general purpouse) 0,5 A max.
    - Fino 4 input gestiti in interrupt per setpoint, rilevamento quote, finecorsa.
    - 1 input trigger
    - Frequenza di controllo assi max 1KHz
- Assi stepper:
    - Possibilità di collegare fino a 4 canali di ingresso encoder incrementali con tacca di zero oppure controllo in anello aperto.
    - Fino a 4 uscite stepper (con fase selezionabile via software e frequenza 25KHz max), 4 uscite direzione
    - Fino 4 input gestiti in interrupt per setpoint, rilevamento quote, finecorsa.
    - 1 input trigger
    - Possibilità di movimenti interpolati e controllo della traiettoria.
- E' ammessa qualsiasi combinazione assi analogici/stepper. Frequenze di controllo assi max 1KHz.
- Alimentazione da campo fornita dall'esterno +24V

OUTPUT

- Supporta fino a N Output (con N = 4 – assi Stepper configurati).
- Max corrente 0.5 A per uscita
- Protezione delle uscite contro sovraccarico e sovratensione (36V)

- Rilettura delle uscite (diagnostica software) in tempo reale
- Morsettiera per gli output (connessione con AWG24,12), e possibilità di cablaggio direttamente sui cavi asse.
- Alimentazione da campo galvanicamente separata dalla alimentazione della circuiteria logica.

Attenzione! Si ribadisce che quando un asse viene configurato in modalità stepper la corrispondente uscita sulla morsettiera NON E' UTILIZZABILE.

INPUT

- 1 Input trigger gestito in interrupt abilitabile via software.
- Livello di soglia 0 = da 0 a 10 V, 1 = da 18V a 24V

3 CARATTERISTICHE ELETTRICHE

3.1 Valori massimi ammessi

Parameter	Condition	Min	Typ	Max	Unit
Vcc, Power Supply	by GreenBus	10.8		13.2	V
On Output Current max	VO = 24 Volt DC			1	A
PWM current max	VO = 24 Volt DC			0.1	A
VO Output Power Supply		16		30	V
Temperature		0		65	°C
DAC max output current	w/o short circuit or clamping (per channel)		10	20(*)	mA

(*) Limited from DAC tecnology. Not tested.

3.2 Parametri operativi

Parameter	Condition	Min	Typ	Max	Unit
Vcc, Power Supply	by GreenBus		12		V
Iq, Quiescent Current	all off, Vcc=12V		100		mA
Ip, Operating Current	all active outputs, Vcc=12V			300	mA
Voh, output high state voltage	VO=24V, Rl = 10Kohm Cl =50pF	18			V
Vol, output low state voltage	VO=24V, Rl = 10Kohm Cl= 50pF			6	V
On Output Current	VO=24 V	0	--	0.5	A
VO Output Power Supply		18	24	30	V
Operative Temperature		5		60	°C
DAC setting time			10		us
DAC load	Per channel, R		2		KΩ
	Per channel, C			4	nF
On STEP current max	SOX Output			0.1	A
Incremental encoder frequency				4000	KHz
Baud Rate	GreenBus v4.0		4		Mb/s

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

4 PRESCRIZIONI

In generale è obbligatorio non eccedere i valori di alimentazione, temperatura e umidità indicati nel capitolo 3.
E' obbligatorio interfacciare TRS-AX mediante cavi/morsetti e quant'altro come indicato nei capitoli successivi.
La morsettiera va prevista inserita anche quando non cablata.

TRS-AX 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-AX: 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.

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

5 LED DI SEGNALAZIONE

5.1 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-AX.
- Se TRS-AX 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.).
- In caso di deadlock (p.e. watchdog fw scaduto, alimentazione guasta all'accensione, bus guasto all'accensione) il led, resta acceso fisso con un temporaneo lampeggio. In tal caso l'errore segnalato manda il remoto in blocco di sicurezza non removibile.

5.2 Led Greenbus giallo (TX) verde (RX)

- Lampeggiano sincroni (½ secondo) se GreenBus non è inizializzato.
- Lampeggiano asincroni se GreenBus è inizializzato e vi è comunicazione.
- Rimangono spenti se non vi è alcuna comunicazione su GreenBus

5.3 Led verde POWER

- E' spento quando c'è un problema su una qualsiasi alimentazione.
- E' normalmente acceso.

5.4 Led verde READY

- Parte spento
- E' acceso fisso quando TRS-AX è connesso a GreenBus, inizializzato, configurato e attivato.
- E' lampeggiante quando TRS-AX è in attesa di inizializzazione/configurazione/ attivazione.
- Può spegnersi se c'è qualche problema hw.

5.5 Led rossi (AXn)

- Sono normalmente spenti fintanto che TRS-AX non è configurato.
- Si accendono per indicare un problema sull'asse specificato. In tal caso l'errore segnalato manda il remoto in blocco di sicurezza non removibile.

5.6 Led giallo Out

Indica lo stato del corrispondente Output:

- E' acceso quando lo stato logico è 1
- E' spento quando lo stato logico è 0

5.7 Led verde 24Vdc

Indica la presenza della alimentazione 24Vdc

- E’ acceso quando l’alimentazione è presente
- E’ spento quando l’alimentazione è assente o fuori dal range di ammissibilità

6 AUTODIAGNOSI

6.1 Errori di sistema

Il dispositivo remoto TRS-AX può segnalare condizioni di funzionamento anomalo o di errore attraverso il bus GreenBus v4.0.

Il TRS-AX 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
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
2056	#N Errore alimentazione +24Vcc #D	Sul remoto #N l'alimentazione +24V è spenta o fuori dal range di tensione previsto
2058	#N Errore rilettura uscita (o asse) #D	Sul remoto #N l'uscita (o asse) 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

#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.

7 MAPPE DI CABLAGGIO

DIP SWITCH

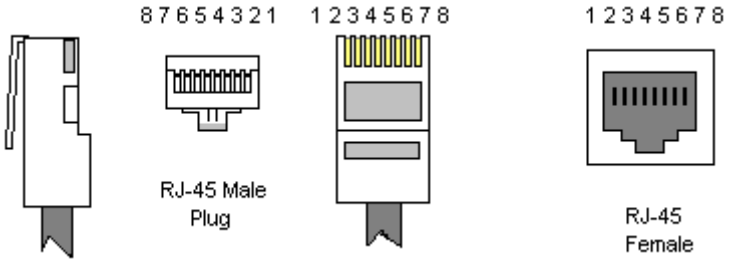
SW	1	2	3	4	5
Ricevitore N. 1	ON	ON	ON	ON	ON
Ricevitore N. 2	OFF	ON	ON	ON	ON
Ricevitore N. 3	ON	OFF	ON	ON	ON
Ricevitore N. 4	OFF	OFF	ON	ON	ON
Ricevitore N. 5	ON	ON	OFF	ON	ON
Ricevitore N. 6	OFF	ON	OFF	ON	ON
Ricevitore N. 7	ON	OFF	OFF	ON	ON
Ricevitore N. 8	OFF	OFF	OFF	ON	ON
Ricevitore N. 9	ON	ON	ON	OFF	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	**OUT1**		
2	**OUT2**		
3	**OUT3**		
4	**OUT4**		
5	**EARTH**		
6	**TRG**		
7	**24Vdc**		
8	**GND24**		

7.1 GreenBus v4.0



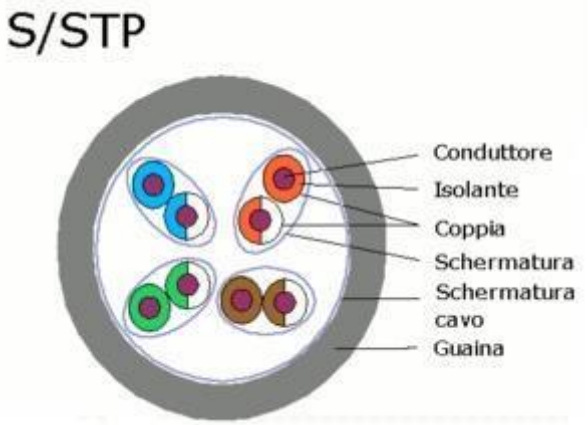
Pin	Nome	Funzione	Note
1	0 V	Negativo alimentazione GreenBus	
2	+12 V	Alimentazione GreenBus (+12Volt ±%5)	Max 1,5A
3	0 V	Negativo alimentazione GreenBus	
4	TX+	GreenBus Tx (segnale positivo)	Terminazione 100 Ohm
5	TX-	GreenBus Tx (segnale negativo)	
6	+12 V	Alimentazione GreenBus (+12Volt ±%5)	Max 1,5°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

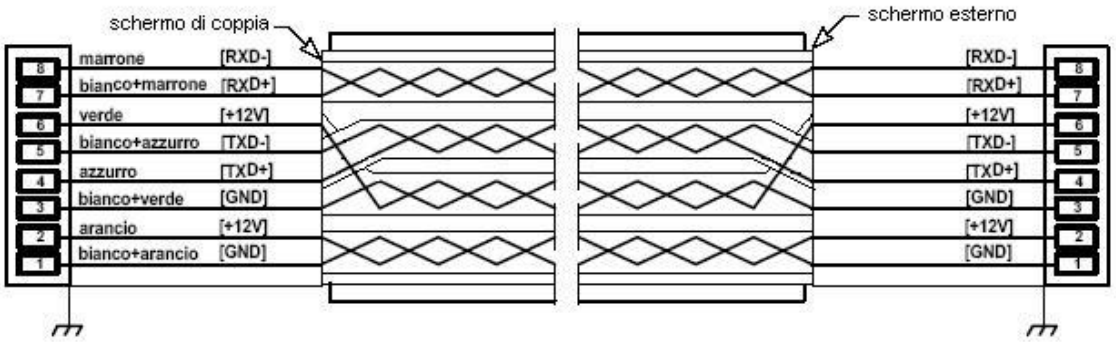
Questo canale progettato da T.P.A. S.p.A. è in grado di collegare dispositivi remoti di campo con un tempo di rinfresco da 1 a 4 millisecondi. La frequenza di trasmissione è di 4MHz, il throughput di 300 Byte/millisecondo.
La comunicazione avviene in modalità Full-Duplex.
All'interno della trama di comunicazione è possibile disporre di max 4 dispositivi TRS-AX.

Attenzione! TX e RX sono sempre riferiti al trasmettitore

7.2 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 doppini 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.

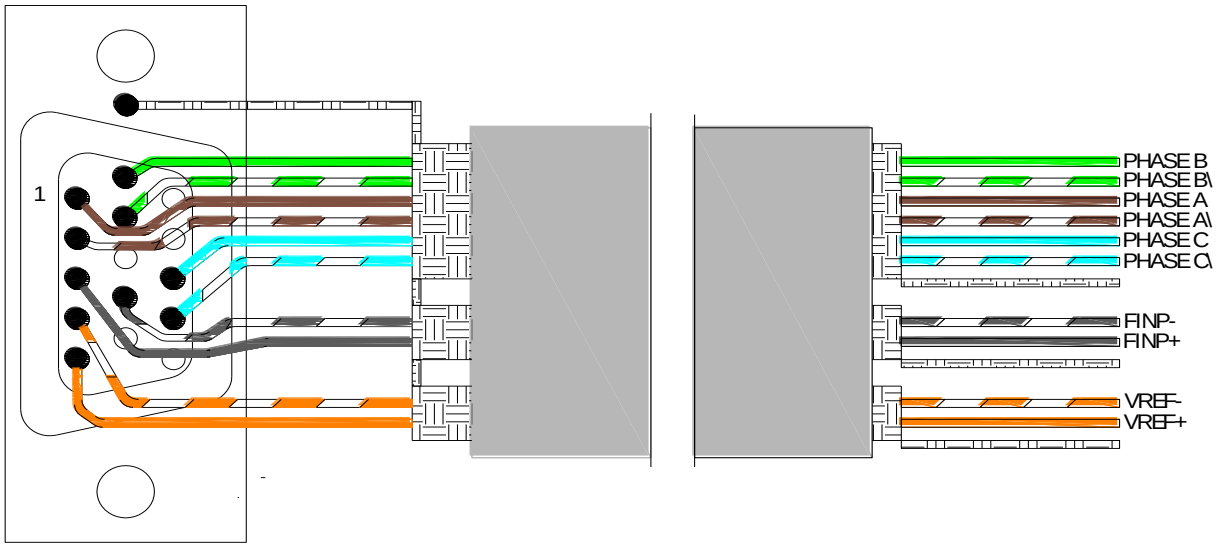
Attenzione! Senza terminazione il canale GreenBus v4.0 non funzionerà correttamente e il Cnc Albatros restituirà una serie di errori di comunicazione. Allo stesso modo avverrà se la terminazione venisse eseguita anche su altri dispositivi remoti presenti sulla medesima tratta.

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

8 CAVI

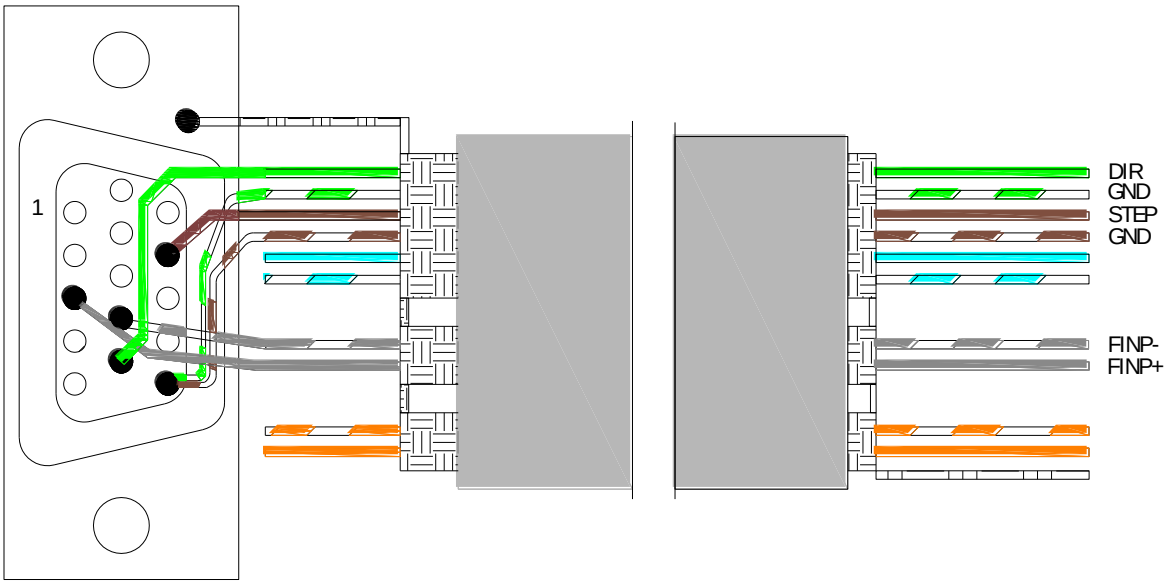
La cassa del connettore è solidale con la scatola del TRS-AX, col blocco di ancoraggio guida DIN (massa metallica) e col pin di terra

8.1 Asse analogico



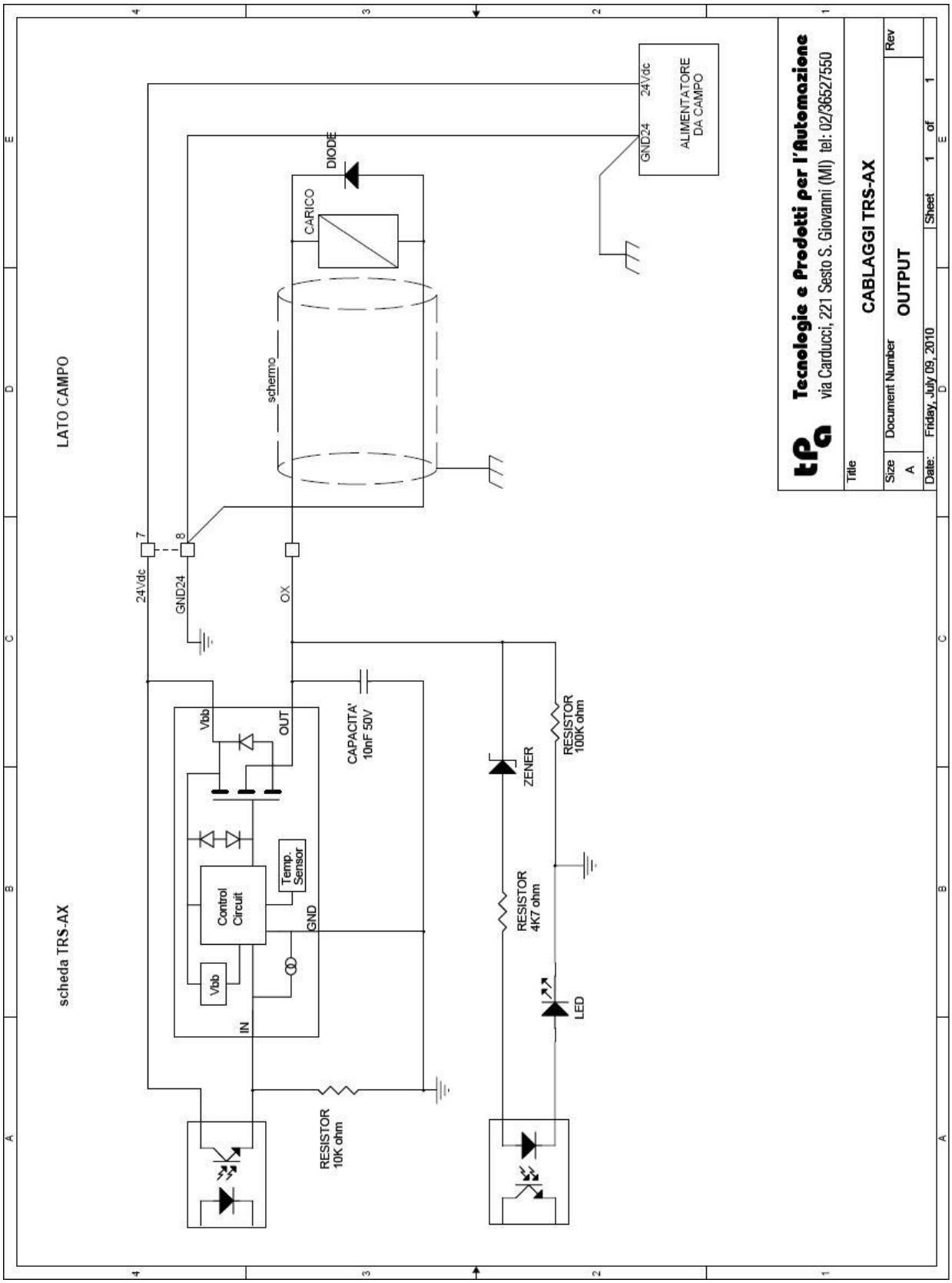
1	PHASE A		
2	PHASE A\		
3	FINP+		
4	VREF-		
5	VREF+		
6	PHASE B		
7	PHASE B\		
8	nc		
9	FINP-		
10	OUT		
11	nc		
12	nc		
13	PHASE C		
14	PHASE C \		
15	GND		

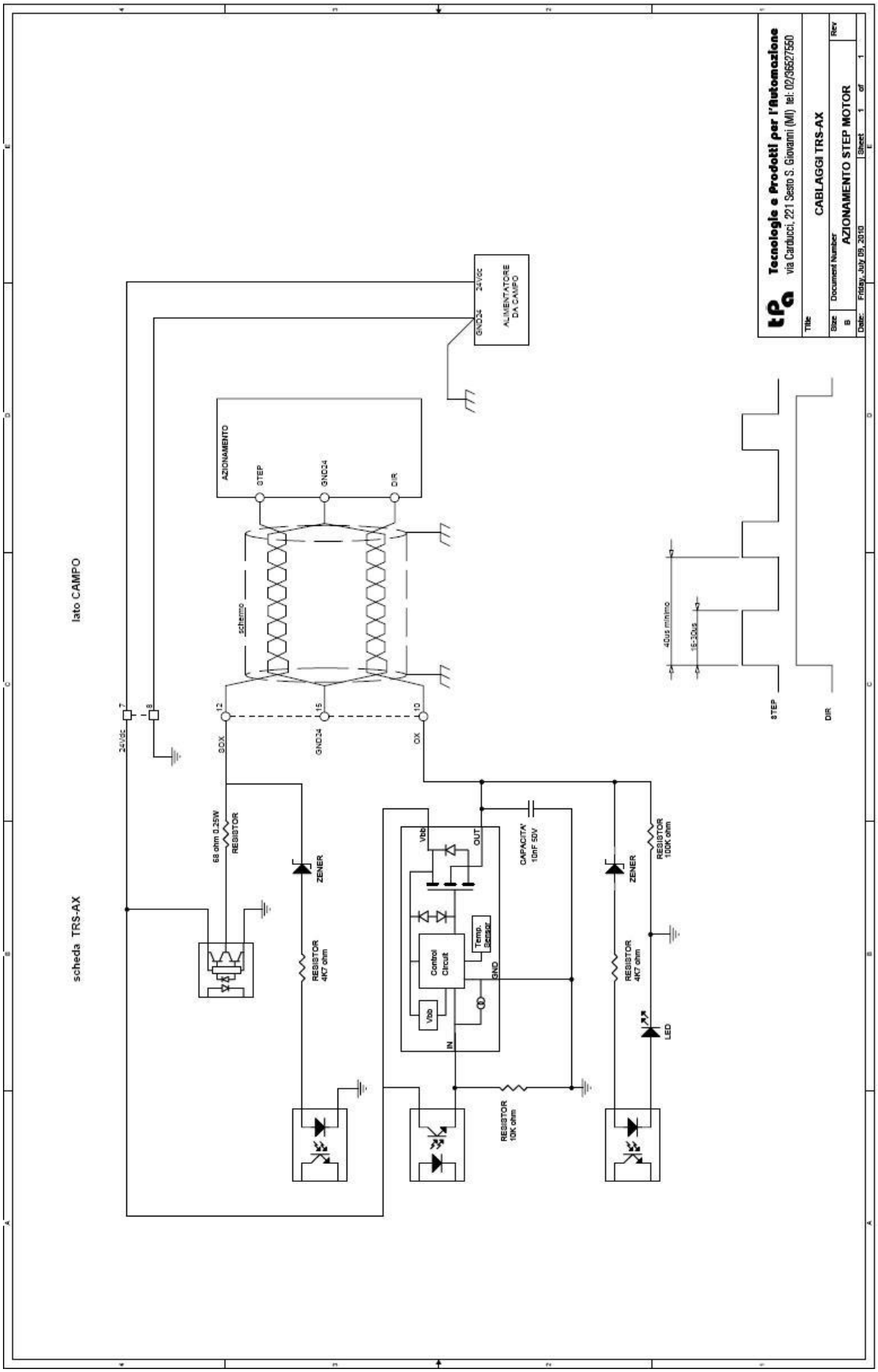
8.2 Asse passo-passo

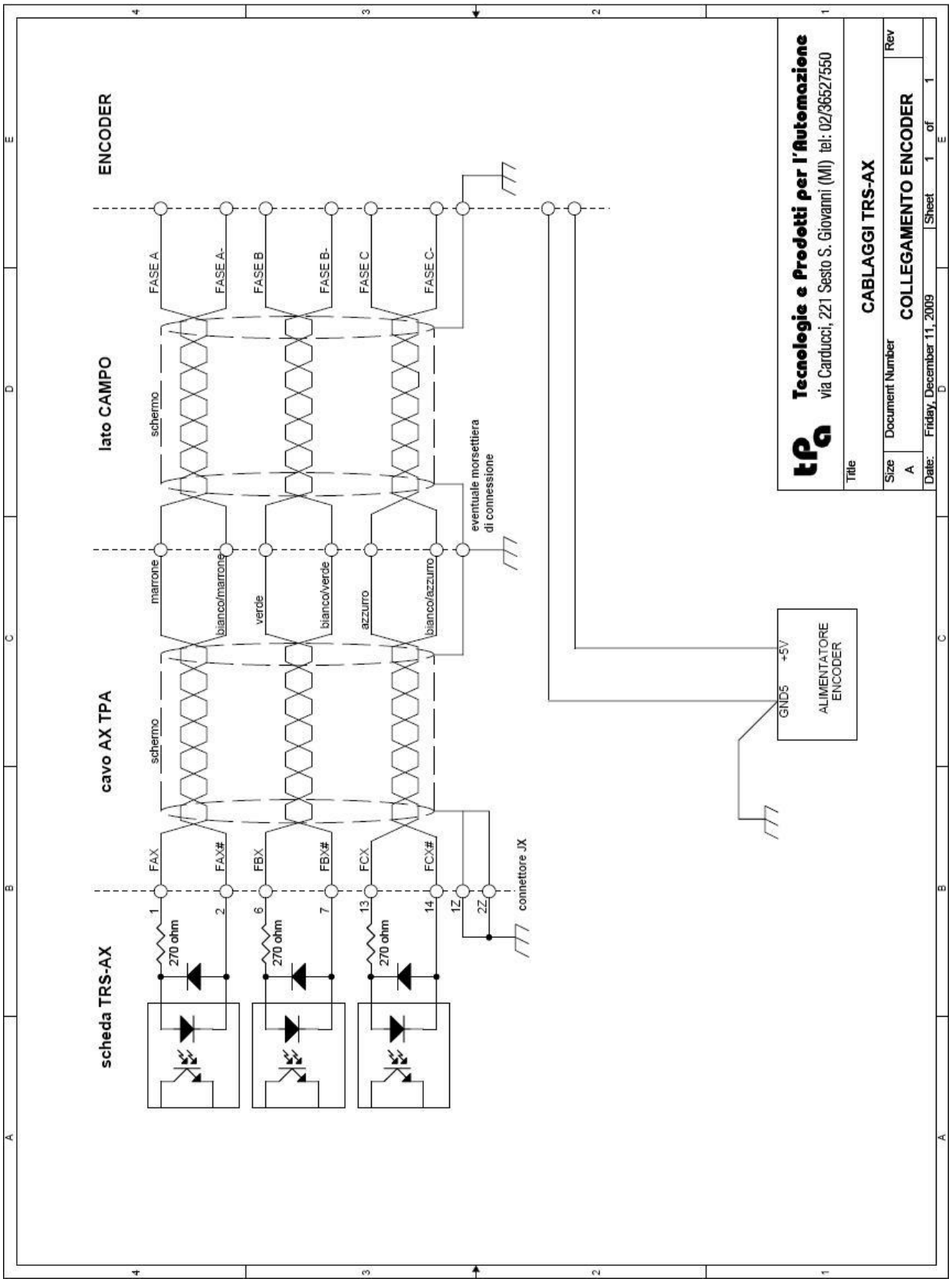


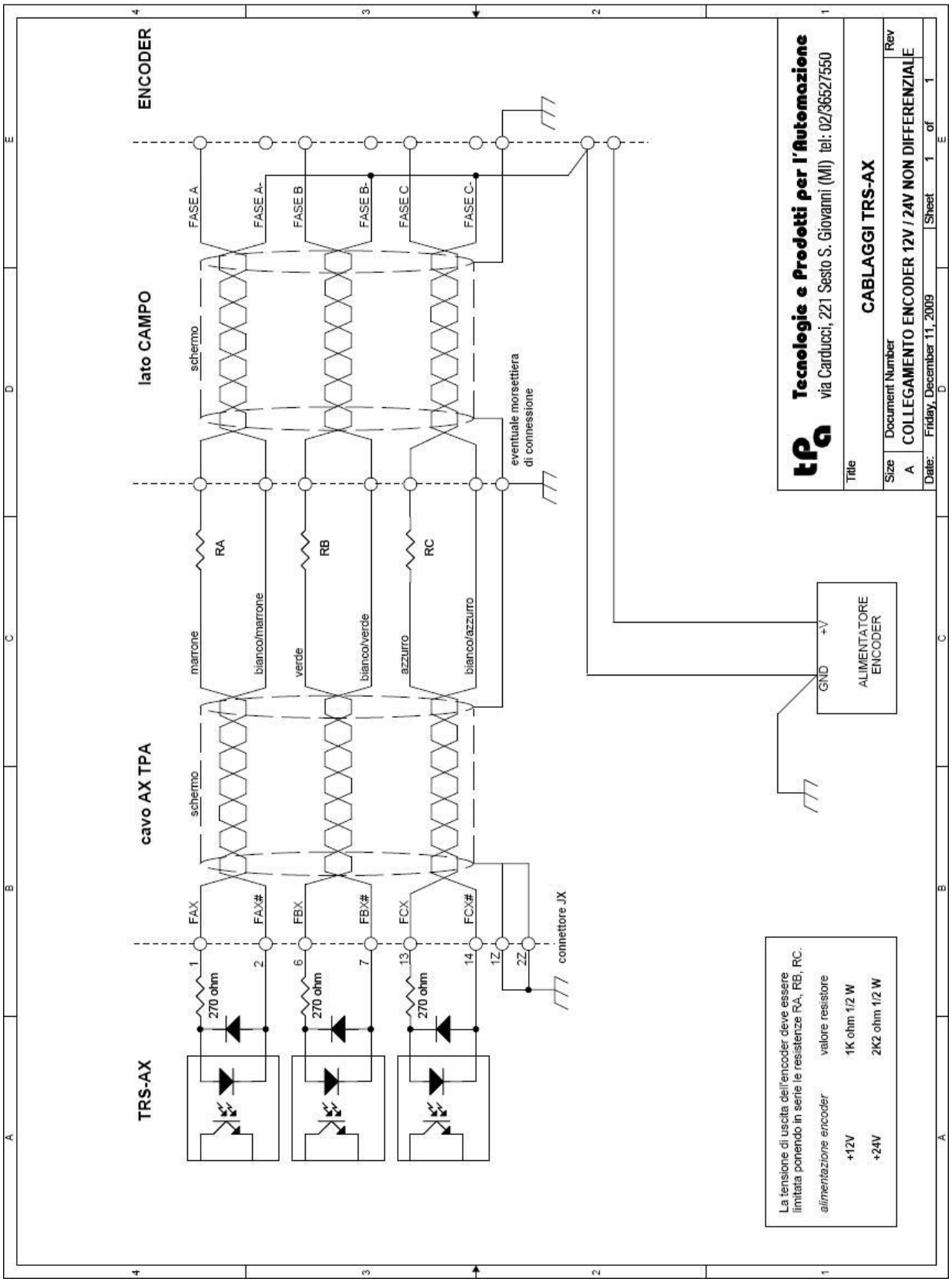
1	Nc		
2	Nc		
3	FINP+		
4	Nc		
5	Nc		
6	Nc		
7	Nc		
8	Nc		
9	FINP-		
10	DIR		
11	Nc		
12	STEP		
13	Nc		
14	Nc		
15	GND		

9 CONNESSIONI DA CAMPO

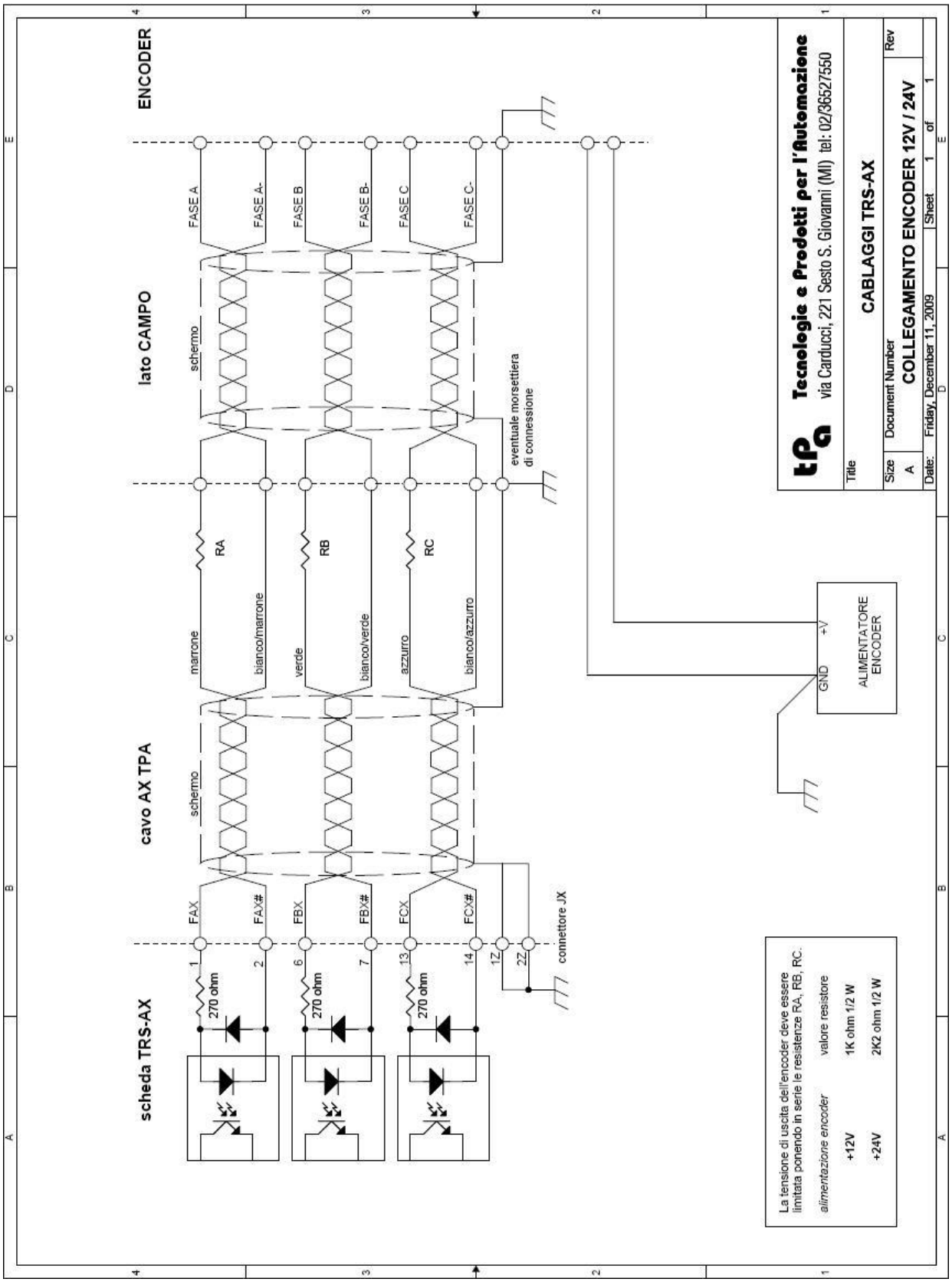



Tecnologie e Prodotti per l'Automazione
via Carducci, 221 Sesto S. Giovanni (MI) tel: 02/36527550
Title
CABLAGGI TRS-AX
Size
B
Document Number
AZIONAMENTO STEP MOTOR
Rev
Date: Friday, July 09, 2010
Sheet 1 of 1
ALIMENTATORE DA CAMPO
24Vdc
GND24
AZIONAMENTO
STEP
GND24
DIR
lato CAMPO
schermo
40us minimo
15-30us
STEP
DIR
24Vdc
7
8
12
15
10
BOX
GND24
OX
68 ohm 0.25W
RESISTOR
ZENER
RESISTOR 4K7 ohm
Vbb
OUT
Control Circuit
Temp. Sensor
GND
Vbo
IN
CAPACITA' 10nF 50V
RESISTOR 10K ohm
ZENER
RESISTOR 100K ohm
RESISTOR 4K7 ohm
LED
scheda TRS-AX

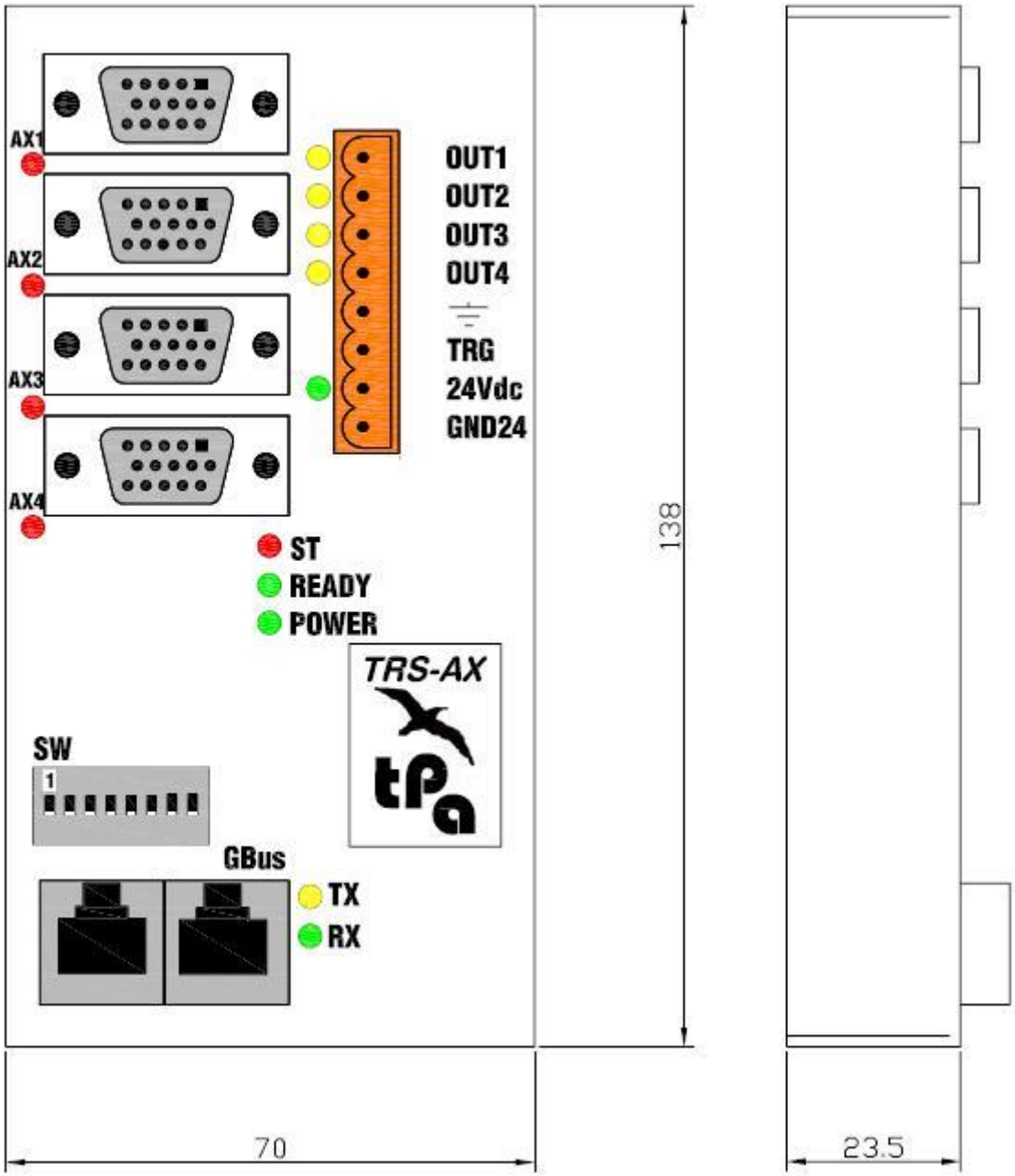

ENCODER
lato CAMPO
cavo AX TPA
scheda TRS-AX
FASE A
FASE A-
FASE B
FASE B-
FASE C
FASE C-
schermo
marrone
bianco/marrone
verde
bianco/verde
azzurro
bianco/azzurro
eventuale morsettiera di connessione
FAX
FAX#
FBX
FBX#
FCX
FCX#
270 ohm
1Z
2Z
connettore JX
GND5
+5V
ALIMENTATORE ENCODER
Tecnologie e Prodotti per l'Automazione
via Carducci, 221 Sesto S. Giovanni (MI) tel: 02/36527550
Title
CABLAGGI TRS-AX
Size
A
Document Number
COLLEGAMENTO ENCODER
Rev
Date: Friday, December 11, 2009
Sheet 1 of 1



Attenzione: in alcuni casi può essere necessario bilanciare i canali A, B, C utilizzando 2 resistenze di pari valore (metà RA, RB, RC) da mettere sia sul ramo positivo (FAX, FBX, FCX) che su quello negativo (FAX#, FBX#, FCX#)


ENCODER
lato CAMPO
cavo AX TPA
scheda TRS-AX
FASE A
FASE A-
FASE B
FASE B-
FASE C
FASE C-
schermo
RA
RB
RC
marrone
bianco/marrone
verde
bianco/verde
azzurro
bianco/azzurro
eventuale morsettiera di connessione
FAX
FAX#
FBX
FBX#
FCX
FCX#
270 ohm
1Z
2Z
connettore JX
GND
+V
ALIMENTATORE ENCODER
La tensione di uscita dell'encoder deve essere limitata ponendo in serie le resistenze RA, RB, RC.
alimentazione encoder
valore resistore
+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
CABLAGGI TRS-AX
Size
A
Document Number
COLLEGAMENTO ENCODER 12V / 24V
Rev
Date: Friday, December 11, 2009
Sheet 1 of 1

10 DIMENSIONI



Tecnologie e Prodotti per l'Automazione
via Carducci 221
20099 Sesto san Giovanni (MI)
Tel. +390236527550
Fax. +390224481008
www.tpaspa.it