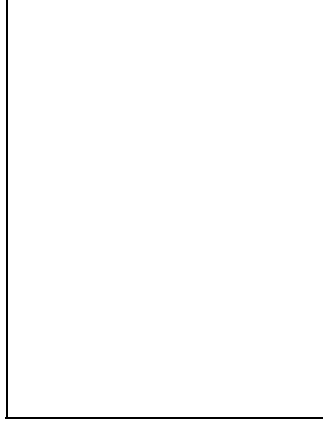


Konzola SK5/2

Tehnično navodilo

KARAKTERISTIKE

Konzola SK 5/2 omogoča selektii vni poziv s pettonskim koderjem klicnih signalov. Majhna velikost in mehanična konstrukcija, ki je odporna proti vibracijam in udarom, ustvarja SK 5/2 zelo prenosno, čeprav je prvotno namenjena namizni uporabi. Poleg tega pa omogoča še izbiranje med dvema standardoma ZVEI in CCIR, z neodvisno izbiro dolžine tona 70 ali 100 ms. Možna je tudi izbira števil fiksnih cifer. V pettonskem sistemu lahko z DIP-stikali poljubno izberemo in določimo prve dve ali tri cifre, ostale pa izbiramo pri samem klicu s pomočjo tipkovnice ali pa s pomočjo izbiralnika na telefonu.



SK 5/2 temelji na mikroprocesorju Z80A, ki s hitrostjo ure 2.5MHz omogoča vse našete osnovne funkcije. Izbrana številka se sproti prikazuje na tromestnem displayu, poleg katerega so nameščene še štiri LED-diode za indikacijo trenutnega stanja konzole (Transmit, Page, Line, Busy). Možna je tudi kontrola zasedenosti oddajnika in s tem paralelno povezovanje večjega števila konzol. Konzola ima dve verziji: s telefonsko slušalko in brez nje.

TEHNIČNI PODATKI

- Norma enkoderja ZVEI ali CCIR
 - Sistem Pettonski
 - Dolžina tonov 70 ali 100 ms
 - Število klicnih števil 100 ali 1000
 - Izbira klicnih števil preko standardnega telefona ali vgrajene tipkovnice
 - Prikaz izbrane številke tromestni LED display
 - Indikacija ostalih signalov LED diode
 - Čas PAGE signala 5,8 s
 - Čas PTT signala pred PAGE 210 ms
 - Čas celotnega klica 10 s (lahko ga poljubno podaljšamo)
 - Izhodni signal 0 .. 1 Vpp
 - Izhodna impedanca 50 Ω
 - Popačenje sinus FSK signala max 0,1 %
 - Odstopanje FSK frekvenc typ. 0,2 Hz
 - Izhod Signal/Noise min 40 dB
 - PTT sink signal max 800 mA
 - BUSY signal iz oddajnika +2,5 .. +20V (za aktivno stanje)
 - Napajanje konzole 220 V_{AC} \pm 10 %
 - Poraba max 10 W
 - Mikroprocesor Z80A, f = 2,5 MHz
 - WATCH DOG timer RC t_{REGENERACIJE} = 0,5 s
-

UPORABA KONZOLE

Poziv lahko izvedemo preko standardnega telefona, ki ga priključimo na konzolo ali telefonske slušalke na konzoli.

- Tip konzole SK 5/2 A ima vgrajen tudi mikrofonski ojačevalec, ki omogoča poziv s pomočjo tipkovnice in oddajanje sporočila preko mikrofona.
- Verzija konzole SK 5/2 B pa nima vrajenega mikrofonskega ojačevalca, zato je tudi izključena možnost klica z mikrofonom. Tipkovnica lahko pri tem tipu služi le za pomoč pri nastavljanju začetnih parametrov (norma ZVEI/CCIR, določanje fiksiranih cifer itd.) ter za samo kontrolo delovanja konzole.
- Poziv s pomočjo tipkovnice na konzoli:
 - Glede na to, koliko cifr imamo fiksiranih z DIP stikali, odtipkamo želeno številko. Če je številka napačno vstavljena, lahko ponovno vstavimo pravilno številko, ne da bi pritisnili katerokoli kontrolno tipko, saj je vnos številke urejen po principu sklada (FIFO - prvi noter/prvi ven) in se zato cifre pomikajo pri vnosu od desne proti levi. Ko je klicna številka pravilno vstavljena, pritisnemo tipko "*" za poziv. Pri tem se prižgeti indikacijski diodi Transmit in Page. Po pritisku tipke za oddajo (*) se kratko sklence kolektor transistorja Q6 in s tem vključi oddajnik. Po 210 ms se prične generiranje pettonskega signala za selektivni poziv in po šestih sekundah ugasne LED-dioda Page, kar je znak, da lahko povemo sporočilo v mikrofonski urejenosti. Po petem utripu številke se oddaja prekine, če poprej ne pritisnemo tipko "#", s katero lahko poljubno podaljšamo oddajo s tem, da jo tiščimo tako dolgo, kot je to potrebno.

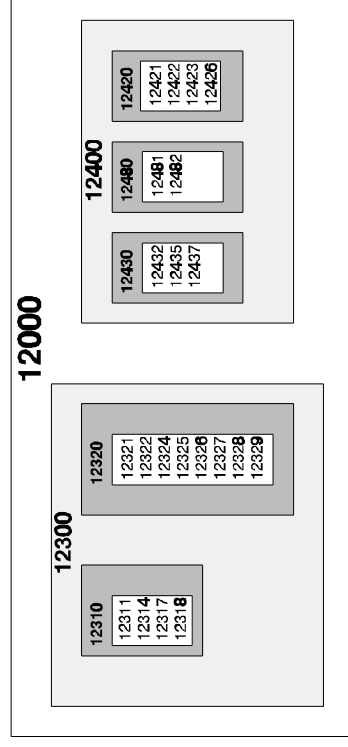
- Poziv s pomočjo telefona:

Za klic dvignemo slušalko, in če je odziv v slušalki slišati s tremi zaporednimi toni in kratko pavzo, potem lahko izberemo klicno številko. Takoj po izbiri zadnje cifre se v slušalki sliši pettonski poziv in nato še šest sekund ponavljajočega signala, ki nas opozori na čakanje. Ko signal v slušalki utihne, lahko povemo sporočilo. Oddaja traja tako dolgo, dokler ne spustimo slušalke. Če med oddajo po pomoti zavrtimo številko na telefonu, konzola prekinjajoče signale ignorira in oddaja s tem ni prekinjena, popačena pa je oddaja glasu zaradi signalov za izbiro.

KLICANJE SKUPINE PAGERJEV

Skupino pagerjev je možno klicati, če imajo pagerji vgrajeno detekcijo skupinkega tona (G-group tone) in če je konzola nastavljena, da namesto tona številke 0 generira skupinski ton.

Klicanje je enako kot pri klicanju posamičnih pagerjev, le da namesto cifre pagerja vstavimo 0 (ničlo). Ker je konzola narejena za max. 1000 klicnih števil, je možen klic skupin v velikosti 10, 100 ali 1000 pagerjev. Če hočemo npr. klicati skupino 10 pagerjev vstavimo na zadnje mesto 0. S tem bodo poklicani vsi pagerji, ki imajo prve štiri cifre enake, razlikujejo pa se le v zadnji cifri identifikacijske številke pagerja. Ker so skupine tako omejene velikosti, je potrebno pri takem načinu klicanja, pravilno razdeliti pagerje v logične skupine največ 9 pagerjev za najmanjšo skupino in največ 81 pagerjev za vsako nadskupino. Pri skupini 100 pagerjev vstavimo na zadnji dve cifri 0. Vse pagerje, ki jih lahko pokliče konzola, kličemo z vstavitvijo dveh ali treh ničel, kar je odvisno od števila fiksiranih ničel na konzoli.



Zgornja slika kaže primer razdelitve pagerjev v skupine, kjer je glavna skupina 12000 in pa dve podskupini 12300 in 12400 od katerih vsaka lahko vsebuje več osnovnih skupin. Razdelitev je prikazana za glavno skupino 1000 pagerjev.

Konzola poleg normalnega načina klicanja pagerjev (posamično ali skupino pagerjev) omogoča klicanje pagerjev v modificiranem cirkularnem načinu. Ta način ni standarden, saj so pagerji v bistvu prirejeni le za delovanje v skupinah, izkorišča pa programske sposobnosti konzole.

Pagerji so še vedno razdeljeni v skupine, le da to ni več bistveno, saj računalnik avtomatsko kliče vsak pager ali skupino posebej. Tako nismo več omejeni z velikostjo skupine (9 ali 81).

MODIFICIRANI CIRKULARNI NAČIN KLICANJA

Modificirani cirkularni način klicanja skupine omogoča klicanje skupine poljubnega obsega s tem, da vstavimo številko prvega in število zadnjega pagerja v skupini, ki jo želimo klicati. Ta način klicanja je mogoč le če so pagerji prirejeni za cirkularni način klica (Imajo vgrajeno detekcijo G-skupinskega tona in je mogoče poklicati skupine 10, 100, 1000 pagerjev naenkrat).

Postopek klicanja skupine v modificiranem načinu:

1. Vtipkamo številko prvega pagerja v skupini
2. Pritisnemo tipko # . Display bo ob pritisku ugasnil, ali pa bo prikazal zadnjo številko, ki je bila klicana pri prejšnjem klicanju v tem načinu načinu.
3. Vtipkamo številko zadnjega pagerja v skupini
4. Pritisnemo tipko # in jo tiščimo stalno pritisnjeno. Ob tem se znova prikaže prva številka.
5. Če smo zadovoljni z obsegom skupine. Pritisnemo (s tem, da še vedno tiščimo tipko #) tipko * . S tem smo vklopili klicanje. Če nismo zadovoljni z obsegom skupine postopamo naprej od točke 1.
6. Počakamo da računalnik v konzoli avtomatsko pokliče vse željene pagerje. Indikacija, da je računalnik zaposlen s klicanjem je ta, da sproti prikazuje številke, ki jih kliče.
7. Ko ugasne LED dioda z imenom PAGE lahko v slušalko povemo sporočilo.
8. Če je sporočilo daljše od petih sekund začne display utripati in po petem utripu se oddaja prekine, če ob tem ne tiščimo tipke # ali tipke za PTT na telefonski slušalki konzole. Ko tipko spustimo, se oddaja prekine in s tem je klic skupine končan.

Delovanje konzole v modificiranem cirkularnem načinu klicanja:

Ko vtipkamo prvo in zadnjo št. pagerja, ki ga želimo poklicati, ter pritisnemo obe tipki za poziv skupine, konzola najprej vklopi oddajnik (TX). Konzola čaka 210 ms, da se stanje v oddajniku normalizira, nato pa začne z generiranjem pettonskih signalov za klicanje pagerjev v zaporedju od najmanjše vtipkane številke naprej. Če je možno, da lahko namesto posamičnega klicanja vsakega pagerja pokliče kar skupino devetih pagerjev, računalnik avtomatsko vstavi na zadnje (peto) mesto v signalu kodo za klicanje skupine. Podobno se zgodi, če lahko pokliče skupino stotih pagerjev. Med generiranjem dveh pettonskih signalov je vedno pavza 100 ms, da se omogoči pravilno klicanje pagerjev.

Ko se klicanje pagerjev konča, konzola še pet sekund oddaja zaporedje signalov, ki se slišijo kot 'ci-ci-do'. To je potrebno zato, da druge uporabnike pagerjev, ki smo jih poklicali prej in se jim je zato prej ugasnilo opozorilo za klic, da naj počakajo še malo, da se še zadnjemu pagerju ugasne opozorilni klic. Ko Led dioda PAGE ugasne lahko povemo sporočilo. Če pri klicanju poljubne skupine v modificiranem cirkularnem načinu vtipkamo kakšno ničlo jo računalnik avtomatsko nadomesti z enico. Tako npr. če vtipkamo 030 in pokličemo v modificiranem cirkularnem načinu računalnik razume to kot 131.

NASTAVITEV DIP-STIKAL:

Z DIP-stikali nastavljamo način dela konzole in tri fiksirane cifre v binarnem načinu. Najenostavnejše je nastavljanje DIP-stikal s pomočjo programa, ki je vgrajen v konzoli in ga pokličemo tako, da imamo v času, ko vklapljam konzolo in ji dajemo napajanje, pritisnjeno katerokoli tipko s številko na tipkovnici. Za nastavitve pa je potrebno poprej odpreti zgornji pokrov konzole.

- Postopek nastavljanja je sledeč:

1. Modul mora biti izključen iz napajanja. Za nastavitve prve cifre pritisnemo na številko 1 in vključimo konzolo. Ko konzola dobi napetost, spustimo tipko in lahko z DIP-stikali (štiri DIP-stikala skrajno desno, označena z 1) binarno nastavimo številko. DIP-stikala imajo dva položaja (1 in 0). Pri tem pomeni položaj 1 sklenjeno stikalo in logično ničlo. Tako morata biti za številko 5 sklenjeni stikali, označeni z binarnim modulom 2 in 8 (to pomeni, da sta na logični ničli; 5 == 0101 binarno). Pri preklapljanju DIP-stikal za prvo cifro se na display sproti prikazuje cifra, ki jo nastavljamo.
2. Za nastavitve druge fiksirane cifre pritisnemo tipko 2 na tipkovnici. Nastavljanje DIP-stikal je enako kot je opisano v 1.
3. Za nastavitve tretje cifre pritisnemo tipko 3 in nastavimo DIP-stikala, označena s številko 3. Če imamo fiksirani samo dve cifri, moramo vseeno nastaviti tudi tretjo cifro tako, da je nastavljena cifra v območju 0..9, sicer se bo ob vklopu modula prikazala utripajoča številka 003, ki označuje, da ima tretja cifra večjo nastavljeno vrednost od 9 (10..15), kar je napačna nastavitvev oziroma napaka pri nastavitvi DIP-stikal št. 3.
4. Pritisnemo tipko 4 in z DIP-stikalom, označenim z MODE nastavimo standard tonskega izbiranja ZVEI ali CCIR. Sklenjeno stikalo (položaj 1 ali logična ničla)

pomeni CCIR norme. Na displayu se bo ob izbiri CCIR norme prikazala številka 0, ob izbrani ZVEI normi pa št. 1.

5. Pritisnemo tipko 5 in nastavimo dolžino tonov 100 ali 70 ms. Položaj 1 pomeni 100 ms. Na displayu se prikaže, glede na položaj stikala označenega z MODE 2, številka 70 ali 100.

6. Pritisnemo tipko 6 in nastavimo, koliko cifer od petih imamo fiksiranih. To nastavljamo s stikalom MODE 3. Številka 3 na displayu pomeni 3 fiksirane cifre, številka 2 pa dve fiksirani cifri.

7. Tipka 7 prikazuje, ali je cifra 0 pri tonskem signalu generirana kot številka 0 ali kot G (Group) ton. Ena ničla na displayu (" 0") pomeni, da je ničla generirana kot ničla, dve ničli na displayu (" 00") pa pomeni, da je ničla generirana kot G ton. Položaj 1 stikala MODE 4 pomeni, da bo ničla generirana kot G ton.

8. Pritisnemo tipko # za prehod v normalni način dela.

- Napake pri nastavitvi DIP-stikal:

Možne so tri napake, na katere modul opozarja pri vklopu vezja z utripajočo številka 001 pomeni, da je nepravilno nastavljena prva cifra, ki jo fiksiramo s štirimi DIP-stikali, označenimi z 1. Če se ta napaka pojavi, potem pritisnemo tipko 1 in nastavimo stikala, tako kot je to opisano pod točko 1. nastavitve DIP-stikal.

Analogno postopamo, če se prikaže utripajoča koda napake 002 ali 003.

OPIS VEZJA (Št. sheme 8809107):

Modul (glej shemo KONZOLA SK5/2) temelji na mikroprocesorju μP v nadaljnjem tekstu) Z80A (U7), ki oskrbuje vse potrebne vhode/izhodne funkcije. Prog1ram dela je vpisan v 16k EPROMu 27128 (U1) in ima skupaj s tabelo za digitaliziranje frekvenc dolžino cca 10 kbitov. Z NOR vrati U10D je izbran eprom (/CE), če je naslov A busa v območju 0000 - 4000 hex.; branje iz eproma pa če sta oba vhoda NOR vrat U10C na log. 0 (/RD+/MREQ). Oscilator 2.5 MHz je izveden z vrati U11E, U11D in U11F in daje potrebne CLOCK signale za Z80A. Potrebno dekodiranje mikroprocesorjevih signalov za I/O porte (U8, U6 in U2) je izvedeno z vrati U9B, U10A in U9A. Branje podatkov iz tipkovnice, dip-stikal, telefona in busy linije omogoča vezje U2. Branje DIAL- in BUSY- signalov je izvedeno direktno, medtem ko je potrebno za branje tipkovnice ali DIP- stikal poprej z OUT-portom številka 0 (integrirano vezje U6) izbrati katero kolono ali DIP-stikalo želimo brati. To storimo tako, da postavimo želeno "O" bus linijo na nizek nivo, ostale pa so na visokem nivoju, da ne motijo branja želenega podatka. Izpis na tromestni display je omogočeno ravno tako z vezjem U6. Če želimo npr. izpisati blank na LD3 display, potem moramo postaviti O4 linijo na log. 0, spodnji štirje biti (O0-O3) morajo vsebovati številko, ki jo izpišemo (FFh za naš primer), ostale linije po morajo biti na log. 1. Vezje U8 skrbi za enostavni štiribitni D/A konverter, s katerim digitaliziramo sinusne frekvence za selektivni poziv, za dajanje impulzov v telefonsko slušalko, blokiranje možnega govora iz slušalke, signalizacijo LED-diode Page (D2) in vkop transistorja Q6 sprotno z indikacijo diode transmit (D1).Izhod iz D/A konverterja gladimo s C10 in ga spravimo na potreben napetostni nivo s pomočjo C9 in RV1. Vezje sestavljeno iz transistorjev Q1, Q2, Q3, Q4, Q5 omogoča branje signalov iz telefona. Ko je telefonska slušalka dvignjena ima telefon upornost cca. 270 ohmov. Pri tem se prižge dioda D4 (Line). Ko zavrtimo številčnico telefona se izmenično v razmakih po 100 ms spreminja upornost telefona iz nizke na visoko upornost kar zaznava transistor Q2 in ojačuje Q1. Transistor Q3 stalno napaja telefon s 40 mA toka tako, da je na telefonski liniji L1 ob dvignjeni slušalki približno 10V. Velikost toka določa upor R22. Potrebne signale v slušalko daje Q4 s tem, da prevzema del toka namenjenega za napajanje telefona. Glasnost tona v slušalki lahko povečamo z zmanjšanjem upora R32. Transistor Q5 onemogoča izhod govora iz tel. slušalke takrat, ko modul digitalizira frekvence in še naslednjih šest sekund ko je Dioda Page (D2) prižgana. S pomočjo C5 in RV2 spravimo signal iz mikrofona v telefonu na potreben nivo. Potrebno napetost dobi telefon iz stabiliziranega izvora napetosti +18V, ki pa ne sme vsebovati bruma večjega od 0.5 Vpp. V vezje je vgrajen tudi 'WATCH DOG TIMER', ki kontrolira pravilno delovanje μP -ja in v veliki meri omogoča pravilno delovanje vezja. S pomočjo vrat U10B in U9C tipamo signale za branje in pisanje na porte 0 in 1 (U8 in U2) ter s temi signali polnimo kondenzator C3. Upor R23 omogoča hitrejšo polnjenje C3. Ob pomankanju pulzov za branje oz. pisanje se kondenzator sprazni preko upora R30, kar pomeni, da se je Z80A "zacicljal" zaradi kakšne zunanje motnje in ne dela pravilno. Prazen kondenzator C3 postavi vhod vrat U11A na log. 0, ki se potem invertirajo in omogočijo delovanje astabilnega multivibratorja, ki zresetira μP in mu ukaže najzačne znova od začetne pozicije. Če se stanje na kondenzatorju C3 v 0.5 sekunde po ponovnem zagonu μP ja ne spremeni v log. 1, potem se ponovno opravi resetiranje, dokler μP ne prične brati ali pisati na port 1 ali 0. Če se stanje po večkratnih resetih ne popravi prične utripati dioda D5 (RESET ali ERR), ki signalizira napako v vezju. Možne okvare v tem slučaju so nepravilno delovanje oz. okvara μP ali integriranih

vezij U1, U2, U8, U9, ali U10. Poleg Watch Dog Timerja lahko dogradimo tudi tipko za ročni reset μ P. Celotno vezje napajamo z nestabiliziranim izvorom napetosti +9V in ga stabiliziramo z U12 na +5V. Poraba vezja je približno 400 mA.

DODATNE MODIFIKACIJE (Shema v dodatku)

1. Če se uporablja konzola za selektivni klic kot sekundaren sistem in je zahteva, da imamo poleg tega priključen na oddajno postajo še originalni mikrofon, bi se lahko zgodilo, da bi takrat, ko konzola generira pettonski PAGE signal za selektivni klic, signal iz okolice, pri paralelni vezavi originalnega mikrofona in konzole, popačili klicni signal in onemogočili zanesljivo delovanje konzole. Zato je dodana konzola na telefonsko slušalko tipka PTT (Push To Talk). S pritiskom na PTT tipko vključimo oddajnik. Mikrofon in zvočnik na telefonski slušalki pa sta namenjena za standardno komunikacijo preko oddajnika. Masa mikrofona je vezana na GND in ne na MINGND kot prej. V slušalko lahko napeljemo tudi signal iz zvočnika oddajne postaje. S tem postane uporaba oddajne postaje tako enostavna kot je telefoniranje.
2. Na konzolo lahko priključimo že obstoječi telefon, ki je vezan na telefonsko centralo. Potrebno je dodati le še tropolno preklopno stikalo, vrstno LED diodo (vsebuje tri normalne LED diode), ki indicira, da smo priključeni na konzolo in ne na telefonsko centralo upor in zener diodo. Vse to je možno vgraditi v vsak telefon.

RAZPORED PRIKLJUČKOV NA TISKANEM VEZJU

DISPLAY: (konektor za display in LED diode TX,Page,Line in Busy)

PIN	POMEN PRIKLJUČKA
1	GND
2	D1(TX) LED katoda
3	D4 katoda
4	+18V oz anoda D4
5	Q5 oz D2 LED dioda
6	ni priključka
7	ni priključka
8	Baza transistorja Q8
9	Priključek za PTT tipko na slušalki
10	D3 LED (BUSY)
11	Q4 LED (PG)
12	O4
13	O5
14	O6
15	O3
16	O2
17	O1
18	O0
19	+5V
20	GND

KEYB: (konektor za priključitev tipkovnice)

PIN	POMEN PRIKLJUČKA
1	A1 - vrsta 1 2 3
2	A2 - vrsta 4 5 6
3	A3 - vrsta 7 8 9
4	A4 - vrsta # 0 *
5	O2 - kolona 3 6 9 #
6	O1 - kolona 2 3 8 0
7	00 - kolona 1 4 7 *

FSK: (Izhod ton generatorja po CCIR ali ZVEI normi, 0 - 3 Vpp sinus)

PIN	POMEN PRIKLJUČKA
1	GND
2	Drsnik trimmer pot. RV1

BU: (Busy vhod iz oddajnika 2.5 - 20 Vp)

PIN	POMEN PRIKLJUČKA
1	GND
2	Upor R34

MIC: (izhod mikrofona iz telefona 0 - 2 Vpp)

PIN	POMEN PRIKJUČKA
1	GND
2	Drsnik trimmer pot. RV2

LIN: (priključek za standardni telefon)

PIN	POMEN PRIKJUČKA
1	L1
2	L2

PTT: (vklop oddaje oddajnika (odprti kolektor 800mA max toka))

PIN	POMEN PRIKJUČKA
1	GND
2	Kolektor transistorja Q6

Tipkovnica : (pogled s strani tipk od leve proti desni)

PIN	POMEN PRIKLJUČKA
-----	------------------

1	vrsta 7 8 9
2	vrsta 4 5 6
3	kolona 1 4 7 *
4	vrsta 1 2 3
5	vrsta * 0 #
6	kolona 3 6 8 #
7	kolona 2 5 8 0

9 Pin D-type priključni konektor (na ohišju)

PIN	POMEN PRIKLJUČKA	TIP
-----	------------------	-----

1	GND	
2	NC	
3	NC	
4	PTT Tipka	Vhod
5	Slušalka	Vhod
6	Signal	Izhod
7	Busy	Vhod
8	Line	Vhod/Izhod
9	PTT (odprti kolektor)	Izhod

Priključna letvica z vrstnimi sponkami (od leve proti desni)

PIN POMEN PRIKLJUČKA OZNAČBA

1	Zvočnik v slušalki	Mic
2	GND MIC (masa)	Mic ■
3	PTT	PTT
4	GND PTT	PTT ■
5	LINE	Line
6	GND LINE	Line ■
7	BUSY	Bu
8	GND BUSY	Bu ■
9	SIGNAL	Signal
10	GND SIGNAL	Signal ■

Kabel telefonske slušalke

PIN	POMEN PRIKLJUČKA	BARVA
0	Mikrofon	BELA
1	GND	RJAVA
4	PTT Tipka	ZELENA
5	Zvočnik slušalke	RUMENA

7 žilni vrstni kabel na vrstne sponke

PIN	POMEN PRIKLJUČKA
1	PTT Tipka
2	PTT Signal
3	GND PTT
4	LINE
5	GND LINE
6	BUSY
7	GND BUSY

PRIKLJUČEVANJE KONZOLE:

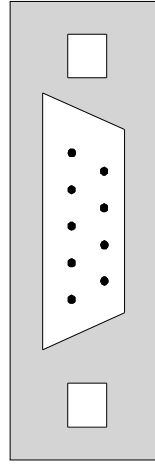
1. Priključek SIGNAL napeljemo na MIC vhod oddajnika. Izhod iz konzole (1 Vpp) je potrebno prilagoditi vhodni občutljivosti oddajne postaje. Največkrat je potrebno na vhodu oddajnika napraviti atenuacijo 50:1 (-34 dB) ali večjo. To napravimo z dvema uporoma, 300Ω in 6.8Ω .
2. PTT izhod konzole napeljemo na PTT vhod oddajnika
3. Na priključek LINE priključimo standardni telefon. Pri namestitvi telefona je potrebno paziti na RF motnje iz oddajnika, ki lahko seva na priključni kabel, ki običajno ni koaksialen.
4. Busy signal ne vezemo, če nimamo poleg konzole priključene na oddajnik še kakšne druge naprave.
5. Priključimo konzolo na $220 V_{AC}$ napajanje .
6. Nastavimo DIP stikala v konzoli in frekvenco na oddajniku.
7. Testiramo delovanje kot je to predvideno v uporabi konzole.

NASTAVLJANJE KONZOLE

Konzola je že vnaprej nastavljena na vrednosti, ki so podane v tehničnih podatkih. Nastavljanje nivojev glasnosti posameznih tonskih sekcij konzole je mogoče z vrtenjem ustreznih trimer potenciometrov na tiskanem vezju.

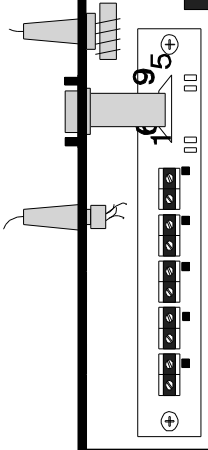
© 1990 Leon Kos

5 4 3 2 1



9 pin D konektor Pogled od zadaj

9 8 7 6



DIP
STIKALA

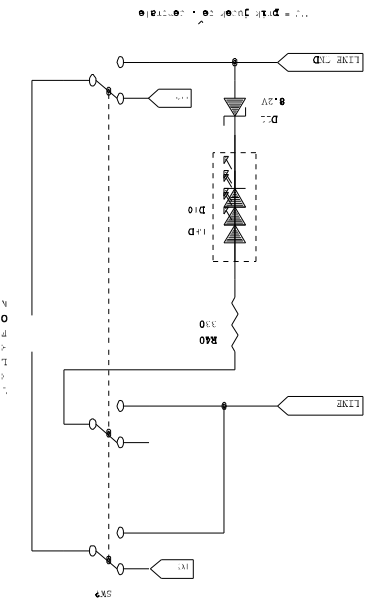


Regulacija
jakosti
posameznih
signalov

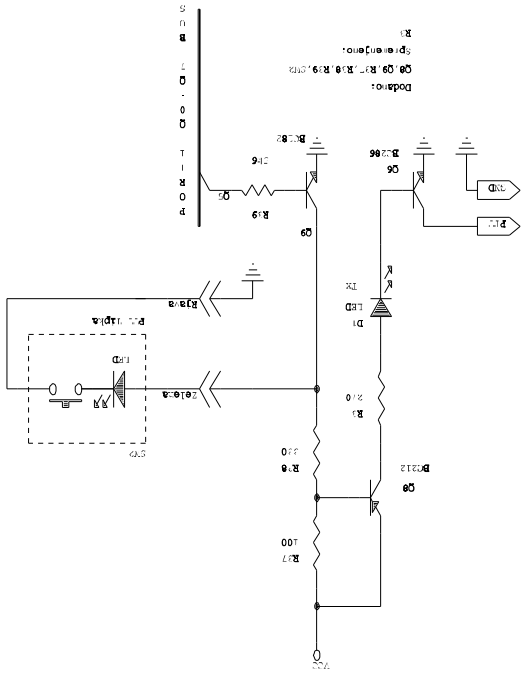
Mikrofon
FSK
TELEFON

Doc. nr.	Ediția / Rev. / 989	Sheet	3 of 3
State	Document number	1	
Titră			
ROMÂNIA SEC. 7/2 - ADITIVII			
DO - JURNAL			
SPECIALIZAREA			

MODIFICAREA
 PRELUCRĂRII RE OBIECTULUI



MODIFICAREA
 PRIN TO ÎNTR-UN



Z80 PAGER Revised: September 8, 1988

Revision: 3

Bill Of Materials September 17, 1988 12:05:23

Quantity	Reference	Part
1	R1	27 Upori so vsi 1/8 W, 5%
2	R16,R26	15k
1	R18	18k
1	R19	68k RV1 in RV2 sta trimer
4	RV1,RV2,R24	47k potenciometra.
8	R2,R3,R4,R13,R14,R15,R23, 330	Upori R13, R14 in R15 R29 so v DIL 16 ohišju,
1	R20	8k2 lahko pa namesto DIL
2	R21,R17	12k ohišja vgradimo osem
1	R22	33 uporov 330 ohm.
2	R25,R34	22k
1	R27	3k3
1	R30	10M
1	R31	2k2
1	R32	3k9
1	R33	6K8
1	R35	10k R35 je v SIL 8 ohišju
6	R5,R6,R7,R8,R28,R36	1k lahko pa vgradimo šest
4	R9,R10,R11,R12	470 uporov 10k ohm

3	C1,C7,C8	100uF/40V	Kondenzatorji
3	C10,C11,C3	.1	multilayer
2	C2,C12	10uF/36V	tantal
1	C4	180p	polyester
2	C5,C9	.22	polyester
1	C6	47n	
8	C ??	47..100 n	"bulk" kondenzatorji
5	D1,D2,D3,D4,D5	LED	Polprevodniki
21	D6,D7,D8,D9	1N4148	
3	LD1,LD2,LD3	TDSR5160	
2	Q1,Q4	BC 182	
1	Q2	BC 212	
1	Q3	BD138	
1	Q5	BS 170	
1	Q6	BC286	
1	Q7	BC182	
1	U1	27128	
1	U10	74LS32	
1	U11	74HC04	
1	U12	L7805	
1	U2	74LS365	
3	U3,U4,U5	4511	
2	U6,U8	74LS374	
1	U7	Z80A	

1 U9 74LS27

1 X1 2.5 MHz quartz kristal
2 DIP stikalo 8 ali 10
1 DIL podnožje 40pin
1 DIL podnožje 28 pin
2 DIL podnožje 20 pin
4 DIL podnožje 16 pin
2 DIL podnožje 14 pin

1 Tipkovnica telefona ETA 86
1 20 žilni kabel, 2.54 raster - 200mm
3 Vrstni konektor 2.54 raster
2 Feritni prstan o 12 mm (notranji premer)

Opomba: * Tipkovnico je potrebno predelati tako, da ima strukturo X-Y stikal. To storimo tako, da določimo manjkajoči skakač (jumper) in prerežemo vezico na tiskanem vezju tipkovnice, ki leži v zgornjem desnem kotu nad tipko "3".

SEZNAM MATERIALA ZA USMERNIK

Z80 PAGER - Power suply Revised:

8901015

Revision: 4

Bill Of Materials

February 11, 1989 15:10:10

Item	Quantity	Reference	Part
1	1	C1	4700/25
2	1	C2	1000/25
3	1	SW1	SW SPST
4	1	F1	0.1F
5	1	C3	47/25
6	1	U1	L7818
7	1	R1	250 LA 4 varistor
8	1	D1	B40C1500
9	1	D2	B40C1000
10	1	R2	220k
11	2	R3,R4	1k
12	1	C5	180p
13	1	C6	33p
14	2	C7,C9	100n
15	1	U2	4007
16	1	R5	10k
17	5	R6,R7,R10,R11,R12	47k
18	2	U3,U4	LM741C
19	2	C10,C11	1uF
20	2	R8,R9	3k9
21	1	Tr1	8V/600mA , 18V/100mA

22	2	C12,C13	1uF/16V
23	2	C4,C8	10uF/16V
24	1	C14	10n
25	1	X2	MICROPHONE Z=200 ohm
26	1	?	Priključni kabel 220V
27	1	?	ohišje
28	1	?	Ohišje varovalke
29	?	?	Montažni material

Modifikacija za PTT tipko (verzija s tel. slušalko)
 Bill Of Materials

Item	Quantity	Reference	Part
1	1	D1	LED
2	1	Q6	BC286
3	1	R3	270
4	1	Q8	BC212
5	1	R39	5k6
6	1	R37	100
7	1	R38	330
8	1	SW2	PTT Tipka
9	1	Q9	BC182

SEZNAM MATERIALA ZA Z80 PAGER

Z80 PAGER Revised:Januar 18, 89
Revision: 5

Item	Quant	Reference	Part	Spec
1	1	R1	27	Upori 1/8W 5%
2	2	R16,R26	15k	
3	1	R18	18k	
4	1	R19	68k	
5	2	RV1,RV2	47k	Trimpot hor mnt
6	1	R24	47k	
7	5	R2,R3,R4,R23R,29	330	
8	3 or24	R13,R14,R15	330----	DIL 16
9	1	R20	8k2	
10	2	R21,R17	12k	
11	1	R22	33	
12	2	R25,R34	22k	
13	1	R27	3k3	
14	1	R30	10M	
15	1	R31	2k2	
16	1	R32	3k9	
17	1	R33	6K8	
18	1	R35	10k ---	R35 je v SIL 8 ohišju

19	6	R5,R6,R7,R8,R28,R36	1k	
20	4	R9,R10,R11,R12	470	
21	3	C1,C7,C8	100uF 1*25V 2*16V	
22	3	C10,C11,C3	.1 multilayer	
23	2	C2,C12	10uF/36V tantal	
24	1	C4	180p ker.- qual	
25	2	C5,C9	.22 tantal	
26	1	C6	47n	
27	8	C ??	47..100 n "bulk" kondenzatorji	
28	5	D1,D2,D3,D4,D5	LED Polprevodniki	
29	21	D6,D7,D8,D9	1N4148	
30	3	LD1,LD2,LD3	TDSR5160	
31	2	Q1,Q4	BC 182	
32	1	Q2	BC 212	
33	1	Q3	BD138	
34	1	Q5	BS 170	
35	1	Q6	BC286	
36	1	Q7	BC182	
37	1	U1	27128	
38	1	U10	74LS32	
39	1	U11	74HC04 /ne 74HCU04/!!!	
40	1	U12	L7805	
41	1	U2	74LS365	

42	3	U3,U4,U5	4511
43	2	U6,U8	74LS374
44	1	U7	Z80A
45	1	U9	74LS27
46	1	X1	2.5 MHz quartz kristal
47	2	DIP stikalo 8 /ali 10 /	
48	1	DIL podnožje 28 pin	
49	1	DIL podnožje 40 pin	HQ
50	1	7 žilni kabel 2,54	150 mm
51	1	10 žilni kabel mavrica	200 mm
52	1	10 žilni kabel, 2.54 raster	200 mm
53	2	Feritni prstan o 12 mm (notranji premer)	
54	1	Plexi okence rdece	40 x 82 mm
55	1	D-Connector 9 pin	/m+z/

SEZNAM MATERIALA ZA USMERNIK

Z80 PAGER - Power supply Revised: December 17, 1988
Revision: 1

Item	Quant	Refer	Part
1	1	C1	4700/16
2	1	C2	1000/25
3	1	SW1	SW SPST
4	1	F1	0,1A F
5	1	C4	47/25
6	1	U1	L7818
7	1	Var	varistor 250 k4

MIC -- OJAČEVALNIK

Revised: Januar 22 89

Item	Quant	Reference	Revision:3
1	1	U2	LM 471
2	1	U3	4007
3	1	C7	-33 pF ker
4	2	C5,C8	1/16
5	1	R2	220k trimpot hor mnt
6	4	R3,R4,R5,R6,R7	1k
7	1	C6	180 pF ker
8	2	C	.1 uF
9	2	R	10k

seznam materiala za tiskano vezje Z80 PAGER s cenami

Z80 PAGER Revised: September 8, 1988

Revision: 3

Bill Of Materials September 17, 1988 12:05:23

Quantity	Reference	Part
1	R1	27
2	R16,R26	15k
1	R18	18k
1	R19	68k
4	RV1,RV2,R24	47k
8	R2,R3,R4,R13,R14,R15,R23, 330 R29	
1	R20	8k2
2	R21,R17	12k
1	R22	33
2	R25,R34	22k
1	R27	3k3
1	R30	10M
1	R31	2k2
1	R32	3k9
1	R33	6K8
1	R35	10k

6	R5,R6,R7,R8,R28,R36	1k	
4	R9,R10,R11,R12	470	39 uporov 5% .25W 39 * 25LIT =1000LIT
3	C1,C7,C8	100uF/40V	250 LIT
3	C10,C11,C3	.1	150 LIT
2	C2,C12	10uF/36V	250 LIT
1	C4	180p poly	100 LIT
2	C5,C9	.22	150 LIT
1	C6	47n	100 LIT
8	C ??	47..100 n	50 LIT
5	D1,D2,D3,D4,D5	LED 5mm	250 LIT
21	D6,D7,D8,D9	1N4148	250 LIT
3	LD1,LD2,LD3	TDSR5160	2000LIT
2	Q1,Q4	BC 182	600 LIT
1	Q2	BC 212	600 LIT
1	Q3	BD138	1000LIT
1	Q5	BS 170	1200LIT
1	Q6	BC286	600 LIT
1	Q7	BC182	600 LIT
		= 20300 LIT	
1	U1	27128	8500 LIT
1	U10	74LS32	1000 LIT
1	U11	74HC04	1000 LIT
1	U12	L7805	1200 LIT

1	U2	74LS365	1500 LIT
3	U3,U4,U5	4511	1700 LIT
2	U6,U8	74LS374	1700 LIT
1	U7	Z80A	6000 LIT
1	U9	74LS27	1000 LIT
			= 28700 LIT
1	X1	2.5 MHz quartz kr.	2500 LIT
2	DIP stikalo 8 ali 10		2000 LIT
1	DIL podnožje 28 pin		1000 LIT
1	Tipkovnica telefona ETA 86		12000 LIT
1	20 žilni kabel, 2.54 raster - 200mm		200 LIT
2	Feritni prstan o 12 mm (notranji premer)		1500 LIT

=22700 LIT

SEZNAM MATERIALA ZA USMERNIK

Z80 PAGER - Power suply Revised: December 17, 1988

Item	Quantity	Reference	Part
1	1	T1	Tr 10VA 9+9V
2	1	C1	4700/25
3	1	C2	1000/25
4	2	D1,D2	B40C1500
5	1	C3	KPB 1313
6	1	SW1	SW SPST
7	1	F1	0.4F
8	1	C4	47/25
9	1	U1	L7818 1200 LIT
10	1	?	prikjučni kabel 220V
11	1	?	ohišje
12	1	?	ohišje varovalke
13	?	?	montažni material
			= 1200 LIT
			= 80000 LIT

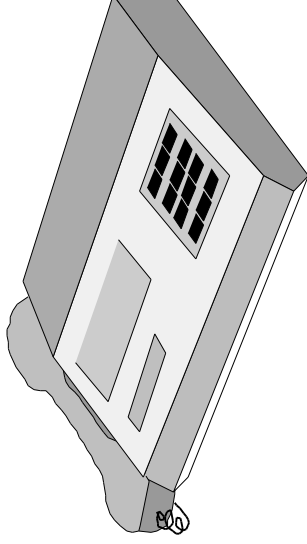
PROGRAM ZA GENERIRANJE TABELE ZA DIGITALIZIRANJE FREKVENC

```
6 REM Program je napisan v standardnem basicu za računalnik ZX spectrum
7 REM ime programa je "Z/CGEN.BAS"
10 DEF FN r(n)=INT (n+0.5)
12 RESTORE
14 INPUT "Kam naj pokam tabelo?";tstart
16 LET Zacetek_tabele=tstart
20 REM Konstante
30 LET T=0.4e-6
40 LET cT=45
50 LET dB=200
60 LET vT=29
70 FOR i=1 TO 24
80 READ freq
100 LET time=1/freq
110 PRINT "Pokam tabelo pri f= ";freq;" Hz"
120 FOR n=0 TO 255
130 LET f=FN r(7.5+7.5*SIN (n*cT*T/Time*2*PI))
140 POKE tstart,f
145 LET tstart=tstart+1
150 REM zanka
160 NEXT n
170 NEXT i
180 PRINT "Tabelo lahko shraniš z ukazom SAVE ""ZVECCI.BIN""CODE ";zacetek_Tabele," ;24*256
```

190
200 REM ZVEI NORMA 0..R
210 DATA 2400,1060,1160,1270
220 DATA 1400,1530,1670,1830
230 DATA 2000,2200,2600
240 REM CCIR norma 0..R
250 DATA 1981,1124,1197,1275
260 DATA 1358,1446,1540,1640
270 DATA 1747,1860,2110
280 REM CCIR G in ZVEI G ton
290 DATA 2400,2800

Opombe k izdelavi ohišij za konzolo SK 5/2

- Nosilec za display mora biti pomaknjen za 2 mm naprej. Priloženo tiskano vezje ima odrezanih 2 mm, da se lahko vgradi v obstoječe škatle.
- Nosilec za tipkovnico mora biti višji za 1 mm tako, da tipkovnica pravilno nalega (je za 0.5 mm višja od pokrova).
- Izrezi v šasiji po predlogi. Namesto lukenj Ø4 so lahko luknje Ø1.9 za knipping vijake. Če je izvedljivo, bi bilo ugodno, da se luknje z "U" izrezom širine cca. 10 mm dvignejo na višino 4 mm iznad notranje nosilne plošče.
- Višina zgornjega roba zadnjega nosilca konektorjev mora imeti dovolj velike tolerance - gornji priključni rob je lahko do 0,8 mm nižje od pokrova škatle.
- Tri izvrtine Ø8 na zadnjem nosilec se zmanjšajo na 7 mm.
- Luknje M3 za pritrditev pokrova in dna ohišja morajo biti na pokrovu v tolerancah, da je možno normalno vijachenje. Če toleranc ni mogoče doseči se luknje na pokrovu lahko



povečajo do max. Ø4.5. Če še to ni mogoče, je potrebno vrtati luknje pri sestavi, vendar je treba pokrov in dno markirati s številkami ali podobnim sistemom, ki onemogoča zamenjavo.

- Nosilec za slušalko mora biti na levi strani. Montira (točkovno vari) se na dno ohišja tako, da je simetrično.
- Luknje na dnu imajo isto obliko kot doslej, le da je dodan še en paket izvrtin, ki je v diagonali z dosedanjim. Tako je en raster lukenj pod okencem, drugi pa v zgornjem desnem kotu. To omogoča zamenjavo pozicije slušalke z leve na desno stran.
- Montažni letvici pokrova morata biti 2 mm tanjši, da je mogoče normalno sestaviti ohišje. Vijaki za sestavo ohišja so tako sorazmerno višje.
- Ohišja morajo biti ob dostavi sestavljena z vsemi spremljajočim montažnim materialom (zviščena) in zavita v ustrezen papir, da se ne poškoduje pri prevozu.

Cerknica 31. 1. 1991
Leon Kos