

# Digitální hodiny EH302RGB s funkcí stopek



## Základní parametry:

- Sada obsahuje 2 RGB zobrazovače, řídicí jednotku se síťovým napájecím zdrojem 230VAC a budičem zobrazovačů, GPS synchronizátor a jedno externí teplotní čidlo a jedno fotočidlo pro automatickou regulaci jasu zobrazovačů dle okolního osvětlení ( automatické snížení jasu za tmy, aby nedocházelo k oslnění příliš vysokým jasem zobrazovačů ).
- Formát zobrazovaného času 0:00 až 23:59. Čas je zálohován v RTC obvodu DS3231. Zpřesňování času přes GPS.
- Stopky zobrazují čas s přesností na setiny, maximální čas 29:99, ve 30.vteřině se stopky vynulují.
- Externí vstupy pro stopky ( Start, Stop, Reset ).
- Řídicí tlačítka SET a JAS ( nastavení hloubky dynamiky, resp. rozsahu intenzity jasu ).
- Formát zobrazované teploty zaokrouhlený na celé stupně v rozsahu -99°C až +99°C.
- Zobrazovací plocha se skládá ze dvou RGB displejů, každý o rozměrech 32x16cm. Celková zobrazovací plocha je tak 32x32cm.
- Externí teplotní čidlo, délka kabelu 4m, interval měření 5 vteřin, rozsah -99 až +99 st. C.
- Na prvním modulu je zobrazována teplota, v každou celou hodinu na jednu minutu den v týdnu a stopky při přepnutí do režimu měření času.
- Na druhém modulu je zobrazován čas včetně korekce zimního a letního času.
- Na výběr je 7 různých barev pro každý údaj ( čas, teplota, stopky ) volitelně nastavitelný a 2 fonty číslic ( 12 a 15cm ).
- Ruční nastavení času ovládacími tlačítky v případě, že nebude k dispozici GPS signál a bude zapotřebí nastavit jiný čas než středoevropský.



## **2. Změna hloubky dynamiky jasu displeje**

Jas je řízen vnějším fotočidlem v rozsahu od minimálního jasu ( za tmy ) do maximálního jasu ( při plném denním světle ). Rozsah od minima do maxima je hloubka dynamiky, kterou je možné měnit v 16-ti úrovních ( stupních ).

Krátkým stiskem tlačítka **JAS** přidáme 1 stupeň.

Podržetím tlačítka **JAS** každou vteřinu poklesne jas o 1 stupeň – více viz diagram tlačítkových funkcí na předchozí straně návodu.

Krokování jasu je závislé na aktuálním vnějším osvětlení ( vlivu na fotočidlo ). Za tmy či šera jsou přírůstky v úrovních nejnižší, naopak za plného denního světla jsou kroky nejvyšší.

Vzorec pro výpočet jasu displeje:

$$\text{JAS} = \text{Stupeň} * ( \% \text{Hodnota\_z\_fotočidla} + \text{minimum\_za\_tmy} )$$

Poslední nastavení dynamiky jasu je uloženo do vnitřní paměti ( EEPROM ). Nastavení se tak neztratí ani po vypnutí napájení.

## **3. Barvy zobrazovaného času, stopek a teploty**

Krátkým stiskem **SET** přepneme na jinou barvu. Na výběr je 7 barev a postupným stiskem SET přepínáme nejdříve barvy teploty ( v základním režimu ) či barvy stopek ( v režimu měření času ) od červené, přes zelenou, žlutou, modrou, fialovou, tyrkysovou, po bílou a následně se přepne barva hodin.

Výše uvedeným způsobem je možné nastavit jinou barvu hodin v režimu stopek a tím ještě více rozlišit zobrazování času v základním režimu.

Dále je možné nastavit jinou znakovou sadu ( výška číslic ) pro hodiny teplotu a stopky – popis viz dále.

## **4. Přepnutí do režimu stopek**

Aktivací vstupu **RESET** ( krátkým uzemněním pinu 3 konektoru Cannon DB9 , např. stiskem tlačítka) se zobrazovač teploty přepne na zobrazování stopek.

### **Ovládací vstupy Start, Stop a Reset jsou vyvedeny na konektor Cannon DB9.**

**Pin 1** – START stopek ( aktivace log.0, např. infrazávora s NPN výstupem ).

**Pin 2** – STOP stopek ( aktivace log.0, např. infrazávora s NPN výstupem ).

**Pin 3** – RESET stopek ( aktivace log.0, např. tlačítko ).

Vstupy START a STOP jsou v základním režimu ignorovány, tj. aktivací těchto vstupů se hodiny nepřepnou do režimu stopek. Přepnutí je možné jen aktivací vstupu RESET.

### **Popis zbylých pinů konektoru Cannon DB9.**

**Pin 4** – tlačítko JAS – možno připojit externí tlačítko JAS ( připojeno paralelně k tlačítku JAS na řídicím boxu ).

**Pin 5** – tlačítko SET – možno připojit externí tlačítko SET ( připojeno paralelně k tlačítku SET na řídicím boxu ).

**Pin 6,7,8 a 9** – GND. Všechny vstupy ( pin 1 až 5 ) jsou opatřeny vnitřními Pull-Up rezistory. V klidovém stavu je na všech ovládacích pinech +5V. Aktivace je spojením s GND).

### **Nulování stopek proběhne, pokud je splněna minimálně jedna z následujících podmínek:**

- a) Stiskem tlačítka RESET.
- b) Stopky běží a při přechodu čítání z 29.99 do 30 vteřin nastane nulování ( 30 vteřin už nezobrazí ).
- c) Stopky jsou zastaveny aktivací STOP signálu a na displeji stopek byl zobrazován zastavený čas déle než 13 vteřin ( timeout ).
- d) Stopky jsou zastaveny minimálně 3 vteřiny a je aktivován vstup START. Proběhne vynulování stopek a čas dále běží.

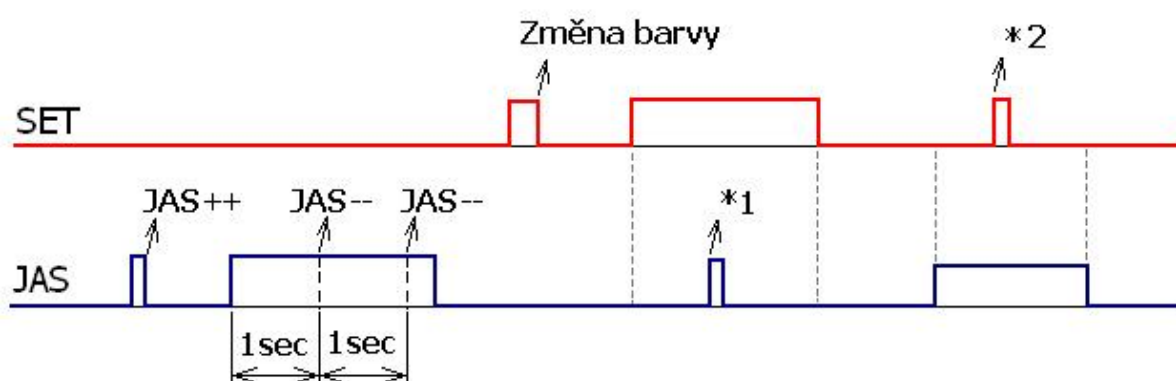
### **Signál START bude ignorován v těchto případech:**

- a) Současně bylo stisknuto tlačítko RESET.
- b) Stopky běží.
- c) Do 3 vteřin po zastavení signálem STOP ( blokování startu 3 vteřiny po zastavení ), aby bylo možné stihnout přečíst změřený čas.

## 5. Výběr jiné znakové sady

Kombinačním stiskem \*1 v režimu stopek. Postupně přepínáme znakové sady 12 a 15cm číslic ( teplota a čas jsou vždy stejným zvoleným fontem – viz neviditelnost teploty v režimu stopek ).

Velký font stopek ( 15cm ) má možnost dvojité dvojtečky mezi vteřinami a setinami ).



### Ukončení režimu stopek

- Pakliže se po dobu 15 minut neaktivuje žádný ze vstupů ( start, stop, reset ) a nebude ani stisknuto žádné z tlačítek, tj. timeout 15 minut od poslední události.
- Kombinačním stiskem \*2 se ihned přepne do základního režimu ( zobrazuje čas + teplotu ).

## 6. Testovací režim – ověření správné funkce fotočidla

Kombinačním stiskem \*2 v základním režimu ( zobrazuje teplotu a čas ) přepneme displej zobrazující teplotu do režimu zobrazování stavu fotočidla, tj. místo teploty bude ve stupních zobrazena PWM ( řízení jasu displejů dle fotočidla ) v rozsahu 0 až 99 stupňů. 99 odpovídá naprosté tmě a čím nižší hodnota, tím vyšší jas displeje.

Změnu lze docílit zakrytím, resp. osvětlením fotočidla ( PWM se nemění skokem, nýbrž plynule, aby nedocházelo k rušivému blikání displejů – postupné, vteřinové přičítání, resp. odčítání ).

Tento režim se automaticky vypne při aktualizaci času minut na hodinách. Dále bude zobrazena teplota z teplotního čidla.