

## PWM LED budič do 350 mA

Jan Chroust

*Modul slouží pro řízení LED pomocí PWM. Led je možné napájet napětím 4,5 V až 30 V. Modul umožňuje nastavení tekoucího proudu LED do 350 mA a frekvenci spínání od 300 kHz do 1000 kHz.*



## 1. Technické parametry

Parametr	Hodnota	Poznámka
Napájení	4,5 V – 30 V	Dle kondenzátoru
Integrovaný obvod	LM3407	
Ovládání intenzity sviti	PWM	Logika 5 V nebo 3,3 V
Vcc	do 5V	
Nastavitelný proud	do 350 mA	
Použití	Ovladač LED, zdroj konstantního proudu	
Rozměry	30.10 x 40.13 x 16 mm	Výška nad základní deskou

## 2. Popis konstrukce

### 2.1. Výpočty součástek

#### 2.1.1. Nastavení frekvence PWM modulu pomocí $R_2$ (FS – název pinu)

Frekvence spínání se nastavuje rezistorem  $R_{FS(2)}$ , který má být v rozsahu 40 k $\Omega$  až 96 k $\Omega$ . Frekvence se pohybuje od 300 kHz do 1 MHz.

$$f = (40\text{Meg}/R_{FS(2)}) + 40 - \text{hodnota vychází v kHz}$$

Standardně osazován hodnotou 47 k $\Omega$ , která odpovídá frekvenci PWM 891 kHz.

#### 2.1.2. Nastavení proudu diodami pomocí odporu $R_1$ (ISNS – název pinu)

Nastavení proudu, který má protékat diodami se nastaví odporem  $R_{ISNS(1)}$ .

$$R_{ISNS(1)} = 0,198/I_{OUT} - \text{vychází v } \Omega$$

Pro 20mA – 10  $\Omega$

### 2.2. Popis použití

POWER IN – připojení napájení pro modul v rozsahu 4,5 V – 30 V (záleží na napětí kondenzátoru – určuje horní mez). Modul na svorky LED připojuje napětí v rozsahu 0,1-0,9 vstupního napětí.

-LED – slouží pro připojení katody LED

+LED – slouží pro připojení anody LED

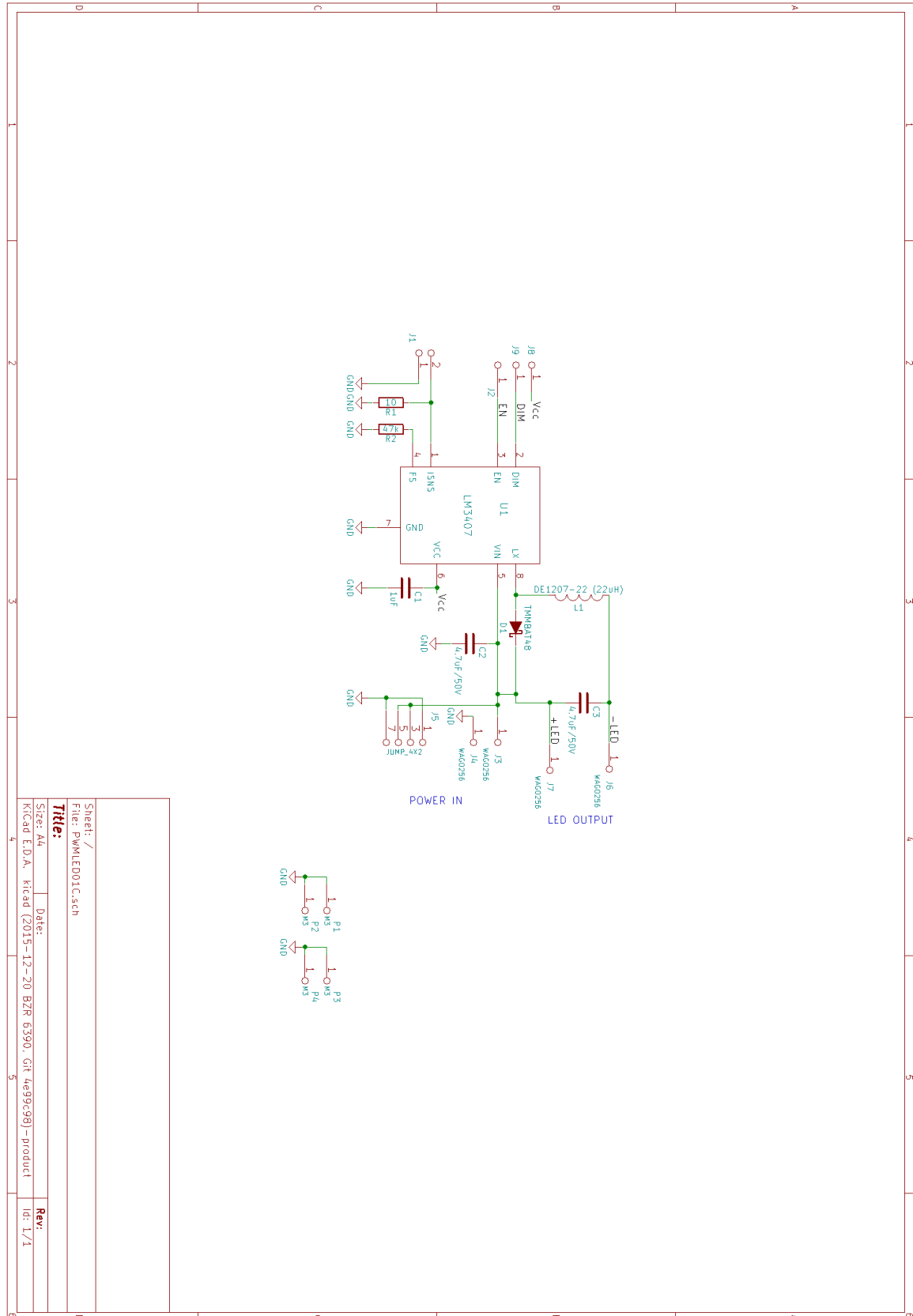
EN (device enable pin) – slouží pro deaktivaci buzení LED při přivedení log.0, pokud log. 1 nebo otevřený stav, budič je v zapnutém stavu.

DIN (PWM dimming input pin) – slouží pro ovládání intenzity jakou LED budou svítit. Když se přivede na pevně log. 1 LED svítí na plno (v tomto módu je možné obvod využívat jako zdroj proudu). Pro tento mód stačí umístit jumper mezi pin DIN a VCC. Řízení intenzity může být ovládáno pomocí PWM s jakéhokoliv procesoru při logických úrovních 3,3 V nebo 5 V.

Logické úrovně na pinech EN a DIN:            log. 0: 1,3 V – 1,75 V

log. 1: 1,9 V – 2,4 V

## 2.3. Schéma



The image displays two circuit diagrams for the MLAB.CZ JACHO 2016 PWMLED01C LED module.

**Left Diagram (Physical Layout):**

- Top Section:** Labeled "MLAB.CZ JACHO 2016 PWMLED01C". It shows two rows of components. The top row has "LED OUT" and "POWER IN" labels. Below these are two pairs of components: J6 and J7 on the left, and J4 and J3 on the right. Each pair consists of a black component with a white dot and a white component with a black dot.
- Bottom Section:** Labeled "POWER IN" and "DIM". It shows a 4x4 grid of 16 small black squares, each with a white dot. To the right of this grid are two more small black squares, each with a white dot, labeled "VCC" and "ENENR1".

**Right Diagram (Schematic):**

- Top Section:** Shows a schematic of the LED array. It includes a 4x4 grid of 16 small black squares, each with a white dot, labeled "VCC" and "ENENR1". To the right of this grid are two more small black squares, each with a white dot, labeled "VCC" and "ENENR1".
- Bottom Section:** Shows a schematic of the LED array. It includes a 4x4 grid of 16 small black squares, each with a white dot, labeled "VCC" and "ENENR1". To the right of this grid are two more small black squares, each with a white dot, labeled "VCC" and "ENENR1".

Označení	Typ	Pouzdro	Počet
C1	1uF	SMD-0805	1
C2,C3	4,7uF/50V	SMD-1206	2
D1	TMMBAT48	Diode-MiniMELF_Standard	1
J1,J2	JUMP_2x1	Straight_1x02	2
J3,J4,J6,J7	WAGO256	WAGO256	4
J8,J9	JUMP_1x1		
J5	JUMP_4X2	Straight_2x04	1
L1	DE1207-22 (22uH)	DE1205-10	1
P1,P2,P3,P4	M3	MountingHole_3mm	4
R1	10 (dle proudu)	SMD-0805	1
R2	47k	SMD-0805	1
U1	LM3407	MSOP-8- 1EP_3x3mm_Pitch0.65mm	1

Možno také na DIM privádět měnící se PWM signál a zkontrolovat že se intenzita LED mění. Vzorový program pro PIC16F887 je v SVN ve složce SW.