

NÁVOD K OBSLUZE MODULU VIDEO 64

Modul VIDEO 64 nahrazuje v počítači IQ 151 modul VIDEO 32 s tím, že umožňuje na obrazovce připojeného TV monitoru nebo TV přijímače větší počet informací než předchozí typ. V počítači nesmí být oba tyto moduly umístěny současně. Formát zobrazení je 64 znaků na každém z 32 možných řádků. Technické řešení modulu umožňuje zobrazovat i znaky o dvojnásobné šířce. Změna formátu zobrazení na dvojnásobnou šířku se provádí zapsáním znaku (7FH) do paměti modulu před znaky, které mají být zobrazeny v dvojnásobné šířce. Po vyhodnocení tohoto znaku jsou z paměti modulu vybírány pro zpracování znaky vždy ob jednu adresu. Prakticky se to projeví, tak, že kurzor počítače je na obrazovce vidět jen na pozicích, které budou zobrazeny a tyto pozice se střídají s pozicemi, které nebudou zpracovány.

Návrat k normální hustotě záznamu se děje:

- a/ zapsáním znaku // (7CH)
- b/ zapsáním znaku CR (0DH)
- c/ koncem obrazového řádku

Řídící znaky pro ukončení změny formátu musí být uloženy na zpracovávané pozice paměti. Řídící znaky formátu zobrazování jsou oproti modulu VIDEO 32 vyňaty ze souboru zobrazovaných znaků a jsou v přímém i inverzním modu zobrazení nahrazovány mezerou.

Z pohledu počítače tvoří modul VIDEO 64 blok paměti, který je přístupný na adresách E800 až EFFFH. Přítomnost modulu VIDEO 64 v počítači je možno zajistit pomocí čtení dat ze vstupní brány s adresou FCH až FFH (všechny adresy jsou ekvivalentní). Přítomnost modulu VIDEO 64 se projeví předáním datového slova o hodnotě FEH, nepřítomnost slovem FFH

příklad: A=INP HEX(FF) .

Na stejných adresách je možno povolit (zápisem hodnoty 01H) nebo zakázat (zápisem hodnoty 00H) změnu formátu zobrazení pomocí k tomu určených znaků, jak bylo popsáno výše. V případě, že změna formátu není povolena (např. po zapnutí počítače) zobrazují se řídicí znaky jako mezery, ale ke změně formátu zobrazení nedochází.

UPOZORNĚNÍ: Při manipulaci s modulem je nutno dodržovat zásady pro práci s obvody typu MOS = nedotýkat se při manipulaci s modulem špiček konektoru, pokud nejsou zkratovány folií, při odesílání k opravě je nutné použít kompletní původní balení a řádně zkratovat konektor.

TECHNICKÝ POPIS MODULU VIDEO 64
=====**1. Určení**

Modul VIDEO 64 je určen k zobrazování informací na obrazovce TV monitoru. Je možné k němu připojit i běžný televizní přijímač, je však třeba počítat s nižší kvalitou zobrazovaných údajů zejména v rozích obrazovky. Formát zobrazovaných znaků je 6 x 8 bodů včetně meziznakové a meziřádkové mezery. Na obrazovce lze zobrazit 32 řádků. Formát zobrazování lze programově měnit a to buď na 64 nebo na 32 znaků na řádek. Při použití formátu 32 znaku na řádek lze zobrazit pouze každý druhý uložený znak. Je určen ke spolupráci s počítačem IQ 151.

2. Popis

Modul VIDEO 64 se skládá z následujících funkčních bloků:

- a) rozkladový generátor
- b) adresní přepínač a paměti RAM
- c) obvody výběru dat z generátoru znaků
- d) adresní dekodér

2.1. Rozkladový generátor

Tato část obvodů modulu VIDEO 64 obsahuje sekvenční obvod, který s využitím vstupního signálu OSC* (frekvence 18,432 MHz) vytváří posloupnost časově vázaných signálů potřebných pro řízení výběru informací z paměti modulu a k jejich převodu na tvar potřebný pro zobrazení na stínítku obrazovky.

Vstupní signál OSC* je nejprve vydělen 2 pomocí klopného obvodu a takto vzniklá frekvence (9216 kHz) určuje rychlost obrazových bodů. Inverzní výstup klopného obvodu je spojen s prvním čítačem typu 7493, který je zapojen ve zkráceném módu činnosti jako dělička 6ti. Výstupy tohoto čítače určují horizontální (vodorovný) rozměr značky - na každý znak je vymezeno 6 obrazových bodů včetně meziznakové mezery (pokud se tato mezera vyžaduje). Signál z výstupu D tohoto čítače je pak zpracován v druhém čítači typu 7493 a to v jeho části pracující jako dělička 8mi. Výstupní signály tohoto čítače jsou označeny jako S0, S1 a S2. Přímý výstupní signál výše popsaného klopného obvodu a výstupní signály obou čítačů jsou na základě signálu FOR zpracovány v kombinačním obvodu, který vytváří signály HV a SV.

Oba tyto signály řídí převod paralelní informace z generátoru symbolů na sériový tvar potřebný pro zobrazování. Časové závislosti signálů HV a SV jsou na obr.1.

Signál FOR vzniká zpracováním signálů z generátoru znaků klopným obvodem a určuje formát zobrazovaných znaků. Synchronizace je odvozena od signálů SV a HV. Signál S2 je zpracováván ve třetím čítači 7493. Tento čítač pracuje opět ve zkráceném módu jako dělička 12ti. Výstupní signály tohoto čítače jsou označeny S3, S4, S5 a ZR.

Zpracováním těchto signálů v následných obvodech se vytvářejí signály ZR* a PRA*. Vznik a vzájemná závislost těchto signálů je patrná ze zapojení a je zobrazena na obr. 2.

Signál PRA* je vstupním signálem další části sekvenčního obvodu, jehož výstupními produkty jsou signály R0 až R7 a po zpracování dalšími obvody i signály SS*, ZS*, PR a ZAT. Signál PRA je nejprve přiveden na nevyužitou část druhého čítače typu 7493 a jeho výstupní signál označený R0 je vydělen pomocí čtvrtého čítače MH 7493 na signály R1 až R4. Dalším dělením

výstupního signálu pomocí čítače typu 7490 vznikají signály R5 až R7 a ZS. Vznik signálů SS*, PR a ZAT je zřejmý ze zapojení a časové závislosti těchto signálů jsou zobrazeny na obr. 3.

Signály SR* a S3* jsou určeny k synchronizaci televizoru, signály ZR* a ZS* určují formát zobrazování (zatemňovací signály). Sečtením signálů ZR* a ZS* vzniká signál ZAT, který řídí další obvody. Signál PR, též generovaný v obvodech rozkladového generátoru, určuje přístupnost paměti RAM pro procesor počítače.

2.2. Adresní přepínač a paměti RAM

Základ adresního přepínače tvoří trojice obvodů typu 74157, která zpracovává signály pro adresování paměti RAM. Na první skupinu vstupů jsou připojeny signály S0 až S5 a R3 až R7, na druhou skupinu vstupů adresní signály A0 až AA ze sběrnice počítače. Signál S0 a A0 je nejprve zpracován kombinačním obvodem tak, že vytváří signály CS0 a CS1 používané k výběru jedné z dvojíc paměti RAM. Přepínání signálů využívaných k adresování paměti je řízeno signálem ZAT.

Je-li tento signál na úrovni log. 0 jsou na adresovací a výběrové vstupy paměti přivedeny signály S0 až R7 a probíhá zobrazování obsahu paměti na obrazovku. Je-li signál ZAT ve stavu log. 1 je paměť RAM adresována z adresní sběrnice počítače a ten má do paměti přístup pro případný zápis nebo čtení informace.

Řešení přepínače adres a obvodů výběru paměti umožňuje snadno přecházet mezi zobrazováním s formátem 64 nebo 32 znaků/řádek a to i v rámci jednoho řádku. Při zobrazování ve formátu 32 znaků na řádek je informace vybírána ob jednu adresu a znak je zobrazován ve dvojnásobná šířce. To se děje na základě signálu FOR, který vzniká zpracováním datových výstupů generátoru znaků. Povolení změny formátu je řízeno pomocí klopného obvodu typu 7474, který je nastavován pomocí I/O operace a to před požadovanou změnou formátu. Je-li tento klopný obvod vynulován, pak je zobrazení prováděno ve formátu 64 znaků na řádek; je-li nastaven, lze zobrazovat 32 znaků na řádek. Formát platí vždy pro všechny znaky zapisované po jeho nastavení. Nastavení formátu 32 znaků se provádí uložením znaku DEL (7FH).

Ukončení tohoto formátu se provádí:

- znakem //(7CH)
- znakem CR (0DH)
- koncem zobrazovaného řádku
(signálem řádkové synchronizace)

Vzhledem k tomu, že při formátu 32 znaků na řádek je možno zobrazovat pouze každý druhý znak, je třeba ukončení změny formátu provádět v okamžiku, kdy je na obrazovce viditelný kurzor. Znaky ukládané v době, kdy není kurzor viditelný nebudou zpracované, neboť jsou ukládány na adresách, z nichž není prováděno zobrazování. Řídící znaky formátu jsou zobrazovány jako mezera a zabírají v paměti modulu VIDEO 64 místo.

Vlastní paměť RAM je tvořena čtveřicí obvodů 2114 doplněných obvodů 8282 a 8286. Obvod typu 8286 slouží jako oddělovač datové sběrnice a obvod 8282 slouží k uložení právě zobrazovaného znaku. S obsluhou paměti souvisí kombinační obvod, který zpracovává signály CSR (výběr paměti RAM), PR (přístupnost paměti RAM pro procesor) a MW* (zápis do paměti). Na základě těchto signálů se generuje signál WE*, RAM* (blokování hlavní paměti počítače) a signál NRDY* (blokování procesoru).

Druhou část kombinačního obvodu tvoří obvod zpracovávající signály IOR* (čtení z periferního obvodu), INIT* (inicializace počítače), IOW* (zápis do periferního obvodu) a CSP (výběr periferního obvodu). Čtením periferního obvodu může být zjištěna přítomnost modulu VIDEO 64 (hlásí se hodnotou FEH). Zápisem hodnoty 01H do tohoto obvodu se povoluje změna formátu zobrazení, zápis hodnoty 00H se tato změna zakazuje. V případě, že změna formátu je zakázána, nemají řídicí znaky formátu vliv na zobrazování a to probíhá ve formátu 64 znaků na řádek.

2.3. Obvody výběru dat z generátoru znaků

Tato část obvodů na desce VIDEO 64 provádí převod paralelního tvaru dat z generátoru znaků na sériový tvar nutný pro zobrazení na stínítku obrazovky. Ze vstupní vyrovnávací paměti tvořené obvodem 8282 je zpracováván znak přiveden na vstupy D až L paměti EPROM tvořící vlastní generátor znaků. Na trojici adresních vstupů s nejnižší vahou jsou k této paměti přivedeny signály R0 až R2, které řídí výběr řádků znakové matice.

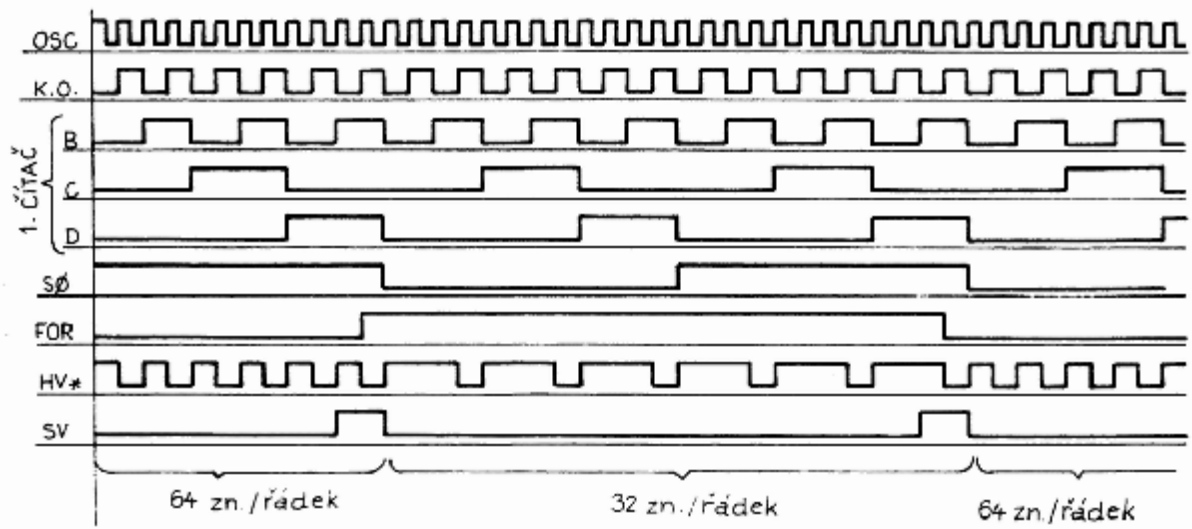
Posledním řídicí paměti EPROM je zpožděný signál zatemnění (ZAT). Jeho zpoždění, stejně tak jako zpoždění formátovacího signálu, je prováděno registrem typu 7495, čímž se vyrovnává zpoždění vyrovnávací paměti. Tím je zabezpečena dostatečná doba pro práci pamětí RAM a EPROM.

Signály z výstupů generátoru znaků jsou paralelně nahrány do výstupního posuvného registru, který zajišťuje jejich převod do sériového tvaru. Nahrání registru i jeho posuv se děje na základě signálů HV a SV a výsledný signál pod označením VID* je již způsobilý pro zobrazování.

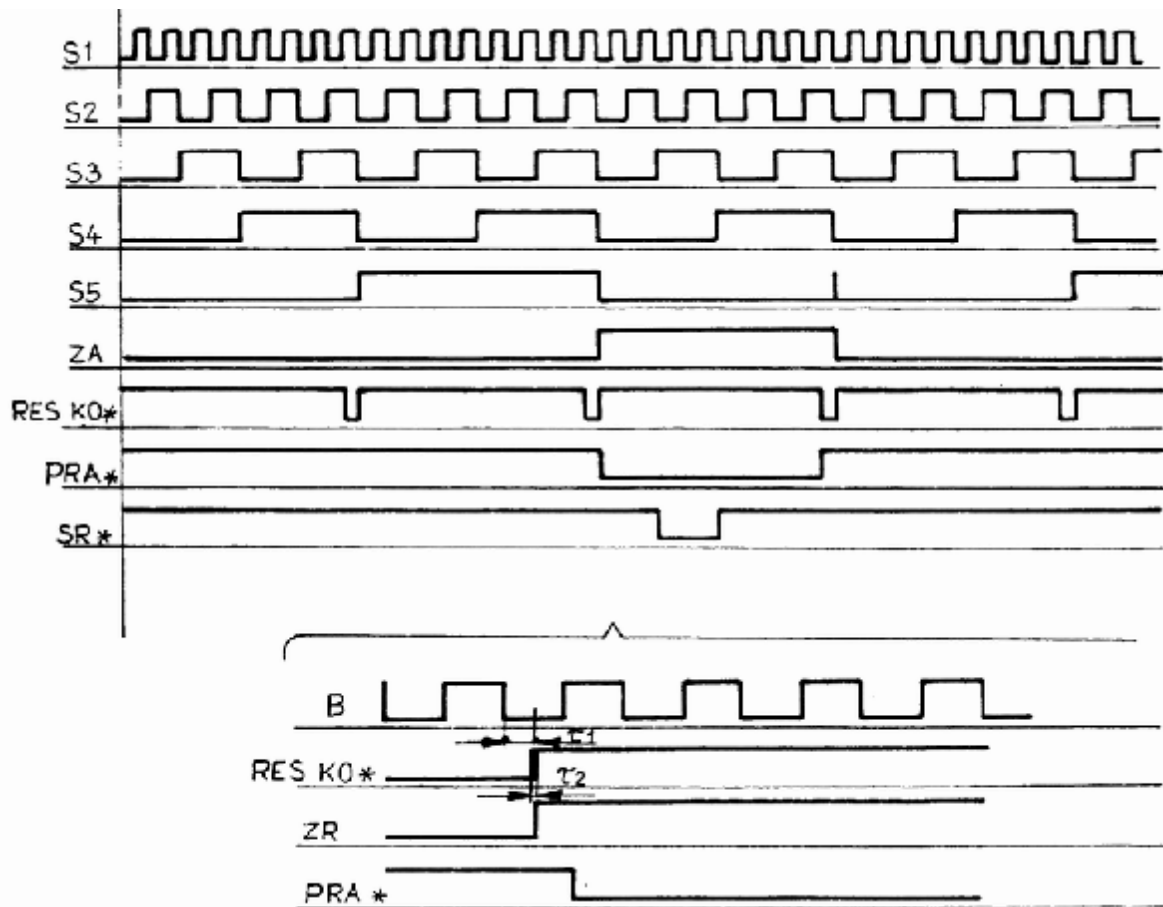
2.4. Adresní dekodér

Adresní dekodér na této desce je tvořen obvodem typu 74188 a má celkem tři výstupní signály. Signál AA1 je pouze odděleným signálem AA. Druhý signál CSR je určen pro aktivaci paměti RAM a to v rozsahu adres E800H až EFFFH. Posledním signálem adresního dekodéru je signál CSP, který určuje adresu, od níž je přístupná vstup-výstupní část desky. Jedná se o adresy FCH až FFH. Jelikož adresní dekodér je umístěn na patici je možno vhodným naprogramováním a výměnou obvodu 74188 zvolit adresy na nichž je deska VIDEO 64 přístupná.

obr. 1



obr. 2



obr. 3

