

GENERÁTOR DATA A ČASU VTG-1

Video timer generátor VTG-1 umožňuje zobrazení čísla kamery, data a času v obraze na monitoru ve formátu:

1. řádka - číslo kamery

K : 01

2. řádka - den . měsíc . rok

15 . 01 . 99

3. řádka - hodina : minuta . sekunda

21 : 51 . 06

Zapojuje se např.: mezi kameru a monitor. Umístění každé řádky na monitoru je libovolné vždy v levé krajní části obrazu.

Základní technické parametry

Vstup videosignálu:

1 V_{šš} / 75 Ω konektor BNC.

Výstup videosignálu:

1 V_{šš} / 75 Ω konektor BNC.

Napájecí napětí:

12 V_{ss} konektor 2,5 mm a ARK svorka.

Proudový odběr:

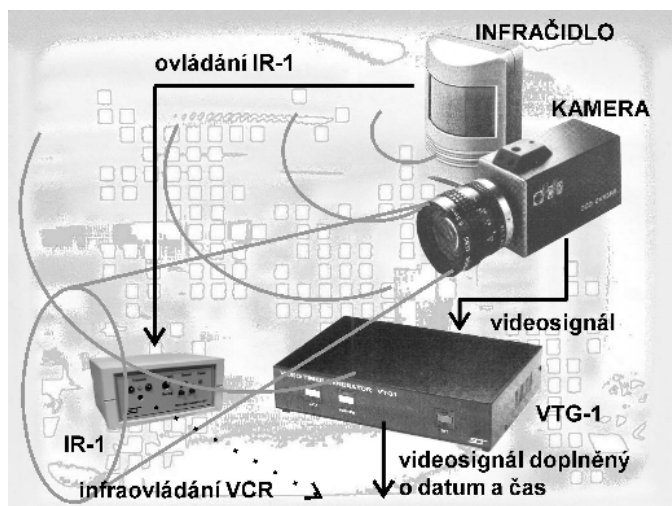
asi 100 mA.

Rozměry:

192 x 147 x 46.

Příklady použití

1. Dodatečné doplnění videozáznamu o datum a čas (číslo kamery je skryto).
2. Doplnění záznamu z pevně umístěné kamery za použití infraovladače IR-1,



- a) hlídání materiálu na staveništi,
- b) hlídání zahrady s ovocnými stromy,
- c) monitorování příjezdu a odjezdu v autoparku.

Popis zapojení

Řídicím prvem generátoru data a času VTG-1 je dvanáctibitový mikrokontrolér PIC16C54HS/P s obslužným programem S 011.

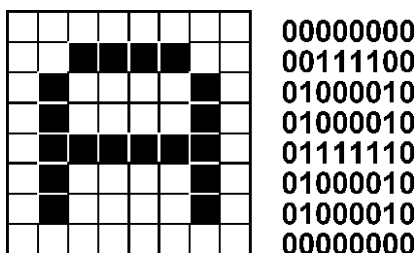
Ze vstupu konektoru K1 přivádíme videosignál k videozesilovači složeného s tranzistorů T1 až T3, odporů R3 až R12, diody D1 a kondenzátorů C3 a C4. Odpor R3 upravuje vstupní odpor na 75 Ω. Kondenzátor C3 odděluje stejnosměrnou složku od dalšího zesilovače. Tranzistory T1 a T2 tvoří zesilovač který zesílí videosignál na úroveň cca 2,5 V. Kondenzátor C4 odděluje stejnosměrně zesilovač od dalších odvodů. Upínač s odporů R10, R11 a z diody D1 obnovují stejnosměrnou složku signálu a současně omezují mezivrcholovou úroveň signálu. Na emitoru tranzistoru T3 získáváme videosignál, který je dále veden do analogového přepínače IO7. Z kolektoru T3 je signál veden k oddělovači synchronizační směsi. Oddělovač synchronizační směsi se skládá z tranzistoru T4 odporů R16, R18 až R21 kondenzátorů C6 až C8 a diody D2. Na kolektoru tranzistoru T4 získáváme výrazně oddělené synchronizační impulsy. Dioda D2 omezuje vstupní napětí na úroveň vhodnou pro zpracování použitými logickými obvody.

Pro správné zavěšení generovaného údaje (čísla kamery, data a času) do televizního signálu slouží spínaný oscilátor tvořený integrovaným obvodem IO2, IO3 a IO4, kondenzátorem C2, odporem R2 a trimrem P1.

Generování údajů probíhá tímto způsobem,

mikrokontrolér vyšle impulsy pro nastavení (vstup SET log. 0) klopných obvodů IO1. Na vstupech IO2C jsou log. 0. IO4A výstup Q je ve stavu log. 1. Oscilátor nekmitá, procesor je zastaven a čeká na snímkový impuls. První řádkový sync (synchronizační impuls) nastaví na výstupu NQ (negované Q) IO1B log. 1. Oscilátor stále nekmitá. První snímkový sync nastaví na výstupu NQ IO1A log. 1. IO4A je nulován. Oscilátor začíná kmitat. Mikrokontrolér má definovaný začátek snímku. Generovat údaje však nezačíná hned, nejprve několik řádek vynechá. To znamená, že pošle nastavovací impuls pro klopný obvod IO1B, tím zastaví oscilátor, který je znovu spuštěn až příchodem následujícího řádkového synce. Tím mikrokontrolér přesně pozná na jakém mikrořádku je a kdy má začít generovat údaje.

Rychlost mikrokontroléru není daná frekvencí krystalu ale délkou strojové operace. Použitý mikrokontrolér PIC má při použití oscilátoru 20 MHz délku jedné strojové operace 200 až 400 nsec. Abychom mohli mít na obrazovce text co nejmenší, využíváme maximální možné rychlosti tohoto mikrokontroléru a rotace celého výstupního portu PB. Na výstupu PB0 máme údaje pro zobrazení bit po bitu každých 200 nsec. Chceme-li například zobrazit písmenko v rastru 8 x 8 bodů musíme v osmi po sobě jdoucích mikrořádcích poslat osm byte rastrovaného znaku.



Tento byte musíme však poslat sériově. Následující program ukáže poslání jednoho byte na obrazovku.

movlw	b'00111100'	data první mikrořádky	čas 000 nsec
movwlf	portb	data na port B (začínám zobrazovat)	zobrazuji bit 0 čas 200 nsec
rrf	portb,1	zobrazuji bit 1	čas 400 nsec
rrf	portb,1	zobrazuji bit 2	čas 600 nsec
rrf	portb,1	zobrazuji bit 3	čas 800 nsec
rrf	portb,1	zobrazuji bit 4	čas 1000 nsec
rrf	portb,1	zobrazuji bit 5	čas 1200 nsec
rrf	portb,1	zobrazuji bit 6	čas 1400 nsec
rrf	portb,1	zobrazuji bit 7	čas 1600 nsec

Ve skutečnosti je zpracování a příprava pro zobrazení údajů mnohem složitější a náročnější na čas.

Výstupem z portu PB0 a PC7 je řízen analogový přepínač IO7. Do obrazu jsou tak klíčovány údaje. Trimrem P3 nastavujeme úroveň jasu klíčovaného textu, trimrem P4 nastavujeme úroveň jasu pozadí textu.

Pro zdroj reálného času jsme použili osvědčený integrovaný obvod PCF 8583 (IO6). Tento integrovaný obvod počítá rok pouze jako jeden byte se stavem 0 až 3 (z důvodu nastavení 29.2. u přestupného roku). Rok 2000 proto není pro tento integrovaný obvod žádným problémem. Baterie B1 slouží pro zálohování reálného času v případě, že je generátor bez napájení. Kondenzátor C17 by měl být co nejkvalitnější, vhodný je tantalový, který má menší svodové proudy.

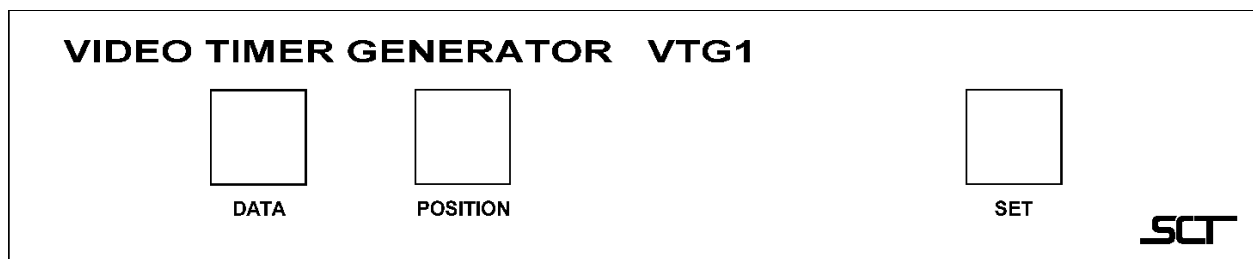
Celé zařízení se napájí přes konektor K3. Obvody napájení se skládají ze stabilizátoru IO8 diody D3 a kondenzátorů C9 až C14. Stabilizátor IO8 stabilizuje vstupní napětí na 5V potřebných pro napájení mikrokontroléru a obvodů řady 74HC. Diody D3 na vstupu chrání zařízení před přepólováním napájecího napětí a následným poškozením zařízení.

Osazení plošných spojů

Obvody generátor data a času VTG-1 jsou umístěny na dvou destičkách s jednostrannými plošnými spoji. Na destičce označené VTT jsou tlačítka S1 až S3 a konektor LPV10. Ostatní součástky jsou na destičce označené VT. Obě destičky jsou propojeny plochým desetizilovým kablíkem zakončeným konektory LPV10.

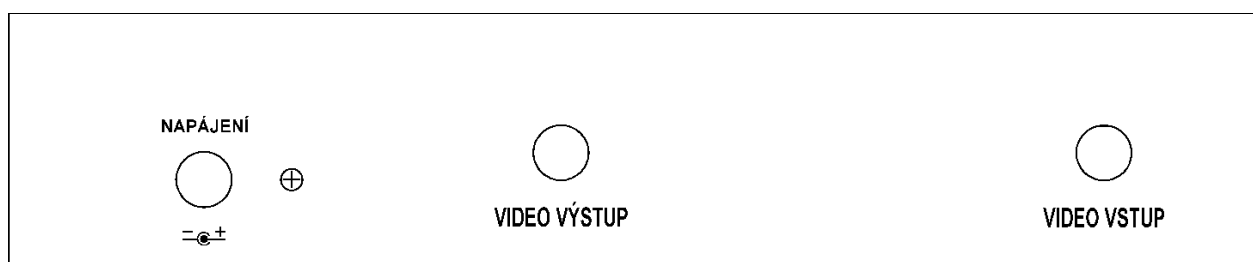
Před osazováním prohlédneme desku s plošnými spoji lupou proti světlu a zkontrolujeme, zda nejsou spoje přerušené nebo zkratované. Čtyři výrazně označené otvory na obvodě plošného spoje zvětšíme na průměr 9 mm. Nejprve zaletujeme drátové propojky. Desku dále osazujeme součástkami postupně od nejnižších po nejvyšší. Dbáme na to, abychom nezaměnili hodnoty součástek a dodrželi správnou orientaci IO, diod, elektrolytických kondenzátorů, a stabilizátoru IO8. Pod integrované obvody IO5 a IO6 dáme objímky, integrované obvody IO5 a IO6 zatím nevkládáme. Přiletujeme objímku pod baterii ale baterii také zatím nevkládáme. K bodům s označením GND, VIN, VOUT, -12V a 0V přiletujeme 5 cm dlouhé kablíky.

Podle obrázku vyvrtáme a vypilujeme otvory pro tlačítka (otvory by měly být přesné a neměly by mít vůli) na předním panelu a přilepíme štítek ST1.



Prostrčíme tlačítka panelem. Na plošném spoji VTT zaletujeme drátové propojky a konektor LPV do kterého zacvakneme plochý kabel. Plošný spoj přiletujeme k tlačítkům. Druhý konec plochého kabelu zacvakneme do konektoru LPV na plošném spoji VT.

Podle obrázku vyvrtáme otvory v zadním panelu a přilepíme štítek ST2. K panelu přišroubujeme BNC konektory a konektor pro napájení.



Kablíky vedoucí z plošného spoje VT přiletujeme k příslušným konektorům. Do objímky pro pojistku vložíme pojistku. Osazenou desku pečlivě zkontrolujeme a můžeme přistoupit k oživení.

Nastavení a oživení

Do konektoru K3 nebo K4 přivedeme napájecí napětí +12V. Na výstupu stabilizátoru kontrolujeme napájecí napětí +5V. Pokud je vše v pořádku odpojíme napájecí napětí. Do objímek vložíme integrované obvody IO5 a IO6. Baterii nevkládáme! Na vstup konektoru K1 přivedeme videosignál. Z výstupu K2 vedeme videosignál na vstup monitoru nebo videovstup televizoru. Připojíme napájecí napětí. Pokud jsme pracovali pečlivě, máme správné součástky a nic jsme neopomněli pracuje generátor na první zapojení. Trimry P3 a P4 nastavíme požadovanou světlost textu a pozadí. Podle návodu na nastavení nastavíme rok, číslo kamery, datum a čas. Do držáku vložíme baterii.

Nejprve zapneme napájecí napětí, potom nastavíme údaje a nakonec vložíme baterii pro zálohování. Dodržíme toto pořadí. Mezi prvním zapnutím a vložením baterie neodpojujte napájecí napětí, mohlo by dojít k poškození dat v obvodu reálného času. Trimrem P1 nastavíme správnou velikost zobrazovaných údajů na obrazovce. Spínaný oscilátor by měl kmitat na frekvenci asi 20 MHz (nastavená frekvence není kritická). Pokud by však byla nastavená frekvence výrazně vyšší, text bude malý a bude mimo obrazovku, naopak pokud bude oscilátor kmitat na podstatně nižší frekvenci může docházet k tomu, že mikrokontrolér nestihne provádět přípravu dat pro zobrazení a řádky budou na obrazovce prokládané. Čítačem změřit frekvenci oscilátoru díky spínanému řízení bez zásahu do konstrukce nejde. Trimrem P2 nastavíme na výstupu správnou velikost videosignálu.

Připojení VTG1

Vstup i výstup VTG1 je realizován přes konektory BNC. Připojení stejnosměrného napájecího napětí 12V je možno dvěma způsoby. Zasunutím napájecího konektoru s kolíkem o průměru 2,5 mm do zdířky na zadní stěně (minus pól na kostře). Přivedením napájecího napětí kablíkem na šroubovací svorky ARK

Po připojení napájecího napětí a přivedení videosignálu na vstup VTG1 se rozsvítí kontrolka nad tlačítkem označeným SET. *Rozsvícení kontrolky je podmíněno přivedením videosignálu!*

Přivádíme-li černobílý, nebo barevný videosignál na vstupní BNC konektor VTG1, je tento videosignál doplněn o reálný datum, čas a číslo kamery a veden na výstupní BNC konektor VTG1. Na monitoru připojeném na výstupním BNC konektoru VTG1 můžeme sledovat tyto údaje v levé části obrazovky.

Návod na nastavení VTG1

Na předním panelu jsou tři tlačítka. Tlačítkem SET spouštíme nastavování VTG1 a přepínáme jednotlivé kroky pro nastavení čísla kamery, data a času. Tlačítkem DATA měníme číslo kamery, rok, den, měsíc, hodinu, minutu a sekundu. Tlačítkem POSITION měníme polohu řádky 1 až 3 (viz popis řádek výše).

Tlačítko SET držíme asi 2 až 3 sec. až zhasne červená kontrolka nad tlačítkem SET a rozsvítí se zelená kontrolka nad tlačítkem DATA. Tlačítko SET ihned pustíme. Tlačítko SET ještě jednou stiskneme, tentokrát pouze krátce.

Tlačítkem DATA můžeme nastavit údaj roku. Údaj kontrolujeme na obrazovce. Dalším stisknutím tlačítka SET se rozsvítí i žlutá kontrolka nad tlačítkem POSITION.

První řádka na obrazovce s označením čísla kamery se rozblíká. Tlačítkem DATA můžeme změnit číslo kamery. Tlačítkem POSITION změním polohu první řádky na obrazovce.

Máme-li nastaveno číslo kamery a polohu nápisu stiskneme tlačítko SET.

Druhá řádka na obrazovce (den, měsíc, rok) se rozblíká. Tlačítkem DATA můžeme změnit datum. Tlačítkem POSITION změním polohu druhé řádky na obrazovce.

Máme-li nastaven datum stiskneme tlačítko SET.

Třetí řádka na obrazovce (hodina, minuta, sekunda) se rozblíká. Tlačítkem DATA můžeme změnit čas. Tlačítkem POSITION změním polohu třetí řádky na obrazovce.

Máme-li nastaven čas stiskneme tlačítko SET a nastavení ukončíme. Zelená kontrolka nad tlačítkem DATA a žlutá kontrolka nad tlačítkem POSITION zhasne a rozsvítí se červená kontrolka nad tlačítkem SET.

Změna letního a zimního času:

Tlačítko SET držíme asi 2 až 3 sec. až zhasne červená kontrolka nad tlačítkem SET a rozsvítí se zelená kontrolka nad tlačítkem DATA. Tlačítkem DATA nyní můžeme změnit čas pouze o jednu hodinu. Po stisknutí tlačítka DATA se změní čas o jednu hodinu a okamžitě se ukončuje nastavování. Minuty ani sekundy nejsou touto změnou ovlivněny. Nastavení ze zimního času na letní lze provést tímto způsobem v každou sudou hodinu. Nastavení z letního času na zimní lze provést každou lichou hodinu (údaj se změní vždy pouze o jednu hodinu a to z liché na sudou nebo ze sudé na lichou hodinu).

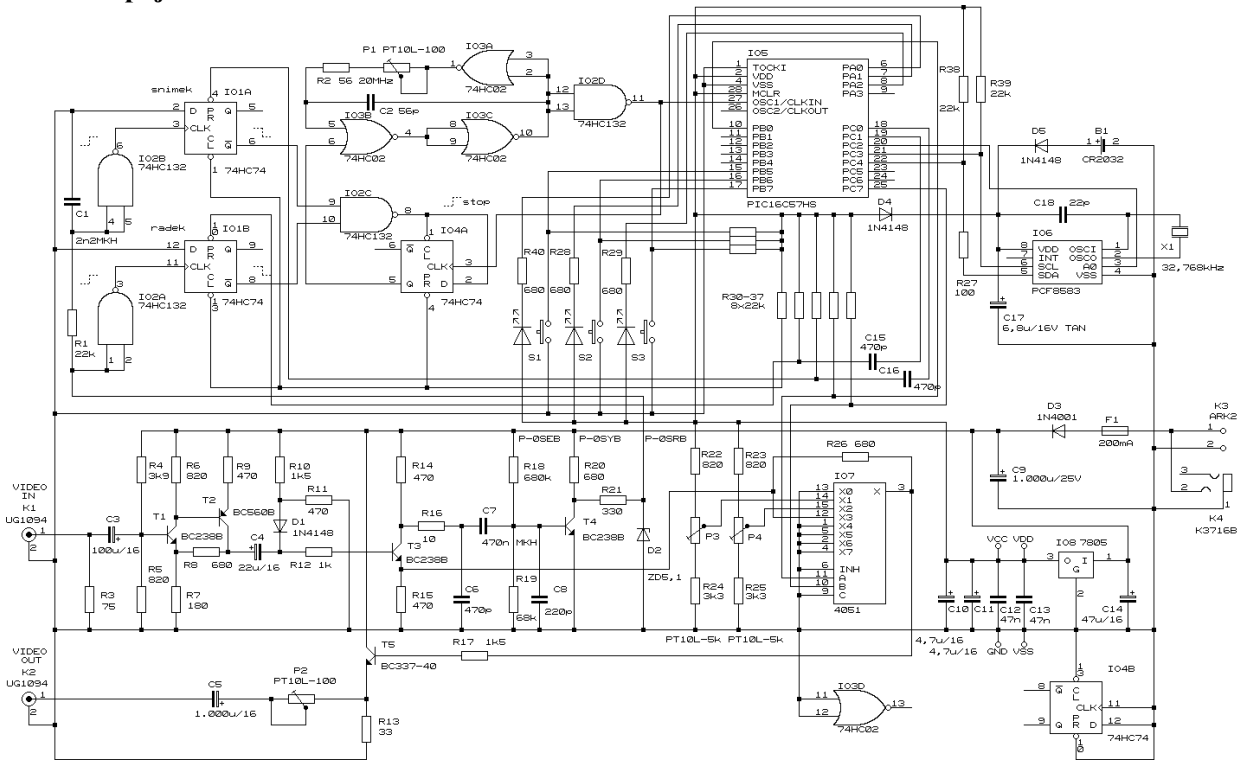
Pokud nastavujeme např. číslo kamery z 01 na 98 nemusíme tlačítko stisknout 97 krát. Stačí tlačítko krátce podržet a údaj se po chvílce začne sám automaticky měnit. Když se přiblížíme k údaji 98 tlačítko pustíme a přesný údaj dostavíme postupným stiskáváním. Tato funkci lze použít pro jakékoliv nastavení.

Seznam součástek

1	B1	CR2032
1	C1	CF 2,2nF
1	C2	CK 56pF
1	C3	CE 100 μ /16
1	C4	CE 22 μ /16
1	C5	CE 1.000 μ /16
3	C6,C15,C16	CK 470pF
1	C7	CF 470nF
1	C8	CK 220pF
1	C9	CE 1.000 μ /25V
2	C10,C11	CE 4,7 μ /16
2	C12,C13	CK 47nF
1	C14	CE 47 μ /16
1	C17	CE 6,8 μ /16V TAN
1	C18	CK 22pF
3	D1,D4,D5	1N4148
1	D2	ZD5,1
1	D3	1N4001
1	F1	200mA
2	IO1,IO4	74HC74
1	IO2	74HC132
1	IO3	74HC02
1	IO5	PIC S 011 (PIC16C57HS/P)
1	IO6	PCF8583
1	IO7	74HC4051 (!PHILIPS!)
1	IO8	7805
2	K1,K2	UG1094

1	K3	ARK2
1	KP1,KP2	LPV10
1	K4	K3716B
2	P1,P2	PT10L-100
2	P3,P4	PT10L-5k
11	R1,R30,R31,R32,R33,R34,R35,R36,R37,R38,R39	22k
1	R2	56
1	R3	75
1	R4	3k9
4	R5,R6,R22,R23	820
1	R7	180
6	R8,R20,R26,R28,R29,R40	680
4	R9,R11,R14,R15	470
2	R10,R17	1k5
1	R12	1k
1	R13	33
1	R16	10
1	R18	680k
1	R19	68k
1	R21	330
2	R24,R25	3k3
1	R27	100
1	S1	P-0SEB
1	S2	P-0SYB
1	S3	P-0SRB
3	T1,T3,T4	BC238B
1	T2	BC560B
1	T5	BC337-40
1	X1	32,768kHz
1	H1	sokl 28
1	H2	sokl 8
1	H3	BH1060
2	H4,H5	PL120000
1	PS1	plošný spoj S 011-VT (SPOJ)
1	PS2	plošný spoj S 011-VTT (SPOJ)
1	SK1	přístrojová skříňka U-SB1
4	KM1 až KM4	nožičky GF7
1	ST1	štítek S 0111 (přední panel)
1	ST2	štítek S 0112 (zadní panel)
15 cm		plochý 10 žilový kablík

Schéma zapojení



Osazovací plánky

