



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

IČO: 14793342
mobil: 608371414
info@vaelektronik.cz

Přijímač časového kódu DCF-LXV

1. Popis

Modul DCF-LXV je určen k obnovení časového kódu DCF77 tak, aby časový kód byl na výstupu modulu k dispozici i v době, kdy je signál DCF77 např. z důvodu rušení nedostupný.

Modul obsahuje přijímač časového kódu, procesor pro jeho vyhodnocení a kodér pro zpětné vytvoření již zkontrolovaného časového kódu DCF77. Modul je určen pro použití v soustavě 24V (průmyslová logika) a je vybaven výstupem pomocného synchronizačního signálu, který umožní čtení výstupu v systémech, kde není možné zaručit přesné časování (typicky PLC). Modul lze napájet i napětím 12V, výstupní úrovně odpovídají napájecímu napětí. Je též k dispozici výstup pro signalizaci dlouhodobé ztráty vstupního signálu. Modul obnovuje ze signálu DCF pouze časovou informaci, nepřenáší na výstup informaci o evropském počasí.

Modul DCF-LXV 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

V prvních dvou režimech se oscilátor hodin doladuje podle náběžných hran vteřinových impulsů. Pokud pracuje přijímač více než 30 minut v řízeném režimu, je po přechodu do autonomního chodu za předpokladu stálé teploty v místnosti max. odchylka chodu hodin 0,1 vteřiny za den.

Přijímaný signál je vyhodnocován po částech, což umožňuje skládat kompletní časový údaj z dílčích informací zachycených v různých minutách. Tím se zlepšuje odolnost modulu proti rušení. Aby byl časový údaj vyhodnocen jako platný, musí se při inicializaci 3x porovnat a ověřit. Při dobrém signálu je celková doba inicializace 4 až 5 minut. Po proběhnutí inicializace je k změně časového údaje potřeba ověřit platnost nového časového údaje 6x.

Modul je určen pro montáž do rozvaděče na DIN lištu. Přijímač nemá vestavěnou feritovou anténu. Je vybaven vstupem pro aktivní anténu FA1 nebo FA2, která se umístí mimo rozvaděč. Anténa je napájena z modulu.

2. Zapojení modulu

Modul je vestavěn do skříňky Modulbox se svorkami po obou stranách. Význam svorek je v tabulce.

Svorka č.	Význam
1	napájení +12 až 24 V
2	GND
3	indikace autonomního chodu +
4	indikace autonomního chodu -
5	nezapojeno
6	GND
7	nezapojeno

Svorka č.	Význam
8	anténa - živý konec
9	anténa - stínění
10	výstup časového kódu 12-24V
11	GND
12	výstup synchronizace 12-24V
13	GND
14	výstup časového kódu TTL
15	GND
16	výstup synchronizace TTL
17, 18	GND

Anténa modulu DCF-LRX musí být umístěna dostatečně daleko od elektroinstalace. Potřebná vzdálenost je závislá na úrovni rušení šířeného z elektroinstalace a je vždy lepší odzkoušet funkci přijímače před definitivním připevněním antény. Pokud má být anténa umístěna ve větší vzdálenosti, je možné její přívod prodloužit stíněným vodičem. Směrování antény se provádí dle kvality přijímaného signálu tak, aby signálka „přijímač“ po zapnutí přijímače pravidelně po vteřině blikala.

3. Provoz modulu

Přijímač po nainstalování a zapnutí pracuje bez nároků na obsluhu. Při chodu lze zkontrolovat provozní stav, který indikují tři signálky.

Signálka „přijímač“

- 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 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.

Signálka „chod bez signálu“

Svíí v případě, že souvislý výpadek signálu je delší, než 4 hodiny. Kratší výpadek nemá na přesnost chodu hodin vliv. Současně s touto signálkou je spínán optočlenem oddělený výstup, který lze využít pro vzdálenou signalizaci ztráty signálu.

Signálka „výstup“

Signálka zobrazuje časový kód vysílaný do linky. Časový kód je vysílán až od dokončení inicializace přijímače.

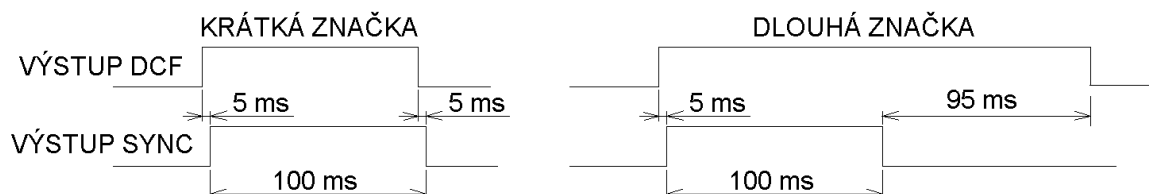
Směrování antény

Směrování se provádí tak, aby signálka přijímače po zapnutí blikala pravidelně krátce po vteřině. Za 4 až 5 minut po zapnutí přijímače je detekován počátek minuty a dlouhým blikáním je indikováno čtení časového kódu. Pokud je potřeba úvodní sekvenci prodloužit, stačí přijímač vypnout a zapnout.

4. Čtení výstupního časového kódu

Na výstupu modulu DCF-LXV je k dispozici časový telegram shodný s časovým telegramem vysílaným z DCF77. Vysílaná data jsou zkontrolována a přesně časovaná, proto není nutná kontrola opakovaným čtením.

Pro čtení časového údaje v systémech, kde není možné dodržet přesné časování, je k dispozici synchronizační výstup. Na tomto výstupu jsou vteřinové impulzy s délkou 100 ms. Podmínkou spolehlivého přečtení časových značek je odezva systému v rozsahu 0 až 90 ms. Princip využití synchronizačního signálu je patrný z obrázku.



Značka v časovém telegramu má délku 100 ms při vysílání úrovně L a 200 ms při úrovni H. Synchronizační značka s délkou 100 ms je za časovou značkou zpožděná o 5 ms. Synchronizační značka je k dispozici každou vteřinu, i v 59. vteřině, kde je časová značka vynechaná.

Postup vyhodnocení

1. Za náběžnou hranou synchronizační značky se kdykoliv v době 0 - 90 ms přečte výstup DCF. Úroveň L - vynechaná časová značka, 59. vteřina. Úroveň H - časová značka byla detekována, každá vteřina mimo 59.
2. Za sestupnou hranou synchronizační značky se kdykoliv v době 0-90 ms přečte výstup DCF. Nečte se ve vteřině 59, kde časová značka nebyla detekována. Pokud byla přečtena úroveň L, jedná se o krátkou značku s logickou hodnotou L. Pokud byla přečtena úroveň H, jedná se o dlouhou značku s logickou hodnotou H.

5. Technické údaje

Parametr	typická hodnota	Minimální a maximální hodnota
Napájecí napětí / proud	24V / 10 mA	10 až 27V
Přesnost chodu hodin při řízení DCF	+ - 10 ms	+ - 20 ms
Přesnost autonomního chodu *	+ - 100 ms / 24 hodin	
Logické úrovně výstupů	1V (L), 23V(H) při 100 mA	Max. výstupní proud 200 mA
indikace po 4 hod. autonomního chodu		Max. 50V, 200 mA
Selektivita přijímače s anténou FA2	70 dB / 150 Hz	60 dB / 150 Hz

* před přechodem do autonomního chodu musí přijímač pracovat alespoň 30 minut v řízeném režimu a teplota se po dobu autonomního chodu nesmí měnit o více než 3 °C.