

Husarek DSP

Felhasználói kézikönyv

Varsó, 2017 május
Minden jog fenntartva, nem kereskedelmi célra.
Készítette: Tomasz Korniluk

2

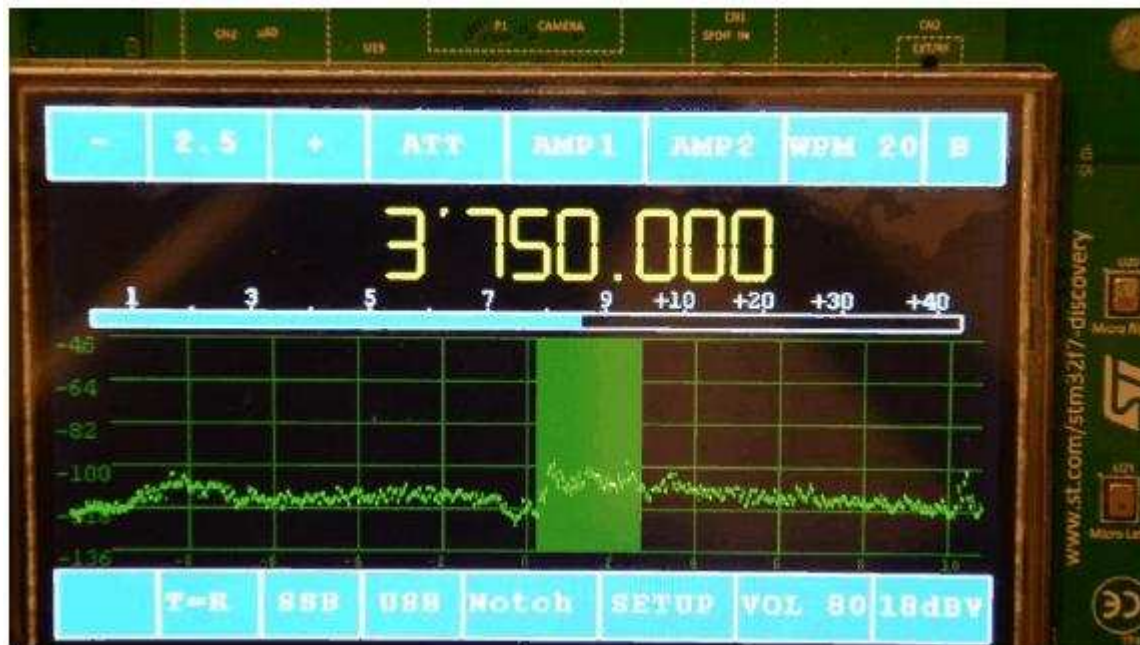
A "Husarek DSP" rádióállomás vezetője az STM32F746G-Disco modulon alapult.

Az alapvető funkciókat az alábbiakban ismertetjük.

Annak érdekében, hogy a rádió megjegyezze a beállításokat, helyezzen be egy FAT formázott mikro SD kártyát a CN3 csatlakozóba.

Vigyázat! Várjon 10 másodpercet az utolsó tevékenységtől a rádió kikapcsolása előtt - ezen idő alatt az adatokat az SD kártyára menti.

1. Fő képernyő



1. ábra Főképernyő megosztás nélkül



2. ábra Főképernyő osztva

A képernyőn megjelenik:

a) Rádió vezérlőgombok

- b) A vétel / adás frekvenciája
 c) S-méter - vételhez; SWR / Vout / Mic az adáshoz (lásd a 3.6 fejezetet)
 d) A jel spektruma +/- 10 kHz vagy +/- 20 kHz tartományban a vételi frekvenciától
 Vétel / Adás. A spektrumot dBV-ban skálázzuk.

A gombok leírása:

- a) - szűrő lefelé
 b) 2,5-es jelenleg beállított szűrő kHz-ben (0,1, 0,2, 0,5, 1,0, 1,9, 2,2, 2,5, 2,8)
 c) + szűrő felfelé
 d) ATT gomb, amely a hangnémítást aktiválja a vételben
 e) AMP1 gomb az 1. erősítőt bekapcsolja vételnél
 f) AMP2 gomb engedélyezi a 2. számú erősítőt
 g) WPM xx állítható a távíró sebessége. A numerikus érték a mért idő csoportok / sec.
- A beállítás egy kódoló segítségével történik
 - h) A vagy B gomb a VFO A / B közül választhat
 - i) SWAP a Tx és Rx frekvenciák cseréje
 - j) T> <R vagy T = R mód split vagy anélkül
 - k) SSB vagy CW : SSB vagy CW módban dolgozik
 - l) USB vagy LSB : felső vagy alsó oldalsáv
 - m) Notch engedélyezi a lyuk szűrőt
 N = xxx (xxx - a szűrő középső frekvenciája) - manuális beállítás, kódolóval konfigurálva•
 N = auto - Notch automatikus
 Notch - Notch kikapcsolva
 - n) SETUP bejegyzés a BEÁLLÍTÁS menüben
 - o) VOL xx állítsa be a vételi hangerőt
 - p) 18dBV vagy 9dBV spektrum skála (Y tengely) dBV / plot
 A gomb zöld gombja jelzi az aktív funkciót.

Frekvenciák

Az 1. ábra a rádióállomás főképernyőjét mutatja, ahol nincs különbség az adásban és a vételben, míg a 2. ábra osztott. Nem megosztott üzemmódban az adási és vételi frekvenciák megegyeznek, és megjelennek a képernyő közepén.

Split módban a vételi frekvencia a bal oldalon van (nagyobb felirat) és az adási frekvencia a jobb oldalon van (kisebb felirat). A felirat adás közben az adási frekvencia narancssá válik

A frekvenciát kódolóval lehet megváltoztatni. A frekvencia lépés módosításához érintse meg a számjegyet amit változtatni akar. Lehetőség van a frekvencia változtatására a következő lépéssel:

- a) 100kHz, 10kHz, 1kHz, 100Hz, 10Hz és 1Hz
 b) 300kHz, 30kHz, 3kHz, 300Hz, 30Hz és 3Hz
 c) 500kHz, 50kHz, 5kHz, 500Hz, 50Hz és 5Hz

Az üzemmódoknál lehet az 1 – 3 – 5 lépéseket állítani.

A MHz-es szám megérintésével megjelenik a gyors csatornaválasztás menü (2. fejezet).

S-Meter

A vétel során az S-Meter jelzi a vett jel szintjét.

Az adás során az S-Meter jelzést (3.6 fejezet) kiválaszthatja:

- A mikrofonról érkező jel szintje
- A teljesítményerősítő kimenetén mért feszültség
- SWR arány

A vett jel spektruma

A 18 dBV / osztás skála esetében a vett jel teljes tartománya <-46 ..- 136> dBV.

A méretarányhoz 9 dBV / osztás, a spektrum grafikon felfelé és lefelé mozgatható egy kódoló segítségével.

A funkció aktiválásához érintse meg a spektrum skálát (Y tengely) és állítsa be a kívánt szintet a jeladóval.

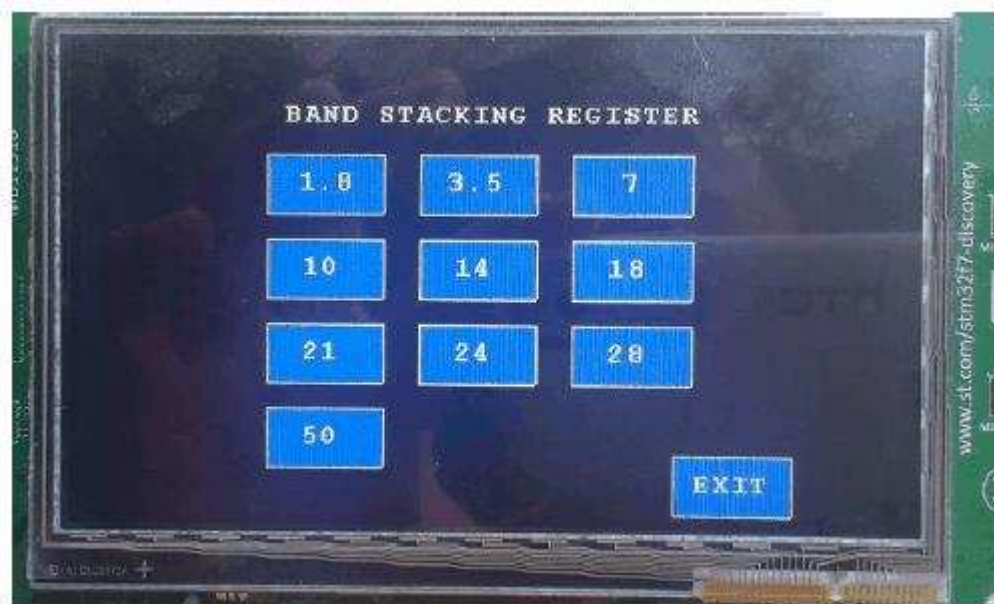
A kapott sáv zöld téglalappal van jelölve.

Lehetőség van a mért spektrum tartományának átkapcsolására. Két mérési tartomány +/- 20 kHz áll rendelkezésre vagy +/- 10 kHz a beállított frekvenciából. A kiválasztást a SETUP-ban végezzük.

2. Gyors sáv kiválasztó képernyő

A gyors sáv kiválasztás funkció aktiválásához érintse meg a vevőegység MHz frekvenciáját.

Megjelenik a 3. ábrán látható "Band Stacking Register" menü.



3. ábra: Gyors sáv kiválasztó képernyő

A gombokon megjelenik a sávok frekvenciája. A kívánt sáv kiválasztásához

érintse meg a gombot a kiválasztott sávval. A kijelölés megszakításához érintse meg az "EXIT" gombot.

3. Kijelző beállítása

A rádió konfiguráció itt történik. A Setup menübe való belépéshez nyomja meg a "Setup" gombot a fő képernyőn.



3. ábra: Beállítás képernyő

A gombok leírása:

- a) SI beállítások SI almenüje
- b) SSB beállítás almenü az SSB üzemmódban
- c) CW konfigurációs almenü CW üzemmódban
- d) PCF a PCF konfigurációs almenü
- e) Az MCP konfiguráció az MCP almenüje
- f) A szoftver verziójának kijelzése
- g) A fő képernyőn megjelenő látható spektrum +/- 10 kHz vagy +/- 20 kHz széles.
A gomb megnyomásával megváltoztathatja az értéket (10-> 20-> 10-> ...)
- h) RX vevő konfigurációs almenü a vételhez
- i) TX adó konfigurációs almenü az adáshoz
- j) TRV transzverterek konfigurációja
- k) A hangszóró kiegyenlítő SpkEQ konfigurációja
- l) A mikrofon kiegyenlítő MicEQ konfigurációja
- m) Kilépés a fő képernyőre

3.1 SI beállítási almenü

A telepített SI rendszer címének beállításához kattintson az ADDR: xx gombra, és állítsa be a kódolót az SI rendszer címét (HEX-ben).



6

Megjegyzés. A gyártási szórások miatt minden SI rendszer kalibrálást igényel. Kalibrálni kell !
Végezze el, amikor először indítja el a rádiót vagy kicseréli a mikro SD kártyát.

Az SI rendszer kalibrálásához kattintson a Si CAL gombra. Megnyílik a következő almenü



Az fx gombbal állítható be a hangolható lépés minden 1, 10, 100 Hz-en, beállíthatja a beállításokat kalibrálás közben. A kalibrálás a mikro SD kártyán tárolódik.

SI rendszer kalibrálási eljárás:

- 1) Csatlakoztassa a frekvenciamérőt az SI kimenethez
- 2) Bekapcsolja az SI rendszert - kapcsolja be a rádiót, és várjon 30 percet, hogy stabilizálódjon az SI rendszer hőmérséklete
- 3) Fordítsa el a kódolót, hogy pontosan beállítsa a 30MHz frekvenciát a rendszer kimenetén SI (a felvétel során a kijelzőn az f = xxx értéke változik)
- 4) Ha pontosan 30 MHz-et állítunk be (a frekvenciamérőről leolvasható), kérjük, vegye figyelembe kalibrálási beállításokat a SAVE gombbal kell elmenteni.
- 5) A kalibrálás befejeződött.

3.2 SSB beállítások almenü



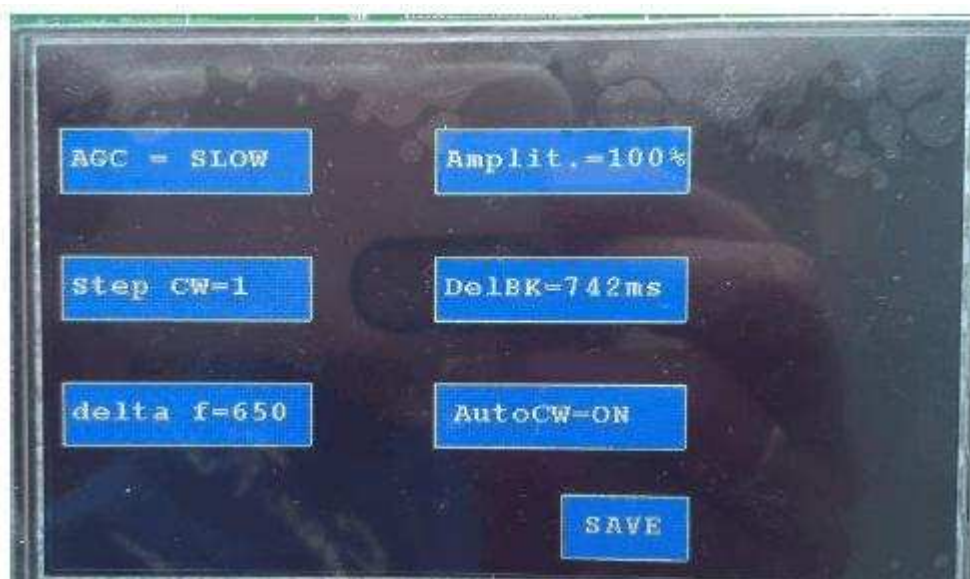
AGC gomb beállítja a vevő AGC sebességét (lassú / közepes / gyors) SSB módban.

7

Az SSB gomb lenyomása megváltoztatja az x1, x3, x5 és az x1/4 kódolófrekvencia lépéseit (lassítja a ¼-re a kódoló időt) SSB módban.

3.3 CW almenü

A munkamód beállításait CW-ben állítjuk be.



AGC gomb: beállítja a vevő AGC sebességét (lassú / közepes / gyors) a CW módban.

A CW lépése megváltoztatja az x1, x3, x5 és x1/4 jeladó frekvencia lépéseit (lassítja a ¼-re a kódoló időt) CW módban.

A **delta f=650**: állítja be a CW adó (200 Hz-től 1 kHz-ig terjedő) hangmagasság frekvenciáját.

A delta f gombbal történő kattintás után jelölje ki a kódolót.

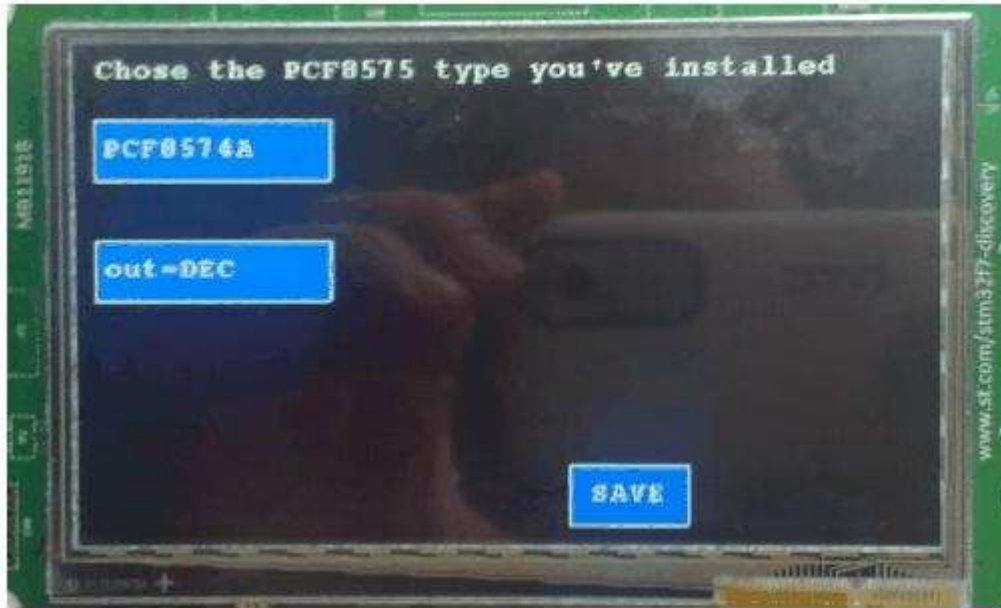
Amplit. gomb: ez a CW jel visszahallgatásának mértéke azaz önhang. Enkóderrel állítható.

A DelBK gomb: az adás végétől számított rádióvételi módra való átmenet késleltetése millisekundumban utolsó karakter. Beállítható a kódolóval.

Az AutoCW gomb bekapcsolja az automatikus CW funkciót.

3.4 PCF elrendezés almenü

A PCF gomb egy PCF konfiguráció. Ha PCF8574A-t használ, akkor mindkettő beépített azonos legyen.



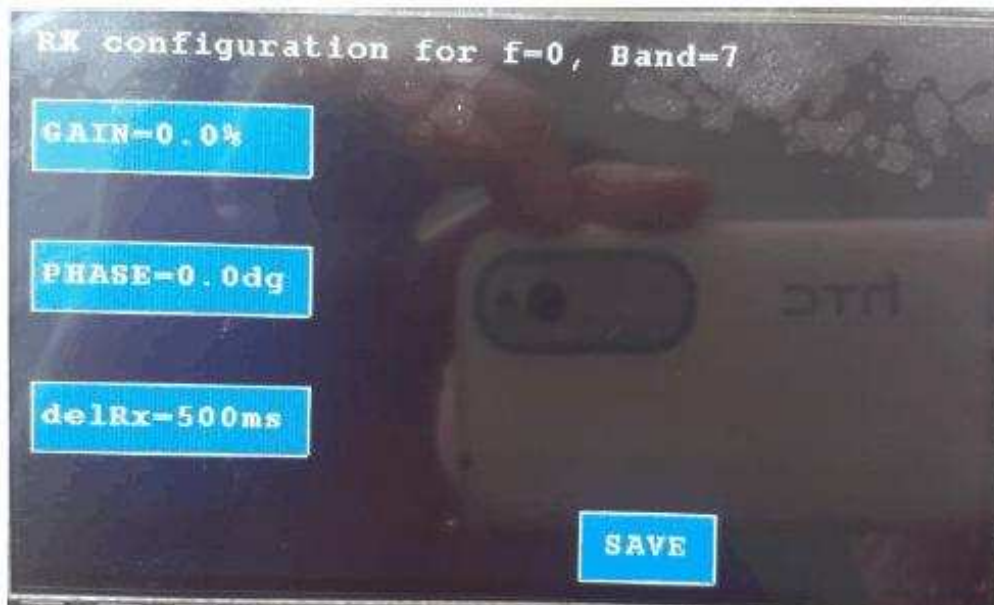
8

Nyomógomb megnyomása után megnyílik a PCF konfigurációs menü, amelyben:

- Lehetőség van telepíteni a telepített PCF8574A vagy PCF8574 lapkakészlet verzióját (különböznek I2C címekkel)
- A rádióvezérlés mód kiválasztása: BCD vagy DEC

3.5 RX almenü

Az RX gomb megnyílik a címzett konfigurációs almenüjében.



Gomb funkciók:

- Pontosan beállítja a nemkívánatos jel elnyomását ezzel a beállítással
 - A vételi útvonal I / Q jelének GAIN erősítési aránya (+/- 3%)
 - PHASE fáziseltolódás (90 ° -tól) I / Q jelekhez (+/- 1 °)
- DelRx késleltetés a vevőkészüléken történő átkapcsolás után

3.6 TX almenü

A TX gomb megnyitja az átviteli útvonal konfiguráció almenüt.

Belépés az almenübe **automatikusan átkapcsolja a rádiókészüléket adás módba.**

Megjegyzés. Van egy különálló GAIN, PHASE és Vout konfiguráció az USB, az LSB és a kiválasztott sáv számára.

A többi paraméter mindkét sávra és mindegyik sávra azonos.

Az USB és LSB módot válasszuk ki a főképernyőn (az aktuális kiválasztás a bal oldalon látható a kijelző felső sarkában).



9

Gomb funkciók:

a) A nemkívánatos sugárzás szabályozásának pontos beállítása:

- A vételi útvonal I / Q jelének GAIN erősítési aránya (+/- 3%)
- PHASE fáziseltolódás (90 ° -tól) I / Q jelekhez (+/- 1 °)

b) LO_COMP - távadó kompresszor

c) Vout = - feszültség az MCP kimeneten egy adott sávon

d) Delta Tx késleltetés az adó átkapcsolása után

e) Az adó vezérlő I / Q jelek amplitúdójának tetszőleges beállítása, válasszon úgy, hogy a mikrofonjel maximális szintje, amelyen az adó nem túlterhelt, de a legnagyobb teljesítmény mellett dolgozhat.

f) Vout / SWR / MIC - Az S-méteres jelzés megváltozása az átvitel során: Kimeneti feszültség / SWR / mikrofon szint.

Az SWR / Vout mérése megköveteli a jel adapterlemez csatlakoztatását a teljesítményerősítő mérőhídján, amely az előremenő és a visszavert hullámfeszültség mérését az A1 és A2 tűkön méri.

FIGYELEM! A megengedett jelszintek az A1 és A2 bemeneteknél <0....3.3> V!

3.6.1 Equalizer almenü

10

A hangszint 3 frekvencián külön lehet beállítani a továbbított jelet (mikrofon) és a kapott jelet (hangszóró). Az ekvalizer beállításainak módosításával megváltoztatja a jelszintet az adó kimeneten. Ezt ki kell javítani a beállításban, ennek megfelelően ki kell választania a kimeneti jelet beállítva a Vol szintjét a Tx konfigurációs menüben. A nyereség beállításának tipikus értéke -8dB.

3.7 Transverter konfigurációs almenü

Aktiválva a TRV gombbal.

A konverter csak a megjelenített frekvenciák értékét változtatja meg a főképernyőn.

A tranzverter nem változtatja meg az SI rendszer által generált frekvenciát.

A tranzverter beállító tartomány <30..500> MHz.

Két tranzvertert lehet konfigurálni. Érzékelő kapcsolójelek állnak rendelkezésre a 3. PCF-en.

További információkat lásd a 8. fejezetben.

a) ACTIVE TRV 0, 1 vagy 2 adóvevő (**0 = inverter inaktív**)

b) az első tranzverter frekvencia T1 beállítása egy kódoló segítségével

c) a második tranzverter frekvenciát T2 kódoló segítségével állítja be

d) fx frekvencia ugrás, amikor a T1 vagy T2 értéket a kódolóval állítja be

3.8 Egyéb gombok

A Verzió gomb megjeleníti a szoftver verziót

A +/- 10 kHz vagy +/- 20 kHz gomb a főképernyőn megjelenített spektrum aktuális tartományát állítja be.

A gomb megnyomásával megváltoztathatja az értéket (10-> 20-> 10-> ...)

4. SWR mérés

Az SWR / Vout mérés (Vout-szintű kimeneti feszültség) megköveteli az A1 és A2 vezetékek csatlakoztatását (bekapcsolt állapotban) adaptortábla az RF feszültséget a mérő hídról (a teljesítményerősítőtől) veszi és tükrözi.

A1 - incidens hullámfeszültség (Vout)

A2 - visszavert hullámfeszültség

FIGYELEM! A megengedett jelszintek az A1 és A2 bemeneteknél kisebb mint 3.3 V

Ajánlatos az A1 és A2 bemenetek védelmi áramkörét soros ellenállás formájában használni (pl. 4k7) és párhuzamos (az Axe bemenetig) Zener dióda 3.3V-nál.

A bemenetek nagy ellenállása miatt az ilyen rendszer nem változtatja meg a mérési eredményeket.

12

5. Üdvözlő képernyő

A rádió bekapcsolt állapotában rövid (28 karakter) szöveget jeleníthet meg.

A memóriakártyán hozzon létre egy WELCOME.TXT fájlt üdvözlő szöveggel. A szöveghez tartozik előtte egy számjegy (0-9) jelezve, hogy hány másodperc van a üdvözlés megjelenítéséhez.

A szöveget a szám mögött kell elhelyezni. A számjegyeket nem előzheti meg üres karakter (ez a fájl első karaktere).

A szöveg a képernyőn a számok és a szöveg közötti térjelek közé helyezhető.

Ékezetes és különleges karaktereket nem jelenít meg Használd az angol ABC karaktereit..

Például a "Welcome ABCDE" üzenetet 5 másodpercig megjelenítjük

Adjuk meg a fájlt:

```
5Welcome ABCDE
```

A fájl létrehozható / módosítható a HWO parancs használatával (lásd a 10. fejezetet)

Például: HW05 Hello ABCDE;

6. Nemkívánatos jel csillapítás visszaszorítása

Lehetséges a nemkívánatos jel csillapítás az adás és a vétel alatt minden sávon külön-külön.

Az egyes sávokra vonatkozóan meg kell ismételni az eljárásokat.

Eljárás a nem kívánt csillapítás elnyomásának beállítására az adás során (csak SSB esetén):

1) Válassza ki a sávot a fő képernyőn

2) A főképernyőn válassza ki a módot, amelyen adni szeretne (USB / LSB gomb)

3) A hanggenerátorból adjon szinuszos jelet a sáv közepén (1400 Hz)

4) Csatlakoztassa a spektrumanalizátort a rádió kimenethez és tegye rá a nem kívánt (tükör) vételre

5) Lépjen be a TX konfigurációs almenübe

6) A GAIN és a PHASE beállítások megváltoztatásával minimalizálhatja a spektrumanalizátor olvasását.

7) Ismétlje meg a második lehetőség eljárását

A spektrumanalizátor helyett használhatja a második rádiót, és "hallgathatja" a dallamot.

Kalibrálási eljárás a nemkívánatos jel csillapítása beállítás vételkor:

1) Állítsa be az ismert jelet (lehetőleg a generátortól) a nem kívánt jel frekvenciájára

2) A fő képernyőn állítsa be a rádiót a második jel vételére. A nem kívánt jelet nem fogja hallani.

3) Lépjen be az RX konfigurációs almenübe

4) A GAIN és PHASE beállítások megváltoztatásával állítsa be a lehető legkisebb hangra.

7. Az átviteli jel csillapítása

Eljárás a csillapítás beállítására

Távolítsa el a Discovery OUT diagramban megjelölt csatlakozót, majd kapcsolja be az SSB-t és nyomja meg az AV-t. A rádiós RF tábla két potencióméterét állítsa minimálisra. (a harmadik trimmer a mikrofon erősítésre szolgál)

8. A teljesítményerősítő és átalakító vezérlése

A vezérlő a 3. PCF rendszert támogatja az x3 címmel (A2 = 0 A1 = 1 A0 = 1).

- A P0...P3 kimenetek kapcsolják a sávot a teljesítményerősítőben a YAESU szabványban.
- A P4 kimenet Tx jel,
- A P5 kimenet N / O jel,
- A P6 és P7 kimenetek az 1-es és a 2-es jelátalakító jelének bekapcsolására szolgálnak.

9. CAT

10. Automatikus táviró

A rádióállomásnak lehetősége van az automatikus táviró adásra. Az üzenetek mentése SD kártyára történik.

4 memória bank található, egyenként 60 karakteres kapacitással. Az automatikus sebességváltó bekapcsolása a **SETUP-> CW-> AutoCW = ON** állapotban történik. A bankok számai megjelennek a fő képernyőn (CW módban)

A bank számra kattintva az üzenetet elküldi.

Az üzenet a soros porttal (a Setup-al azonos beállításokkal) a CAT bankba kerül.

Az üzenetet a bankba mentve adja ki a következő parancsot: **HW (bankszám) (üzenet);**

Minden parancs felülírja a régi üzenetet.

HW	CW üzenet írása	P1(1 znak): bankszám (1,2,3,4) vagy P1=0 ír egy fájlt WELCOME.TXT (5. fejezet) P2(max 60 karakterek): üzenet	
rekord	H	W	P1

Példa: HW2 Husarek DSP;

Írja a banknak 2-es szöveget: HUSAREK DSP

A 2. számra kattintva a "HUSAREK DSP" –t fogja adni.

Ha az üzenet utolsó karaktere * (csillag), az üzenet automatikusan meg ismétli.

Példa: HW3 Husarek DSP *;

Írja a banknak 3-as szöveget: HUSAREK DSP *

A 3. számra kattintva a "HUSAREK DSP" üzenetet ismételtlen továbbítja

Az automatikus üzenet megállításához nyomja meg röviden a TX gombot.

Meghatározott karakterek:

A	• —
B	— • • •
C	— • — •

18

D	— • •
E	•
F	• • — •
G	— — •
H	• • • •
I	• •
J	• — — —
K	— • —
L	• — • •
M	— —
N	— •
O	— — —
P	• — — •
Q	— — • —
R	• — •
S	• • •
T	—
U	• • —
V	• • • —
W	• — —
X	— • • —
Y	— • — —
Z	— — • •

0 (nulla)	— — — — —
1 (egy)	• — — — —
2 (kettő)	• • — — —
3 (három)	• • • — —
4 (négy)	• • • • —
5 (öt)	• • • • •
6 (hat)	— • • • •
7 (hét)	— — • • •
8 (nyolc)	— — — • •
9 (kilenc)	— — — — •

A szóköz egy három pontos időtartamú szünet.

. (pont)	• — • — • —
, (vessző)	— — • • — —
' (apostrof)	• — — — — •
" (idézőjel)	• — • • — •
_ (aláhúzás)	• • — — • —
: (kettőspont)	— — — • • •
; (pontosvessző)	— • — • — •
? (kérdőjel)	• • — — • •
! (felkiáltójel)	— • — • — —

- (minusz)	— • • • • —
+ (plusz)	• — • — •

19

/ (per)	— • • — •
((zárójel kezdet)	— • — — •
) (zárójel vég)	— • — — • —
= (egyenlő)	— • • • —
@ (at)	• — — • — •

11. MCP4726 rendszer

Az MCP4726 a referencia feszültségforrás, amelyet a teljesítményszint szabályozására használ a kimeneti erősítő. Ezt a rendszert az I2C busz vezérli.

A rádió támogatja a rendszerek mindegyik változatát MCP4726A0... MCP4726A7 (cím 0x60..0x67). A forrasztott áramkör címe a **SETUP-> MCP-> I2C addr**. A kimeneti feszültség beállítása **SETUP-> Tx-> Vout =**. Rendelkezni kell minden sáv esetében - külön-külön kell elvégezni.

Szabályozási eljárás:

- 1) Állítsa be az MCP-címet a SETUP-> MCP-> I2Caddr-ban
- 2) A fő képernyőn válassza ki a sávot
- 3) Lépjen be a SETUP-> Tx menübe
- 4) Kattintson a Vout = gombra, és használja a kódolót a megfelelő kimeneti feszültség beállításához
- 5) Mentse el a beállításokat
- 6) A következő sávon ismétlje meg a 2-5. Lépéseket

A konfiguráció után a rádióállomás a mentett feszültséget az MCP kimenetére állítja a kiválasztott sávon.

Eof

A fordítást Gyula HA3HZ végezte, a dokumentáció a 2017-es állapotot írja le.