

Úvod :

Zařízení je určeno pro automobily u kterých je potřeba po nastartování motoru automaticky rozsvítit hlavní (potkávací) světlomety. Aby se akumulátor šetřil zejména při zimním startování, kdy se nadměrně vybíjí, jsou světlomety rozsvíceny až po pěti sekundách. Stav zařízení je indikován třemi svítícími diodami a piezosirénkou. Zařízení má výstupu relé s přepínacími kontakty. Tato druhá verze vychází po zkušenostech a dotazech z předchozí verze (A-Radio PE11/2007). Hlavním rozdílem oproti předešlé verzi je funkce pouze zpožděné sepnutí světlometů, akustické signalizace a také možnost rozsvítit světlomety pomocí tzv. manuálního módu.

Technické parametry :

- Napájecí napětí : 12V DC / 100mA (v klidu 20mA)
- Relé : 2x přepínací kontakt, max.10A/250V AC
- Indikace stavů pomocí tří led
- Automatický a manuální mód
- Zpožděné zapnutí výstupního relé
- Akustická signalizace
- Funkce : kontrolka dobíjení/měření palubního napětí

Funkce zařízení :

Zařízení je možné použít následujícími způsoby.

- a) Napojení na kontrolku dobíjení (může být i kontrolka tlaku oleje), pokud při správné funkci kontrolka zhasne a zároveň je na vodiči od kontrolky napětí +12V proti nulovému potenciálu.
- b) Napojení na palubní napětí automobilu +12V po nastartování motoru. Zapojení je vhodné využít, tam kde není možné použít výše uvedenou volbu. Jedná se také o snazší zapojení do automobilu.

Příslušnou funkci je nutné předem zvolit a naprogramovat mikroprocesor správným zdrojovým programem.

Funkci zařízení tedy není možné volit pomocí propojky jako v předchozí verzi.

Popis zapojení :

Konstrukce převážně vychází z předchozího zapojení a základem je opět 8-mi bitový mikroprocesor PIC12F629 (respektive PIC12F675). U mikroprocesoru je využit vnitřní krystal s hodnotou 4MHz, vnitřní resetovací obvod, vnitřní watchdog a hlídání podnapětí. Jako ochrana při špatném připojení a nesprávné polaritě vstupního napětí slouží dioda D1. Přítomnost napětí se správnou polaritou je indikována svítivou zelenou diodou D2 s předřadným rezistorem R3. Napěťový stabilizátor IC2 slouží k napájení mikroprocesoru. Kondenzátory C1 až C6 slouží k ochraně stabilizátoru IC2 před napěťovými špičkami, vznikající v palubní síti automobilu. Dělič napětí tvořený rezistorem R1 a trimrem P1 slouží k nastavení prahu sepnutí relé při funkci měření napětí palubní sítě. Tento dělič je zaveden na analogový vstup GP1 u IC1 (invertující vstup napěťového komparátoru). Referenční napětí je nastaveno programově pomocí vnitřních rezistorů na hodnotu cca 2,5V. Pro indikaci stavu zařízení a výstupního relé je zapojena žlutá svítivá dioda D3 s předřadným rezistorem R4. Výstupní relé RE1 je zapojeno přes NPN tranzistor T1, rezistor R2. Dioda D4 je připojena paralelně k cílce relé a slouží k ochraně proti napěťovým špičkám vznikající na cílce relé RE1. Tlačítko S1 slouží k přepínání automatického a manuálního módu. Vstupní ovládací signál (kontrolka dobíjení atd.) je zapojen přes optočlen OP1 na vstup GP0 u IC1. Pro indikaci přítomnosti napětí na ovládacím vstupu je zapojena do série s R7 a OP1 červená svítivá dioda. Pro akustickou signalizaci je zapojena piezosirénka přes NPN tranzistor T2 se stálým tónem o akustickém výkonu cca 70dB.

Oživení zapojení :

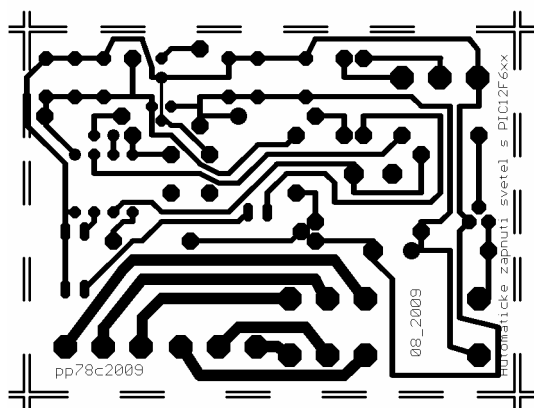
Zařízení je navrženo s účelem jednoduché konstrukce, kterou bez problémů zvládne sestavit a oživit i úplný začátečník pracující s mikroprocesorovou technikou. Po sestavení, naprogramování procesoru a nastavení by mělo zařízení pracovat bez problémů hned na první pokus. Dříve než se osadí mikroprocesor do plošného spoje, je vhodné si ověřit správnost napětí 5V na pinech č.1 a č.8 (viz.schéma).

Bude-li zvolena funkce zapnutí světlometů od kontrolky dobíjení, není potřeba provést další nastavení. Při zvolení funkce měření palubního napětí, je nutné provést nastavení prahového napětí sepnutí světlometů pomocí odporového trimru P1. Na svorky X1-1 a X1-3 přivedeme požadované napětí při kterém mají být rozsvíceny světlomety (standardní je 13V, protože po nastartování vozidla je obvykle v palubní síti vlivem dobíjení baterie napětí 13,5 až 14V). Pomocí jezdce trimru P1 otočit tak, až se rozbliká svítivá dioda D3 s intervalem 0,2s. Hlavní napájecí napětí se připojuje na svorky X1-1 a X1-3. Toto napětí 12V se připojuje za tavnou pojistku, na které se objeví napětí 12V po zapnutí klíčku v automobilu.

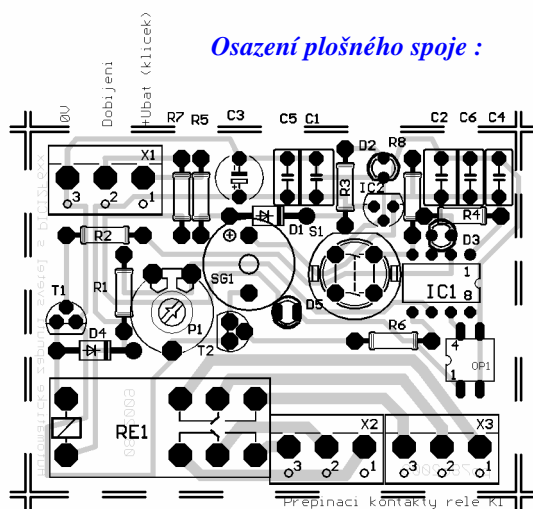
Naprogramování mikroprocesoru :

Při programování procesoru přímo v zapojení (procesor je osazen přímo v zapojení) - je nutné mít nastavený odporový trimr P1 přibližně v polovině dráhy, tj. cca 2,5V (nesmí být v krajní poloze). Dalším omezením je to,

Plošný spoj : Rozměry 60 x 45mm



Osazení plošného spoje :



Seznam součástek :

C1,C2	100nF	Keram. Kondenzátor
C4	10nF	
C5,C6	1nF	
C3	470uF/16V	El. kondenzátor
D1,D4	1N4004	Dioda usměrňovací
D2	Led 3mm zelená	
D3	Led 3mm žlutá	
D5	Led 3mm červená	
IC1	PIC12F629	Mikroprocesor (naprogramovaný souborem "Auto_svetlav2dobijeni.hex", nebo "Auto_svetlav2napeti.hex")
IC2	78L05	Napěťový stabilizátor
S1	DT6	Tlačítko
RE1	FINDER 40.52	Relé, 2x přep.kontakt 10A
P1	2k2	Odporový trimr
R1	2k2	Rezistor
R2,R6	15k	
R3	1k5	
R4	330R	
R5	0R	Propojka, nebo vypínač,
pojistka atd. (viz výkres)		
R7	560R	
R8	100k	
T1,T2	BC547	NPN tranzistor
OP1	PC817	Optočlen
SG1	KPE242	Piezosírečka stálý tón, 70dB
X1,X2,X3	WAGO503	Svorkovnice

Závěr :

Konstrukce byla odzkoušena v několika typech osobních automobilů bez problémů. Z důvodu jednoduchosti a spolehlivosti zařízení, menších rozměrů a případných změn byl zvolen 8-mi pinový mikroprocesor. Konstrukci lze dále rozšiřovat, upravovat včetně aplikačního softwaru pro nekomerční použití bez souhlasu autora. Autor uvítá provedené změny, návrhy a zkušenosti s touto konstrukcí atd.

Upozornění :

Tato konstrukce neprošla žádnými schvalovacími procedurami ohledně zkušebních orgánů a autor tedy nenese žádnou odpovědnost za případné škody způsobené montáží, provozem do kteréhokoliv typu automobilu.

Literatura :

Katalogový list :

PIC12F629/675

MICROCHIP