

Controllo di due motori passo passo con Arduino e un Joystick

 lombardoandrea.com/motori-passo-passo-arduino-joystick/

Andrea

25/5/2017

Tempo di Arduino e motori passo passo. In questo post ti faccio vedere come è possibile realizzare un sistema di controllo di due motori passo passo con Arduino e un Joystick. A fine pagina trovi il video con la dimostrazione. Come mostrato in un [precedente articolo](#), una delle migliori soluzioni per pilotare un motore passo passo tramite Arduino è quella di utilizzare dei driver adatti. Ultimamente sto usando dei moduli Pololu A4988 semplici, completi ed affidabili.

Sono progettati per poter comandare i motori in modalità full-, half-, quarter-, eighth-, e sixteenth-step. Ovvero è possibile far ruotare l'asse del motore di uno step completo oppure di 1/2, 1/4, 1/8 e 1/16. Questa funzionalità fa sì che i movimenti del motore siano più o meno fluidi e precisi a seconda delle nostre esigenze.

La semplicità di utilizzo sta nel fatto che al nostro driver, in una configurazione base, basteranno solo due PIN (non considerando l'alimentazione logica) ai quali far arrivare due segnali per determinarne la velocità ed il senso di marcia del motore.

La velocità, tramite il pin STEP richiede un alternanza (pulse) di stati logici alto/basso per poter far muovere il motore, mentre tramite il pin DIR, decideremo il senso di marcia.

Maggiori dettagli e caratteristiche sul driver le trovi [qui](#).

Per quanto riguarda invece la parte software deputata alla gestione dei motori passo passo, [AccelStepper](#) è la libreria che fa al caso nostro.

Tornando allo scopo del post ti mostro subito il codice che come al solito è ampiamente commentato, ma se qualcosa non ti torna puoi tranquillamente usare la sezione [commenti](#).

Il codice

```
1.  /*
2.   * Controllo di due motori passo passo con Arduino e un Joystick
3.   *
4.   * Autore   : Andrea Lombardo
5.   * Web      : http://www.lombardoandrea.com
6.   * Post     : http://wp.me/p27dYH-KQ
7.   */
8.  //Inclusione delle librerie
9.  #include <AccelStepper.h>
10. #include <Bounce2.h>
11.
12. //definizione delle costanti dei pin di Arduino
13. const int ledEnable = 13; //il led on board ci mostrerà lo stato di
    attivazione dei motori
14. const int pinSwEnable = 7; //il bottone presente nel modulo joystick che
    abilita o disabilita il controllo
15. const int pinEnable = 8; //i pin che comandano lo stato ENABLE dei driver
    A4988 sono in collegati in serie per questo basta un solo pin per gestirli
    entrambi
16. unsigned long debounceDelay = 10; //millisecondi per il debounce del bottone
17. const int jX = A0; //pin analogico che legge i valori per le X
18. const int stepX = 3; //pin digitale che invia i segnali di STEP al driver
```

```

7. const int stepX = 3; //pin digitale che invia i segnali di STEP al driver
delle X
8. const int dirX = 4; //pin digitale che invia il segnale DIREZIONE al driver
delle X
9. long speedX, valX, mapX; //variabili di gestione movimenti motore X
0. const int jY = A1; //pin analogico che legge i valori per le Y
1. const int stepY = 5; //pin digitale che invia i segnali di STEP al driver
delle Y
2. const int dirY = 6; //pin digitale che invia il segnale DIREZIONE al driver
delle Y
3. long speedY, valY, mapY; //variabili di gestione movimenti motore Y
4. //variabili utilizzate dalla libreria AccelStepper
5. const int maxSpeed = 1000; //stando alla documentazione della libreria
questo valore può essere impostato fino a 4000 per un Arduino UNO
6. const int minSpeed = 0; //velocità minima del motore
7. const float accelerazione = 50.0; //numero di step al secondo in
accelerazione
8. const int threshhold = 30; //la lettura dei potenziometri non è mai affidabile
al 100%, questo valore aiuta a determinare il punto da considerare come "Stai
fermo" nei movimenti
9. long threshholdUp, threshholdDown; //variabili di servizio per espletare il
compito descritto sopra
0. boolean abilitato, muoviX, muoviY, enable; //variabili di gestione dei
movimenti
1. Bounce btnEnable = Bounce(); //istanzia un bottone dalla libreria Bounce
2. //istanzia i motori
3. AccelStepper motoreX(AccelStepper::DRIVER, stepX, dirX);
4. AccelStepper motoreY(AccelStepper::DRIVER, stepY, dirY);
5. void setup() {
6. //inizializza valori
7. speedX = speedY = 0;
8. enable = false;
9. //definizione delle modalità dei pin
0. pinMode(ledEnable, OUTPUT);
1. pinMode(pinEnable, OUTPUT);
2. pinMode(pinSwEnable, INPUT_PULLUP); //l'input dello switch ha bisogno di
essere settato come INPUT_PULLUP
3. digitalWrite(ledEnable, enable);
4. digitalWrite(pinEnable, !enable); //I driver A4988 disabilitano i comandi
al motore se sul pin ENABLE ricevono un segnale HIGH per questo motivo il
valore è opposto a quello del LED
5. //configura il bottone del joystick utilizzando la libreria Bounce
6. btnEnable.attach(pinSwEnable);
7. btnEnable.interval(debounceDelay);
8. //calcola range valori entro i quali considerare la posizione del joystick
come "Stai fermo"
9. threshholdDown = (maxSpeed / 2) - threshhold;

```

```

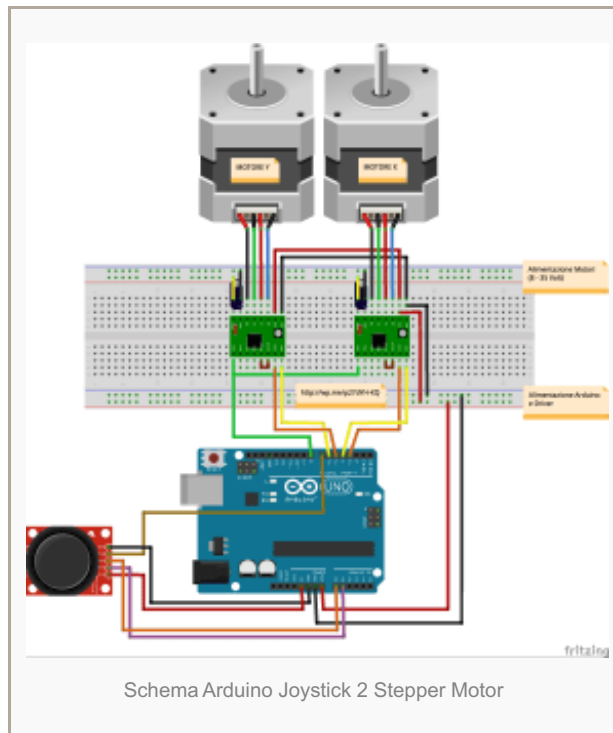
0.   thresholdUp = (maxSpeed / 2) + threshold;
1.   //configura parametri dei motori
2.   motoreX.setMaxSpeed(maxSpeed);
3.   motoreX.setSpeed(minSpeed);
4.   motoreX.setAcceleration(accelerazione);
5.   motoreY.setMaxSpeed(maxSpeed);
6.   motoreY.setSpeed(minSpeed);
7.   motoreY.setAcceleration(accelerazione);
8. }
9. void loop() {
0.   //esegui funzione di controllo e lettura del bottone che determina lo stato
    di abilitazione
1.   checkEnable();
2.   digitalWrite(ledEnable, enable); //mostra stato di abilitazione tramite il
    led su pin 13
3.   digitalWrite(pinEnable, !enable); //imposta valore opposto sui pin ENABLE
    dei driver
4.   //esegui lettura analogica dei valori provenienti dai potenziometri del
    joystick
5.   valX = analogRead(jX);
6.   valY = analogRead(jY);
7.   //mappa i valori letti in funzione della velocità inima e massima
8.   mapX = map(valX, 0, 1023, minSpeed, maxSpeed);
9.   mapY = map(valY, 0, 1023, minSpeed, maxSpeed);
0.   //esegui funzione di comando dei motori
1.   pilotaMotori(mapX, mapY);
2. }
3. void pilotaMotori(long mapX, long mapY) {
4.   if (mapX <= thresholdDown) {
5.       //x va indietro
6.       speedX = -map(mapX, thresholdDown, minSpeed,    minSpeed, maxSpeed);
7.       muoviX = true;
8.   } else if (mapX >= thresholdUp) {
9.       //x va avanti
0.       speedX = map(mapX,    maxSpeed, thresholdUp,    maxSpeed, minSpeed);
1.       muoviX = true;
2.   } else {
3.       //x sta fermo
4.       speedX = 0;
5.       muoviX = false;
6.   }
7.   if (mapY <= thresholdDown) {
8.       //y va giù
9.       speedY = -map(mapY, thresholdDown, minSpeed,    minSpeed, maxSpeed);

```

```
0.     muoviY = true;
1.   } else if (mapY >= tresholdUp) {
2.     //y va su
3.     speedY = map(mapY,  maxSpeed, tresholdUp,  maxSpeed, minSpeed);
4.     muoviY = true;
5.   } else {
6.     //y sta fermo
7.     speedY = 0;
8.     muoviY = false;
9.   }
0.   if (muoviX) {
1.     motoreX.setSpeed(speedX);
2.     motoreX.run();
3.   } else {
4.     motoreX.stop();
5.   }
6.   if (muoviY) {
7.     motoreY.setSpeed(speedY);
8.     motoreY.run();
9.   } else {
0.     motoreY.stop();
1.   }
2. }
3. void checkEnable() {
4.   btnEnable.update();
5.   if (btnEnable.fell()) {
6.     enable = !enable;
7.   }
8. }
```

Come avrai notato, ho utilizzato un'altra libreria nel codice. Si chiama Bounce2 ed è utilissima nella gestione dei bottoni. Per maggiori informazioni ti rimando alla sua pagina [GitHub](#).

Lo schema dei collegamenti



Attenzione: il joystick mostrato nello schema dei collegamenti è diverso da quello utilizzato nel video, pertanto la posizione fisica dei pin è diversa.

In ogni caso ricorda che Vcc e GND (joystick) vanno collegati rispettivamente a +5 e GND (Arduino) mentre i pin analogici per i valori di X e Y vanno sui pin A0 e A1 ed il restante pin digitale dello switch va sul pin D7.

Come sempre

- Assicurati che tutti i collegamenti siano corretti;
- Ricordati di impostare la porta COM del tuo Arduino;
- Utilizza le tensioni corrette;



- E ricorda che io non mi assumo nessuna responsabilità per eventuali danni o disastri che causi

Prodotti Amazon

[Modulo joystick KY-023 due assi X-Y joypad resistivo PS2 arduino raspberry](#)



MODULO JOYSTICK RESISTIVO A 2 ASSI X-Y Modulo Joystick analogico resistivo a due assi X-Y con pulsante. Il modulo si può alimentare a 5V e i potenziometri sono da 10Kohm. Le uscite X e Y a riposo forniscono una tensione di 2,5V e variano fino a 0V o fino a 5V in relazione della direzione di spostamento del pad. Il pulsante è in chiusura verso GND quindi va utilizzata una resistenza di pull-up verso il positivo di alimentazione. CODICE ART. 8575

[Scopri di più](#)



[Haljia PS2 Game joystick asse sensore modulo biassiale pulsante di controllo joystick Shield per Arduino robot Raspberry Pi AVR pic](#)



Questo è il modulo joystick gioco PS2 per Arduino. Un sacco di progetti di robot hanno bisogno di joystick. Questo modulo fornisce una soluzione conveniente per quello. Basta collegarsi a due ingressi analogici, il robot è ai vostri comandi con x, y, il controllo. Essa ha anche un interruttore che è collegato ad un perno digitale. Questo modulo joystick può essere facilmente connesso a Arduino da normale Shield espansione I/O con cavi in?? Nessuna saldatura richiesta, riutilizzabile per la prototipazione e progettazione applicazioni di circuito elettronico, modificare o rivedere i circuiti facilmente. Accetta resistenze, transistor, diodi, LED, condensatori e altri tipi di componenti elettronici. Uno strumento prezioso per la sperimentazione di circuiti disegni sia nel settore della R & S. I movimenti direzionali sono semplicemente due potenziometri - uno per ogni asse. Compatibile con interfaccia Arduino. Tre assi (x, y, Z (tasto)). Dimensioni: 37 x 25 x 32 mm. Peso: 15 g. Materiale: plastico ABS. Completamente riutilizzabile. Bronzo fosforoso nichelato clip a molla. Accetta una varietà di dimensioni dei cavi (AWG 29 - 20). Lista di imballaggio: 1 x Modulo joystick.

[Scopri di più](#)

KY-023 PS2 Joystick Breakout Modulo gioco Rocker Sensore Shield XY asse per Arduino





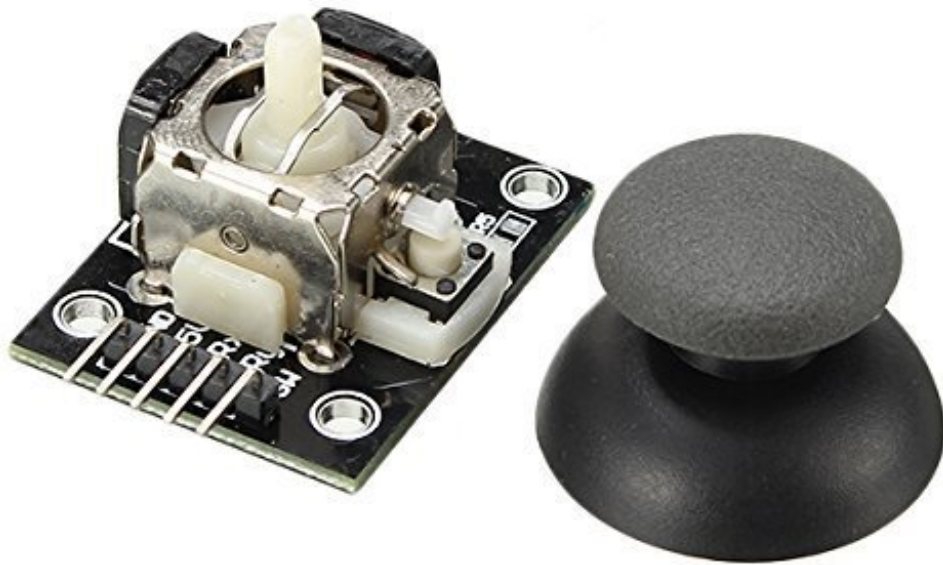
"Descrizione del prodotto: Caratteristiche del prodotto: KY-023 modulo di rottura joystick a doppio asse. Dotata di resistenza bidirezionale a 10K, il rubinetto varia con la modifica della direzione del joystick. La tensione di esercizio 5V e lo stato originale della tensione di lettura X, Y sono di circa 2,5V, quando premete verso il basso nella direzione della freccia, la tensione aumenta fino a 5V, preme la freccia nella direzione opposta, diminuisce la tensione, il minimo è 0V. Adatto per Arduino UNO, per Arduino UNO R3, Scheda di sviluppo Arduino 2560 per progettare le opere interattive di controllo creativo. Lista imballaggio: 1 x modulo di Breakout.

[Scopri di più](#)



Bluelover 5 X Ps2 Gioco Joystick Modulo Per Arduino

5X



Descrizione: Questo è il modulo di gioco PS2 joystick per Arduino. Un sacco di progetti robot hanno bisogno di joystick. Questo modulo fornisce una soluzione a prezzi accessibili. Basta collegare a due ingressi analogici, il robot è ai vostri comandi con x, y di controllo. Ha anche un interruttore che è collegato a un pin digitale. Questo modulo joystick può essere facilmente collegato ad Arduino con il normale scudo di espansione io con i cavi in dotazione. Nessuna saldatura richiesta, riutilizzabile per la prototipazione o applicazioni di progettazione di circuiti elettronici, modificare o rivedere i circuiti facilmente. Accetti i resistori, i transistori, i diodi, i LED, i condensatori ed altri tipi di componenti elettronici. Uno strumento prezioso per sperimentare con i disegni del circuito se nel r&d. Movimenti direzionali sono semplicemente due potenziometri-uno per ogni asse. Compatibile con interfaccia Arduino. Marca: Keyes Modello: KY-023

Specifiche: Tre assi (x, y, z (tasto))

Dimensioni: 37x25x32mm Peso: 15 g Documenti WikiDoc Tie-punto 700 Materiale plastico ABS Completamente riutilizzabile Morsetti in nichel bronzo placcati a fosforo Accetta una varietà di formati di filo (29-20 AWG)

Pacchetto incluso: 5 x modulo Joystick PS2

[Scopri di più](#)

PS2 Joystick Breakout modulo per Arduino PIC microcontroller DIY Prototyping





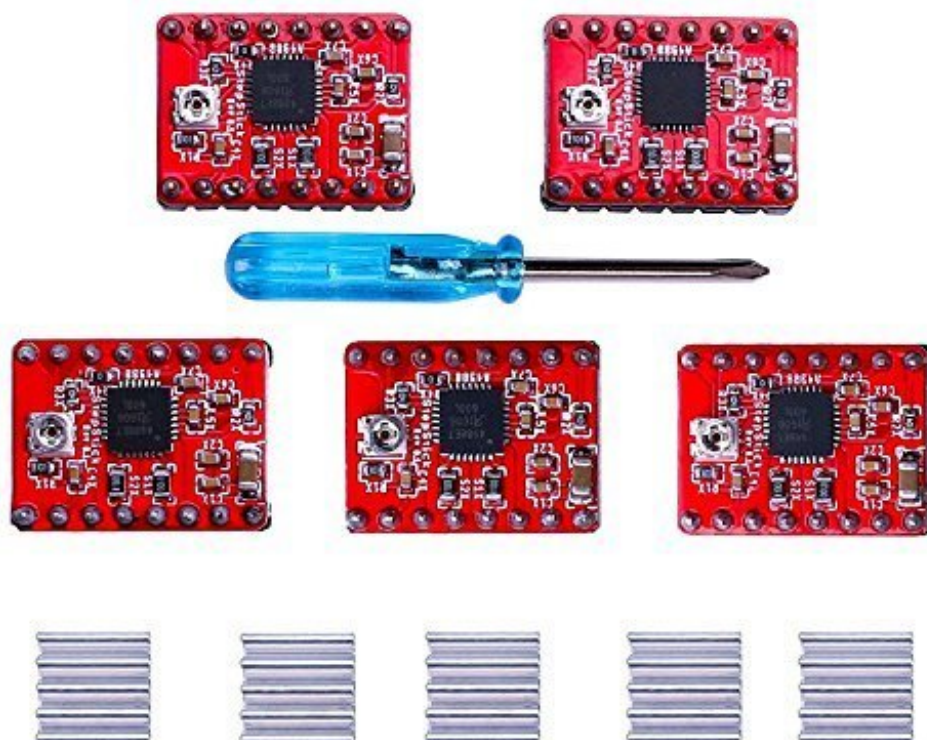


'PS2 joystick Break Out modulo per Arduino PIC microcontroller DIY Prototyping confronto bar o forse addirittura identico al modulo joystick di PS 2 Game Controllers. L' interruttore premere tramite pressione del joystick knüppels. Stampa della joystick coordinate è analogica e avviene tramite 2 uscite. Avete bisogno di 2 libere di interfaccia analogica al suo microcontrollore affinché possano cogliere la funzione fiscale. Queste interfacce sono con "x" e "Y" gekennzeichnet. Per il pulsante è un digitale o analogico Input. della corrente in uscita significa "Key. Contenuto della confezione originale: 100% nuovi di zecca Voltaggio di ingresso: 5 V segnale: Analog 5 Pins 1 tasto (Funzione di stampa su il joystick bastoni) Dimensioni circa dimensioni: 29 x 34 x 35 mm Il breakout board potrebbe avere il colore nero o blu.

[Scopri di più](#)



Elegoo 5 pcs A4988 Stepstick Modulo Stepper Motor Driver + Heat Sink Radiatore per Stampanti 3D Printer Reprap, CNC Macchine, Robot o Arduino

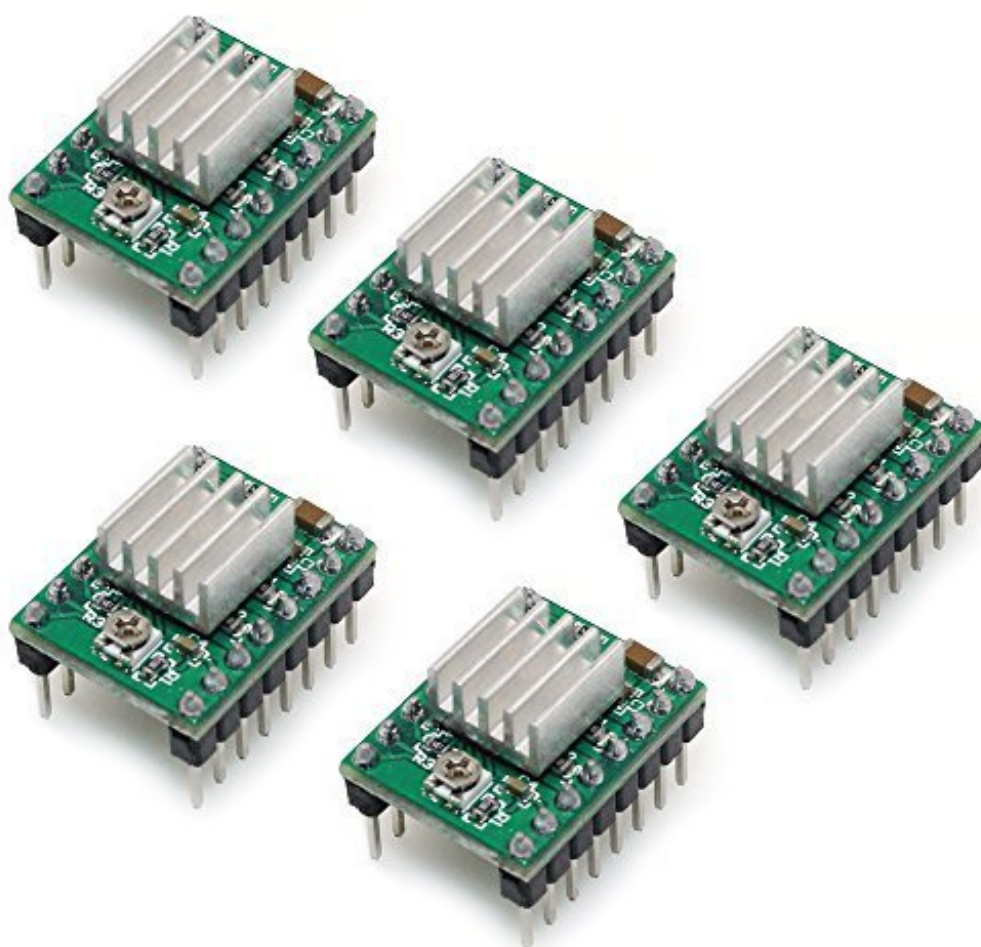


Nome Del Prodotto: Elegoo Stepstick Modulo Stepper Motor Driver A4988 + Heat Sink
 Radiatore per Stampanti 3D Printer, CNC Macchine, Robot o Arduino (Pacco da 5)
 Caratteristiche: A4988 è un complete driver microstepping motore con incassato un traslatore per semplici operazioni. Il prodotto può essere nella modalità: pieno, mezzo, 1/4, 1/8 and 1/16 step per operare con il motore stepper bipolarmente. Capacità di uscita da 35V e ± 2 A. A4988 include la regolazione della corrente, quindi il decadimento può essere basso o alto. Il variatore è la chiave per rendere semplice l'implementazione del A4988. Immettendo un impulse nello STEP il motore fa un microstep. Non ci sono tabelle di frequenza di fase, linee di controllo ad alta frequenza o interfaccia complesse per programmare. L'interfaccia dell' A4988 è veramente adatta mentre per microprocessori complessi è inadatta o è in sovraccarico. Le operazioni di Micro-step, Il controllo di taglio in the A4988 seleziona automaticamente la corrente(decadimento veloce o decadimento lento). Nella modalità mischiata, il dispositivo inizialmente mette il decadimento veloce e poi il decadimento lento. Questa modalità intermedia dà come risultato una riduzione del rumore dei motori, incrementando l'accuratezza degli step e riducendo il consume di energia. Circuiti di controllo interno di sincronismo per migliorare la modulazione di larghezza d'impulso (PWM) quando si utilizza. Le protezioni interne di circuito includono: Arresto termico per sovratemperatura, Blocco per sottotensione(UVLO) e la protezione di accavallamento-corrente. L'A4988 monta il QFN package (ES), Le dimensioni di 5 mm \times 5 mm nominal e con un'altezza di 0.90 mm, e con pad esposto per una maggiore dissipazione termica. Il pacco è Pb (suffisso-T), con 100% placcatura in latta opaca.

[Scopri di più](#)



PoPprint, stepper con dissipatori di calore, 5 pezzi, Rampa1.4 A4988, per stampanti 3D, Green, 5

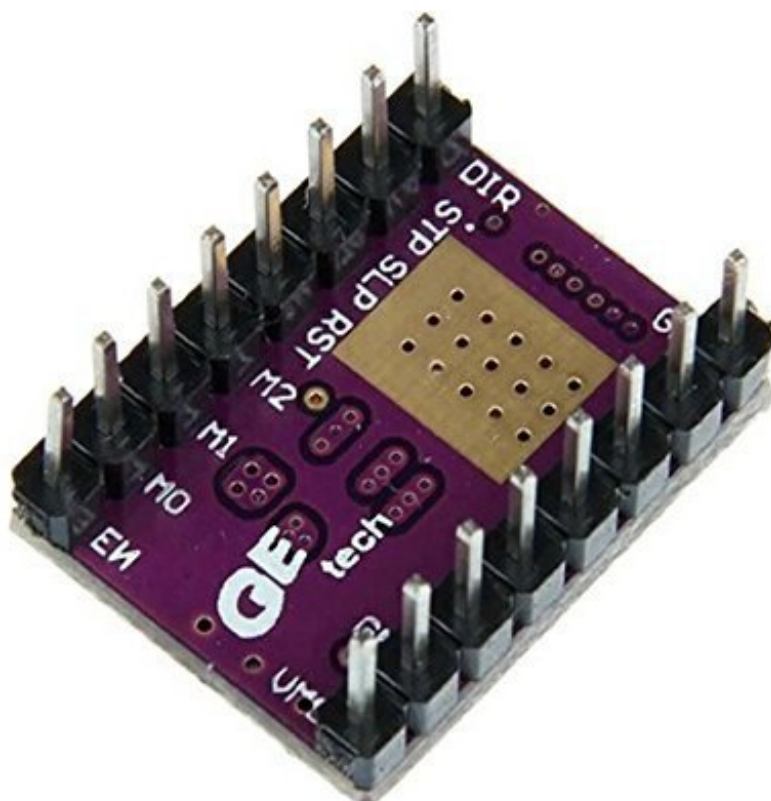


- Colori: verde, rosso. Dissipatori di calore: 9 x 9 x 5 mm. A4988: 20 x 15 x 11 mm. La confezione include: 5 x moduli driver per motori. La driver board A4988 è ampiamente utilizzata su stampanti 3D e piccole macchine CNC. Interfaccia di controllo di direzione e passo semplice. Protezione termica, protezione di sovracorrente, protezioni con messa a terra. Cinque diversi step-mode: full, 1/2, 1/4, 1/8 and 1/16. Controllo della corrente regolabile, che consente di impostare l'uscita di corrente massima con un potenziometro, e di utilizzare tensioni superiori quella standard del moto usato, per ottenere un ratio di step superiore. -

[Scopri di più](#)

WINOMO 5pcs StepStick 4 strati DRV8825 Stepper Motor Driver modulo per stampante 3D Reprap RP A4988



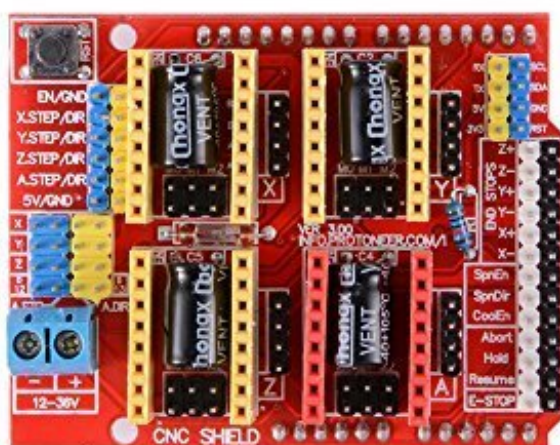


Descrizione Questo DRV8825 Stepper Motor Driver Module è l'aggiornamento di A4988, passo semplice e interfaccia di controllo di direzione, 4 strati, 2 oz di rame PCB per dissipazione di calore migliore, sei diversi passo risoluzioni: passo intero, mezzo passo, 1/4 passo, 1/8-passo, 1/16 step e permette di controllo corrente 1/32-step e AVOLINO impostare la massima corrente di uscita con un potenziometro, che consente di utilizzano tensioni superiori a tensione nominale del vostro motore passo a passo per ottenere maggiore velocità di passaggio; Questo modulo di DRV8825 Stepper Motor Driver è aggiornamento di A4988. Utilizzare per sostituire il A4988 per aggiornare la stampante 3D. **Caratteristiche**-Regolabile controllo corrente consente di impostare la massima corrente di uscita con un potenziometro, che consente di utilizzare tensioni superiori a tensione nominale del vostro motore passo a passo per ottenere maggiore velocità di passaggio-Controllo taglia intelligente che seleziona automaticamente la corretta modalità di decadimento corrente (deperimento veloce o lento decadimento)-Tensione di alimentazione massima di V 45-Built-in regolatore (nessuna alimentazione di tensione logica esterna necessaria)-Dimensioni modulo interfaccia e pinout corrispondono a quelli del nostro A4988 stepper motor driver **Pacchetto che comprende** 5 * StepStick 4 strati DRV8825 Stepper Motor Driver modulo per stampante 3D Reprap RP A4988

[Scopri di più](#)



XCSOURCE Kit stampante 3D con V3.0 CNC Shield + ONU R3 Board + 4 pezzi A4988 motore Motore driver Passaggio con dissipatore di calore per Arduino TE623



Caratteristiche: Brillante 3D Accessori per la stampa nel mese di settembre si riunisce la maggior parte delle esigenze. Shield V3.0 include bordo CNC ONU R3, modulo motore passo-passo A4988 StepStick. La stampante V3 3D scudo motore passo-passo può essere usato come driver scheda di espansione per macchine d'incisione e stampanti 3D. Ha totalmente 4 slot di canale per moduli di azionamento passo per la guida A4988 4 motore passo-passo del canale. Ogni motore passo-passo canale ha bisogno di solo 2 IO porti, il che significa che 8 IO porte sono sufficienti a gestire 3 stepper. Questo scudo può fare un lavoro rapido per gestire i motori passo-passo nel progetto. Grbl 0.9 compliant. (Open Firmware fonte in esecuzione su un UNO Arduino che converte il codice G comandi in segnali passo dopo passo)

Si noti che questo è un kit smontato e la necessità di saldare.

Nota: Quando si inserisce il A4988 modulo deve fare attenzione a non inserire in senso inverso. Cablaggio motore passo-passo come segue: 2A, 2B è un (rosso, verde), 1A, 1B gruppo è un gruppo (blu, giallo), se si desidera cambiare direzione, è possibile modificare la posizione di un gruppo, per esempio 2A, 2B reciprocamente scambiate.

Il pacchetto comprende: 1 x V3.0 CNC Shield per Arduino 1 x ONU R3 di Arduino Consiglio 4 x controller



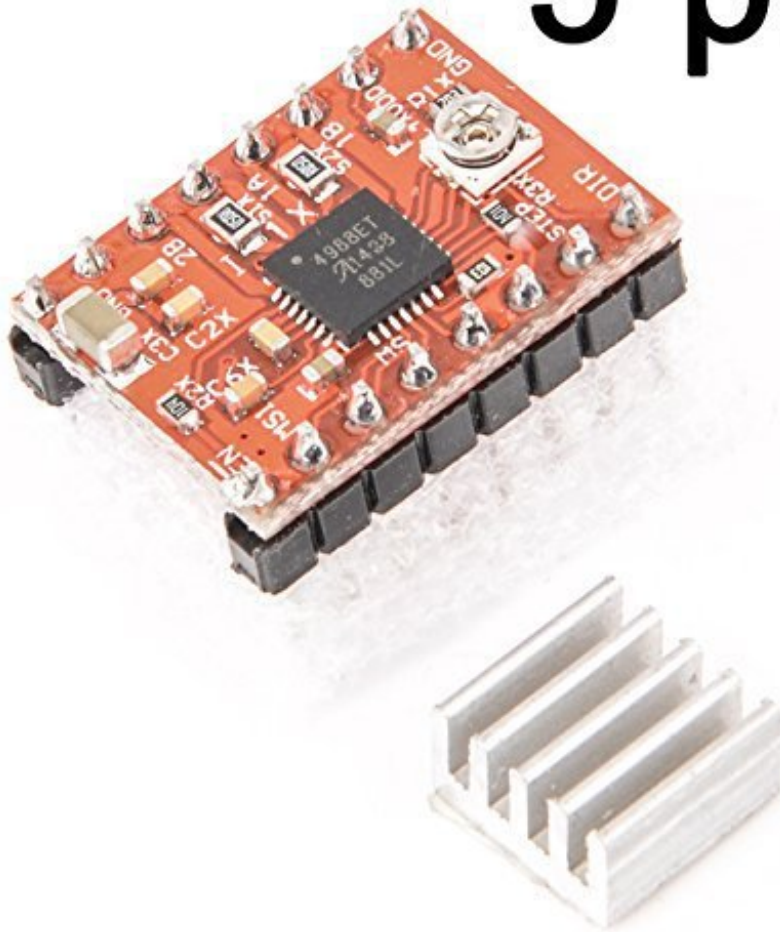
modulo con dissipatore di calore per Arduino A4988

[Scopri di più](#)

Gaoxing Tech. 5PCS A4988 Stepstick Stepper Motor Module Driver + dissipatore di calore per il 3D Reprap stampante (confezione da 5 pezzi)



5 pcs



Stepper Motor Nema17 1.2A 3.6V 1.8 Degree Router Mill Robot Reprap DIY CNC for Arduino

Description:

Step Angle(deg) 1.8 Motor Length(mm) 48 RatedVoltage(V) 3.6 Phase Current(A) 1.2 Phase Resistance(Ohm) 3 Phase Inductance(mH) 5 Holding Torque(N.m) 5 Lead Wire(No) 4 Motor Weight(kg) 0.35

Package Included:

5 x StepStick Stepper motor driver module A4988. 5 x Heatsinks with sticky base.

[Scopri di più](#)

XCSOURCE Nema 17 2 Fase 4 fili motore passo-passo 1.8 gradi 42 x 42 x 34mm Per 3D stampante TE225



5 pcs



Descrizione:

Girare per: L'ordine del potere AB-BC-CD-DA, dal lato albero vedere CW Corrente nominale (monofase): 1.5A DC Tensione nominale: 3.45V Angolo di Stepping: 1.8 a

Specifiche tecniche:

Condizioni di esercizio: Ambiente Temperatura: $-20 \sim 50$; RH: 90% MAX; Posizione di montaggio: Asse installazione orizzontale o verticale A corrente continua la resistenza degli avvolgimenti (25): 2.3|10% Wnding induttanza: 3mH 20% Cogging: 12mN.m REF. Coppia di mantenimento: 300mN.m $i = 1,5$ Max. a vuoto frequenza di avviamento: 1500pps Max. a vuoto Frequenza esecuzione: 8000pps Aumento di temperatura: Passo Precisione angolo: 1.8a 5% L'inerzia rotante: 38g.cm² Motore Peso: 0.23kg / PC RIF. Resistenza di isolamento: resistenza di isolamento freddo dovrebbe essere piu di 100m|? (tra il nucleo dello statore del motore e terminali) Rigiditřa dielettrica: Lo spazio tra il nucleo dello statore del motore e terminale deve essere in grado di sopportare AC600V / 1s senza rompersi. La corrente di dispersione minore di 1 mA.

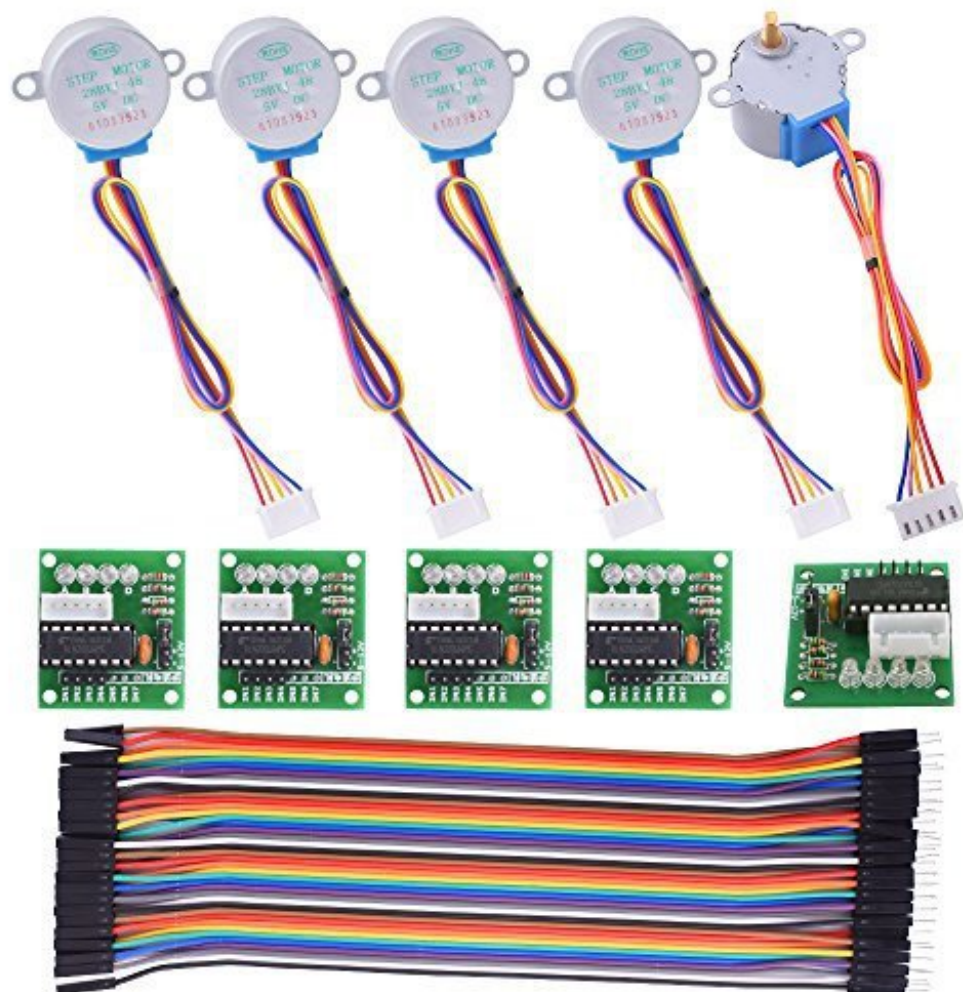
Il pacchetto include:

Stampante 2 Fase 4 fili 1 X Nema 17 3D motore passo a passo 1,8 per 17HD34008-22B
1 X cavo

[Scopri di più](#)



**Motori Passo Passo Kuman K67 Per Arduino (5 set) - Motore Passo Passo 28BYJ-48
ULN2003 5V + Scheda Driver ULN2003 +Dupont Wire Cavo Jumper Maschio-Femmina 40**



DESCRIPTION Caratteristiche: Dimensioni della scheda Drive(inch): 1.37x1.18x0.6;
Diametro del motore passo passo: 1.06(inch); Linea del motore passo passo: 9.45(inch)
A, B, C, D i LED delle quattro fasi indicano lo stato del motore passo passo. Con una
interfaccia standard e un attacco diretto.. 5 linee 4 di fase possono essere utilizzate per il
chip driver ULN2003 ordinario, connessione a 2 fasi, supporta la tavola sperimentale di
sviluppo , con uso pratico e docking diretto Voltaggio nominale:DC5V 4-phase
Resistenza di isolamento: >10MΩ (500V) Rigidità dielettrica: 600V AC / 1mA / 1s Angolo
del passo: 5.625 x 1/64 Resistenza DC: 200Ω±7% (25C) Tasso di riduzione: 1/64 Grado
di isolamento: A Frequenza tiraggio a vuoto: >600Hz Frequenza spinta a vuoto: >1000Hz
Tiraggio di coppia: >34.3mN.m(120Hz) temperatura: 40K(120Hz)**Contenuto della
confezione:** 5x Motore passo passo Uln2003 Driver Board*5 1x cavo jumper maschio-
femmina 40-pin

[Scopri di più](#)

**Hossen - Motore passo-passo NEMA 17 per fresatrice CNC, 57 oz-in 1
Nm, 1,3 A, 40 mm**

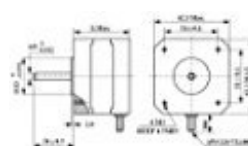




[Scopri di più](#)

Generico 28BYJ-48: Micro motore passo-passo DC 5V 4-fasi 5-fili con modulo di azionamento ULN2003







Questo può 5 Scala 4 fasi motore passo passo attraverso la ULN2003 chip, con questo motore passo passo. Con filo e spina, può essere utilizzata direttamente questo motore passo passo con madre di sviluppo. Descrizione: Si tratta di un alta qualità motore passo passo Arriva con cavo e spina, facile da usare Arriva con un modulo driver ULN2003 A, B, C, D quattro fasi sull' unità modulo scheda LED indica lo stato del lavoro motore passo-passo Modello motore: 28byj 48 Tensione: 5 V DC Angolo di passo: 5.625 x 1/64 Reduction ratio: 1/64 Fase: 4 Diametro del motore: 28 mm circa. Lunghezza del cavo: circa 24 cm (collegare il connettore) Drive Module Board Dimensioni (l x w): circa 35 x 31 mm Contenuto della confezione: 1 x Motore Passo-passo 1 x aviazione modulo di ULN2003

[Scopri di più](#)

VORCOOL Nema 17 Motore Passo a Passo con Cavo per Stampante 3D - 4 Fili Fase 2 34mm 1.8°





Descrizione Questo articolo è un motore passo-passo, con cavo a 4 pin per un utilizzo conveniente, adatto per motori passo-passo tipo 17HD34008-22B. Necessario sostituzione della stampante 3D. **Caratteristiche** - Adatto per motori passo-passo tipo 17HD34008-22B. - Modalità di azionamento: Azionamento corrente a corrente continua. - Modalità eccitante: Due fasi a 4 fili, è disponibile per la rotazione di avanti e indietro. - Tornare a: L'ordine del potere è AB-BC-CD-DA, dall'estremità dell'albero vedi CW - corrente nominale (monofase): 1.2A DC. - Tensione nominale: 3.45V. - Angolo di avanzamento: 1,8°. **specificazioni** - Temperatura ambiente: -20 ~ 50 °C. - RH: 90% MAX - Resistenza all'avvolgimento della corrente diretta (25 °C): $2,3\Omega \pm 10\%$ - Induttanza di winding: $3mH \pm 20\%$ - Cogging: 12mN.m REF. - coppia di serraggio: $\geq 300mN.m$ (I = 1,5A) - Max. Frequenza di avviamento senza carico: $\geq 1500pps$ - Max. Frequenza senza carico Frequenza: $\geq 8000pps$ - Aumento della temperatura: - precisione angolo passo: $1,8^\circ \pm 5\%$ - Inerzia rotativa: 38g.cm² - Peso motore: 0.23Kg / PC REF. - La corrente di dispersione è inferiore a 1 mA. - Formato (L * W * H): ca. 42 * 42 * 34mm / 1.65 * 1.65 * 1,34 pollici **Pacchetto compreso** 1 * Nema 17 2 Fase 4-Wire 1.5A 1.8° Motore passo-passo per stampante 3D 1 * cavo

[Scopri di più](#)

Arduino Uno Microcontrollore





Quizás quisiste decir: Éste nuevo Arduino UNO (Rev 3) es muy parecido a su predecesor Duemilanove siendo totalmente compatible. Este modelo de Arduino UNO realiza una selección de voltaje de alimentación automática (DC/USB) mediante un chip MOSFET incluido en la placa. Incorpora un nuevo bootloader que nos posibilita cargar programas a 115Kbps. El bootloader ahora ocupa menos (512bytes) gracias a una conseguida reducción de tamaño, por lo que tendremos más espacio para nuestra programación. Incluye: Placa Arduino UNO rev.3 Questa nuova UNO Arduino (Rev3) è molto simile al suo predecessore Duemilanove è pienamente compatibile. Questo modello di ONU di Arduino fa una selezione di tensione automatica (DC / USB) tramite una piastra contenuta nel chip MOSFET. Incorpora un nuovo bootloader che ci permette di caricare programmi a 115Kbps. Il bootloader ora occupa meno (512 byte) realizzati attraverso una riduzione delle dimensioni, in modo da avere più spazio per la nostra programmazione. Esso include: ONU di Arduino rev.3

[Scopri di più](#)



Elegoo UNO R3 Board Scheda ATmega328P ATMEGA16U2 con Cavo USB Compatibile con Arduino UNO R3 Microcontrollore

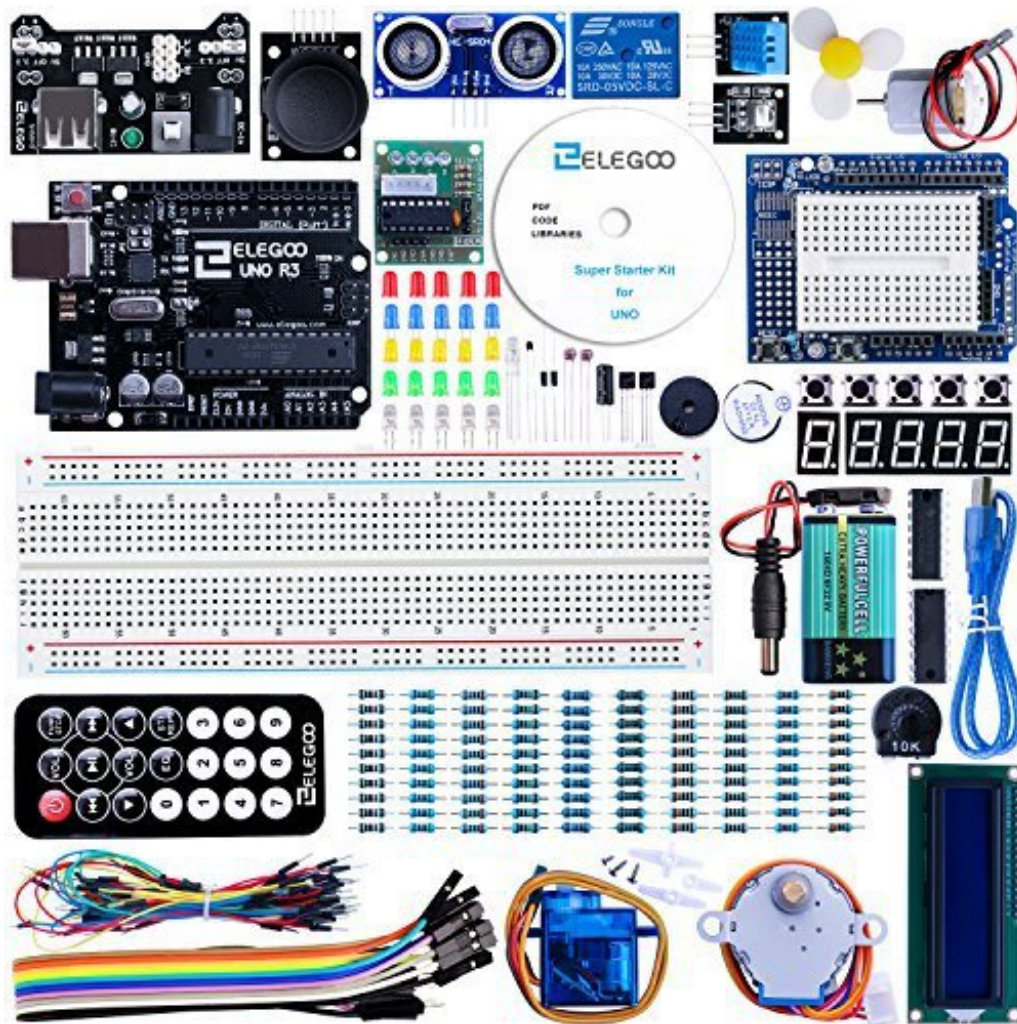


Noi abbiamo la fabbrica di produzione, Produciamo e vendiamo i nostri prodotti. Quindi controlliamo noi stessi la qualità dei prodotti per te. Vorremmo ricevere i vostri preziosi suggerimenti per trasformare le vostre idee in realtà. Caratteristiche: * ATmega328P microcontroller * Tensione d'ingresso - 7-12V * 5V corrente: 500 mA * 3.3V corrente: 50 mA * 14 Pin Digital I/O (6 uscite PWM) * 8 ingressi analogici * 32k memoria flash * 16Mhz velocità del clock. Elenco dei componenti: 1 pezzo UNO R3 Microcontrollore 1 pezzo Cavo USB

[Scopri di più](#)

Elegoo Progetto Arduino Scheda UNO R3 Starter Kit Super per Principianti con Tutorial in Italiano Learning Kit di Apprendimento





Elegoo Inc. è un produttore ed esportatore professionale che si occupa di progettazione, produzione sviluppo e commercializzazione di arduino, stampanti 3D, Raspberry Pi e STM32. Il nostro sogno è quello di fare il miglior prezzo e la migliore qualità dei prodotti per i clienti. Quindi vorremmo ricevere i vostri preziosi suggerimenti per trasformare le vostre idee in realtà.

Avvertimento: La tensione di ingresso Elegoo modulo di alimentazione è 6.5V - 9v (DC). Si prega di NON superarla, altrimenti si brucerà la vostra board. Elegoo Progetto Super Starter Kit per Arduino

Lista componenti: 1pcs UNO R3 scheda 1pcs LCD1602 Modulo (con connettori pin) 1pcs Breadboard espansione 1pcs Modulo alimentazione 1pcs Joystick Modulo 1pcs IR Ricevitore 1pcs Servo Motore (SG90) 1pcs Stepper Motore 1pcs ULN2003 Stepper Motor Driver Board 1pcs Sensor a ultrasuoni 1pcs DHT11 Modulo temperature e umidità 1pcs 9V Batteria with DC 1pcs 65 Jumper cavetti 1pcs USB Cavo 1pcs Cicalino attivo 1pcs Cicalino passivo 1pcs Potenziometro 1pcs 5V Relay 1pcs Breadboard 1pcs Remoto 1pcs Tilt Switch 5pcs Bottone (piccolo) 1pcs 1 digit 7-segment Display 1pcs 4 digit 7-segment Display 5pcs Giallo LED 5pcs Blu LED 5pcs Verde LED 5pcs Rosso LED 1pcs RGB LED 2pcs Fotoresistenza 1pcs Termistore 2pcs Diode Raddrizzatore (1N4007) 2pcs NPN Transistor (PN2222) 1pcs IC 74HC595 10pcs Resistenze (10 Ω) 10pcs Resistenze (100 Ω) 30pcs Resistenze (220 Ω) 10pcs Resistenze (330 Ω) 10pcs Resistenze (1K Ω) 10pcs Resistenze (2K Ω) 10pcs Resistenze (5.1K Ω) 10pcs Resistenze (10K Ω) 10pcs Resistenze (100K Ω) 10pcs Resistenze (1M Ω) 10pcs Cavetti jumper da Femmina a Maschio 1pcs CD con tutorial in Italiano

[Scopri di più](#)

tinxi® Nuova Versione R3 ATmega328P CH340 per Arduino + USB Cavo





Add two rows of the holes for the pins. So it can be connected with normal Dubond line. Add 3 rows of the holes for wiring. Change the in-line package of ATMEGA328P to flat package. CH340G Replace ATmega16U2 Plug UNO development board, the driver will be automatically installed. select the board UNO inside the die. Select the COM port, this can be in my computer queries, just inside your uno port development board You'd better to choose arduino own routine procedures, burn into the board.

Confezione: 1x ATmega328P Board 1x USB Cavo

[Scopri di più](#)

tinxi® ATMEGA16U2 Versione Uno R3 MEGA328P Board con USB cavo compatibile con Arduino







Arduino Uno Rev3 è una scheda elettronica basata sul microcontrollore Atmega328. Dispone di 14 ingressi/uscite digitali (di cui 6 possono essere utilizzate come uscite PWM), 6 ingressi analogici, un cristallo oscillatore a 16 MHz, una connessione USB, un jack di alimentazione, un header ICSP e un pulsante di reset. Contiene tutto il necessario per supportare il microcontrollore; per iniziare basta connettersi a un computer tramite un cavo USB o alimentarla con un trasformatore AC/DC o una batteria. La UNO si differenzia da tutte le schede precedenti in quanto non utilizza il convertitore USB-seriale FTDI ma un microcontrollore Atmega16U2 programmato come un convertitore USB-seriale.

Microcontrollore: ATmega328 Tensione operativa: 5 V Alimentazione: - da 7 a 12 V (tramite plug) - 5 V (tramite porta USB) Tensione di alimentazione (limiti): 6-20V Ingressi/uscite Digitali: 14 (di cui 6 possono essere utilizzate come uscite PWM) Ingressi analogici: 6 Corrente Dc per pin I/O: 40 mA Corrente DC per pin 3,3 V: 50 mA Memoria Flash: 32 kB (di cui 0,5 kB utilizzati dal bootloader) SRAM: 2 kB EEPROM: 1 kB Velocità di Clock : 16 MHz

Confezione: 1 * Arduino Board 1 * USB Cavo

[Scopri di più](#)

PsmGoods 12 valore 120 pz condensatori elettrolitici kit 50V1UF, 50V2.2UF, 50V3.3UF, 50V4.7UF, 50V10UF, 25V22UF, 25V33UF, 25V47UF, 16V100UF, 16V220UF, 16V330UF, 16V470UF





Scopri di più

Aussel 24 Valore 500 Pezzi Kit elettrolitico Kit Assortimento Kit Kit Kit
0.1uF-1000uF



Alta qualità e lunga durata. Capacità nominale: 0.1uF ~ 1000uF Tolleranza di capacità: elettrolitico +/- 20% Gamma di temperatura di funzionamento: -40deg / C ~ 105 + deg / C Coefficiente di temperatura: da -55 a + 175deg C **Elenco dei pacchetti:** 0.1uF 50V 4x7 30 pezzi 0.22uF 50V 5x11 20 pezzi 0.47uF 50V 5x11 20 pezzi 1uF 50V 5x11 20 pezzi 2.2uF 50V 4x7 30 pezzi 3.3uF 50V 4x7 30 pezzi 4.7uF 50V 4x7 30 pezzi 10uF 25V 4x7 30 pezzi 10uF 50V 5x11 20 pezzi 22uF 16V 4x7 30 pezzi 22uF 25V 4x7 30 pezzi 33uF 16V 4x7 30 pezzi 47uF 10V 4x7 30 pezzi 47uF 25V 5x11 20 pezzi 47uF 50V 6x11 15 pezzi 100uF 16V 5x11 20 pezzi 100uF 25V 5x11 15 pezzi 220uF 10V 5x11 15 pezzi 220uF 25V 6x11 15 pezzi 330uF 25V 8x12 10 pezzi 470uF 10V 6x11 10 pezzi 470uF 16V 8x12 10 pezzi 680uF 16V 8x12 10 pezzi 1000uF 16V 10x16 10 pezzi

[Scopri di più](#)

Aerzetix - Condensatore elettrolitico , chimico , 6800µF ± 20% 25V THT 85°C 2000h Ø18x35.5mm radiale .



Condensatore elettrolitico , chimico , 6800 μ F \pm 20% 25V THT 85°C 2000h Ø18x35.5mm radiale .SK2-C12776-C342

[Scopri di più](#)

Tinsky 125pcs 25 valori totale condensatori elettrolitici assortimento Kit impostato 1uF 2200uF



Caratteristiche-125 pezzi dei 25 condensatori elettrolitici valori in un set saranno venduti insieme.-Colore: il nero principalmente.-Materiale: metallo durevole.-Codice marker su ogni condensatore.-Quantità: 25 valori x 5pcs, 125pcs in totale:16V/47uF 16V/100uF 16V/220uF, 470uF/16V, 16V/1000uF;25V/10uF 25V/47uF, 25V/100uF, 25V/220uF, 25V/330uF, 25V/470uF, 25V/1000uF, 25V/2200uF;50V/1uF, 50V / 3.3 UF, 50V / 4.7 UF, 50V / 6.8 UF, 50V/10uF 50V/33uF 50V/47uF, 50V/100uF, 50V/220uF, 50V/330uF, 50V/470V, 50V/1000uF.**Pacchetto che comprende**1 * set di 125pcs 25 valori totali 1uF condensatori elettrolitici a 2200uF (nero)

[Scopri di più](#)

Sourcingmap - 30pcs 35v 100uf piombo radiale condensatore elettrolitico 6 millimetri x 12mm





★★★★★ (1)

Specification: Product Name Electrolytic Capacitor Type Radial Temperature Range -40+105C Voltage 35V Capacitance 100uF Body Size 6mm x 12mm/ 0.24" x 0.47" (D*H) Lead Space 2mm Lead Length 19mm, 24mm Total Weight 18g Main Color Black Package Content 30 x Electrolytic Capacitors Description: Perfect for Computer Motherboard. Polarized, longer lead is positive while the other lead is negative. Radial design.

[Scopri di più](#)



Il video

Ricerche che hanno riportato a questa pagina:

- [schema 4motori passo passo e comanda](#) (3)
- [arduino accelstepper](#) (1)
- [arduino ir con joystick](#) (1)
- [controllo xy motore stepper](#) (1)
- [tobot a 4 assi con arduino](#) (1)