

STEP/DIR léptető motor meghajtó panel vezérlése

Két, sok feladatra használható step motor vezérlő program PIC BASIC-ben, ami egyben jó példa a pic BASIC programozására, és a step/dir panelok alkalmazására.

Az első program egy léptető motort tud elindítani, megállítani, irányváltási, és egy nagyon széles tartományú sebesség választási lehetőséggel.

A másik alkalmazásnál beprogramozható 10 darab lépésszám/lépési idő páros. A nyomógombokkal aztán kiválasztható, hogy melyik legyen érvényes, azaz hányat lépjen, milyen sebességgel a motor, az indító jelre.

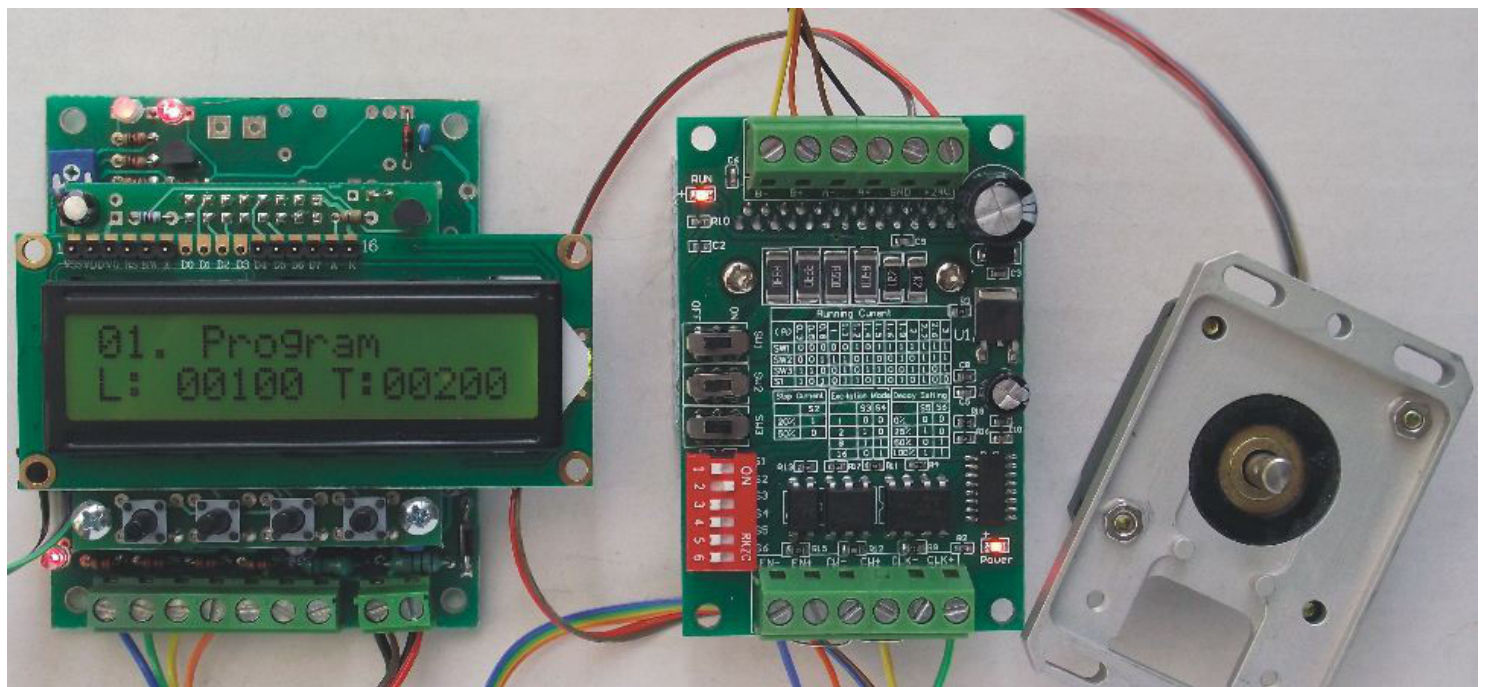
Néhány az eddigi alkalmazásokból: fényképezőgép egyenletes mozgatása, tárgyasztal forgatása, ragasztó adagoló gép.

Ami kell hozzá:

Egy PIC mikrokontrolleres mikrogép, a PICPLC1. (A kapcsolási rajza, leírása a lenti honlapon.)

Természetesen egy működtető program a prociba.

Egy STEP/DIR meghajtó panel.



A PICPLC1 és a driver panel összekötése:

A léptető motor meghajtó panel három vezérlő jelet vár:

Egy CLK órajelet, amivel ugye léptetni fogja a motort.

Egy „irány jelet”, a direction, vagy clockwise rövidítéseként általában DIR, vagy CW jelöléssel, ami a motor forgási irányát adja meg.

És egy engedélyező jelet, az „enable” ami most EN-ként van jelölve.

A PICPLC1 vezérlő panel B1, B2 és B3 sorkapcsait egy-egy vezetékkel sorban a CLK+, CW+, és EN+ sorkapcsaiba kössük.

A step/dir panel CLK-, CW-, és EN- sorkapcsokba egyaránt a mikró G1 - GND - földpontja kerüljön.

A léptető motort meghajtó program működése:

Egyszerűen csak működteti a léptető motort, egy beállítható sebességgel, forgás iránnyal.

A mikrón a négy nyomógombból a kettő középső a LE/FEL gomb, amivel a lépésidő állítható. Jelen program verzióban 0.0001 másodperces - 0.1 milliszekundum - lépésekben állítható a lépésidő, és a legkisebb lépésidő 0.0005 mp lehet.

A bal szélső gombbal az irány változtatható, a jobb szélső a Start/Stop, szóval indítás/leállítás.



IRÁNY LE FEL START

A program percenként megnézi, hogy volt-e sebesség állítás. Ha igen, elmenti az új értéket az eeprom-ba, a legközelebbi bekapcsolásnál már ez lesz a kiinduló érték.

A működésről a LED-ek is adnak infót. Az L2 másodperces ütemben villog, jelezve a működést.

A kétszínű LED „zöld fele” a kiadott órajellel van villogtatva, a piros LED az iránytól függően kapcsol be.

Ha nagyon kicsi lépésidőt állítunk be, akkor lehet, hogy a motor nem fog elindulni.



A lépés számlálós program:

Van egy Start gombunk. Ha megnyomjuk akkor egy megadott lépésszámot lép, egy megadott sebességgel.

Tíz ilyen beállítható lépésszám/lépésidő párosunk lehet.

A nyomógombok funkciója:

Négy nyomógombunk van, funkciójuk a következő: az első a "PROG", (programozás) menübe lépés.

Aztán a LE és FEL gomb, a menü rendszerben mozgáshoz, vagy egy paraméter értékének csökkentésére/növelésére.

Végül a START, azaz indítás.

Tehát a kapcsolók funkciója:



PROG LE FEL START

Bekapcsolás után alapállapotban, program végrehajtás üzemmódban vagyunk, és az 1-es program aktív.

A mikró várja az indító jelet a START gombról.

A le/fel gombokkal tudunk váltani a másik programokra. Az LCD-én látjuk, hogy épp melyik program van kiválasztva, és a hozzá rendelt lépésszámot, és lépésidő fokozatot.

Ha változtatni akarunk ezeken a paramétereken, nyomjuk meg a PROG gombot. A mikrón a négy nyomógombból a kettő középső a LE/FEL gomb, amivel tudjuk a lépésszámot, lépésidőt állítani, jelen program verzióban 1-9999 fokozatban.

Szóval a PROG lenyomására az LCD-én megjelenik a „Lépésszám”, és azon a LE/FEL gombokkal tudunk változtatni – ha akarunk. A PROG újra megnyomva, következik a lépés idő beállítás, természetesen most is a LE/fel gombokkal.

Végül a PROG újra megnyomásával visszatérünk az alap, végrehajtás üzemmódba.



A program figyel, hogy volt-e sebesség/lépésszám állítás. Ha igen, elmenti az új értéket az eeprom-ba, a legközelebbi bekapcsolásnál már ez lesz a kiinduló érték.

Figyelem, ha nagyon kicsi lépésidőt állítunk be, akkor lehet, hogy a motor nem fog elindulni.

Ez a programverzió az „irány” vezérlést nem használja, akár fixen is beköthető.

A működésről a LED-ek is adnak infót. Az L2 folyamatosan villog, jelezve a működést.

A kétszínű LED „zöld fele” a kiadott órajellel van villogtatva, a piros LED az EN - ENABLE, engedélyező - kimenet állapotát jelzi. A próbához használt step/dir meghajtó panelnél alacsony szint kell az engedélyezéshez, tehát akkor aktív ez a kimenet, amikor a LED nem világít.

A TB6560-V2.0 meghajtó panel:

Maximálisan 3A-es terhelést bír, ezt ne lépjük túl!

A panel egyik végén van az erősáramú rész, a „motor oldal”. Négy vezetékes bipoláris motort tudunk vele meghajtani. A tekercsek a B-, B+, A-, A+ sorkapcsokba, a - maximálisan - 24 voltos tápfeszültség a GND és +24V menjen. A leírás külön megjegyzi, hogy **kétszer is nézzük át a bekötést**, hiszen pl. a táp rákötése a motor kimenetekre, azonnal tönkreteszi!

A panel másik végén a vezérlő bemenetek. Az EN, CW, és CLK jelekről már volt szó, mindegyiknek megvan a - és + kivezetése.

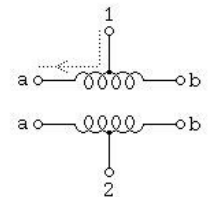
Ha 5 voltos jelekkel vezéreljük, akkor azok közvetlenül mehetnek a sorkapocsba, de ha 12 voltos vezérlőjelekkel dolgozunk, akkor egy 1 Kohm, 24 volt esetén pedig 2.4Kohm soros ellenálláson keresztül menjenek a jelek.

(A PICPLC1 0-5 voltos jeleket ad ki, tehát „simán” összeköthetjük a két panelt.)

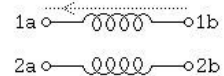
A vezérlőjelek egy optós leválasztáson mennek keresztül, tehát vezérlőpanel - ez esetben a PICPLC1 - függetleníthető a nagy áramú résztől, persze csak ha külön tápot kap.

A léptető motorokról:

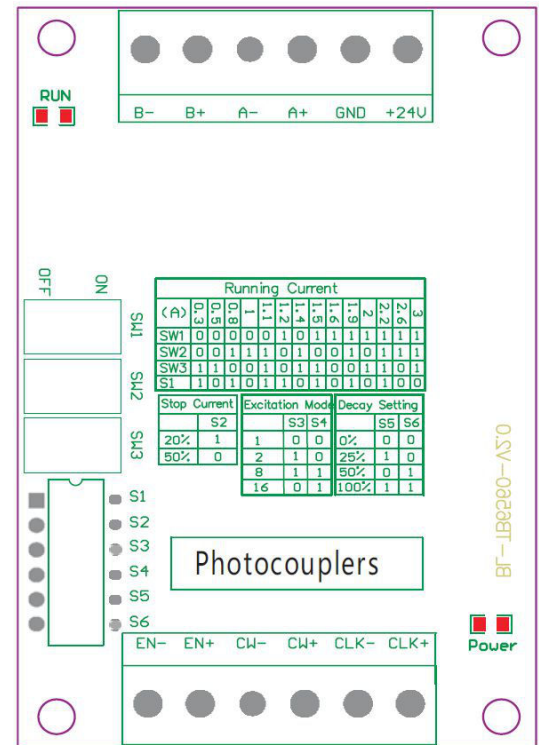
A léptető - step - motorokat elsősorban a meghajtó tekercsek működtetése szerint lehet csoportosítani. Az "unipoláris" motorok tekercseinek száma általában négy. Azok egyik vége, egy közös plusz tápra van kötve, a tekercs másik végét pedig egy kapcsoló eszköz. - tranzisztor, FET, vagy egy meghajtó IC - kapcsolgatja a tápfeszültség negatív pólusára. A forgásirány a tekercsek kapcsolási sorrendjétől függ. (A rajzon az 1-es és a 2-es a plusz táp.)



A bipoláris motorok - általában kettő - tekercsének pólusai a forgásiránytól függően kapják a polaritást, a meghajtásnak tehát biztosítani kell azt, hogy egy póluson hol plusz, hol mínusz tápfesz legyen.



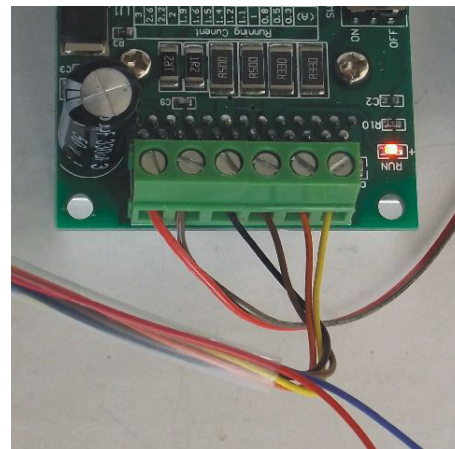
Szokták a motorokat a vezetékek száma szerint is csoportosítani. A négy vezetékesek a bipoláris motorok, ahol a két tekercs 2-2 pólusa van kivezetve. Az unipolárisoknál van a négy "szabad" kivezetés, és a közös táp, tehát 5, vagy ha csak 2-2 tekercs tápvezetékét közösítik, akkor összesen 6 kivezetés.



A dolgot tovább cifrázza, hogy a 6 vezetékes unipoláris motorok általában használhatóak bipolárisként is. Egész egyszerűen a közösített tápvezetékét nem kötjük be, és a két-két tekercset „egynek” kezeljük.

A motor bekötése:

A teszthez egy kicsi, 800 lépéses (!), 6 vezetékes, unipoláris motort használok. Ahogy már volt róla szó, a hat vezetékes unipoláris motorok beköthető bipolárisként is. Egy ellenállás mérővel ki lehet mérni a két közös tápvezetékét, ezek szabadon fognak lógni. Ugyanígy kimérhető melyik két tekercs van sorba kötve, ezek mennek a B-, B+, A-, A+ sorkapcsokba.



Kapcsolódó dokumentációk:

picbasic-A-fordito-program.pdf: a PICBASIC PRO fordítóprogramról, és annak telepítéséről.

PBP_Reference_Manual.pdf : a fordító program, és az utasítás készlet angol nyelvű leírását, a telepítés után meg fogjuk találni a „DOCUMENTATION” könyvtárban.

Picbasic-Forditas-betoltes.pdf: a BASIC programból a mikrokontroller számára is érthető kód sorozatot kell csinálnunk, majd azt beleprogramozni - égetni, írni - abba. Példaképp egy egyszerű, az LCD-re író, és "LED villogtató" programot fordítunk le a BASIC-el, töltünk be, és futtatunk a PICDEMO mikrokontrolleres vezérlő panelen.

Végül nincs más hátra, mint hogy sok sikert kívánjak a használathoz. Viszontlátásra: Torkos Csaba 8100 Várpalota Táncsics u. 7. Telefon: napközben: 88/473-784, egész nap: 06/30/9472-294, email: mikroklub@vnet.hu Internet: <http://www.mikroklub.hu>, <http://www.eprom.hu>