



Driver per motori Stepper Serie DRWS

Istruzioni d'uso e manutenzione



93-7545-0002 (rev. A)

Descrizione degli avvisi di sicurezza

Gli avvisi di sicurezza sono sempre indicati con una segnalazione e talvolta anche con un simbolo correlato al rischio specifico. Di seguito sono indicati le segnalazioni e i livelli di rischio utilizzati all'interno delle presenti istruzioni:

PERICOLO!	Pericolo imminente! Il mancato rispetto degli avvisi di sicurezza potrebbe comportare lesioni gravi o morte!
AVVERTENZA!	Situazione potenzialmente pericolosa! Il mancato rispetto degli avvisi di sicurezza potrebbe causare lesioni gravi o morte!
CAUTELE!	Situazione potenzialmente pericolosa! Il mancato rispetto degli avvisi di sicurezza potrebbe causare lesioni di minore/media entità!
ATTENZIONE!	Situazione potenzialmente pericolosa! Il mancato rispetto degli avvisi di sicurezza potrebbe causare danni alla proprietà o inquinamento ambientale!

Simboli utilizzati

Di seguito sono indicati i simboli utilizzati all'interno delle presenti istruzioni:

	Pericolo: tensione elettrica pericolosa		Pericolo: superficie calda
	Pericolo: campo magnetico		Sostanza dannosa per l'ambiente!

PERICOLO!

- I seguenti avvisi di sicurezza devono essere rispettati. La mancata osservanza degli avvisi può mettere a rischio la vita e l'incolumità fisica.
- I driver devono essere disassemblati prima e durante qualsiasi attività di montaggio, smontaggio o riparazione. Assicurarsi che nessuno possa ristabilire il collegamento alla rete onde evitare rischi di morte e di lesioni.
 - Rimuovere l'elettricità statica dal proprio corpo prima di toccare il driver.
 - Evitare il contatto con materiali altamente isolanti (fibre plastiche, pellicole plastiche, ecc.). Posizionare il driver su una superficie conduttrice. I driver contengono componenti a rischio elettrostatico che possono essere danneggiati se maneggiati in maniera impropria.
 - I driver non devono essere utilizzati in aree a rischio di esplosione.
 - I driver possono essere utilizzati e azionati solo al chiuso.
 - I driver devono essere azionati previa utilizzo degli appositi dispositivi di sicurezza (dispositivi di protezione da contatto diretto, dispositivi di protezione meccanica, ecc.). I dispositivi di protezione devono essere progettati, installati e sottoposti a verifica periodica conformemente alle leggi e alle specifiche nazionali e internazionali applicabili.

Avvisi di sicurezza riguardanti la conservazione dei driver

ATTENZIONE!

I driver sono consegnati all'interno del proprio imballaggio, che non deve essere rimosso nel caso in cui gli stessi siano sistemati in magazzino. I driver devono essere conservati in un luogo asciutto e protetto dagli urti. Attenersi alle modalità di utilizzo e stoccaggio riportate sul catalogo.

Informazioni di sicurezza riguardanti i prodotti sotto tensione

PERICOLO!

Assicurarsi in qualsiasi momento che i driver siano correttamente collegati alla messa a terra utilizzando come potenziale di riferimento la barra di messa a terra protettiva all'interno dell'armadio elettrico. In assenza di messa a terra a bassa impedenza non è garantita la sicurezza. I collegamenti all'alimentazione potrebbero essere in tensione anche se il motore non è in movimento. Non scollegare mai i collegamenti elettrici del motore e dei driver quando sono sotto tensione. In circostanze avverse possono formarsi archi elettrici capaci di causare lesioni alla persona e danni ai contatti elettrici. Dopo aver scollegato i driver dalla tensione di alimentazione, attendere almeno cinque minuti prima di toccare le parti sotto tensione (p. es. contatti, bulloni filettati, ecc.) o di interrompere i collegamenti. Per sicurezza, misurare la tensione nel circuito intermedio e attendere fino a che non sia scesa sotto i 40 V.

Avvisi di sicurezza riguardanti attività con superfici calde!

AVVERTENZA!

I driver sono consegnati all'interno del proprio imballaggio, che non deve essere rimosso nel caso in cui gli stessi siano sistemati in magazzino. I driver devono essere conservati in un luogo asciutto e protetto dagli urti.

Montaggio

AVVERTENZA!

I driver devono essere disassemblati prima e durante qualsiasi attività di montaggio, smontaggio o riparazione. Assicurarsi che nessuno possa ristabilire il collegamento all'alimentazione onde evitare il rischio di morte e notevoli rischi di lesioni.

Montaggio del driver

Il driver può essere montato sia sul lato lungo sia sul lato corto del telaio utilizzando viti #6. Ove possibile, il driver deve essere saldamente fissato a una superficie liscia e piana in metallo, che aiuterà a disperdere il calore dal telaio; in caso contrario, per evitare il surriscaldamento del driver potrebbe rendersi necessario l'immissione forzata di un flusso d'aria mediante una ventola.

Non utilizzare mai il driver in spazi privi di flussi d'aria o in spazi in cui la temperatura dell'aria circostante superi i 40°C per azione di altri dispositivi. Non posizionare mai il driver in luoghi in cui possa bagnarsi o in cui la circuiteria possa entrare in contatto con metallo o altre particelle conduttrici di elettricità. Garantire sempre un flusso d'aria attorno al driver. Se si montano driver multipli Serie ST l'uno accanto all'altro, lasciare sempre almeno 0,5 pollici (1,27 cm) di spazio tra gli stessi.

Sceita di una fonte di alimentazione elettrica

Al momento di scegliere una fonte di alimentazione elettrica sono molti gli aspetti da considerare. Se si producono apparecchiature destinate alla vendita, probabilmente si cerca un tipo di alimentazione che abbia tutte le approvazioni dell'agenzia per la sicurezza. Se le dimensioni e il peso costituiscono un problema, utilizzare un'alimentazione a commutazione elettronica. Inoltre, è necessario decidere quali dimensioni (in termini di tensione e corrente) debba avere l'alimentazione richiesta dalla vostra applicazione.

- Tensione** - I driver PWM operano applicando e togliendo tensione ai terminali del motore mentre monitorano la corrente al fine di raggiungere un preciso livello di corrente di fase. Per fare in modo che ciò avvenga in maniera efficiente e silenziosa, è necessario disporre di un'alimentazione che garantisca una tensione nominale pari a cinque volte quella del motore (o superiore, a seconda della velocità desiderata per il motore). **Se si sceglie una fonte di alimentazione non regolamentata, assicurarsi che la tensione di carico non superi mai la tensione massima in entrata indicata sulle specifiche del driver.**
- Corrente** - La massima corrente di alimentazione di cui si potrebbe aver bisogno corrisponde alla somma delle due correnti di fase; di norma, tuttavia, sarà sufficiente molto meno a seconda del tipo di motore, della tensione, della velocità e delle condizioni di carico. I driver DRWS utilizzano di fatto driver a commutazione, che convertono l'alta tensione e la bassa corrente in tensione più bassa e corrente più alta. Più la tensione di alimentazione supera la tensione del motore, meno è la corrente richiesta alla fonte di alimentazione. È prevedibile che un motore che si alimenta da una fonte da 48 volt attinga solo metà della corrente di alimentazione che attingerebbe con una fonte da 24 volt. Raccomandiamo la procedura di selezione seguente:
 - se si programma di utilizzare solo alcuni driver, scegliere una fonte di alimentazione che presenti una corrente di fase nominale pari almeno a due volte quella del motore.
 - se si programma una produzione di massa ed è necessario ridurre al minimo i costi, scegliere una fonte di alimentazione che presenti una corrente di fase nominale superiore a due volte quella del motore. Installare il motore nell'applicazione e monitorare la corrente in uscita dalla fonte di alimentazione e la corrente in entrata nel driver a diversi carichi del motore. Grazie a ciò è possibile capire il quantitativo di corrente effettivamente necessario e optare per una fonte di alimentazione meno costosa.

CAUTELE!

Le viti devono essere fissate mediante anelli di ritengo onde prevenirne l'allentamento.

Montaggio dell'armadio elettrico

CAUTELE!

Durante il montaggio assicurarsi che il driver sia correttamente collegato alla messa a terra utilizzando viti conduttrici. È possibile che la superficie di montaggio debba essere trattata per produrre un collegamento elettrico a basso ohm tra l'alloggiamento e la piastra di montaggio nell'armadio elettrico.

Se si desidera montare diversi driver in linea, lasciare almeno 20 mm di spazio tra i singoli driver e almeno 50 mm di spazio dai pannelli dell'armadio elettrico.

Collegamento elettrico

PERICOLO!

Assicurarsi sempre che i driver siano correttamente collegati alla messa a terra utilizzando come potenziale di riferimento la barra di messa a terra protettiva all'interno dell'armadio elettrico. In assenza di messa a terra a basso ohm la sicurezza non è garantita. I collegamenti all'alimentazione potrebbero essere sotto tensione anche se il motore non è in movimento. Non scollegare mai i collegamenti elettrici del motore e dei driver quando sono sotto tensione. In circostanze avverse possono formarsi di archi elettrici capaci di causare lesioni e danni ai contatti. Dopo aver scollegato i driver dalla tensione di alimentazione, attendere almeno cinque minuti prima di toccare le parti sotto tensione (p. es. contatti, bulloni filettati, ecc.) o di interrompere i collegamenti. Per sicurezza, misurare la tensione nel circuito intermedio e attendere fino a che non sia scesa sotto i 40 V.

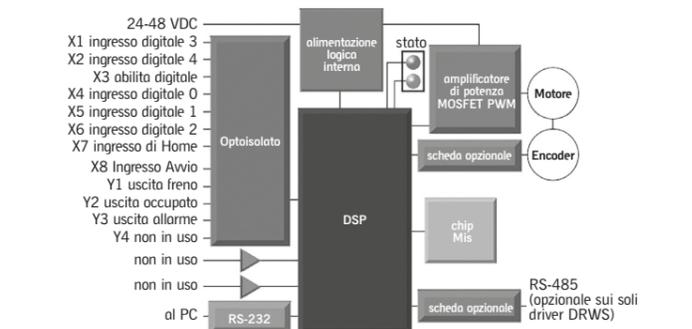
Requisiti PC

CPU	2,0 GHz o superiore
RAM	2 GB o superiore
Spazio HD	600 MB o superiore
Porta di comunicazione	USB 2.0
Sistema operativo	Windows 7, Windows 8
Risoluzione schermo	1280x720

Introduzione

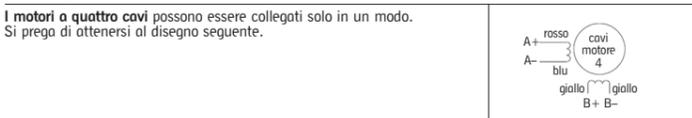
Driver motore stepper digitale, programmabile e compatto. Il DRWS funziona con un'alimentazione da 24 a 48 volt DC. Funziona in modalità Velocity e in modalità Posizione. Il DRWS fornisce corrente al motore fino a 5 amp/fase (picco dell'onda sinusoidale). Otto ingressi digitali isolati otticamente. Quattro uscite digitali isolate otticamente.

vite di messa a terra	Numero	Collegamento	Nome
	1	cavo standard	connettore seriale in linea RJ11
	2		connettore interfaccia DB-25 per ingresso/uscita digitale
	3		connettore con terminale a vite per motore e alimentazione



Collegamento dell'alimentazione

Collegare il terminale di alimentazione del motore "+" al terminale del driver etichettato con "VDC". Collegare il terminale di alimentazione "-" al terminale del driver etichettato con "GND". Utilizzare un cavo misura 18 o 20. I driver DRWS contengono un fusibile interno che si collega al terminale di alimentazione "+". Il fusibile non può essere sostituito dall'utente; se si desidera installare un fusibile riparabile dall'utente all'interno del proprio sistema, installare un fusibile ad azione rapida in linea col cavo di alimentazione "+". La vite verde di messa a terra situata sull'angolo del telaio deve essere collegata alla messa a terra. **Fare attenzione a non invertire i cavi di alimentazione, onde evitare la distruzione del driver.** Collegamento del motore. **Non collegare/scollegare mai il motore a corrente inserita.**



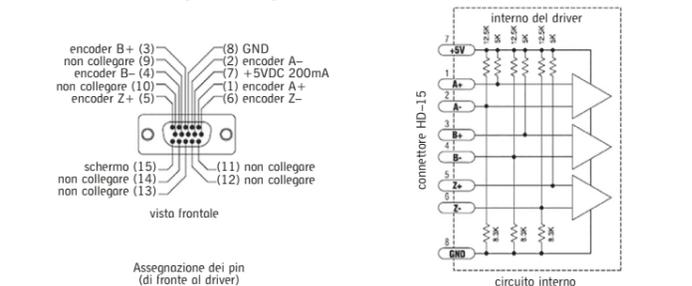
I **motori a sei cavi** possono essere collegati in serie o al connettore centrale: nel primo caso, il motore produce una coppia maggiore a basse velocità, ma non garantisce la velocità raggiungibile nel secondo caso. Onde evitare il surriscaldamento, nel collegamento in serie la corrente in entrata nel motore deve essere inferiore del 30% rispetto alla corrente nominale. Di seguito si riportano i diagrammi di cabloggio per entrambi i metodi di collegamento. "NC" significa "non collegato".

I **motori a otto cavi** possono essere a loro volta collegati in due modi: in serie e in parallelo. Come nel caso dei motori a sei cavi, il funzionamento in serie restituisce una coppia minore ad alte velocità, ma può comportare minori perdite al motore e minore riscaldamento. Nel collegamento in serie la corrente in entrata nel motore deve essere inferiore del 30% rispetto alla corrente nominale unipolare. I motori raccomandati alla pagina 26 dovrebbero essere collegati in parallelo. Di seguito si riportano i diagrammi di cabloggio per i motori a otto cavi.

Collegamento di un encoder

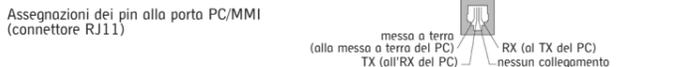
(richiede la scheda di retroazione da encoder opzionale)

I collegamenti all'encoder utilizzano un connettore HD-15, che deve essere collegato all'encoder come illustrato di seguito. Per informazioni sull'accoppiamento del connettore si rimanda all'ultima pagina. Se il vostro encoder ha una sola estremità, collegare le uscite dell'encoder alle entrate A+, B+ e Z+ e lasciare le entrate A-, B- e Z- scollegate (Z è il segnale di indice dell'encoder ed è opzionale).



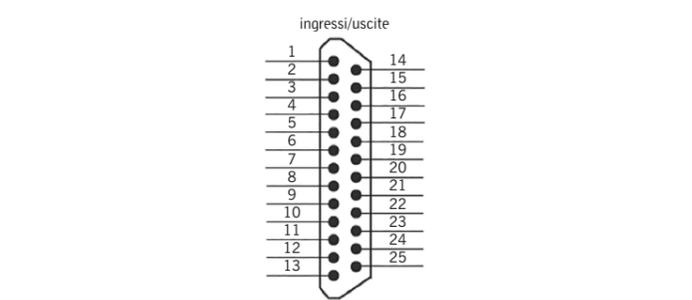
Comunicazioni

Collegamento al PC mediante il connettore RS-232. Posizionare il computer entro 2,5 m dal driver. Il driver è consegnato munito di cavo di comunicazione: inserire l'estremità grande nella porta seriale del PC e l'estremità piccola nel jack PC/MMI del driver. Fissare il cavo al pc mediante le viti poste sui lati. **Non collegare mai un driver a un circuito telefonico: sebbene i connettori e i cavi siano identici a quelli utilizzati per i telefoni e i modem, le tensioni non sono compatibili.** Se il PC non è provvisto di porta seriale, si consiglia l'acquisto di un "convertitore USB seriale". L'esperienza ci ha garantito dei buoni risultati utilizzando l'adattatore modello Part Authority "USB Serial DB9" di CablesToGo.com e il modello SW1301 di SewellDirect.com. Per i sistemi Windows XP e Windows Vista a 64 bit consigliamo l'adattatore USB seriale modello USB-COM-CBL di byterunner.com (adatto anche per sistemi Windows a 32 bit). Per i laptop la scheda convertitore PCMCIA rappresenta una buona scelta. I nostri tecnici di applicazioni informatiche utilizzano il modello SSP-100 di Sewell Direct. I pin sono assegnati alla porta PC/MMI nel seguente ordine:



Ingressi e uscite

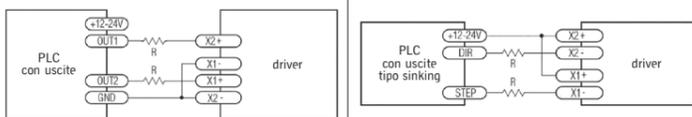
La tensione di utilizzo di tutti gli ingressi deve essere compresa tra 12-24 VDC. Nella figura sottostante sono rappresentate le connessioni:



Pin	Segnale	Funzione	Pin	Segnale	Funzione
8	XCOM	Porta comune per segnale di ingresso per uso generico; può essere di tipo sinking o di tipo sourcing	23	X7 -	interuttore ingresso homing -
6	X4	ingresso digitale 0	7	X3	abilitazione ingresso
5	X5	ingresso digitale 1	24	X8 +	strobe+
4	X6	ingresso digitale 2	25	X8 -	strobe-
12	X1+	ingresso digitale 3+	14	Y1+	uscita collettore BRAKE
11	X1 -	ingresso digitale 3 -	15	Y2+	uscita emettitore BUSY
10	X2+	ingresso digitale 4+	16	Y3+	uscita collettore 2 ALLARM
9	X2 -	ingresso digitale 4 -	17	Y	COMUNE USCITE (collegare a GND)
22	X7+	interuttore ingresso homing+	20	Y4+	uscita collettore 4
			21	Y4 -	uscita emettitore 4
			1	Analog In1	ingresso analogico 1 0-10V

Utilizzo di ingressi ad alta velocità con segnali da 12-24 volt
La maggior parte dei controllori logici programmabili (PLC) non utilizza una logica da 5 volt. Come illustrato di seguito, aggiungendo dei resistori cadenti esterni è possibile collegare i livelli del segnale come ingressi DIR.
Per la logica da 12 volt, aggiungere resistori da 820 ohm, 1/4 watt.
Per la logica da 24 volt, aggiungere resistori da 2.200 ohm, 1/4 watt.

La tensione massima applicabile a un terminale d'ingresso è 24 volt DC. Non applicare mai tensione AC a un terminale d'ingresso.

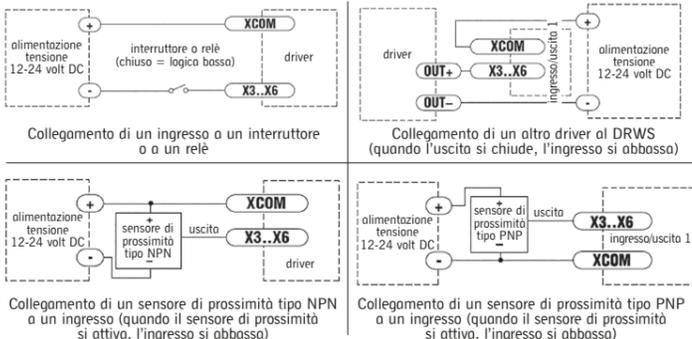


Collegamento a un PLC provvisto di uscite tipo (PNP) (la maggior parte dei PLC utilizza una logica da 24 volt)
Collegamento a un PLC provvisto di uscite tipo (NPN) (la maggior parte dei PLC utilizza una logica da 24 volt)

Altri ingressi digitali
Come menzionato nel paragrafo precedente, gli ingressi ad alta velocità STEP e DIR sono configurati per una logica da 5 volt. Tutti gli altri ingressi digitali sono pensati per funzionare con una tensione tra 12 e 24 volt DC.

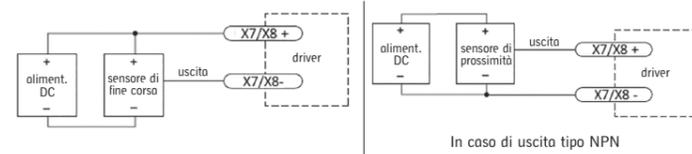
Ingressi a una sola estremità ("single-ended")
I driver DRWS includono quattro circuiti di ingresso a una sola estremità isolati otticamente che possono essere utilizzati con segnali tipo sourcing e tipo sinking, da 12 a 24 volt. Ciò consente di effettuare un collegamento a PLC, sensori, relè e interruttori meccanici. Essendo isolati, i circuiti d'ingresso hanno bisogno di una fonte di alimentazione. Se si collegano a un PLC, dovrebbe essere il PLC stesso a fornire alimentazione ai circuiti. Se si utilizzano relè o interruttori meccanici, è necessaria una fonte di alimentazione da 12-24 volt.

Cos'è COM?
"Comune" è un termine elettronico per indicare un collegamento elettrico a una tensione comune. Talvolta "comune" significa "messa a terra". Nel caso dei driver DRWS, se si utilizzano segnali di ingresso tipo sourcing (PNP), è necessario collegare COM alla messa a terra (alimentazione +), mentre se si utilizzano segnali d'ingresso tipo sinking (NPN), è necessario collegare COM all'alimentazione +.
Nota bene: se la corrente fluisce dentro o fuori da un ingresso, lo stato logico di quell'ingresso è basso/chiuso. In assenza di corrente o di ingresso non collegato, lo stato logico è alto/aperto. I diagrammi seguenti illustrano come collegare gli ingressi ai diversi dispositivi comunemente utilizzati.



Questi ingressi sono differenziali e ciò consente di utilizzare segnali tipo sinking (NPN), sourcing (PNP) o differenziali (driver in linea).

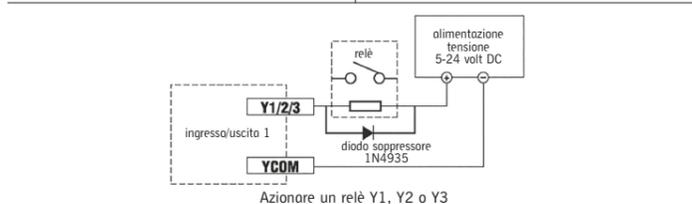
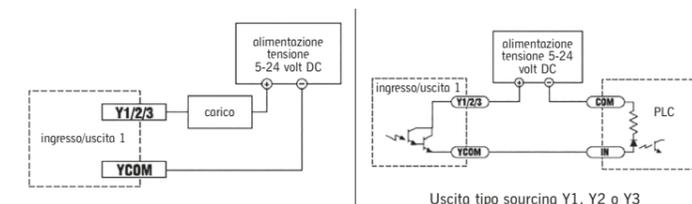
Se si utilizza un sensore con uscita a collettore aperto o con uscita tipo sinking, collegare in questo modo:



Uscite programmabili

I driver DRWS sono provvisti di quattro uscite digitali che possono essere impostate per controllare atomicamente un freno motore, per segnalare una condizione di avaria o per indicare che il motore è in movimento. Le uscite possono essere utilizzate per azione LED, relè e gli ingressi di altri dispositivi elettronici quali PLC e contatori. Ciò consente di configurare ciascuna uscita in modo che appaia o assorba corrente. Le uscite OUT1-3 possono solo assorbire corrente. Il terminale COM deve essere collegato all'alimentazione (-). Seguono i diagrammi di ciascun tipo di collegamento.

Non collegare le uscite a una tensione superiore a 30 volt DC. La corrente passante per ciascun terminale di uscita non deve superare i 100 mA.

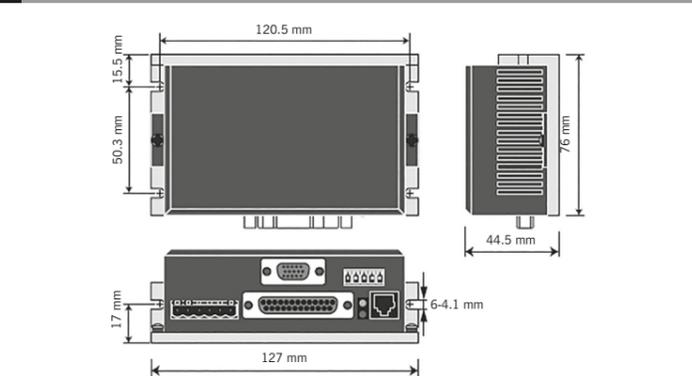


Risoluzione dei problemi

Codici di allarme
In caso di errore il LED verde posto sulla scheda principale lampeggerà una o due volte, seguito da una serie di lampeggi rossi. Lo schema si ripete fino a che l'allarme non è disattivato.

Codice	Errore
● verde fisso	nessun allarme, motore disabilitato
●● verde lampeggiante	nessun allarme, motore abilitato
●●● 1 rosso, 1 verde	stallo del motore (solo con encoder opzionale)
●●●● 1 rosso, 2 verdi	tentato movimento con driver disabilitato
●●●●● 2 rossi, 1 verde	limite CCW
●●●●●● 2 rossi, 2 verdi	limite CW
●●●●●●● 3 rossi, 1 verde	surriscaldamento del driver
●●●●●●●● 3 rossi, 2 verdi	tensione interna fuori intervallo
●●●●●●●●● 4 rossi, 1 verde	sovratensione dell'alimentazione
●●●●●●●●●● 4 rossi, 2 verdi	sottotensione dell'alimentazione
●●●●●●●●●●● 5 rossi, 1 verde	sovracorrente/corto circuito
●●●●●●●●●●●● 5 rossi, 2 verdi	resistenza del motore fuori intervallo
●●●●●●●●●●●●● 6 rossi, 1 verde	avvolgimento del motore aperto
●●●●●●●●●●●●●● 6 rossi, 2 verdi	cattivo segnale dell'encoder (solo con encoder opzionale)
●●●●●●●●●●●●●●● 7 rossi, 1 verde	errore di comunicazione seriale

Profilo meccanico



Specifiche tecniche

Driver	Digitale MOSFET. 20 kHz PWM DRWS-A05: 18 - 53 VDC, corrente motore: da 0.2 a 5.0 amp/fase (picco dell'onda sinusoidale) DRWS-A10: 18 - 88 VDC, corrente motore: da 0.2 a 10.0 amp/fase (picco dell'onda sinusoidale)
Ingresso digitale	Ampiezza impulso minima: 0.5 μsec. Tempo di impostazione minimo per il segnale di direzione: 2 μsec Tutti gli altri ingressi digitali: isolati otticamente, logica da 12 - 24V. 2.200 ohm Corrente massima: 10 mA
Uscite	Photodarlington, 100 mA, 30 V DC max. Caduta tensione: 1.2 V max a 100 mA
Caratteristiche fisiche	1.775 x 3 x 5 pollici (45.1 x 76.2 x 127 mm) complessivi. 10 oz (280 g) Intervallo temperatura ambiente: 0°C - 40°C

Camozzi spa Società Unipersonale
Via Eritrea, 20/1
25126 Brescia - Italia
Tel. +39 030 37921
Fax +39 030 2400464
info@camozzi.com
www.camozzi.com

Assistenza tecnica
Informazioni sui prodotti e richieste d'intervento
Tel. +39 030 3792790
service@camozzi.com

Certificazioni di Prodotto
Informazioni relative a certificazioni di prodotto, marcatura CE, dichiarazioni di conformità e istruzioni productcertification@camozzi.com



Series DRWS Drivers for Stepper motors

Use and maintenance instructions



93-7545-0002 (rev. A)

Depiction of safety notices

Safety notices are always indicated using a signal word and sometimes also a symbol for the specific risk. In these instructions, the following signal words and risk levels are used:

DANGER!	Imminent danger! Non-compliance with the safety notices will result in serious injury or death!
WARNING!	Potentially dangerous situation! Non-compliance with the safety notices runs the risk of serious injury or death!
CAUTION!	Potentially dangerous situation! Non-compliance with the safety notices runs the risk of slight to moderate injury!
ATTENTION!	Potentially dangerous situation! Non-compliance with the safety notices runs the risk of damage to property or environmental pollution!

Symbols used

The following symbols are used in these instructions:

	Warning of dangerous electrical voltage!		Warning of hot surfaces!
	Warning of magnetic fields!		Substance hazardous to the environment!

DANGER!

The following safety notices must be observed. Non-compliance with safety notices may endanger life and limb.

- The drive amplifiers should be de-energised before and during all assembly, disassembly or repair work. Ensure that no-one can re-establish the mains connection. Otherwise there is a risk of death and injury.
- Discharge your body before you touch the drive amplifier.
- Avoid contact with highly insulating materials (plastic fibres, plastic films etc.). Place the drive amplifier on a conductive surface. The drive amplifiers contain components at risk from electrostatic which may be damaged if handled incorrectly.
- The drive amplifiers must not be used in areas at risk of explosion.
- The drive amplifiers may only be used and operated indoors.
- The drive amplifiers should always be operated in conjunction with appropriate safety equipment (zero-contact protective equipment, mechanical protective equipment etc.). This protective equipment must be designed, installed and regularly checked in accordance with applicable national and international legislation and specifications.

Safety notices regarding storing the drive amplifiers

ATTENTION!

The drive amplifiers are delivered in packaging. If the drive amplifiers are to be put into storage, they must be kept in this packaging. They must be stored in a dry location with protection from impact. Follow the instructions for use and storage reported in the catalog.

Safety information on handling current-carrying, live products

DANGER!

Always ensure that the drive amplifiers are correctly earthed using the PE bar in the switch cabinet as reference potential. Without low-ohm grounding, safety is not guaranteed. Power connections may be live even if the motor is not moving. Never disconnect the electrical connections of motors and drive amplifiers when live. In unfavourable cases, electric arcs can form, causing injury and damage to contacts. After disconnecting the drive amplifiers from the supply voltages, wait at least five minutes before touching live parts (e.g. contacts, threaded bolts etc.) or breaking connections. For safety, measure the voltage in the intermediate circuit and wait until it has fallen below 40V.

Safety notices regarding working with hot surfaces!

WARNING!

The surface of the drive amplifier may reach temperatures in excess of 50 °C. There is therefore a risk of burns. The housing must not be touched during or shortly after operation. Leave the drive amplifier to cool for at least 15 minutes after switching off.

Assembly

WARNING!

Before and during all assembly, disassembly or repair work, the drive amplifier must be disconnected from the power supply, and you must ensure that the power supply cannot be restored by anyone else. Otherwise, there is a danger of death and significant danger of injury.

Assembling the drive amplifier

You can mount your drive on the wide or the narrow side of the chassis using #6 screws. If possible, the drive should be securely fastened to a smooth, flat metal surface that will help conduct heat away from the chassis. If this is not possible, then forced airflow from a fan may be required to prevent the drive from overheating.

Never use your drive in a space where there is no air flow or where other devices cause the surrounding air to be more than 40°C.

Never put the drive where it can get wet or where metal or other electrically conductive particles can get on the circuitry. Always provide air flow around the drive. When mounting multiple ST drives near each other, maintain at least one half inch of space between drives.

Choosing a Power Supply

When choosing a power supply, there are many things to consider. If you are manufacturing equipment that will be sold to others, you probably want a supply with all the safety agency approvals. If size and weight are an issue use a switching supply.

You must also decide what size of power supply (in terms of voltage and current) is needed for your application.

Voltage
PWM drives work by switching the voltage to the motor terminals on and off while monitoring current to achieve a precise level of phase current. To do this efficiently and silently, you'll want to have a power supply with a voltage rating at least five times that of the motor. Depending on how fast you want to run the motor, you may need even more voltage than that.

Current
The maximum supply current you could ever need is the sum of the two phase currents. However, you will generally need a lot less than that, depending on the motor type, voltage, speed and load conditions. That's because the MSST drives use switching amplifiers, converting a high voltage and low current into lower voltage and higher current. The more the power supply voltage exceeds the motor voltage, the less current you'll need from the power supply. A motor running from a 48 volt supply can be expected to draw only half the supply current that it would with a 24 volt supply.

We recommend the following selection procedure:

- If you plan to use only a few drives, get a power supply with at least twice the rated phase current of the motor.
- If you are designing for mass production and must minimize cost, get one power supply with more than twice the rated current of the motor. Install the motor in the application and monitor the current coming out of the power supply and into the drive at various motor loads. This will tell you how much current you really need so you can design in a lower cost power supply.

CAUTION!

The screws must be secured with retaining rings to prevent them coming loose.

Switch cabinet assembly

CAUTION!

During assembly, ensure sufficient earthing of the drive amplifier. Conductive screws should be used for this purpose. The assembly surface may have to be treated to produce a low-ohm electrical connection between the housing and assembly plate in the switch cabinet.

If you want to assemble several amplifiers in a line, ensure a minimum gap of 20 mm or more between the individual amplifiers and a gap of at least 50 mm from the switch cabinet panels.

Electrical connection

DANGER!

Always ensure that the drive amplifiers are correctly earthed using the PE bar in the switch cabinet as reference potential. Without low-ohm grounding, safety is not guaranteed. Power connections may be live even if the motor is not moving. Never disconnect the electrical connections of motors and drive amplifiers when live. In unfavourable cases, electric arcs can form, causing injury and damage to contacts. After disconnecting the drive amplifiers from the supply voltages, wait at least five minutes before touching live parts (e.g. contacts) or breaking connections. For safety, measure the voltage in the intermediate circuit and wait until it has fallen below 40 V.

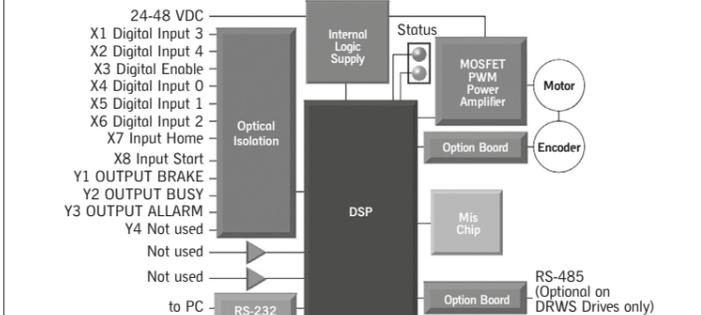
Computer requirements

CPU	2.0 GHz or better
RAM	2 GB or more
Hard driver space	600 MB or more
Communication port	USB 2.0
Operating System	Windows 7, Windows 8
Screen resolution	1280x720

Getting Started

Programmable, microstepping digital step motor driver in compact package
DRWS operates from a 24 to 48 volt DC power supply
Operates in velocity or position mode
DRWS provides motor current up to 5 amps/phase (peak of sine)
Eight optically isolated digital inputs
Four optically isolated digital outputs

Groundingscrew	Number	Connection	Name
	1	Stadard cable	RJ11 serial line connector
	2		Interface DB-25 connector digital inputs digital outputs
	3		Screw terminal connector motor and power supply

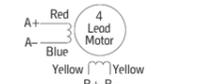


Connecting the Power Supply

Connect the motor power supply "+" terminal to the driver terminal labeled "VDC". Connect power supply "-" to the drive terminal labeled "GND". Use 18 or 20 gauge wire. The DRWS drives contain an internal fuse that connect to the power supply + terminal. This fuse is not user replaceable. If you want to install a user serviceable fuse in your system install a fast acting fuse in line with the + power supply lead. The green ground screw on the corner of the chassis should be connected to earth ground.

Be careful not to reverse the wires. Reverse connection will destroy your driver, void your warranty and generally wreck your day.
Connecting the Motor.
Never connect or disconnect the motor while the power is on.

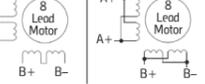
Four lead motors can only be connected one way. Please follow the sketch at the right.



Six lead motors can be connected in series or center tap. In series mode, motors produce more torque at low speeds, but cannot run as fast as in the center tap configuration. In series operation, the motor should be operated at 30% less than the rated current to prevent overheating. Winding diagrams for both connection methods are shown below. NC means not connected.



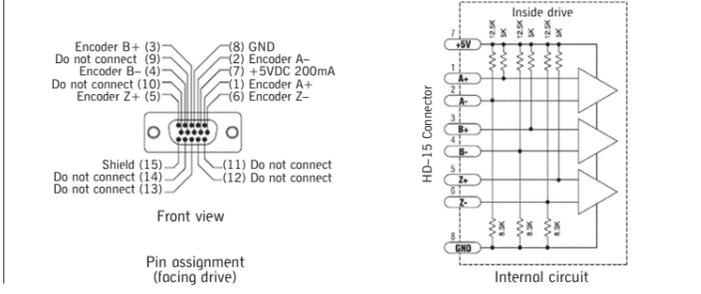
Eight lead motors can also be connected in two ways: series and parallel. As with six lead motors, series operation gives you less torque at high speeds, but may result in lower motor losses and less heating. In series operation, the motor should be operated at 30% less than the unipolar rated current. They motors recommended on page 26 should be connected in parallel. The wiring diagrams for eight lead motors are shown on the next page.



Connecting an Encoder

(Requires the optional Encoder Feedback Card)

The encoder connections use a HD-15 connector, which you must connect to your encoder as shown below. See back page for mating connector information. If your encoder is single ended, connect the encoder outputs to the A+, B+ and Z+ inputs. Leave A-, B- and Z- unconnected (Z is the encoder index signal and is optional).



Communications

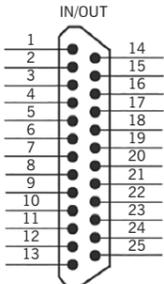
Connecting to the PC using RS-232. Locate your computer within 2,5mt of the drive. Your drive was shipped with a communication cable. Plug the large end into the serial port of your PC and the small end into the PC/MMI jack on your drive. Secure the cable to the PC with the screws on the sides. **Never connect a drive to a telephone circuit. It uses the same connectors and cords as telephones and modems, but the voltages are not compatible.**

If your PC does not have a serial port, you should purchase a "USB Serial Converter". We have had good results with the Port Authority "USB Serial DB9" Adapter from CablesToGo.com and with the SW1301 from SewellDirect.com. For 64 bit XP and Vista systems, the recommended USB serial adapter is USB-COM-CBL from bytuner.com. This adapter also works for 32 bit Windows systems. For laptops, a PCMCIA converter card is a good choice. Our applications engineers use the SSP- 100 from Sewell Direct. Pin Assignments of the PC/MMI Port (RJ11 connector) ground (to PC ground) TX (to PC RX) No connectionRX (to PC TX)



Inputs and Outputs

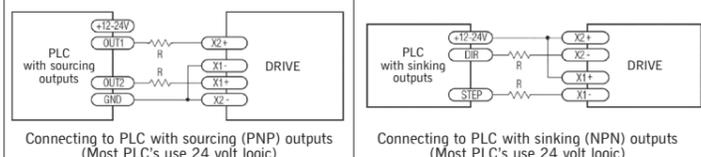
The digital inputs must have a voltage between 12- to 24VDC. All drives include eight digital inputs and one analog inputs.



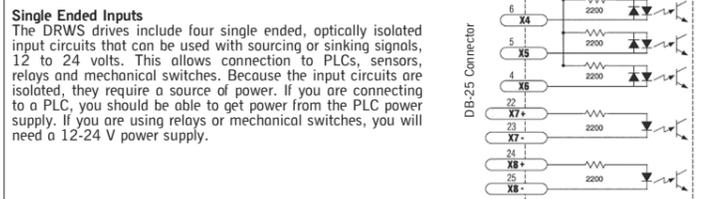
Pin	Signal	Function	Pin	Signal	Function
8	XCOM	Common port for general purpose input signal; can be either Sink or Source	23	X7 -	Input switch homing -
6	X4	Input digital 0	7	X3	Input Enable
5	X5	Input digital 1	24	X8 +	Strobe +
4	X6	Input digital 2	25	X8 -	Strobe -
12	X1 +	Input digital 3 +	14	Y1 +	Output BRAKE collector
11	X1 -	Input digital 3 -	15	Y2 +	Output BUSY collector
10	X2 +	Input digital 4 +	16	Y3 +	Output ALLARM collector
9	X2 -	Input digital 4 -	17	Y	Common output emitter (connect to GND)
22	X7 +	Input switch homing +	20	X2 +	Output collector 4
			21	Y4 -	Output emitter 4
			1	Analog In1	Analog input 1 0-10V

Using High Speed Inputs with 12-24 Volt Signals
Most PLCs don't use 5 volt logic. You can connect signal levels as high and DIR inputs if you add external dropping resistors, as shown below. For 12 volt logic, add 820 ohm, 1/4 watt resistors. For 24 volt logic, use 2200 ohm, 1/4 watt resistors.

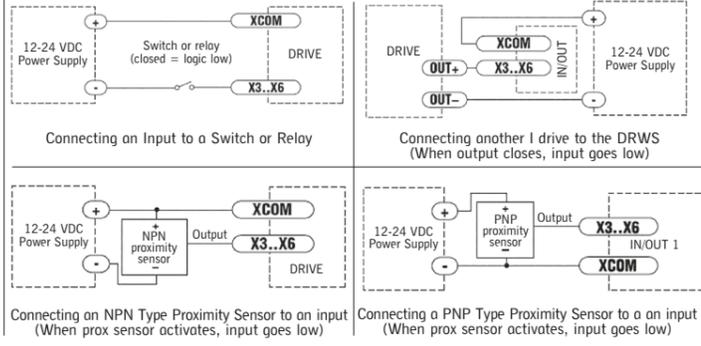
The maximum voltage that can be applied to an input terminal is 24 volts DC. Never apply AC voltage to an input terminal.



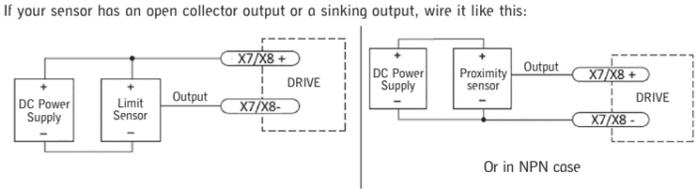
Other Digital Inputs
As we mentioned in the previous section, the high speed STEP and DIR inputs are configured for five volt logic. All other digital inputs are designed for operation between 12 and 24 volts DC.



What is COM?
"Common" is an electronics term for an electrical connection to a common voltage. Sometimes "common" means the same thing as "ground", but not always. In the case of the DRWS drives, if you are using sourcing (PNP) input signals, then you will want to connect COM to ground (power supply -). If you are using sinking (NPN) signals, then COM must connect to power supply +. **Note: If current is flowing into or out of an input, the logic state of that input is low or closed. If no current is flowing, or the input is not connected, the logic state is high or open.** The diagrams on the following pages show how to connect the inputs to various commonly used devices.



These inputs are differential, which allows you to use signals that are sinking (NPN), sourcing (PNP) or differential (line driver).

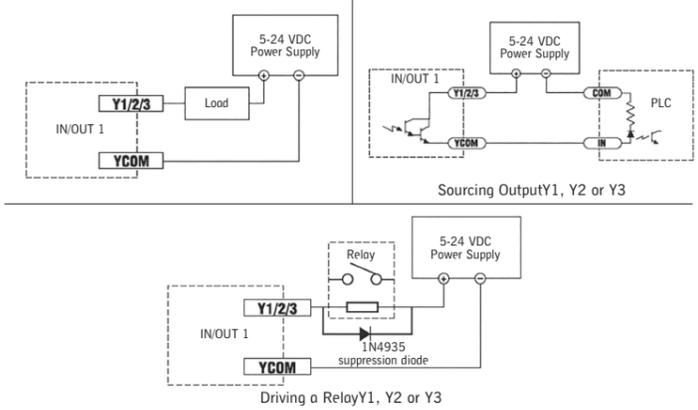


Programmable Outputs

The DRWS drives feature four digital outputs. These outputs can be set to atomically control a motor brake, to signal a fault condition, to indicate when the motor is moving. The outputs can be used to drive LEDs, relays and the inputs of other electronic devices like PLCs and counters.

This allows you to configure each output for current sourcing or sinking. The OUT1-3 outputs can only sink current. The COM terminal must be tied to power supply (-). Diagrams of each type of connection follow.

Do not connect the outputs to more than 30VDC. The current through each output terminal must not exceed 100 mA.

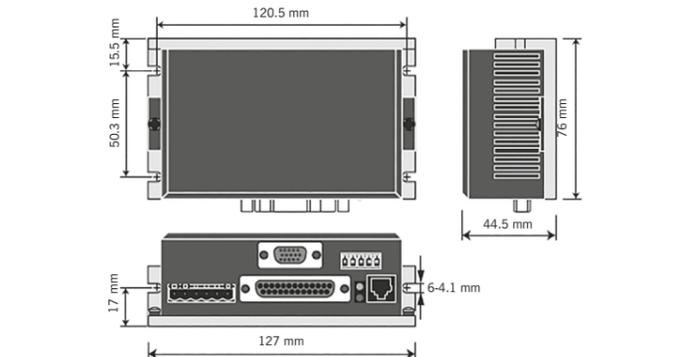


Troubleshooting

Alarm Codes
In the event of an error, the green LED on the main board will flash one or two times, followed by a series of red flashes. The pattern repeats until the alarm is cleared.

Code	Error
• Solid green	No alarm, motor disable
•• Flashing green	No alarm, motor enable
••• 1 red, 1 green	Motor stall (optional encoder only)
•••• 1 red, 2 green	Move attempted while drive disabled
••••• 2 red, 1 green	Cw limit
•••••• 2 red, 2 green	Cw limit
••••••• 3 red, 1 green	Drive overheating
•••••••• 3 red, 2 green	Internal voltage out of range
••••••••• 4 red, 1 green	Power supply overvoltage
•••••••••• 4 red, 2 green	Power supply under voltage
••••••••••• 5 red, 1 green	Over current / short circuit
•••••••••••• 5 red, 2 green	Motor resistance out of range
••••••••••••• 6 red, 1 green	Open motor winding
•••••••••••••• 6 red, 2 green	Bad encoder signal (optional encoder only)
••••••••••••••• 7 red, 1 green	Serial communication error

Mechanical Outlines



Technical Specifications

Amplifier	Digital MOSFET. 20 kHz PWM DRWS-A05: 18 - 53 VDC, motor current: 0.2 to 5.0 amps/phase peak of sine DRWS-A10: 18 - 88 VDC, motor current: 0.2 to 10 amps/phase peak of sine
Digital Input	0.5 μsec minimum pulse width. 2 μsec minimum set up time for direction signal All other digital inputs: optically isolated, 12 - 24V logic. 2200 ohms Maximum current: 10 mA
Outputs	Photodarlington, 100 mA, 30 VDC max. Voltage drop: 1.2V max at 100 mA
Physical	1.775 x 3 x 5 inches (45.1x76.2x127mm)overall. 10 oz (280 g) Ambient temperature range: 0°C to 40°C

CamoZZi spa
Società Unipersonale
Via Eritrea, 20/1
25126 Brescia - Italy
Tel. +39 030 37921
Tel. +39 030 37921
Fax +39 030 2400430
info@camozzi.com
www.camozzi.com

Technical assistance
Products inquiries and requests for support
Tel. +39 030 379290
service@camozzi.com

Product Certification
Information concerning product certifications, EC standards, conformity declarations and instructions
productcertification@camozzi.com