



Kódový zámek s procesorem ATTiny 2313

Číslo dle třídní knihy:

13

Předmět: PRA

Příjmení Jméno: Myslivec Vojtěch

Oddělení:

Třída: D4S

Datum realizace: 1.2.2010 – 26.4.2010

Ročník: 4

Datum odevzdání: 28.4.2010

Hodnocení:

Popis funkce obvodu

Základem obvodu je mikroprocesor ATTiny 2313. Procesor je zajištěn nezbytnými periferiemi jako je reset, programovací konektor a napájení. Na jeho V/V brány je pak připojena klávesnice (7 vodičů), 3 signalizační LED diody a výstup, který je připojen na NPN tranzistor, který zajišťuje sepnutí koncového prvku (v mém případě elektromagnetu).

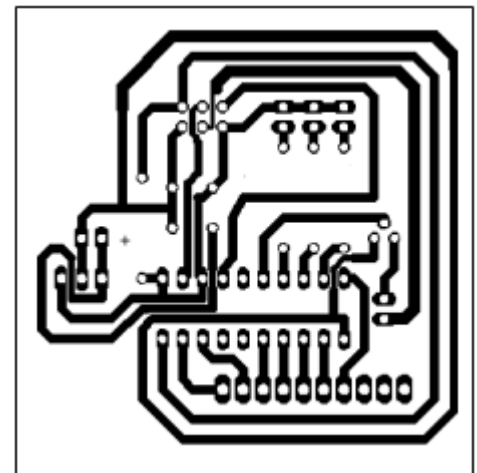
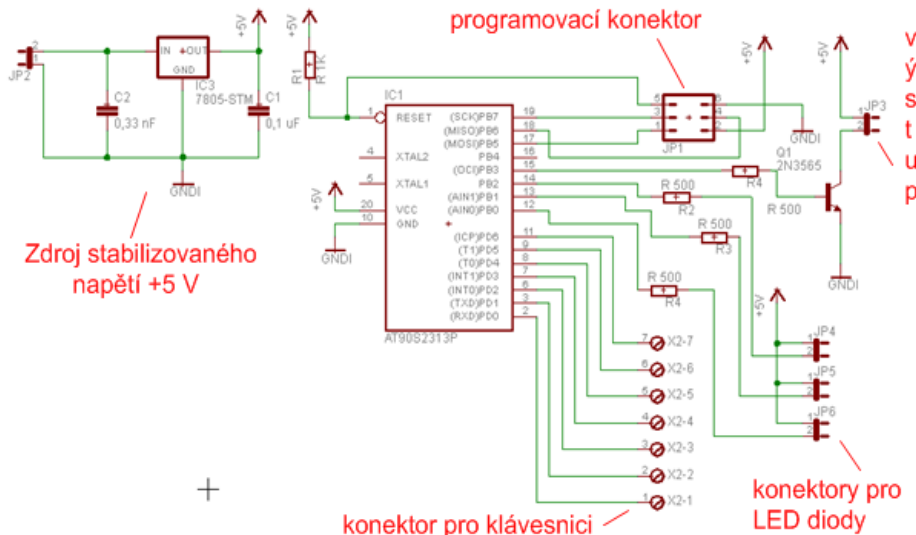
Princip samotné funkce je obdobný jako u ostatních zařízení se stejným účelem: po zadání správné číselné kombinace se na výstupu obvodu objeví logická jednička, která otevře tranzistor, který pak sepne elektromagnet. V opačném případě dojde ke světelné signalizaci zadání chybné kombinace pomocí červené LED diody. Zelená dioda signalizuje správnou kombinaci a oranžová napájení obvodu.

Seznam použitých součástek

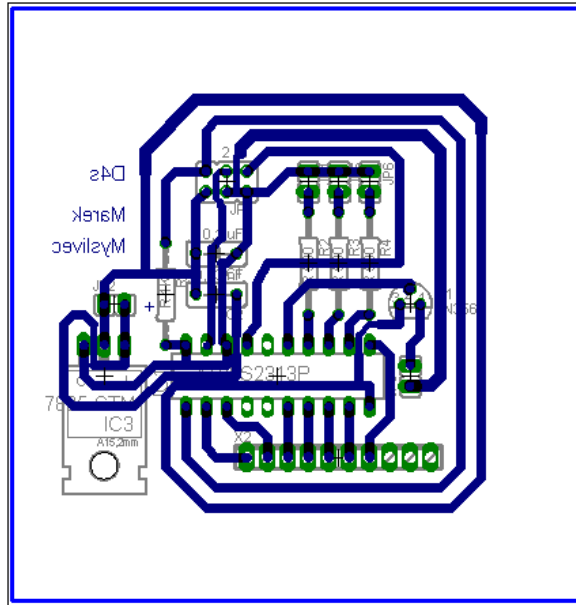
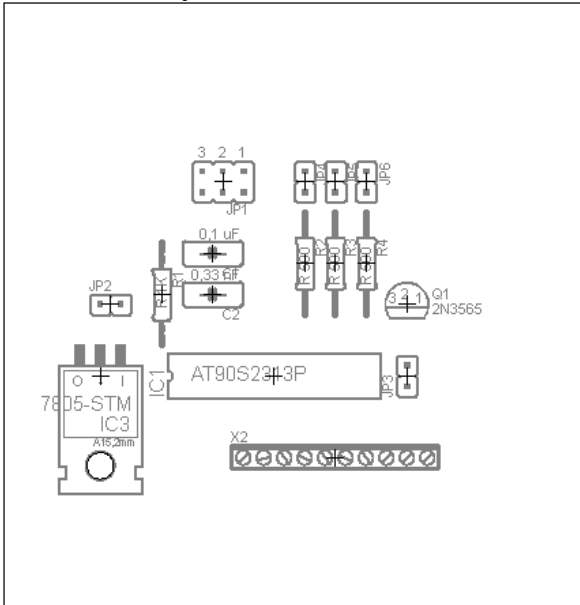
Název	Popis	Inv.číslo gme.cz	Počet
F-KV16KEY BLACK	klávesnice	637-091	1
ATTINY2313-20PU	mikroprocesor	432-202	1
7805-STM	stabilizátor 5V 1A	330-149	1
CK 150N/50V X7R	kondenzátor 0,1 uF	120-269	1
CK 33N/50V	kondenzátor 0,33 nF	120-077	1
R 1 K	rezistor 1 kilo ohm		1
R 500 ohm	rezistor 500 ohmů		3
Diody	červená, žlutá, zelená		3
2N3904	tranzistor NPN 40V 0.2A 0,5W	215-003	1
AWZ10	konektor pro klávesnici	803-020	1
"jumper 2pin"	konektor pro připojení ostatních periferií		7
SOKL 20	Patice pro mikroprocesor	823-004	1

Schéma zapojení

Plošný spoj - předloha pro leptání 1:1



Osazení desky součástkami



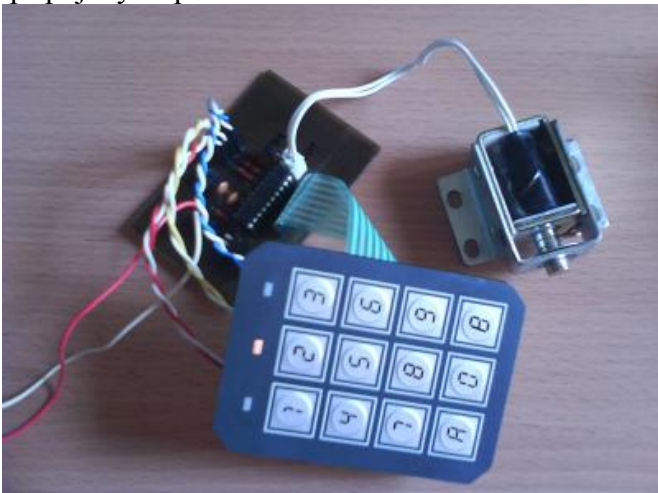
Obvod je navržen pro umístění do trezoru od firmy Asist. Původní elektronika od výrobce přestala fungovat, proto jsem se rozhodl vyrobit nový obvod, který by ten původní nahradil a tím trezor znovu zprovoznit. Aby nemusel být použit silný elektromagnet, je odemykání řešeno ručně pomocí otočného knoflíku na dveřích, který je teprve blokováán či odemýkán slabším elektromagnetem, což snižuje cenu a energetické nároky na obvod.

Postup

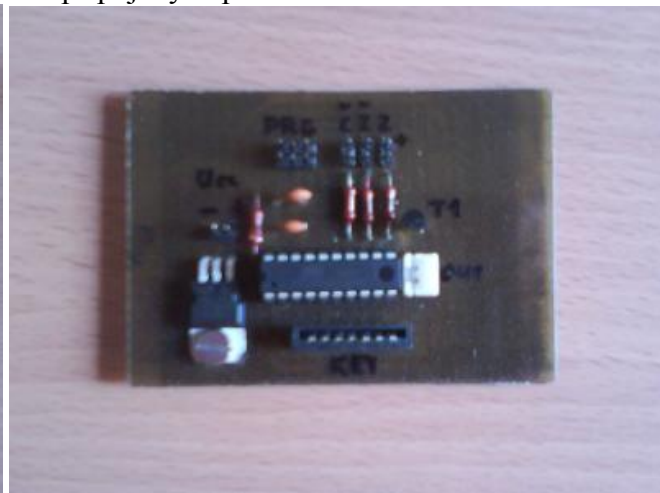
Návrh zapojení, návrh plošného spoje, leptání plošného spoje, vyvrtání otvorů pro součástky, kontrola spoje, proměření, osazení součástkami, vytvoření software pro mikroprocesor, testování a ladění.

Hotový obvod

s připojenými periferiemi



bez připojených periferií



Program

Je napsán v jazyce C v programu CodeVision AVR, pomocí tohoto programu byl také mikroprocesor naprogramován.

```
#include <tiny2313.h>
#include <delay.h>
#define LED_RED PORTB.2
#define LED_YELLOW PORTB.1
#define LED_GREEN PORTB.0
#define LOCK PORTB.3
#define SW123 (PIND.5 == 0)
#define SW456 (PIND.4 == 0)
#define SW789 (PIND.2 == 0)
#define SWA0B (PIND.0 == 0)
#define MULT1 PORTD.6
#define MULT2 PORTD.3
#define MULT3 PORTD.1
unsigned char Code[4] = {1, 2, 8, 4};
unsigned int Mult = 0;
unsigned char Input[4] = {0, 0, 0, 0};
unsigned int i = 0;
int CheckCode(char Code[], char
Input[]);
void main(void)
{
LED_RED = 1;
LED_YELLOW = 0;
LED_GREEN = 1;
LOCK = 0;
while (1)
{
switch (Mult)
{
case 0:
{
MULT1 = 0;
MULT2 = 1;
MULT3 = 1;

if(SW123)
{
Input[i] = 1;
i++;
while(SW123);
}
else if(SW456)
{
Input[i] = 4;
i++;
while(SW456);
}
else if(SW789)
{
Input[i] = 7;
i++;
while(SW789);
}
else if(SWA0B) //A
{
i = 0;
LED_RED = 0;
delay_ms(300);
LED_RED = 1;
while(SWA0B);
}
}
case 1:
{
MULT1 = 1;
MULT2 = 0;
MULT3 = 1;

if(SW123)
{
Input[i] = 2;
i++;
while(SW123);
}
else if(SW456)
{
Input[i] = 5;
i++;
while(SW456);
}
else if(SW789)
{
Input[i] = 8;
i++;
while(SW789);
}
else if(SWA0B)
{
Input[i] = 0;
i++;
while(SWA0B);
}
}
case 2:
{
MULT1 = 1;
MULT2 = 1;
MULT3 = 0;

if(SW123)
{
Input[i] = 3;
i++;
while(SW123);
}
else if(SW456)
{
Input[i] = 6;
i++;
while(SW456);
}
else if(SW789)
{
Input[i] = 9;
i++;
while(SW789);
}
else if(SWA0B) //B
{
while(SWA0B);
}
}
}
if(i > 3)
{
if(CheckCode(Code, Input))
{
LED_GREEN = 0;
LOCK = 1;
delay_ms(2000);
LOCK = 0;
LED_GREEN = 1;
}
else
{
LED_RED = 0;
delay_ms(1000);
LED_RED = 1;
}
i = 0;
Mult++;
if(Mult > 2) Mult = 0;
};
}
int CheckCode(char Code[], char
Input[])
{
int index;
for(index = 0; index < 4; index++)
{
if(Code[index] != Input[index]) return
0;
}
return 1;
}
```

Pomůcky: kabel pro převod USB na RS232, programátor AVR910, PC s příslušným software

Literatura a zdroje informací: http://www.atmel.com/dyn/resources/prod_documents/DOC2543.PDF

SW: CodeVison AVR, MS Word 2008