



## **Středoškolská technika 2011**

**Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT**

# **Vozítko na solární články**

Jan Ropek

**Střední průmyslová škola elektrotechnická  
a Vyšší odborná škola Pardubice , Karla IV. 13,**



### **ANOTACE:**

Tato práce se zabývá využitím slunečních paprsků k výrobě elektrické energie pomocí solárních článků, která je následně využívána k pohonu mikroprocesorem řízeného vozítka. Toto vozítko má za úkol maximálně využít veškerou nasbíranou energii k jízdě. Autíčko bylo sestaveno za účelem konkurovat dalším vozítkům na soutěži Napájení Sluncem VŠB-TU Ostrava .

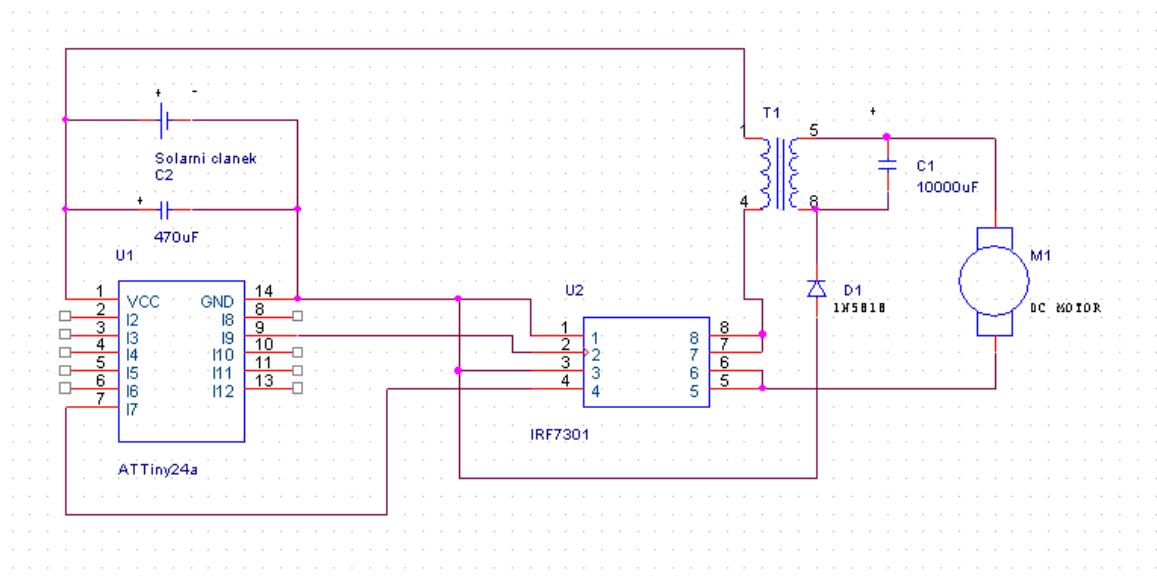
## **OBSAH:**

OBSAH:.....	2
1. ÚVOD:.....	3
2. ELEKTORNICKÉ SCHÉMA: .....	3
3. ŘÍZENÍ POMOCÍ AVR: .....	4
6. MECHANICKÁ ČÁST: .....	4
8. ZÁVĚR: .....	5

## 1. ÚVOD:

V dnešní době je trendem zvýšení využitelnosti obnovitelných zdrojů energie, mezi které bezesporu patří i solární energie. Toto vozítko je konstruováno tak, aby tuto energii mohlo při svém pohybu a zejména rozjezdu pokud možno co nejefektivněji využít. Z elektrického schéma je zřejmé, že předávání energie a jeho řízení mezi jednotlivými komponenty zprostředkovává mikroprocesor. Ten ovládá jednočinný blokující step-up měnič, z jehož napětí jsou nabíjeny kondenzátory. Ty v požadovaný okamžik dodají energii motoru tak, aby vozítko dosáhlo pokud možno nejvyšší rychlost. Řadič může spínat motor přímo z napětí vytvořeného na solárních článcích, čehož lze využít při tzv. letném startu nebo přes nabité kondenzátory, které mají vyšší napětí než samotné články.

## 2. ELEKTORNICKÉ SCHÉMA:



Obr.1 Elektronické schéma

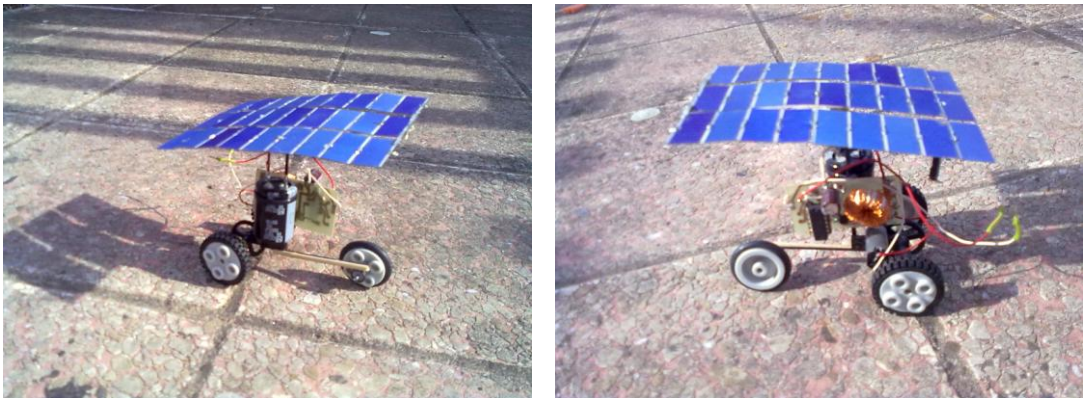
Ze schématu ke vidět že celé zapojení velice jednoduché a počet součástek snížen na minimum kvůli nízké hmotnosti celého vozítka.

### **3. ŘÍZENÍ POMOCÍ AVR:**

Celé vozítko řídí mikroprocesor ATtiny24a. Tento obvod byl zvolen díky minimální spotřebě a nízkému napájecímu napětí (1,8 V), které stačí pro jeho funkčnost. Potřebnou částí mikroprocesoru jsou tři časovače, jeden na odpočítávání 15 s na nabíjení kondenzátoru a zbylé dva pro řízení spínaného zdroje a PWM rozjezdu celého vozítka. Celý program byl napsán v jazyku C pomocí AVR Studia 4.

### **6. MECHANICKÁ ČÁST:**

Mechanická část je také velmi důležitou částí poněvadž každý gram dolů je připočten k dobru, hmotnost však nelze stále snižovat. Při stavbě nesmíme také zapomenout na pevnost vozítka, aby se nám při letném startu nepoškodilo .



Obr.2 Fotografie

## **8. ZÁVĚR:**

Celé vozítko se podařilo sestavit a je plně funkční. Na závodech Napájení Sluncem VŠB-TU Ostrava obdrželo první místo v kategorii vozítko poháněné mikroprocesorem.

Do budoucna bude potřeba vyměnit mikroprocesor za nový, který bude se svou spotřebou ještě níže než stávající ATtiny24a. Jedna z možností je použít ATtiny43u, která dokáže pracovat již od 0.7 V.