

stavební návod:

VIDEOGENERÁTOR PRO OSM KAMER ŘÍZENÝ DCF77 - VG8K

Videogenerátoru textu data a času umožňuje na obrazovce až osmi monitorů zobrazení těchto údajů: popisu kamery, reálného data a reálného času. Umístění je vždy v levé části obrazovky nahoře. Videogenerátor je řízený časovým normálem DCF77, který zajišťuje přesné nastavení bez nutnosti seřizování a to i v případě přechodu na letní či zimní čas nebo v přestupném roce. Čas je na všech osmi monitorech zobrazován synchronně.

Videogenerátor VG8K umožňuje zobrazení čísla kamery data a času v obraze na monitoru ve formátu:

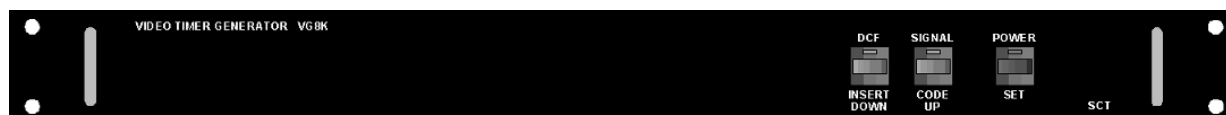
1. řádka 1. údaj - popis kamery	1 . K SCT
2. řádka 2. údaj - den . měsíc . rok	10 . 11 . 99
3. řádka 3. údaj - hodina : minuta . sekunda	15 : 45 . 15

Zapojuje se např.: mezi kameru a monitor.

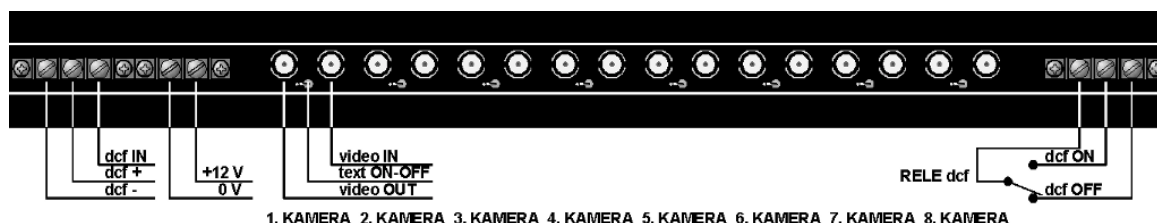
Základní technické parametry:

Vstup videosignálu:	BNC, 1 V _{šš} / 75 Ω.
Výstup videosignálu:	BNC, 1 V _{šš} / 0,05 Ω, zatížení max. 75 Ω.
Odstín textu údajů:	bílý až černý (regulátor uvnitř přístroje).
Odstín pozadí textu:	světlý až tmavý (regulátor uvnitř přístroje).
Indikace signálu DCF77:	kontrolka na předním panelu, vyvedené kontakty relé na zadním panelu.
Maximální zatížení relé:	24 V _{ss} / 500 mA.
Napájecí napětí:	12 až 13 V _{ss} .
Proudový odběr:	asi 1300 mA.
Teplota pro provoz přístroje:	10 °C až 35 °C.
Rozměry:	482 x 357 x 44 mm.
Maximální vlhkost:	80% nekondenzující.

Přední panel:



Zadní panel:



Připojení VG8K

Připojení VG8K ukazuje obrázek zadního panelu.

Na zadním panelu při pohledu zezadu je na levé straně konektor pro připojení externího DCF receiveru. Stínění obou vodičů DCF receiveru připojíme na svorku dcf -. Červený vodič připojíme na svorku dcf + a bílý vodič na svorku dcf IN.

Napájecí napětí připojíme na svorky s označením +12 V a 0 V.

Na konektoru umístěném vpravo jsou vyvedeny kontakty relé. Pokud přichází dcf signál je spojen společný pól s pólem označeným dcf on.

Na zadním panelu je 16 konektorů BNC pro připojení osmi kamer a osmi monitorů. Na konektor s označením video IN přivádíme signál z kamery. Na konektoru s označením video OUT získáváme videosignál doplněný o text, datum a čas. Vypínačem uprostřed mezi konektory můžeme vypnout doplnění textu, data a času do obrazu.

! POZOR !

Při připojování kamer na vstupy VG8K musí být VG8K bez napětí. Před připojením odpojíme VG8K od napětí, připojíme kamerový vstup se signálem a teprve poté připojíme napájení k VG8K!

Kamery připojujeme vždy od vstupu jedna postupně ke vstupům osm. Vstup číslo jedna musí být vždy obsazen!

Nastavení textu a hesla

Do režimu nastavení se můžeme dostat ze tří stavů ve kterých se momentálně nachází VG8K.

1. stav: zařízení přijímá dcf signál - toto je indikováno rozsvícením zelených kontrolky označených DCF SIGNAL.
2. stav: dcf signál není přijímán - zelené kontrolky nesvítí.
3. stav: zelené kontrolky nesvítí ale je přijímána první minuta dcf signálu.

Stiskneme tlačítko SET asi na dvě sekundy. Pokud se VG8K nachází v prvním stavu, zhasnou zelené kontrolky. Počkáme do konce minuty až se nám ozve zvuková signalizace. Pokud se VG8K nachází ve druhém stavu ozve se okamžitě akustická signalizace. Pokud se VG8K nachází ve třetím stavu ozve se zvuková signalizace do jedné minuty. Pokud by nebyla žádná odezva na stisknutí tlačítka SET v některém stavu okamžitě stiskneme tlačítko SET ještě jednou. (VG8K pracuje prioritně na generování textu do obrazu a na detekci dcf signálu, může se stát, že reakce při vstupu do režimu nebude vždy okamžitá.)

Celé další nastavování nás provází zvuková signalizace, která nás informuje o stavu VG8K.

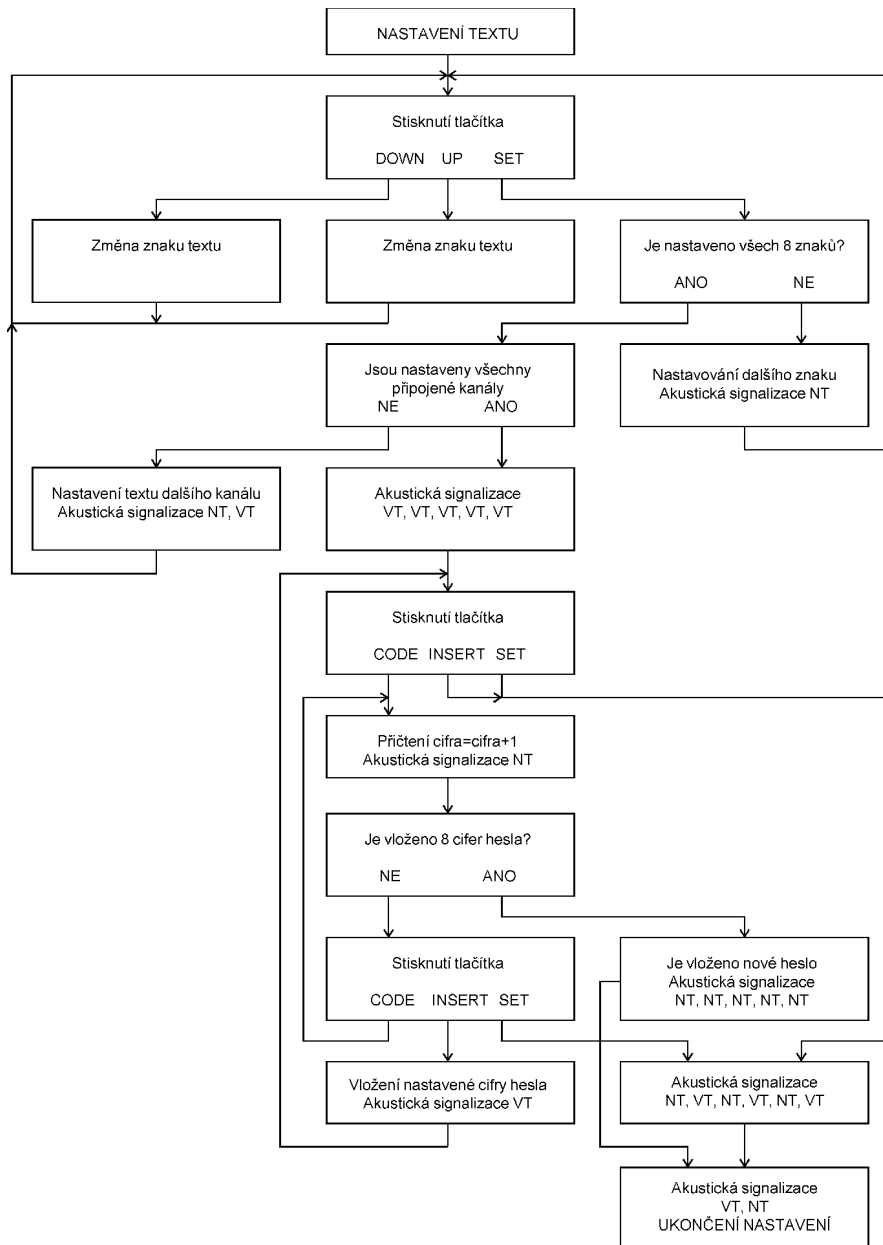
Počet stisknutí tlačítka s označením CODE udává velikost vkládané cifry (1-255) potvrzení cifry provedeme stisknutím tlačítka INSERT. Cifer je celkem osm. Z výroby je nastaven kód osmi jedniček. Každé stisknutí tlačítka CODE je akusticky potvrzeno akustickým nižším tónem. Stisknutí tlačítka INSERT je potvrzeno akustickým vyšším tónem.

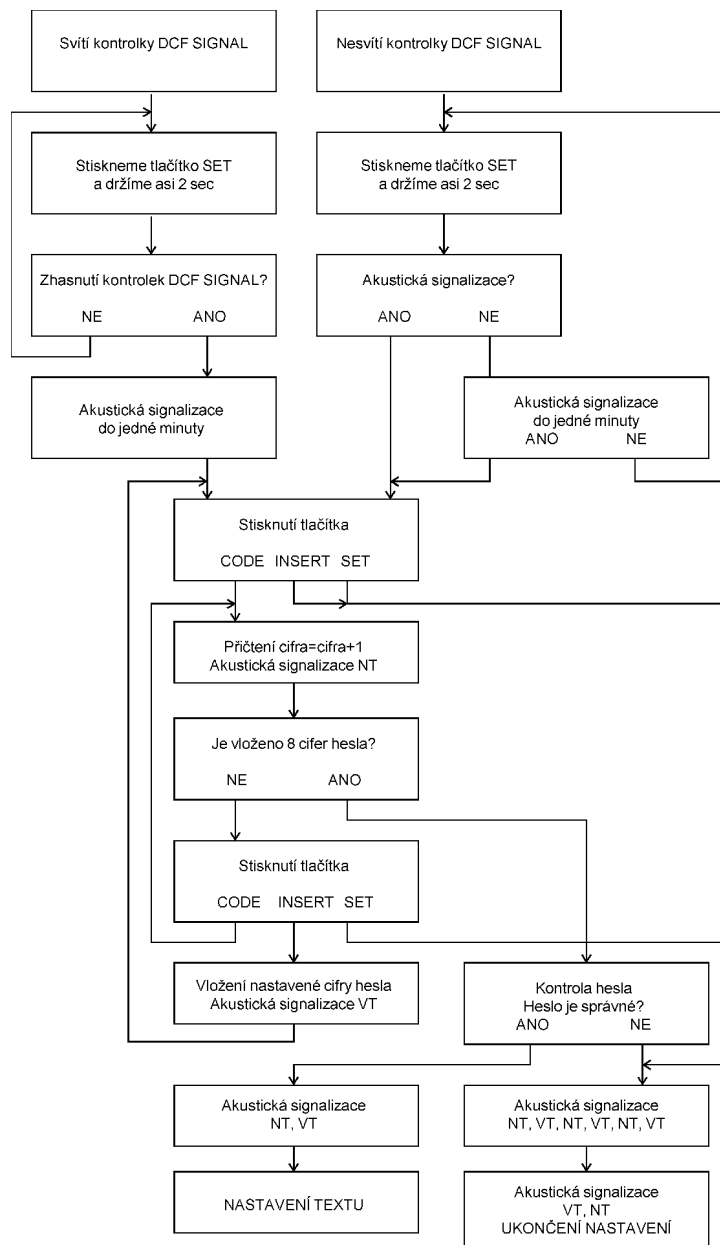
Pokud vložíme nesprávné heslo ozve se akustická signalizace třemi sériemi dvou tónů nižšího a vyššího tónu a dalšími dvěma tóny, vyšším a nižším.

Při úspěšném vložení posledních z osmi cifer se ozvou dva tóny, nižší a vyšší. Na obrazovce se rozbliká text prvního vstupu. Tlačítka UP a DOWN nastavíme požadovaný znak. Pokud máme znak vybraný pokračujeme v nastavování dalšího znaku stiskneme tlačítko SET. Každé stisknutí tlačítka set je potvrzeno akustickou signalizací nižším tónem. Přejít na nastavení dalšího kanálu je potvrzeno akustickou signalizací dvou tónů nižšího a vyššího. Po nastavení všech připojených kanálů je ukončení nastavování signalizováno několika spojenými vyššími tóny.

Nyní můžeme nastavit jiné heslo nebo ukončit nastavování.

Stisknutím tlačítka SET ukončíme nastavování což máme potvrzeno akustickou signalizací třemi sériemi dvou tónů nižšího a vyššího tónu a dalšími dvěma tóny, vyšším a nižším. Pokud chceme vložit jiný kód, provedeme to tak, jako bychom vkládali kód pro vstup do nastavení. Vložení nového hesla máme potvrzeno několika spojenými nižšími tóny a dalšími dvěma tóny nižším a vyšším. Ukončit vkládání nového kódu můžeme kdykoliv stisknutím tlačítka SET nebo dvojnásobným stisknutím tlačítka INSERT.





Datum a čas získaný ze zdroje dcf signálu je vkládán pouze do kanálu s připojeným vstupem.

Popis zapojení

Zapojení vychází z konstrukce S 005 (Video movement detector VMD-97) a z konstrukce S 111 (Modul videogenerátoru textu, data a času MVG). Nebudeme zde dopodrobna rozebírat způsob synchronizace s televizním signálem ten je popsán v [1]. Konstrukce byla uzpůsobena tak, aby pro každý jeden kanál mohl být použit samostatný "blok" zařízení, vycházející z výše uvedených konstrukcí. Jednotlivé bloky, kterých je osm (pro osm kamer) mají společné napájení a taktování obvodů reálného času. Všechny osm bloků je umístěno na jednom plošném spoji označeným VG8K. Na schématu i na osazovacím plánu je zobrazen pouze jeden z osmi bloků. Všechny osm bloků má téměř shodné zapojení.

Na druhém plošném spoji označeným VG8KO je zapojení, které umožňuje příjem značek DCF signálu, nastavení textu (popisu) kamery (kanálu) a zápis všech nastavených údajů do příslušných pamětí eeprom jednotlivých bloků.

Přístroj byl vyvinut na zakázku. Na schématu VG8K ve spodní části jsou dodatečné úpravy, které bylo nutné provést na již hotovém plošném spoji. Plošný spoj tak, jak je navržen odpovídá původnímu zapojení. Musíme počítat s tím, že právě úpravy popsané ve spodní části schématu budeme muset dodatečně dodělat na již hotovém plošném spoji. (Bylo by sice možné provést dodatečně úpravy plošného spoje, ale ve firmě Printed jsou hotové podklady pro výrobu těchto plošných spojů bez úprav. Další výroba nových podkladů byla velmi drahá a proto neefektivní.)

1. úprava. Každý blok má vlastní obvod reálného času. Všechny osm bloků má však společný taktovací signál. Proto pouze u 1. bloku (pro připojení první kamery) je osazen krystal X2 a kondenzátory C7 a C23. Aby bylo možné propojit všechny osm bloků musíme signál z výstupu IO9 pin 2 rozvést do zbývajících sedmi bloků. Emitorový

sledovač s T3 zajišťuje dostatečné proudové zesílení. Tranzistor T3 musí mít co největší zesílení (min. 400). Signál CLKIN z emitoru tranzistoru vedeme do ostatních sedmi vstupů IO9 pin 1.

2. úprava. Pro správné sladění chodu mikrokontrolérů všech osmi bloků s mikrokontrolérem pro příjem značek DCF a s obvody pro synchronizaci s televizním signálem bylo potřebné zpozdít start mikrokontrolérů. Vstupy MCLR všech mikrokontrolérů spojíme a zapojíme podle 2. úpravy.
3. úprava. Dodatečně bylo zapotřebí filtrovat napájecí napětí přímo na vývodech obvodů IO6 (MAX467) a na přívodech napájecích napětí.

Na konektor K2 na plošném spoji VG8K (není zobrazen na schématu) jsou vyvedeny signály SCL a SDA (komunikace s obvodem reálného času) a signál SYNC (synchronizace s jednotlivými bloky při zápisu a čtení z obvodů reálného času). Stejný konektor K103 je i na plošném spoji VG8KO. Oba konektory přijdou propojit plochým kabelem s konektory PFL.

Aby bylo možné zapisovat a číst ze všech obvodů reálného času (IO9) jsou na plošném spoji VG8KO tři analogové multiplexery IO101, IO102 a IO103. Pokud chce mikrokontrolér IO104 zapisovat do některého z obvodů reálného času, přepne multiplexeru IO103 vstup na příslušný signál SYNC a čeká na televizní synchronizační impuls. Bezprostředně po tomto impulsu zapíše nebo přečte požadovaná data. Je tedy pochopitelné, že lze čísla a zapisovat pouze do obvodů reálného času v těch blocích, které mají připojené vstupy k videosignálu.

Pro napájení jsou použity tři napětí. +12 V je použito pro napájení stabilizátoru IO105 a relé RE101. +5 V je použito pro napájení ostatních logických a analogových obvodů. Pro napájení obvodů MAX467 je potřebné napájení i -5 V, které získáme z DC/DC měniče IO106.

Osazení plošných spojů

Osazení plošného spoje VG8K.

Nejprve osadíme SMD součástky. Dále osazujeme od nejnižších součástek k vyšším. Postupně provedeme na plošném spoji všechny tři výše popsané úpravy. Pro mikrokontroléry IO5, videozesilovač IO6 a pro obvody reálného času IO9 zaletujeme precizní objímky. Krystal X2, kondenzátory C7 a C23 zaletujeme pouze k bloku prvního vstupu. Zatím neosazujeme baterii B1 a integrované obvody pro které jsme zaletovali objímky.

Osazení plošného spoje VG8KO.

Opět osazujeme od nejnižších součástek k vyšším. Do středu chladiče CH1 přišroubujeme stabilizátor IO105. Chladič přišroubujeme k plošnému spoji VG8KO dvěma šrouby M3 x 8 mm. Mezi plošný spoj a chladič vložíme izolační podložky 3,2 mm.

Sestava DCF přijímače

Modul DCF přijímače je vestavěn do přístrojové skříňky Bopla EG1030. Pro feritovou anténu modulu DCF přijímače vyřízneme uvnitř skříňky dvě podélné drážky. Plošný spoj přilepíme ke krabičce termolepidlem. V krabičce podle schéma zapojení VG8KP vytvoříme "vzduchovou konstrukci". Pro diodu D201 do boku krabičky vyvrtáme otvor o průměru 3,2 mm. Diodu přilepíme termolepidlem. Pro propojení DCF receiveru s videogenerátorem použijeme dvojité stíněný kablík RG-MD122 potřebné délky. Otvor pro protažení kablíku uděláme ve spodní straně skříňky.

Mechanická sestava

Do zadního panelu přístrojové skříňky SK1 vyvrtáme podle obrázku zadního panelu otvory pro konektory K1, K3, K102, K103, K104 a pro přepínače S1. Do předního panelu vyvrtáme a vypilujeme otvory pro tlačítka S101 až S103. Otvory musí být tak velké aby tlačítka šla namáčknu stuha a nemohla volně vypadnout. K zadnímu panelu přišroubujeme příslušné konektory, do předního panelu namáčknu tlačítka. Zadní panel přišroubujeme do přístrojové skříňky. Plošný spoj VG8K a VG8KO vložíme do skříňky tak, že konektory K103 a K2 jsou proti sobě aby je bylo možné propojit krátkou propojkou z plochého kabelu. Montážní otvory na plošných spojích VG8K a VG8KO nastavíme tak, že budou nastaveny proti otvorům ve spodním krytu skříňky. Pouze otvor vedle konektoru K2 nebude nastaven proti žádnému otvoru. Otvory ve spodním krytu označíme centrefixou. Do označených otvorů pod plošným spojem VG8K přišroubujeme distanční sloupky M4 x 15 mm. Do označených otvorů pod plošným spojem VG8KO přišroubujeme šrouby M4 x 15 mm které zajistíme matičkou tvořící distanční rozpěrku mezi plošným spojem VG8KO a spodkem skříňky. K otvoru na plošném spoji VG8K u konektoru K2 přišroubujeme distanční sloupek M4 x 15 mm. Oba plošné spoje přišroubujeme ke spodnímu dílu skříňky.

Konektory K1 a K3 propojíme s plošným spojem stíněným kablíkem RG-59/UB potřebné délky. Konektory K102, K103, K104 a přepínače S1 propojíme s plošným spojem licnou o minimálním průřezu 1,5 mm². Licnou o stejném průřezu propojíme i ostatní spoje napájení. Z plochého kablíku AWG28-24BAL vyrobíme propojky spojující tlačítka S101 až S103, a diody tlačítek s plošným spojem jakožto i zbývající propojky mezi ostatními konektory a plošnými spoji. Diody tlačítek S102 a S103 propojíme sériově a připojíme k bodům na plošném spoji s označením D103+ a D103-. Diodu tlačítka S101 připojíme k bodům na plošném spoji s označením D3+ a D3-. Na plochý

kabel AWG28-24BAL délky 5 cm nalisujeme dva konektory PFL24. Plochým kabelem propojíme konektory K2 a K103. Přesný popis odkud kam vede která propojka zde neuvádíme. V případě potřeby lze vycházet z popisu zadního a předního panelu.

Oživení

Jako u většiny konstrukcí i zde platí: dodržovat doporučené součástky a používat kvalitní plošné spoje. Letovat pečlivě, bez zkratů a studených spojů. Na plošném spoji VG8KO není žádný nastavovací prvek. Na každém z osmi bloků plošného spoje VG8K, jsou vždy tři nastavovací prvky. U prvního bloku je navíc trimr pro nastavení kmitočtu krystalu u obvodu reálného času.

Do konektoru K103 přivedeme napájecí napětí +12V. Na výstupu stabilizátoru IO105 zkontrolujeme napájecí napětí. Musí být +5 V \pm 5 % . Na výstupu měniče DC/DC musí být napětí -5 V \pm 5 % . Pokud je vše v pořádku odpojíme napájecí napětí.

Popíšeme si nastavení jednoho z bloků. Nastavení ostatních bloků provedeme stejným způsobem. Při nastavování bloků 2 až 8 musíme mít vždy připojen i blok 1. Eeprom bloku 1 je používána pro nastavení hesla a musí být vždy připojena. Do objímek vložíme integrované obvody. Baterii zatím nepřipojujeme! Na vstup konektoru K1 přivedeme videosignál. Z výstupu K3 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 P2 a P3 nastavíme požadovanou světlost textu a pozadí. Podle návodu na nastavení nastavíme text a heslo. Do držáku vložíme baterii. Nejprve zapneme napájecí napětí, potom nastavíme údaje a nakonec připojíme 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.

Použité zdroje

[1] web.telecom.cz/sct, soubor vmd97na.pdf (stavební návod: video movement detector VMD-97).

Seznam součástek

Plošný spoj VG8K

1	B1	B-CR1/2AA-CD	
1	C23	1,4-10p Cap. trimr	
1	C7	18p	
8	C1	2n2MKH	
8	C2	56p	SMD
24	C3,C4,C9	470p	
8	C8	6,8u/10V TAN	
16	C10,C22	470n MKH	
16	C12,C21	4,7u/16V	
8	C11	4,7u/6V	SMD
24	C13,C17,C19	47u/16V	
32	C15,C16,C18,C20	47n	
8	C14	47n	SMD
8	C24	470u/16V	
48	C25,C26,C27,C28,C29,C30	33n	
24	D1,D2,D4	1N4148	
16	IO1,IO4	74HC74	
8	IO2	74HC132	
8	IO3	74HC02	SMD
8	IO5	S-212A (PIC16C57HS/P)	
8	IO6	MAX467	
8	IO7	74HC4051	PHILIPS
8	IO9	PCF8583	
16	K1,K3	BNC-Z50	
1	K4	S2G26	
8	P1	PT10L-100	SMD

16	P2,P3	PT10L-5k	
8	R0	0	SMD
80	R1,R3,R6,R7,R30	22k	
8	R2	56	SMD
8	R15	100	
16	R16,R29	680	
8	R18	75	
8	R19	15	
8	R20	39k	
8	R21	330k	
16	R22,R24	1k	
8	R23	330	
8	R25	10k	
16	R26,R31	3k9	
8	R27	12k	
8	R28	5k6	
8	S1	KNX-1	
8	T1	BC556B	
8	T2	BC548B	
8	T3	BC548C	
8	X2	32,768kHz	
8	H1	DIL28PZ	
8	H2	DIL8PZ	
8	H3	DIL16PZ	
1	PS1	plošný spoj VG8K	

Plošný spoj VG8KO

3	C101,C104,C107	47n	
1	C102	4,7u/16V	
2	C103,C106	47u/16V	
1	C105	2200u/25V	
2	C108,C109	33p	
3	D101,D102,D104	1N4148	
1	D105	1N5407	
3	IO101,IO102,IO103	74HC4051	
1	IO104	S-212B (PIC16C58XT/P)	
1	IO105	78S05	
1	IO106	CDD3WS0505S	
2	K102,K104	ARK800/3EX	
1	K103	ARK800/2EX	
2	K105,K106	PFL26	
1	K107	S2G26	
1	KAB1	AWG28-26BAL	
2	KAB2	FKB10-BAL	
1	R101	8x100k	
2	R102,R103	2k2	
1	R104	1k	
1	RE101	RELEG5V1-12	
1	S101	P-0SRB-RED	
2	S102,S103	P-0SEB-GREEN	
1	SP101	KPE112	
1	T101	BC548B	
1	X101	3,2768MHz	
1	CH1	chladič 188930 CONRAD	
1	PS2	plošný spoj VG8KO	
3	KM101,KM102,KM103	šroubek M3 x 8 mm	
2	KM179,KM180	izolační podložky 3,2 mm	

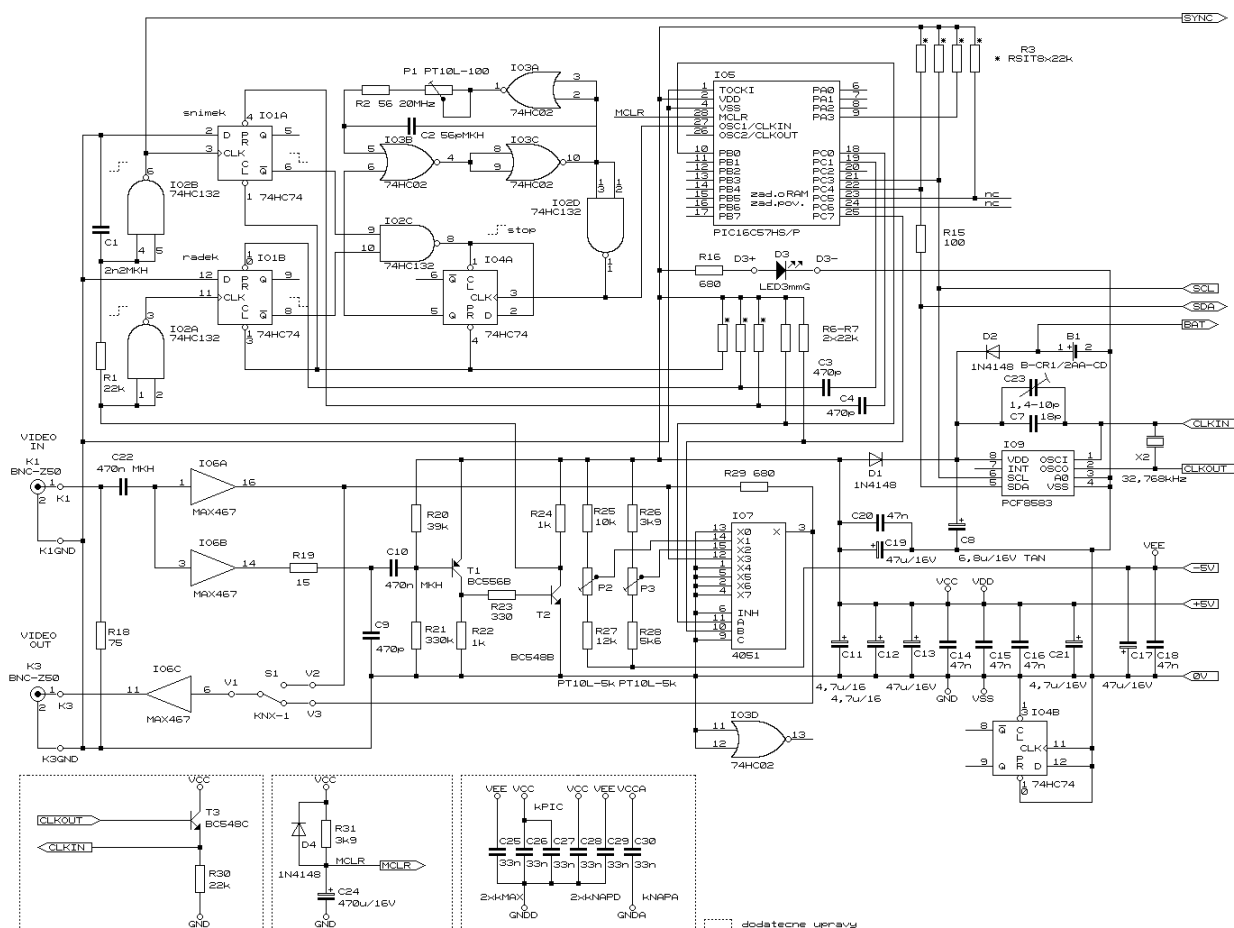
Přijímač DCF77 (VG8KP)

1	MOD1	modul 641138 CONRAD
1	R201	10k
1	R202	680
1	D201	LED3mmY
1	IO201	74HC00
1	SK2	skříňka BOPLA EG1030

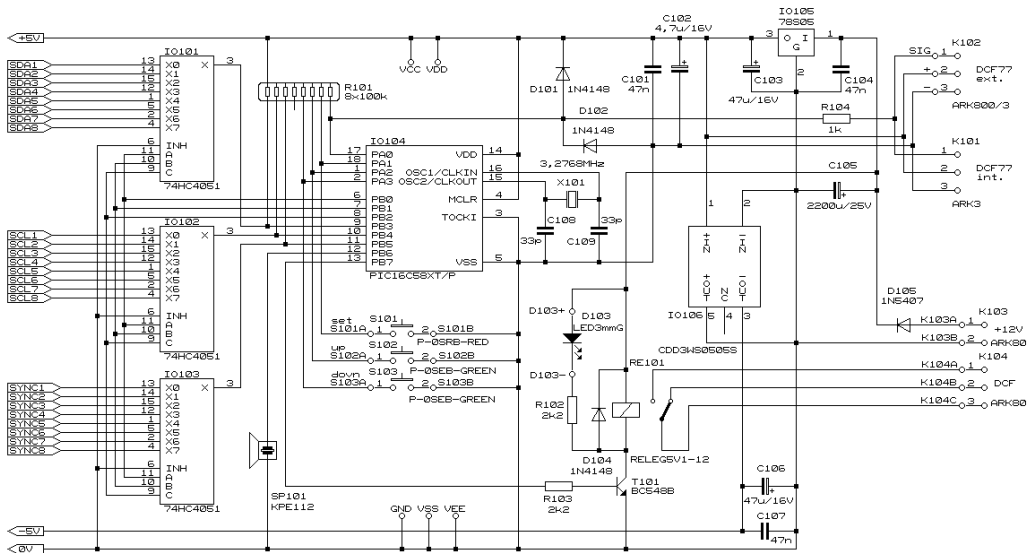
Mechanické díly

1	SK1	skříňka 525022 CONRAD
7	KM104 až KM110	sloupek DA5M4x15
6	KM111 až KM116	šroub M4 x 5
15	KM117 až KM131	matka M4
22	KM132 až KM153	izolační podložka 4,2 mm
15	KM154 až KM168	podložka 4,2 mm
10	KM169 až KM178	šroub M4 x 15

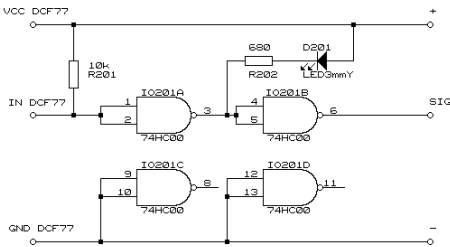
Schéma zapojení VG8K



VG8KO

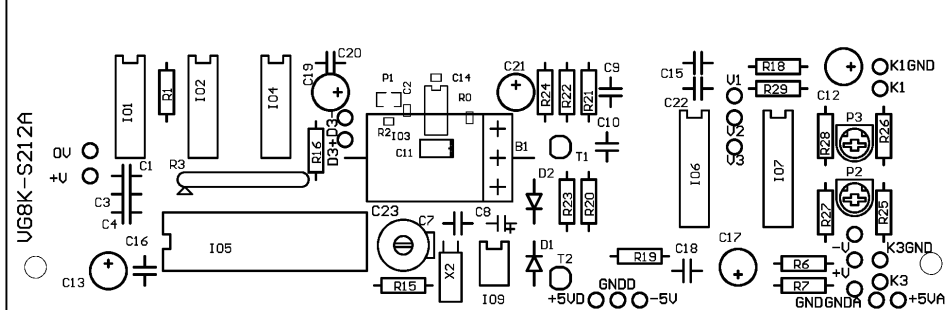


VG8KP



Osazovací plánky

VG8K



VG8KO

