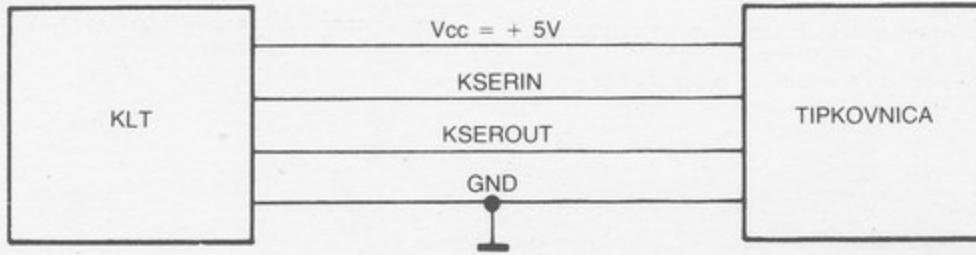


gorenjetgo
tovarna gospodinjske opreme
n. sol. o., titovo velenje, celjska 5a

**Navodila servisna
Tipkovnice terminala (Cherry)**

1. Splošni opis



Slika 1.1.: Povezava med KLT in tipkovnico

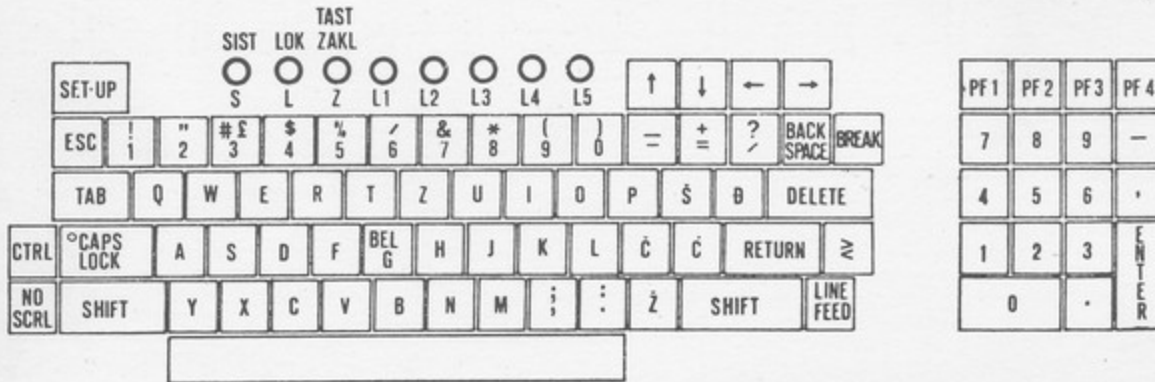
Tipkovnica je vhodna enota terminala. S pomočjo tipk vnašamo podatke (znake) v terminal in s tem v računalnik. Hkrati pa ima tipkovnica še indikatorne lučke (L1 do L8), s katerimi KLT označi trenutno stanje terminala. Opis za pomen in uporabo lučk ter tipk je v navodilu za uporabo (terminala).

Tipkovnica je serijsko povezana s KLT, kar pomeni, da se serijsko kodirani znaki prenesejo v KLT po eni žici, ukazi za tastaturo, ki so tudi serijsko kodirani, pa se v tipkovnico prenesejo po drugi žici. Povezava med njima je narisana na sliki 1.1.

Pomen in časovni potek teh signalov je opisan v OPISU DELOVANJA logične kartice terminala in poglavju 2 tega priročnika.

Tipkovnica je inteligentna, njen sestavni del je mikroprocesor. Vse funkcije, ki jih opravlja, so realizirane s programsko opremo. Z enostavno zamenjavo programa lahko zamenjamo tudi tip tipkovnice.

Razpored tipk in indikatorskih lučk ustreza VT 100 standardu. Narisan je na sliki 1.2.

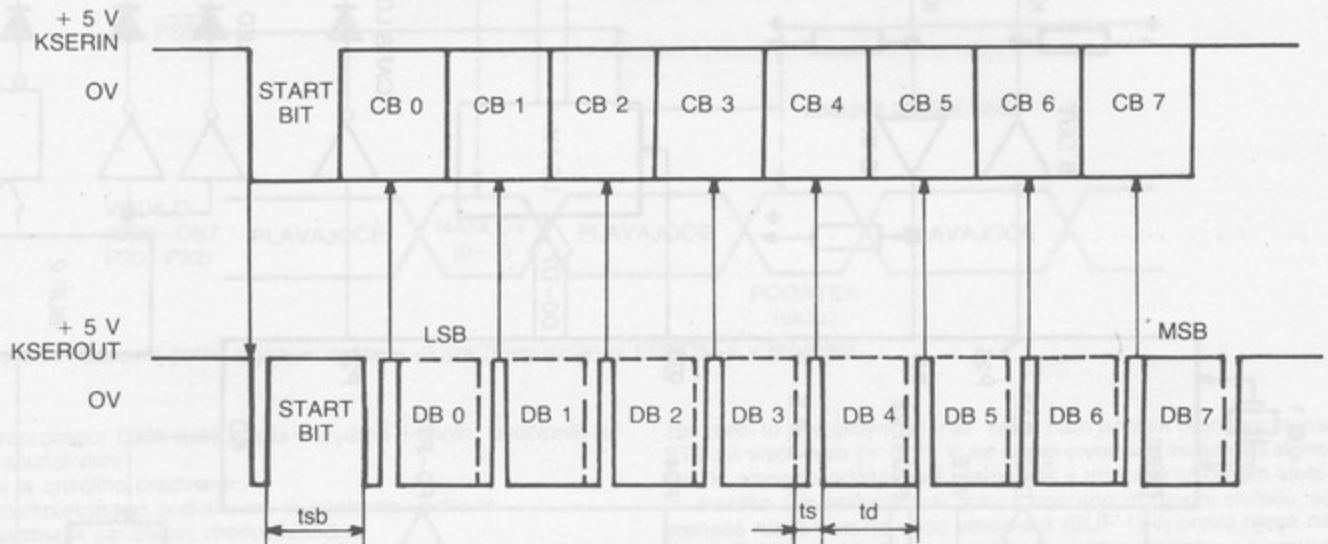


Slika 1.2.: Razpored tipk in indikatorskih lučk tipkovnice

2. Osnovne tehnične lastnosti

- Sestavni del je mikroprocesor 8035 (enočipni mikroracionalnik) in 2 k zlogov zunanje EPROM pomnilnika;
- Tipke so mehanska stikala z vgrajenimi diodami;
- Indikatorske lučke so LED diode;

- Alarm je zgrajen s piezzo kristalom in lahko generira dva tona:
 - nizki ton (keyclick) in
 - visoki ton (alarm - Bell).
- Napajanje in poraba: $\pm 5V + 5\%$, 0,600 A
- Serijski vhodi/izhodi, obremenljivi z enim LS TTL bremenom:
 - časovni potek signalov:



SYNC IMPULZI: $ts = 0,25 \text{ ms}$
 START BIT: $tsb = 3 \pm 0,25 \text{ ms}$
 PODATKOVNI BITI: $td = 2,4 \text{ ms}$

· Logični nivoji:

KSERIN: logična »0« = OV
 logična »1« = + 5 V
 KSEROUT: logična »0« = 5 V
 logična »1« = OV

- Kode za znake:
 - grafični in kontrolni znaki so kodirani z ASCII kodo (osmi bit DB 7 je »0«)
 - funkcijske tipke imajo osmi bit »1«.
- Tipi tipkovnice:
 - ameriška QWERTY
 - nemška QWERTZ
 - francoska AZERTY
 - jugoslovanska QWERTZ

3. Opis delovanja

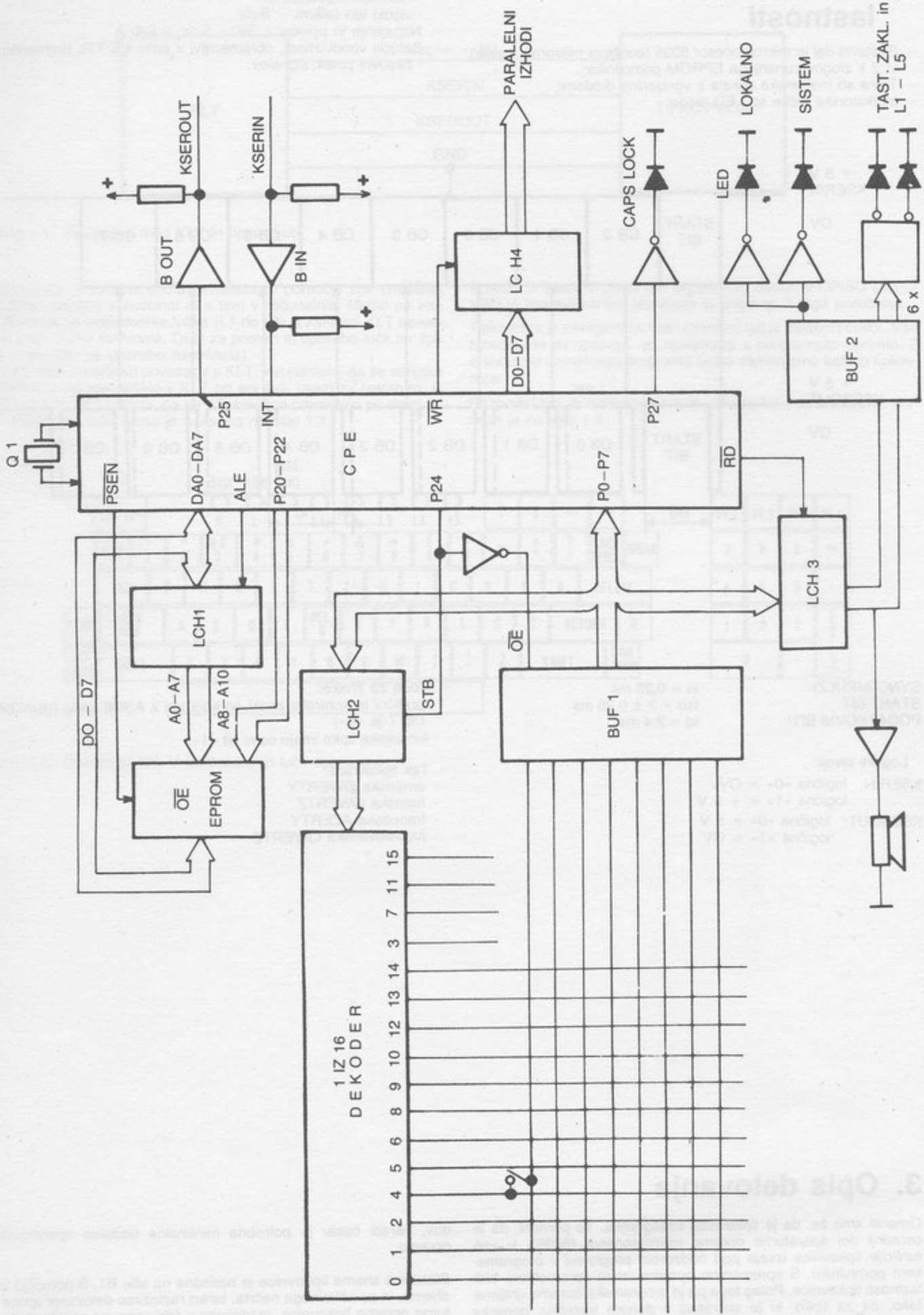
Omenili smo že, da je tipkovnica inteligentna. To pomeni, da je osrednji del aparature opreme mikroprocesor (8035), ki vse funkcije tipkovnice izvaja pod nadzorom programa v programskem pomnilniku. S spremembo opreme lahko spremenimo tudi lastnosti tipkovnice. Poleg tega pa je programska oprema grajena tako, da za tipko, ki je stisnjena v danem trenutku, generira ustrezno ASCII kodo in jo serijsko pošlje v logično kartico terminala (KLT).

Hkrati pa zna sprejeti serijsko kodirane ukaze iz KLT in izvede ustrezno akcijo, ki jo ukaz zahteva. Mikroprocesor INTEL 8035 je enočipni mikroracionalnik in je zelo primeren za aplikacijo kot je tipkovnica. Že sam mikroprocesor ima 16 paralelnih vhodov/izho-

dov, zaradi česar je potrebna minimalna dodatna aparatura oprema.

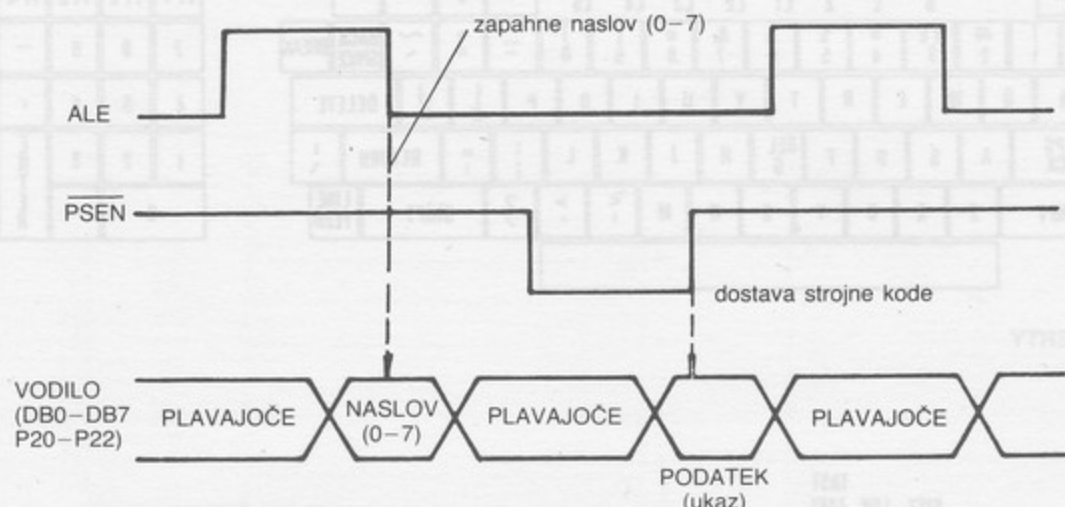
Blokovna shema tipkovnice je narisana na sliki B1. S pomočjo te sheme, in pa stikalnega načrta, lahko razložimo delovanje aparature opreme tipkovnice, razdeljene v štiri osnovne sestavne dele:

- procesor 8035 (CPE) s programskim pomnilnikom,
- stikalna matrika z vmesniki,
- vmesniki za indikatorske lučke in zvonec,
- vmesniki za komunikacijo s KLT.



B1: Blokovna shema tipkovnice

3.1. Procesor 8035 s programskim pomnilnikom



Slika 3.1.: Časovni potek signalov dostave ukaza (instrukcije) iz EPROM-a v procesor.

Mikroprocesor 8035 (U5) spada v družino 8-bitnih enočipnih mikroročunalnikov.

Zanj je značilno predvsem:

- multipleksirano podatkovno in naslovno vodilo in
 - šestnajst paralelnih vhodov/izhodov.
- Vhodi/izhodi DB0 - DB7 so multipleksirani med osem podatkovnih in osem manj pomembnih naslovnih linij (slika 3.1.).

Na vodilu DB0-DB7 se najprej pojavi spodnjih osem bitov naslova za EPROM; te signale zapahne zadnja fronta signala ALE v zapah LCH1 (U8).

S prednjo fronto signala PSEN odčita procesor en zlog ukaza v interni ukazni register.

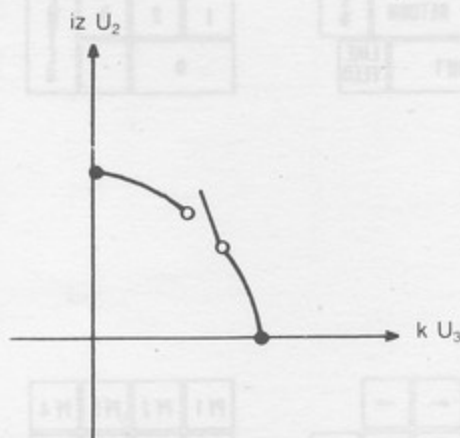
Programski pomnilnik je EPROM tipa 2716 (U6).

Sistemske uro generira procesor interno. Od zunaj je priključen le kristal Q1 z resonančno frekvenco 3.579545 MHz.

z ek nivo, to je v aktivno stanje. Takoj nato postavi procesor signal STB na visok nivo (+ 5 V), ki se preko inverterja invertira v signal OE, ki omogoči odčitavanje stanja tipk v trenutno izbranem stolpcu matrike. Če smo pritisnili tipko v trenutno izbranem stolpcu, se prenese nizek nivo na vhod vmesnika (BUF 1) in preko njega na vhode P 10 - P 17. Procesor lahko sedaj programsko s pomočjo tabele prekodira to tipko v ustrezno ASCII kodo, ki jo shrani v notranji vmesni pomnilnik in ko je čas za to, jo pošlje serijsko v KLT. Procesor periodično in po vrsti izbira stolpce matrike od 0 do 15. Izhodi dekoderja 3, 7, 11, 15 in s tem isti stolpci matrike, niso izkoriščeni.

3.2. Stikalna matrika z vmesniki

Osrednji del tipkovnice je stikalna matrika z vmesniki, preko katerih procesor dosega matriko. Matrika ima dvanajst stolpcev in osem vrstic. Matriko sestavlja 92 mehanskih tipk. Na sliki 3.2. je narisano, kako je vsaka tipka povezana v matriko.



Slika 3.2.: Vezava tipke v matriko

Kadar stisnemo tipko, povežemo ustrezeni izhod 1 iz 16 dekoderja (U2) na pripadajoči vhod vmesnika (U3). Na izhodih P 10 - P 13 procesor generira zaporedne binarne vrednosti od 0000_B do 1111_B (15_D). Ti signali so povezani na vhod zapaha (LCH 2 - 74175 in signal STB (izhd P 24 procesorja) vsako vrednost posebej zapahne v LCH 2. Izhodi zapaha so povezani na vhod dekoderja, ki postavi ustrezen izhod (glej tehnične podatke za dekodjer) na ni-

3.3. Vmesniki za indikatorske lučke in zvonec

S signalom \overline{RD} (Read) in \overline{WR} (Write) lahko procesor doseže poseben zunanji pomnilni prostor. V našem vezju ta prostor ni zaseden, temveč sta v njem vključena dva zapaha: LCH3 za indikatorske lučke in LCH4 za paralelne izhode.

Osem vhodov vezja LCH3 (U10) predstavljajo paralelni izhodi procesorja P0-P7.

Kadar hoče procesor spremeniti stanje lučk oziroma zvonca (alarm), vpiše najprej novo stanje na svoje izhode P0-P7, nato pa jih s signalom RD zapahne v LCH3. Preko vmesnika BUF2 (U12 in U1), kjer so inverterji 7406, se krmili sedem lučk. Lučki SI-STEM in LOKALNO sta priključeni na isti izhod preko dveh inverterjev tako, da istočasno sveti le ena lučka. En izhod zapaha LCH3 je preko tranzistorja povezan na piezzo zvočnik, s pomočjo katerega generiramo zvočne signale:

- indikacija pritiska tipke (keyclick),
- zvonec (Bell).

Pomen indikatorskih lučk in zvočnih alarmov je opisan v OPERATERJEVEM PRIROČNIKU.

3.4. Vmesniki za komunikacijo s KLT

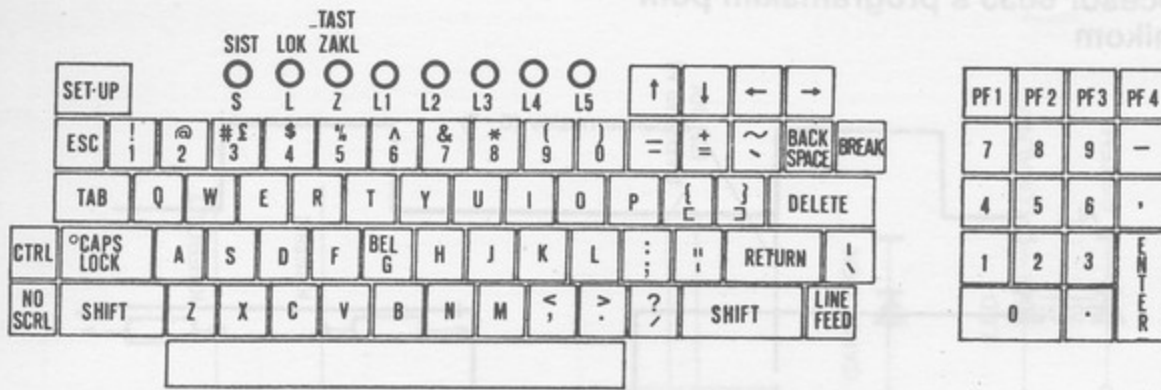
Tipkovnica ima dve vrsti V/I povezav: serijsko in paralelno. Paralelna povezava je v vezju realizirana z zapahom LCH4, v katerega procesor paralelno vpiše kodo za znak s signalom WR. Ta povezava zahteva drugo programsko opremo, ki jo v naši aplikaciji nismo uporabili. Zaradi tega integrirano vezje U7 (LCH4) ni vstavljeno.

Vmesnika BOUT in BIN (U11) sta vezji z odprtim kolektorjem. Izhodni P25 iz tastature preko vmesnika BOUT generira izhodni signal, ki po žici KSEROUT pošlje znak v KLT. Ukaz iz KLT pa sprejme procesor preko vmesnika BIN in vhoda INT. Časovni potek obeh signalov je narisano v poglavju 2 tega priročnika.

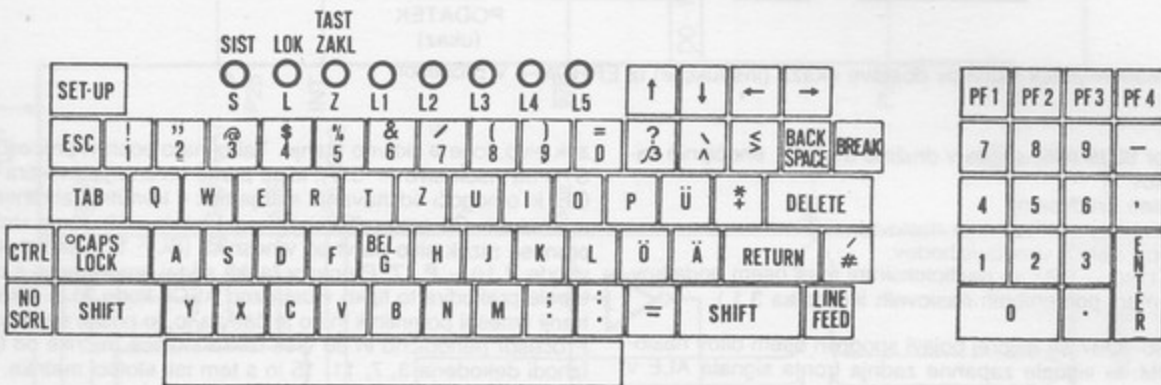
Izjava:

V skladu z Zakonom o avtorski pravici, navodil ni dovoljeno prevesti, razmnožiti ali jih izročiti tretji osebi v uporabo.

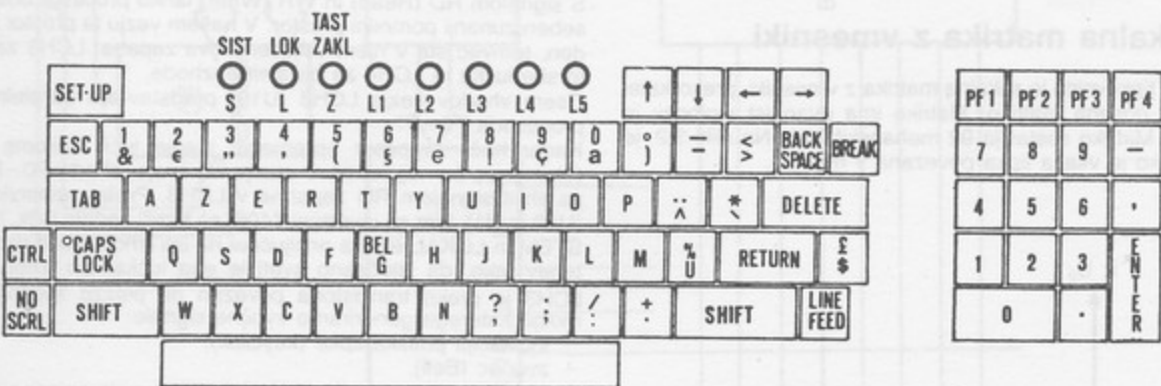
Nosilec avtorskih pravic glede navodil je GORENJE TGO, Titovo Velenje.



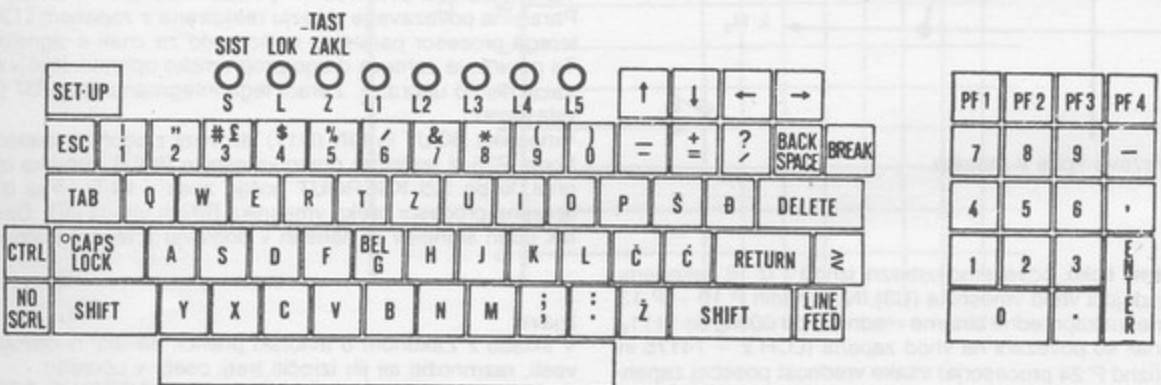
AMERIŠKA QWERTY



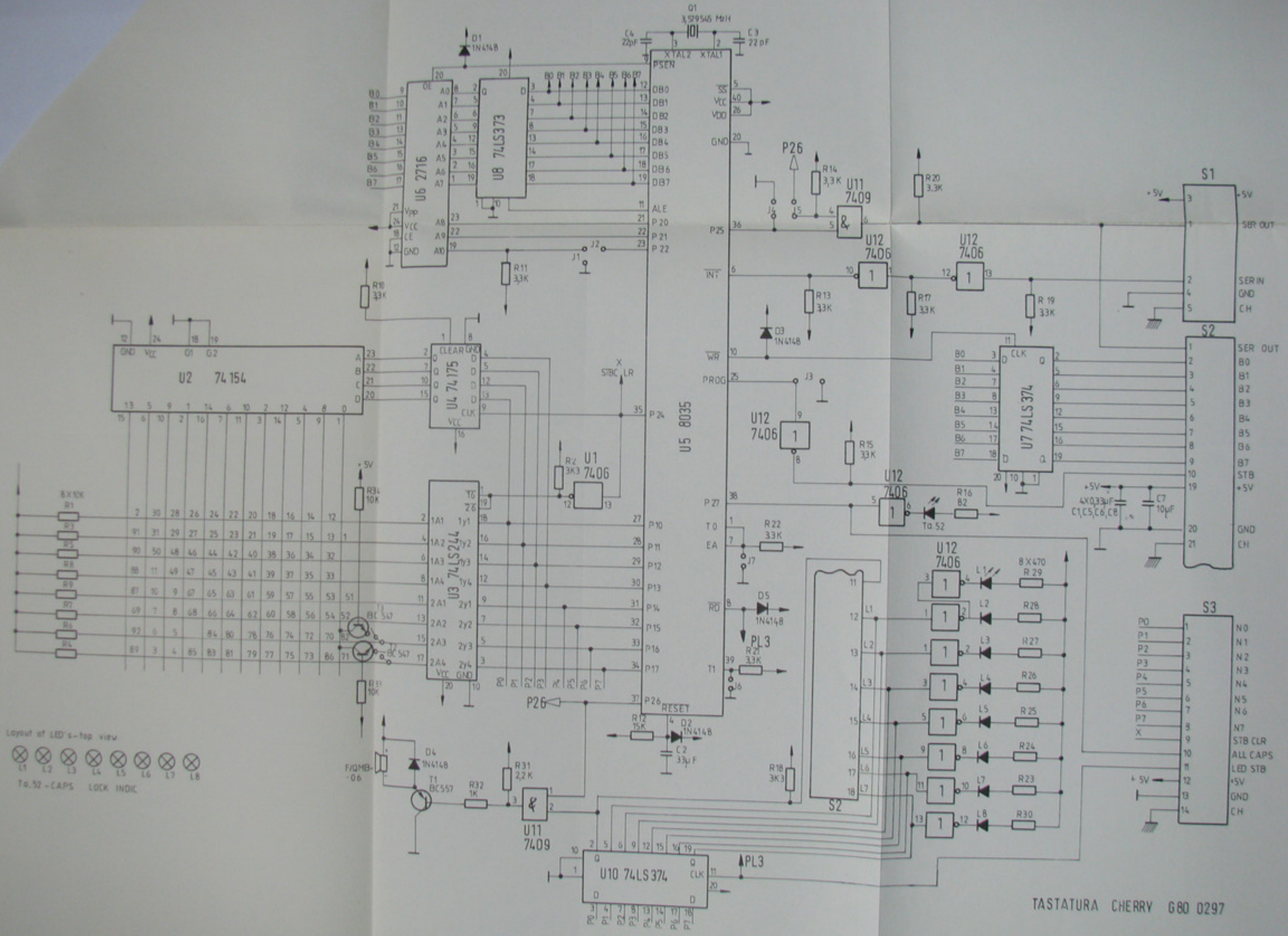
NEMŠKA QWERTZ



FRANCOSKA AZERTY



JUGOSLOVANSKA QWERTZ



Layout of LED's-top view

L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8
----	----	----	----	----	----	----	----

Ta.52 -CAPS LOCK INDIC.

