



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

IČO: 14793342  
mobil: 608371414  
info@vaelektronik.cz

# Přijímač časového kódu DCF-E

## Popis

Modul DCF-E je určen pro individuální řízení elektronických podružných hodin PD4 firmy PIK, nebo hodin se stejným způsobem řízení. Modul vytváří minutové impulzy pro řízení podružných hodin a při inicializaci též nulovací impuls pro uvedení podružných hodin do základního stavu 00:00. Přijímač má krátkodobé zálohování napájení z kondenzátoru. Při výpadku napájení přijímač pracuje ještě 15 minut. Po tuto dobu nevysílá minutové impulzy, ty vyšle po obnovení napájení.

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

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

Kompletní čtení časového kódu umožňuje správně provádět přechody na letní/zimní čas a zařazovat do časové stupnice přestupné minuty. Přestupná minuta má 61 vteřin a do časové stupnice je vkládána přibližně 2x za 3 roky. 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. V tomto režimu stačí, když je vyhodnoceno alespoň 67% vteřinových značek.

Pro obzvláště obtížné příjmové podmínky je modul vybaven přípojkou pro aktivní anténu FA2 (FA1). Aktivní antény FA1 a FA 2 obsahují zesilovač a krystalový filtr. Anténa je napájena z modulu.

## Instalace přijímače

Přijímač lze připevnit na stěnu pomocí otočného držáku tak, aby se otáčel okolo svislé osy. Modul by měl být vzdálen minimálně 50 cm od hodin, aby nepřijímal rušení z hodin. 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 a přístrojů se spínanými zdroji. Při použití antény FA 1 nebo FA2 na směrování přijímače nezáleží, je nutné směřovat pouze anténu. Přijímač musí být od antény vzdálen nejméně 1m.

Po připojení přijímače k podružným hodinám signálka začne zobrazovat výstup přijímače. Směrováním je třeba najít dle možností kvalitní signál, při kterém signálka pravidelně po vteřině krátce bliká.

Po nalezení začátku minuty začíná přijímač číst časový kód. Signálka při tom pravidelně po vteřině dlouze bliká. Pokud je nyní nutné znovu ověřit kvalitu přijímaného signálu, stačí hodiny krátce vypnout a zapnout, odpojit přijímač od hodin, nebo jej nasměrovat tak, aby ztratil signál a přešel zpět do inicializace.

Zálohovací kondenzátor v přijímači se nabije až cca za 30 minut provozu a po této době již neumožní inicializaci přijímače krátkým vypnutím.

Po dokončení inicializace přijímače, cca za 4 – 5 minut při kvalitním signálu se automaticky vynulují a nastaví podružné hodiny. Nastavení trvá max. 2,5 minuty. Inicializace podružných hodin se při provozu provádí vždy o

půlnoci, kdy na zobrazení času nemá vliv. Inicializace odstraní případnou chybu vzniklou nechtěnou manipulací s nastavovacími tlačítky hodin.

## Provozní stavy indikované LED diodou přijímače:

- Po zapnutí sleduje LED dioda přijímaný signál a má krátce blikat v jednovteřinových intervalech.
- Po nalezení začátku minuty a zasynchronizování vteřin bliká dlouze. Načtení a ověření časové informace trvá při kvalitním signálu 4 minuty, při výskytu rušení déle.
- Po načtení platného časového kódu svítí trvale. Po dobu chodu v zasynchronizovaném režimu je vyhodnocována statistika výskytu chyb v signálu a pokud chybovost nepřesáhne mezní hodnotu 5%, probíhá ověřování přijímaného signálu správně.
- Při výpadku napájení LED dioda bliká po 2 vteřinách po dobu cca 15 minut. Pokud se do této doby napájení obnoví, hodiny PD4 se během 2 vteřin nastaví na správný čas. Pokud je výpadek delší a signálka již přestane blikat, musí proběhnout nová inicializace přijímače a nastavení podružných hodin (cca 4 – 5 minut při kvalitním signálu).
- Při výskytu více než 5% chyb v přijímaném signálu přechází modul do režimu synchronizace rychlosti bez čtení časového kódu a LED dioda bliká dlouze. Přechod z plně zasynchronizovaného stavu není okamžitý, ale až po poklesu statistiky pro sledování kvality signálu. Proto krátkodobá rušení nemají na činnost modulu vliv.
- Pokud chybí nebo je nečitelná více než 1/3 vteřinových značek, přechází modul do autonomního chodu a LED dioda sleduje výstup z přijímače. Je možné se pokusit změnou směrování nebo umístění přijímače zlepšit kvalitu signálu tak, aby LED dioda blikala pouze v jednovteřinových intervalech.

## Technické parametry modulu DCF-E

napájecí napětí / proud:	+6 až +18 V / 3-5 mA
selektivita +/- 20 Hz	20 dB
selektivita +/- 150 Hz	40 dB
odchylka chodu v řízeném režimu	typ. +/- 10 ms, max. +/- 20 ms
citlivost přijímače	30 $\mu$ V/m
odchylka chodu v autonomním chodu	max. 100 ms/den *
rozměry	47 x 66 x 23mm

\* přijímač před přechodem do autonomního chodu byl minimálně 30 minut zasynchronizovaný, teplota je v rozmezí 0 až +50 °C a po celou dobu se nemění o více než 5 °C

## Zapojení konektoru

Přijímač má konektor DIN 5P.

Pin 1 minuta+ pin 3 minuta - pin 4 GND pin 5 +12 V