

Pekingi posta 4.

Mednyánszky László híradástechnikai mérnök, HA7VC, ha5117@gmail.com

Előzmény: *Rádiótechnika* 2017/11. szám 372. oldal

A PIXIE 3.1 „Nighthawk” QRP adóvevő

Furcsa mód, ahogy csökken a verziószám, úgy korszerűsödnek, bonyolultabbá válnak a készülékek. A 3.1-es változat már 4 MHz-es középfrekvenciával rendelkező szupervevőt takar. A „Nighthawk” CW adóvevő alapja a jól ismert Small Wonder Labs termék, a Dave Benson, K1SWL által tervezett SW40+ CW adóvevő, amely eredetileg a QST 1994/11. számában jelent meg.

A módosított változat a következő fejlesztéseket tartalmazza:

1. Az eredeti áramkört kibővítették a PIC12F629 típusú (U6) mikrokontrollerrel (MCU), amely belső programozása révén elkey, hívójel-memória és önhang funkciókkal rendelkezik.

2. Potenciométerrel állítható bemeneti diódás csillapító áramkört kapott a vevőkészülék, ezáltal csökkent a magas, méretezett antenna biztosította nagy jelek által létrehozott interferencia és nem hallható a potenciométer sercegése sem.

3. Az eredeti áramkör mintegy 3...5 W-os kimenőtjelésítményt produkált. A módosítás meghajtó fokozatot (Q4, 2SC1970), és nagyobb, kb. 10 W kimenőtjelésítményt biztosító végerősítőt (Q5, RD15HVF1) tartalmaz.

4. Az adásvétel-átkapcsoláshoz jelfogót (K1) és vezérlőáramkört (Q9, SS8550) építettek be.

5. A vevőbemenet eredeti aluláteresztő szűrőjét két, felsőkapacitív csatolású párhuzamos rezgőkörrel kivitelezett sávszűrőre cserélték, amely jobb tükrőfrekvenciás csillapítást biztosít.

6. Az eredeti 3 MHz-es szabaddonfutó VFO helyett egy 11,0592 MHz-es, ún. „szuper

3. táblázat

A NIGHTHAWK műszaki adatai

Üzemi frekvencia7,00...7,04 MHz
AdásmódCW
Antennaimpedancia50 ohm
SWR<1,2
Tápfeszültség12,0...13,8 V
Áramfelvétel vételkor	..100...120 mA
Áramfelvétel adáskor1,8 A
Kimenőtjelésítmény10 W

VXO” gondoskodik a szuperheterodin rendszerű vevő és az adó frekvenciastabilitásáról.

A fejlesztés során szerzett gyártói tapasztalatokat beépítették a jelenlegi áramkörbe, de a panel az eredeti 3.0 verziószámú „YEYING-3” fantázianevű áramkörhöz készült. Ez olvasható a panelon is. Itt jegyzem meg, hogy jelen áramkör működőképes ugyan, de igen sok tervezési hibát tartalmaz, amelyekről nagyszerű gyűjteményes leírást és fejlesztési megoldást olvashat az érdeklődő ZL2PD tollából, az alábbi lapoldalon: www.zl2pd.com/Nighthawk.html A készülék technikai adatait a **3. táblázat** tartalmazza.

Működési elv

Az adó-vevő kapcsolási rajza az **5. ábrán** látható. A klasszikus felépítésű szuperheterodin rendszerű vevőkészülék működése egyszerű. Vételkor a K1 jelfogó nyugalmi érintkezője a T7, T8 tekercset tartalmazó sávszűrőre juttatja az antennából érkező jelet. A sávszűrő jó tükrőszелеktivitást biztosít a teljes vételi sávban. Mivel sajnos a vevő nem rendelkezik AGC-vel, ezért jó szolgálatot tesz a D9, D8-ból álló diódás csillapító, amely lehetővé teszi, hogy a W1 segítségével az előlapról állíthassuk a T1-en át az első keverőbe (U4) jutó jel nagyságát.

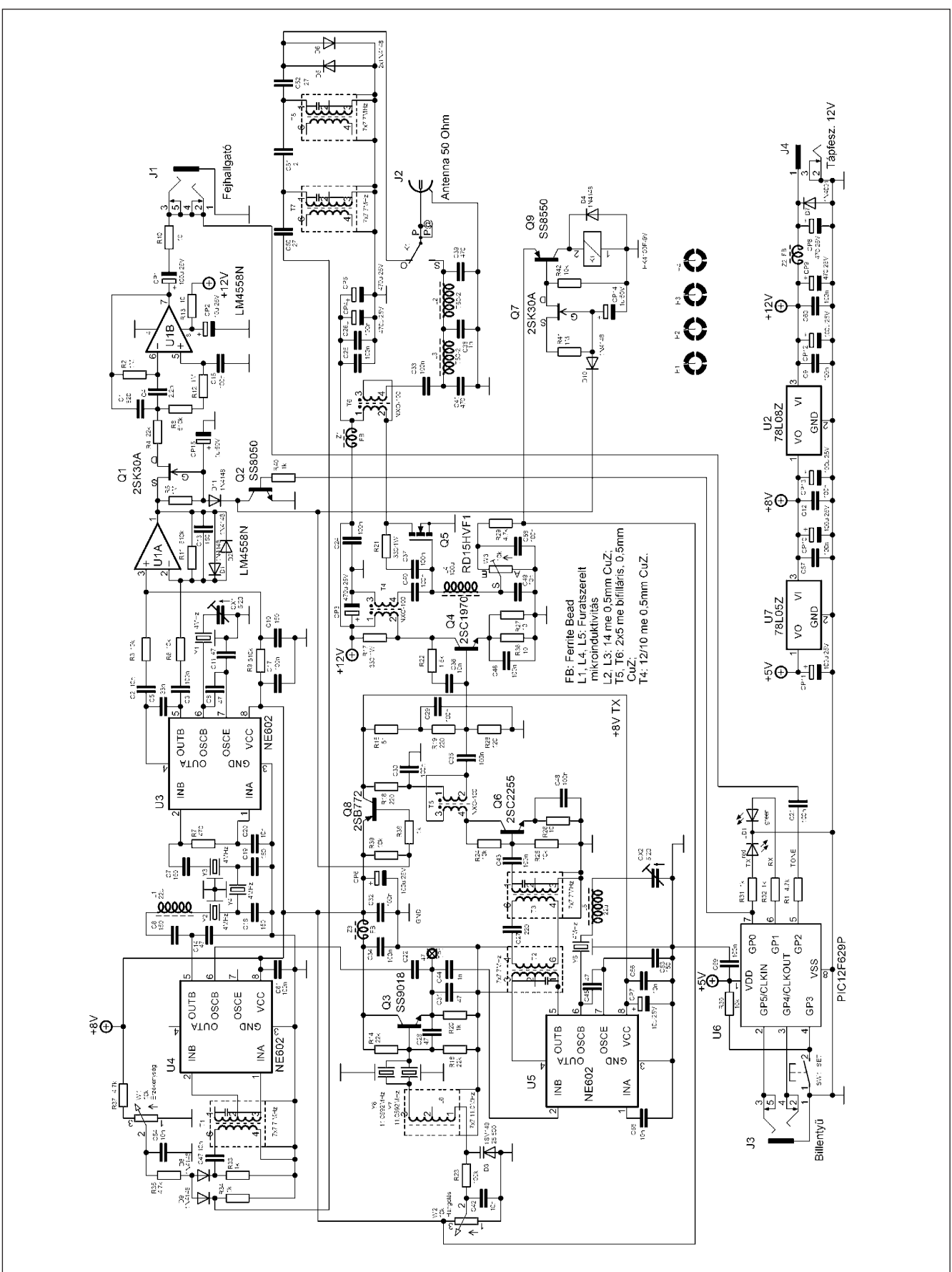
A Q3 tranzisztor és környezete alkotja az adásnál és vételnél egyaránt funkcionáló kvarcoszcillátort, az ún. „Szuper VXO-t”, amelynek frekvencia meghatározó eleme a két párhuzamosan kapcsolt 11,0592 MHz-es rezgőkvarc. A kvarcok frekvenciáját a készülék beállításakor az L6 induktivitással el fogjuk hangolni, úgy, hogy a VXO frekvenciaátfogaása 11,000...11,040 MHz közé essen. Mivel 4 MHz-es középfrekvenciát használunk, az üzemi frekvencia így 7,00 és 7,04 MHz közé fog esni. Ide van hangolva a T1, T7, T8 bemenőkör is.

Tehát, az antennajel és a VXO jelének keveréséből az U4 kimenetén (5-ös láb) megjelenő KF-jel az Y2, Y3, Y4, 4 MHz-es kristályokból és a járulékos elemekből kialakított kvarcszűrőn vezetjük tovább a második keverőfokozat, az U3 bemenetére.

Az NE602 ebben az esetben produktumdetektorként üzemel, és elvégzi a bemenőjel demodulálását. Belső oszcillátora az Y1, 4 MHz-es kvarccal beat oszcillátort képez. A kvarc frekvenciáját a CX1 trimmerrel kell majd a kellemes vételi hangfrekvenciának megfelelően, kb. 800 Hz-cel 4 MHz fölé állítani. Az IC szimmetrikus kimenetén megjelenő hangfrekvenciás jelet az LM4558 kettős műveleti erősítő egyik elemének – U1A – bemenetére vezetjük.

A felerősített hangfrekvenciás jelet az U1B-vel felépített 800 Hz-es hangfrekvenciás szűrőre, majd a fülhallgató csatlakozóra kerül.

A J3 csatlakozóba dugott billentyű segítségével tudjuk adásra kapcsolni a készüléket. Akár elkeyt, akár kézi billentyűt használunk, az MCU 2-es vagy 3-as bemenetére testet adunk. Ekkor az U6 IC 7-es – TX – kivezetésén pozitív feszültség jelenik meg, amely egyrészt bekapcsolja az LD1 piros LED-et, másrészt feszültséget ad a



5. ábra