

CobraUSB - Quick Start Guide V1.1

HARDWARE

Collegamento al PC: usa un cavo USB A/B: appena inserita la cobraUSB dovrebbe essere riconosciuta automaticamente senza installare alcun driver specifico come un dispositivo HID (Human Interface Device), e il led blu presente sulla scheda iniziare a lampeggiare. Per questa prova non è neppure necessario che ci siano i 24VDC di alimentazione: la sezione USB della cobraUSB è autoalimentata da USB.

Alimentazione. Se hai preso l'alimentatore "tipo notebook", ti arriva già con il connettore per la cobra precablato, basta inserirlo. Se hai preso l'alimentatore "tipo industriale" o usi un tuo alimentatore 24VDC, tipicamente hai due fili di uscita per l'alimentazione DC: rosso (+) e nero (-) per +24VDC e GND. Guardando il morsetto a vite a due posizioni di alimentazione da fuori, hai il + a sinistra e il - a destra. "+" e "-" sono anche marchiati su serigrafia scheda e sul pannello frontale in alluminio della versione inscatolata. Una volta alimentata la scheda, il led verde di alimentazione presente si illumina.

Per i **motori passo passo** hai in ordine: A- A+ B+ e B- guardando il morsetto a vite da fuori. Collega una bobina del motore tra A+ e A-, e l'altra bobina tra B+ e B-. Se hai un motore passo passo a 4 fili, usa un multimetro in prova-continuità per individuare le due bobine.

Se hai un motore a 6 fili, NON devi usare le prese centrali di ciascuna bobina. Con il multimetro in prova-continuità trovi due gruppi di tre fili. Ciascun gruppo fa capo a una bobina. Per capire quali sono i due estremi e quale la presa centrale, metti il multimetro in Ohm fondo scala 20ohm: tra la presa centrale e ciascuno dei due estremi leggi un certo valore in ohm, tra i due estremi il doppio in ohm. Devi usare i due estremi e non usare la presa centrale. Se hai un motore a 8 fili, col multimetro in prova-continuità trovi 4 coppie di due fili che fanno capo a 4 mezze-bobine. Bisogna realizzare un collegamento-serie e portarsi da 4 mezze-bobine a 2 bobine intere. Meglio avere il datasheet che andare per tentativi in un motore a 8 fili. Motori a 5 o 10 fili non possono essere pilotati da cobra.

ATTENZIONE! Collega o scollega i motori passo passo quando l'alimentazione 24VDC è disinserita. Se è già scollegata, allora puoi collegare o scollegare i motori in sicurezza. Se l'alimentazione è inserita, bisogna prima disconnetterla, spegnendo la scheda, attendere qualche secondo, quindi inserire o disinserire i motori, quindi accendere la scheda di nuovo collegando nuovamente l'alimentazione.

E' possibile **impostare i microstep** scegliendo tra 1:1 (step interi), 1:2 (mezzo passo), 1:4 (un quarto di passo), 1:16 (sedici microstep). La configurazione 1:1 fornisce il maggior trasferimento di potenza grazie alle onde quadre ma induce più vibrazioni all'asse. La configurazione 1:16 è quella che dà meno vibrazioni e rumorosità grazie a un'onda quasi sinusoidale ma trasferisce meno potenza all'asse. Consigliamo 1:4 che è un buon compromesso. I motori da 200 step/giro daranno 800 microstep/giro con questa impostazione.

Hai due Jumper per ciascun asse, e puoi impostare ciascun asse separatamente. Sulla serigrafia di CobraUSB trovi uno schemetto che indica con dei pittogrammi a quale impostazione di microstep corrisponde l'impostazione aperto/chiuso (cioè assente/presente) per i due jumperini. Il jumperino che va aperto, per non perderlo, anziché rimuoverlo, puoi anche parcheggiarlo lateralmente inserendolo su uno solo dei due pin dell'header a due pin.

Impostazione corrente di lavoro. Puoi regolare ogni asse indipendentemente. C'è un trimmer individuale per l'impostazione corrente per ogni asse. L'impostazione va da 0 Ampere a inizio scala, fino a 2 ampere a fine scala.

Per trovare l'impostazione migliore per i tuoi motori, usa le orecchie!!!

Con una corrente inferiore a quella ottimale, i motori saranno molto silenziosi e sviluppano poca coppia meccanica.

Con l'impostazione corretta di corrente, i motori passo passo hanno un rumore operativo normale ed emettono toni musicali secondo la frequenza di stepping pilotata dal PC, e hanno movimenti morbidi e coppia nominale.

Con una impostazione di corrente superiore a quella corretta, i motori passo passo faranno una sovralongazione (overshot) ad ogni passo emettendo un piccolo "ding" ad ogni passo, quindi tornano indietro a posizione nominale. I movimenti non saranno morbidi, ma eccessivamente energetici su ogni passo, arrancando però ai passi successivi. Il corpo del motore surriscalderebbe parecchio. Una volta surriscaldato, per un effetto di saturazione del materiale ferromagnetico, la coppia si riduce ulteriormente e la produzione di calore aumenta ulteriormente. E si otterrà MENO coppia dal motore rispetto a quella che si sarebbe ottenuta con una impostazione di corrente inferiore, corretta.

I motori passo passo funzionano perfettamente con una impostazione di corrente inferiore al nominale, solo perdono un po' di coppia rispetto a quella che potrebbero erogare. I motori passo passo NON funzionano bene con una impostazione di corrente eccessiva, danno movimenti erratici e surriscaldano perdendo coppia per saturazione del materiale ferromagnetico. Quindi in caso di dubbio sulla posizione corretta per la corrente, meglio restare un po' sotto, che andare un po' sopra.

Protezione termica. Il fondo scala (2 ampere) è il limite massimo assoluto per i chip, e non è raccomandato usare la scheda cobra a fondo scala. Solo motori nema14 o nema17 possono essere pilotati a 2 ampere perché motori più piccoli raggiungono i 2ampere nominali con un duty-cycle ridotto degli stadi di uscita a MOSfet, e la scheda non scalderebbe molto per mantenere i 2 ampere.

Viceversa, con motori nema23, per mantenere 2 ampere continuativi gli stadi di uscita a MOSfet richiedono duty-cycle maggiori, e la scheda scalderebbe di più. Alla fine interverrà la protezione termica, e staccherà lo stadio di uscita per proteggerlo da surriscaldamento. Quando si raffredda, collegherà il carico nuovamente. E così via. Se noti questo ciclo on/off che si ripete ogni circa 2-3 secondi, è segno che è intervenuta la protezione termica della scheda: basta selezionare una impostazione di corrente un po' inferiore e/o aggiungere una ventola. Tipicamente con un nema23 la corrente massima prelevabile da cobraUSB è di circa 1,6Ampere.

Sulla scheda cobra è previsto un **connettore per ventola** che porta i 24VDC (ventola venduta separatamente).

Ingresso a fotoaccoppiatore. Inserire una alimentazione 24VDC ed ecco che il led giallo si accenderà. Rimuovere alimentazione dall'ingresso fotoaccoppiatore, e il led giallo si spegne. Puoi usare interruttore normalmente aperti (collegati in parallelo) o normalmente chiusi (collegati in serie) con l'ingresso a fotoaccoppiatore. La fonte di alimentazione per l'ingresso a fotoaccoppiatori può essere la stessa principale della scheda, oppure un'altra alimentazione separata rispetto all'alimentazione principale scheda così da ottenere pieno isolamento.

Uscita a relè. Quando il relè è attivo, il led rosso si accende. La bobina del relè controlla il contatto del relè: un interruttore. Le connessioni del contatto del relè sono disponibili sul morsetto a vite a innesto: "C" comune, "NO" normalmente aperto e "NC" normalmente chiuso. Funzionano come per qualsiasi interruttore. Normalmente non usi il morsetto a vite NC. Usi C e NO. Considera di avere un interruttore singola mandata tra C e NO, e usalo nella tua applicazione. Normalmente i due poli di alimentazione del carico vengono mandati uno direttamente al carico, e l'altro "passa da dentro" lo scambio del relè. Per carichi DC <50V puoi usare il relè della cobraUSB direttamente. Per carichi a tensione di rete 110VAC o 230VAC non è consigliato a fini di sicurezza usare direttamente il relè presente sulla scheda, perché la tensione di rete finirebbe sulle piste della scheda e non sarebbero rispettate le norme di sicurezza. Meglio allora far pilotare al relè della cobraUSB un ulteriore servorelè con bobina 24V, da mettere in un quadro elettrico a standard di sicurezza più elevati. Il relè della cobra pilota il servorelè. Il servorelè pilota il carico.

Uscita PWM. CobraUSB è in grado di erogare una uscita proporzionale con controllo PWM. Per usarla, occorre dissaldare il relè elettromeccanico e montare al suo posto un relè allo stato solido (SSR: solid state relay) a 24V.

SOFTWARE

Scarica devCNC Foam da <http://www.devcad.com/>

Configurare cobraUSB in devCNC foam è giusto una questione di selezionare "CobraUSB by IdeeGeniali 12 pin" nella finestra settings / controller and output pins. IdeeGeniali e DevCad collaborano strettamente a che la soluzione cobraUSB + devCNC Foam sia quanto più chiavi in mano possibile, infatti la configurazione è già pronta e non occorre configurare manualmente per l'hardware. Prego leggere l'help in linea e i tutorial sul sito www.devcad.com per ulteriori informazioni sul software.

