

* Memory Keyer *

2004 nyarán egy tápegység meghibásodása miatt tönkrement a 15 éve használt gyorsbillentyűm.

A sokak által használt elkey alkatrészei ma jószerével hozzáférhetetlenek, elavultak (8749 processzor, 40 lábú tokban 256 byte RAM, 70-es évek eszközei...), így a hiábavalónak tűnő utánjárás helyett a kisebb ellenállás útját választottam és egy, a mai igényeknek megfelelő berendezés kifejlesztését tűztem ki célul. Az elkey megtervezése előtt áttanulmányoztam a jelenleg kapható elektronikákat és megkíséréltem minél többet ezekből a funkciókból beépíteni a készülékbe. Az elkey kezelése erősen eltér a régitől, a rengeteg kezelőszerv helyett pár, többfunkciós kezelőszerv található, hasonlóan a mai, modern rádiókhoz. Első használat előtt mindenképpen **ajánlatos a dokumentáció átolvasása** (tapasztalatból tudom, hogy ez a végső megoldás arra az esetre, ha minden más csődöt mondott, de ez a célszerű...), ez alapján a felhasználói paraméterek, memóriák, üzemmódok beállítása.

Részletes leírás

Az elkey egy PIC16F648 típusú mikroprocesszorra épül. Kezelése, programozása az előlapon található 2 soros, soronként 16 karakteres LCD-kijelzőn megjelenő menük alapján végezhető. A főmenü pontjai közötti léptetés a forgókapcsolóval, az egyes menüpontokba belépés, onnan kilépés a nyomógombokkal történik. A nyomógombok aktuális felirata a kijelző alsó sorában látható (helyzetérzékeny, magyarul „context sensitive help”). A menüpont beállítása általában az elkey mechanika karjának megfelelő irányú mozdításával lehetséges (részletes leírást ld. az egyes menüpontok leírásánál).

Az elkey tápellátását egy belső (9V) elem vagy külső (maximum 13.8V) tápegység biztosítja. Külső táp csatlakoztatása esetén a kijelző háttérvilágítása automatikusan bekapcsolódik.

Az elkey direktben csatlakoztatható a szokásos 13.8 V **POZITÍV** tápfeszültségű adóvevők billentyűző bemenetéhez (ez valószínűleg igaz a 28 V tápfeszű készülékekre is, nem volt módomban kipróbálni, egy BS170 típusú kapcsoló FET open drain-je a PTT).

A készülék áramfelvétele:

- 4-5 mA belső (9V-os) elemről (LCD háttérvilágítás nélkül)
- 80-100 mA külső tápról (LCD háttérvilágítással)

Beállítható sebességtartomány: 8 – 50 WPM (8-14, 36-50 WPM között 2 WPM-es lépésekben, az általában használt 16-36 WPM tartományban 1 WPM lépésközzel).

A saját adatok tetszőlegesen programozhatók, ill. átprogramozhatók (hívójel, QTH, QRA, név) pld. kitelepülés, verseny, QRP-állomás stb. A beállított adatok mentése automatikus.

Az elkey 3 független, szabadon programozható memóriával rendelkezik (74, 59, 14 karakter az egyes memóriák hossza). A két első memória a menürendszer megkerülésével nyomógombról is elérhető, a második, harmadik memória tartalma a riportokba fűzhető. Alaphelyzetben a memóriák üresek. Az összes memória tartalma (hasonlóan a hívójel, QTH, QRA, név mentéséhez) elmenthető, így a memóriába beírt adatok kikapcsolás után is megőrződnek. Fontos különbség, hogy a memóriák EEPROM-ba mentése (a felhasználói adatokkal ellentétben) nem automatikus, a mentésre külön menüpontban van lehetőség.

A készülék funkciói

A készülék összes funkciója menüvezérelt, a fő menüpontok az alábbiak:

- ki-bekapcsolható adóhangolás
- kétféle üzemmód (aktív-passzív) közötti választás, magyarázat ld. később
- CQ vagy CQ DX hívás választása normál üzemmódban
- CQ vagy 1. memória választása a baloldali nyomógommbal
- Riport vagy 2. memória választása a középső nyomógommbal
- RH – URH üzemmód választása (verseny és normál üzemben)
- verseny vagy normál üzemmód választása
- versenysorszám beállítása, növelése, csökkentése
- versenysorszám törlése (nulla kezdőértékre állítása)
- versenysorszám növelése vagy állandó értéke (pld. zónaszám adása)
- elkey önhang ki-bekapcsolása
- pont-vonás arány változtathatósága
- ki- be kapcsolható pont – vonás tároló
- ki- be kapcsolható szószünet tároló
- a pont és vonás felcserélése az elkey mechanikán
- elkey vagy kézi billentyű választása, kézi billentyű esetén is megmarad az összes memóriefunkció
- a memóriák programozása (külön-külön menüpontban a 3 memória)
- a memóriák tartalmának elmentése
- Hívójel, QTH, QRA, név programozása külön menüpontokban

Az elkey üzemi beállításai (sebesség, pont-vonás tároló, szószünet tároló, versenysorszám, felhasználó adatai stb.), valamint a verseny üzemmód beállításai (üzemmód, sorszám) a processzor belső EEPROM memóriájában tárolódnak, azaz a tápfesz kikapcsolása után is megőrződnek. Mentés esetén a memóriák tartalma is megmarad a táp kikapcsolása után.

Kikapcsolást követő bekapcsoláskor a tárolt értékek automatikusan visszatöltődnek, így az egyszer elvégzett beállításokat nem szükséges minden bekapcsolásnál ismételni.

Kétkaros elkey mechanika használata esetén az elkey **normál és jambimatikus** módban egyaránt használható, mindenféle átkapcsolás nélkül.

Kezelőszervek

- Nyomógombok, aktuális jelentésüket ld. kijelző alsó sorában
- elkey mechanika
- digitális forgókapcsoló (encoder)

A készülék menürendszere

Bekapcsoláskor a kijelzőn a „* **Memory Keyer** *” felirat jelenik meg. A **Menu** gomb lenyomásával léphetsz be a menürendszerbe. Bármely menüpontba az **Enter** nyomógommbal léphetsz be. Az **Exit** gommbal közvetlenül kiléphetsz a menürendszerből. A fő menüpontok a következők (dőlt, vastag betűkkel szedve látható a kijelző felirata):

- **Select Tune** – adóhangolás ki-bekapcsolása. A menüpont kiválasztása után az **Enter** gomb lenyomása léptet be ebbe a menüpontba. Belépés után az elkey mechanika karjának jobbra mozdítása be, balra mozdítása kikapcsolja az adóhangolást. A menüpontok többségében a beállítás hasonlóan történik. Kilépni az **Exit** gomb lenyomásával lehet.

- **Select A-P** – aktív – passzív üzemmód (aktív -> én CQ-zok, passzív -> ellenállomás CQ-jára válaszolok, normál és verseny, RH-URH üzemben egyaránt). Részletesebb magyarázatát ld. később.
- **Select C-DX** – CQ v. CQ DX hívás választása aktív üzemmódban (normál üzemmódban)
- **Select C-M1** – Hívás vagy 1. memória tartalmának adása baloldali nyomógommbal
- **Select R-M2** – Riport vagy 2. memória tartalmának adása középső nyomógommbal
- **Select H-VH** – RH-URH üzemmód választása (normál és verseny üzemmódban)
- **Select Cont** – normál vagy verseny üzemmód választása (RH-URH egyaránt)
- **Select SetN** – versenysorszám beállítása, növelése, csökkentése. Az elkey mechanika rövid idejű jobbra nyomása növeli, balra nyomása 1-el csökkenti a versenysorszámot. Jobbra, ill. balra folyamatos nyomva tartása a nyomvatartás idején folyamatosan növeli – csökkenti a sorszámot.
- **Select DelN** – sorszám törlése (nullára állítása), új verseny kezdete előtt
- **Select FixN** – állandó sorszám beállítása
- **Select Tone** – elkey saját önhangja ki-be
- **Select Rat** – pont-vonás arány változtatása. A pont-vonás arány a szabványos 1:3 értéktől eltéríthető 1:6.5 -ig, 0.5 -ös lépésekben. Az elkey mechanika jobbra mozgatása növeli, balra mozgatása csökkenti a pont-vonás arányt.
- **Select KStr** – pont-vonás tároló ki-be
- **Select ASpc** – szószünet tároló ki-be
- **Select Rev** – az elkey mechanika pont-vonás karjainak felcserélése
- **Select Man** – elkey vagy kézi billentyű üzemmód választása. Ha kézi billentyűt választasz (Straight), akkor is él az összes memória-funkció.
- **Select M1Wr** – 1. memória írása. A menüpontba belépés után a forgókapcsolóval ráállsz az első beírandó betűre (ill. bármely karakterre), **Next** gomb lenyomása után a következőre és így tovább. A 16. karakter beírása után a kijelző felső sora törlődik, az írást folytathatod, de új karakter beírása előtt a **Next** gombot kétszer kell megnyomnod. Az utolsó karakter beírása után a **Save** nyomógomb megnyomása RAM-ba menti a beírt tartalmat. Ez nem marad meg a készülék kikapcsolása után, az EEPROM-ba mentéshez be kell lépned a **Select Save** menüpontba és **Enter** lenyomásával menteni kell a beírt tartalmat, ekkor kikapcsolás után is megmarad, amit beírtál. Az 1. memóriába **maximum 74 karakter** hosszúságú szöveget írhatasz be. Minden memóriára igaz, hogy a beírható karakterek maximális számára neked kell figyelni, a hossz beírásakor nem ellenőrződik!
- **Select M2Wr** – 2. memória írása. Ugyanaz, mint az előző, **maximum 59 karakter** írható be.
- **Select M3Wr** – 3. memória írása, **maximum 14 karakter** írható be.
- **Select Save** – a memóriák tartalmának mentése EEPROM-ba, az **Enter** gomb lenyomása mindhárom memória tartalmát elmenti. Bármely memória tartalmának változtatása a másik memóriák tartalmát nem befolyásolja, de a mentés együttesen történik.
- **Select Call** – Itt állíthatod be a hívójelet. A menüpontba belépés után a forgókapcsolóval ráállsz a hívójel első betűjére (pld. „H”). **Next** gombot megnyomod, utána forgókapcsolóval „A” betűre állsz. Ilyen módon végigírod a hívójelet, a hívójel utolsó betűjének beírása után a **Save** gomb megnyomása elmenti a hívójelet. A **hívójel maximum 10 karakter** hosszú lehet, tetszőleges karaktereket tartalmazhat. Ha elrontottad a beírást, nyomd meg a **Save** gombot (ez igaz a memóriák írására is), lépj be újra a menüpontba és kezdj elölről. A hívójel, QTH, QRA, név EEPROM-ba mentése automatikus. A beírás hossza ellenőrzött, ha beírtad a 10. karaktert, az elkey nem engedi a „túlírást”. Ugyanez igaz a QTH, Loc, Name beírása esetén is, természetesen mindenhol az aktuális hossz engedi a beírást.
- **Select QTH** – QTH beállítása, u.úgy, mint hívójel beállítása (a QTH-ban lehet szóköz is, pld. „NR BUDAPEST”, a forgókapcsolóval beállítható karakterek között szerepel a szóköz is). A **QTH maximum 14 karakter** hosszú lehet.
- **Select Loc** – QRA lokátor beállítása (itt QRA helyett bármi szerepelhet, HAQB esetén pld. lehet a megye rövidítése, DIG-verseny esetén ide beírhatod a DIG-számot). Ez a mező **maximum 6 karakter** hosszúságú lehet.

– **Select Name** – ld. előzők, a mező **maximum 9 karakter** hosszú lehet.

Összefoglalva:

A készülék menürendszerébe belépni a **Menu** nyomógombbal lehet. A menüpontok között a forgókapcsoló forgatásával lépkedhetsz (jobbra forgatva a következő, balra az előző menüpont). A kiválasztott menüpontba az **Enter** megnyomásával léphetsz. Az aktuális menüpontban az elkey mechanika jobbra-balra mozgatásával választhatod a kívánt funkciót.

Bármely menüpontból az **Exit** gomb lenyomásával léphetsz ki (kivéve a hívójel, QTH, QRA, Név, M*Wr menüpontokból, innen a **Save** lenyomásával léphetsz ki).

A legelső menüpontból csak felfelé, az utolsóból csak lefelé lehet lépni (nem forog körbe a menü, ez szándékos, de igény szerint változtatható).

A készülék menürendszere helyzetérzékeny, a kijelző alatt elhelyezett 3 db multifunkciós nyomógomb mindenkori jelentése a kijelző alsó sorában olvasható.

Menürendszerbe belépve minden menüpontból lehetőség van az **Exit** gomb lenyomásával közvetlenül kilépni, anélkül, hogy be kéne lépni bármelyik menüpontba.

Közvetlenül elérhető funkciók

Az elkey gyakrabban használt funkciói a menürendszert megkerülve, közvetlenül elérhetők. A menürendszert megkerülő, azonnal elérhető funkciók:

Sebesség állítása – a forgatógomb jobbra forgatása növeli, balra forgatása csökkenti a sebességet. A beállított sebességet a kijelző felső sorában **Speed xx WPM** formában azonnal látod. A sebesség kézi adás esetén a forgatógombbal folyamatosan állítható, memóriából történő adás esetén a sebesség adás közben nem állítható.

Hívás – a menüben beállított üzemmódtól függően a bal szélső nyomógomb lenyomása közvetlenül aktivizálja a hívást, a nyomógomb feletti feliratok az alábbiak lehetnek:

- **TstCQ** – verseny-CQ
- **CQ** – normál (QSO) üzemmód, CQ-hívás
- **CQ-DX** – normál üzemmód, CQDX-hívás
- **Call** – passzív üzemmód, csak hívójelet ad versenyen is, normál üzemben is
- **Mem1** – a **Select C-MI** menüpont **Memory** funkcióját választva az 1. memória tartalmát adja.

Riport – a menüben beállított üzemmódtól függően a középső nyomógomb lenyomása közvetlenül riportot ad verseny -és normál üzemben egyaránt. A nyomógomb feletti feliratok az alábbiak lehetnek:

- **HFTRp**- RH Test Report (RH versenyriport), „5NN sorszám BK” formában (aktív üzemmód) vagy „CFM 5NN sorszám BK” (passzív üzemmód). RH

versenyriport adásakor a kijelző felső sorában **HF Report: 052** formában látod a legutóbbi kiadott sorszámot.

- **VHTRp** - URH Test Report (URH versenyriport) „5NN sorszám QRA BK” vagy „CFM 5NN QRA BK” formában. Ez az alapeset, amennyiben a **My Loc** menüben a QRA-lokátorod van beírva. Amennyiben a **My Loc** menüpontban pld.

a megye rövidítését írtad be, akkor „599 sorszám megye BK” (HA Országos Bajnokság), ha DIG-számot írtál be, akkor „599 sorszám DIG-szám BK”, HQ-állomás esetén lehet „599 sorszám MRASZ BK” stb. a forma. Látható, hogy tetszőleges formájú versenyriportot adhatsz. Lehetőség van elválasztásra is, pld. beállíthatod a „5NN sorszám/DIG-szám BK” formát is (tehetsz / jelet is).

URH versenyriport adásakor a kijelző felső sorában **VHF Report: 053** formában látod a legutóbbi kiadott sorszámot.

- **HFRp** – RH riport, a szokásos QTH, operátor neve formában RH riportot ad normál üzemmódban.
- **VHFRp** - URH riport, a szokásos QRA, operátor neve formában URH riportot ad normál üzemmódban
- **Mem2** – a **Select R-M2** menüpont **Memory** funkcióját választva a 2. memória tartalmát adja.

Aktív üzemmód

Aktív üzemmódba a **Select A-P** menüpontba lépve kapcsolhatsz. Az aktív üzemmód a következőket jelenti verseny -és normál üzemben:

1. **TstCQ** gomb lenyomására az elkey a „**TEST DE HA7CR HA7CR TEST K**” formájú hívást adja. Az ellenállomás a „**XX0XX**” (saját hívójelével) formában válaszol.
2. Billentyűről leadod az ellenállomás hívójelét, majd a **HFTRp** (vagy **VHTRp**, ha URH üzemmódban vagy) gombot lenyomva az elkey a „**5NN sorszám Mem3 BK**” választ adja RH üzemmódban (URH üzemmódban „**5NN sorszám QRA Mem3 BK**”). A riport leadása után a **TstCQ** gomb újbóli lenyomásával kezdeményezhető az újabb verseny-CQ. Ha valamilyen okból újra kell adni a sorszámot, akkor állandó sorszám esetén **HFTRp** vagy **VHTRp** újbóli lenyomásával, növekvő sorszám esetén kézzel újraadással ismételheted a sorszámot.
3. Normál üzemmódban a **CQ** gomb lenyomása „**CQ DE hívójel ..**”, a **CQDX** gomb lenyomása „**CQ DX DE hívójel ..**” hívást ad. A **HFRp** gomb lenyomása RH -riportot ad (QTH, név, Mem3), a **VHFRp** gomb lenyomása URH -riportot ad (lokátor, név, Mem3) („Mem3 „, a 3. memória tartalma).

Passzív üzemmód

1. CQ-zó állomást hallva lenyomod a **Call** nyomógombot. Ekkor „**HA7CR**” formában válaszol az elkey a CQ-zó állomásnak (csak hívójelet ad). Az ellenállomás „**HA7CR 5NN sorszám BK**” formában válaszol.
2. Billentyűről leadod az ellenállomás hívójelét, majd **HFTRp** (vagy a **VHTRp**) gomb megnyomására az elkey „**CFM 5NN sorszám Mem2 BK**” (URH üzem esetén „**CFM 5NN sorszám QRA Mem2 BK**”) formában válaszol, nyugtázva a kapott riportot is. A riport leadása után az **Call** gomb újbóli lenyomásával hívhatod meg a következő CQ-zó állomást.
3. Normál üzemben a **Call** megnyomása a saját hívójeleddel válaszol a CQ-zó állomásnak, a riport formája aktív és passzív üzemben azonos (Mem2 a 2. memória tartalma).

Mindkét formában közös:

- az érdektelen karaktereket (TEST, DE, 5NN, BK, CFM) az elkey kb. 30%-al növelt sebességgel adja, a saját hívójelet, sorszámot (lokátort) a beállított sebességgel. A növelt sebesség csak verseny üzemmódban működik.
- Riport adásánál „**[V]HF Report: xxxx**” formában a kijelzőn mindig a legutóbb adott sorszám látható. A kiadott sorszám 4 számjegyű lehet, amennyiben az első számjegy 0,

- azt az elkey nem adja („0952” sorszám helyett „952” sorszámot ad).
- A sorszámokban szereplő „0” karaktereket az elkey minden esetben „T”-vel helyettesíti (pld. 5NN 005 helyett 5NN TT5).
 - A sorszámot adáskor az elkey folyamatosan írja a kijelzőre.
 - Minden memóriából történő adás az elkey mechanikával megszakítható a betűszünetek (és csakis a betűszünetek idején, a megkezdett betű adása mindenképpen befejeződik) idején. Ez biztosítja memóriából adásnál a zökkenőmentes váltást kézi adásra. A versenyriport adása nem szakítható meg (a sorszám folyamatosságának megőrzése miatt).

Info: az elkey 16 bites belső számlálót használ, tehát a sorszámozás a 0 – 65535 tartományban működik. A sorszám „alulcsordulása” (nulla értékről történő további csökkentése) esetén emiatt nem 9999 -re, hanem 5535 -re (65535 megjelenített utolsó 4 karaktere) ugrik a kijelzés. Alulcsordulás után a sorszám növelése helyreállítja a „rendet”.

A memóriák használata

Az 1. memória használata a legegyszerűbb, tartalmának beírása után a **C-MI** menüpont **Memory** funkcióját kell választanod. A **Mem1** gomb lenyomása aktivizálja a memóriát. 74 karakteres hossza lehetővé teszi pld. különleges hívójelek használatát (pld. „cq dx de sv5/xx0xxx/qrp + k”).

A 2. és 3. memóriák használata összetettebb. Alaphelyzetben a riportok (verseny -és normál módban egyaránt) adásánál van szerepük. Aktív üzemmódban a 14 karakteres 3. memória, passzív üzemben az 59 karakteres 2. memória tartalma automatikusan hozzáfűződik a riport végéhez. Lehetőséged van pld. aktív üzemben „HW? BK”, passzív üzemben egy szabvány QSO-szöveggel (állomásleírás, qsl via buro..... stb.) kiegészíteni a riportot. Verseny üzemmódban u.ez a működés. Lehetőség van arra is, hogy a **R1-M2** menüpont **Memory** funkcióját választva a középső nyomógommbal a 2. memória tartalmát add. A 2. és 3. memóriák használata némi átgondolást igényel, tartalmuk normál QSO-zás és verseny esetén beállítást (vagy törlést) igényel.

Az összes memória tartalma törölhető, ha a M1Wr, M2Wr, M3Wr menüpontokba lépve kettőskeresztet (# **Save**) írsz az első karakterre. A memóriák mentése nem automatikus, a „**Select Save**” menüpont együttesen menti mindhárom memóriát.

Első üzembhelyezés

Első használat előtt be kell programoznod saját adataidat (hívójel, qth, loc, name) a leírtak alapján. Alaphelyzetben a „nocall, noqth, noloc, noname” adatokat tartalmazza a processzor.

A felhasználói memóriák alaphelyzetben üresek, amennyiben használni akarod őket, programoznod kell. A M1, M2, M3 memóriák tartalmát külön menüpontban kell mentened.

Az elkey beállításait el kell végezned (pont-vonás tároló, szószünet tároló, önhang ki-be stb.) Ezeket a beállításokat elég egyszer elvégezned, a továbbiakban megőrződnek.

Felhasználói tippek, trükkök

Verseny előtt fel kell programoznod az elkey-t az adott verseny követelményeinek megfelelően (RH-URH üzemmód beállítása, kezdő sorszám nullára állítása stb.). Pár példa:

- HAOB esetén célszerű URH-módba kapcsolni és a lokátor helyett a megye rövidítését

beírni, ekkor a riport „5NNmegye” formájú lesz. Természetesen a megye elé írhatasz egy szóközt vagy / -jelet is, ekkor „5NN megye” vagy 5NN/megye” formában adod a riportot.

- u.ez igaz pld. DIG-versenyre, értelemszerűen itt a DIG-számodat írhatod a loc helyére.
- Bármely esetben használhatod az M1 memóriát tetszőleges, általad írt tartalommal (C-M1 menüpontban ekkor M1 -t kell választanod).
- Használhatod az M2 memóriát tetszőleges tartalommal (R-M2 menüpontban ekkor M2-t kell választanod)
- Az elkey tápellátását otthoni körülmények között célszerű a rádió **13.5V** -os tápjáról megoldani. Kitelepülés esetén az opcionális 9V -os elem használata hosszú idejű üzemet tesz lehetővé (9V elem esetén a kijelző háttérvilágítása automatikusan lekapcsolódik).
- M1-M3 memóriák tartalmát beírás előtt ellenőrizd, a beírás hossza nem haladhatja meg az egyes memóriákra specifikált hosszakat. Ha nem mented el beírás után (Save menüpont), akkor a beírt tartalom csak kikapcsolásig marad meg. Mindhárom memória ideiglenes törlése az adott memória első karakterére beírt „#” karakterrel történik. Ha ezt el is mented (Save), akkor a következő beírásig töröltek maradnak a memóriák.

Megjegyzések

Az elkey angol nyelvű menürendszerrel működik, ennek elsődleges oka a magyar karakterek LCD-n való megjeleníthetőségének nehézsége (megoldható, de a proci programmemóriájának véges mivolta miatt esetleg más, hasznosabb funkciók rovására).

A készülék szoftver fejlesztését Linux operációs rendszeren (gpasm, pikdev, gpsim fejlesztői környezet) végeztem. A hardver kialakítását a proci (tnx HA5PT) és a felhasznált alkatrészek gyári katalógusainak felhasználásával (Internetről összeszedve) , a processzor programozását saját készítésű programozó berendezéssel végeztem. A készülék prototípusainak mechanikai kialakítását HA5KJ, HA5MA, HA7XL végezte.

A fejlesztés és tesztelés során nyújtott segítségért köszönet illeti (nem fontossági sorrendben) HA5KJ, HA5MA, HA5PT, HA7XL, HA5LV, HA5BDU kolléga urakat, köszönettel tartozom nekik a tesztelés során tanúsított türelmükért és a tesztelés utáni javaslataikért.

Az elkey programjának könnyű módosíthatósága lehetővé teszi az egyedi igények részleges vagy teljes megvalósíthatóságát (új menüpont beillesztése, felesleges menüpontok kihagyása, menüsorrend változtatása stb.).

Végül: a jelenlegi program kb. 4000 programsor, a legalaposabb tesztelés ellenére fordulhatnak elő programhibák, lefagyás (nekem elég bonyolult „stressz-tesztekkel” sem sikerült előidézni lefagyást, de nem zárhatom ki..). Ez esetben javasolnám a Microsoft, remélem nem szabadalmi oltalom alá eső megoldását (kikapcsol-bekapcsol, de újra installálni nem kell...).

Az elkey használatához sok sikert kívánok, a működéssel, használattal összefüggő javaslatokat az email-címemre várom.

Az elkey mindenkor aktuális dokumentációját a <http://ha7cr.homelinux.net/elkey> címen olvashatod, ugyanitt láthatsz pár képet is.

Lakézi Miklós (HA7CR)
ha7cr@freemail.hu

Kapcsolási rajz

