





SCS Static Control Systems
Azionamenti elettronici e Automazione

MANUALE UTENTE

**MANUALE OPERATIVO
OPZIONE ADATTATORE
DA INGRESSI DIGITALI 5/12/24V
A USCITE PUSH-PULL 12/24V
ED OPEN COLLECTOR NPN**

DIG_AD DIG_ADEC

Mod. S04P01M05 Rev 00 NT369_01	Rev. 01	Data.: 10/05/02	Pag. 1/14
		Preparato da: M.CASATI 	Verificato da: F.MOLINELLI 

Firme

Sommarario

0	SICUREZZA SUL LAVORO	3
1	DESCRIZIONE GENERALE	4
1.1	Caratteristiche generali.....	4
1.2	Caratteristiche tecniche	5
2	DESCRIZIONE DELLE CONNESSIONI	8
2.1	Morsettiera ingressi X1 - 6 pin	8
2.2	Morsettiera uscite e alimentazioni X2 - 10 pin	8
3	ESEMPI DI COLLEGAMENTI	9
4	TABELLA DI SELEZIONE DEGLI INGRESSI	12
5	VERSIONI DELLA SCHEDA	12
6	STRUTTURA DEGLI INGRESSI E DELLE USCITE	13
7	SELEZIONE DELLE USCITE PUSH-PULL	14
8	USCITE NPN-X A POLARITÀ INVERTITA	14
9	LAYOUT SCHEDA	14

0 Sicurezza sul lavoro

DICHIARAZIONE

Questa opzione è progettata e testata secondo quanto stabilito dalle norme IEC60146.1.1, in conformità alle direttive CE ad esso applicabili:

- Direttiva bassa tensione **73/23 - 93/68**
- Direttiva macchine **89/392 - 91/368 - 93/44**
- Direttiva compatibilità elettromagnetica **89/336 - 92/31**



Le apparecchiature elettriche possono costituire un rischio per la sicurezza delle persone. L'utente finale è responsabile affinché l'installazione venga eseguita in conformità alle leggi e alle norme vigenti (es. legge 46/90, D.L. 626/94, norme CEI 64-8 e CEI EN 60204-1).

E' un componente destinato ad essere integrato in apparecchiature da parte di personale esperto, normalmente dal costruttore stesso. L'uso di questo apparecchio è consentito solamente in ambiente industriale.

Deve essere collegato all'interno del relativo driver, che può causare disturbi a radio frequenze.

Questo apparecchio deve essere utilizzato, installato e regolato da personale specializzato e qualificato, avente familiarità con l'applicazione ed il funzionamento dello stesso; l'utilizzo deve essere conforme a quanto prescritto dalle:

- NORME DI PRODOTTO (se definite)
- NORMA DI BASE CEI EN 60204-1
- LEGISLAZIONE VIGENTE
- DAL PRESENTE MANUALE

Ai fini della sicurezza si richiamano alcuni provvedimenti base:

- PREVEDERE SEMPRE UN MEZZO DI SEZIONAMENTO DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE
- PREVEDERE PROTEZIONI ELETTRICHE E NON PER EVITARE DANNI A PERSONE E/O COSE IN CASO DI GUASTO DELL'APPARECCHIO

La SCS declina ogni responsabilità per danni diretti e indiretti legati all'uso improprio di queste opzione.

NOTA: ovviamente il contenuto di questo manuale, al momento della stampa, è da ritenersi corretto.

Il costruttore, tuttavia, si riserva il diritto di modificare il contenuto e le caratteristiche senza preavviso.

1 Descrizione generale

1.1 Caratteristiche generali

L'opzione **DIG-AD** , è prevista per essere inserita all'interno di quadri elettrici con inserimento su guida DIN oppure Omega (standard) oppure fissata su piastra con distanziali.

E' disponibile una versione economica **DIG-ADEC** che è priva dell'alimentatore interno DC/DC. Tale versione *non ha l'isolamento tra l'alimentazione ed il circuito di uscita*, e necessita della stessa alimentazione del circuito che è collegato all'uscita dell'opzione (vedi schemi allegati).

L'esecuzione, è IP00.

È un circuito di interfaccia (adattatore), che consente di utilizzare delle uscite digitali provenienti da una sorgente tipo Encoder o da un'uscita PLC di qualsiasi tipo @ 24V, 12V, 5V ed adattarle agli ingressi di tipo "PUSH-PULL" @ 12V/24V e NPN o PNP di schede di elaborazione (PLC, PC, Inverter, servocomandi, ecc.), mantenendo l'isolamento galvanico tra ingressi, uscite, e alimentazione della scheda.

Su richiesta è possibile anche l'utilizzo di ingressi @ 5V. Ciò comporta l'esecuzione di 3 punti di saldatura.

La selezione degli ingressi non dipende dall'alimentazione della scheda.

Gli ingressi dell'opzione sono dotati di opto-isolatori ad alta velocità di commutazione, in grado di funzionare fino a 100KHZ, con isolamento galvanico. Il livello di uscita della sorgente, è adattabile agli ingressi della scheda tramite Jumper di selezione, a seconda della sua tensione nominale.

Tramite punti di saldatura (PS4, PS5, PS6) è possibile inserire filtri di ingresso aggiuntivi per limitare la frequenza massima a 10KHZ.

La scheda è dotata anche di uscite NPN "open collector" senza inversione di polarità cioè con livello "1" all'ingresso INA, si ha livello "1" sull'uscita PP-A ed anche su NPN-A e così per tutti i canali.

La *configurazione standard*, è per sorgenti e per uscite a 24V.

Su richiesta, è possibile realizzare una versione con le uscite NPN-x a polarità invertita

Esistono due versioni, a seconda delle applicazioni e delle caratteristiche di isolamento richieste:

1. **DIG-AD**: versione completa di alimentatore interno DC/DC isolato. Alimentazione esterna 24V nominali.
2. **DIG-ADEC** : versione economica senza alimentatore interno isolato. Alimentazione esterna 24V nominali (da 12 a 33V).

Nella versione **DIG-AD** è disponibile in uscita, una tensione ausiliaria a 12V oppure 24V isolata dall'alimentazione esterna della scheda, caricabile fino a 35mA. La tensione di uscita disponibile (12/24V) dipende dalla selezione di JP7.

Non è prevista l'alimentazione dell'encoder tramite questa uscita ausiliaria.

La scheda **DIG-AD** può essere usata come adattatore di segnali, per rendere compatibili segnali digitali generici a 12V, 24V (5V a richiesta) con apparecchi che accettano in ingresso solo segnali del tipo "PNP, NPN, PUSH-PULL" @ 12/24V, oppure NPN open collector.

Nella versione **DIG-ADEC**, la selezione dell'uscita Push-Pull 12/24 non è possibile. Il livello della tensione di uscita è quello dell'alimentazione non isolata, ridotto di 0,7V circa e della normale caduta dello stadio di uscita (1..2V circa).

Per apparecchi che accettano in ingresso solo segnali del tipo NPN vi è un'uscita apposita **NPN_x**. Il carico "**pull-up**" deve essere presente sull'apparecchio collegato alla scheda. Per tali applicazioni, si può usare anche l'uscita " PUSH-PULL " **PP_x**.

Per apparecchi che accettano in ingresso solo segnali del tipo PNP si può usare l'uscita " PUSH-PULL " **PP_x** . Il carico "**pull-down**" deve essere presente sull'apparecchio collegato alla scheda.

Per apparecchi che accettano in ingresso solo segnali del tipo " PUSH-PULL" oppure HTL @ 12/24V, si deve usare l'uscita **PP_x**.

1.2 Caratteristiche tecniche

N.B. Tolleranza sui dati dichiarati secondo IEC60146 (5%)

- Tensione di alimentazione:

- a) **DIG-AD**: 24V-DC nominali, 3,8W efficienza 70% min. Corrente massima 190mA @24V
Tensione minima 18,7V
Tensione massima 32,7V
- b) **DIG-ADEC**: 24V-DC nominali; da 12 a 33V DC nominali. Corrente massima 130mA @12/24V con I out =+/-15mA, oppure 1030mA con I out =+/-300mA
Tensione minima 12V
Tensione massima 33V

Protezione contro l'inversione di polarità.

- 3 ingressi opto - isolati INA, INB, INC, indipendenti e selezionabili.

a) Ingresso nominale @ 24V

Corrente nominale 11,7mA @ 24V
Tensione minima 16,5V @7mA
Tensione massima 30V @15,6mA
JP1-JP2, JP3-JP4, JP5-JP6 = 24V (3-3)
PS1, PS2, PS3 = aperti (standard)
PS4, PS5, PS6 = aperti (standard)

Frequenza massima di ingresso e di uscita 100Khz con PS4, PS5, PS6 = aperti (standard).

Ritardo di commutazione 1.5uSec. Max.

Frequenza massima di ingresso e di uscita 10Khz con PS4, PS5, PS6 = chiusi . Ritardo di commutazione 5uSec circa.

b) Ingresso nominale @ 12V

Corrente nominale 11,5mA @ 12V
Tensione minima 9,5V @7mA
Tensione massima 17V @20mA
JP1-JP2, JP3-JP4, JP5-JP6 = 12V (2-2)
PS1, PS2, PS3, = aperti (standard)
PS4, PS5, PS6 = aperti (standard)

Frequenza massima di ingresso e di uscita 100Khz con PS4, PS5, PS6 = aperti (standard).

Ritardo di commutazione 1.5uSec. Max.

Frequenza massima di ingresso e di uscita 10Khz con PS4, PS5, PS6 = chiusi . Ritardo di commutazione 5uSec circa.

c) Ingresso nominale @ 5V

Corrente nominale 15mA @ 5V (12mA @ 4,5V)
Tensione minima 3V @6,3mA
Tensione massima 6V @19mA
JP1-JP2, JP3-JP4, JP5-JP6 = 5V (1-1)
PS1, PS2, PS3 = chiusi (*su richiesta*)
PS4, PS5, PS6 = aperti (standard)

Frequenza massima di ingresso e di uscita 100Khz con PS4, PS5, PS6 = aperti (standard).

Ritardo di commutazione 1.5uSec. Max.

Frequenza massima di ingresso e di uscita 10Khz con PS4, PS5, PS6 = chiusi (*su richiesta*).
Ritardo di commutazione 5uSec circa.

- Isolamento tra ingresso – uscita – alimentazione, 250Vca in servizio continuo (IEC 60664). Tensione di prova 500Vca per 1'. Tutti gli ingressi e tutte le uscite sono considerati allo stesso potenziale tra loro rispettivamente.
- Tensione ausiliaria di uscita +24V oppure +12V +/-0,5V 35mA max, con tutte le uscite PP-x utilizzate @ 15mA. Selezione tramite JP7.
- 3 uscite PP-A, PP-B, PP-C "**PUSH-PULL**" @ 24V (standard con JP7 =2-3 = 24V) oppure @ 12V (con JP7 = 1-2 = 12V).

Corrente massima

15mA max (5..10mA tipico). Caduta (drop-out) @ 15 mA, 2V circa, **con DIG-AD**.

300mA max (5..10mA tipico). Caduta (drop-out) @ 300 mA, 4V circa, **solo con DIG-ADEC**.

- 3 uscite NPN-A, NPN-B, NPN-C "**NPN Open-collector**" Corrente massima 30mA max (5..10mA tipico). Tale corrente NON è in genere prelevabile dall'uscita ausiliaria; deve essere disponibile una sorgente esterna. Il carico di pull-up deve essere presente sull'ingresso dell'apparecchio collegato alla scheda.

Le uscite NPN-x utilizzate, possono avere il carico di pull-up collegato a +V-OUT (X2-9), ma la corrente totale assorbita non deve essere superiore a 35mA. Se il carico di Pull-up è collegato all'alimentazione dell'apparecchio pilotato, l'uscita ausiliaria V-OUT (X2-9) può fornire in ogni caso fino a 35mA max.

Tensione massima 34V, protetta contro le sovratensioni tramite zener da 36V 1W. E' possibile il collegamento di un relè di segnale con corrente di carico di 30mA max a 24V nominali.

- Grado di protezione IP00.
- Dimensioni scheda con contenitore per montaggio su guida DIN NS35 a norme EN50022 oppure Omega NS32 a norme EN50035 (Standard) 75x80x52 mm; fissaggio possibile anche con 4 viti M4x10 su piastra con distanziali con distanziali metallici (D=7mm max), o in Nylon. (fori D=4.25), eliminando la custodia.
- Dimensioni scheda a giorno 72x78x15 mm; fissaggio con 4 viti M4x10 su piastra con distanziali metallici (D=7mm max), o in Nylon. (fori su scheda D=4.5 a passo 68x62mm) .
- Temperatura di lavoro 0...50°
- Temperatura di immagazzinamento -20...+85°
- Umidità relativa <85% senza condensazione secondo IEC60146
- Altitudine 1000 m.s.l.m senza declassamento. Altitudine massima 3000 m con declassamento della corrente massima dell'uscita ausiliaria, di 1,5% ogni 100m.

2 Descrizione delle connessioni

2.1 Morsettiera ingressi X1 - 6 pin

Pin	Nome piedino	Descrizione
X1-1	INA	Ingresso canale A diretto (livello "1" attivo)
X1-2	INA#	Ingresso canale A negato (livello "0" attivo)
X1-3	INB	Ingresso canale B diretto (livello "1" attivo)
X1-4	INB#	Ingresso canale B negato (livello "0" attivo)
X1-5	INC	Ingresso canale C diretto (livello "1" attivo)
X1-6	INC#	Ingresso canale C negato (livello "0" attivo)

2.2 Morsettiera uscite e alimentazioni X2 - 10 pin

Pin	Nome piedino	Descrizione
X2-1	PP-A	Uscita canale A diretto (livello "1" attivo) push-pull @12/24V 15mAmax (vedi note)
X2-2	NPN-A	Uscita canale A negato (livello "0" attivo) NPN open collector protetta con zener 36V 1W 30mAmax
X2-3	PP-B	Uscita canale B diretto (livello "1" attivo) push-pull @12/24V 15mAmax (vedi note)
X2-4	NPN-B	Uscita canale B negato (livello "0" attivo) NPN open collector protetta con zener 36V 1W 30mAmax
X2-5	PP-C	Uscita canale C diretto (livello "1" attivo) push-pull @12/24V 15mA max (sink-source, vedi note)
X2-6	NPN-C	Uscita canale C negato (livello "0" attivo) NPN open collector protetta con zener 36V 1W 30mA max (sink)
X2-7	+V IN	Alimentazione esterna. Polarità positiva (+24V nominali, vedi note)
X2-8	0V IN	Alimentazione esterna. Comune negativo (vedi note)
X2-9	+V OUT	Uscita ausiliaria. Polarità positiva + +12V 35mA max. (vedi note)
X2-10	0V OUT	Uscita ausiliaria. Comune negativo.

Nota:

Versione **DIG-AD** ⇒ Alimentazione 24V nominali (da 18,7 a 32,7V).

Versione **DIG-ADEC** ⇒ Alimentazione 24V nominali (da 12 a 33V).

Vedi cap. 1.2 per i dettagli delle caratteristiche di uscita, e dell'uscita ausiliaria.

Sezione cavi, *valida per X1, e X2* da 0.14 a 1mm² (AWG 26....16).

3 Esempi di collegamenti

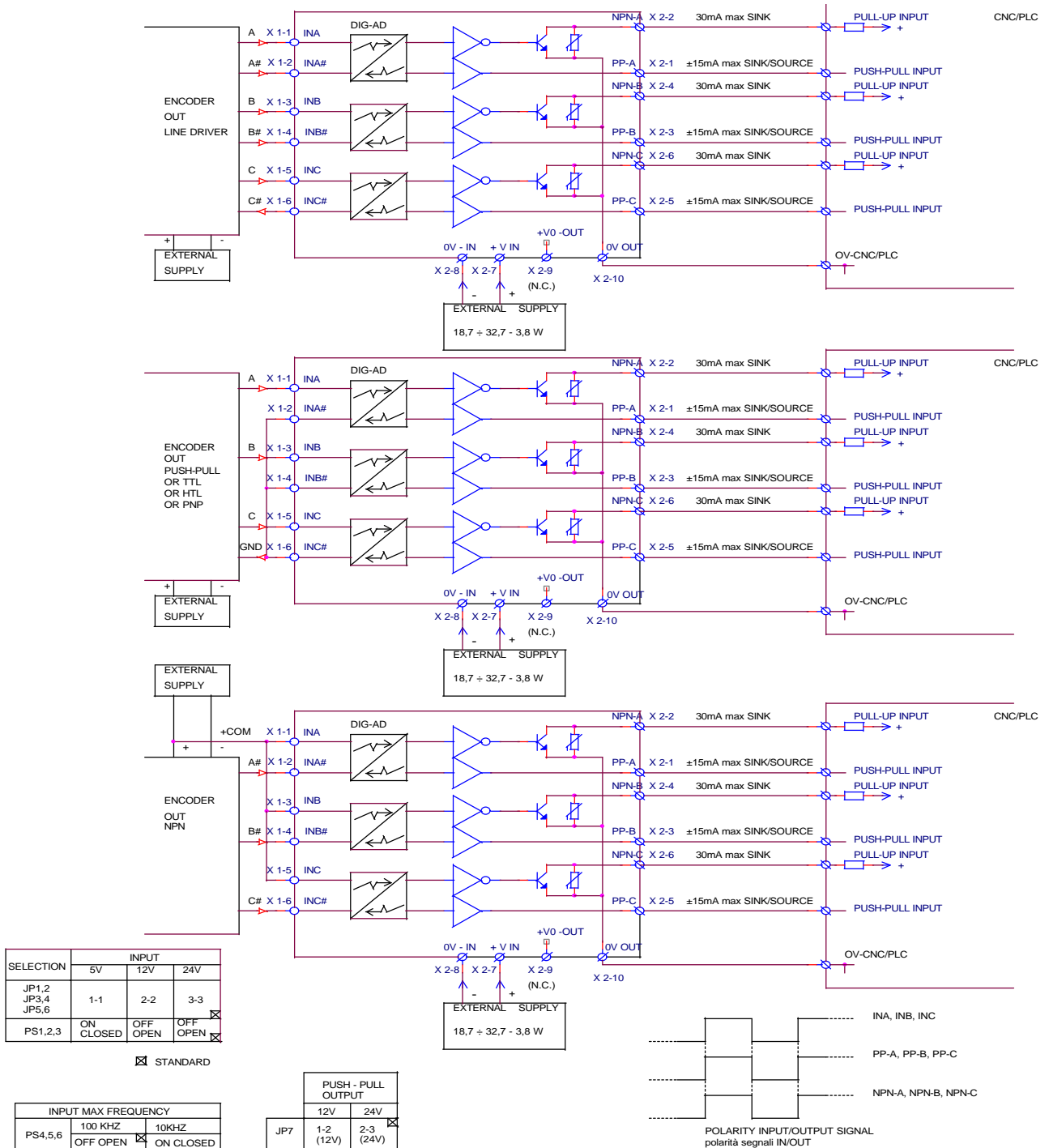


Figura 3-1 Collegamenti DIG-AD con CNC – PLC a ingressi PUSH_PULL, PNP, NPN ed alimentazione isolata esterna (SE580)

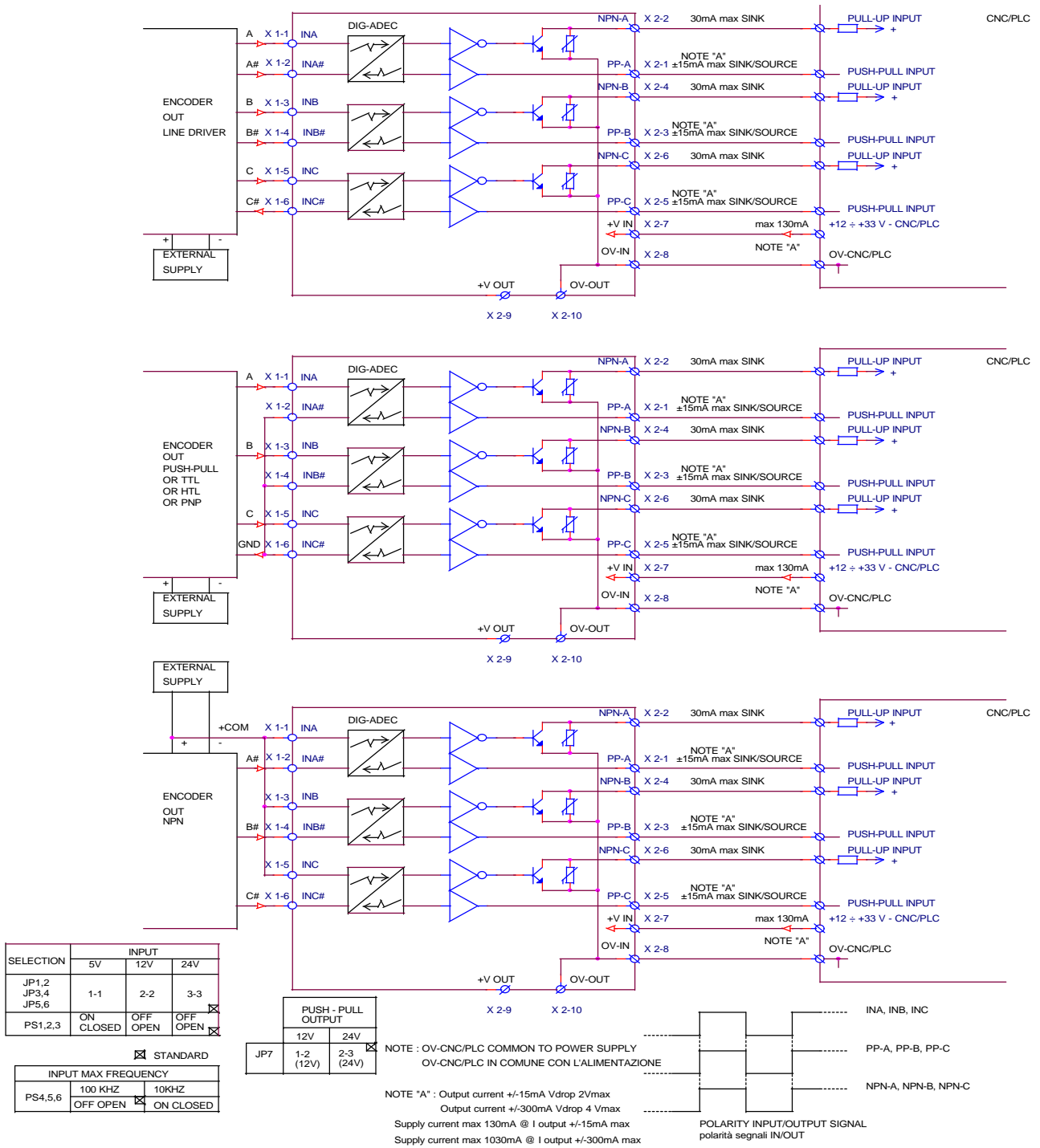


Figura 3-2 Collegamenti DIG-ADEC con CNC – PLC a ingressi PUSH_PULL, PNP, NPN ed alimentazione NON isolata (SE581_01)

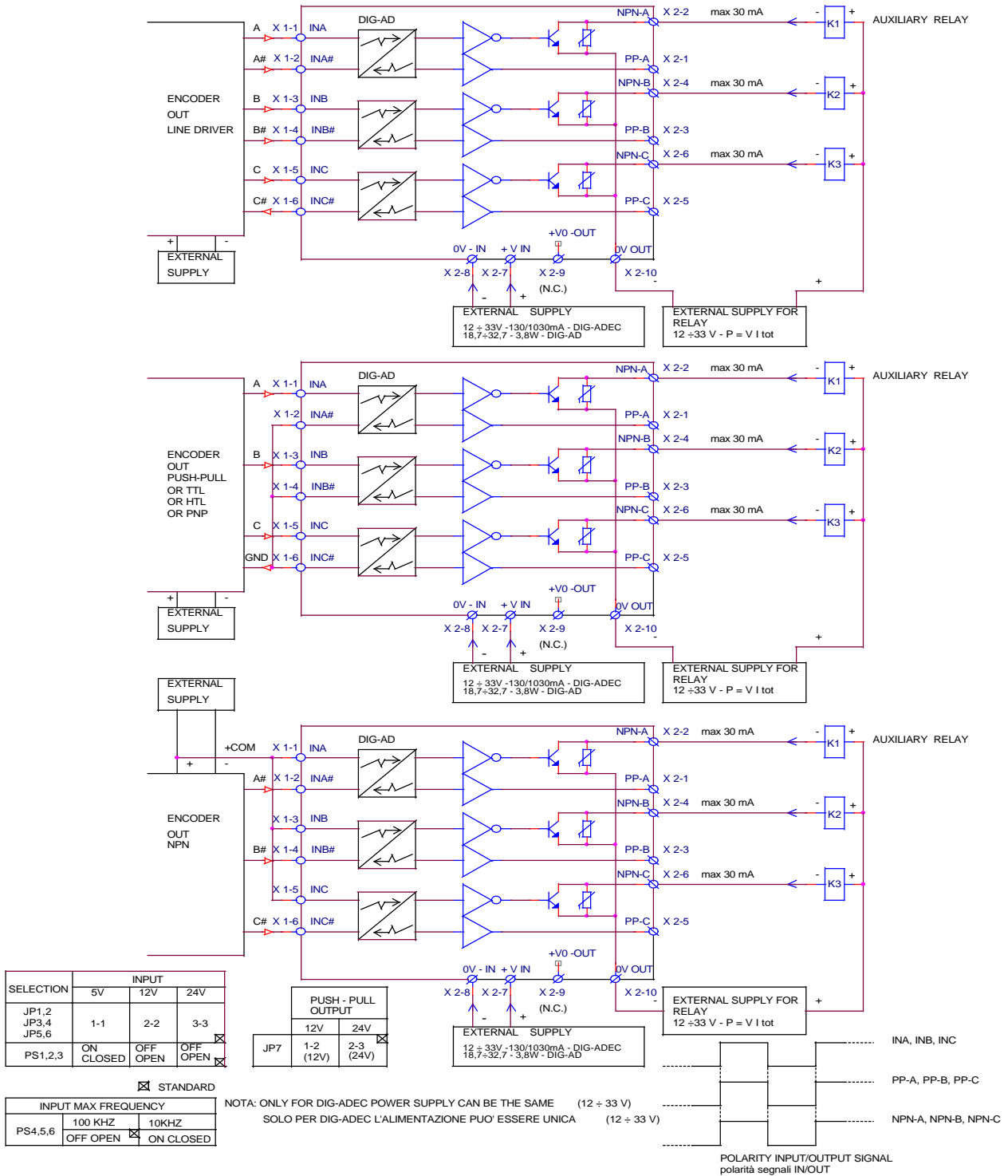


Figura 3-3 Collegamento di relè alle uscite NPN-x (SE582_01)

4 Tabella di selezione degli ingressi

Gli ingressi possono essere adattati secondo il valore della tensione degli encoder o dei segnali impiegati. Questa scelta è possibile qualunque sia la versione della scheda.

Nell'esecuzione standard è possibile la scelta tra ingressi a 12V oppure a 24 V.

Su richiesta è possibile modificare la scheda per ingressi a 5V (esecuzione di 3 punti di saldatura).

Livelli ingresso

SELECTION	INPUT		
	5V	12V	24V
JP1, JP2	1-1	2-2	3-3 ⊗
JP3, JP4	1-1	2-2	3-3 ⊗
JP5, JP6	1-1	2-2	3-3 ⊗
PS1, PS2, PS3	CLOSED	OPEN ⊗	OPEN ⊗

Nota:

- Nella versione DIG-AD e DIG-ADEC, JP1,2 JP3,4 JP5,6 sono montati standard nella posizione 3-3 (24V).
 - Ogni ingresso può essere selezionato separatamente, tramite **le coppie** JP1,2 JP3,4 JP5,6.
- ⊗ Costruzione standard.

Tramite 3 punti di saldatura (PS4, PS5, PS6) è possibile inserire filtri di ingresso aggiuntivi per limitare la frequenza massima a 10Khz.

Frequenza massima

PS4, PS5, PS6,	INPUT MAX FREQUENCY	
	100 KHZ	10 KHZ
	OFF (OPEN) ⊗	ON (CLOSED)

N.B. Limitare la frequenza massima, può essere vantaggioso per ambienti industriali disturbati.

⊗ Costruzione standard.

5 Versioni della scheda

a) Versione DIG_AD

Nell'esecuzione standard le uscite PP-x (PUSH-PULL) sono a 24 V. Con JP7 si possono selezionare a 12V, e non dipendono dal valore della tensione di alimentazione. Vedi cap. 7.

Le uscite NPN-x non possono avere il carico di pull-up massimo (30mA) collegato all'uscita ausiliaria X2-9. Si può collegare il carico all'uscita suddetta, ma la corrente totale massima prelevata dal morsetto X2-9, deve essere inferiore a 35mA, quindi il carico massimo, in tale caso è 11mA circa per ogni uscita.

N.B. L'alimentazione della scheda, in questa versione, è collegata ai morsetti X2-7 e X2-8.

L'alimentazione è isolata dalle uscite e dagli ingressi.

b) **Versione DIG_ADEC**

Per la versione DIG-ADEC, il livello delle uscite PP-x (PUSH-PULL) dipende dalla tensione di alimentazione collegata, che deve essere da 12 a 33V. Se si alimenta a 12 o 15V si avrà 12V o 15V nominali, rispettivamente.

N.B. L'alimentazione della scheda, in questa versione, è collegata ai morsetti X2-7 e X2-8; Il morsetto X2-10 è collegato internamente con il morsetto X2-8.

L'alimentazione è isolata dagli ingressi, ma non dalle uscite.

6 Struttura degli ingressi e delle uscite

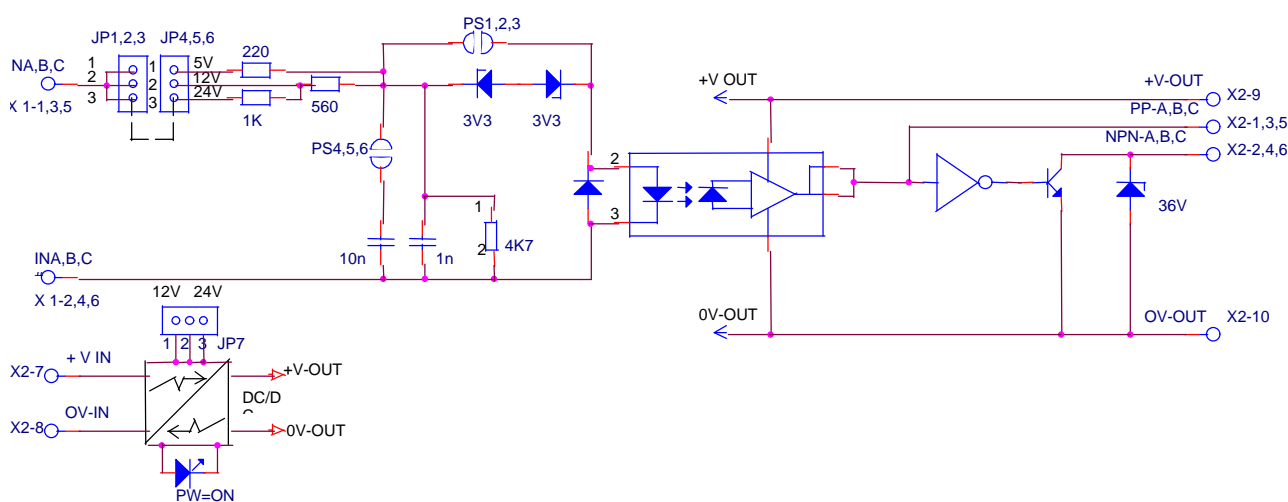


Figura 6-1 Struttura degli ingressi e delle uscite

Nota.

1. Se è presente un livello "1" sull'ingresso **INA**, corrisponde un livello "1" sull'uscita **PP-A**, e così per gli altri ingressi.
2. Se è presente un livello "1" sull'ingresso **INA**, corrisponde un livello "1" sull'uscita **NPN-A** (Transistor NPN = OFF) e così per gli altri ingressi.
3. La figura si riferisce ai canali A,B,C. I numeri dei morsetti sono indicati in ordine sequenziale.
4. Le correnti massime alle uscite PP-A, B, C, sono +/-15 mA con $V_{drop\ out}$ 2V circa @15mA, per la versione DIG-AD, e +/-300 mA con $V_{drop\ out}$ 2V circa @300mA per la versione DIG-ADEC. Le uscite sono di tipo push-pull, al livello della tensione di alimentazione prevista.
5. Le correnti massime alle uscite NPN-A, B, C, sono 30 mA sink..
6. La corrente di uscita a +V-OUT (X2-9) è di 35 mA con la versione DIG-AD e DIG-ADEC.

7 Selezione delle uscite push-pull

Tramite JP7, solo nella versione DIG_AD è possibile scegliere il livello standard delle uscite push-pull, che è indipendente dal livello della tensione di alimentazione. Vedi cap. 1.2.

Selezione	Push-pull output	
JP7	12V	24V
	1-2 (12V)	2-3 (24V) standard

Il livello "1" dell'uscita, a carico, è di norma inferiore di 1,5..2V circa rispetto al livello di tensione selezionato tramite JP7.

La selezione di JP7 non influenza le caratteristiche delle uscite NPN-x open-collector e degli ingressi.

8 Uscite NPN-x a polarità invertita

E' possibile su richiesta avere le uscite NPN-A a polarità invertita, e cioè, con livello "1" sull'ingresso INA, avere livello "0" sull'uscita NPN-A, anziché livello "1", e così via per tutti i canali. Tale caratteristica, deve essere appositamente richiesta alla fabbrica, oppure può essere realizzata direttamente dall'utente modificando la scheda standard come segue:

1. Togliere T1, T3, T5 (dissaldare)
2. Effettuare un cavallotto tra B-C di T1, T3, T5 con filo D=0,5mm (saldare)
3. Tagliare i punti di saldatura N.C. PS7,8,9 dal lato componenti (con raschietto)

9 Layout scheda

