

Návod na obsluhu „Micro Logger“ verze V1.0 (PŘEDBĚŽNÝ NÁVOD).

Účel zařízení

Micro Logger (V1.0) je elektronické měřicí zařízení teploty, se sériovým morse výstupem. Obsahuje mikročip PICAXE 08M2, čidlo pro měření teploty DS18B20 a LED diodu pro komunikaci s obsluhou.

Základní technická data:

- Rozměry 65x35x13 mm (Krabíčka TIC TAC)
- Napájení – 1 kus Lithiová baterie CR2032 – 3V
- Maximální spotřeba cca 1.2 mA, standby mode 100uA
- Měří teplotu s rozlišením na 0,1 C s přesností do 0,5C
- Měření probíhá každých 15 minut
- Z výsledků měření je určována minimální teplota v jednotlivém dni
- Minimální teplota z jednotlivých dnů je ukládána do paměti flash
- Je možné uložit přes 125 hodnot (4 měsíce)
- V paměti je uložen i datum aktivace
- I po vybití baterií data zůstávají uložena v paměti
- Při resetu obvodu je možné provést vymazání uložených dat, případně data přečíst.
- Po přečtení dat, je-li paměť flash ještě volná, se automaticky spustí další záznam dat a to od místa posledního záznamu.
- Data o minimálních teplotách se čtou v obráceném pořadí, než byly zaznamenávány. Tedy první hodnota se přečte poslední uložená.
- Obvod (při programování) lze nastavit tak, že záznam dat začne až za určitý čas (např. za 2 měsíce).
- Výstup dat je možné přečíst buď v přípravku, nebo nouzově pomocí blikání LED v kódu MORSE
- Minimální teplota při provozu -40C

Zprovoznění:

Po zapnutí napájení (vlození baterie), vyblíká“ LED otázku CL?. **To znamená otázku, zda smazat již uložená data.** Pokud si přejeme je smazat, je nutné po vyslání otazníku do 4,6 sec vypnout napájení. Po následujícím resetu systém pozná, že jsme si přáli data smazat. Provede tedy hlášku CL bez otazníku a rozsvítí LED. Pokud do 4,6 sec nezareagujeme, **pak dojde ke smazání uložených dat.** Pokud si to v poslední chvíli rozmyslíme, pak stačí do 4,6 sec vypnout napájení. Data nebudou smazána a při následném obnovení napájení se systém opět zeptá hláškou, zda mají být data smazána – CL? Tedy pokud nepřerušujeme napájení po otázce CL?, pak data jsou zachována. Následuje přehrání **verse programu** a testování, zda jsou v paměti flash již nějaká uložená teplotní data. Pokud ano, pak 10x blikne LED a následuje vyčítání paměti pomocí blikání LED v morse kódu (uložených dat) ve formě:

OD AB CD, kde AB je den spuštění záznamu a CD je měsíc. Tedy například OD 29 09 znamená, že uložená data jsou uložena od dne 29 září. Pokud bude hodnota AB a CD nulová, znamená to, že došlo k ručnímu vynulování dat. Pak následuje výpis uložení minimálních teplot za den např. ve formě:

NR 010 23R4 Znamená den 10. Dosažena minimální teplota 23.4 C

NR 009 FROST 10R3 Znamená den 9. Dosažena minimální teplota minus 10.3C

Znaménko minus je zde určováno slovem FROST

Vyčítání dat tedy probíhá způsobem LIFO (poslední uložený je první vyčítáván). Poslední hodnota vyčítání je tedy např:

NR 000 21R4

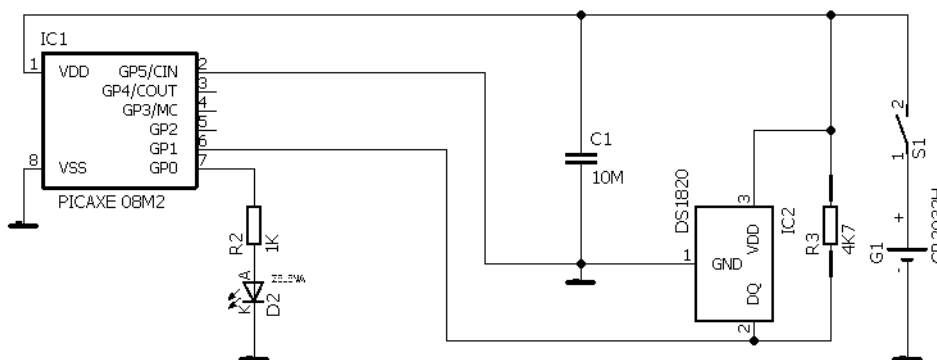
Čas pro uložení dat je řízen hodinami watch dogu, které pracují s přesností +/- 5 procent. Tedy 24 hodinový cyklus se může lišit od správného času o více než 1 hodinu. To teoreticky může vést k uložení většího, nebo i menšího počtu dat, než kolik je teoreticky možné. To však není na závadu, neboť systém je určen k měření minimální teploty v daném období. Kdy tato teplota byla dosažena, je tedy určeno pouze přibližně.

Vyčítání dat je možné pohodlněji provádět i akusticky v přípravku, kde místo LED je připojen piezo měnič.

Záznam dat může být zpožděn o několik dní a to programovou smyčkou uloženou do programu při programování. Tedy např. je možné Micro Logger uložit do měřeného prostoru 1. září, ale k záznamu dat bude docházet od 1. listopadu. **Přesnost spuštění** (přechodu procesoru z režimu spánku) je však omezená **přesností cca +/- 5 procent**.

Schéma zapojení:

MICRO LOGGER V1.0



Obr. 1 Schéma zapojení Micro Logger V1.0



Obr.2 Micro logger

Poznámka:

Verse programu: **MICL 1.0** Ukládání hodnot po 24 hodinách

Verse programu: **MICL 1.0 H** Ukládání hodnot po 1 hodině