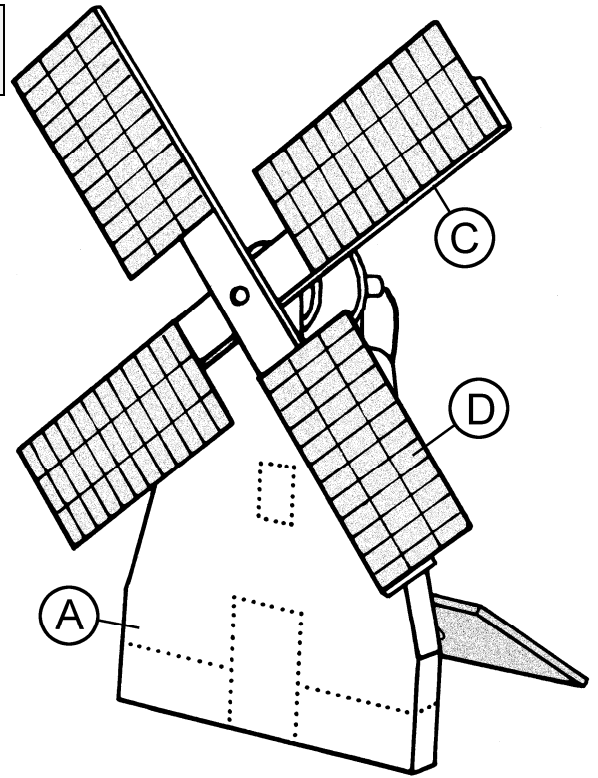


NAPELEMES MALOM

WINKLER - Nr. 101861

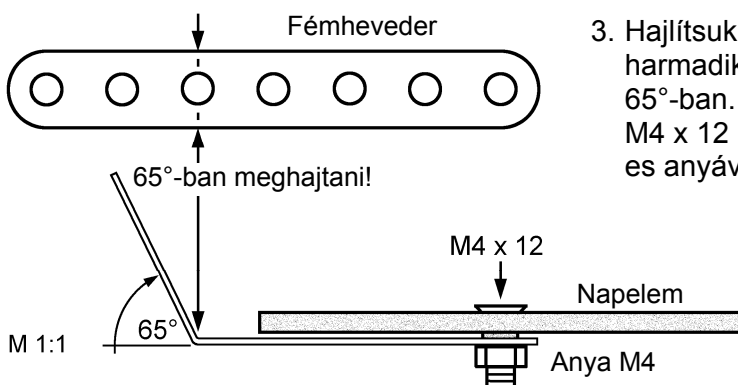
Alapanyag:

- 1 Nyárfafurnérlap 100 x 90 x 10 mm
- 2 Nyárfafurnérléc 160 x 14 x 3 mm
- 1 Napelem, öntött 1 V / 500 mA
- 1 Napelem motor talpas
- 2 Fém-heveder, 7 furat
- 1 Karton, egyoldalúan fehér 130 x 70 mm
- 1 Csökkentőhüvely Ø 4/2 mm
- 1 Szilikontömlő id/s 1,5/1,5 x 20 mm
- 5 Spax csavar 3 x 12 mm
- 2 Süllyesztett fejű csavar M4 x 12 mm
- 2 Anya M4
- 200 mm Vezeték, szigetelt



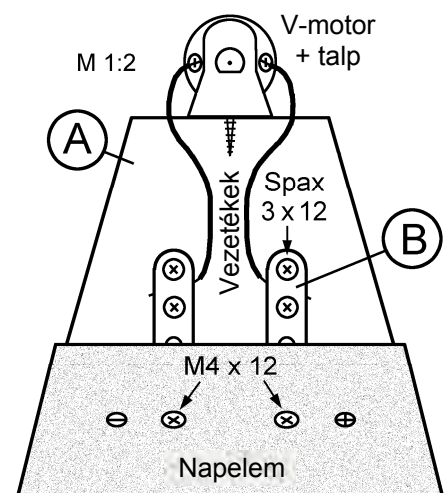
Munkafolyamat:

1. Vágjuk ki az előlap (A)-(100 x 90 x 10 mm) sablonját a 3. oldalról és rajzoljuk be a körvonalakat ceruzával a deszkalapon. Fűrészeljük le a két oldalsó berajzolt felületet finomfűrészsel vagy lombfűrészsel, majd csiszoljuk át a fűrészelt felületet egy csiszolótömbbel. A pontozott vonalak festési javaslatok és egy golyótollal átnyomkodva átvihetők a deszkalapra. Húzzuk össze az átnyomkodott vonalakat egy ceruzával. Másoljuk át a négy furatot egy pontozóval az (A) lap hátoldalára, majd fúrjuk ki őket egy Ø 2 mm-es fúróval kb. 7 mm mélyen. Ehhez használjunk mélységszabályzós állványos fúrógépet. Szúrjunk elő egy lyukat az (A) lap felső homlokzati oldalába és fúrjuk ki szintén Ø 2 mm-es fúróval kb. 7 mm mélyen. Ehhez a furathoz csavarozzuk hozzá később a motortalpat.
2. Tompítsuk le az (A) lap minden sarkát és élét finom csiszolópapírral, majd színezzük vízfestékkel, filctollal, lakkfilccel vagy akrillakkal.



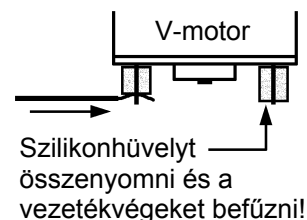
3. Hajlítsuk meg a két fémhevedert (B)-(7 furat) a harmadik furatnál egy satuban vagy laposfogóval kb. 65°-ban. Rögzítsük a napelemet (1 V, 500 mA) két M4 x 12 mm-es süllyesztett fejű csavarral és két M4-es anyával a két fémheveder külső furataihoz.

4. Csavarozzuk fel a két (B) fémfület 2-2 db 3 x 12 mm-es Spax csavarral először lazán az (A) előlap hátoldalára. Felezzük meg a mellékelt vezetéket egy oldalcsípőfogóval (2 darab: 100 mm) és csupaszoljuk le mind a négy véget 10 mm hosszán. Toljunk be 1-1 lecsupaszolt vezetékvéget a mellékelt rajz alapján a fémfül alá és húzzuk meg végül szorosra a Spax csavarokat. A fémfül és a napelem itt egyidejűleg tartóállványként is szolgál az enyhén hátradöntött (A) előlapnak. Rögzítsük a motortalpat egy 3 x 12 mm-es Spax csavarral az (A) lap homlokzati oldalának tetejéhez és helyezzük bele a napelem motorját.

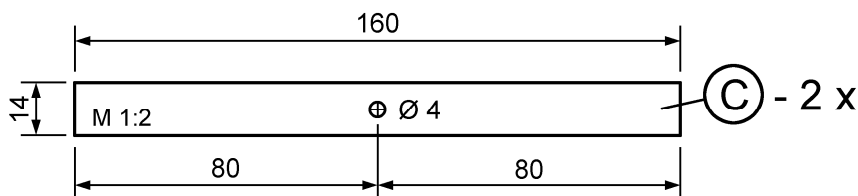


Hátoldali nézet

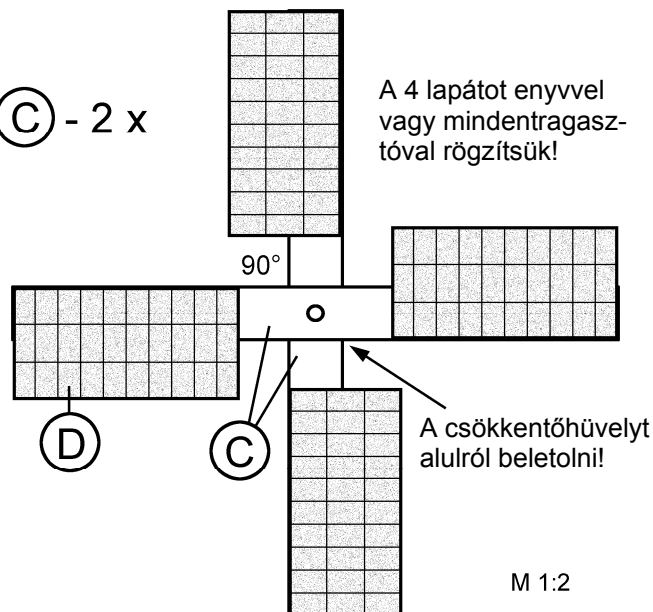
Vágjuk le a mellékelt szilikontömlőről (id/s 1,5/1,5 x 20 mm) két 6 mm hosszú darabot és toljuk rá őket a napelem motorjának érintkezőire. Nyomjuk össze egy kicsit a két szilikonhüvelyt és tűzzük át a két szabad vezetékvéget az érintkező fülek furatain. Miután elengedjük a drótokat a hüvelyek hozzászorítják az érintkezőkhöz.



5. Fúrjuk ki a két furnérléce (C)-(160 x 14 x 3 mm) a rajz alapján és törjük meg minden élet finom csiszolópapírral. Ragasszuk össze a két (C) léce 90°-ban keresztben, majd toljuk rá a 4/2-es csökkentőhüvelyt a (C) léce központi furatába.



6. Vágjuk ki a (D) lapátmintát a 3. oldalról és ragasszuk rá a mellékelt karton szürke oldalára. Most már kiszínezhetjük a (D) lapátmintát színes ceruzával, filctollal, stb. Vágjuk ki ezután a négy (D) lapátot és ragasszunk rá a rajznak megfelelően a két (C) lécre. Tipp: Rögzítsük a (D) lapátokat a ragasztó száradásáig egy ruhacsipesszel a lécen.



7. Toljuk rá a lapátkereket a csökkentőhüvellyel együtt a motortengelyre és teszteljük le a napelemes malmot napfénynél. A lapátoknak az óramutató járásával megegyezően kell forogniuk; ellenkező esetben a v-motor pólusait meg kell cserélnünk. A tesztüzem mesterséges fényforrással (izzó- vagy halogénlámpa kb. 75 Watt) is lehetséges (távolság kb. 20 cm). Figyelem: Nem alkalmasak a tesztelésre a fénycsövek, energiatakarékos izzók és LED-izzók!

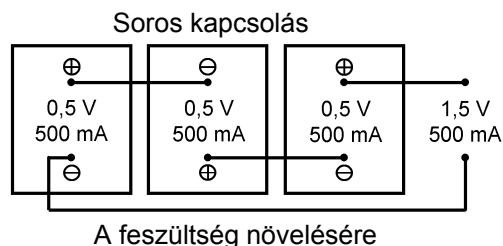
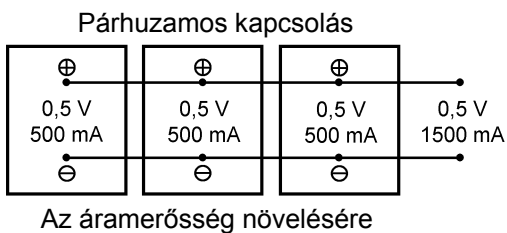
Fotovoltaikus információ (= áramtermelés napelem által):

- Hogyan működik egy napelem: A napelemek félvezető szilícium alapanyagból állnak. A sugárzáskor a két speciális szilíciumrétegen (N, P) elektronok lendülnek mozgásba. Egyenáram alakul ki, amelyet két érintkezőn (+/-) keresztül vezethetünk le. Ne keverjük össze a napelemmel ellátott napkollektorokkal, amelyen a napfény segítségével melegvizet készítenek a fűtéshez és zuhanyzáshoz.
- Mennyi áramot termel egy napelem: Egy napelem önmagában kb. 0,5 Volt feszültséget termel. Az áramerősség (Amper) a cella méretétől és a fény esési irányától függ. Magasabb feszültség érdekében kössük össze az egyes cellákat soros kapcsolással. Egy 12 Volt-os napelempanel tehát 24 összekapcsolt cellát tartalmaz. Egy családiház áramellátásához legalább 35 m² felületű fotovoltaikus berendezés szükséges, valamint egy inverter, amely az egyenáramból 230 V-os váltóáramot képez. A mellékelt napelem 1 V-ot termel (max. 500 mA); ez azt jelenti, hogy már két cellát kapcsolhatunk össze egyenként 0,5 V, amely a tetején könnyen felismerhető.
- Mitől függ, hogy mennyi áramot termel egy napelem:
 - **Fényerősség:** Napfényes napokon természetesen több áram termelődik, mint esős időben.
 - **A cella dőlésszöge:** Kb. 30°-os dőlési szögben a legjobb az áramnyereség.
 - **Irányítás a nap felé:** Normál esetben a napelemeket dél felé kell irányítani vagy együtt vándorolni a nappal.
 - **Árnyékolás:** Árnyék, szennyeződés és hó által az áramtermelés erőse lecsökken.

4. Milyen napelem típusok léteznek:

- **amorf:** olcsó előállítani; hatásfok 5 - 8%, amyle idővel még jobban csökken; rövid élettartamú, olcsó napelemes termékekbe építik be (pl.: szolár-éjszakai lámpa) legtöbbször a távolkeletről származik.
- **polikristályos:** közepes gyártási költség; hatásfok 12 - 14%
- **monokristályos:** költséges gyártás; hatásfok 15 - 18%

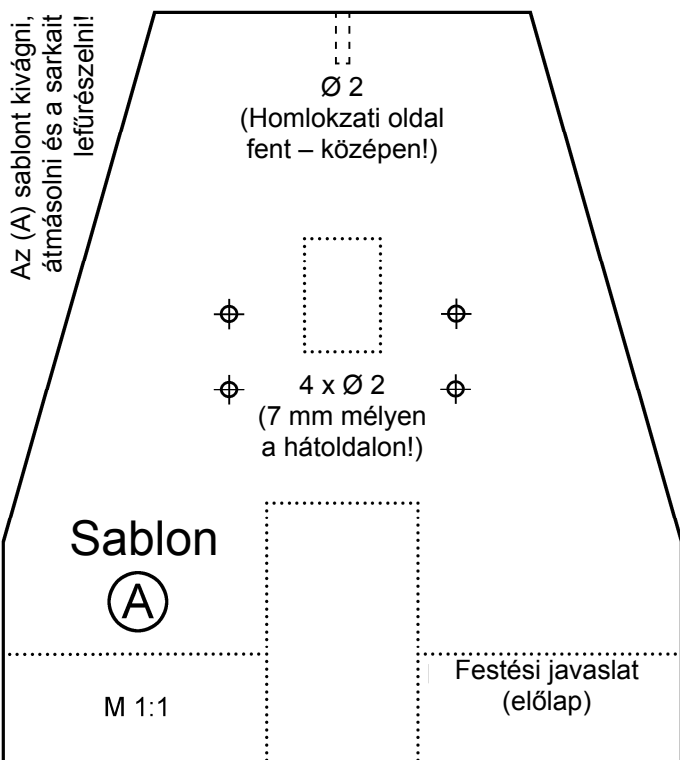
5. Napelem párhuzamos és soros kapcsolása:



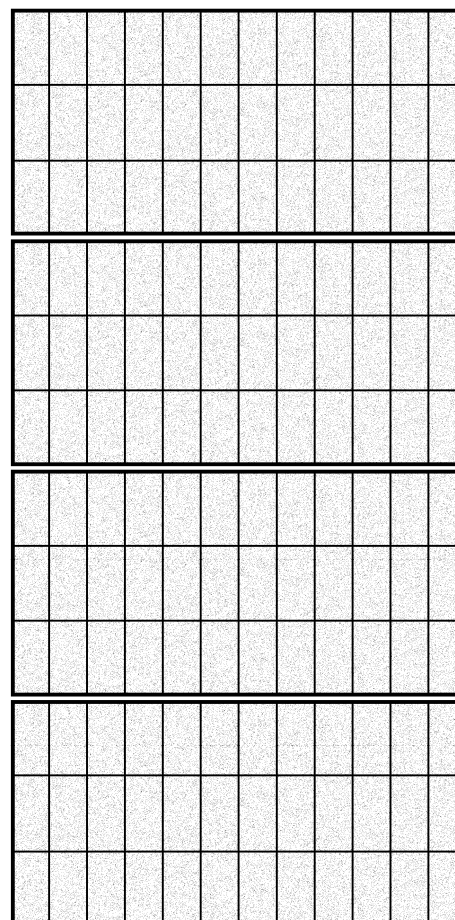
6. A napelemes áramfejlesztés előnyei és hátrányai:

Előnyei: környezetbarát energia, hiszen nem képződik káros CO₂ vagy szennyeződés / a napsütés ingyenes / a feleslegesen megtermelt áramot el tudjuk adni ...

Hátrányai: Egy PV-rendszer beszerzése költséges / rossz időben kevés áram termelődik és éjszaka semennyi ...



A (D) lapátmintát kivágni és a kartonlapra ráragasztani!



A napelemes alkalmazás nem működik megfelelően? Tippek és tanácsok:

Napfénynél:

A napelemeknek közvetlen és erős napfényre van szükségük. Ősszel/télen gyakran csak gyenge vagy tompa napsütés van, ami nem biztos, hogy elegendő.

A napfény az üveg mögött is mérséklődik.

Teszteléshez mesterséges fényforrással is működtethető (minimum 75 wattos), de így a napelem gyorsan felmelegszik és veszít az energiából.

Neoncsövek, energiatakarékos izzók és LED lámpák nem alkalmasak teszteléshez!

Áramvezető érintkezők:

A vezetékek mindkét végét le kell csupaszítani.

- Amikor a lecsupaszított vezetéket a cellához csatlakoztatjuk, a csavarokat jól és erősen meg kell húzni.
- A vezetékek szigetelését nem szabad összeszorítani. Ha a szigetelés szoros, nem képes áramot vezetni.
- Hasonlóképpen, amikor a vezetékeket a motorhoz csatlakoztatja, ügyeljen arra, hogy a szilikoncsőben lévő lecsupaszított vezetékvégek közvetlenül érintkezzenek a motor csatlakozóival.
- A legbiztonságosabb csatlakozások a forrasztott csatlakozások.

Folyamatos üzemmód:

- A motor tengelyének folyamatosan kell forognia.
- Ha a motortengelyen egy szilikon tömlő van csatlakozóként használva, ügyeljen arra, hogy az ne legyen túlságosan rányomva. Ha a tömlő a motorházhoz hozzáér, akkor a motor nem tud forogni.
- Amikor propellereket, kerekeket, tárcsákat stb. rögzít a motorhoz, ügyeljen arra, hogy azok ne érjenek a motorházhoz.

A forgó részek más alkatrészekkel nem érintkezhetnek és nem súrlódhatnak azokhoz.

A napelemek soros és párhuzamos kapcsolása:

Több napelem kombinálásával növelhető a napelemes modellek teljesítménye:

Soros kapcsolás

a feszültség növelése

jobb indítás és nagyobb sebesség

pozitív pólus a negatív pólushoz és fordítva kötve

Párhuzamos kapcsolás

az áram növelése

A motornak több ereje lesz, ha pozitív pólus a pozitív pólushoz és negatív pólus a negatív pólushoz kötve.

