

**Nemzeti Köszolgálati Egyetem
Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar
Katonai Üzemeltető Intézet
Informatikai és Elektronikai Hadviselés Tanszék**

**TMP0512 RÁDIÓFREKVENCIÁS ZAVARÓ
BERENDEZÉS KIKÉPZÉSI FELADATAINAK
TÁMOGATÁSA INFORMATIKAI
MEGOLDÁSOKKALEL**

Tudományos diákköri dolgozat

Készítette:

Mészáros Dalma Edina honvéd tisztjelölt

A konzulens neve, beosztása:

Dr. habil. Ványa László ezredes, egyetemi docens

Budapest

2014

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS	2.
1. AZ OKTATÓPROGRAM BEMUTATÁSA	3.
2. TMP0512 RENDSZERÁTTEKINTÉS.....	8.
3. PROGRAMOK	35.
4. MISSION EDITOR.....	36.
5. FILLGUN UTILITY	56.
6. MRC-86A TÖLTŐ.....	74.
7. HORDOZÓ JÁRMŰ	85.
8. PPT ELŐADÁSOK.....	86.
9. EREDETI DOKUMENTUMOK.	87.
10. TESZTEK.....	88.
IRODALOMJEGYZÉK.....	88.

BEVEZETÉS

Jelen tudományos diákköri pályamunka egy oktatásban lévő eszköz, a TMP0512 hordozható zavaró berendezés oktatását támogató elektronikus tananyag kidolgozását tűzte ki célul. A berendezéshez több forrásból kapott dokumentumok mellett, a működtető programok és maguk a készülékek álltak rendelkezésre. Tantermi körülmények között külön-külön kerül tanulmányozásra a zavaró berendezés, az energiaforrások töltését végző készülék, a működtető szoftverek, a több verzióban is létező leírások, de eddig nem volt olyan egységes felület, amelyen a feladattól és az oktatandó személytől vagy személyektől függően egy kattintásra elérhető lett volna bármely tanulási kérdés.

A leírások nagy része angol nyelvű, helyenként nem elég részletes, így fontos lenne egy olyan tudásbázis megalkotása, amely segítene az egyes részek jobb megértésében, elsajátításában.

A feladat célkitűzései az alábbiak voltak:

- valamennyi rendelkezésre álló forrásanyag összegyűjtése, rendszerezése, szűrése, a feladathoz nem kapcsolódóak kiszűrése;
- az elektronikus tananyag struktúra kialakítása és az erre szolgáló .html felületek létrehozása;
- az egyes tárgykörökhöz tartozó források önálló tanulásra alkalmas, szemléletes tananyaggá formálása egy kiinduló felületről .html formában;
- PowerPoint előadások előkészítése csoportos foglalkozások levezetéséhez mind magyar nyelven, mind az eredeti angol előadásanyagok felhasználásával;
- néhány, a tanultak elsajátítását ellenőrző teszt elkészítése;
- az elektronikus tananyag ismertetőjének és kezelési útmutatójának elkészítése.

FONTOS ELŐRE RÖGZÍTENI: A fenti tananyag oktatási, demonstrációs célból készült, nem tekintendő a berendezés hivatalos gyári kiadványának, bár azok tartalmát változtatás nélkül tartalmazzák. Az angol nyelvű források alapján készült részek nem szöveghű, hivatalos fordítások. (Mission Editor, FillGunUtility)!

Vagyis e tananyag nem tekinthető semmiképpen hivatalos szolgálati kiadványnak, bár szerkezetét, metodikáját tekintve szakmai lektorálás, ellenőrzés, esetleges kiegészítés után azzá is továbbfejleszthető a meglévő keretrendszer felhasználásával. A dolgozat elkészítésekor ez nem volt cél.

1. AZ OKTATÓPROGRAM BEMUTATÁSA

Az oktatóprogram a Windows Office Frontpage 2003 webszerkesztő alkalmazásával készült, amely erre a célra megfelelő, statikus, keretszerkezet létrehozására teljesen alkalmas volt. Semmiképpen nem volt cél a hálózati kapcsolat, az on-line bárhonnan való elérés biztosítása, a program offline működik. A dolgozathoz mellékelt CD tartalmazza a szükséges fájlokat. Indítása a gyökérkönyvtárban található index.html fájl segítségével történik. Ekkor a bejelentkező felület jelenik meg – 1. kép.



1. kép: A program bejelentkező felülete

Az üdvözlő szöveg után a baloldali menürendnek megfelelő sorrendben röviden leírásra kerültek az egyes témakörök. A bal oldalon egymás alatt elhelyezkedő gombsorról, vagy a leírási rész belinkelt címeiről azonnal elérhető a kívánt aloldal.

A nyitólap tartalma a következőképpen néz ki a html oldalból a Word dokumentumba átemelve:

Tisztelt Olvasó!

Ön a TMP - TacticalManpack - házilagos készítésű távvezérelt robbanóeszközök elleni hordozható, szélessávú zavaró berendezés oktatási célból készített weboldalait látja.

A weboldalak célja, hogy összefoglalja, rendszerezze és tematikus, tanulható formába tálalja mindazokat az ismereteket, amelyekre a TMP berendezések kezelésének elsajátításához és biztonságos, szakszerű üzemeltetéséhez szüksége lehet.

Az egyes menüpontok alatt az alábbi információk érhetők el:

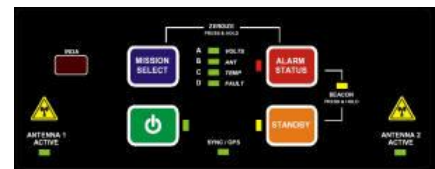
[BEVEZETÉS](#) - visszatérés a nyitóoldalra.

[TMP0512](#) - A zavaró berendezések műszaki leírása, kezelési, karbantartási, málházási, szállítási és tárolási utasítása.

[PROGRAMOK](#) - A számítógépes programozói és adatfeltöltő programokhoz szükséges rendszerkövetelmények.

[MISSION EDITOR](#) - Az AMP/MVS WorldwideMission Editor egy Windows alapú grafikus alkalmazói program telepítése, alkalmazása.

[FILLGUN UTILITY](#) - A feladatok elektronikus feltöltésére és az eszközök beállítására, szolgáló program telepítése és kezelése.



[MRC-86A TÖLTŐ](#) - Az MRC-86A akkumulátortöltő műszaki leírása és kezelési utasítása.

[HORDOZÓ JÁRMŰ](#) - A TMP-k járművekbe építésével kapcsolatos ismeretek.

[PPT ELŐADÁSOK](#) - Az oktatócsomag csoportos foglalkozásaihoz elkészített magyar és angol nyelvű demonstrációs anyagok ppt formátumban.

[EREDETI DOK.](#) - Ezen az oldalon megtalálható a rendszerrel kapcsolatban fellelhető valamennyi dokumentum, angol, illetve magyar nyelven, a további részletes tanulmányozás céljából.

[TESZTEK](#) - A tanultak ellenőrzésére szolgáló tesztsorok találhatók ezen az oldalon, amelyek a tanulás közben önellenőrzési céllal is megoldhatók. A vizsga hasonló összetételű, de a hallgatók számára előre nem ismert összetételű kérdésekből állnak.



Forrásait és a feldolgozás módszerét tekintve az alábbi megoldást választottam. A TMP0512 „A zavaró berendezések műszaki leírása, kezelési, karbantartási, málházási, szállítási és tárolási utasítása.” c. fejezet a gyári, illetve a forgalmazói leírás tartalmi változtatás nélküli feldolgozása. A gyorsabb manőverezés céljából, a dokumentum kihasználva a hipertext adta lehetőségeket, alfejezet szintig belinkelve került be.

A MISSION EDITOR és a FILLGUN UTILITY aloldalak úgy készültek, hogy a programok telepítése és futása közben minden megjelenő ablakot külön képfájlba mentettem, és azok közötti magyarázó szöveggel ismertetem a telepítés és a kezelés egyes lépéseit. Ezek a részek nem az angol leírások magyarított változatai, azoknál képanyagban bővebbek, bár tartalmukban nem olyan részletesek, ugyanakkor tapasztalatom szerint elégségesek. Ezeket az anyagokat a TDK dolgozatba úgy tudom a nyomtatott változatba bemutatni, hogy az adott aloldalt átemeltem a Word dokumentumba, a szükséges méretezéseket, oldalrendezéseket pedig utólag végeztem el.

Az MRC-86A töltő leírása is a gyári, magyar nyelvű anyag html-be szerkesztett változata.

A hordozó járműveket bemutató dokumentumokat terjedelmi okok miatt csak egy táblázatba foglaltam össze és linkeltem be a leírásokat, amelyek megnyithatók a CD-ről szintén.

A PPT ELŐADÁSOK oldalán található azok a PowerPointban készült előadás anyagok, amelyek a kiscsoportos foglalkozások alkalmával az előadó számára demonstrációként használhatók. Az egyik oszlopban az eredeti angol nyelvű változatok találhatók, a másikon ezek magyarul. A későbbiekben újabbakkal kiegészítve a témakörök feldolgozásának mélysége fokozható.

Az EREDETI DOKUMENTUMOK menüpont alatt elérhető oldalon az eredeti dokumentumok összegyűjtésének az volt a célja, hogy egy helyen megtalálják a berendezéseket tanulók mindazokat az eredeti gyártói, forgalmazói és az eszközök további alkalmazásával kapcsolatban kiadott felhasználói dokumentumokat, amelyekre szükségük lehet, egyes részletkérdések megoldásakor segítséget nyújthatnak. Ezek között szerepelnek az adott téma újabb verziójára kiadott dokumentumok is.

A TESZTEK menüpont alatt található a tanultak ellenőrzésére használható tesztek, amelyek kinyomtatás után sokszorosíthatóak és kioszthatók a hallgatók között, vagy számítógépen megoldva, elmentve a megoldást, elektronikusan megküldhetők a vizsgáztató részére. Ez is tetszés szerint bővíthető. Jelenleg egy gyári és egy magyarra átdolgozott teszttel került ez az oldal feltöltésre.

A továbbiakban az egyes oldalak tartalmát emeltem be a dolgozatba, hogy nyomtatott formában is láthatóak legyenek. Természetesen a linkek az eredeti html dokumentumban működnek jól, nem várható, hogy a pdf fordítás után is hibamentesen működjenek.

Az egyes „fejezetek” előtt a menügombokhoz hasonlóan kinéző, azzal azonos feliratot tartalmazó kék színű téglalapok állnak, jelezve a fejezet kezdetét. A tartalomjegyzék az összeszerkesztett Word dokumentum oldalszámozásával kapott értékeket tartalmazza, a html anyagban ennek nincs értelme.

A hagyományos, esszé jellegű dolgozatoktól eltérően, a felhasznált, vagy hivatkozott irodalmak egy önálló táblázatban kerültek összefoglalásra.

Az elkészült program CD-re írva a nyomtatott dolgozathoz mellékelésre került. Mivel a legtöbb számítógépen le van tiltva az autorun funkció, így a gyökérkönyvtárban található index.html fájlra kattintva indítható a program. A megjelenés a „hagyományos” laptop

képmérethez, illetve a projektorok által támogatott képarányhoz lett méretezve, optimálisan a felbontás 1024x768. A leggyakrabban használt böngészők közül az Internet Explorer 11-el, a Firefox 28.0-val és a GoogleChrome 34.0-val futtatva, a program megjelenése egyforma és grafikailag megfelelő volt.

A továbbiakban következzenek a „fejezetek”.

2. TMP0512 RENDSZERÁTTEKINTÉS

Házilag készítésű távvezérelt robbanóeszközök elleni hordozható szélessávú zavaró berendezés- TMP

Műszaki leírás, kezelési, karbantartási, málházási, szállítási és tárolási utasítás

1. [Az eszköz áttekintése](#)
2. [Kezelőszervek és kijelzőlámpák](#)
 - 2.1. [Hálózati kapcsoló és kijelzőlámpa](#)
 - 2.2. [Készenlét kapcsoló és kijelző lámpa](#)
 - 2.3. [Feladat-kiválasztó nyomógomb és kijelzőlámpa](#)
 - 2.4. [Hibakijelzés nyomógomb és kijelzőlámpa](#)
 - 2.5. [Aktív-antenna kijelzés](#)
 - 2.6. [Szinkronizálás/GPS kijelzőlámpa](#)
 - 2.7. [Törlés \(nullázás\) funkció](#)
 - 2.8. [Vészjelzés funkció](#)
3. [Csatlakozók](#)
 - 3.1. [Kiegészítő csatlakozó \(COMMS\)](#)
 - 3.2. [Antennakimenetek](#)
4. [Akkumulátor-rekesz](#)
5. [Egyéb szerelvények](#)
 - 5.1. [Hűtőventilátor és szellőzőrács](#)
 - 5.2. [GPS antenna](#)
 - 5.3. [Vészjelző](#)
 - 5.4. [Hordszíj](#)
6. [Tartozékok](#)
 - 6.1. [Akkumulátor](#)
 - 6.2. [Akkumulátortöltő](#)
 - 6.3. [TMP Rendszerintegráló Egység](#)
 - 6.4. [Akkumulátor adapter](#)
 - 6.5. [12 V feszültségű gépjárművön történő üzemeltetés](#)
7. [Antennák](#)
 - 7.1. [Antenna \(műszaki\) előírások](#)
 - 7.2. [Antennacsatlakoztatás](#)
 - 7.3. [Külső antennához történő kábelcsatlakoztatás](#)
8. [Üzembehelyezés és üzemeltetés](#)
 - 8.1. [Akkumulátor behelyezése](#)
 - 8.2. [Az akkumulátor ellenőrzése](#)
 - 8.3. [Feladatbetöltés](#)
 - 8.4. [Az eszköz beállításainak konfigurálása](#)
 - 8.5. [Az eszköz használata](#)
 - 8.6. [A feladatkiválasztás megváltoztatása](#)



1. kép: TMP egység

- 8.7. [Akkumulátorcsere](#)
- 9. [A TMP eszköz rendszerben történő üzemeltetése](#)
 - 9.1. [A rendszer áttekintése](#)
 - 9.2. [Rendszerüzemeltetés](#)
 - 9.3. [Rendszerkonfigurálás és programozás](#)
- 10. [Hibaelhárítás](#)
 - 10.1. [Hibakijelzők](#)
 - 10.1.1. [Akkumulátor-hibakijelzés \(A/BATT LED-kijelzőlámpa\)](#)
 - 10.1.2. [Antenna-hibakijelzés \(B/ANT LED-kijelzőlámpa\)](#)
 - 10.1.3. [Hőmérséklet-hibakijelzés \(C/TEMP LED-kijelzőlámpa\)](#)
 - 10.1.4. [Üzemzavar-hibakijelzés \(D/FAULT LED-kijelzőlámpa\)](#)
 - 10.2. [Egyéb hibaelhárítás](#)
 - 10.2.1. [Bekapcsoláskor az eszköz készenléti üzemmódban marad](#)
 - 10.2.2. [Akkumulátor-hibakijelzés jelenik meg, bár az akkumulátor teljesen fel van töltve](#)
 - 10.2.3. [Nem működik az akkumulátor-hibakijelzés – az akkumulátor figyelmeztető jelzés nélkül lemerül](#)
 - 10.2.4. [Nem működik a hangkijelzés](#)
 - 10.2.5. [Hibás program lett gyárilag beégetve](#)
- 11. [Karbantartás, málházás, szállítás, tárolás](#)
- 12. [„A” Melléklet: Egyéb információk](#)
 - 12.1. [USB-meghajtó telepítés](#)
 - 12.2. [Rendszerintegráló Egységek és csatlakozókimenetek](#)
 - 12.3. [A beégetett szoftver frissítése](#)
- 13. [„B” Melléklet: Kiegészítő csatlakozó \(COMMS\) érintkezőkiosztás](#)
- 14. [„C” Melléklet: Műszaki paraméterek](#)
 - 14.1. [A TMP0512 egység műszaki paraméterei](#)
 - 14.2. [A TMP0512EB egység műszaki paraméterei](#)

1. AZ ESZKÖZ ÁTTEKINTÉSE

A TMP eszköz korszerű, könnyű, szállítható, akkumulátorról működő számítógép által vezérelt szélessávú elektronikai eszköz.

A TMP eszköz két, egymást kiegészítő egységből áll:

- TMP0512 – a 25-512 MHz frekvenciasáv lefedésére
- TMP0512EB – a GSM 900, GSM1800 és GSM 1900 csatornák elnyomására

Külső kinézetre és kezelés tekintetében a két egység azonos, ezért ebben a leírásban együtt ismertetjük mindkettőt, a különbségekre viszont külön felhívjuk a figyelmet. A TMP eszközben el lett helyezve egy maximum 10 W kimenő teljesítmény leadására képes

adómodul, amely a digitális jelfeldolgozó processzor és a mikroprocesszor-vezérelt digitális hangolású szintézerek nyújtotta lehetőségeket felhasználva állítja elő a szoftverbázisú zavarójelek széles skáláját. Az eszköz ROM-jába beégetett programot és feladatkonfigurációt könnyedén lehet a prioritásoknak, új fenyegetettségeknek, megváltozott hadszíntéri körülményeknek megfelelően frissíteni és akár terepen történő feladat végrehajtás során is átprogramozni.

A TMP eszköz elsődlegesen háton hordozható célú felhasználásra lett tervezve, elhelyezésére és mozgatására speciális, hátizsák-formájú hordozóeszközre szerelt hordozókeret lett kialakítva.

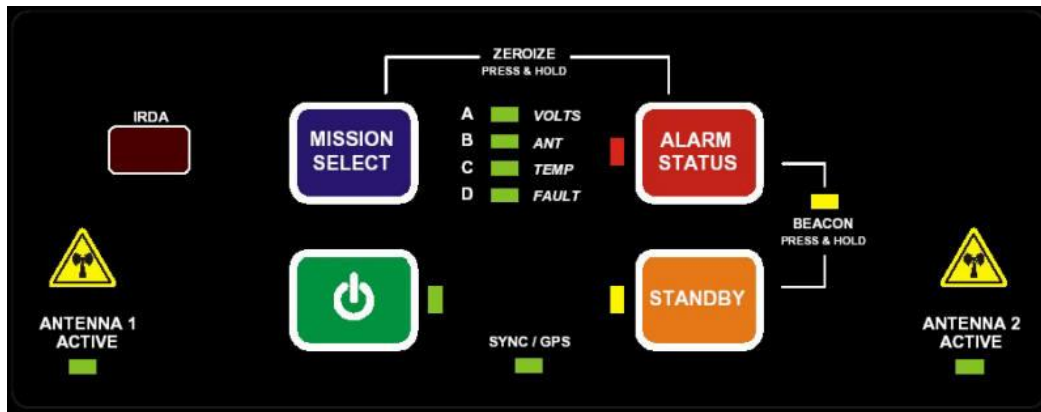
A 2. kép a TMP0512 egységet mutatja. A TMP0512EB egység hasonlóan néz ki azzal a kivétellel, hogy csak egy antennakimenettel rendelkezik.



2. kép: A TMP0512 egység kialakítása

2. KEZELŐSZERVEK ÉS KIJELEZŐK

A TMP eszköz membránborítású kezelőlappal rendelkezik, melyen négy nyomógombkapcsoló és tizenegy LED-kijelzőlámpa található. Bizonyos esetekben két gomb egyidejű megnyomásával kiegészítő funkciók is aktiválhatók. Fontos megjegyezni, hogy biztonsági okokból a legtöbb gomb működéséhez azt 1-2 másodpercig nyomva kell tartani.



3. kép: TMP kezelőlap

2.1 Hálózati kapcsoló és kijelzőlámpa

A zöld **POWER** nyomógommbal kapcsolhatjuk be és ki az eszközt. Bekapcsolásnál meg kell nyomni és mintegy fél másodpercig nyomva kell tartani a gombot. Kikapcsoláshoz legalább 2 mp-ig lenyomott állapotban kell tartani.

Bekapcsolt állapotban a zöld színű LED-kijelzőlámpa világít.

2.2 Készenlét kapcsoló és kijelzőlámpa

A narancssárga **Standby** gomb lehetőséget biztosít a kezelőnek a készenléti és zavaró üzemmódok közötti gyors átkapcsolásra. Készenléti (**Standby**) üzemmódban az eszköz nem bocsát ki zavarójeleket és a nyomógomb melletti narancssárga színű LED-kijelzőlámpa világít. Az üzemmód-váltáshoz a nyomógombot legalább 2 mp-ig nyomva kell tartani.

A TMP eszközt mindig készenléti üzemmódba kell helyezni, ha feladatváltást akarunk végrehajtani, vagy új paraméterek feltöltését akarjuk elvégezni. Az eszköz zavaró üzemmódba történő átkapcsolására csak akkor van lehetőség, ha a memóriában érvényes feladat-paraméterek lettek eltárolva.

2.3 Feladat-kiválasztó nyomógomb és kijelzőlámpa

A TMP eszköz négy különböző feladat paramétereinek tárolására képes. A kék színű **MissionSelect** gomb a memóriában tárolt négy feladat-fájl között vált. A nyomógomb használata csak akkor lehetséges, ha az eszköz készenléti (Standby) üzemmódban van. A gomb melletti négy LED-kijelzőlámpa mutatja, hogy melyik van jelenleg használatban (A, B,

C vagy D). Ha olyan feladat-fájl kiválasztására kerül sor, amelyik nem tartalmaz érvényes paramétereket (üres memória), akkor az adott LED-kijelzőlámpa villog.

2.4 Hibakijelzés nyomógomb és kijelzőlámpa

A piros **Alarm** LED-kijelzőlámpa akkor világít, ha valamiféle hibát észlelt a készülék. Ilyenkor az **Alarm Status** gomb megnyomásával az A/B/C/D LED-kijelzőlámpa egyike kigyullad aszerint, hogy milyen riasztás történt:

- o VOLTS = az akkumulátor hamarosan kimerül, vagy alacsony a cellafeszültsége
- o ANT = antenna-probléma
- o TEMP = túlmelegedés
- o FAULT = más természetű komoly probléma (pl. RF hiba)

2.5 Aktív-antenna kijelzés

Ha az eszköz aktív zavarást végez, egyik vagy másik **Antenna Active** LED-kijelzőlámpa világít annak függvényében, hogy adott pillanatban melyik antennakimenet van használatban.

2.6 Szinkronizálás/GPS kijelzőlámpa

A **Sync/GPS** LED-kijelzőlámpa mutatja a beépített GPS-vevő vagy a belső „1pps sync” órajel (szoftver-beállítással lehet kiválasztani, melyiket mutassa) pillanatnyi állapotát. A LED-kijelzőlámpa az alábbi esetekben világít:

- ha a GPS-vevő működése engedélyezett és a kapcsolat felépült;
- ha a belső 1PPS bemenet engedélyezve lett és érvényes szinkronizálójelet észlelt az eszköz.

2.7 Törlés (nullázás) funkció

Bizonyos esetekben két gomb egyidejű megnyomásával kiegészítő funkció aktiválható. A **MissionSelect** és az **Alarm Status** gombok egyidejű, mintegy 2-3 másodpercig való nyomva tartása nullázza az eszközt. A kezelőlapon található összes LED-kijelzőlámpa kigyullad, amint a Törlés funkció aktiválásra kerül. Ekkor az eszköz memóriájának teljes tartalma törlődik.

A Törlés művelet mintegy 5 mp-et vesz igénybe, majd a művelet befejeztével az eszköz újra betölti a programot (bootolás) és készenléti állapotba állva az új feladat paramétereinek betöltésére vár.

2.8 Vészjelzés funkció

A **Standby** és az **Alarm Status** gombok egyidejű megnyomása aktiválja azt a funkciót, melynek segítségével a zavaró üzemmódból kilépve (a zavarójelek sugárzásának egyidejű leállításával) az eszköz (a vásárlóval előre egyeztetett formátumban a memóriába beégetett) vészjelzéseket kezd sugározni. Ez a funkció opcionális lehetőség és jelenleg még nem elérhető.

3. CSATLAKOZÓK

A TMP eszköz két RF antennakimenettel és a kezelőlapon elhelyezett többcélú kiegészítő csatlakozóval (COMMS) rendelkezik.

3.1 Kiegészítő csatlakozó (COMMS)

A kiegészítő csatlakozót jellemzően a TMP eszköz számítógéphez, vagy laptophoz történő, TMP programozó kábellel való csatlakoztatásra alkalmazzák a Feladatkonfiguráló Fájloknak az eszköz memóriájába való betöltéséhez. Rendszerben üzemeltetve minden egység többcélú csatlakozóját a Rendszerintegráló Egységbe kötik be (9. pont). A Rendszerintegráló Egység feladata a rendszer részére történő energia- és jelelosztás biztosítása.

A kiegészítő csatlakozó egy többcélú (RS232 soros csatlakozó, USB csatlakozó, Input/Output jel, többféle vezérlő és állapotjelző jel) 22-érintkezős MIL-38999 típusú csatlakozó. Az érintkező kiosztás az alábbi táblázatban látható.

A csatlakozó lecsavarható védőkupakkal van ellátva, melyet a csatlakozó használaton kívüli állapotában mindig fel kell helyezni.

Érintkező	Elnevezés/Funkció
1	RS232 TXD
2	RS232 RXD
3	GND
4	USB+
5	USB
6	USB_VBUS-

Érintkezők	Elnevezés/Funkció
7	LED 1 OUT
8	LED 2 OUT
9	LED 3 OUT/VSWR SYNC OUT
10	/SWITCH 1 IN
11	/SWITCH 2 IN
12	/DC ENABLE IN
13	/ALARM OUT
14	GND
15	DC OUT
16	GND
17	VSWR SYNC IN
18	1PPS OUT
19	/SLAVE SELECT
20	GND
21	1PPS IN
22	RF BLANK IN

3.2 Antennakimenetek

A TMP eszköz az alábbi két antennakimenettel rendelkezik:

- „alacsonyfrekvenciás” kimenet (BNC csatlakozó) – 25-174 MHz frekvenciasáv
- „nagyfrekvenciás” kimenet (N típusú csatlakozó) – 120-512 MHz frekvenciasáv

A TMP0512EB egység a GSM csatornafrekvenciák lefedésére egy RF antennakimenettel (Ntípusú csatlakozó) van ellátva.

Mindkét esetben az antennakimenetek úgy lettek kialakítva, hogy biztosítsák az oszorantennák eszköz-testre történő közvetlen, problémamentes felcsatlakoztatását. A kimenet kialakítása lehetővé teszi RF kábel alkalmazását is az eszköz és az eszköztől kihelyezett antennák közötti kapcsolat megteremtése érdekében. Általában az egységek kompatibilisek bármely antennával, feltéve, hogy azok bemeneti impedanciája 50Ω , és teljesíteni tudja az eszköz műszaki paramétereivel szemben támasztott követelményeket (min. 10 W adóteljesítmény, megfelelő frekvenciatartomány).

Az antennakimenetek lecsavarható védőkupakkal vannak ellátva, melyeket a kimenetek használaton kívüli állapotában mindig fel kell helyezni.

4. AKKUMULÁTOR-REKESZ

A TMP eszköz beépített akkumulátor-rekesszel rendelkezik, melyben 1 db SINCGARS rendszerű (USA katonai szabvány) BB2590 (vagy UBI2590) típusú akkumulátor helyezkedik el. A rekesz az eszköz hátoldalán lett elhelyezve. A TMP eszköz táplálása 24 V DC külső hálózati áramforrásról is megtáplálható az eszközhöz rendszeresített akkumulátor-adapteren keresztül (6.4 pont)

5. EGYÉB SZERELVÉNYEK

5.1 Hűtőventilátor és szellőzőrács

Az egység fedelének oldalán helyezkedik el a 10 W-os adó hűtését biztosító ventilátor és a levegőáramlást elősegítő hűtőrács. A ventilátor szoftvervezérelt, csak szükség esetén indul meg az egység hűtése.

5.2 GPS antenna

Az TMP eszköz beépített GPS patch antennával rendelkezik, amely a kezelőlap felett, a két antennakimenet között lett elhelyezve. A GPS automatikusan aktiválódik bármely zavarási üzemmódban, ha a működéshez szükség van az órajelre/szinkronizáló jelre.

5.3 Vészjelző

Az eszköz rendelkezik vészjelzővel, amely hangot bocsát ki, ha az **Alarm** LED-kijelző bármilyen okból kigyullad.

A vészjelző a Feltöltő programon keresztül deaktiválható (8.4 pont)

5.4 Hordszíj

A TMP eszközhöz szükség esetén hordszíj csatlakoztatható.

6. TARTOZÉKOK

6.1 Akkumulátor

A TMP eszköz beépített akkumulátor-rekesszel rendelkezik, melyben 1 db SINCGARS rendszerű, BB2590 (vagy UBI2590) típusú, újratölthető Li-Ion akkumulátor helyezkedik el.



4. kép: BB2590 Li-Ion akkumulátor

6.2 Akkumulátortöltő (ld. részletesen >>)

A BB2590 akkumulátorokat többfajta töltővel fel lehet tölteni, a TMP eszköz akkumulátorainak töltésére az MRC-86A típusú akkumulátortöltő javasolt, amely egyidejűleg két lemerült akkumulátor töltésére is alkalmas.



5. kép: MRC-86A akkumulátortöltő

Az akkumulátortöltő víz- és ütésálló Pelicase típusú hord- és tároló táskában van elhelyezve, ennek ellenére működtetése csak száraz helyen javasolt. (5. kép)

6.3 TMP Rendszerintegráló Egység

A Rendszerintegráló Egység lehetővé teszi, hogy maximum 4 TMP eszköz többcsatornás zavarórendszert alkosson. A Rendszerintegráló Egység feladata a rendszer részére történő energia- és jelelosztás biztosítása. A Rendszerintegráló Egység a 4 TMP eszköz közötti összeköttetésre számos csatlakoztatási variációt biztosít, és rendelkezik egy 4-kimenetes „USB-soros adapter”-rel is, ami lehetővé teszi, hogy a rendszer valamennyi TMP eszközét egy számítógépről konfigurálni és programozni lehessen. (6. kép)



6. kép: Rendszerintegráló Egység

A Rendszerintegráló Egység Ki/Be kapcsolója a rendszerbe kapcsolt egységek együttes ki- és bekapcsolására szolgál. A Rendszerintegráló Egység nem rendelkezik külön egyenáramú (DC) tápcsatlakozóval, mert az Egység a működtetéshez szükséges energiát a TMP eszközökből nyeri (eltekintve a beépített 4-kimenetű „USB-soros adapter”-től, amelyik csak akkor kerül feszültség alá, amikor egy laptop/számítógép csatlakoztatva van az USB kimenetre).

A Rendszerintegráló Egység kezelése részletesen a 10. pontban található.

6.4 Akkumulátor adapter

Gépjárműfedélzeten vagy egyéb más helyen történő alkalmazás során lehetőség van a TMP eszköz külső DC hálózatról történő üzemeltetésre. Ekkor az eszköz energiaellátása

akkumulátor adapterről történik. Az adapter külső kinézetre akkumulátor-kialakítású, amely behelyezhető az eszköz hátsó részén kialakított akkumulátorrekeszbe és a DC csatlakozókábelén keresztül csatlakoztatható a megfelelő külső DC tápegységhez.



7. kép: TMP akkumulátor adapter (az adapter az akkumulátor rekeszbe van behelyezve, látható a módosított akkumulátor rekesz-fedél is)

Adapter használatakor módosított akkumulátorrekesz-fedelet kell alkalmazni, amelyen más speciális nyílást helyeztek el a DC csatlakozókábel kivezetésének biztosítására.

6.5 12 V feszültségű gépjárművön történő üzemeltetés

A TMP eszköz 24 V feszültségű tápforrásról történő üzemeltetésre lett tervezve. Ez történhet akkumulátorról vagy akkumulátor-adapterről. Használható az eszköz 12 V feszültségű fedélzeti áramforrásról is, amennyiben rendelkezésre áll olyan 12 V ÷ 24 V DC-DC feszültség átalakító, amelyik képes ingadozásmentes (stabil) 24 V tápfeszültség biztosítására.

6. Antennák

A TMP eszközök kiképzése lehetővé teszi ostorantennák közvetlen, az eszközházon elhelyezett antennakimenetekhez történő csatlakoztatását. Megfelelő RF koaxiális kábelrel azonban szükség esetén a TMP eszközt kihelyezett antennához is lehet csatlakoztatni.

7.1 Antenna (műszaki) előírások

Általában az egységek kompatibilisek bármely antennával, feltéve, hogy azok bemeneti impedanciája 50Ω, és teljesíteni tudja az eszköz műszaki paramétereivel szemben támasztott követelményeket (min. 10 W adóteljesítmény, megfelelő frekvenciatartomány).

7.2 Antennacsatlakoztatás

Az antenna TMP eszközhöz történő csatlakoztatáskor az antennát közvetlenül a megfelelő antennakimenetre kell felcsavarni és a csavarkötést kézzel erősen rögzíteni kell. Nem szabad sem a csavarkötést túlerőltetni, sem pedig olyan egyéb eszközt igénybe venni, amely a csavarkötés megszakításához, vagy egyéb sérüléséhez vezethet.

7.3 Külső antennához történő kábelcsatlakoztatás

Ha a TMP eszköz alkalmazására gépjárműfedélzeten beépítetten történik, a gépjárműantennához történő csatlakoztatáshoz speciális RF koaxiális kábelt kell alkalmazni. A megfelelő koaxiális kábel bemeneti impedanciája 50Ω , csillapítása kicsi és hossza a lehető legkisebb legyen a TMP eszköz és az antennák közötti jelvesztés minimális szinten történő tartása érdekében.

8. Üzembe helyezés és üzemeltetés

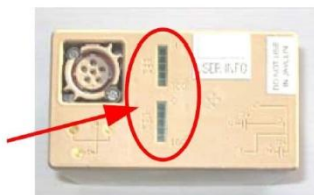
8.1 Akkumulátor behelyezése

Az akkumulátor akkumulátorrekeszbe történő behelyezése a következő módon történik:

1. ha az eszköz már tartalmaz akkumulátort, az eszközt ki kell kapcsolni (feszültség mentesíteni kell)
2. a két oldható kapcsolat kirögzítésével vegyük le az eszköz akkumulátorrekeszt takaró hátlapját
3. a hátlap eltávolítása után vegyük ki az akkumulátort
4. ellenőrizzük, hogy az új, behelyezendő akkumulátorok teljesen fel lettek-e töltve (8.2 pont alapján)
5. helyezzük be az új akkumulátort az akkumulátorrekeszbe vigyázva arra, hogy az akkumulátorcsatlakozó legfelül legyen
6. helyezzük vissza a hátlapot és rögzítsük a két rögzítőcsatlakozó segítségével
7. az eszköz használatra kész
8. Ha akkumulátor-adaptert használunk, annak behelyezése az akkumulátoréhoz hasonló módon történik. Ebben az esetben viszont speciális, módosított akkumulátorrekesz-fedelet kell alkalmazni, amelyen nyílást biztosítja a DC csatlakozókábel kivezetésének lehetőségét (7.4 pont).

8.2 Az akkumulátor ellenőrzése

A BB2590 Li-Ion akkumulátorok LCD-kijelzőlappal vannak gyárilag ellátva, amelyek mutatják az akkumulátor feltöltöttségi szintjét. Egy akkumulátoregységen kettő LCD-kijelzőlámpa van a két 12 V-os cella feszültségének kijelzésére. A maximális üzemidőt akkor teszi lehetővé az akkumulátor, ha mindkét LCD-kijelzőlámpa a maximális feltöltöttségi szintet mutatja. (8. kép)



8. kép: Akkumulátor-feszültségsszint kijelzőlámpa (BB2590 Li-Ion)

Ha az akkumulátor két cellájának kijelzője egymástól nagyon eltérő értéket mutat (például az egyik teljesen feltöltött állapotot, míg a másik teljesen lemerült cellát mutat), feltehetően hibás az akkumulátor. Javasoljuk az akkumulátor azonnali cseréjét.

8.3 Feladatbetöltés

Mielőtt a TMP eszköz használatára sor kerülne, szükség van arra, hogy az eszköz memóriájába betöltsünk egy vagy több Feladatkonfiguráló Fájlt. Ezek a – Feladatszerkesztő által előállított – fájlok határozzák meg az eszköz bekapcsolását követően az eszköz zavarófrekvenciáit és más egyéb paramétereit. A TMP eszköz maximum 4 különböző feladatkonfiguráló fájlt tárol el, melyek közül az éppen alkalmazásra kerülő fájlt a Kezelőlapon elhelyezett **Mission Select** nyomógommbal választhatjuk ki.

A Feladatkonfiguráló Fájlokat a Feltöltő programmal lehet az eszközmemóriába betölteni a Feltöltő program kezelési útmutatójában leírtak szerint.

Függetlenül (nem rendszerben álló) működő TMP egység memóriájába történő Feladatkonfiguráló Fájl betöltés az alábbi sorrendben történik (rendszerprogramozás: lásd a 9.4 pontban):

1. csatlakoztassuk a számítógépet/laptopot a TMP programozó kábellel a kikapcsolt TMP egységhez

2. futtassuk a számítógépen/laptopon a Feltöltő programot
3. tartsuk a **Power** nyomógombot mindaddig lenyomva, míg a TMP eszköz be nem kapcsol. Miután az önellenőrző tesztprogram lefutott, az eszköznek érzékelnie kell a számítógép/laptop jelenlétét és automatikusan készenléti üzemmódba kell kapcsolnia.
4. Ha szükséges, tartsuk nyomva a **Standby** nyomógombot az eszköz készenléti üzemmódba helyezése céljából.
5. várjuk meg, míg a Feltöltő program érzékeli és a programablakban megjeleníti a TMP eszközt
6. a **Mission Select** nyomógommbal válasszuk ki azt a memóiahelyet (A, B, C vagy D), ahova a feladatfájlt el kívánjuk tárolni
7. a Feltöltő program kezelési utasításainak előírásait követve válasszuk ki a szükséges – a TMP eszközbe betöltendő – feladatot, majd kattintsunk a **Start Load** gombra a feladatprogram TMP eszközbe történő áttöltésének megindítása céljából
8. ha több Feladatkonfiguráló Fájl áttöltése szükséges, akkor ismételjük meg az „5” és „6” pontokban leírtakat
9. szükség esetén a Feladatfeltöltő program **Advanced** fülére kattintva győződjünk meg arról, hogy az akkumulátor, stb. beállítások megfelelnek-e a feladatkövetelményeknek (9.4 pont)
10. a feltöltés befejeztével kapcsoljuk ki a TMP eszközt és bontsuk az eszközszámítógép/laptop kapcsolatot

8.4 Az eszköz beállításainak konfigurálása

A Feltöltő program számos beállítási lehetőséget biztosít a TMP eszköz működésének konfigurálására. Ezt elérendő, jelöljük ki a Feltöltő program ablakában az eszközt, majd az **Advanced** fülre kattintva az alábbi beállítási lehetőségeket kínálja fel a program:

-BatteryType– információt biztosít a TMP eszköznek, milyen típusú akkumulátor lett a rekeszbe helyezve (amennyiben akkumulátor-adapter használunk, a fedélzeti feszültségtartományt jelzi ki). Ez a beállítás határozza meg a TMP eszköz működésének azon feszültségérték-küszöbét, amelynek elérésekor a program figyelmeztető jelzést ad a kezelőnek.

-BuzzerOn/Off– lehetővé teszi a beépített vészjelző elnémitását

-AutostartDelay – meghatározza a TMP eszköz bekapcsolását követő azon időtartamot, amelynek leteltét követően az eszköz automatikusan átvált készenléti üzemmódból zavaró üzemmódba. Ezen beállításokat az eszköz memóriája a kikapcsolást (vagy az akkumulátor eltávolítását) követően is megőrzi. A fenti beállítások végrehajtásának teljes leírását a Feltöltő program kezelési és használati utasítása tartalmazza.

8.5 Az eszköz használata

Amint egy vagy több Feladatkonfiguráló Fájl TMP eszközbe történő áttöltése megtörtént és a megfelelő antennákat csatlakoztattuk a TMP eszközhöz, az eszköz aktiválását az alábbiak szerint kell végrehajtani:

1. Amennyiben az eszköz további programozására vagy konfigurálására nincs szükség, válasszuk le az eszközt a számítógépről/laptopról (vagy a Rendszerintegráló Egységről, amennyiben az eszköz rendszerbe van integrálva – lásd 10.3 pont). A zavaró üzemmód nem indul be automatikusan, ha az eszköz programja érzékeli a számítógépet/laptopot.
2. Ellenőrizzük, hogy az eszközhöz a megfelelő antennák lettek-e csatlakoztatva
3. Ellenőrizzük, hogy a használaton kívüli antennakimenetekre, valamint a többcélú kiegészítő csatlakozóra a védőfedél fel lett-e helyezve
4. Nyomjuk meg és tartjuk lenyomva a **POWER** nyomógombot addig, míg az eszköz be nem kapcsol
5. A Kezelőlap összes LED-kijelzőlámpája felvillan az eszköz aktiválásának kezdetekor, majd egy rövid ideig tartó önellenőrző program fut le. Ez idő alatt ég a sárga színű **STANDBY** LED-kijelzőlámpa. Az adóberendezés hűtését biztosító ventilátor az önellenőrzés során szintén működésbe lép.
6. A sárga színű **STANDBY** LED-kijelzőlámpa, valamint a **MISSION SELECT** LED-kijelzőlámpák egyike villogni fog egy rövid ideig (az **AutostartDelay** beállításának függvényében), jelezvén, hogy a memória melyik rekeszében elhelyezett feladat paraméterei alapján fogja az eszköz a zavarást végrehajtani. (Ekkor az eszközt Standby – készenléti – üzemmódba lehet kapcsolni a 9.6 pontban leírtak alapján).
7. A sárga színű **STANDBY** LED-kijelzőlámpa elalszik, és a megfelelő **MISSION SELECT** LED-kijelzőlámpa kigyullad, mutatván, hogy az eszköz aktív zavaró üzemmódban üzemel. A megfelelő **ANTENNA ACTIVE** LED-kijelzőlámpa szintén világítani fog.

8. Ha az eszköz memóriatartalma törölve (nullázva) lett és nem tartalmaz érvényes Feladatkonfiguráló Fájlokat, az eszköz automatikusan készenléti üzemmódba kapcsol.
9. Ha az adott feladat végrehajtása megkezdődött, a **STANDBY** nyomógomb használatával az eszköz bármikor készenléti üzemmódba kapcsolható (például antennacsere, vagy feladatváltás céljából). Ez a lehetőség gyorsabbá teszi a készülék használatát, mint a teljes kikapcsolás és az azt követő ismételt bekapcsolás.

8.6 A feladat kiválasztás megváltoztatása

Az eszköz a bekapcsolását követően mindig az utoljára használt feladat paramétereit tölti be.

Ezt a kiválasztást az alábbiak szerint lehet megváltoztatni:

1. Nyomjuk meg és tartjuk nyomva a **STANDBY** nyomógombot a TMP eszköz készenléti üzemmódba történő állítása céljából. Ellenőrizzük, hogy a sárga színű **STANDBY** LED-kijelzőlámpa kigyullad és az **ANTENNA ACTIVE** LED-kijelzőlámpák elalszanak, jelezvén, hogy az eszköz nem sugároz ki zavarójeleket
2. Nyomjuk meg a **MISSION SELECT** nyomógombot többször egészen addig, amíg a memóriában tárolt és kiválasztandó feladatfájlt jelző LED-kijelzőlámpa ki nem gyullad (az eszközt nem lehet majd készenléti üzemmódból aktív üzemmódba kapcsolni, ha üres memóriát jelölünk ki)
3. Ellenőrizzük, hogy az eszközhöz az újonnan kiválasztott feladatnak megfelelő antenna lett-e csatlakoztatva. Ha szükséges, cseréljük antennát is.
4. Nyomjuk meg és tartjuk lenyomva a **STANDBY** nyomógombot addig, míg az eszköz be nem kapcsol. Ezt követően a kiválasztott Feladatkonfiguráló Fájl betöltődik a rendszerbe, a rendszer feláll, és az eszköz működésbe lép.

8.7 Akkumulátorcsere

Ha az akkumulátor a lemerülés határán van, a vörös színű **ALARM** LED-kijelzőlámpa kigyullad és a vészjelző megszólal (amennyiben nem lett elnémítva a 8.4 pont szerint). Az akkumulátort ekkor gyorsan és könnyen ki lehet cserélni a 8.1 pont alatt leírtaknak megfelelően.

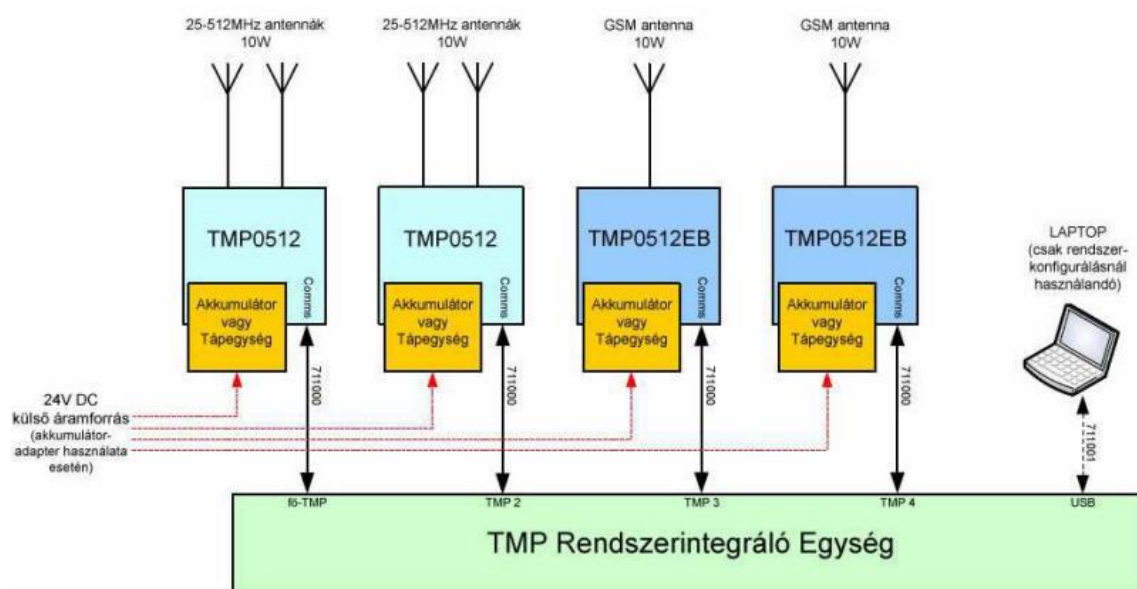
9. A TMP eszköz rendszerben történő üzemeltetése

Bár a TMP eszköz elsődlegesen önálló alkalmazásra lett tervezve, maximum 4 TMP eszköz – gépjárműfedélzeten vagy más hasonló platformon elhelyezve – rendszerben történő üzemeltetésére is lehetőség van.

9.1 A rendszer áttekintése

A rendszer maximum 4 TMP eszköz (a TMP0512 és TMP0512EB egységek bármilyen konfigurációban történő) összekapcsolását teszi lehetővé. Az eszközök kapcsolódása a Rendszerintegráló Egységen keresztül történik meg. A Rendszerintegráló Egység feladata a rendszer részére történő energia- és jelelosztás biztosítása. A Rendszerintegráló Egység a 4 TMP eszköz közötti összeköttetésre számos csatlakoztatási variációt biztosít, és rendelkezik egy 4-kimenetes „USB-soros adapter”-rel is, ami lehetővé teszi, hogy a rendszer valamennyi TMP eszközét egy számítógépről/laptopról konfigurálni és programozni lehessen.

Az antennákat el lehet helyezni közvetlenül az eszközökön, vagy ha a rendszer gépjárművön lett elhelyezve, az eszközök RF kábellel csatlakoztathatóak a gépjármű tetején elhelyezett antennához is.



9. kép: TMP rendszer felépítése

Mindegyik eszközt lehet üzemeltetni akkumulátorról és adapteren keresztül 24 V-os gépjármű fedélzeti hálózatról is (lásd 7.4 pont). Használható az eszköz 12 V feszültségű fedélzeti áramforrásról is, amennyiben rendelkezésre áll olyan 12 V ÷ 24 V DC-DC feszültség

átalakító, amelyik képes ingadozásmentes (stabil) 24 V tápfeszültség biztosítására (lásd 6.5 pont).

Négynél kevesebb TMP eszközt is lehet egy rendszerbe kapcsolni. A rendszert alkotó egyik TMP eszközt a Rendszerintegráló Egység „vezér” kimenetére kell csatlakoztatni; ez az eszköz lesz a rendszer fő eleme (fő- vagy vezér -TMP), amelyik a szinkronizáló és az órajeleket állítja elő a rendszerbe bekötött többi eszköz vezérléséhez. A többi eszközt a Rendszerintegráló Egység TMP2, TMP3 és/vagy TMP4 kimenetére kell csatlakoztatni.

9.2 Rendszerüzemeltetés

A TMP eszközök rendszerben történő üzemeltetése hasonló az önállóan alkalmazott eszköz üzemeltetéséhez. A különbségek a következők:

- A TMP Rendszerintegráló Egységen elhelyezett hálózati kapcsoló az összes, rendszerben lévő TMP egységet vezérli (ki/bekapcsolja), függetlenül az egyes egységek kezelőlapján elhelyezett **POWER** hálózati kapcsoló állásától.
- Ha a TMP Rendszerintegráló Egység hálózati kapcsolója „Ki” helyzetben van, bármely TMP egység bekapcsolható a saját hálózati kapcsolójával. Ugyanakkor, ha a Rendszerintegráló Egység hálózati kapcsolója „Be” helyzetben van, a rendszerben lévő TMP egységeket nem lehet kikapcsolni saját hálózati kapcsolójukkal.
- A Rendszerintegráló Egység zöld színű **POWER** LED-kijelzőlámpája mindig világít, ha a rendszerhez kapcsolt TMP egységek bármelyike bekapcsolt állapotban van. Még akkor is világítani fog, ha a Rendszerintegráló Egység **POWER** kapcsolója „Ki” helyzetben van ugyan, de a rendszer TMP egységeinek bármelyikét a saját kezelőlapján lévő **POWER** kapcsolóval bekapcsoljuk.
- Függetlenül a Rendszerintegráló Egység hálózati főkapcsolójától, a TMP egységek egyéb, a kezelőlapjukról elérhető funkcióit (készlet, feladat kiválasztás, stb.) továbbra is az egyes egységek kezelőlapjáról lehet csak vezérelni.

9.3 Rendszerkonfigurálás és programozás

A feladatprogramozási eljárás hasonló a 8.3 pontban ismertetett, az önállóan alkalmazott TMP eszköz programozására vonatkozó eljáráshoz azzal a különbséggel, hogy a Feltöltő program és a Rendszerintegráló Egység paraméterei lehetővé teszik a rendszerbe kapcsolt összes TMP eszköz egy műveletben, egyszerre történő átprogramozását.

Az alapvető konfigurálási és programozási eljárás a következő:

Csatlakoztassuk a kikapcsolt Rendszerintegráló Egységhez a számítógépet/laptopot; ezzel feszültség alá helyezzük a Rendszerintegráló Egység beépített 4-kimenetű „USB-soros adapterét.

1. futtassuk a számítógépen/laptopon a Feltöltő programot;
2. kapcsoljuk be a főkapcsolóval a Rendszerintegráló Egységet. A TMP egységek lefuttatják önellenőrző programjaikat, majd érzékelve a számítógép/laptop jelenlétét, automatikusan készenléti üzemmódba kapcsolnak. Ha szükséges, tartsuk nyomva az egységek kezelőlapján lévő **Standby** nyomógombot az egységek készenléti üzemmódba helyezése céljából.
3. várjuk meg, míg a Feltöltő program érzékeli, és a programablakban megjeleníti a TMP egységeket
4. az egységek **Mission Select** nyomógombjaival válasszuk ki azt a memóriahelyet (A, B, C vagy D), ahova a feladatfájlt el kívánjuk tárolni
5. a Feltöltő program kezelési utasításainak előírásait követve válasszuk ki (jelöljük ki) a szükséges – az egyes TMP egységbe betöltendő – feladatot. Azon egységeket, amelyeket nem szükséges átprogramozni, nem kell kijelölni. Az egyes egységek azonosítása érdekében a Feltöltő program ablakában a kérdéses egységet kijelölve, majd az **Identify** (azonosítás) fülre kattintva, villogni kezdenek az azonosított egység kezelőlapján lévő LED-kijelzőlámpák.
6. ha minden feladatot kiválasztottunk, kattintsunk a **Start Load** gombra a feladatprogramok TMP egységekbe történő áttöltésének megkezdése céljából
7. ha több Feladatkonfiguráló Fájl áttöltése szükséges, akkor ismételjük meg az „5-7” pontokban leírtakat
8. szükség esetén a Feladatfeltöltő program **Advanced** fülére kattintva győződjünk meg arról, hogy az akkumulátor, stb. beállítások megfelelnek-e a feladatkövetelményeknek
9. a feltöltés befejeztével kapcsoljuk ki a rendszert és bontsuk a Rendszerintegráló Egység-számítógép/laptop kapcsolatot

Ezt követően, ha a rendszert bekapcsoljuk, a rendszer valamennyi egysége a betöltött feladatot fogja végrehajtani.

10. Hibaelhárítás

10.1 Hibakijelzők

Amikor a TMP eszközök vörös színű **ALARM** LED-kijelzőlámpái kigyulladnak, az **ALARM STATUS** nyomógombok megnyomásával egy vagy több **MISSION SELECT** LED-kijelzőlámpa jelezni fogja a hibajelenség okát.

10.1.1 Akkumulátor-hibakijelzés (A/BATT LED-kijelzőlámpa)

A LED-kijelzőlámpa kigyullad, amint az akkumulátor telepfeszültsége (vagy a külső tápforrás) feszültsége nem biztosítja az eszközök zavarmentes működtetését (alacsony a feszültség). Ennek ellenére a TMP eszköz mindaddig működik és biztosítja a feladatban megszabott zavarótevékenységet mindaddig, míg az akkumulátor le nem kapcsol. A hibakijelzés célja figyelmeztetni az eszköz kezelőjét arra, hogy az akkumulátort cserélni kell az első lehetséges alkalommal.

Végrehajtandó feladatok:

- cserélje ki az akkumulátort egy teljesen feltöltött akkumulátorra.
- ha a TMP eszköz táplálását külső DC tápforrás biztosítja, a hibakijelzés arra figyelmeztet, hogy a tápfeszültség értéke kívül esik az eszközök működtetéséhez szükséges feszültségtartományon (20-32 V DC) – ellenőrizze a tápfeszültség értékét.
- ha a **BATT** hibajelzés olyankor jelenik meg, amikor az akkumulátor telepfeszültsége még megfelelő, vagy a külső tápforrás feszültsége a normális értékhatárok között van, vagy a rendszer egyáltalán nem ad hibajelzést, akkor nagy valószínűséggel az eszköz konfigurálásakor nem a megfelelő akkumulátortípus lett beállítva – ekkor ellenőrizzük le a konfigurációs beállításokat a 8.4 pontban leírtak szerint.

10.1.2 Antenna-hibakijelzés (B/ANT LED-kijelzőlámpa)

A LED-kijelzőlámpa jelzi, hogy a TMP eszköz antennával/antennákkal kapcsolatos problémát/problémákat észlelt.

Végrehajtandó feladatok:

- ellenőrizzük, hogy az antennák eszközökhöz történő csatlakoztatása és a csatlakozórögzítők állapota megfelelő-e
- ellenőrizzük, hogy az antennák nincsenek-e megsérülve, megtörve

- ellenőrizzük, hogy a feladatnak megfelelő antenna lett-e az eszköz(ök)höz csatlakoztatva (pl. megfelelő-e az antenna frekvenciatartománya, az antenna a megfelelő antennakimenetre lett-e csatlakoztatva). Egyes feladatfájlok csak az alacsonyfrekvenciás antennakimenetet használják, mások csak a nagyfrekvenciás kimenetet, míg vannak olyan feladatfájlok, amelyek felváltva mindkettőt.

10.1.3 Hőmérséklet-hibakijelzés (C/TEMP LED-kijelzőlámpa)

A LED-kijelzőlámpa kigyullad minden esetben, ha az eszköz belső hőmérséklete túl alacsony, vagy túl magas.

Végrehajtandó feladatok:

- ellenőrizzük, hogy működik-e (forog-e) a hűtőventilátor. (A hűtőventilátor szoftvervezérelt, ezért a program kikapcsolhatja, ha a hőmérséklet túl alacsony. A hűtőventilátor működőképességének ellenőrzése céljából kapcsoljuk ki az eszközt, majd ismét kapcsoljuk be. A hűtőventilátornak az eszköz bekapcsolását követő néhány másodpercben – az önellenőrzés alatt – működnie kell.)
- ellenőrizzük, hogy megfelelő-e az eszköz belsejében és környezetében a légmozgás. Ha az eszköz hátizsákban van elhelyezve, elképzelhető, hogy nem megfelelő a légmozgás – biztosítani kell, hogy a hűtőrácsok ne legyenek elfedve, vagy semmi se akadályozza a légmozgást.

10.1.4 Üzemzavar-hibakijelzés (D/FAULT LED-kijelzőlámpa)

A LED-kijelzőlámpa súlyos hiba jelenlétére utal. Jelentheti azt, hogy az eszköz nem működik zavaró üzemmódban, vagy nem megbízhatóan működik és közel van a teljes rendszerösszeomláshoz. Jelezze a problémát a javítóalakulatnak és juttassák el az eszközt javításra.

10.2 Egyéb hibaelhárítás

10.2.1 Bekapcsoláskor az eszköz készenléti üzemmódban marad

Lehetséges okok:

- nincs érvényes feladatkonfiguráló fájl az eszköz memóriájában (pl. az eszközt korábban lenullázták) – az eszköz készenléti üzemmódban marad és a **MISSION SELECT** LED-kijelzőlámpák egyike villog
- az eszköz RS232 csatlakozást észlel a kiegészítő csatlakozóján (COMMS) – lásd 8.5 pont
- az Autostartfunkció tiltás alatt van (lásd 8.4 pont)

10.2.2 Akkumulátor-hibakijelzés jelenik meg, bár az akkumulátor teljesen fel van töltve

Lehetséges ok: Az eszköz szoftvere feltehetően nem a megfelelő akkumulátortípusra lett felkonfigurálva (lásd 8.4 pont).

10.2.3 Nem működik az akkumulátor-hibakijelzés – az akkumulátor figyelmeztető jelzés nélkül lemerül

Lehetséges okok:

Az eszköz szoftvere feltehetően nem a megfelelő akkumulátortípusra lett felkonfigurálva (lásd 8.4 pont).

Lehetséges, hogy a hangkijelzés ki lett kapcsolva (lásd 8.4 pont)

10.2.4 Nem működik a hangkijelzés

Lehetséges ok: a hangkijelző feltehetően el lett némítva – lásd 8.4 pont

10.2.5 Hibás program lett gyárilag beégetve

Ha a véletlen folytán nem az eszközzel kompatibilis program lenne beégetve az eszköz memóriájába, akkor az **ALARM** és a **FAULT** LED-kijelzőlámpák kigyulladnak és a **STANDBY** LED-kijelzőlámpa villog.

11. Karbantartás, málházás, szállítás, tárolás

A TMP eszköz tábori körülmények közötti alkalmazásra tervezett berendezés, amely karbantartást nem igényel.

A TMP eszköz elsődlegesen háton hordozható célú felhasználásra lett tervezve, elhelyezésére és mozgatására speciális, hátizsák-formájú hordozóeszközre szerelt hordozókeret lett kialakítva.

Tárolásra történő előkészítés során távolítsuk el az akkumulátorokat a beépített akkumulátor rekeszből (a rekesz az eszköz hátoldalán lett elhelyezve) és csatlakoztassuk le az antennákat.

Az antennakimenetek lecsavarható védőkupakkal vannak ellátva, melyeket a kimenetek használaton kívüli állapotában mindig fel kell helyezni.

Tárolási hőmérséklet-tartomány: $-40^{\circ}\text{C} \div +85^{\circ}\text{C}$

„A” MELLÉKLET

Egyéb információ

1. USB-meghajtó telepítés

Ha TMP Rendszerintegráló Egységet használunk, megfelelő Windows meghajtót kell telepíteni a Feltöltő programot futtató számítógépre/laptopra, amely lehetővé teszi a „számítógép/laptop” – „USB-soros adapter” kommunikációt a Rendszerintegráló Egységen belül. Ha nincs megfelelő meghajtó telepítve, a számítógép/laptop Rendszerintegráló Egységhez történő első csatlakoztatásakor a Windows felismeri az új hardvert és kéri az eszköz kezelőjét a megfelelő meghajtó kiválasztására.

A megfelelő meghajtókat az eszközökhöz szállított Feltöltő program szoftvercsomagja tartalmazza. A telepítést a Feltöltő program felhasználói segédletének „USB meghajtó telepítése” fejezetében leírtak alapján hajtsuk végre.

2. Rendszerintegráló Egységek és csatlakozó kimenetek

A Windows alapból mindegyik felismert „USB-soros adapter” kimenet számára telepíti a megfelelő meghajtót (mindegyik Rendszerintegráló Egység számára 4 meghajtót). Mivel mindegyik „USB-soros adapter” meghajtó egyedi azonosító sorszámmal rendelkezik, a Windows meg fogja különböztetni az egyes Rendszerintegráló Egységeket és mindegyikhez külön csatlakozó kimeneti számozást fog rendelni.. Ez okozhat bizonyos zavart, ha ugyanazon számítógépet/laptopot használjuk több Rendszerintegráló Egység konfigurálására, mivel a Feltöltő program által megjelenített csatlakozó kimenetek számozása rendszerről rendszerre változik.

Szerencsére, ha az adott „USB-soros adapter” meghajtó már telepítve lett, amikor a számítógép/laptop csatlakoztatva lesz egy új rendszerintegráló Egységhez, a Windows a

képernyő alsó sarkában egy „Új hardver” üzenetet jelenít meg és rövid idő alatt konfigurálja az új kimenetet. A továbbiakban, mivel a számítógép/laptop mintegy „megtanulja” az adott TMP Rendszerintegráló Egységet, már nem lesz probléma a számítógép/laptop és a Rendszerintegráló Egység kapcsolatfelvételekor.

3. A beégetett szoftver frissítése

A TMP eszközök ROM-jába beégetett gyári programot a számítógépen/laptopon futtatott Feltöltő programmal lehet frissíteni. A frissítési eljárás majdnem teljesen megegyezik a Feladatkonfiguráló Fájlok betöltésének eljárásával (8.3 pont). A gyári program frissítésére nagyon ritkán kerül sor, azonban néha szükség lehet rá új lehetőségek és képességek kialakítása céljából (pl. újfajta fenyegetettségek leküzdésére). A frissítést csak szakember hajthatja végre.

A gyári program frissítését követően a **RESET** opcióval (a Feltöltő program **ADVANCED** fülére kattintva érhető el) újra kell indítani az eszközt. A feladatokat ismét be kell tölteni az eszközbe (8.3 pont) és ellenőrizni kell az eszköz konfigurálását és szükség esetén ismét be kell állítani a helyes paramétereket (8.4 pont)

Az eszköz beégetett programjával kapcsolatos információ (beleértve a verziószámot is) megtalálható a Feltöltő program **ADVANCED** fülének **INFO** pontja alatt.

„B” MELLÉKLET

Kiegészítő csatlakozó (COMMS) érintkező kiosztás

A MIL-38999 22-tűs csatlakozó érintkező kiosztása az alábbi:

Érintkező	Elnevezés/Funkció
1	RS232 TXD
2	RS232 RXD
3	GND
4	USB+
5	USB-
6	USB_VBUS
7	LED 1 OUT
8	LED 2 OUT

Érintkező	Elnevezés/Funkció
9	LED 3 OUT/VSWR SYNC OUT
10	/SWITCH 1 IN
11	/SWITCH 2 IN
12	/DC ENABLE IN
13	/ALARM OUT
14	GND
15	DC OUT
16	GND
17	VSWR SYNC IN
18	1PPS OUT
19	/SLAVE SELECT
20	GND
21	1PPS IN
22	RF BLANK IN

„C” MELLÉKLET

1. A TMP0512 egység műszaki paraméterei

Jelgenerátor	
Technológia	digitális jelfeldolgozó processzor vezérelt, digitális hangolású szintézer bázisú szoftvervezérelt jelgenerátor
Zavaróhullám-formák és moduláció	A szoftverbázisú digitális hangolású szintézer a modulációfajták, zavarási módok széles skáláját biztosítja, beleértve a szélessávú frekvenciasöpörtéses és időosztásos multiplexálós jelgenerálást is

Adó	
RF antennakimenetek száma	2
Frekvenciatartomány	25 ÷ 512 MHz
Frekvenciastabilitás	±0.5 ppm (kimenőfrekvencia)
Kimenőteljesítmény	10mW ... 10W±2dB (50 Ω impedanciájú antenna esetén), szoftveresen állítható
Névleges teljesítménnyelvétel	50W @ 10W RF teljesítménynél

Adó	
Kimenőteljesítménystabilitás	max. ± 2 dB
Sávon kívüli kisugárzás a felharmonikus frekvenciákon	< -35 dBc (folyamatos sugárzású zavarás esetén – CW módus)
Sávon kívüli kisugárzás nem felharmonikus frekvenciákon	< -45 dBc (névleges érték) (folyamatos sugárzású zavarás esetén – CW módus)

Interfészek	
RF kimenetek	antennakimenetek, rövidzár-védett, névleges impedancia: $50\ \Omega$ feszültség-állóhullám arány $< 3,5:1$
	Alsó sáv: $25 \div 174$ MHz, BNC-csatlakozó
	Felső sáv: $120 \div 512$ MHz, N-típusú csatlakozó
Bemenő tápfeszültség	+ 24 V DC névleges, max. 55 W-ig
Bemenet/Kimenet	többcélú csatlakozó (RS232 $\div$ 115200 baud, USB $\div$ max. 12 MB/s)

Egyéb fizikai paraméterek	
Külméretek	270 mm x 180 mm x 140 mm (akkumulátor rekesszel együtt)
Tömeg	< 5 kg akkumulátorral együtt
Szerkezeti kivitel	Öntött alumíniumötvözetű ház
Fényezés	BS381C színárnyalat 285 NATO zöld
Hordtáska színe	Desert Digital Camouflage
Hőmérséklet-tartomány	$-40^{\circ}\text{C} \div +55^{\circ}\text{C}$ (üzemi) $-40^{\circ}\text{C} \div +85^{\circ}\text{C}$ (tárolás)

2. A TMP0512EB egység műszaki paraméterei

Jelgenerátor	
Technológia	digitális jelfeldolgozó processzor vezérelt, digitális hangolású szintézer bázisú szoftvervezérelt jelgenerátor
Zavaróhullám-formák és	A szoftverbázisú digitális hangolású szintézer a

moduláció	modulációfajták, zavarási módok széles skáláját biztosítja, beleértve a szélessávú frekvenciasöpörtetés és időosztásos multiplexálós jelgenerálást is
Adó	
RF antennakimenetek száma	1
Frekvenciatartomány	880 ÷ 960 MHz és 1710 ÷ 1990 MHz csatornák
Frekvenciastabilitás	±0.1 ppm (kimenőfrekvencia)
Kimenő teljesítmény	10mW ... 10W±2dB (50 Ω impedanciájú antenna esetén), szoftveresen állítható
Névleges teljesítményfelvétel	50W @ 10W RF teljesítménynél
Kimenő teljesítmény stabilitás	max. ±2 dB
Sávon kívüli kisugárzás a felharmonikus frekvenciákon	< -25 dBc (folyamatos sugárzású zavarás esetén – CW módus)
Sávon kívüli kisugárzás nem felharmonikus frekvenciákon	< -50 dBc (névleges érték) (folyamatos sugárzású zavarás esetén – CW módus)
Interfészek	
RF kimenet	antennakimenet, rövidzár-védett, névleges impedancia: 50 Ω feszültség-állóhullám arány < 3,5:1
	1880 ÷ 1990 MHz, N-típusú csatlakozó
Bemenőtápfeszültség	+ 24 V DC névleges, max. 70 W-ig
Bemenet/Kimenet	többcélú csatlakozó (RS232 ÷ 115200 baud, USB ÷ max. 12 MB/s)
Egyéb fizikai paraméterek	
Külméretek	270 mm x 180 mm x 140 mm (akkumulátor rekesszel együtt)
Tömeg	< 5 kg akkumulátorral együtt
Szerkezeti kivitel	Öntött alumíniumötvözetű ház
Fényezés	BS381C színárnyalat 285 NATO zöld
Hordtáska színe	Desert Digital Camouflage
Hőmérséklet-tartomány	-40°C ÷ +55°C (üzemi)
	-40°C ÷ +85°C (tárolás)

3. PROGRAMOK

A Mission Editor szükséges telepítési feltételei

A telepítéshez olyan számítógép szükséges, amely rendelkezik:

- legalább 500 MHz órajel-frekvenciájú Pentium processzorral, vagy annál jobbal;
- legalább 5 Mbyte szabad lemezterülettel a merevlemezen;
- legalább 128 Mbyte memóriával;
- grafikus kártyával, amely legalább 800x600 képpont felbontást és legalább 256 színű megjelenítést tesz lehetővé;
- CD ROM-mal;
- Microsoft Windows XP operációs rendszerrel.

A FillGunUtility szükséges telepítési feltételei

- A telepítéshez olyan számítógép szükséges, amely rendelkezik:
- legalább 500 MHz órajel-frekvenciájú Pentium processzorral, vagy annál jobbal;
- legalább 10 Mbyte szabad lemezterülettel a merevlemezen;
- legalább 128 Mbyte memóriával;
- grafikus kártyával, amely legalább 1280x1024 képpont felbontást és legalább 256 színű megjelenítést tesz lehetővé;
- CD ROM-mal;
- RS232C soros porttal vagy USB-vel;
- Microsoft Windows 2000 SP4 vagy annál újabb operációs rendszerrel.

4. MISSION EDITOR

[AMP/MVS Worldwide Mission Editor](#)

Az AMP/MVS Worldwide Mission Editor egy Windows alapú grafikus alkalmazói program, amely segítségével összeállíthatók és karbantarthatók a feladat konfiguráló fájlok (Mission Configuration Files) a TMP berendezések számára. A feladat konfiguráló fájlok tartalmazzák a zavarási üzemmódokat, a célok frekvenciáit és a beállítások egyéb paramétereit.

- Ez a weboldal bemutatja:
- a program szükséges telepítési feltételeit és a telepítés lépéseit; [>>](#)
- a feladattervező program ablakszerkezetét, az egyes elérhető menüket; [>>](#)
- a feladat konfiguráló fájlok összeállításának menetét a különféle üzemmódokban; [>>](#)
 - Wide Band; [>>](#)
 - FastSweep; [>>](#)
 - FastSweep 2; [>>](#)
 - TDMA; [>>](#)
- a program egyéb beállítási és lekérdezési lehetőségeit. [>>](#)

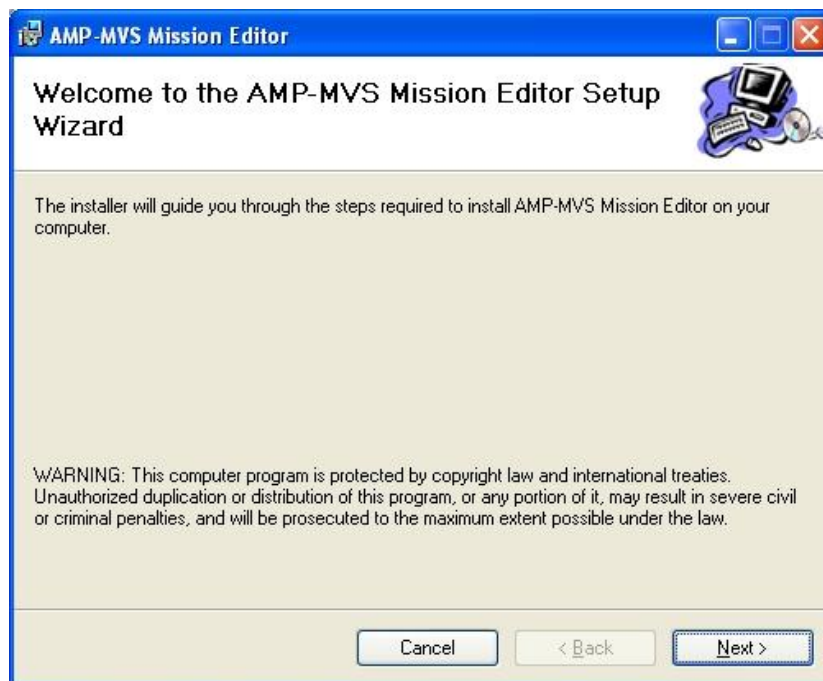
A telepítés hardver és szoftver igényét a [PROGRAMOK](#) menüpont tartalmazza.

[A Mission Editor program telepítésének menete](#)

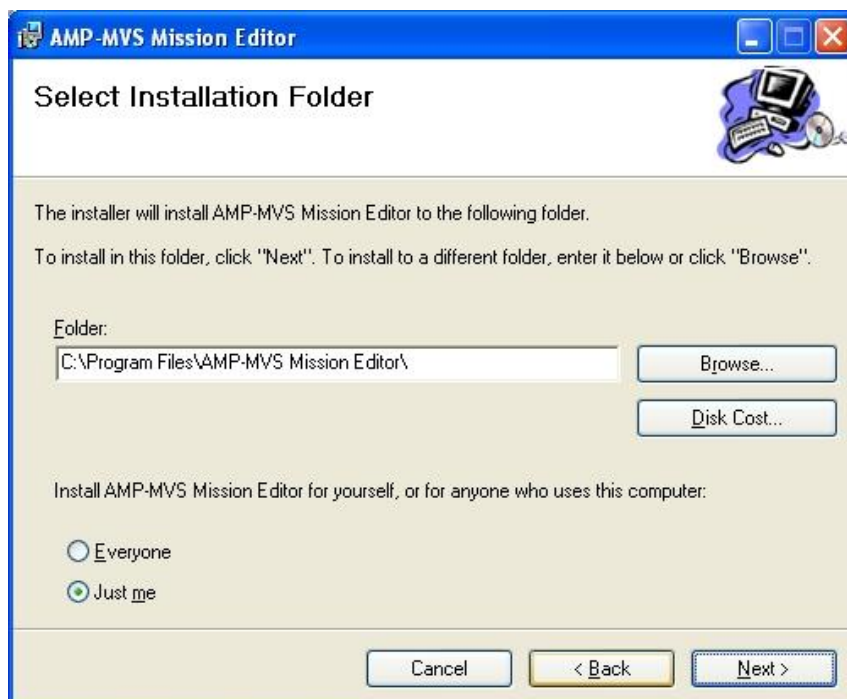
1. Helyezzük a AMP/MVS Worldwide Mission Editor CD-t a lemezmeghajtóba.
2. Amennyiben a számítógépünkön engedélyezett az autostart (autorun) funkció, akkor néhány másodperc múlva a telepítő program automatikusan elindul. Ha ez nem engedélyezett, akkor a fájlkezelővel válasszuk ki a Setup.exe fájlt és indítsuk el.



A telepítőprogram alábbi üdvözlőképernyője jelenik meg. A telepítő varázsló lépésről-lépésre végigvezet az installáláson. Az ablak alsó felében egy figyelmeztető felirat emlékezteti a felhasználót, hogy a program szerzői jogvédelem alatt áll és a törvénytelen sokszorosítása, a program vagy részeinek illetéktelen használata jogkövetkezményekkel jár.



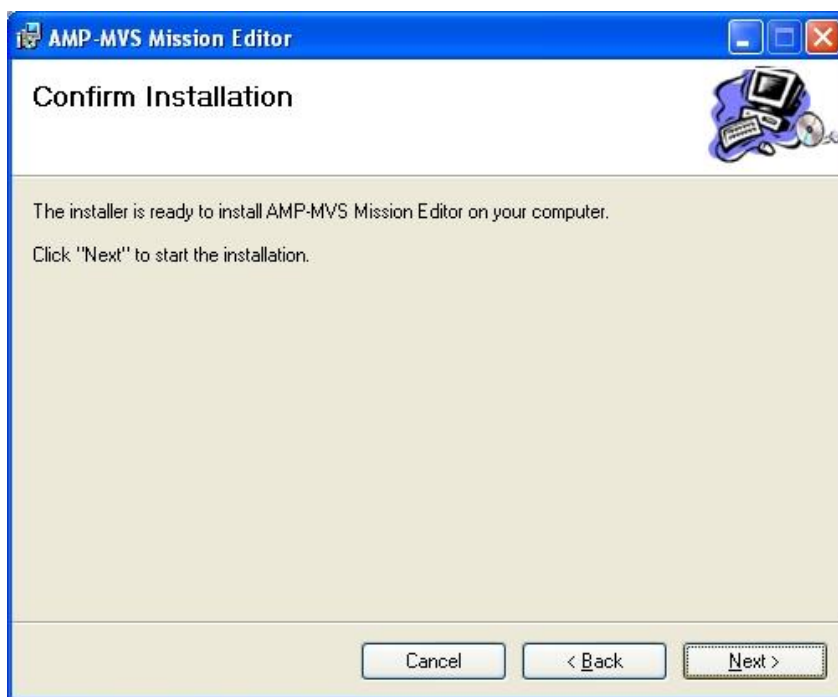
A továbblépéshez a **Next** gomb megnyomása szükséges, vagy a **Cancel** gombbal a telepítés megszakítható.



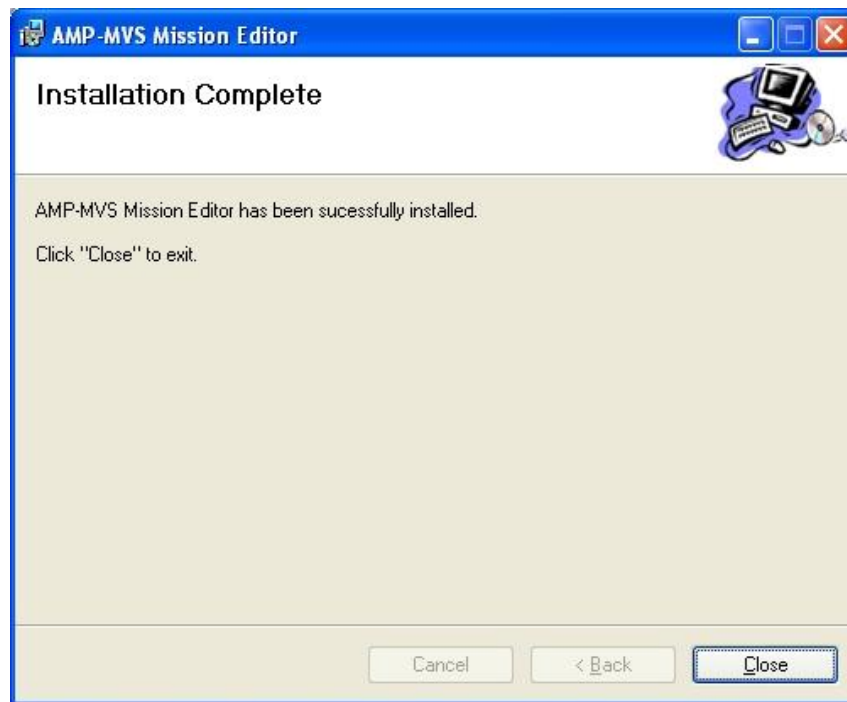
Ebben az ablakban a program telepítésének célkönyvtára választható ki. Alapesetben a C:\Program Files\AMP-MVS Mission Editor\ könyvtárszerkezetet ajánlja fel a telepítő. Ha elfogadjuk, a **Next** gombbal továbbléphetünk, ha máshová kívánjuk telepíteni, akkor a **Browse** gombbal kiválaszthatunk más célkönyvtárat.

Az ablak alsó részén ki kell választani, hogy a Mission Editor program bárki számára hozzáférhető legyen, aki a gépet használja (Everyone) vagy csak a jelenleg bejelentkezett felhasználó számára (Justme).

Amennyiben minden rendben, akkor az alábbi ablak megjelenése nyugtázza, hogy a telepítő program készen áll a telepítés végrehajtására. A **Cancel** megszakítja a telepítést, a **Back** visszalépteti a felhasználót az előző beállítási lehetőséghez, a **Next** megnyomásával folytathatjuk a munkát.

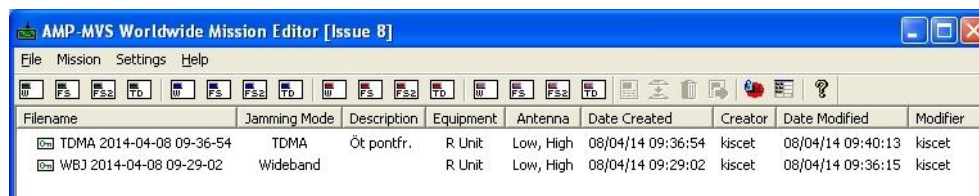


Rövid idő elteltével a telepítés sikeres befejezését bejelentő ablak jelenik meg. Itt más teendők nincsenek, mint a **Close** gombbal bezárni az ablakot.

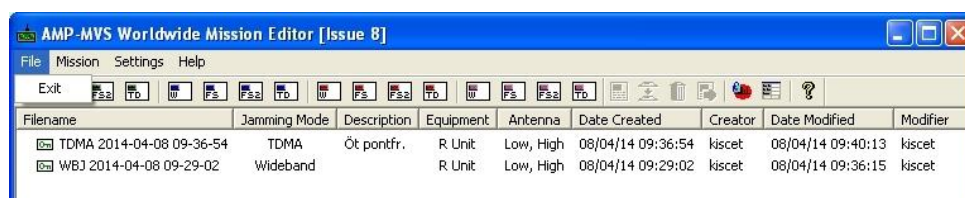


A feladattervező program ablakszerkezete, az egyes elérhető menük

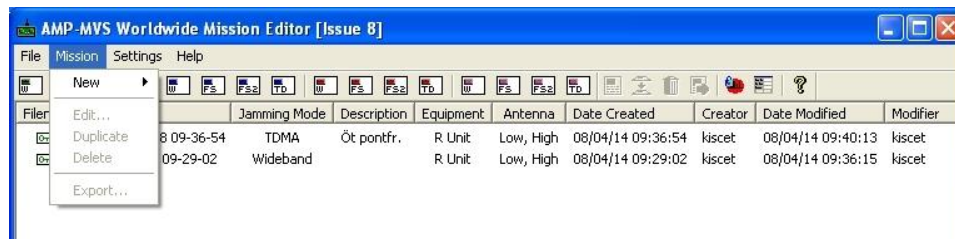
A Mission Editor ikonjára kattintva, vagy a Windows Start menüben kiválasztva a programot, indítás után az alábbi ablak jelenik meg. (Itt csak az ablak felső része látszik, ettől lefelé üres, nincs itt nem látszó kezelőszerv) Ebben az ablakban most két korábban definiált feladat látszik.



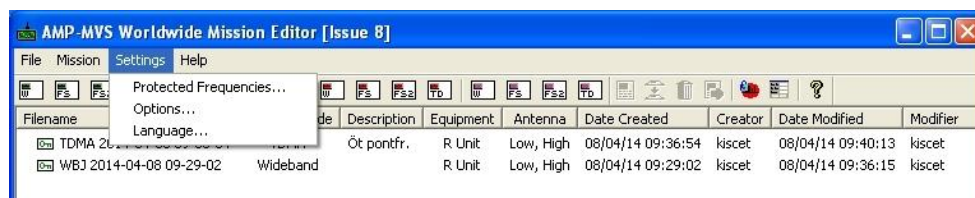
Tekintsük át, milyen lehetőségek nyílnak a menüsorból.



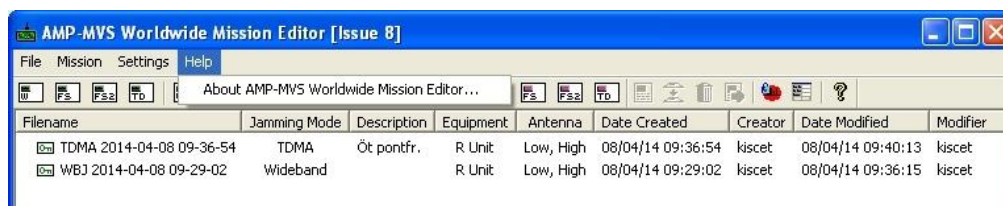
A **File** menü alatt az Exit - Kilépés található.



- A **Mission** (Feladat) menü alatt:
 - **New** - Új feladat létrehozása;
 - **Edit** - korábban létrehozott feladat szerkesztése;
 - **Duplicate** - korábban létrehozott feladat duplikálása, belőle újabb példány készítése;
 - **Delete** - korábban létrehozott feladat törlése;
 - **Export** - adott feladat exportálása, mentése valamely helyre.

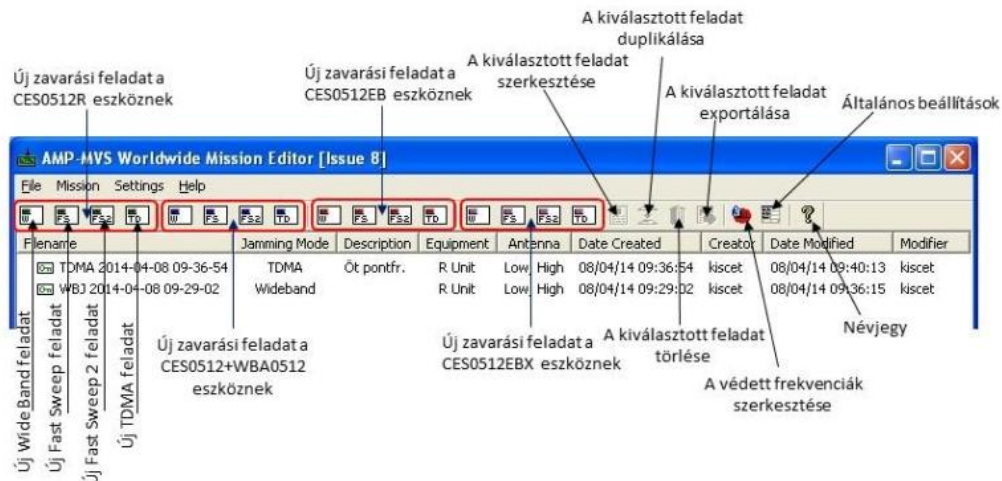


- A **Settings** (Beállítások) menüben:
 - **ProtectedFrequencies** - védett frekvenciák szerkesztése;
 - **Options** - beállítások;
 - **Language** - nyelv.



A **Help** alatt a program névjegye található.

Az ikonsor egyes elemei az alábbi képen láthatók.



A megszerkesztett feladatok egymás alatti sorokban kerülnek felsorolásra.

- Egy feladat sora az alábbi adatokat tartalmazza:
- **Filename** - fájlnev (ez alapesetben a zavarás fajtájából és a létrehozás dátumából áll);
- **JammingMode** - a zavar fajtája (négyféle lehet);
- **Description** - leírás (opcionális, szabadon kitölthető);
- **Equipment** - a berendezés típusa, amire a feladat készült;
- **Antenna** - a feladatban használt antennák (alsó és/vagy felső sáv);
- **DateCreated** - a feladat létrehozásának dátuma;
- **Creator** - az éppen bejelentkezett felhasználó neve, aki a feladatot létrehozta;
- **DateModified** - módosítás dátuma;
- **Modifier** - a feladatot módosító felhasználó neve, aki létrehozta/módosította a feladatot.

A feladat konfiguráló fájlok összeállításának menete a különféle üzemmódokban

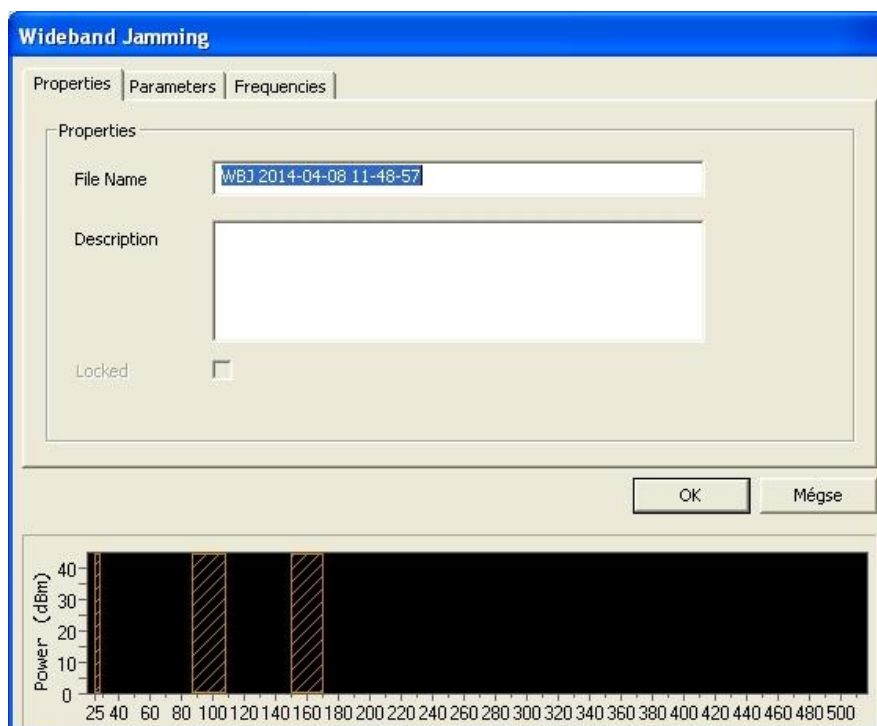
Az első feladat, hogy válasszuk ki, mely eszköz számára készítünk feladatot és annak megfelelően kell a gombsoron az összetartozó 4-4 gomb egyikével választanunk a zavarási módok közül.

WIDEBAND JAMMING - SZÉLESSÁVÚ ZAVARÁS ÜZEMMÓD

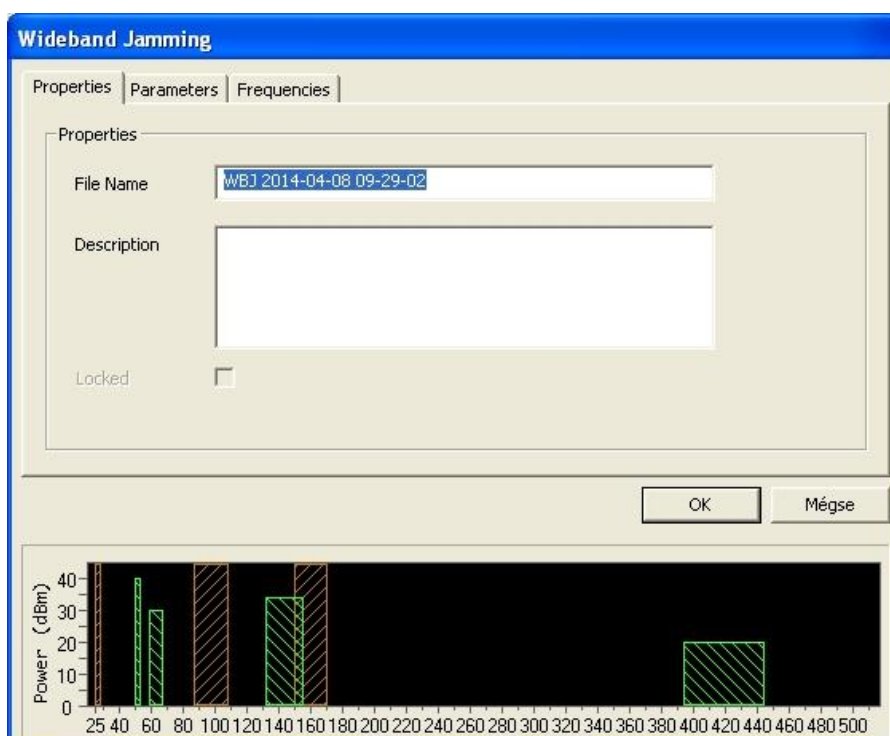
A **WB – Wideband Jamming** - szélessávú zavarás gomb megnyomásakor az alábbi ablak nyílik ki. A fájl névbe automatikusan bekerül a zavar típusa - most WBJ - és a létrehozás dátuma év-hónap-nap-óra-perc-másodperc tartalommal. Ezt is használhatjuk, de azonnal

beírhatunk tetszés szerinti fájlnevet is. A Description mezőbe tetszés szerinti szöveges megjegyzést rögzíthetünk a feladattal kapcsolatosan.

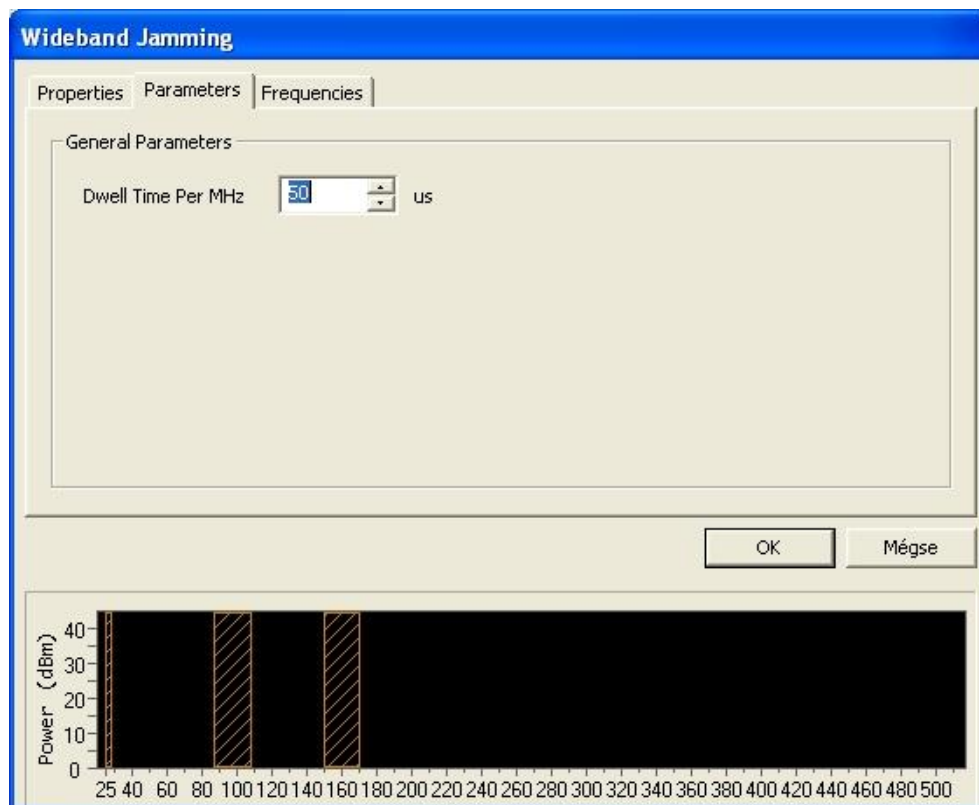
Ha ez egy új feladat, akkor a barnás színnel jelölt védett frekvenciatartományokon kívül más nem látszik.



Az alábbi képen egy korábbi fájlra kattintva az alsó grafikus felületen láthatjuk a már beállított feladatokat.



A **Parameters** fülre kattintva a szélessávú zavar 1 MHz-re számított tartózkodási (söprési) ideje állítható be.

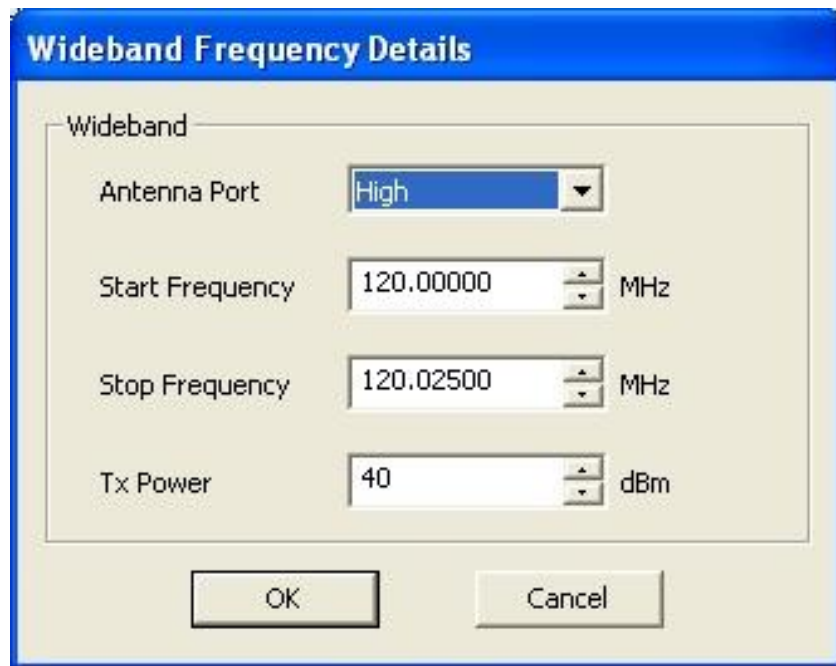


Alapértelmezésben 50 μ s, 50-1000 μ s tartományban állítható be. Amennyiben ettől eltérő értéket írunk be, az alábbi hibaüzenet jelenik meg.



A **Frequencies** fülre kattintva a szélessávú zavarás egy tartományának adatai adhatók meg:

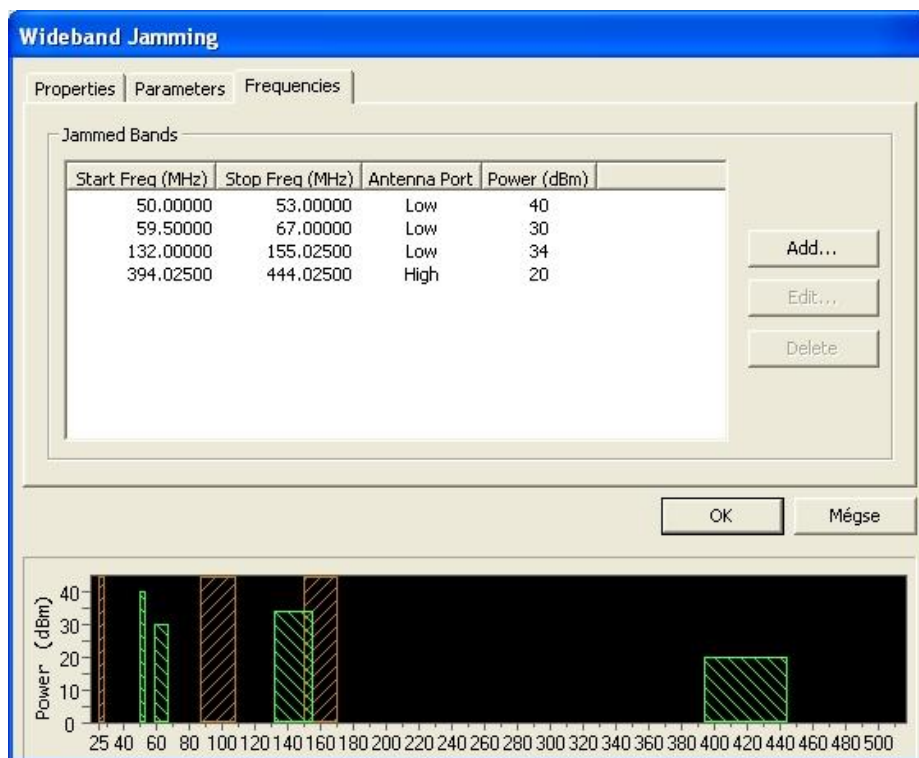
Antenna port - 25 MHz - 174 MHz közötti feladatra - Low, 120 MHz - 512 MHz közötti feladatra High antenna választandó.



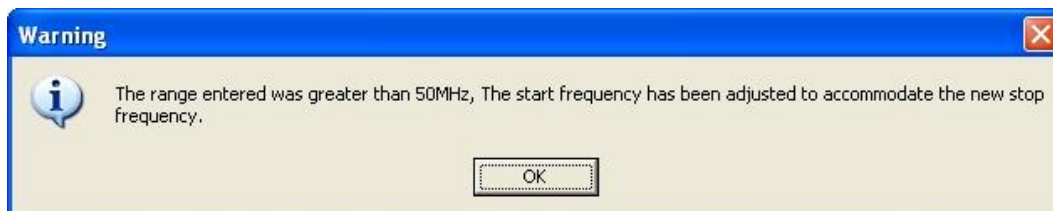
A **Start Frequency** ablakban a szélessávú zavar alsó frekvenciahatárát, a **Stop Frequency** ablakban a felső határát állíthatjuk be. Minimális frekvenciatávolság 0,025 MHz.

A **TxPower** ablakban a teljesítmény állítható be 40 dBm (10 W) és 10 dBm (10 mW) között 1 dBm lépésekben. Az adatbevitelt az OK gomb megnyomása zárja le. Az új tartomány a grafikus felületen azonnal megjelenik zöld színnel.

Az egyes tartományok, egyes feladatok egymás alatt jelennek meg soronként, a legfontosabb paramétereikkel.



Abban az esetben, ha egy sávra a megengedett egyenkénti 50 MHz-nél nagyobb értéket próbálunk beállítani, az alábbi hibaüzenet jelenik meg:

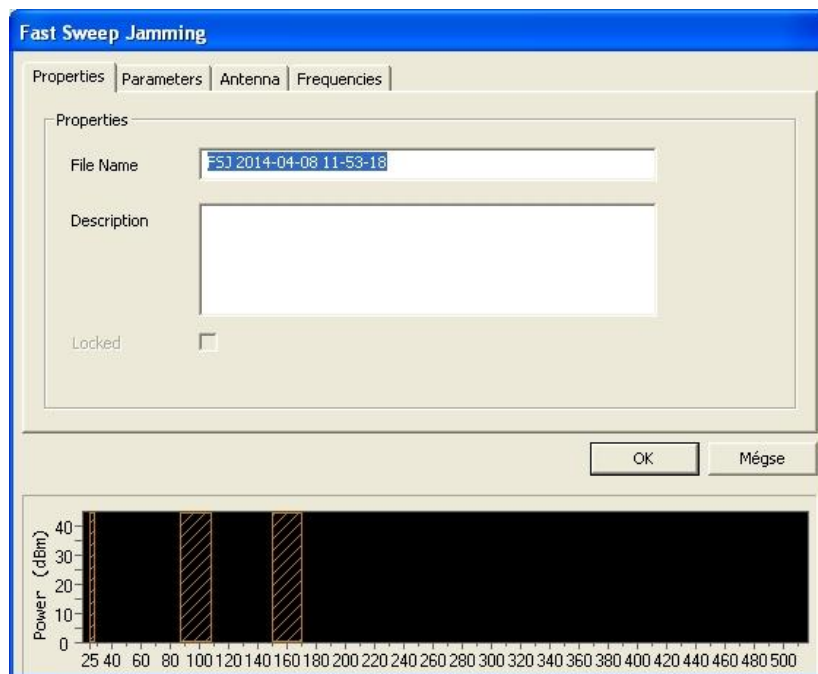


A Stop frekvencia érték meghagyásával a program a Start frekvenciát a megengedett 50 MHz-el kisebbre állítja.

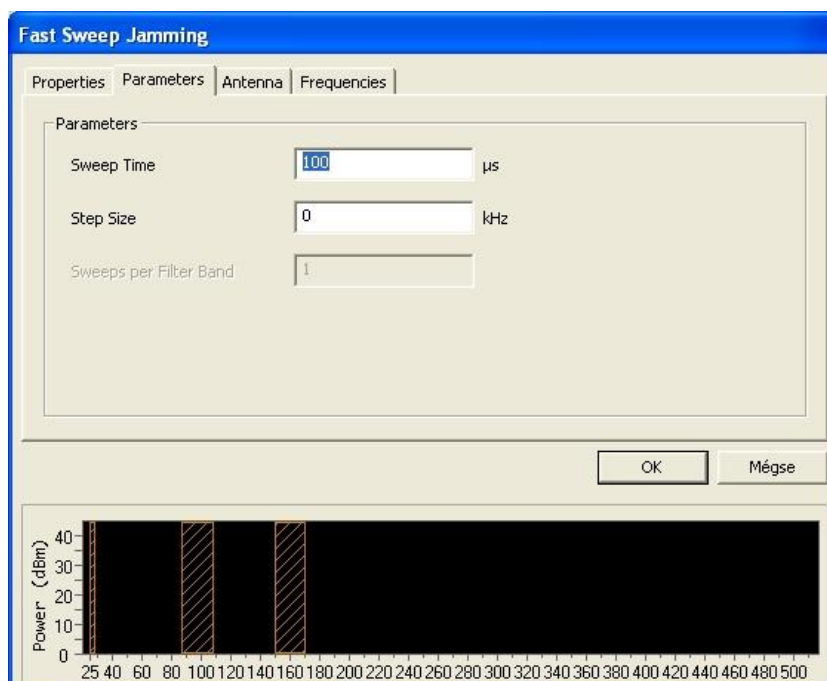
Hasonlóképpen jár el, ha a beállítható paraméterek valamelyike helytelenül kerül megadásra. Megjelenik egy hibaüzenet (ld. lejjebb), kiíródik az elfogadható tartomány és az az érték, amelyre a program beállította, javította a helytelen adatot.

FAST SWEEP JAMMING - GYORS CSÚSZÓ ZAVAR ÜZEMMÓD

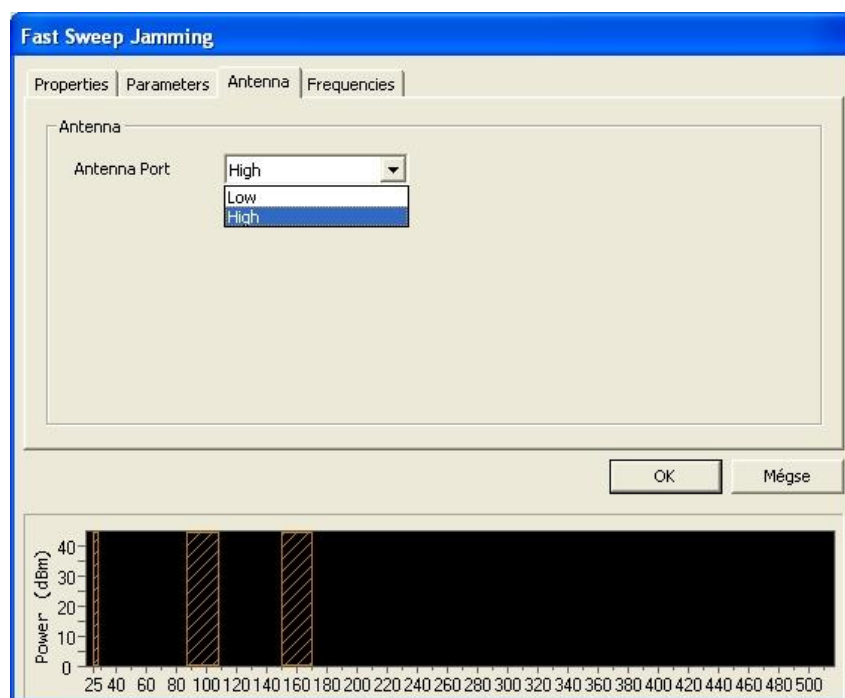
A megfelelően kiválasztott készülék FS feliratú ikonjára kattintva az alábbi ablak nyílik meg.



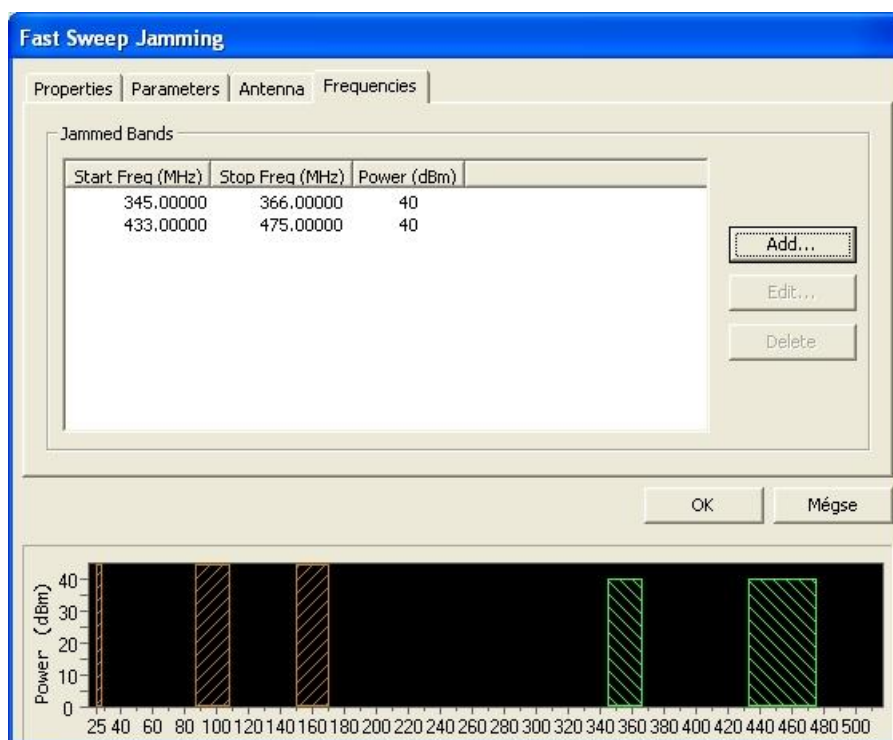
A **Properties** fül alatt ismét megjelenik a feladatfájl javasolt neve és a leíró adatok bevitelére használható ablak. A mező alsó részén barna színnel a frekvenciasávban korábban kijelölt védett frekvencia tartományok láthatók.



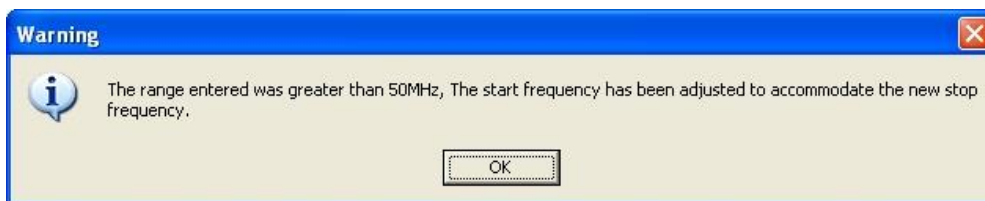
A **Parameters** fül alatt a Sweep Time - söprési idő - állítható be, alatta a lépések mértéke kHz-ben. Az **Antenna** fülre kattintva kiválasztható a frekvenciának megfelelő antenna.



A **Frequencies** fülre kattintva a korábban látott módon beállítható a Start és a Stop frekvencia értéke, valamint a teljesítmény.



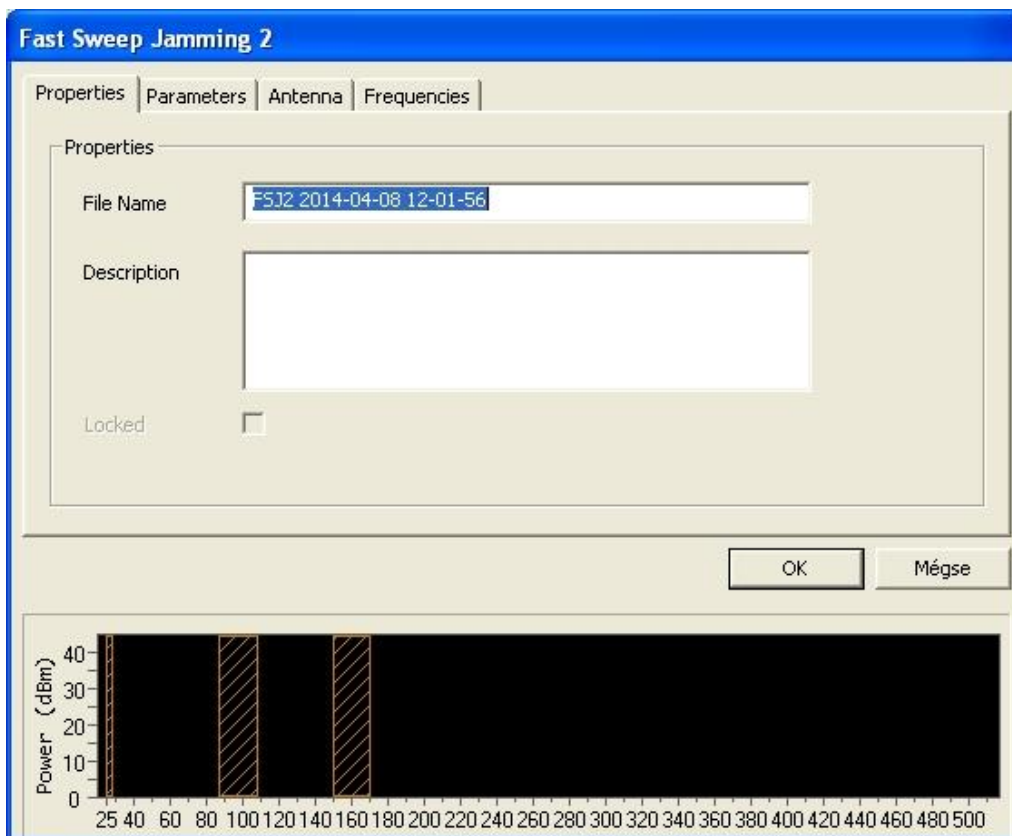
Amennyiben a megadható legnagyobb, 50 MHz-nél szélesebb sávot íránk be, az alábbi hibaüzenet jelenik meg.



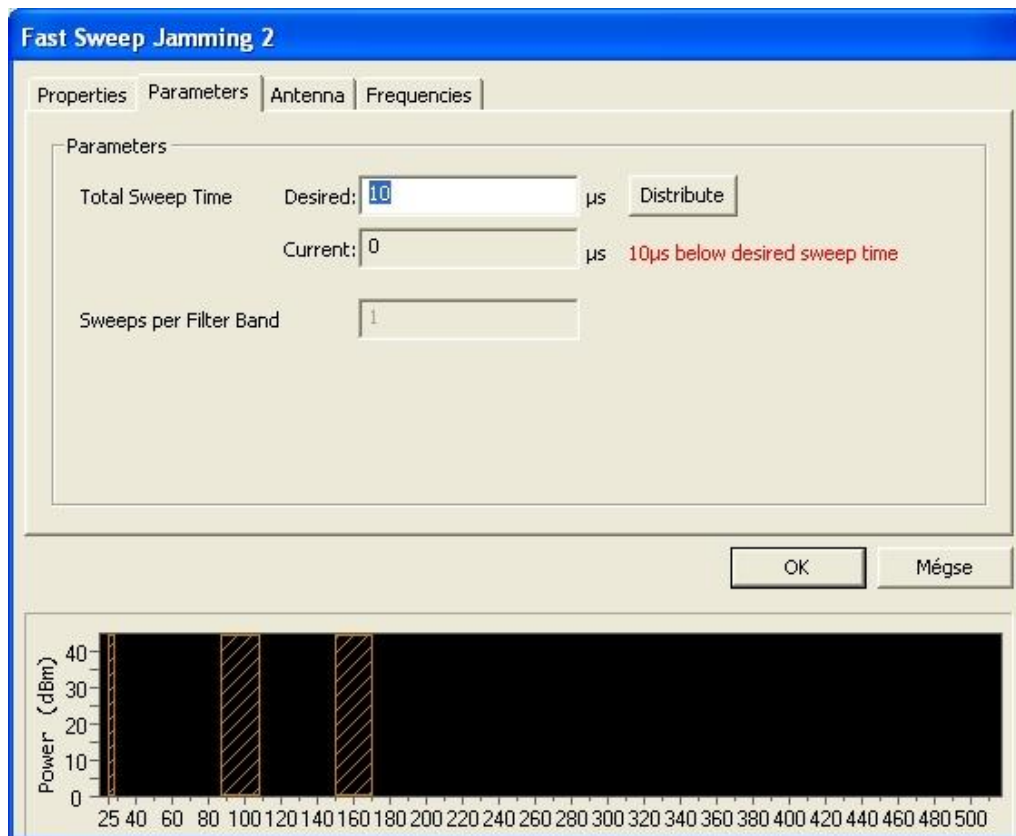
A Start frekvencia értékét a program a Stop frekvencia — 50 MHz értékre javítja, de ezt természetesen felülírhatjuk.

FAST SWEEP JAMMING 2 - GYORS CSÚSZÓ ZAVAR 2 ÜZEMMÓD

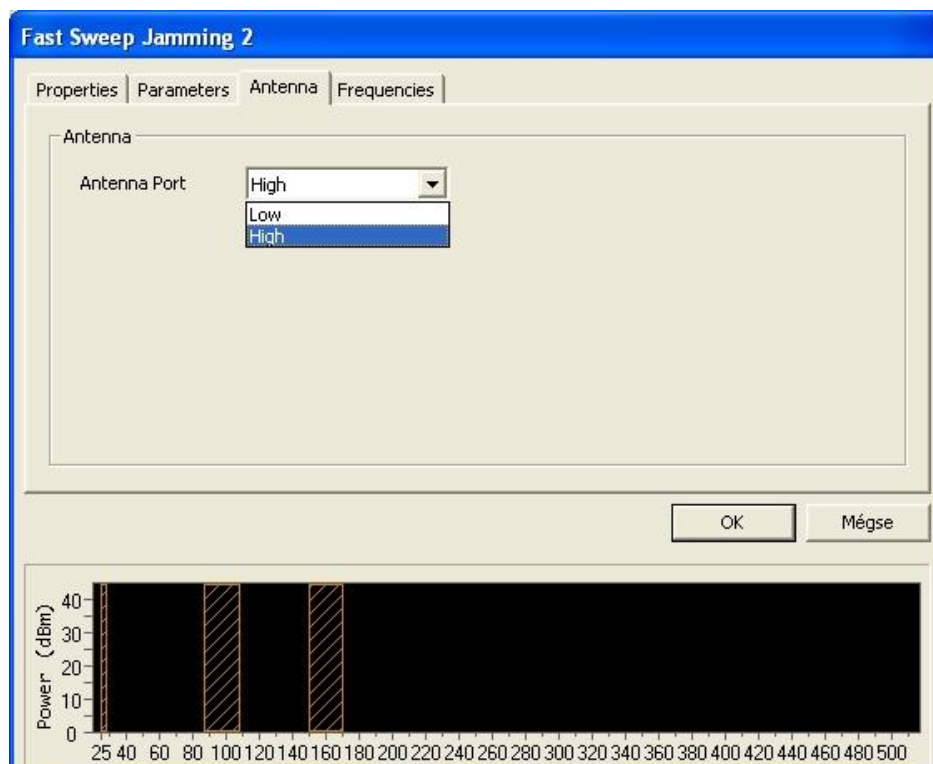
Az FS2 ikonra kattintva az alábbi, már korábban megismert szerkezetű ablak nyílik meg.



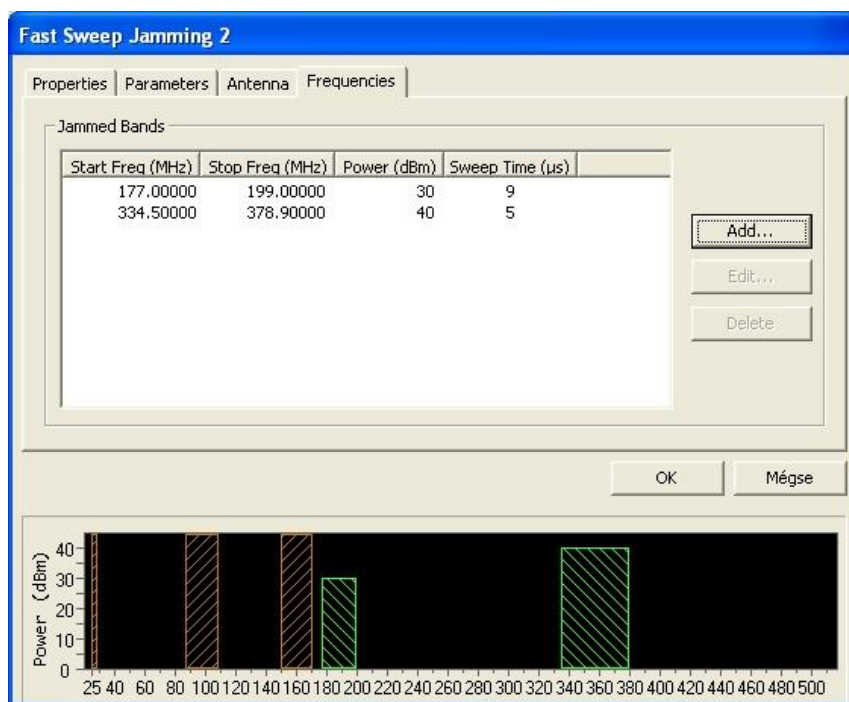
A Parameters fülre kattintva az üzemmód jellemző paraméterei állíthatók be, úgymint a Kívánt (Desired) teljes söprési időtartam μ s-ban, a jelenleg adott (Current).



Az **Antenna** fülre kattintva kiválasztható a frekvenciának megfelelő antenna.



A **Frequencies** fülre kattintva megjelennek a feladatba korábban definiált sávok a jellemző teljesítmény és söprési idő paramétereikkel. Ezen a felületen újabbat definiálhatunk (**Add**), a meglévő feladat sorára kattintva azt szerkeszthetjük az **Edit** gomb megnyomása után, vagy törölhetjük a kiválasztott sort (**Delete**). A szerkesztést az **OK** gombbal zárhatjuk be, vagy a **Mégse** gombbal léphetünk vissza.



Ha új tartományt akarunk definiálni, vagy egy korábbi szerkeszteni, módosítani, akkor az Add gombra kattintva az alábbi ablak nyílik meg.

Wideband

Antenna Port: High

Start Frequency: 120.00000 MHz Stop Frequency: 120.02500 MHz

Tx Power: 40 dBm

Sweep Time: 5 μs

Total Sweep Time: 19 μs

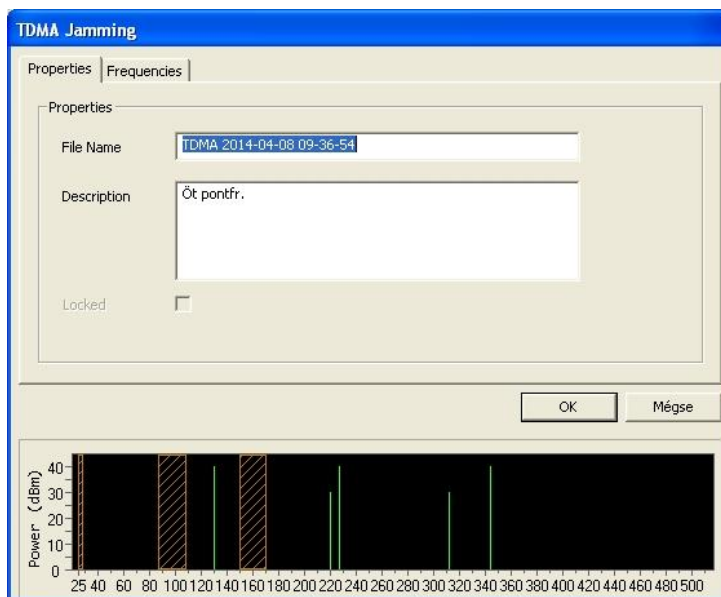
9μs above desired sweep time

A söprés frekvenciahatárai mellett beállítható a teljesítmény, a söprési idő és az is megjelenik, hogy a korábban beállított teljes megkívánt söprési időből mennyi áll még rendelkezésünkre,

vagy mennyivel haladtuk meg a kívánt értéket. Úgy kell pontosítani, hogy a hibaüzenet ne jelenjen meg.

A TDMA - IDŐOSZTÁSOS ZAVARÁSI ÜZEMMÓD

Belépni ebbe az üzemmódba a TD ikon megnyomásával lehet. A megjelenő ablak a jól ismert, ajánlott fájlnev, leíró szöveges felület és az eddigi feladatok grafikus megjelenítése a mező alsó részén.



A barna színnel jelölt védett frekvenciasávok mellett zöld színű vonalakkal jelennek meg azok a frekvenciacsatornák, amelyekre az időosztásos zavart definiáltuk korábban. A vonalak hossza a teljesítmény szerint skálázott a fekete mező bal szélén.

A **Frequencies** fülre kattintva az üzemmódhoz kapcsolódó beállítóablak nyílik meg.

Sorban beállíthatók:

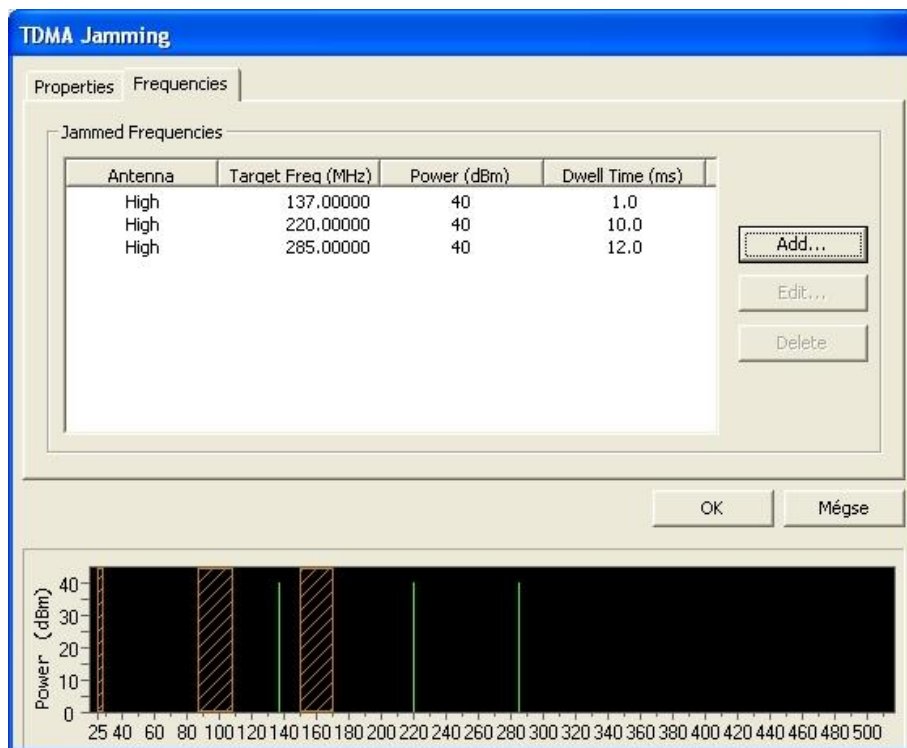
- a megfelelő antenna (Low vagy High);
- a zavarni kívánt csatorna frekvenciája MHz-ben, 10 Hz felbontással;
- a szükséges zavaró teljesítmény 10 dBm - 40 dBm között;
- a zavaró jelnek az adott csatornán tartózkodás időtartama 0,1 - 20 ms tartományon belül.

Amennyiben pl. az időtartam megadása kiesik a lehetséges intervallumból, akkor ismét hibaüzenet jelenik meg, amely megjeleníti a lehetséges értékeket és azt, hogy a program mennyire állította be aktuálisan. Ugyanilyen hibaüzenet jelenik meg, ha pl. a teljesítménybe írunk helytelen adatot, mint ahogy ez az alábbi képeken látható is.



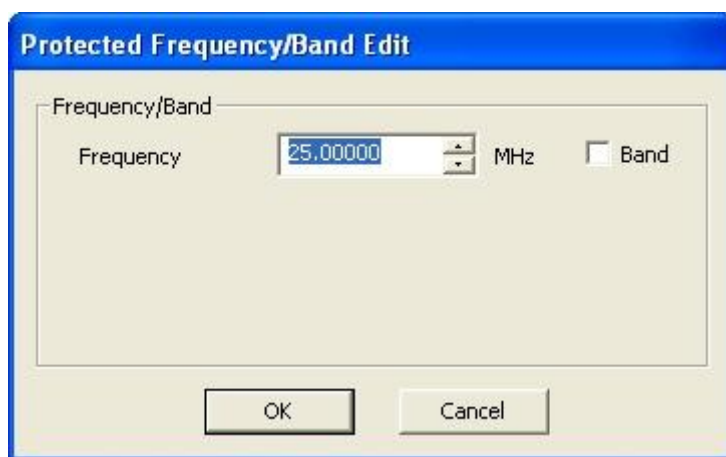
A javítások után a frekvenciák listája a teljesítmény és zavartatási idő adatokkal megjelenik.

A feladat szerkesztése az OK gomb megnyomásával fejeződik be.

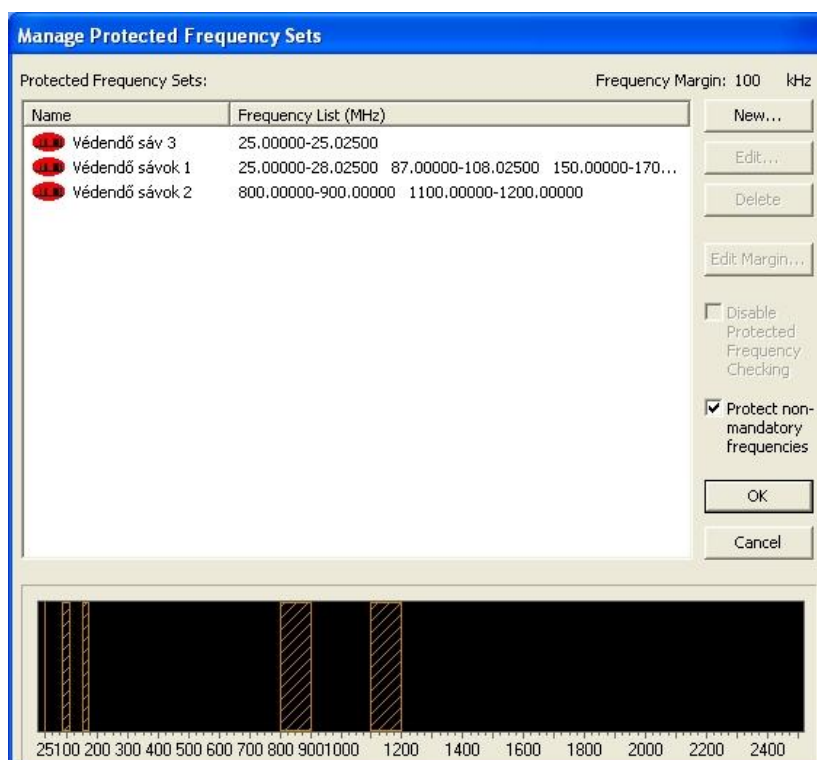


A VÉDETT FREKVENCIÁK VAGY SÁVOK BEÁLLÍTÁSA

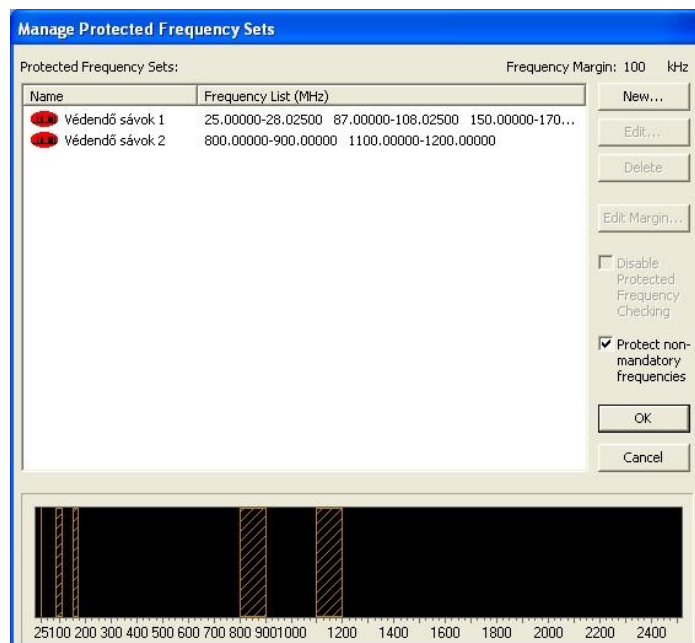
A Mission Editor ikonsorában a Védett frekvenciák ikonra kattintva tudjuk programozni a védeni kívánt frekvenciákat vagy frekvencia sávokat. A felugró ablakba alapesetben pontfrekvenciát tudunk beírni, ha bekapcsoljuk a Band (Sáv) kapcsolót, akkor sávot határozhatunk meg.



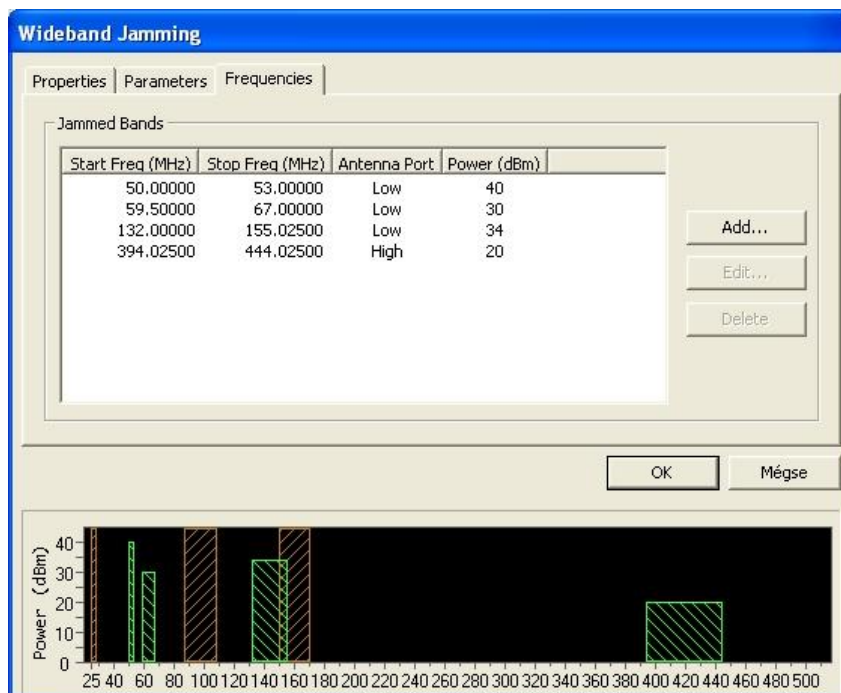
A már korábban meghatározott sávok adatai ismét egymás alatt jelennek meg. Szabadon nevezhetjük el őket, majd a frekvenciatartományok leírása következik. Ebben az ablakban ismét tudunk újat definiálni (**New**) szerkeszteni egy korábbi (**Edit**), egy kiválasztotta törölni (**Delete**).



A Frequency Margin értékének beállításával megadhatjuk a védendő frekvencia vagy frekvenciasáv védendő környezetét is. Jelen képeken ez 100 kHz.



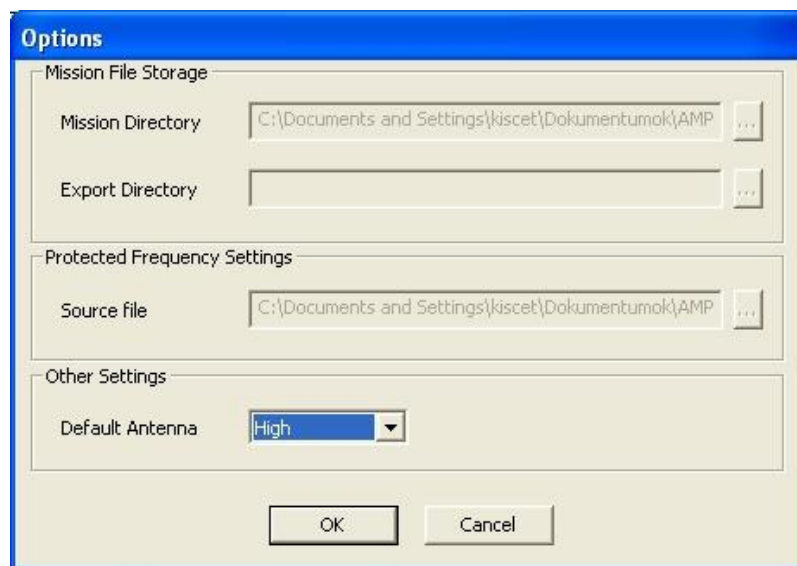
A védendő sávok a grafikus frekvencia ablakban barna vonallal, illetve vonalkázott területtel kerülnek feltüntetésre. A jelzés magassága mindig maximális, mivel nincs teljesítmény jelentése. Amennyiben a zavarandó frekvenciák/sávok és a védendő frekvenciák/sávok között ütközés lép fel, átfedés van, akkor megint hibaüzenet jelenik meg.



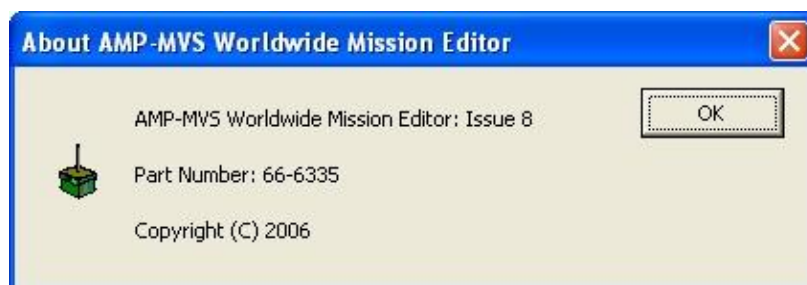


BEÁLLÍTÁSI OPCIÓK

A program ikonsorában az Általános beállítások (**Options**) ikonra kattintva a fájlok tárolási, exportálási helye, a védett frekvenciák leírását tartalmazó fájl helye és az antenna alapválasztása állítható be.



Az utolsó ikon egy kérdőjel, amelynek megnyomásakor a program adatlapja jelenik meg. Az Ok gombbal bezárható.



5 FILLGUN UTILITY

FillGunUtility telepítése és alkalmazása

A FillGunUtility egy Windows alapú program, amely rendeltetése az L3 TRL által gyártott zavaró berendezésekkel való kommunikáció. Fő feladata a feladat konfiguráló fájlok (Mission Configuration Files) és a zavaró eszközök firmware fájlok feltöltése, frissítése, valamint az eszközök működési paramétereinek ellenőrzése, beállítása.

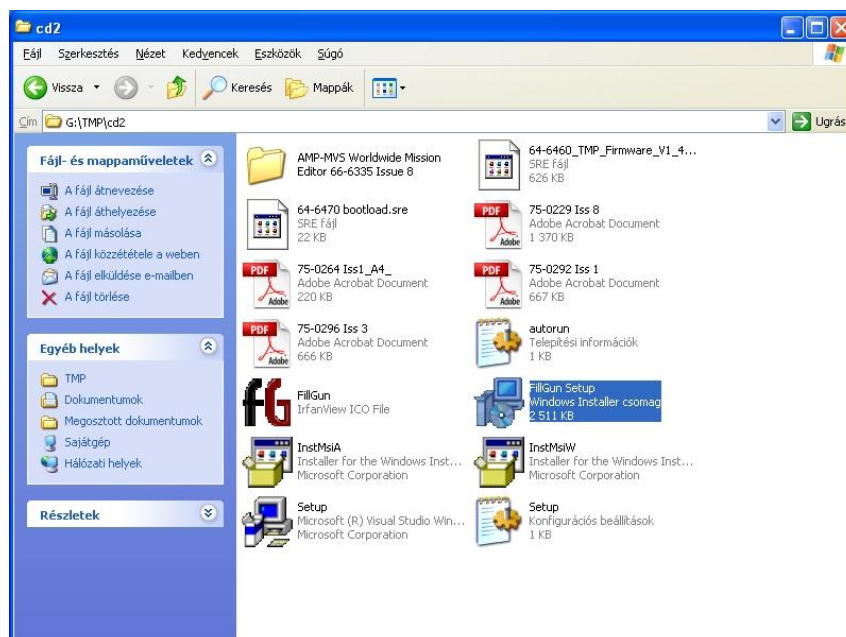
Ez a weboldal bemutatja:

- a program szükséges telepítési feltételeit és a telepítés lépéseit; >>
- a TMP-vel való kapcsolat felépítését és az egyes fájlfeltöltési funkciók alkalmazását; >>
- a TMP-vel kapcsolatos tesztelési, hangolási, beállítási lehetőségeket.

A telepítés hardver és szoftver igényét a [PROGRAMOK](#) menüpont tartalmazza.

A FillGunUtility program telepítésének menete

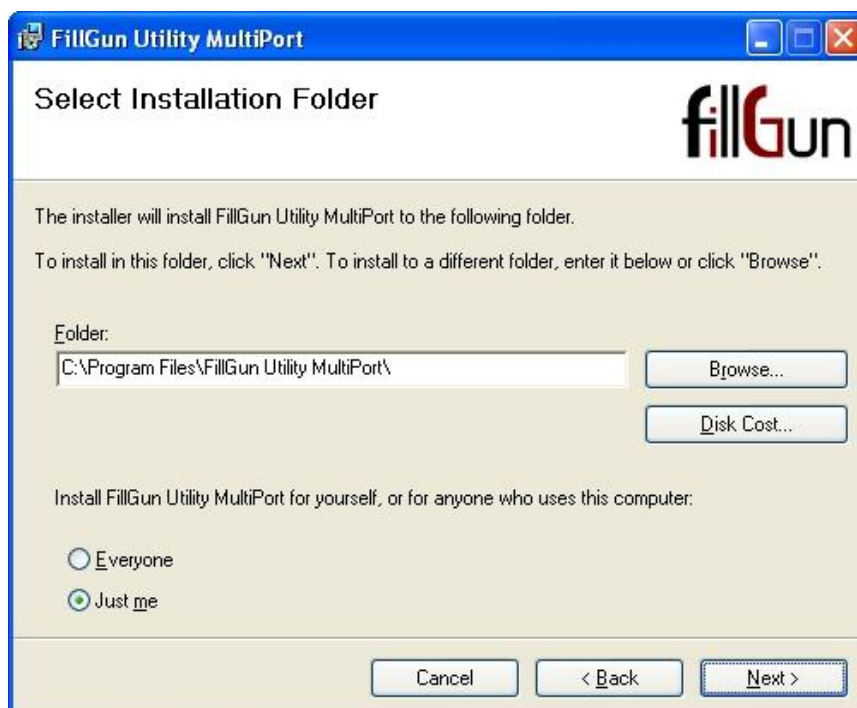
1. Helyezzük a FillGunUtility programját tartalmazó CD-t a lemezmeghajtóba.
2. Amennyiben a számítógépünkön engedélyezett az autostart (autorun) funkció, akkor néhány másodperc múlva a telepítő program automatikusan elindul. Ha ez nem engedélyezett, akkor a fájlkezelővel válasszuk ki a Setup.exe fájlt és indítsuk el.



A FillGunUtility telepítőprogram alábbi üdvözlőképernyője jelenik meg. A telepítő varázsló lépésről-lépésre végigvezet az installáláson. Az ablak alsó felében egy figyelmeztető felirat emlékezteti a felhasználót, hogy a program szerzői jogvédelem alatt áll és a törvénytelen sokszorosítása, a program vagy részeinek illetéktelen használata jogkövetkezményekkel jár.



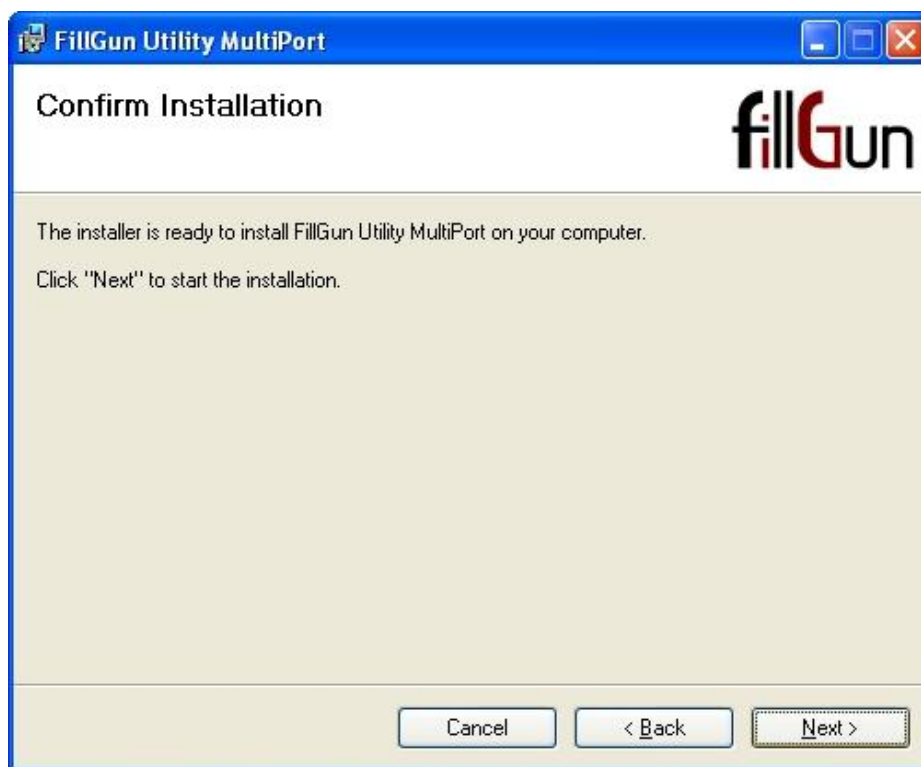
A továbblépéshez a **Next** gomb megnyomása szükséges, vagy a **Cancel** gombbal a telepítés megszakítható.



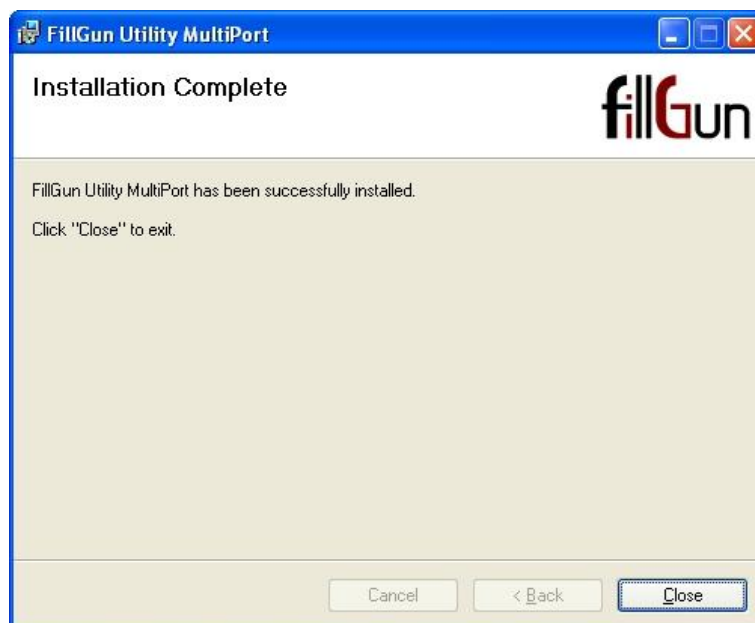
Ebben az ablakban a program telepítésének célkönyvtára választható ki. Alap esetben a C:\Program Files\FillGunUtilityMultiPort\ könyvtárszerkezetet ajánlja fel a telepítő. Ha elfogadjuk, a **Next** gombbal továbbléphetünk, ha máshová kívánjuk telepíteni akkor a Browse (...) gombbal kiválaszthatunk más célkönyvtárat.

Az ablak alsó részén ki kell választani, hogy a FillGunUtility program bárki számára hozzáférhető legyen, aki a gépet használja (Everyone) vagy csak a jelenleg bejelentkezett felhasználó számára (Justme).

Amennyiben minden rendben, akkor az alábbi ablak megjelenése nyugtázza, hogy a telepítő program készen áll a telepítés végrehajtására. A **Cancel** megszakítja a telepítést, a **Back** visszalépteti a felhasználót az előző beállítási lehetőséghez, a **Next** megnyomásával folytathatjuk a munkát.

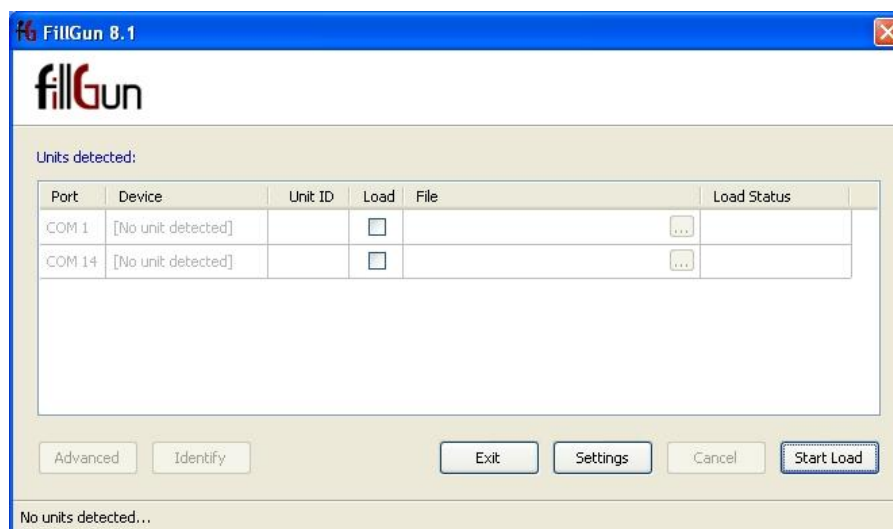


Rövid idő elteltével a telepítés sikeres befejezését bejelentő ablak jelenik meg. Itt más teendőnk nincs, mint a **Close** gombbal bezárni az ablakot.

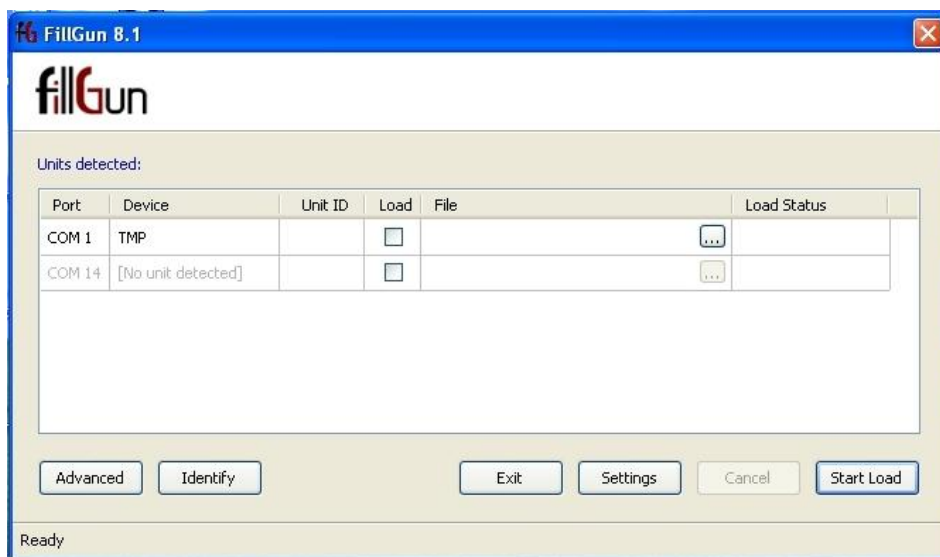


A FillGunUtility program ablakszerkezete

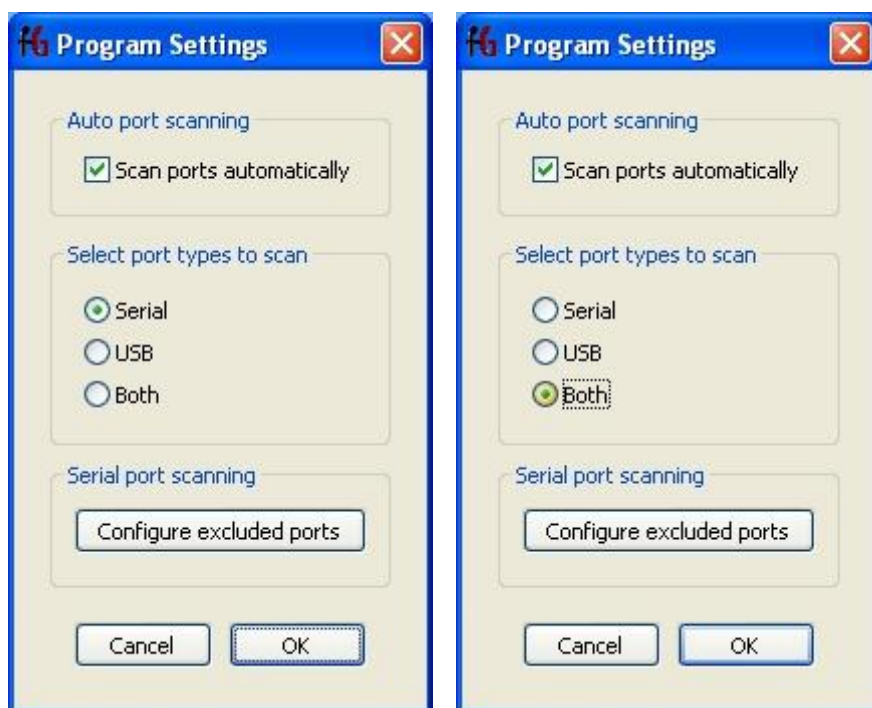
A FillGunUtility ikonjára kattintva, vagy a Windows Start menüben kiválasztva a programot, indítás után az alábbi ablak jelenik meg. Látható, hogy nincs aktív kommunikációs port, a feliratok szürkék.



Amennyiben a számítógépünk soros portját és a TMP adatkapcsolati csatlakozóját a rendszeresített kábellel összekötjük, a megfelelő számú soros portnál megjelenik a port száma feketével írva (ld. COM1) és az eszköz neve - TMP. Ez jelzi, hogy a két eszköz között felállt az adatkapcsolat.



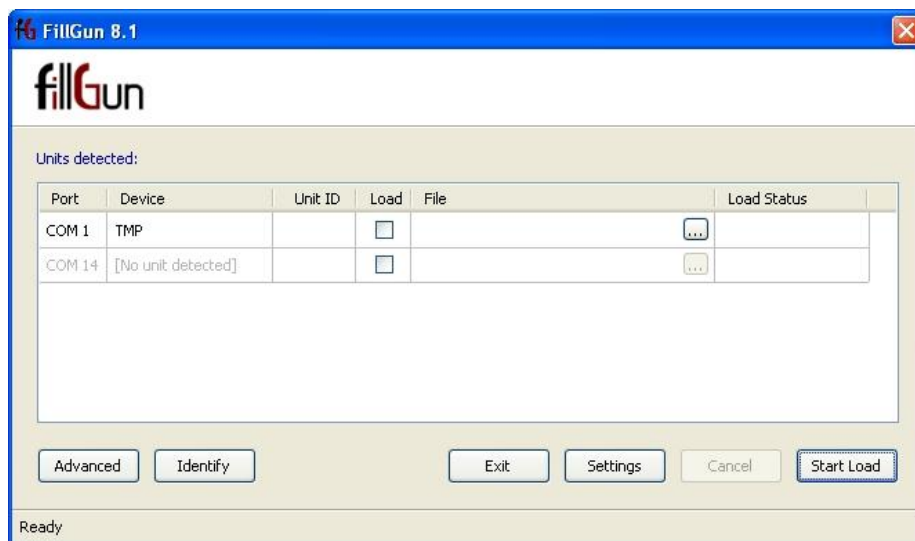
Ha ez nem történne meg, akkor be kell állítani a kommunikációt. Nyomjuk meg a **SETTINGS** gombot, amikor is megjelenik az alábbi ablak:



Állítsuk be a portok keresését automatikusra, illetve célszerű lehet a megfelelő portot kijelölni, illetve lehetséges mindet (Both). A **Configureexcludedports** gomb megnyitásával ki is jelölhetjük, hogy a számítógépen látott portok közül melyiken kívánjuk a kapcsolatot felépíteni.



Ha működik a kommunikáció, akkor tehát megjelenik feketével írva a csatlakoztatott eszköz.

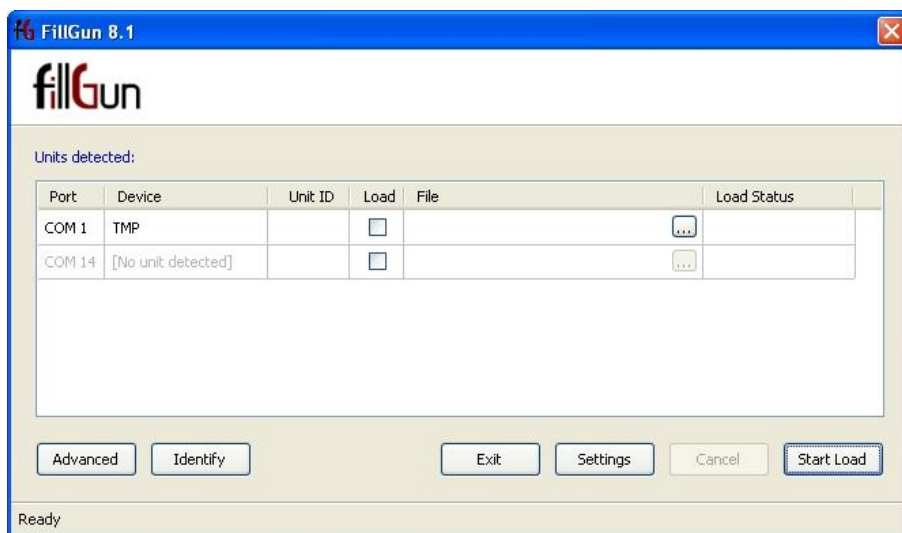


Ahhoz, hogy a megfelelő kommunikációs portot szólítsa meg a számítógép, ki kell jelölni az adott sort, ami ekkor kék alapszínt kap. Ha nem jelöljük ki, az alábbi hibaüzenet jelenik meg:

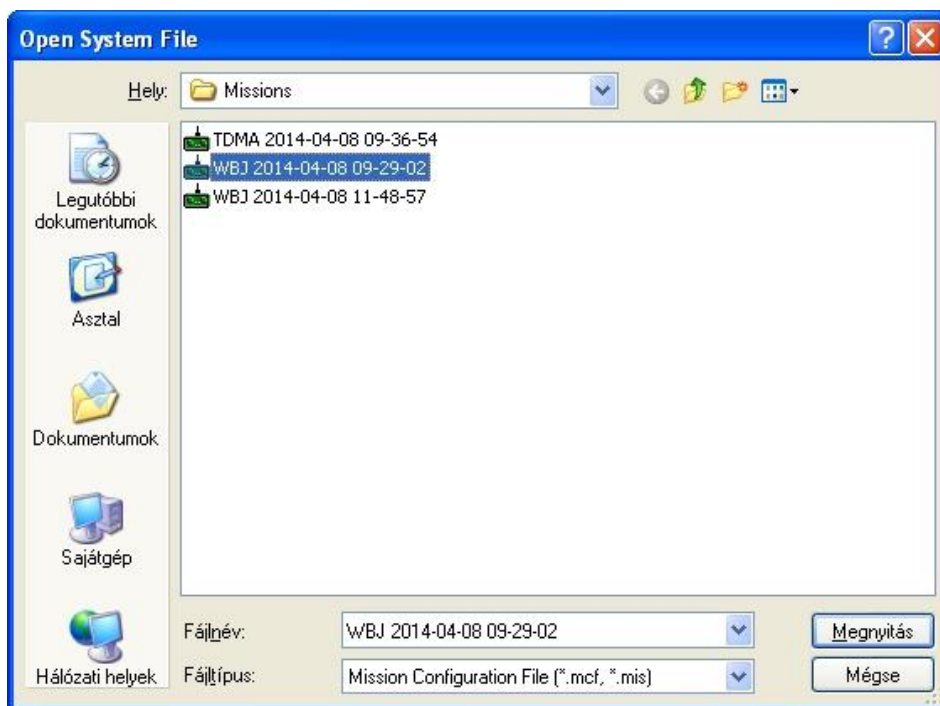


Fájl feltöltése a TMP-re

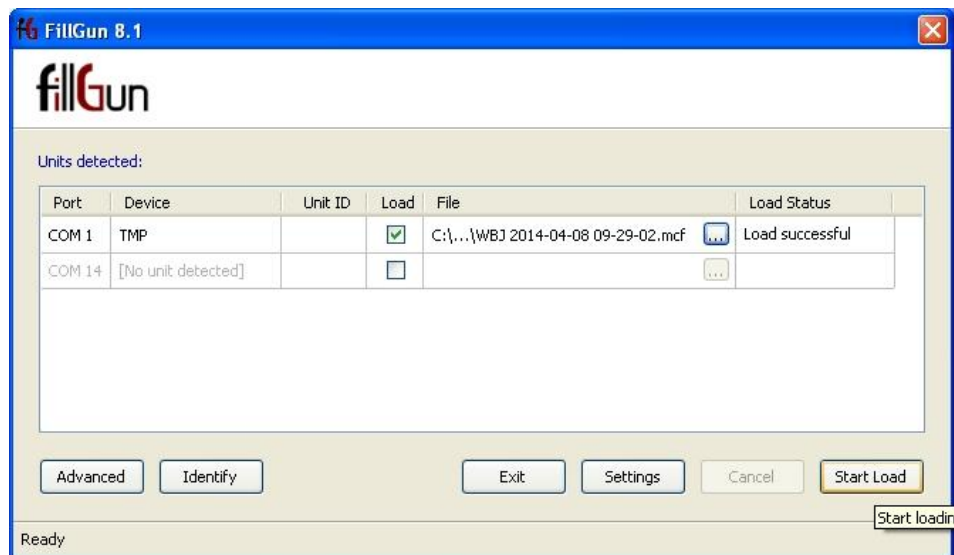
A feladat konfiguráló fájlok vagy firmware frissítés fájlok feltöltéséhez ki kell jelölni a céleszközt és ki kell választani a forrásfájlt.



Ehhez a céleszköz sorában a File mező jobboldali végében lévő kis négyzetre kell kattintani, ami egy Windows fájlkezelő ablakot nyit meg.



A megfelelő könyvtárból a Windowsnál megszokott módon kiválasztjuk a feltölteni kívánt fájlt, majd a **Megnyitás** gombra kattintva a fájl neve beíródik az eszközünk táblázatának File mezőjébe. A Load mezőbe elhelyezett pipa jelöli, hogy fel akarjuk tölteni, majd a **Start Load** gombra való kattintással elindul a feltöltés. A sikeres feltöltést a Load Status mezőben megjelenő "Load successful" bejegyzés igazolja.



Ha a kommunikáció hibás, akkor a feltöltés közben hibaüzenet jelenik meg:



BEÁLLÍTÁSOK

Ha kijelöltük a kiválasztott eszköz sorát (lehet több eszközünk is csatlakoztatva, de kommunikálni egyszerre csak eggyel lehet), akkor az **ADVANCED** - haladó beállítások - gombra kattintva az alábbi ablak nyílik meg:



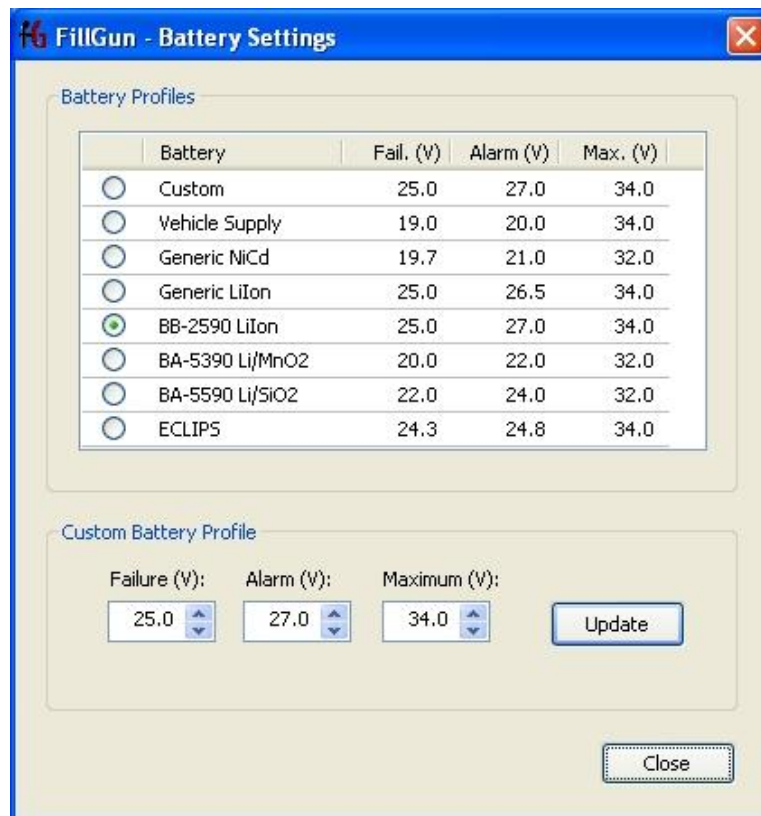
Ezen ablak öt főbb mezőből áll.

A Current Unit mező azt mutatja, hogy a TMP eszközünk a COM1 porton van, a Status zöld színe a meglévő kapcsolatot és a megfelelő műszaki üzemállapotot jelzi. Ha nincs kapcsolat, vagy valamilyen belső hiba van, a jelzés színe piros. A belső teszt két másodpercenként ellenőrzi az üzemállapotot. Az ID String mezőbe beírható max. 6 karakter a készülékek elnevezésére, megjelölésére szolgál, amely beíródik a TMP nem felejtő memóriájába, így a későbbiekben is azonosíthatja az adott példányt.

A General Settings mezőben lehet beállítani, hogy a TMP eszköz hibajelzés esetén használjon-e hangos sípolást. Ha akarjuk, akkor a négyzetet be kell jelölni.

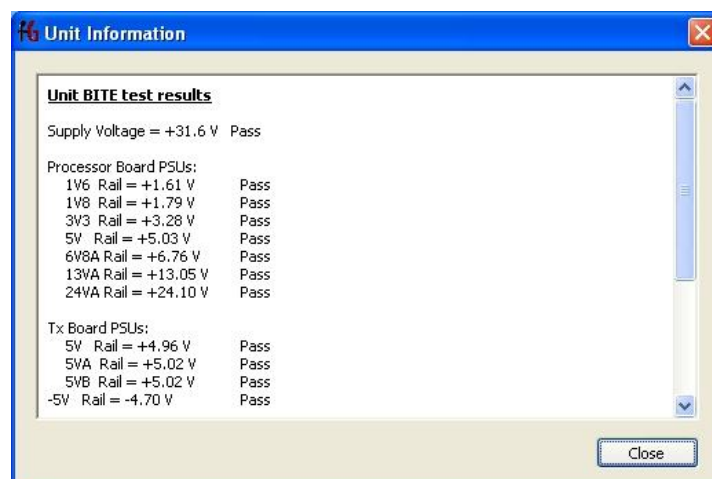
A következő beállító ablak az automatikus indítás (Autostart) késleltetési idejét állítja be.

A **Battery** gomb megnyomásakor az alábbi ablak nyílik meg:



Ebben van lehetőség arra, hogy kiválasszuk a TMP-ben használt akkumulátor típusát, a hozzá tartozó határfeszültségeket, riasztási szintet és maximális feszültség értéket. Az ablak a **Close** gombbal zárható be.

A Byte gomb megnyomására az alábbi ablak nyílik meg:



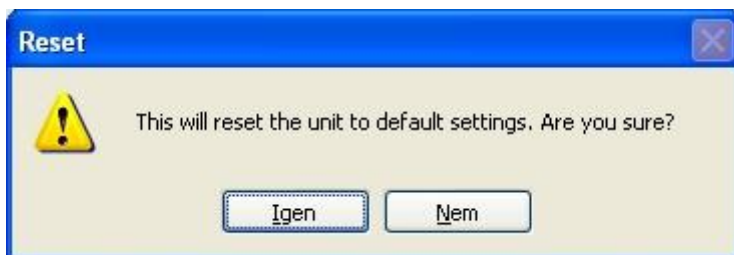
Ebben ellenőrizhetők a TMP részegységeinek belső feszültségei és megfelelő értékek esetén a belső teszt Pass megjegyzéssel nyugtázza azokat. Ha valahol hiba lépne fel, ott Fail felirat jelzi a hibát. Az ablak a **Close** gombbal zárható be.

A **Sync** gombra kattintva az alábbi ablak nyílik meg:

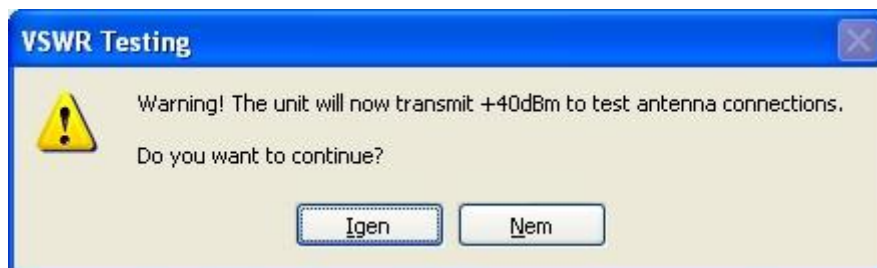


Itt állíthatjuk be, hogy az eszközünk a beépített GPS modulból származó időhöz, vagy más forráshoz, pl. másik TMP-hez szinkronizálódjon. A megfelelő választást a rádiógomb beállításával kell megtenni. Az ablak a **Close** gombbal zárható be.

A **Reset** gomb megnyomása az alábbi ablakot adja fel:



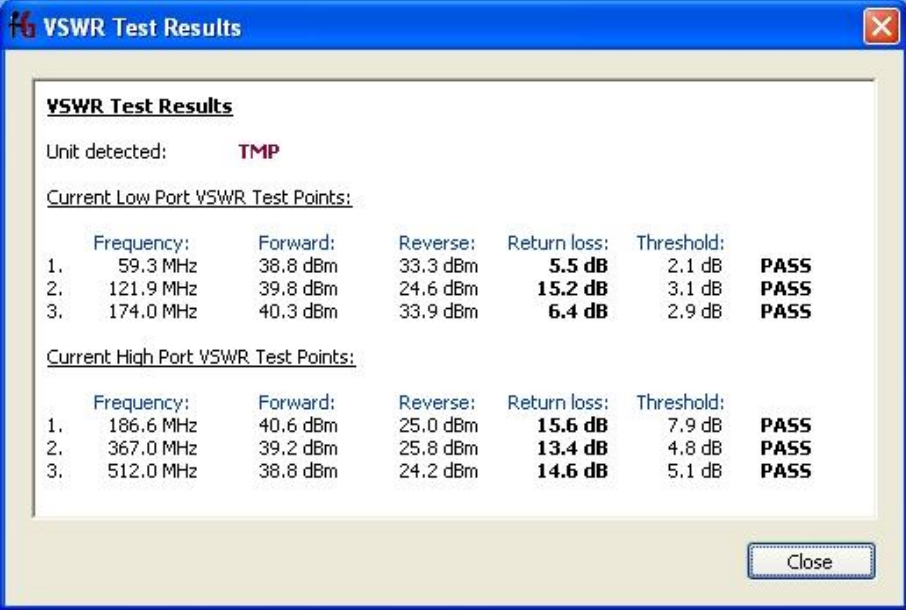
Arra figyelmeztet, hogy visszaállnak az eredeti gyári beállítások, amennyiben biztosan ezt akarjuk az **Igen** gomb megnyomásával.



A Zeroize mező Fill vagy Fill & Firmware beállítása a **Zeroize** gomb megnyomásának hatására Fill értéknél csak a feladatfájlokat törli a TMP-ből, a másik esetben mind a firmware, mind a feladatfájlok törlődnek. Ez a gomb a TMP feladat-végrehajtása során is használható a TMP kezelőfelületén. Tudni kell, hogy ez után a TMP csak akkor lesz újra működőképes, ha előbb a firmware, majd a feladatfájlok is újra feltöltésre kerülnek.

A VSWR állóhullám teszt a következő mezőben található. A teszt elvégzésének az a célja, hogy a TMP egy adott antennával megmérje a különböző frekvenciákon adódó állóhullám arányt és ezt eltárolva a további működés során észlelni tudja, ha az antenna leszakadt, vagy megsérült. Ekkor antennahibát jelez és leállítja az adó működését, mielőtt az meghibásodna. Ezt a hitelesítő mérést minden antennára, minden antenna csere vagy javítás után el kell végezni. Ha gépjárműbe építik be és az eszköz antenna kimenete és az antenna között kábeles szakasz is van, szintén el kell végezni a mérést.

Amennyiben a mérés végeztével a kapott értékek megfelelőek, akkor az eredménynek így kell kinéznie:



VSWR Test Results

Unit detected: **TMP**

Current Low Port VSWR Test Points:

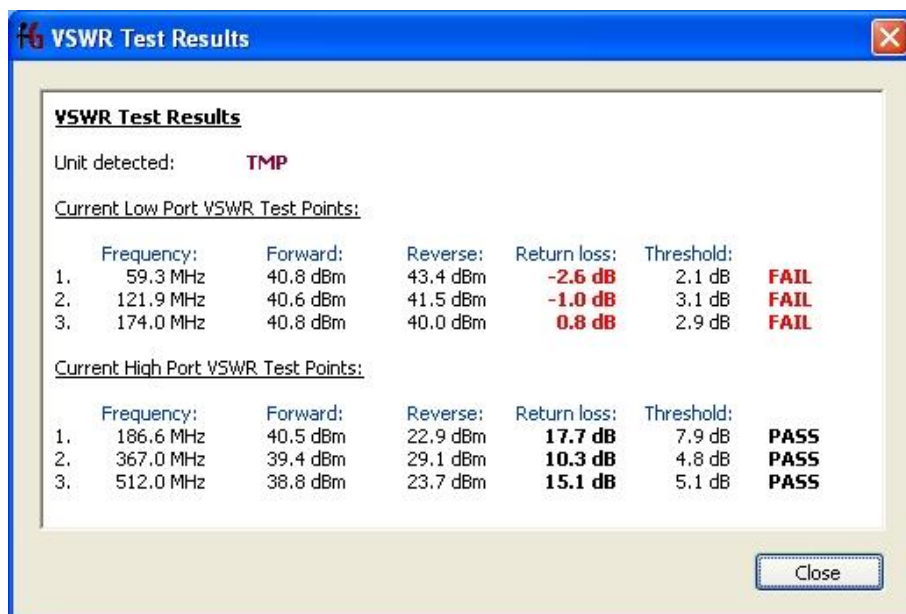
	Frequency:	Forward:	Reverse:	Return loss:	Threshold:	
1.	59.3 MHz	38.8 dBm	33.3 dBm	5.5 dB	2.1 dB	PASS
2.	121.9 MHz	39.8 dBm	24.6 dBm	15.2 dB	3.1 dB	PASS
3.	174.0 MHz	40.3 dBm	33.9 dBm	6.4 dB	2.9 dB	PASS

Current High Port VSWR Test Points:

	Frequency:	Forward:	Reverse:	Return loss:	Threshold:	
1.	186.6 MHz	40.6 dBm	25.0 dBm	15.6 dB	7.9 dB	PASS
2.	367.0 MHz	39.2 dBm	25.8 dBm	13.4 dB	4.8 dB	PASS
3.	512.0 MHz	38.8 dBm	24.2 dBm	14.6 dB	5.1 dB	PASS

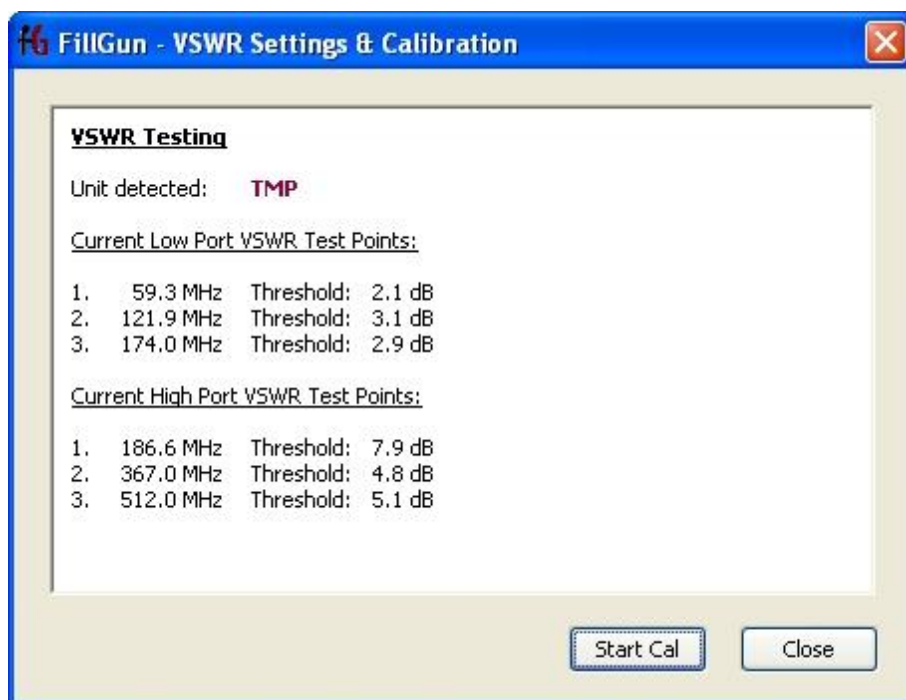
Close

Ha valami hiba történt, az antenna sérült, akkor az a mérésből így jelentkezik:

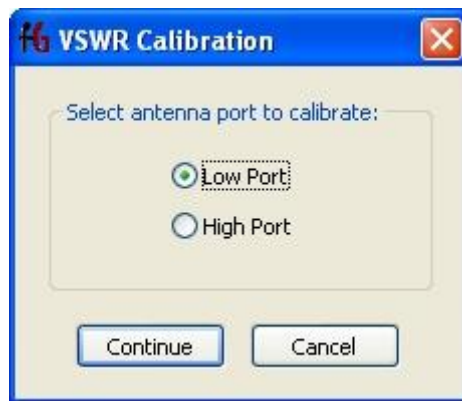


(Ebben a példában az alsósávú antenna hibás, szakadt pl.)

A kalibráció megkezdésekor a legutóbbi teszt eredményével nyílik meg az ablak.

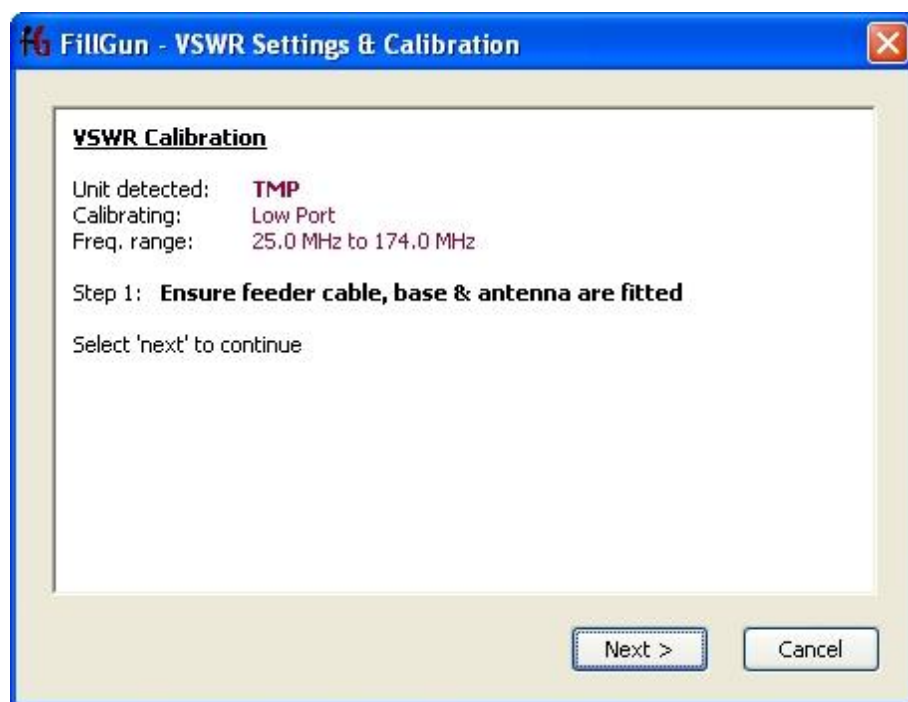


A kalibrálást a **Start Cal** gomb megnyomásával indítjuk.

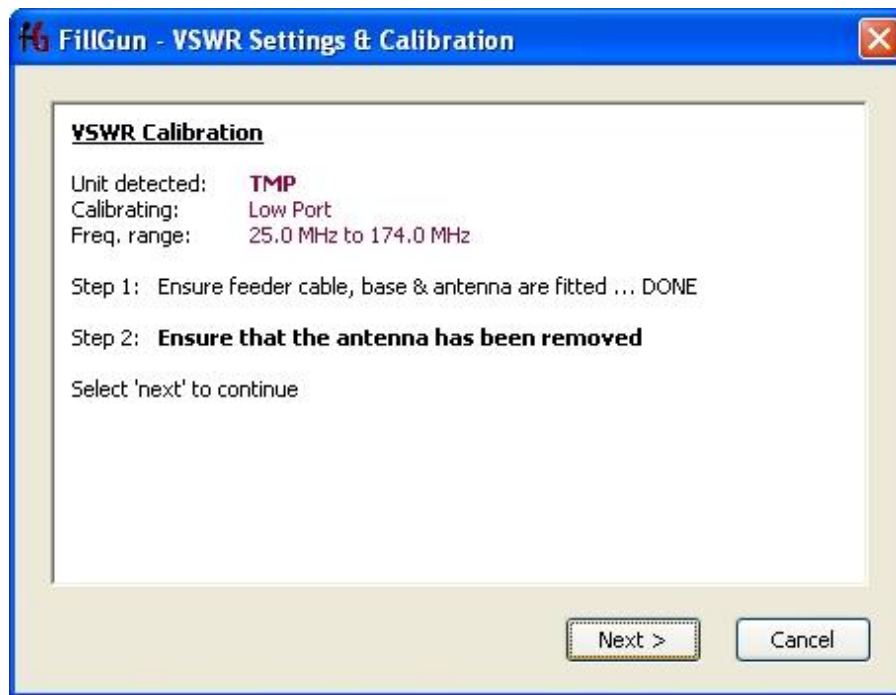


Először az alsó sávós antennát mérjük (Low Port) **Continue** gomb megnyomásával. (A mérés befejeztével majd ide kell visszatérni, hogy a felső sávós antennát is mérni tudjuk.)

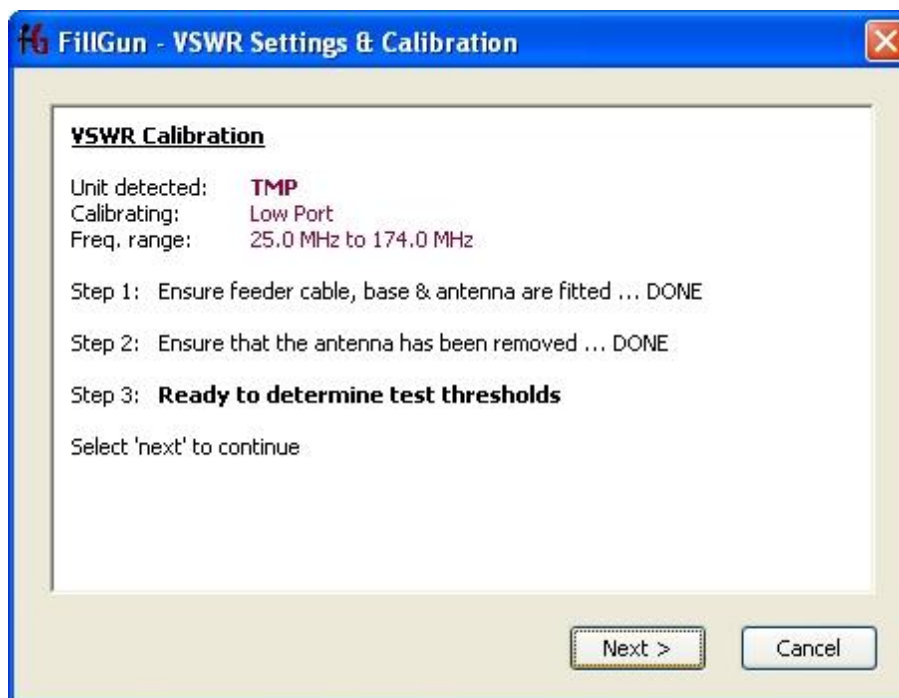
Első lépésben a 25,0 - 174,0 MHz tartományban mérünk. Meg kell győződni, hogy az antenna (vagy antenna + kábel) csatlakoztatva van.



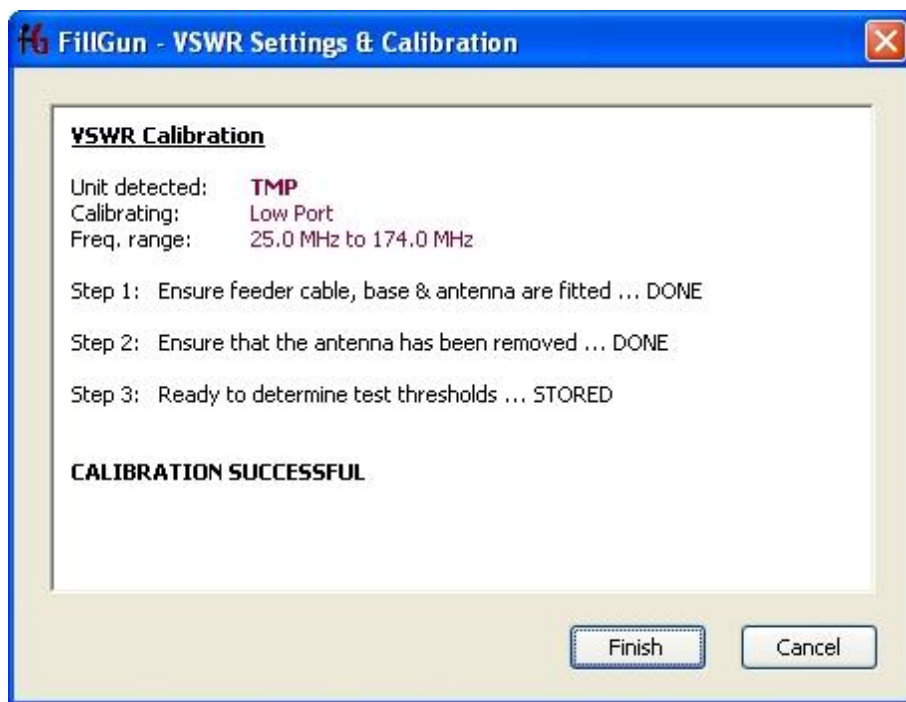
Tovább lépés a **Next** gomb megnyomásával. Ekkor a második lépésként el kell távolítani az antennát és a **Next** gombbal folytatni a mérést.



Ekkor a szintek rögzítésre kerülnek a sávban.



Ha a mérés hiba nélkül, vagyis az adó szempontjából elviselhető állóhullám értékek mellett zajlott le, akkor a kalibráció sikerességéről kapunk értesítést.



Ha ez megvan, akkor [visszatérünk a kalibráció kezdetére](#) és most a felső sávós antennával (High Port) folytatjuk a mérést. Ha az is sikerrel zárult, a mérés a **Finish** gomb megnyomásával befejeződik.

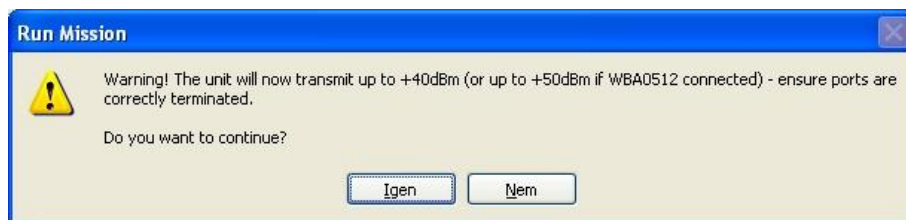
Az utolsó mező a Unit Information & Mission Launch mező.

Az egységről kérhető információ a **Unit Information** gomb megnyomásával, amelyre az alábbi ablak nyílik meg:



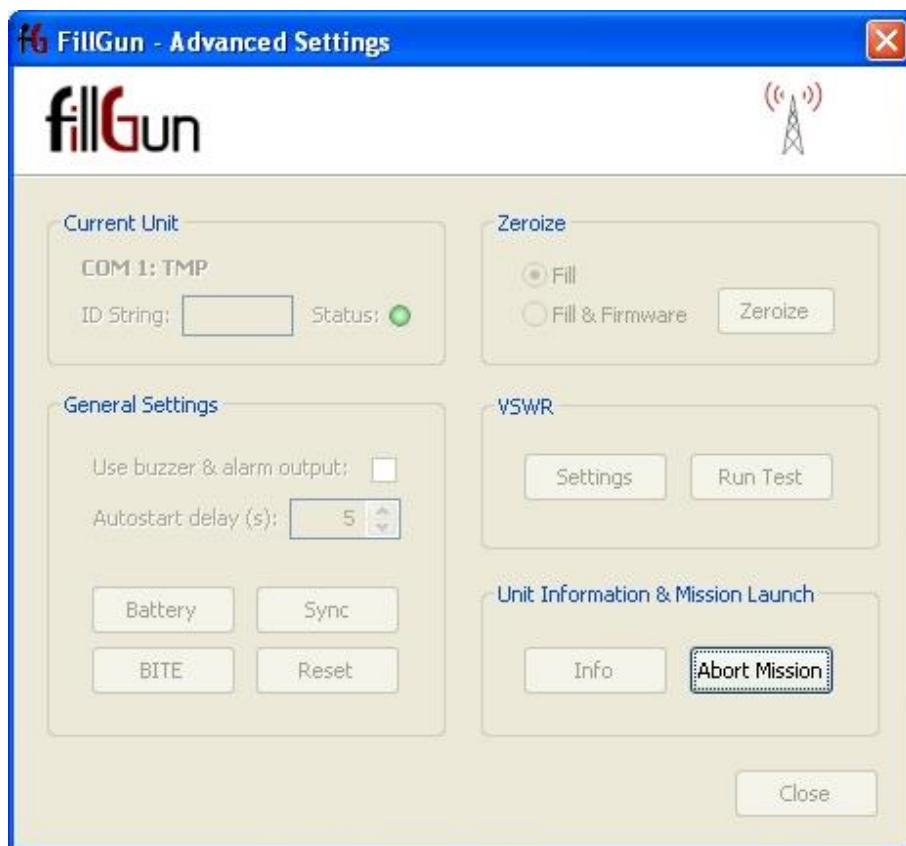
Ebben firmware verzió adatok, készülék név, akkumulátor típus, beállítási adatok, az éppen betöltött feladat konfigurációs fájl megnevezése, a használt antennák és az indítási késleltetés értéke olvasható ki.

A **MissionLaunch** gomb megnyomásával az alábbi, nagy teljesítményű kisugárzás lehetőségére figyelmeztető felirat jelenik meg:



Az **Igen** gomb megnyomására megkezdődik a feladatfájlban meghatározott zavarási tevékenység.

Ekkor az ablakban minden felirat és gomb kiszürkül, egyedül a leállításra szolgáló **AbortMission** gomb marad aktív.



Ha menet közben kommunikációs hiba lépne fel a számítógép és a TMP egység között, az alábbi hibaüzenet jelenik meg:



6. MRC-86A TÖLTŐ

AZ MRC-86a AKKUMULÁTORTÖLTŐ MŰSZAKI LEÍRÁSA, KEZELÉSI UTASÍTÁSA, MÁLHÁZÁSA, TÁROLÁSA ÉS SZÁLLÍTÁSA

1. 1 BEVEZETÉS

- 1.1. Biztonsági rendszabályok
 - 1.1.1. Földelési és hálózatra csatlakoztatási előírások
 - 1.1.2. Biztonsági előírások
- 1.2. Áttekintés
- 1.3. Bevezetés
 - 1.3.1. Műszaki tulajdonságok

2. MŰKÖDÉS

- 2.1. Bekapcsolás
- 2.2. Működés
 - 2.2.1. LED jelzések
 - 2.2.2. „Akkumulátor típus” LED kijelzőlámpák
 - 2.2.3. „Töltés” LED kijelzőlámpák
 - 2.2.4. „90%-os feltöltöttség” LED kijelzőlámpák
 - 2.2.5. „Kisütés” LED kijelzőlámpák
- 2.3. Készülék tulajdonságai
 - 2.3.1. Tápfeszültség-bemenetek
 - 2.3.2. Tápfeszültség követelmények
 - 2.3.3. Befoglaló méretek
- 2.4. Általános töltésidők
 - 2.4.1. Lítium Ion akkumulátor töltésidő
 - 2.4.2. NiMH akkumulátor töltésidő
 - 2.4.3. NiCd akkumulátor töltésidő

3. FIZIKAI KIALAKÍTÁS

- 3.1. Általános jellemzők
- 3.2. Rendszerfelépítés
- 3.3. Belső felépítés
 - 3.3.1. Intelligens töltő táplálása
 - 3.3.2. Kezelő/szűrő lap
 - 3.3.3. Váltóáram-egyenáram átalakító tápegység

4. KARBANTARTÁS, MÁLHÁZÁS, SZÁLLÍTÁS, TÁROLÁS

- 4.1. Megelőző karbantartás
 - 4.1.1. Piszok és por
 - 4.1.2. Olaj és zsír
 - 4.1.3. Helyreállító karbantartás
- 4.2. Málházás, szállítás, tárolás

1 Bevezetés

1.1 Biztonsági rendszabályok

- A kezelési utasítás fontos biztonsági és kezelési utasításokat tartalmaz az MRC-86A akkumulátortöltővel kapcsolatban.
- A berendezés használatának megkezdése előtt figyelmesen olvassunk el minden, a töltőre, az akkumulátorra és az azt használó berendezésre vonatkozó használati utasítást és figyelmeztetést.
- **Figyelmeztetés!** A töltőt csak a BB-390/U, MAI-390 NiMH; az MRC-2590, BB-2590, BI-2590, UBBL09 Lítium-Ion és a BB-590/U, MAI-590 NiCd akkumulátorok töltésére használjuk! Más típusú akkumulátorok töltése robbanáshoz, személyi és anyagi kárhoz vezethet.
- Ne tegyük ki a nyitott fedelű berendezést esőnek és hónak!
- A gyártó által nem javasolt vagy forgalmazott kiegészítők használata tűzhez, áramütéshez illetve személyi sérüléshez vezethet.
- Amikor a töltőt leválasztjuk a hálózatról, a tápkábelt mindig a csatlakozónál fogva húzzuk ki a fali csatlakozóaljzat, és a tápvezeték sérülésének elkerülése érdekében.
- A vezetékek elhelyezésénél figyeljünk arra, hogy azok sérülésnek és mechanikai terhelésnek ne legyenek kitéve.
- Ne használjuk a töltőt sérült vezetékekkel vagy csatlakozóval.
- Ne használjuk a töltőt, ha a berendezés leesett, azt ütés vagy bármiféle sérülés érte. Ebben az esetben azonnal szakképzett szerelőhöz kell eljuttatni.
- Ne szedjük szét a töltőt, ha javításra van szükség, bizzuk ezt szakemberre, mert a helytelen összeszerelés áramütéshez vagy tűzhez vezethet.
- Karbantartás vagy tisztítás előtt az áramütés elkerülése érdekében a töltőt válasszuk le az áramforrásról/hálózatról. A berendezés kikapcsolása önmagában nem elégséges.

1.1.1 Földelési és hálózatra csatlakoztatási előírások

Földelés: A MRC-86A típusú akkumulátortöltőt a mellékelt földelt tápkábellel az áramütés elkerülése érdekében földelni kell. A csatlakozódugót csak megfelelően földelt aljzathoz szabad csatlakoztatni.

FIGYELEM! A mellékelt tápkábelt és csatlakozódugót ne változtassuk meg. Ha a dugó nem illeszkedik az aljzathoz, akkor szakemberrel cseréltsük ki az aljzatot. A helytelen

csatlakoztatás áramütéshez vezethet. Ha nem áll rendelkezésre megfelelő aljzat, akkor ideiglenesen egy átalakító segítségével csatlakoztassuk a berendezést. Az átalakítót csak addig használjuk, amíg egy megfelelő aljzat nem áll rendelkezésre.

FIGYELEM! Átalakító használatakor figyeljünk arra, hogy a földelés zöld-sárga vezetékét mindig a megfelelő helyre csatlakoztassuk!

1.1.2 Biztonsági előírások

Az akkumulátor azonosítása: A töltés megkezdése előtt ellenőrizzük az akkumulátor típusát. A MRC-86A akkumulátortöltő 6db „intelligens töltő” modult és egy Vezérlő/Szűrő lapot tartalmaz. Támogatott akkumulátor típusok: MRC-2590, BB-2590 Li-Ion, UBI-2590, BB-390/U, BB-590/U és UBBL09.

Az akkumulátor kiválasztása és töltése: A MRC-86A töltő egyszerre két akkumulátort (akár különböző vegyi felépítésűeket is) képes egy időben tölteni. Csatlakoztatáskor a töltő automatikusan felismeri az akkumulátor típusát. A MRC-86A „intelligens töltő” modulja lehetővé teszi az akkumulátorok felügyelet nélküli biztonságos és hatékony töltését; a belső időzítő pedig az akkumulátor túltöltés elleni védelmét.

Akkumulátor	Leírás	Gyártó	NSN	CAGE kód
BB-390/U	NiMH 12/24VDC	Bren-Tronics		
MAI-390	NiMH 12/24VDC	Mathes&Associates		
BB-590/U	NiCd 12/24 VDC	Various		
MAI-590	NiCd 12/24 VDC	Mathes&Associates		
MRC-2590	Li-Ion	McDowell Research		
BB-2590/U	Li-Ion	Bren-Tronics	6140-01-490- 4316	80063
UBBL09	Li-Ion	Ultralife		

Az akkumulátor kisütése: A MRC-86A akkumulátortöltő lehetővé teszi az elemek kisütését is. Ennek folyamán a töltő tetején található hőelvezető felület felmelegszik, ez a működés normális velejárója. Kisütés közben a töltőt jól szellőző helyre kell helyezni, távol mindenfajta gyúlékony anyagtól.

Cserélhető alkatrészek és javítás: A MRC-86 akkumulátortöltőnek nincs olyan eleme, amelyet felhasználói szinten cserélni, vagy javítani lehetne. A javítást minden esetben szakszervizben kell elvégeztetni.

1.2 Áttekintés

Ez a kezelési útmutató az MRC-86A akkumulátortöltő és csepptöltő működésének megértéséhez és karbantartásához szükséges információkat tartalmazza. Az 1. fejezet a biztonsági intézkedéseket, a 2. fejezet a működés menetét és üzemeltetést, a 3. fejezet pedig a MRC-86A működési jellegzetességeit tartalmazza.

1.3 Bevezetés

A MRC-86A akkumulátortöltő és csepptöltő a következő akkumulátortípusok biztonságos és hatékony újratöltésére alkalmas:

BB-390/U, MAI-390 NiMH akkumulátor

BB-590/U, MAI-590 NiCd akkumulátor

BB-2590/U, MRC-2590, UBI-2590 Li-Ion

UBBL09 Li-Ion

Ezen akkumulátortípusokat általában a harcászati híradóeszközök táplálására használják. Mindegyik akkumulátor egyforma mérettel készül és az esetek többségében egymással helyettesíthetőek. A MRC-86A egyszerre két akkumulátort tölthet, akár egyszerre többféle típust is.

A MRC-86A használatba helyezése előtt figyelmesen olvassuk el az 1. fejezet figyelmeztetéseit az akkumulátor hibás töltésének és megsemmisülésének elkerülése érdekében!

Az eszköz nem rendeltetésszerű vagy helytelen használata balesetet okozhat!

A MRC-86A akkumulátortöltő helytelen használata az akkumulátorban és/vagy a töltőben kárt okozhat.

1.3.1 Műszaki tulajdonságok

Intelligens töltés

A MRC-86A „intelligens töltő” technológiára épül. A berendezés automatikusan érzékeli a csatlakoztatott akkumulátor hibáit (pl. nyitott cella), melyek lehetetlenné teszik az akkumulátor biztonságos és hatékony töltését. A balesetek elkerülésére többféle biztonsági szűrőt tartalmaz az egység. A gyorsöltés ideje alatt folyamatosan ellenőrzi a hőmérsékletet, a feszültséget és az eltelt időt. Ha a berendezés érzékeli, hogy az akkumulátor teljesen feltöltődött, akkor befejezi a töltési folyamatot. Az MRC-86A képes a töltésre kiválasztott akkumulátor vegyi összetételének érzékelésére is az érintkezők vagy azok hiánya alapján.

Li-Ionakkumulátor érzékelés

A töltő a Li-Ion akkumulátorokat automatikusan felismeri, és 1A-s állandó áramerősség mellett addig tölti, míg cellafeszültsége el nem éri a 16,4V-t. Ennek elérésekor a töltő csepptöltés állapotba kapcsol. Ha a töltési áramerősség 140mA alá esik, a töltés befejeződik. 12 órás biztonsági időkorlát után a töltés minden esetben befejeződik.

NiCd vagy NiMHakkumulátor érzékelés

Érintkezők hiányában a MRC-86A feltételezi, hogy a csatlakoztatott akkumulátor vegyi összetétele nikkelbázisú (NiCd vagy NiMH). A töltő 1A-s állandó áramerősségen tölt, miközben folyamatosan figyeli a feszültségváltozást. Amikor a változás negatív értéket vesz fel, akkor az akkumulátor töltése befejeződik. Biztonsági okok miatt 6 óra töltésidő lejártával a töltés minden esetben befejeződik. A NiMH akkumulátorok minden cellája hőérzékelővel van ellátva, amely kijelzi az akkumulátor hőmérsékletét.

Hőmérsékletérzékelés

Ha az akkumulátor hőmérséklete 65°C fölött van a töltőre történő csatlakoztatáskor, akkor a berendezés hibásnak érzékeli a akkumulátort, és addig nem kezdi meg a töltést, míg az akkumulátor le nem hűl. Ha a akkumulátor hőmérséklet a töltés folyamán 65°C fölé emelkedik, akkor a töltés folyamata ideiglenesen megszakad mindaddig, míg le nem hűl.

Felügyelet nélküli töltés

Ha a MRC-86A intelligens töltő modulja nyitott vagy rövidzárlatos cellákat érzékel, akkor a töltési folyamat nem kezdődik meg. Ha a töltés befejeződött, de az akkumulátort meg nem választottuk le, akkor a berendezés csepptöltésre kapcsol. A MRC-86A intelligens töltő

használata során az akkumulátorok túltöltése nem következhet be, ezt megakadályozza a töltőberendezés biztonsági rendszere.

Széles sávú bemeneti feszültségek

Lehetőségünk van bármilyen AC vagy DC áramforrás használatára.

Csepptöltési ciklusok

Automatikus töltés/kisütés funkció áll rendelkezésre, de a kezelő saját maga is elindíthatja.

Kiegészítők

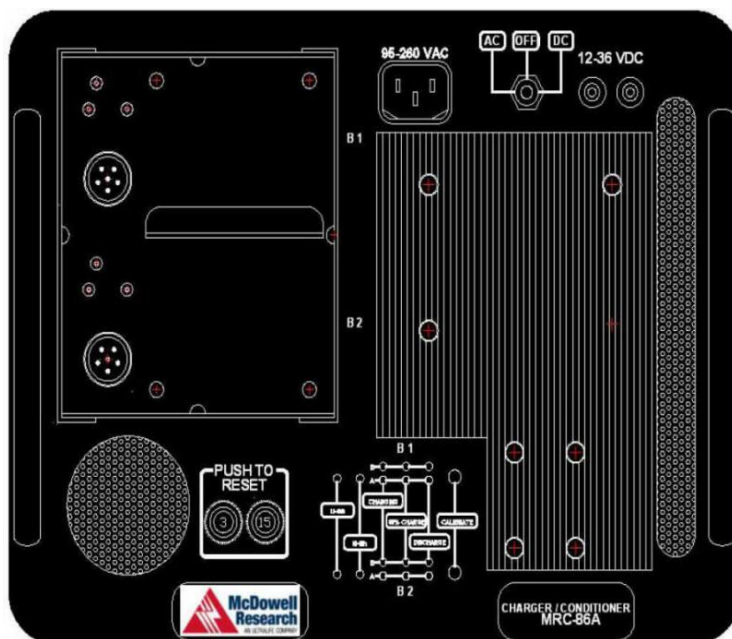
AC tápkábel és kezelési útmutató mellékelve van a berendezéshez.

2 Működés

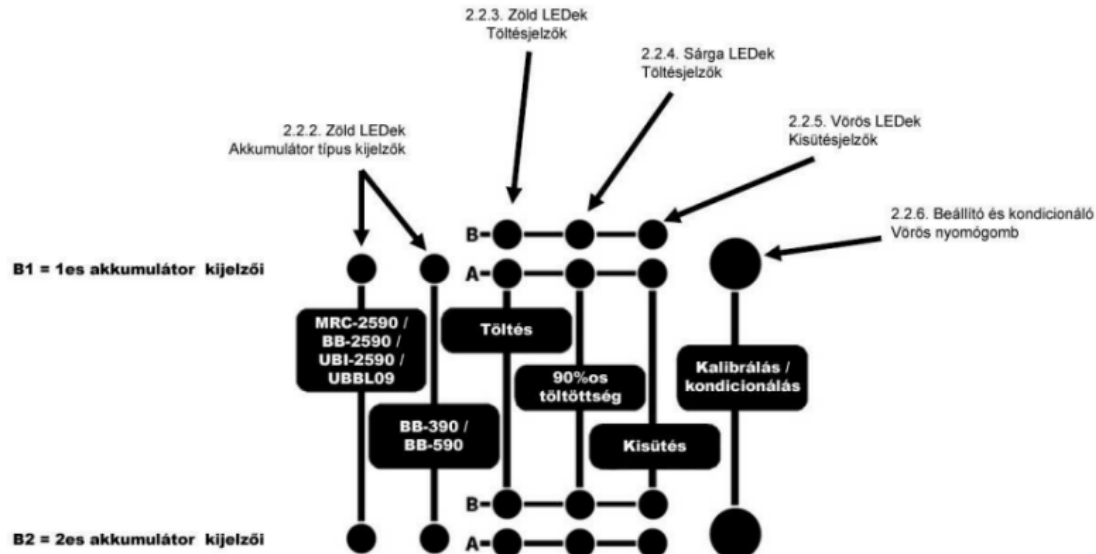
2.1 Bekapcsolás

A MRC-86A automatikusan felismeri az akkumulátor típusát. A berendezés hálózatra, illetve az akkumulátor berendezéshez történő csatlakoztatása bármilyen sorrendben végrehajtható, és csak azt követően indul be az automatikus töltési folyamat, amint a hálózatra történő csatlakoztatás és az akkumulátor behelyezése megtörtént.

2.2 Működés



1. kép. A kezelőpanel



2. kép. LED jelzések

[2.2.1 LED jelzések](#)

A töltés állapotát négy LED csoport jelzi (2. kép).

[2.2.2 „Akkumulátor típus” LED-kijelzőlámpák](#)

Amikor egy akkumulátort csatlakoztatunk a töltőre, a „BATTERY TYPE” feliratú zöld LED-ek egyike jelzi, hogy milyen típusú akkumulátort csatlakoztattunk (UBI-2590 / MRC-2590 / BB-2590 / UBBL09 vagy BB-390 / BB-590). Ha ez a jelzés megfelel a csatlakoztatott akkumulátor típusának, akkor folytatható a töltés, ellenkező esetben távolítsuk el a töltőről, mert a további töltés kárt okozhat a akkumulátorban vagy a berendezésben. Ha a töltő nem ismeri fel az akkumulátort, akkor hibás az akkumulátor, vagy sérült annak érintkezője, vagy pedig a töltő meghibásodott.

[2.2.3 „Töltés” LED-kijelzőlámpák](#)

A két „CHARGING” feliratú zöld LED jelzi a LED-nek megfelelő foglalatba helyezett akkumulátor töltöttségi állapotát. A LED jelzések a következőket jelentik:

Folyamatos zöld: folyik az akkumulátor gyorsöltése.

Kialudt: A töltés befejeződött.

Villogás: Csepptöltés, az akkumulátor feszültsége túl alacsony vagy az akkumulátor túl hideg/meleg a töltéshez. Ha a cellafeszültség alacsony, vagy az akkumulátor cellahőmérséklete túl alacsony (az optimális töltési hőmérséklet alatt van), a készülék

mindaddig cseptöltést fog végezni, míg a akkumulátor feszültsége vagy a hőmérséklete el nem éri a gyorsöltéshez szükséges értéket. Túlmelegedés esetén a töltés csak az akkumulátor megfelelő hőmérsékletének elérése után kezdődik meg.

2.2.4 „90%-os feltöltöttség” LED-kijelzőlámpák

A két „90% CHARGE” feliratú sárga LED jelzi, amikor az akkumulátor töltöttsége elérte a teljes kapacitás 90%-át. Mindegyik foglathoz 1 LED van hozzárendelve. Ha az akkumulátort levesszük a töltőről, majd visszahelyezzük azt, akkor a töltési folyamat előről kezdődik.

2.2.5 „Kisütés” LED-kijelzőlámpák

A két „DISCHARGE” feliratú sárga LED jelzi, hogy az akkumulátor kisütés/kondicionálás alatt áll. Mindegyik foglathoz 1 LED van hozzárendelve.

2.3 Készülék tulajdonságai

Az MRC-86A a következő táplálási és környezeti körülményekre lett tervezve:

2.3.1 Tápfeszültség-bemenetek

DC tartomány: 12-36 VDC

AC tartomány: 95-265 VAC

Töltőáram: 1.0 A (BB-390/590 akkumulátorok; BB-2590 akkumulátor)

2.3.2 Tápfeszültség követelmények

Az egyenáramú tápellátás maximum 275 W-t igényel. A bemeneti áramerősség függ a feszültségtől. Javasolt a legalább 16-os (amerikai vezetékszabvány szerinti) DC tápkábel használata.

Jelzések:

- villogó zöld LED – töltés előtti állapot
- világító zöld LED – gyorsöltés
- a zöld LED nem világít – a gyorsöltés befejeződött

2.3.3 Befoglaló méretek/súly

- Hosszúság 33,96 cm

- Szélesség 29,51 cm
- Mélység 15,24 cm
- Súly 5,44 kp

2.4 Általános töltésidők

A tipikus töltési ciklus az alábbi akkumulátortípusnál – teljesen kisütött akkumulátort feltételezve – a következő:

2.4.1 Lítium Ion akkumulátor töltésidő

Az átlagos töltésidő általában 6 óra.

2.4.2 NiMH akkumulátor töltésidő

Az átlagos töltésidő általában 4 óra.

2.4.3 NiCd akkumulátor töltésidő

Az átlagos töltésidő általában 2,5 óra.

3 Fizikai kialakítás

3.1 Általános jellemzők

A 3. kép a töltő fizikai kialakítását mutatja. Az MRC-86A két intelligens töltőmodulból áll, egy a váltó-egyenáramú modulból és egy Vezérlő/Szűrő lapból.



3. kép. Előlnézet

3.2 Rendszerfelépítés

A MRC-86A töltő a következő elemekből áll:

- Intelligens töltő modul (2 db.)
- Vezérlő/Szűrő lap
- Váltóáram-egyenáram átalakító tápegység

3.3 Belső felépítés

3.3.1 Intelligens töltő táplálása

Az intelligens töltő modulok nem javítható zárt elemek. Ezek a modulok egyenárammal működnek, kezelik az akkumulátortípus-kiválasztást, és töltőfeladatokat látnak el. Ezen található az akkumulátorérzékelő áramkör, a kisütéskapcsolók, a töltésjelző LED-ek és a töltőáramkörök. Ezek a modulok szolgáltatják a szükséges feszültség és áramerősség értékeket az akkumulátortöltő csatlakozóknak.

3.3.2 Kezelő/szűrő lap

A kezelő/szűrő lapok váltó- és/vagy egyenáram táplálásról működnek, önkioldó áramkör megszakítókat, EMI szűrőket, a töltőmodulok és a ventilátor számára 5V-s szabályzót tartalmaznak. Ezeken felül köztes elemet képeznek a töltőmodulok és a váltóáram-egyenáram átalakító között.

3.3.3 Váltóáram-egyenáram átalakító tápegység

A váltóáram-egyenáram átalakító modul 95-266 VAC, 47-440 Hz AC-t vesz fel a bemenetén és 25V DC-t ad le a kimenetén a töltőmodulok számára.

4 Karbantartás, málházás, szállítás, tárolás

4.1 Megelőző karbantartás

4.1.1 Piszok és por

A MRC-86A minden egyes külső eleme nedves puha törlőkendővel tisztítható és szárítással vagy száraz puha törlőkendővel szárítható.

4.1.2 Olaj és zsír

A MRC-86A minden egyes külső eleme először szappanos vizes, majd nedves puha törlőkendővel tisztítható. Ezek után szárítással vagy száraz puha törlőkendővel szárítható.

4.1.3 Helyreállító karbantartás

A MRC-86A **NEM** rendelkezik felhasználó által javítható részegységgel. Javítást csak a szakszerviz, vagy a gyártó végezhet!

4.2 Málházás, szállítás, tárolás

A MRC-86A akkumulátortöltőhöz ütésálló szállító- és tárolódoboz van rendszeresítve (3.számú ábra). Tároláshoz, szállításhoz történő előkészítésnél az akkumulátorokat el kell távolítani az akkumulátortöltőről. Szállítási és tárolási hőmérséklet-tartomány: - 40°C -+ 85°C.

7. HORDOZÓ JÁRMŰ

HORDOZÓ JÁRMŰVEK

A TMP és annak nagyteljesítményű mobil változata, a WBS 2500 többféle hordozó járműbe kerülhet beépítésre.

Az egyes járműtípusok szerinti beépítési leírások az alábbi dokumentációkban találhatóak meg:

PK-1,2,4 PC tápellátás műszaki leírás és kezelési utasítás	
PK-2,4 GK tápellátás műszaki leírás és kezelési utasítás	
PK-3 gk. kódú készlet MB G270 BA6 tj. gk.-ban távvezérlésű robbanóeszközök (RCIED) elleni zavaróberendezéssel kiegészítve	
A PK-3 pc. kódú készlet /BTR-80A harcjármű/ távvezérlésű robbanóeszközök (RCIED) elleni zavaróberendezéssel kiegészítve	

8. PPT ELŐADÁSOK

PowerPoint előadások

Ezen az oldalon található azok a PowerPointban készült előadások, amelyek a kiscsoportos foglalkozások alkalmával az előadó számára demonstrációként használhatók. Az egyik oszlopban az eredeti angol nyelvű változatok találhatók, a másikban ezek magyarul. A későbbiekben újabbakkal kiegészítve a témakörök feldolgozásának mélysége fokozható.

Eredeti, angol nyelven kapott ppt-k	Magyar változatuk
L03-Health & Safety	Biztonsági rendszabályok
L04-TMP System Overview	TMP rendszeráttekintő
L05 Mission Editor	Mission Editor
Eredeti, angol nyelven kapott ppt-k	Magyar változatuk
L07- FillGunUtility	FillGunUtility
L08- Alarm & Warnings	Hibajelzések
L09- 1st Line Maintenance	Helyi karbantartás

9. EREDETI DOKUMENTUMOK

Eredeti dokumentumok

Az eredeti dokumentumok összegyűjtésének az a célja, hogy egy helyen megtalálják a berendezéseket tanulók mindazokat az eredeti gyártói, forgalmazói és az eszközök további alkalmazásával kapcsolatban kiadott felhasználói dokumentumokat, amelyekre szükségük lehet, egyes részletkérdések megoldásakor segítséget nyújthatnak. Ezek között szerepelnek az adott téma újabb verziójára kiadott dokumentumok is.

Témakör	A dokumentum eredeti címe	Kibocsátója	Letöltés/megnyitás
TMP	TacticalManpackUserManual	© TRL Technology Ltd.	TMP UserManual
TMP	TacticalManpackUserManual 75-0296 Issue 3	© TRL Technology Ltd.	75-0296 Iss 3
TMP	TMP OPERATION 75-0292 Issue1	© TRL Technology Ltd.	75-0292 Iss 1
TMP	TMP OPERATION	© TRL Technology Ltd.	TMP AideMemorie
TMP	TMP eszköz üzemeltetése (magyar)	N.a.	TMP kezelési útmutató
TMP	TMP HÁZILAGOS KÉSZÍTÉSŰ TÁVVEZÉRELT ROBBANÓESZKÖZÖK ELLENI HORDOZHATÓ SZÉLESSÁVÚ ZAVARÓBERENDEZÉS (magyar)	© Carinex Kft.	TMP kezelési utasítás és műszaki leírás
Mission Editor	AMP/MVS WorldwideMission Editor Installation&UserGuide 75-0264 Issue2	L3 Communications TRL Technology	75-0264 Iss 2
Mission Editor	AMP/MVS WorldwideMission Editor Installation&UserGuide 75-0264 Issue1	L3 Communications TRL Technology	75-0264 Iss 1 A4
FillGunUtility	PDA FillGunUserGuide 75-0356 Issue 1	L3 Communications TRL Technology	75-0356 Iss 1
FillGunUtility	FillGunUtilityInstallation&UserGuide	L3 Communications TRL Technology	75-0229 Iss 8.3a
FillGunUtility	FillGunUtilityInstallation&UserGuide 75-0229 Issue 8	L3 Communications TRL Technology	75-0229 Iss 8
MRC-86A	MRC-86A Akkumulátortöltő Műszaki leírás, kezelési, karbantartási málházási, szállítási és tárolási utasítás	© Carinex Kft.	MR C86 kezelési utasítás és műszaki leírás
MRC-86A	MRC-86A BatteryCharger/Conditioner	Mcdowell Research	MRC-86A Manual
Hordozó gímű.	PK- 1,2,4 PC tápellátás műszaki leírás és kezelési utasítás	HM ArmcomZRt.	PK- 1,2,4 PC tápellátás műszaki leírás és kezelési utasítás
Hordozó gímű.	PK- 2,4 gk tápellátás műszaki leírás és kezelési utasítás	HM ArmcomZRt.	PK- 2,4 gk tápellátás műszaki leírás és kezelési utasítás
Hordozó gímű.	PK-3MB G27 BA6 műszaki leírás	HM ArmcomZRt.	PK-3MB G27 BA6 műszaki leírás
Hordozó gímű.	PK-3PC BTR 80A műszaki leírás	HM ArmcomZRt.	PK-3PC BTR 80A műszaki leírás

10. TESZTEK

Tanultak ellenőrzésére szolgáló tesztfeladatok

A tesztek kinyomtatás után sokszorosíthatóak és kioszthatók a hallgatók között, vagy számítógépen megoldva, elmentve a megoldást, elektronikusan megküldhetők a vizsgáztató részére.

[Vizsga teszt TMP](#)- Az L-3 Communications TRL Technology TMP0512 Basic Operator Course tesztje angol nyelven.

[Teszt magyarul 01](#) – A TMP0512 elsajátítását ellenőrző teszt 01

[Teszt magyarul 02](#) – A TMP0512 elsajátítását ellenőrző teszt 02

ÖSSZEFOGLALÁS HELYETT

A kitűzött feladatot úgy gondolom, sikerült teljesíteni. Nem tudom, szerencsés-e egy program oldalait egy nyomtatott dokumentumban bemutatni, de még ebben a terjedelemben talán lehetséges volt. Az elvégzett munka nagy részében szerkesztési feladatokat rótt rám, ami sajnos néhol az ábrák eredeti minőségének kismértékű romlásával is járt.

Felmerül a kérdés: kellene-e, lehetne-e ezt továbbfejleszteni? A válasz határozott igen, mert ez az anyag csak a TMP0512 és az EB változat ismereteit öleli fel, ugyanakkor létezik ennek az eszköznek egy mobil, nagyobb teljesítményű változata a WBS2500, amelyről most nem esett szó. Be lehetne, be kellene azt is dolgozni, tehát a munka további része a jövőre vár, de most mind a terjedelmi, mind a feladat korlátokat jelentősen meghaladtam volna.

IRODALOMJEGYZÉK

A felhasznált irodalmakat az EREDETI DOK. című lap, a 87. oldalon tartalmazza.

Mivel a feltüntetett tételek nyilvános könyvtári forgalomban nincsenek, ezért a szabályos bibliográfiai leírás sem adható meg.

Budapest, 2014. április 26.

Mészáros Dalma Edina htj.