

## Néhány dolog, amit nem árt tudni a sebességszabályzók használatához

### 1, Hálózati adapterekről...

-A névleges értéknél lényegesen magasabb feszültséggel meghajtott mozdonyok -vagy digitális rendszerénél a dekóderek is-, erősen melegekedhetnek. **Ezért nagyon fontos az adapter helyes megválasztása, illetve beállítása.** Stabilizált kimenetű adapterek használata biztonságos, de kellő óvatosság mellett a stabilizálatlan adapterek használata sem jelent kockázatot. Kis terhelésnél a stabilizálatlan adapterek kimeneti feszültsége magasabb a névleges értéknél. Ez azért jelenthet problémát, mert PWM vezérlésnél (a digitális dekóder is PWM üzemmódban szabályoz) túl magas feszültség esetén a kis sebességhez tartozó rövid idejű impulzusok is nagy terhelést jelenthetnek a motor számára. (ezek a kis „tüskék” ugyanis nem csökkentik lényegesen az adapterek csúcsfeszültségét). Ezért ha új adaptert kezd használni, eleinte időnként nézze meg hogy a mozdony nem melegszik-e túlzottan. Ha változtatható kimeneti feszültségű stabilizálatlan adaptert használ, akkor csak addig az értékig állítsa a kimeneti feszültséget, amíg nem jelentkezik túlzott melegedés. (pl. Z méretarányánál 7,5V, N és TT méretarányánál 9V, H0 méretarányánál 9V-ot vagy 12V-ot célszerű először beállítani.). Használat előtt méréssel is ellenőrizheti az adapter üresjáratú feszültségét.

-A „medvend” vezérlőknél specifikált maximális bemeneti feszültség az átlagos adapterek névleges feszültségére vonatkozik, a tényleges abszolút maximum (csúcsfeszültség) 25V. Ennek túllépése már a vezérlő tönkremenetelét okozhatja.

**Megj.: 16V váltakozó feszültség egyenirányítás után körülbelül már 23V csúcsfeszültséget eredményez. 12V-nál nagyobb névleges feszültségű stabilizálatlan adapter vagy egyenirányított transzformátor használata esetén a feszültség ellenőrzése mindenképpen javasolt.**

-A hálózati adapterek csatlakozóinál előfordul két hasonló méret: 5.5/2.1mm és az 5.5/2.5mm. A „medvend” kézi vezérlők az 5.5/2.1mm-es típusú csatlakozó aljzatokkal vannak szerelve. Bedugható az 5.5/2.5mm-es típus is, azonban ennek érintkezése nem megbízható. Analóg vezérlőknél ez a rossz érintkezés akadozó mozgást, a digitális vagy kombinált vezérlőknél leállást okoz.

- Ne használjon olyan adaptert, amelynek terhelhetősége kisebb, mint a vezérelni kívánt mozdony(ok) összes áramfelvétele.

- Nem szerencsés sokkal nagyobb teljesítményű adaptert (vagy más áramforrást) sem használni annál, mint amennyi a pálya működtetéséhez okvetlenül szükséges. Ugyanis egy kisiklásakor vagy egy hibás szakaszoláskor, ha a mozdony áramszedőin keresztül záródik az áramkör, akkor a kialakuló nagy áram legrosszabb esetben akár tönkre is teheti a mozdonyt. Különösen igaz ez Z vagy N méretarányok esetén, ahol a mozdonyok áramszedői az igen alacsony áramfelvételeikhez vannak méretezve.

### A PWM szabályozásról...

Az egyenáramú motorok fordulatszámát szabályozhatjuk úgy is, hogy egyszerűen annak tápfeszültségét változtatjuk. A módszer nagy hiányossága, hogy –mivel alacsony feszültségnél a motor nyomatéka is nagyon kicsi-, mozdonyunk egy viszonylag nagy feszültségnél, ugrásszerűen fog elindulni.

A PWM szabályozás (Pulse Width Modulation azaz impulzusszélesség moduláció) egy, az egyenáramú motoroknál használatos eljárás a fordulatszám szabályozására. Ennek az a lényege, hogy a motorra egy állandó értékű feszültséget kapcsolgatunk ki-be, állandó frekvenciával. A feszültség bekapcsolásakor nagy áram alakul ki, ami nagy nyomatókat eredményez. A motor fordulatszáma –és a mozdony sebessége- annál nagyobb, minél nagyobb a bekapcsolt állapot aránya. A be és kikapcsolt állapot arányát a teljes perióduson belül, kitöltési tényezőnek nevezik. A sínbe vezetett feszültség effektív értéke arányos ezzel a kitöltési tényezővel. A PWM szabályozás sajátossága, hogy a motorok – főleg kis sebességnél-, bűgő hangot hallatnak. PWM szabályozással egy mozdony akár néhány cm-es percenkénti sebességgel is képes vontatni, ami nagyon látványos lehet egy nagy szerelvény valóságghú indulásakor. Ehhez persze szükséges az is, hogy a pálya és a mozdony megfelelően karbantartott állapotban legyen.

### Analóg vezérlésről...

Az analóg rendszer hátránya, hogy a mozdonyok vezérlése a sínbe vezetett feszültség változtatásával történik, emiatt az azonos pályán lévő mozdonyok azonos módon viselkednek. Ennek kiküszöbölésére alkalmazzák a pályák szakaszolását, amikor a pályák egyes szakaszait kapcsolókkal választják le. Az egyes szakaszokhoz külön sebességszabályozók is alkalmazhatók. Egy nagyobb pályán akár tucatnyi szakasz is lehet. Az ilyen pályák tervezéséhez és elkészítéséhez már elektrotechnikai ismeretek, és meglepően nagy mennyiségű kábel is szükséges. Egy bizonyos ponton túl az egész szinte kezelhetetlenné válik, ekkor már célszerű áttérni a digitális vezérlésre.

Digitális vezérlésről...

Alapvető különbség az, hogy itt az azonos pályán lévő mozdonyok címzetten vezérelhetők. A sínbe váltakozó áramot vezetnek, melybe kódoltan vezérlő parancsokat helyeznek el. Az információ 0 illetve 1 bitjeit a váltakozó áram egyes ciklusainak eltérő periódusideje hordozza. Többféle digitális rendszer létezik, mára a DCC szabvány vált általánossá (akit érdekelnek a részletek is, az utánanézhethet az alábbi angol nyelvű linken: [http://www.nmra.org/standards/DCC/standards\\_rps/DCCStds.html](http://www.nmra.org/standards/DCC/standards_rps/DCCStds.html) ). Nem csak a mozdonyokat, hanem a terepasztal bármely elektromos vagy elektromechanikus elemét – pl. világítások, váltók, sorompók, stb -, is vezérelhetjük, ha ezeket felszereljük dekóderekkel. Alapvetően kétféle dekóder van, mozdony és tartozék dekóder. (illetve a mozdony dekóderek általában kezelnek néhány kiegészítő funkciót is) Minden dekódernek saját címe van - és mivel a központi vezérlés az egyes parancsokat címzetten adja ki-, ezért minden dekóder csak azokat a parancsokat hajtja végre, amelyek rá vonatkoznak. A kezdetekben csak néhány parancsra szorító rendszer mára igen szövevényessé vált, több száz mozdony és tartozék számtalan funkciója vezérelhető. Egy nagy rendszer kezelése persze digitálisan sem egyszerű és a sok mozdony zavartalan áramellátása is megoldandó problémákat vet fel. További hátránya a viszonylag magas ára és egyes gyártmányok esetén a bonyolult, nehézkes kezelés. Ugyanakkor a digitális rendszer már egy kis pályán, 2-3 mozdony esetén is sokkal jobb játék élményt nyújt, mint a hagyományos rendszerek. Az ilyen kis pályákhoz fejlesztettük ki az ADU és DU vezérlőinket, amelyek olcsók és könnyen kezelhetők. Ezeknél egyszerre ugyan csak 3 mozdonyt vezérelhetünk, de kis pályán, manuális vezérléshez ez nem is olyan kevés. Ha pedig készítünk egy-két leválasztható parkoló szakaszt, akkor, több mozdony használatának sincs akadálya. Az egyes mozdonyokat 15-20 másodperc alatt automatikus programozással beüzemelhetjük.