

**AZIONAMENTI PER MOTORI C.C.
D.C. MOTOR CONTROLS**

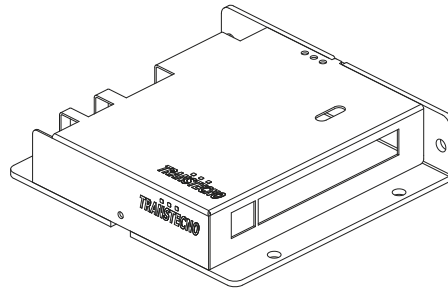
**MANUALE DI USO E MANUTENZIONE
INSTALLATION AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS**



Indice	Index	Pagina Page
Panoramica dati nominali	<i>Overview of rated data</i>	1
Caratteristiche elettriche	<i>Electrical features</i>	1
Dotazioni	<i>Features</i>	2
Diagramma dei collegamenti	<i>Connection diagram</i>	3
Collegamenti di potenza	<i>Power connections</i>	5
Collegamenti di segnale	<i>Signal connections</i>	5
Parametrizzazione e diagnostica	<i>Parameters and diagnostic</i>	6
Dimensioni e forature PLN20	<i>Dimensions and mounting holes PLN20</i>	8
Dimensioni e forature PLN40	<i>Dimensions and mounting holes PLN40</i>	8
Descrizione e funzionamento generale	<i>General description</i>	9
Funzionalità aggiuntive della versione option	<i>Additional features of the option version</i>	10
Avvertenze e raccomandazioni	<i>Warnings and recommendations</i>	10

Questo documento annulla e sostituisce ogni precedente edizione o versione. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche senza preavviso. La versione più aggiornata è disponibile sul nostro sito internet www.transtecno.com

This document overrides any previous edition or revisions. We reserve the right to implement modifications without notice. The latest version is available on our web site www.transtecno.com



Il presente manuale descrive l'uso delle schede a modulazione PWM denominate PLN20 e PLN40: azionamenti bidirezionali per motori a CC a magneti permanenti a bassa tensione. Tensione di ingresso da batteria o alimentatore stabilizzato. Tensione di uscita modulabile per la selezione della velocità del motore, comando e selezione della direzione, dotazione di rampe e di limite di corrente.

This manual explains the use of the PWM drives PLN20 and PLN40: bidirectional for permanent magnet DC motors with low voltage, input voltage from battery or stabilized power supply. Output voltage is adjustable in order to select the motor speed, selection of run and sense of direction, available ramps (accel and decel) and current limitation.

Panoramica dati nominali

Overview of rated data

Tipo / Type	Versione standard Standard version	Versione Option Option Version
PLN20	12, 24 Vcc, 20 A nominali 60 A picco 12, 24 Vdc, 20 A rated, 60 A peak	12, 24 Vcc, 20 A nominali 60 A picco 12, 24 Vdc, 20 A rated 60 A peak
PLN40	12, 24 Vcc, 40 A nominali 120 A picco 12, 24 Vdc, 40 A rated, 120 A peak	12, 24 Vcc, 40 A nominali 120 A picco 12, 24 Vdc, 40 A rated, 120 A peak

Caratteristiche elettriche

Electrical features

Dato/Data	PLN20	PLN40
Tensione di alimentazione (CC) Power supply (DC)	10÷30 Vcc / 10÷30 Vdc	
Corrente nominale Rated current	22A regolabile in diminuzione, picco = x 3 volte 22A adjustable in decreasing, peak = x 3 times	44A, regolabile in diminuzione, picco = x 3 volte 44A, adjustable in decreasing, peak = x 3 times
Frequenza di commutazione Carrier frequency	16 kHz	
Temperatura ambiente di funzionamento / Operative ambient temperature (Nota-note pag 10!)	0÷40 °C	
Campo di selezione ACCEL ACCEL time range	0.5÷10 sec	
Campo di selezione DECEL DECEL time range	0.5÷10 sec	
Campo di selezione Limite Corrente Current Limitation range	100% ±30 % circa / 100% ±30 % approx	
Riferimento di velocità Speed setpoint	Segnale esterno 0-10 Vcc oppure potenziometro 5-10 KOhm External signal 0-10Vdc or potentiometer 5-10 KOhm	
LEDs di segnalazione LED signals	3, vedere descrizione / 3, see description	
Dimensioni max di ingombro Max. dimensions	146 x 152 x 35 mm	146 x 177 x 35 mm
Massa Mass	400 gr	460 gr
Contenitore Enclosure	IP10	
RoHS RoHS	Applicata / Applied	

Dotazioni

Features

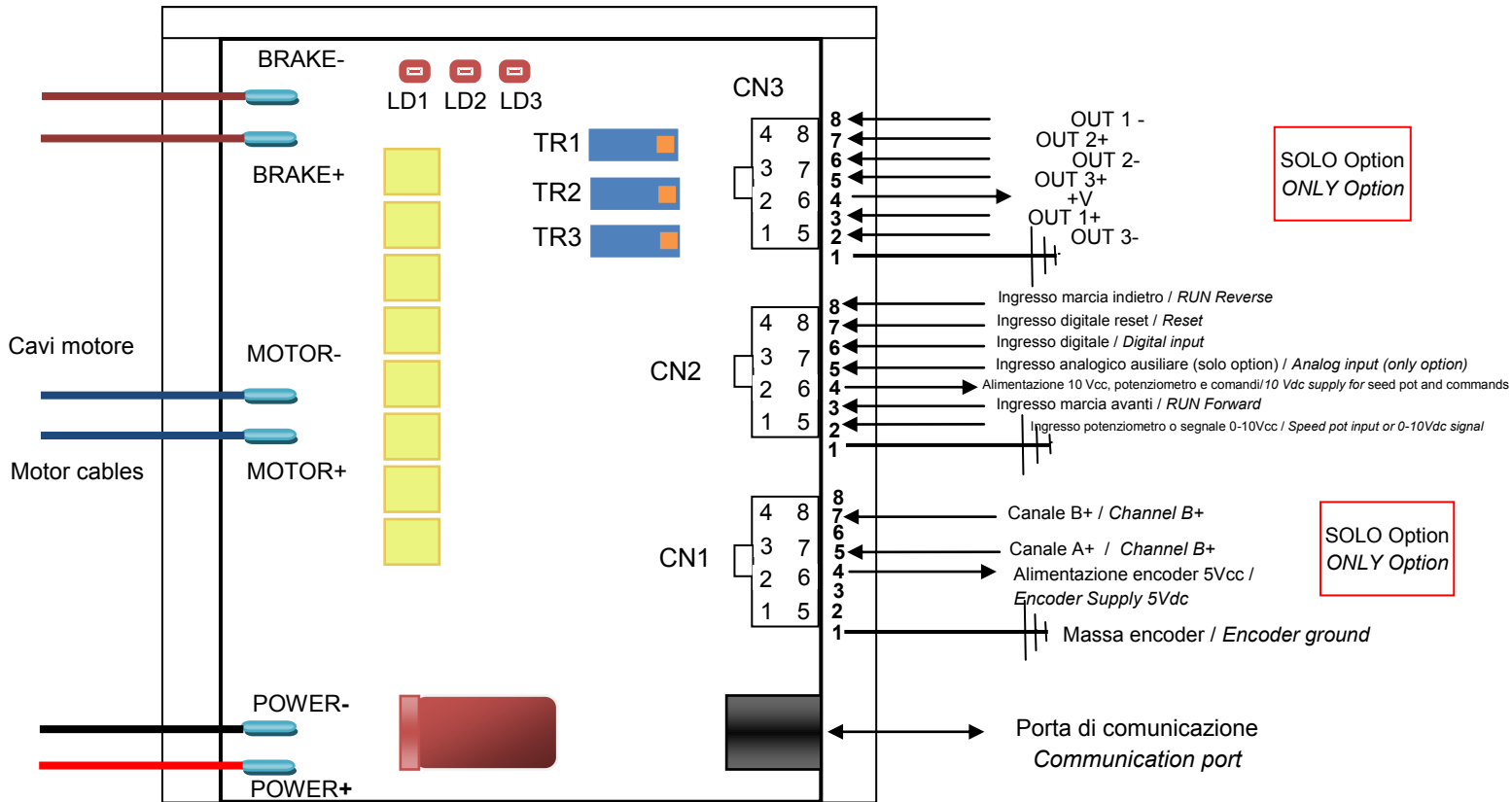
Dotazione Feature	PLN20/PLN40 standard	PLN20/PLN40 option
Trimmer di selezione ACCEL, DECEL e LIMITE di CORRENTE <i>Selection Trimmer ACCEL, DECEL, CURRENT LIMIT</i>	✓	✓
2 contatti: marcia avanti e marcia indietro <i>2 contacts : forwards and backwards</i>	✓	✓
Riferimento di velocità <i>Speed setpoint reference</i>	✓	✓
3 LED di segnalazione <i>3 LEDs signals</i>	✓	✓
Segnale di comando di eventuale freno negativo di stazionamento <i>Command signal for possible negative electromagnetic brake</i>	✓	✓
Predisposizione per montaggio a libro e a zoccolo <i>Arranged for 2 different way of mounting</i>	✓	✓
Porta di comunicazione (non disponibile al momento) <i>Communication port (not available yet)</i>	✓	✓
Memorizzazione e segnalazione distinta degli allarmi <i>Memory storage and report of alarms</i>	✓	✓
Ingresso per la gestione di encoder (vedere capitolo dedicato) <i>Input for encoder (see dedicated chapter)</i>	No	✓
Relé di uscita (segnalazione allarmi di default) <i>Output relays (fault signal)</i>	No	✓
2 ingressi digitali ausiliari <i>2 auxiliary digital inputs</i>	Sì, uno impegnato dal reset <i>Yes, one is reset signal</i>	
1 ingresso analogico ausiliare <i>1 auxiliary analogue input</i>	No	✓
Comando della frenatura dinamica (resistenze escluse, a carico dell'utente) <i>Dynamic Brake command (excludes resistors, to be provided by the user)</i>	No	✓

NOTA: la versione option non è disponibile a stock, ma solo per richieste specifiche e per quantità.

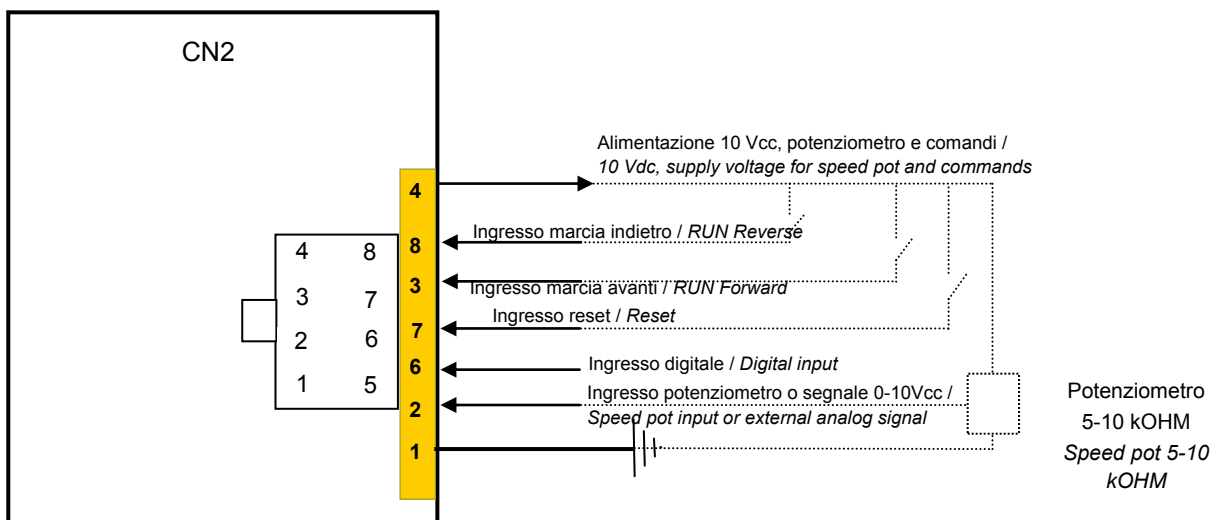
NOTE: version option is not available in stock, it's available only on request and subjected to big production quantity

Diagramma dei collegamenti

Connection diagram

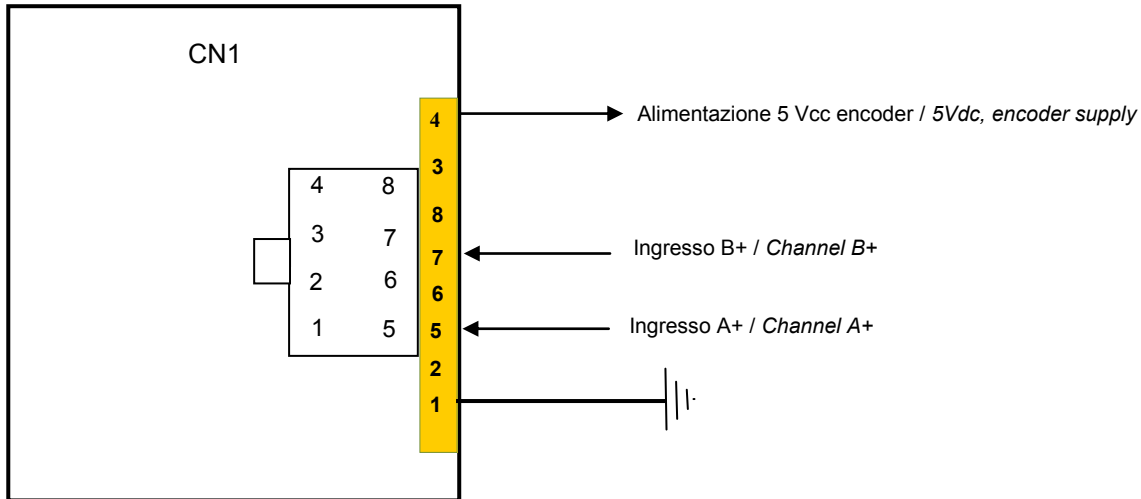


Dettaglio connettore CN2 / Details of Connector CN2



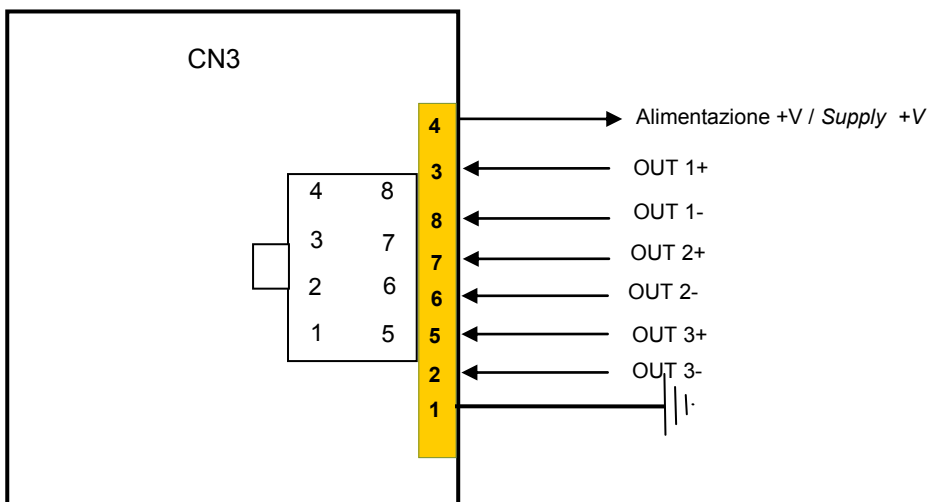
Pin 5: ingresso ausiliario analogico (solo versione Option) / Pin 5: auxiliary analogue input (only option version)

Dettaglio connettore CN1 (solo versione option) / Details of Connector CN1 (only Option version)



Gli encoder utilizzabili sono: onda quadra 0-5 Vcc push pull, o open collector PNP.
Encoders that can be used are: 0-5Vdc push pull, open collector PNP.

Dettaglio connettore CN3 (solo versione option) / Details of Connector CN3 (only Option version)



Connettore dei relé. Normalmente aperti.
Relé 1 = segnalazione allarmi

*Relays connector. Normally open relays.
Relay 1 = alarm signal*

Collegamenti di potenza

Power connections

I contatti di potenza sono di tipo FASTON.
PLN40 ha i contatti Faston di potenza doppi.

The power contacts are FASTON.
PLN40 has doubled power FASTON contacts.

- **POWER+**: Ingresso da batteria o da alimentatore, morsetto POSITIVO
- **POWER-**: Ingresso da batteria o da alimentatore, morsetto NEGATIVO

- **POWER+**: input from battery or stabilized power supply, POSITIVE
- **POWER-**: input from battery or stabilized power supply, NEGATIVE

!! Attenzione a non invertire i due morsetti! Pericolo di danneggiamento

!! Warning: Do not to mix up the two terminals as this can cause damage.

- **MOTOR+ & MOTOR-**: uscita per connessione ai cavi di alimentazione del motore elettrico
- **BRAKE+ & BRAKE-**: uscite per il comando del freno di stazionamento (eventualmente equipaggiante il motore elettrico).

- **MOTOR+ & MOTOR-**: output for connection of electric motor cables
- **BRAKE+ & BRAKE-**: output for a electromagnetic brake (in case the motor is equipped with it).

Collegamenti di segnale

Signal connections

Connettori 1, 2 e 3 composti da connettori Molex (8 pin distribuiti su 2 vie) pin come in sequenza.

Connectors 1, 2 and 3 are Molex connectors (8 pin distributed on a dual row), pin out as per description.

Disponibile connettore Phoenix 8 pin a vite (su un' unica via), ma solo per ordini di quantità, no pronta consegna.

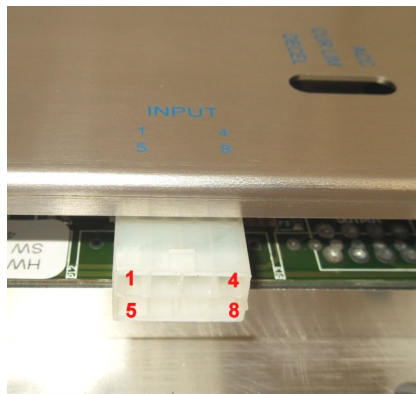
8 pin screw Phoenix connectors (on a single row) are available but only when ordered in large quantities. They are not stock items.

Come da descrizione pagine precedenti

As described previously

Notare la sequenza della numerazione dei terminali

Pls, note the correct pin out



Parametrizzazione e diagnostica

Parameters and diagnostic

TRIMMER di regolazione

L'azionamento dispone di 3 trimmer di regolazione, denominati TR1, TR2, TR3. Si tratta di trimmer multigi-ro: diminuzione ruotando in senso antiorario.

- TR1: regolazione accelerazione (0.5÷10 Sec)
- TR2: regolazione limite di corrente. Valore nominale 22 e 44 A max (in funzione della taglia). Il picco è 3 volte la corrente nominale. Diminuendo il limite, calano proporzionalmente sia la corrente di picco che la corrente nominale.
- TR3: regolazione decelerazione (0.5÷10 Sec).

LED di segnalazione

L'azionamento dispone di 3 LEDs denominati LD1, LD2, LD3.

- LD1: segnalazione di avvenuto inserimento del limite di corrente
- LD2: segnalazione visiva di un allarme, e di Ready (lo stato di azionamento ready è segnalato da un lampeggiamento veloce e costante). Vedere pag.7.
- LD3: segnalazione di presenza alimentazione.

Sequenza e descrizione ALLARMI

Per allarmi si intendono alcune condizioni di pericolo (per la scheda o per il cinematismo) che l'azionamento è in grado di verificare e in presenza delle quali interrompe il funzionamento.

La segnalazione degli allarmi avviene per via visiva (LED LD2) e attraverso la chiusura del relé (opzionale). Di seguito la tabella degli allarmi e possibili interventi da operare.

Nota: l'azionamento mantiene in memoria lo storico degli allarmi (da definire in futuro nella versione option).

La sequenza è:

- lampeggi consecutivi con frequenza di circa 1 ogni secondo
- intervallo di 3 secondi prima di ricominciare una nuova sequenza.

Ad esempio l'allarme 8 (chiusura di entrambi i comandi di marcia): 8 lampeggi consecutivi, uno ogni secondo, poi pausa di 3 secondi e di nuovo 8 lampeggi alla frequenza di 1 ogni secondo, ecc.

Per avere certezza del numero di lampeggi si consiglia vivamente di rimanere in osservazione per almeno 15 secondi

Set up TRIMMERS

The drive has 3 TRIMMERS known as TR1, TR2 and TR3 – they are multi-turn trimmer: increase when turned in a clockwise direction.

- *TR1: regulates acceleration (0.5÷10 sec)*
- *TR2: regulates current limit. Rated value 22 and 44 A max (depending on the size). The peak is 3 times the rated current. If the limit is lowered, the peak current and rated current lower proportionally.*
- *TR3 : regulates deceleration (0.5÷10sec)*

LEDs signals

The control has 3 LEDs known as LD1, LD2, LD3.

- *LD1: indicates the current limit has been reached.*
- *LD2: Visual indication of an alarm, and 'Ready' ('Ready' is shown by the LED flashing quickly and continuously). See pag.7.*
- *LD3: Indicates the power supply is on.*

Sequence and description of ALARMS

Regarding alarms, these are dangerous conditions (for the drive or kinematic system) that the drive itself is able to check and then depending on what it finds, will stop working.

The alarms are shown visibly (LED L2) and through the closure of a relay (optional). See the table below for likely problems and possible solutions.

Note: the drive stores in its memory the alarm history (this function will be available in the future in option version)

The sequence is:

- *consecutive flashes with a frequency of about 1 per second*
- *interval of 3 seconds before starting a new sequence.*

For example, the alarm 8 (closure of both the run commands): 8 consecutive flashes, one per second, then pause for 3 seconds and again 8 flashes at a frequency of 1 per second, and so on.

To be sure about the number of flashes we strongly advise you to observe them closely for at least 15 seconds.

Parametrizzazione e diagnostica

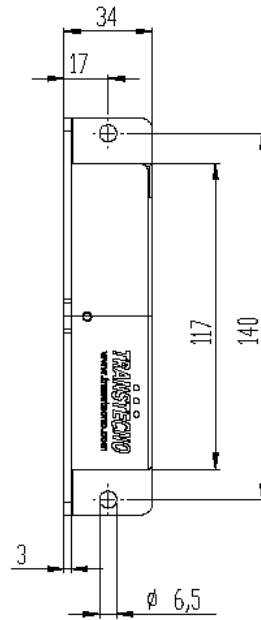
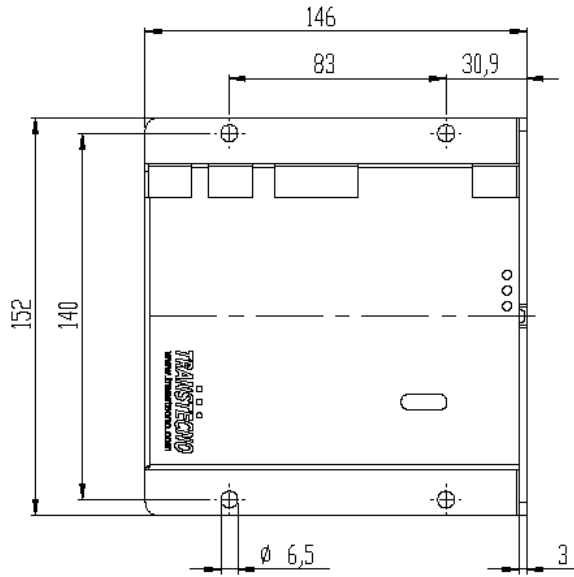
Parameters and diagnostic

# lampeggi N° flashes	Descrizione Description	Possibile soluzione Possible solutions
Intermittente veloce / Intermittent Fast	Scheda regolarmente funzionante <i>Drive is working normally</i>	
Continuo/ Continuously	Problema di funzionamento del microprocessore <i>Problem with the microprocessor</i>	Spegnere e riaccendere e se persiste, contattare Transtecno srl / <i>Switch it off and back on again, if it continues please contact Transtecno srl</i>
1	Allarme di memoria / Memory alarm	Spegnere e riaccendere e se persiste, contattare Transtecno srl / <i>Switch it off and back on again, if it continues please contact Transtecno srl</i>
2	Tensione di alimentazione / Power supply (*) • Alta / High • Bassa / Low	Controllare la tensione di alimentazione, controllare lo stato di carica della batteria, il livello della tensione, lo stato dei cavetti di collegamento. <i>Check the power supply, check if the battery is charged, the voltage, the state of the connecting cables</i>
3	Allarme corrente in uscita / Output current alarm: (*) • Troppo elevata / Too high • Cortocircuito / short circuit • Corrente di zero non corretto / Zero current error	Il motore elettrico ha una dispersione anomala, oppure c'è un corto sul motore o nella scheda. O forse la corrente richiesta dal carico è eccessiva. Controllare che il motore e i cavi di alimentazione siano in buono stato, che il motore non sia bloccato, che il carico da movimentare non sia eccessivo. <i>The electric motor has an abnormal dispersion or there is a short circuit on the motor or drive. The current needed for the load maybe excessive. Check the power cables of the motor to ensure they are not damaged, check the motor to ensure it is not blocked and check that the load is not excessive.</i>
4	Allarme di temperatura / Temperature alarm: (*) • Sensore di temperatura rotto / Temperature sensor is broken • Scheda troppo calda / Drive is too hot • Temperatura bassa / too low temp	Lasciar raffreddare la scheda. Se il problema persiste, contattare Transtecno srl. <i>Let the drive cool down. If the problem persists contact Transtecno srl</i> Lasciar riscaldare la scheda. Se il problema persiste, contattare Transtecno srl. <i>Let the drive warm up. If the problem persists contact Transtecno srl</i>
5	Problemi di sistema System error	Resettare e se persiste contattare Transtecno srl <i>Reset. If the problem persists contact Transtecno srl</i>
6	Errore interno (errore ponte H) Internal error (H bridge error)	Resettare e se persiste contattare Transtecno srl <i>Reset. If the problem persists contact Transtecno srl</i>
7	Errore di memorizzazione Memory error	Resettare e se persiste contattare Transtecno srl <i>Reset. If the problem persists contact Transtecno srl</i>
8	Marcia avanti ed indietro contemporaneamente selezionati / Both forward and reverse commands	Aprire entrambi i contatti/ <i>open both contacts</i>

(*) dato il numero di lampeggi, la discriminazione tra i vari casi si ottiene leggendo i parametri interni della memoria errori (versione option). / depending on how many times the LED flashes, each individual case can be found by reading the internal parameters (option version).

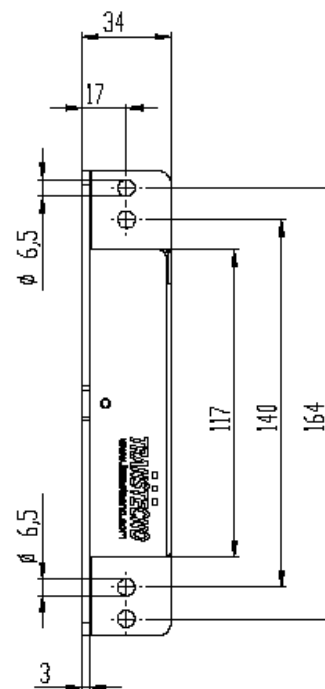
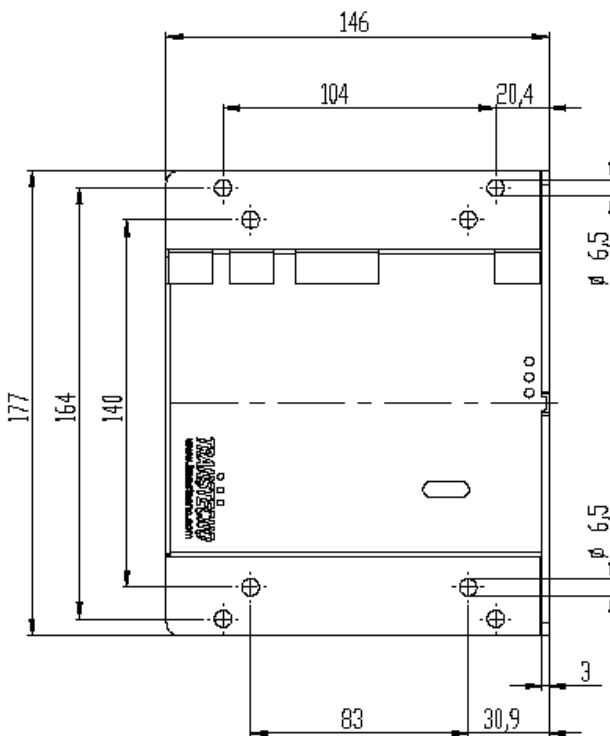
Dimensioni e forature PLN20

Dimensions and mounting holes PLN20



Dimensioni e forature PLN40

Dimensions and mounting holes PLN40



Descrizione e funzionamento generale

- Batteria o alimentatore da collegare ai pin **POWER+** e **POWER-** secondo la polarità (attenzione a non invertire, pericolo di danneggiamento dell'azionamento).
- Collegare il motore a CC ai morsetti **MOTOR+** e **MOTOR-**. La scheda non è adatta per motori a campo avvolto, solamente per motori a magneti permanenti.
- **BRAKE+** e **BRAKE-** sono utilizzabili qualora il motore sia dotato di freno di stazionamento i cui cavetti di alimentazione sono da collegare ai suddetti Fastons: essi sono alimentati alla tensione nominale durante la marcia e sono circuito aperto al termine della rampa di decelerazione (comando di arresto). Se il freno assorbe più di 3 A si consiglia di usare i pin **BRAKE+** e **BRAKE-** per alimentare un relé di interfaccia.
- Il pin 2.3 gestisce il comando della marcia avanti, il pin 2.8 il comando di marcia indietro. Se la scheda viene disalimentata con il comando di marcia inserito, alla ri-alimentazione la scheda attiva il motore, **fare attenzione!**
- Riferimento di velocità attraverso l'uso di un potenziometro da 5 o 10 KOHM, da collegare ai pin 2.1 (massa), 2.4 (alimentazione +10 Vcc) e pin 2.2 (riferimento di segnale). Se si utilizza un segnale esterno analogico 0-10 Vcc, collegare massa al pin 2.1 e il segnale al pin 2.2. Disponibile su richiesta il segnale 0-5 Vcc (solo per quantità).
- I trimmer determinano la selezione della rampa di accelerazione e decelerazione (campo da circa 0.5 a 10 Secondi). La rampa è il tempo necessario alla scheda a comandare la transizione da zero alla velocità nominale e viceversa. Il trimmer TR2 determina il limite di corrente. Gli azionamenti consentono di erogare 22 e 44 A (rispettivamente secondo la taglia) per un tempo indeterminato. Oltre a questo valore il timer impone il limite con un andamento temporale iperbolico, cioè quanta più corrente si chiede e tanto meno è il tempo per il quale ciò è ammesso, prima che appunto la scheda vada in limitazione. Alla corrente di picco (x 3 volte quella nominale) la scheda funziona per pochi secondi. Il limite non impone l'arresto in allarme della scheda (eccetto nel caso di cortocircuito), ma la riduzione della velocità automatica, ad impedire il superamento della corrente impostata (se ciò è possibile).
- Ruotando in senso antiorario il TR2, si riduce il valore del limite di corrente nominale (e conseguentemente quello di picco); lo scopo è di adattare la scheda a motori di taglia inferiore. Quando l'azionamento opera in limitazione di corrente, si accende il LED LD1.
- L'azionamento riconosce alcune condizioni anomale e si ferma in protezione (per sé e/o per il cinematismo). Il LED LD2 si accende e lampeggia ad indicare l'avvenuto allarme e il numero di lampeggi discrimina il tipo di allarme, vedere nel paragrafo associato. Per resettare l'azionamento bloccato in allarme, si può togliere e ridare alimentazione oppure usare il comando al pin 2.7. Fare attenzione di eliminare prima le cause che hanno prodotto il blocco: pericolo per persone e cose!

General description

- Connect battery or power supply to **POWER+** and **POWER-** (Do not mix up the two terminals as this can cause damage).
- Connect the DC motor to the terminals **MOTOR+** and **MOTOR-**. The drive is not suitable for wound motors, only permanent magnet motors.
- **BRAKE+** and **BRAKE-** can be used when the motor has an electromagnetic brake. The brake cables should be connected to the Fastons. These are powered by the rated voltage while the drive is in RUN state and they are open at the end of the DECEL ramp (STOP command). If the brake absorbs more than 3 A, it is advised to use the pin **BRAKE+** and **BRAKE-** to power a relay interface.
- Pin 2.3 handles the forward RUN command and pin 2.8 handles the reverse RUN command. If the power supply is cut while running, when the power supply returns the drive starts the motor, **take caution!**
- Speed reference using a potentiometer of 5 or 10 KOHM should be connected to pin 2.1 (mass), 2.4 (power supply +10Vdc) and pin 2.2 (signal reference). If an external analogue signal 0-10Vdc is used, connect mass to pin 2.1 and the signal to pin 2.2. Signal 0-5Vdc is available on request (only for large quantity).
- The trimmer determines the acceleration or deceleration ramp (field of approx. 0.5 to 10 seconds). The ramp is the time it takes for the drive to command the transition from zero to the rated speed and vice versa. The trimmer TR2 determines the current limit. The drives can supply 22 and 44A (depending on their size) for an indefinite period of time. Over this value, the timer imposes a limit with a temporary hyperbolic performance, which means the more current is requested, the less time is permitted with this current before the drive is limited. When the current reaches its peak (3 times the rated value) the drive will work for a few seconds. This limit does not cause a stop/alarm for the drive (except in the case of a short circuit), but a reduction in speed, to prevent the selected current being exceeded (if possible).
- Turning TR2 in a counterclockwise direction reduces the value of limited rated current (and consequently the peak): The aim is to adapt the drive to smaller motors. When the drive has reached the limited current, LED LD1 will light up.
- If the drive recognises any abnormal conditions, it will stop in order to protect itself or the kinematic mechanism. LED LD2 will light up and flash to indicate a problem which can be identified by the number of times the LED flashes. See the appropriate section for more details about this. To reset the blocked drive, switch off the power supply, then on again or use the command pin 2.7. Please ensure first that the cause of the problem has been resolved, avoiding any danger to the public or the surrounding area.

Funzionalità aggiuntive della versione option

Funzionamento ad anello di velocità (ENCODER) o anello aperto

L'azionamento funziona standard ad anello aperto, cioè senza retroazione di controllo della velocità. Tuttavia è predisposto per ricevere il segnale da encoder per ottimizzare la stabilità e precisione della velocità impostata. Encoder con segnale TTL 0-5Vcc (push pull, open collector PNP). Per utilizzare la funzione di retroazione da encoder, occorre acquistare la versione OPTION e chiedere all'UT di Transtecno srl.

Porta di comunicazione

L'azionamento è provvisto di porta di comunicazione mediante connettore di tipo ethernet. Essa consente di accedere in parametrizzazione e lettura allarmi in dettaglio, tuttavia questa funzione è prevista solo per la versione option (su richiesta e per quantità).

Avvertenze e raccomandazioni

- In caso di alimentazione da batteria (e talvolta pure da alimentatore mal stabilizzato) è consigliato montare tra batteria e azionamento un condensatore di livellamento, soprattutto se il cavo di alimentazione è lungo. Ciò al fine di evitare che i reflussi di corrente dei condensatori interni possano surriscaldare gli stessi. In questo caso suggeriamo un condensatore da 22000 uF.
- L'azionamento riduce la tensione nominale di 1-2 Vcc (dipendentemente dalla corrente erogata). Il fenomeno è normale e fisiologico. Se serve ottenere 24/12 Vcc in uscita sotto ogni condizione di carico, si suggerisce di sovralimentare di un paio di volt.
- La tensione di ingresso deve essere di tipo continuo e stabilizzato. Si invita a non invertire la polarità della alimentazione in ingresso ma di rispettare la polarità della scheda. Il rischio è di danneggiare l'alimentatore oppure la scheda.
- La scheda è prevista per montaggio su base oppure a libro. Si suggerisce di montare su una piastra di fondo in metallo per migliorare la dissipazione termica. Di mantenere la scheda in un quadro elettrico areato se possibile o almeno con spazio ai quattro lati. L'azionamento è dotato di un sensore di temperatura che limita l'erogazione di corrente qualora i transistori di potenza si surriscaldino.
- Si sconsiglia di sezionare la linea tra azionamento e motore, e, nel caso si debba procedere, si apra la linea solamente con azionamento a riposo. Il rischio è di danneggiare i transistori di potenza.
- **Nota: fare attenzione**, a circa 0°C è stabilito l'allarme di bassa temperatura. Per applicazioni in ambienti a temperatura rigida, si invita a contattare Transtecno srl.

Per dubbi o approfondimenti, si invita a contattare

Additional features of the option version

Loop speed (ENCODER) or open loop feature

The drive works normally with an open loop, so without speed controlled feedback. It has however been made to receive a signal from an encoder to optimize the stability and precision of the selected speed. Encoder with signal TTL 0-5Vdc, (push pull, or open collector PNP). To use this function of feedback from the encoder, the OPTION version is needed, for any queries please contact Transtecno srl Technical Department.

Communication port

The drive is equipped with a communication port by means of an Ethernet connector. This allows the drive to be programmed quickly, to access the memory parameter, but only on option version (on request, customized quantity).

Warnings and recommendations

- *If battery power supply is used (and sometimes with a poorly stabilised power supply) we suggest to fit a stabilizer capacitor between the battery and the drive, mostly if there is a long power cable. This would prevent a backflow of current from the internal capacitors that can overheat. In this case it is advisable to use a capacitor of 22000 uF.*
- *The drive reduces the rated voltage of 1-2 Vdc (depending on the current delivered). This is normal and physiological. If 24/12 Vdc output is required under all load conditions, it is advisable to supercharge a couple of volts.*
- *The input voltage must be continuous and stable. The polarity of the input power must not be reversed, please respect the polarity of the drive, otherwise you risk damaging the power supply or the drive.*
- *The drive has been designed to be installed on the large plate or on the side. It should be mounted on a metal plate to improve thermal dissipation. Keep the drive in a ventilated cabinet if possible. It is equipped with a temperature sensor which limits the current supply if the power transistors overheat.*
- *We strongly recommend against cutting off the line between the drive and the motor when drive is running; if it's necessary, cut off the line only when the drive is not running. Otherwise you risk damaging the power transistors.*
- **Note:** *At about 0°C a low temperature alarm is activated. For applications in cold environments please contact Transtecno srl.*

For doubts or improvements, pls, contact Transtecno srl