



Ing. Vladimír Anděl
Hrnčířova 1925
288 02 Nymburk
info@vaelektronik.cz

tel. 608371414
IČO: 14793342
www.vaelektronik.cz/

Budič linky DCF-BL

Popis

Modul přizpůsobuje výstup antény FA2 (FA1) pro buzení 50Ω vedení a z připojeného napaječe též zajišťuje napájení antény. Modul je vybaven LED indikátorem přijímaného signálu.

Instalace

Modul má tři navzájem nezaměnitelné konektory. Napájecí konektor je určen pro připojení síťového napaječe 6 až 12V s + pólem na středním kolíku. Zásuvka JACK mono 2,5 slouží pro připojení antény FA2 nebo FA1 a na konektoru CINCH je výstup signálu.

Připojené vedení musí být stíněné. Impedanci 50Ω není nutné dodržet, protože délka vedení je podstatně menší než délka vlny a v úrovni výstupního signálu je dostatečná rezerva pro útlum vedení. Lze použít jakýkoliv stíněný kabel, včetně typů s PVC izolací určených pro NF aplikace. Kabel lze dle potřeby rozbočovat a na jeho konce se nezapojují zakončovací odpory.

Na vedení se připojují vazební moduly DCF-V pro distribuci signálu do DCF přijímačů vybavených feritovou anténou, signál z vedení lze též přizpůsobit symetrizačním členem DCF-SYM a pro rozvod signálu využít stávající vedení UTP, nebo volný pár sdělovacího kabelu.

Pro anténu je třeba najít takové místo, aby signálka na modulu blikala pravidelně v jednovteřinových intervalech. Indikátor přijímaného signálu není plnohodnotný přijímač a je záměrně nastaven tak, aby ukazoval i takové rušení, při kterém je ještě u běžných přijímačů signál čitelný. Pokud signálka bliká pravidelně, výstupní signál by měl být na všech běžných přijímačích čitelný. Nejlépe lze najít optimální místo pro anténu měřením jejího výstupního signálu, např. pomocí měřicího přijímače DCF-M.

Technické parametry

napájecí napětí / proud:	6 až 12 V DC / 5 mA
výstupní napětí / odpor	5 až 20 mV* / 50Ω
max. počet vazebních modulů DCF-V	20**
max. délka vedení	1000 m**
provozní teplota	-20 až +60 °C

* napětí 15 mV u antény FA2 odpovídá síle pole cca $200\ \mu\text{V/m}$, což je přibližně síla pole ve venkovním prostoru v oblasti středočeského kraje.

** max. délka vedení a počet připojených vazebních modulů závisí na síle signálu z antény a na síle rušení v místě přijímačů, do kterých je signál zaváděn. Vedení s kapacitou 100 nF (1000 m při 100 pF/m) nebo 20 modulů DCF-V (každý s indukčností 1 mH) zeslabí signál cca o 5 dB. Kapacita vedení částečně kompenzuje indukčnost vazebních modulů.

Orientační úrovně signálu

Úrovně signálu DCF77 se v ČR pohybují přibližně od 300 $\mu\text{V}/\text{m}$ (západní Čechy) do 100 $\mu\text{V}/\text{m}$ (Beskydy). Napětí indukované v 5 cm feritce přijímače je cca 10 - 20 μV při síle pole 200 $\mu\text{V}/\text{m}$.

Při citlivosti běžného DCF přijímače ($R_{\text{vst}} = 100 \text{ K}\Omega$, $B = 12 \text{ Hz}$) 0,6 - 1 μV máme na celém území ČR dostatečnou rezervu pro příjem ve většině budov včetně panelových, pokud v nich není příliš silné rušení.

Zděné budovy mají útlum cca 3 – 5 dB (0,7 až 0,5 násobek signálu venku), železobetonové budovy až 20 dB (0,1 násobek) a plechové haly mohou mít dle provedení útlum ještě podstatně větší. Při tom signál, který je uvnitř budovy odstíněn, indukuje anténní proud po povrchu budovy a zde můžeme naměřit i vyšší úroveň, než ve volném prostoru. Proto u těchto budov bývá dostatečná úroveň signálu v blízkosti oken.

Úroveň rušení v pásmu 77 KHz dosahuje v obytných budovách místně (blízkost TV přijímačů, monitorů) úroveň srovnatelnou s úrovní užitečného signálu. Na průmyslovém území (ve výrobních halách s výkonovou elektronikou – zejména frekvenční měniče) může být rušení o 20 dB (10x) a místně až 40 dB (100x) větší, než je úroveň užitečného signálu. Pro spolehlivý příjem signálu DCF je potřeba, aby úroveň rušení byla alespoň 10x menší, než užitečný signál. Problém rušení signálu DCF je také v tom, že při posuzování elektromagnetické kompatibility (EMC) je sledováno vyzařování až od 150 KHz a směrem k nižším kmitočtům se úroveň rušení zpravidla zvyšuje. Pokud má být v takovém prostředí použit DCF přijímač, jediná možnost je umístit anténu mimo zarušenou oblast a přijímač na tento signál navázat.

Při vazbě DCF přijímače na anténu FA1 nebo FA2 pomocí vazebního modulu DCF-V a v případě více vazebních modulů i pomocí budiče linky DCF-BL se dle umístění vazebního modulu (jeho vzdálenosti od feritky přijímače) dostává na vstup přijímače signál v úrovni o 20-40 dB nižší, než je ve vedení. Při úrovni signálu 10 mV (síla pole v místě antény cca 150 $\mu\text{V}/\text{m}$) a útlumu vazby na přijímač 20 dB bude na vstupu přijímače 1 mV a přijímač bude odolný proti rušení, které vyvolá na jeho feritce napětí max. 100 μV . To odpovídá síle rušivého pole v místě přijímače (dle provedení feritky) 1 – 2 mV/m. V prostředí s extrémní úrovní rušení lze přijímač společně s vazebním modulem elektromagneticky stínit. Přijímače Vaelektronik lze dodat i v provedení bez feritky, pouze se vstupem pro externí anténu (např. přijímač DCF-S v provedení do rozvaděče na DIN lištu). Potom je odolnost přijímače cca o 30 dB lepší.