



Ing. Vladimír Anděl  
Hrnčířova 1925  
288 02 Nymburk  
www.vaelektronik.cz

IČO: 14793342  
mobil: 608371414  
info@vaelektronik.cz

## Přijímač časového kódu DCF-SL

### Popis a návod k použití

Modul DCF-SL je určen k obnovování časového kódu DCF77 tak, aby časový kód na výstupu modulu byl k dispozici i v době, kdy je signál DCF77 např. z důvodu rušení nedostupný. Modul obsahuje přijímač časového kódu a kodér časového kódu DCF. Při výpadku signálu modul pracuje v autonomním chodu. Modul může být z výroby nakonfigurován pro výstup DCF s přesnou kopií přijímaného kódu, nebo lze ve výstupním časovém kódu ovládat bit původně informující o vysílání ze základního / záložního systému (jeho původní význam pro běžného uživatele není důležitý) podle toho, zda přijímač pracuje v řízeném nebo autonomním režimu. Do výstupu se nekopíruje meteorologická informace, kterou časový kód obsahuje v prvních 15 vteřinách.

Přijímač může v závislosti na kvalitě vstupního signálu pracovat ve třech režimech:

- s kompletním čtením časového kódu
- s vyhodnocováním náběžných hran vteřinových impulsů
- v autonomním chodu

Kompletní čtení časového kódu umožňuje správně provádět přechody na letní / zimní čas a zařazovat do časové stupnice přestupné minuty. Chybovost přijímaného signálu v tomto režimu musí být menší než 5%. Přijímače DCF-L, DCF-LRX a DCF-SL po úplném zasynchronizování přecházejí do režimu, kdy se korekce rychlosti provádí pouze doladováním oscilátoru hodin, tedy bez časových skoků. K časovému skoku dojde pouze při přechodu z autonomního do zasynchronizovaného režimu.

Při vyhodnocení náběžných hran bez čtení časového kódu se synchronizuje pouze rychlost a modul nedokáže sledovat skoky časové stupnice (změna letního času, přestupná minuta). V tomto režimu stačí, když je vyhodnoceno alespoň 67% vteřinových značek.

Pokud modul pracoval v zasynchronizovaném stavu minimálně 1 hodinu, doladila se rychlost jeho vnitřních hodin tak, že za předpokladu stálé teploty je přesnost autonomního chodu lepší než 0,1 s za den.

Pro obzvláště obtížné příjmové podmínky je modul vybaven přípojkou pro aktivní anténu. Aktivní anténa typu FA1 a FA 2 obsahuje zesilovač a krystalový filtr. Anténa je napájena z modulu.

### Instalace modulu

Přijímač se připevní na stěnu pomocí otočného držáku tak, aby se otáčel okolo svislé osy. Po připojení na napájení je nutno modul nasměrovat tak, aby LED dioda blikala v jednovteřinových intervalech. Před definitivním umístěním přijímače je vhodné najít na stěně takové místo, kde je signál nejlepší. Zpravidla nezáleží na výšce antény, je však nutno vyhnout se blízkosti elektroinstalace, monitorů, televizí a přístrojů se spínanými zdroji. Pokud jsou s kvalitou signálu potíže, bývá výhodné umístění modulu v blízkosti okna. Při použití antény FA1 nebo FA2 na směrování modulu nezáleží, je nutné směřovat pouze anténu. Modul musí být od antény vzdálen nejméně 1,5 m a nesmí být příliš blízko silných zdrojů rušení. **Modul DCF-SL je určen pouze pro použití uvnitř budovy a nesmí se vystavovat povětrnostním vlivům.**

### Zapojení kabelu

význam	barva vodiče
napájení 4-15 V	červená
Zem	stínění
výstup DCF	bílá
negovaný výstup DCF	žlutá

## Provoz modulu

Přijímač po nainstalování a zapnutí pracuje bez nároků na obsluhu. Při chodu lze zkontrolovat provozní stav, který indikuje signálka.

- Po zapnutí sleduje LED dioda přijímaný signál a má krátce blikat v jednovteřinových intervalech.
- Po nalezení začátku minuty a zasynchronizování vteřin bliká dlouze.
- Po načtení a kontrole platného časového kódu svítí trvale
- Při snížení kvality signálu, kdy chybovost čtených dat dosáhne 3 až 5 %, bliká dlouze a indikuje provoz přijímače s řízením rychlosti chodu hodin bez čtení časového kódu
- Při výpadku signálu, kdy chybovost přesáhne 30 %, znovu zobrazuje inicializaci. Při tom hodiny jdou autonomně.

Výstup časového kódu se spustí až po dokončení inicializace a potom již pracuje nepřetržitě, nezávisle na tom, zda je přijímač zasynchronizovaný, nebo je v autonomním režimu.

Směrování antény se provádí při inicializaci, kdy signálka přijímače sleduje výstup přijímače a má blikat pravidelně krátce po vteřině. Za 1,5 až 2,5 minuty po zapnutí přijímače je detekován počátek minuty a dlouhým blikáním je indikováno čtení časového kódu. V tomto stavu již není blikání signálky závislé na výstupu přijímače. Pokud je potřeba úvodní sekvenci prodloužit, stačí přijímač vypnout a zapnout.

## Technické údaje

parametr	typ. hodnota	min. a max. hodnota
napájecí napětí / proud *		3-16 V / 1,5 mA
logická úroveň výstupů L		< 0,5 V při $I_{OH}=10$ mA
H		> 2,4V $I_{OL} = - 30\mu$ A
přesnost chodu při řízení DCF	+ - 8 ms	+ - 15 ms
přesnost autonomního chodu **	+ - 100 ms / 24 hodin	
selektivita +/- 20 Hz	20 dB	16 dB
selektivita +/- 150 Hz	40 dB	35 dB
rozsah provozních teplot		-10 až +50°C

\* Modul je chráněn proti přepólování max. 300mA a přepětí >18V max. 15mA zenerovou diodou

\*\* před přechodem do autonomního chodu musí přijímač pracovat alespoň 2 hodiny v řízeném režimu a teplota v místnosti se po dobu autonomního chodu nesmí měnit o více než 5°C.

## 6. Záruka

Na modul DCF-SL se poskytuje záruka v délce 2 roky ode dne prodeje.

Datum prodeje: