



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

IČO: 14793342
mobil: 608371414
info@vaelektronik.cz

Přijímač časového kódu DCF-SP

Základní informace

Modul DCF-SP je určen k spínání v zákaznických aplikacích. Přijímač může být vybaven dvěma výstupy v úrovních TTL, výstupy se spínacími tranzistory s proudem do 0,5A, nebo komplementárními výstupy. Přijímač je možné vybavit též dvěma ovládacími vstupy.

Spínače mají ochranné transily a nadproudovou ochranu (vratná tepelná pojistka PTC). Tranzistory mají max. napětí 30V, s transilem je napětí omezeno na 20V a PTC pojistka 0,5A rozezne max. 16V. Standardně použitý napájecí stabilizátor má max. napětí 25V.

Při použití komplementárního výstupu je max. napájecí napětí přijímače i výstupních spínačů 40V, což s dostatečnou rezervou vyhovuje pro 24V napájení. Lze tak řešit ovládání menší sítě podružných hodin, výstup je také slučitelný s průmyslovou 24V logikou.

Časování výstupů si zákazník zadá. Programování malého rozsahu (např. pravidelné spínání) je v ceně přijímače, u složitějších funkcí bude cena stanovena individuálně. Po zapouzdření přijímače již program nelze měnit.

Pro omezení rušení přijímače spínacími výstupy je vhodné respektovat následující omezení:

- spínaný proud nesmí obsahovat střídavou složku s kmitočtem 77,5 KHz

- pokud k sepnutí / rozeznutí dochází častěji než jednou za 10 minut a spínaný proud je větší než 100 mA, není vhodné spínání požadovat v době čtení časové značky (0 až 0,2 vteřiny). Pro zvýšení odolnosti přijímače proti rušení lze použít verzi přijímače bez feritky a s externí anténou.

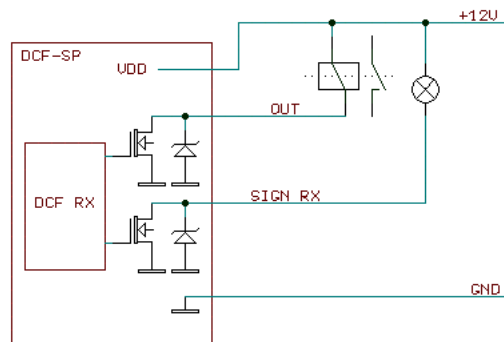
- časový rastr pro spínání je 5 ms. Pokud přijímač pracoval delší dobu bez signálu v autonomním chodu, po opětovém načtení času se čas přijímače skokově přepíše. Při tom je možné, že se malý časový interval vynechá, nebo zopakuje. Délka intervalu je závislá na době autonomního chodu a pokud se přijímač synchronizuje alespoň jednou denně, měla by být chyba menší než 0,2 vteřiny. K přepisu může dojít kteroukoliv minutu v čase 5,45 vteřiny. Pokud má v této době dojít jen k jedné změně logické úrovně výstupu, není problém do programu napsat opakované nastavení výstupu v intervalu od 5. do 6. vteřiny. Je potřeba dle možností nepožadovat mezi 5. a 6. vteřinou generování krátkého impulzu. Pokud je to nutné a impulz se neopakuje každou minutu, lze při vyslání impulzu potlačit přepis času.

Délka kabelu u přijímače je standardně 5m.

Přijímač lze dodat i s delším kabelem, ale je nutné uvažovat úbytek na kabelu vzhledem k spínaným proudům. Průřez vodičů je standardně 0,14 mm², průřez stínění použitého jako zem je vyšší.

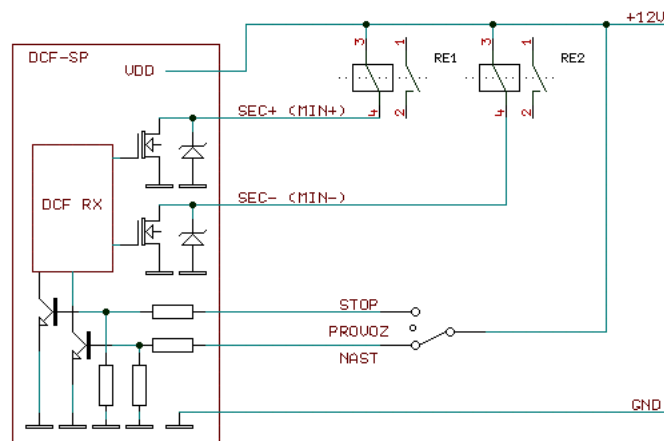
Příklady zapojení

1. Výstup čtvthodinových impulzů pro synchronizaci elektroměru



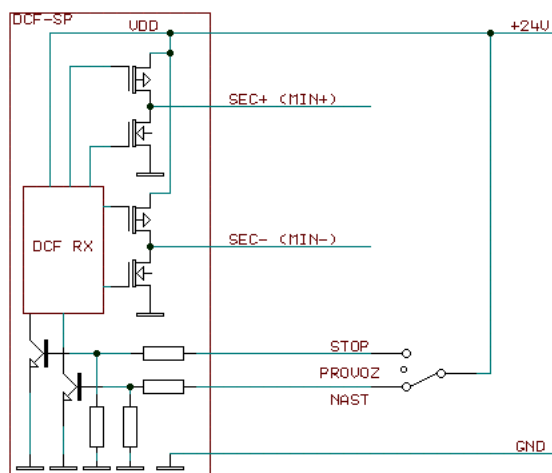
Přijímač je umístěn v krabici IP56 pro venkovní prostředí. Aby bylo možné sledovat signálku přijímače a kontrolovat tak, že je zasynchronizovaný na signál DCF, je na druhý výstup vyvedená kopie signálky v přijímači. Relé převádí impulzy z přijímače na 230V.

2. Výstup vteřinových impulzů pro ovládání podružných hodin pomocí relé



Přijímač má výstupy lichých a sudých vteřin pro ovládání posilovacích relé, přes které je řízena síť podružných hodin. Stejně lze realizovat i výstup minutových impulzů. Třípolohovým přepínačem lze volit režimy STOP, PROVOZ a NASTAVENÍ. V režimu NASTAVENÍ přijímač vytváří dva impulzy za vteřinu. V případě minutových impulzů jsou v režimu nastavení impulzy po 2 vteřinách, pokud zákazník neurčí jinak. Doporučuje se zálohovat zdroj baterií.

3. Výstup polarizovaných vteřinových nebo minutových impulsů pro ovládání podružných hodin



Přijímač má výstup polarizovaných impulsů pro přímé řízení menších sítí podružných hodin.

Popis přijímače

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%.

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 obvykle 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 vyhybat se blízkostí elektroinstalace 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.

Přijímač DCF-SP v základním provedení je určen pouze pro použití uvnitř budovy a nesmí se vystavovat povětrnostním vlivům.

Přijímač v krabici IP56 může být umístěn vně budovy, musí být polohou chráněn před zásahem blesku. Musí být umístěn na stěně budovy pod úroveň okapu a minimálně 2 m od hromosvodu. Přijímač v krabici IP56 neobsahuje přípojku na externí anténu.

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.

Ovládání výstupů se spustí až po dokončení inicializace, to je cca za 5 minut při nerušeném příjmu, když signálka na přijímači začne svítit trvale. 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 od 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 pro nalezení vhodného místa pro přijímač úvodní sekvenci prodloužit, stačí přijímač vypnout a zapnout.

Technické údaje

parametr	typ. hodnota	min. a max. hodnota
napájecí napětí / proud		5 - 16 V / 1,5 mA 10 - 40 V *
max. spínaný proud		0,5 A
časové rozlišení spínačů	5 ms	
přesnost chodu při řízení DCF	+ - 10 ms	+ - 20 ms
přesnost autonomního chodu **	+ - 100 ms / 24 hodin	+ - 200 ms / 24 hodin
selektivita +/- 20 Hz	20 dB	16 dB
selektivita +/- 150 Hz	40 dB	35 dB
rozsah provozních teplot		-10 až +50°C

* verze s komplementárními výstupy za příplatek

** 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.