

Úvod

Můj výrobek je spíše prototyp universální nabíječky určené hlavně na nabíjení více článkových Li-Po baterií, cílem je vychytat mouchy v kódu a postavit něco s použitelnějším výkonem. Zatím jsem strávil asi 40 hodin testováním a upravováním programu a myslím, že se blížím do fáze, kdy jsem konečně spokojený s průběhem nabíjení, zbývá dodělat „storage“ a „discharge“ funkce a podporu pro další typy baterií, jako například olověné akumulátory, popřípadě další možnosti nastavení napětí na článek pro jiné druhy lithiových baterií.

Popis funkce

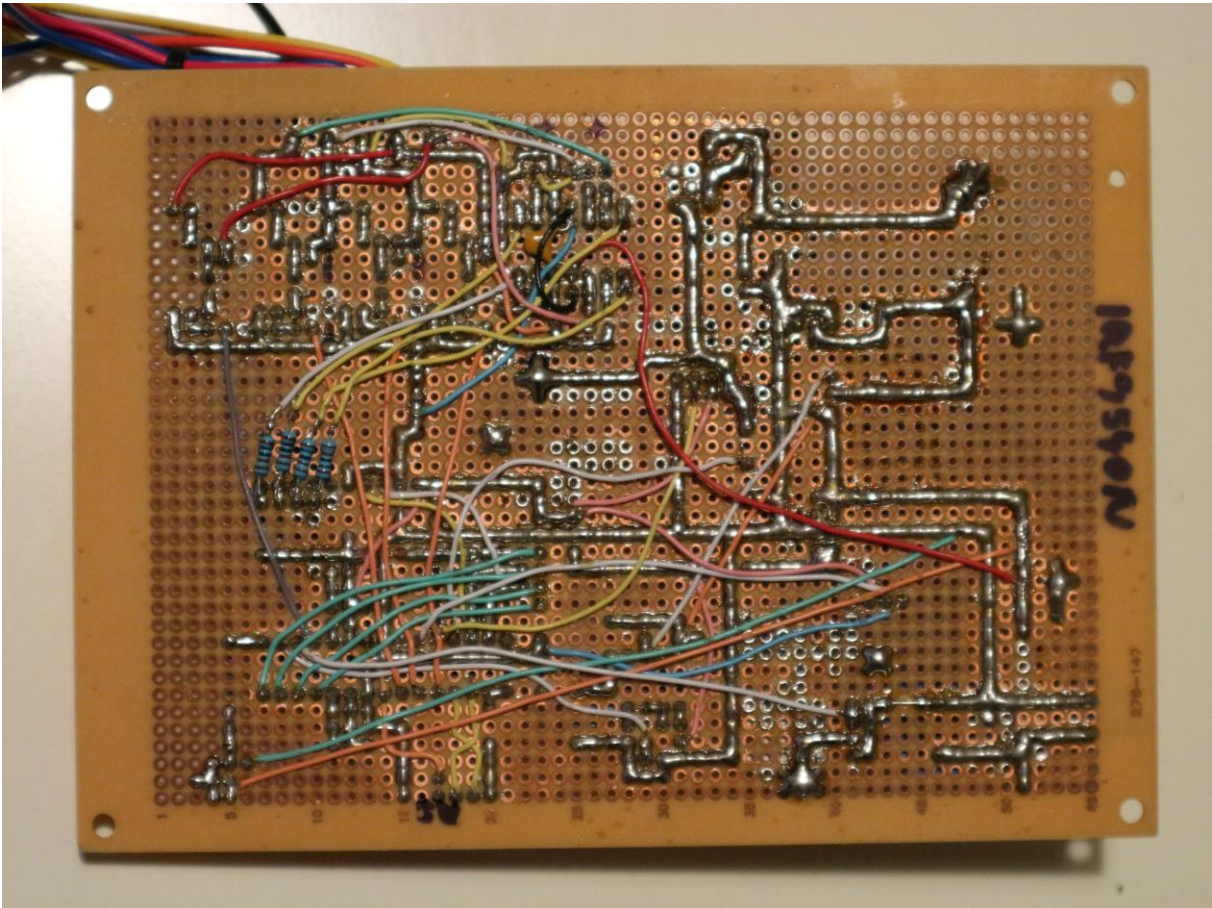
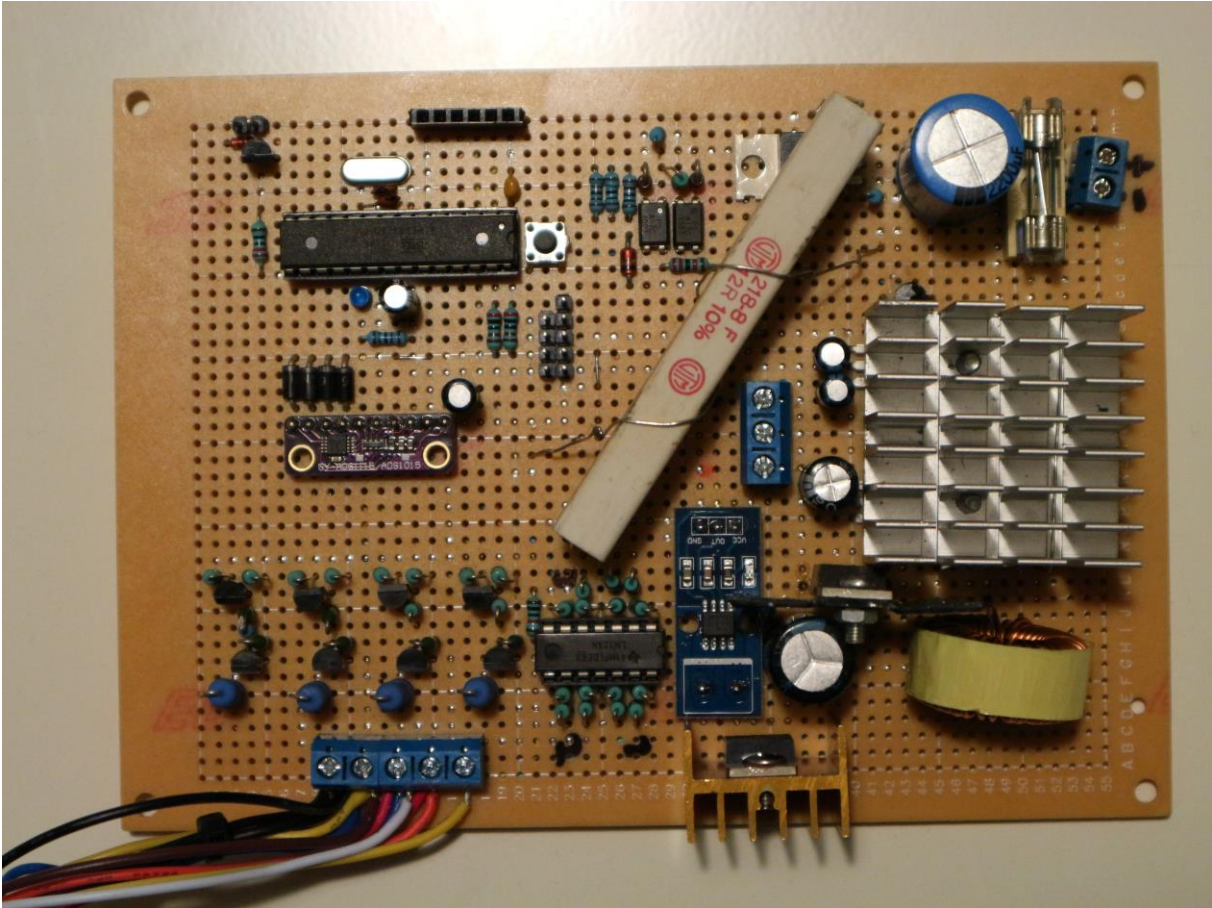
Nabíječka je napájena vnitřním spínaným zdrojem 120W 24V. k omezení proudu a napětí byl použit velmi jednoduchý spínaný měnič topologie Buck, MOSFET je ovládán PWM signálem generovaným AtMegou (32kHz, nastavitelná střída) přes gate driver, výpočet hodnoty střídy je založen na tomto algoritmu.

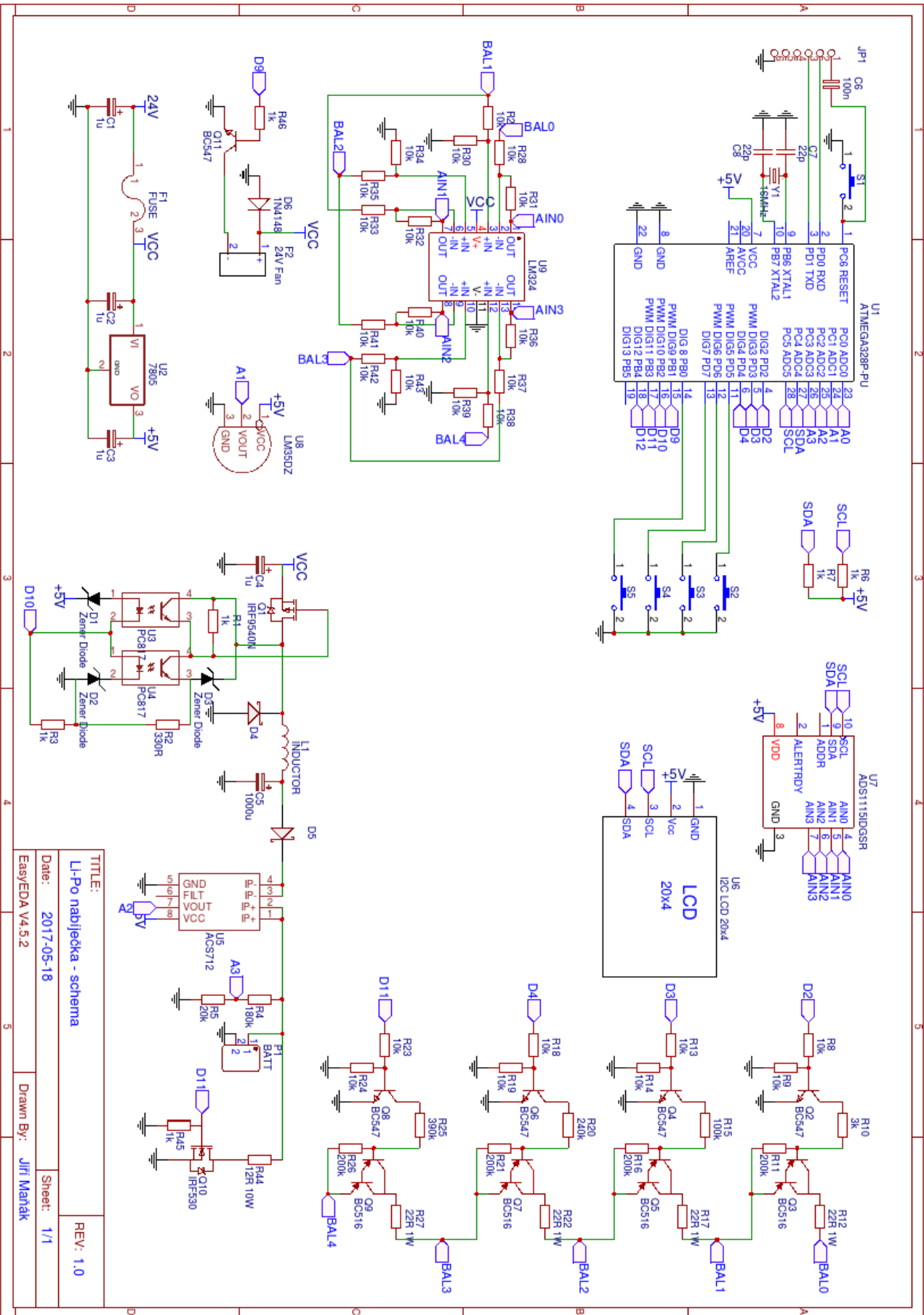
```
if(outputAmps < currentSet && outputVolts < voltageSet && PWM < 255){
    PWM++;
}
if(outputAmps > currentSet && outputVolts > voltageSet && PWM > 0){
    PWM--;
}
if(outputAmps > currentSet && outputVolts < voltageSet && PWM > 0){
    PWM--;
}
if(outputVolts > voltageSet && PWM > 0){
    PWM--;
}
```

Tento způsob není ani z daleka ideální - je velmi nestabilní, relativně pomalu reaguje, dělá měření a zobrazování údajů o proudu velmi složité a omezuje účinnost měniče, na druhou stranu jde o jednu z mála částí programu, kterou jsem zatím nezměnil.

Kvůli drobným odchylkám v Li-Po člancích je zapotřebí při nabíjení (i vybíjení) neustále měřit každý článek jednotlivě a popřípadě připojit malou zátěž na články, které se nabijí rychleji než ostatní. Z toho důvodu potřebují takové nabíječky další měřicí obvody a mikroprocesorové řízení. Nabíječka musí po připojení hlavního výkonového konektoru a servisního konektoru baterie určit kolik má baterie článků, nastavit maximální napětí a proud a začít s CC fází nabíjení (nabijí se předem nastaveným proudem, napětí baterie pomalu roste), jakmile se baterie dostane na maximální napětí, musí nabíječka přejít do CV fáze (napětí je omezeno, proud pomalu klesá), jakmile proud klesne na 1/10 předem určeného nabíjecího proudu, nabíječka ukončí nabíjení.

Value	Qty.	Package	Components
ATMEGA328P-PU	1	DIP-28_300MIL	U1
FUSE	1	FUSE_5MM	F1
7805	1	TO220H	U2
IRF9540N	1	TO-220AB	Q1
PC817	2	NONE	U3,U4
Zener Diode	3	Diode	D1,D2,D3
1k	6	AXIAL-0.3	R1,R3,R6,R7,R45,R46
330R	1	AXIAL-0.3	R2
INDUCTOR	1	CR75	L1
MBR0520LT1G	2	SOD-123	D4,D5
1u	4	CAP-D3.0XF1.5	C4,C3,C2,C1
1000u	1	CAP-D3.0XF1.5	C5
ACS712	1	SO08	U5
BATT	1	WJ2EDGVC-5.08-2P	P1
180k	1	AXIAL-0.3	R4
20k	1	AXIAL-0.3	R5
Button1	5	BUTTON	S1,S2,S3,S4,S5
3x1 Header	1	6x1 Header	JP1
100n	1	RAD-0.1	C6
16MHz	1	TC26H	Y1
22p	2	RAD-0.1	C7,C8
I2C LCD 20x4	1	I2C LCD-20x4	U6
ADS1115IDGSR	1	MSOP-10	U7
BC547	5	SOT54	Q2,Q4,Q6,Q8,Q11
BC516	4	TO-92	Q3,Q5,Q7,Q9
10k	24	AXIAL-0.3	R8,R9,R13,R14,R18,R19,R23,R24,R28,R29,R30,R31,R32,R33,R34,R35,R36,R37,R38,R39,R40,R41,R42,R43
3k	1	AXIAL-0.3	R10
200k	4	AXIAL-0.3	R11,R16,R21,R26
22R 1W	4	AXIAL-0.6	R12,R17,R22,R27
100k	1	AXIAL-0.3	R15
240k	1	AXIAL-0.3	R20
390k	1	AXIAL-0.3	R25
LM35DZ	1	TO-92	U8
LM324	1	DIP14	U9
12R 10W	1	AXIAL-0.3	R44
IRF530	1	TO-220AB	Q10
24V Fan	1	FAN	F2
1N4148	1	DO-35	D6





TITLE: Li-Po nabjecka - schema
 Date: 2017-05-18
 EasyEDA V4.5.2
 Drawn By: Jiri Maniak
 REV: 1.0
 Sheet: 1/1