

Codeschloss MINICODE mit ATTINY2313

(Version 1.01)

Jens Dietrich
Bautzener Str. 9a
02977 Hoyerswerda OT Zeiig
Tel.: 03571-6027653
Fax.: 03571-6027654
jd@icplan.de
www.icplan.de

Geheimschloss MINICODE

Die grundlegende Idee war es, mit nur einem Taster ein Codeschloss zu realisieren. In vielen Fällen kann man direkt das Kabel der Klingelleitung oder zwei freie Adern in dieser Leitung benutzen. Ein Taster zum Eingeben eines Codes erscheint auch für Fremde unscheinbarer und verleitet weniger zum Herumprobieren. Wie gesagt wird in meiner Schaltung eine nur 2-adrige Leitung zum Taster benötigt. Der Code selbst besteht aus einer Folge von zwei verschiedenartigen Tastenlängen. Es gibt einen kurzen Code, dieser ist ein Tastendruck von weniger als 0,6 Sekunden und einen langen Tastendruck, der dann erkannt wird, wenn die Taste länger als diese Zeitspanne gedrückt wurde. Man könnte auch die Art des Codes mit einem Morsecode vergleichen. Zwischen den einzelnen Tastenbetätigungen kann bis zu 2 Sekunden Zeit vergehen. Nach dieser Zeit versucht der Controller den gesamten Code mit dem gespeicherten Code zu vergleichen. Bei einer Übereinstimmung leuchtet die angeschlossene LED und das Relais schaltet je nach gewählter Betriebsart. Nach einer lernbaren Zeitspanne schaltet das Relais erneut und die LED geht aus.

Betriebsarten

- Bei einem richtigen Code schaltet das Relais ein, und nach einer gewissen Zeit wieder aus (die Schalllänge des Relais kann sehr einfach verändert werden und liegt zwischen 0,5 bis 60 Sekunden).
- Schaltfunktion siehe oben, nur wird die Relaisfunktion negiert. Bei einem richtigen Code gehen die Schaltkontakte des Relais auf und dann wieder zu.
- Bei dieser dritten Betriebsart schaltet der richtige Code das Relais ein. Wird erneut ein richtiger Code eingegeben, schaltet das Relais wieder aus. Diese bistabile Funktion, eignet sich auch hervorragend zum Ein- und Ausschalten von Alarmanlagen oder sonstigen Funktionen, die nur berechnigte Personen benutzen dürfen.

NEU ! Ab Version V1.01

- Wenn direkt am Controller Pin9 mit der Masse (Minus) verbunden ist, wird jede Codefolge mit jeder beliebigen Länge akzeptiert. Das Relais schaltet in jedem Fall mit der programmierten Schaltzeit ein. Wenn Sie hier einen Schalter einsetzen, können Sie für den Tagbetrieb den Codeeingang außer betrieb nehmen.

Wer dennoch forschende Personen fürchtet, braucht keine Angst zu haben. Als Standard habe ich eine simple aber wirkungsvolle Sabotagefunktion eingesetzt. Wenn ein Benutzer 5 falsche Codes hintereinander eingegeben hat, nimmt der Controller für 15 Minuten keine weiteren Codes an. Diese Sabotagefunktion wird über die LED mit einem Blinken signalisiert. Wer möchte, kann diese Funktion abschalten.

Der Code selbst besteht also aus einzelnen kurzen und langen Tastenbetätigungen. Er kann eine bis sechzehn Tastenbetätigungen lang sein. Eine Codezahl von 5 Tastenbetätigungen reicht für einfache Anwendungen aus und wird auch von Kindern ab 6 problemlos beherrscht. Ich habe selbst eine solche Funktion an meiner Haustür

eingesetzt, es kam nie vor, in der meine Sprösslinge nicht hereingekommen sind. Der richtige Code betätigte bei mir den Türöffner der Haustür.

Schaltung

Als Controller setze ich einen RISK Controller der Firma ATMEL ein. Hervorzuheben ist hier, dass dieser AT90S1200 Controller einen eingebauten EEPROM Speicher hat. Dieser nichtflüchtige Speicher wird für die Speicherung des richtigen Codes und der Relaisschaltlänge benutzt. Ein Quarz von 8 MHz erzeugt den Systemtakt. Bei den 5 Jumpern und der Codetaste, wird kein Widerstand gegen die 5 Volt benötigt, da der Controller zuschaltbare PUL-UP Widerstände im Controller hat. Der Eingang für die Codetaste wurde vorsorglich mit einem kleinen Kondensator entprellt. Da der Controller schon kleine Treiberstufen besitzt, kann die LED ohne Transistor an einen Port über den Widerstand R1 angeschlossen werden. Für das Relais habe ich eine einfache externe Treiberstufe mit Transistor T1 nachgeschaltet. Die gesamte Schaltung wird mit 12 Volt Gleichspannung versorgt. Da mit dieser Spannung auch das Relais geschaltet wird, funktioniert die Schaltung aber auch zwischen 10 und 14 Volt einwandfrei.

Aufbau / Funktionstest

Beim Bestücken fängt man am günstigsten mit der 20-poligen IC Fassung an. Dann werden alle restlichen Bauteile auf die Leiterplatte gelötet. Bitte unbedingt auf Lötzinnspritzer und Zinnbrücken achten. Den Controller IC1 noch nicht in die Fassung einstecken! Nun wird die 12 Volt Spannung an die Schraubklemmen K1 angelegt. Auf der Leiterplatte befinden sich kleine Symbole für die Polung der Spannungsquelle. Nun messen wir, ob der Spannungsregler richtig arbeitet. Mit einem Voltmeter sollte dazu direkt in der Fassung von IC1 zwischen Pin 10 und 20 eine Spannung von 5 Volt zu messen sein. Ebenso kann die Funktion von LED und Relais geprüft werden. Hier wird wieder ohne Controller geprüft. Eine Brücke (Kabelverbindung) von Pin 20 zu Pin 7 schaltet die LED ein. Eine Verbindung von Pin 20 und 6 aktiviert das Relais. Wenn alle 3 Tests geklappt haben, wird die Spannung wieder abgeschaltet und der Controller AT90S1200 in die Fassung gesteckt.

Nach dem Anlegen der 12 Volt Versorgungsspannung, leuchtet die LED als Funktionskontrolle kurz auf. Nun kann die Programmierung beginnen.

Programmierung

Für die Programmierung habe ich 5 kleine Jumper vorgesehen. Die Jumper sind auf der Bestückungslayout mit 1 bis 5 gekennzeichnet.

1. Spannung einschalten, dann Jumper Nr.3 (Schaltzeit Relais) einsetzen. Soll das Schaltrelais für 10 Sekunden anziehen, muss der Taster auch für 10 Sekunden gedrückt werden. Die Schaltzeit kann zwischen 0,5 bis 60 Sekunden liegen. Dieser Zeitfaktor wird als Zahl im EEPROM des Controller gespeichert. Soll eine andere Zeit einprogrammiert werden, kann dieser Vorgang einfach wiederholt werden. Hat der Controller die Zeit richtig erkannt und im EEPROM gespeichert, leuchtet die LED kurz auf. Im Anschluss den Jumper wieder entfernen.

2. Jumper Nr.4 stecken. Hier kann über den Taster der Code gelernt werden. Es gibt nur kurze und lange Tastenbetätigungen. Die maximale Codelänge ist auf 16 Tastenbetätigungen begrenzt. 2 Sekunden nach der letzten Eingabe quittiert die LED den Speichervorgang mit der einprogrammierten Schaltdauer. Auch hier werden EEPROM Zellen als Speicherplatz benutzt. Eine EPROM Speicherzelle kann bis zu 100000 mal neu programmiert werden. Bitte also nicht öfters als 100000 Mal den Code verändern :-)
Jumper wieder entfernen.

Jumper Nr.2 kann die Schaltfunktion des Relais negieren. Ist dieser gesetzt, zieht das Relais immer an und öffnet bei einem richtigen Code die Schaltkontakte.

Jumper Nr.1 ist für die weiter oben beschriebene bistabile Funktion zuständig. Ist er gesteckt, wird nach einem richtigen Code das Relais ein- und nach dem nächsten richtigen Code wieder ausgeschaltet.

Der letzte Jumper ist Jumper Nr.5. Dieser setzt, wenn er gesteckt ist, die Sabotagefunktion außer Kraft. Ist er nicht gesteckt, verweigert das Codeschloss nach 5 Fehlversuchen für 15 min jede Funktion. Innerhalb dieser Zeit blinkt die LED.

Sonderfunktion

Schaltcode und Schaltzeit sind im EEPROM des Controllers gespeichert. Der Hersteller ATMEL garantiert, dass diese Daten auch ohne Spannung 10 Jahre erhalten bleiben. Für den Extremfall habe ich bei jedem MINICODE-Modul einen persönlichen Code einprogrammiert. Wird dieser eingegeben, schaltet das Relais für 10 Sekunden ein. Die LED leuchtet nicht. (Notfunktion !)

pers. Code:

Jumper 1	bistabile Relaisfunktion
Jumper 2	Relaisfunktion negieren
Jumper 3	Schaltzeit programmieren
Jumper 4	Code programmieren
Jumper 5	Sabotagefunktion ausschalten

Bauteile

R1	1K
R2	10K
C1	100µ/25V Elko
C2	22p (nicht bestückt)
C3	22p (nicht bestückt)
C4	47µ/25V Elko
C5	100n
T1	BC547C
IC1	ATTINY2313 programmiert
IC2	µA78L05
Q1	8MHZ (nicht bestückt)
RE1	Relais OMRON G5V-1 12Volt
2 Stück	Schraubklemmen 2-polig Steckleisten für Jumper

technische Daten

Versorgungsspannung	12 Volt (10-14 Volt)
Stromverbrauch	0,01 A
mit LED und Relais	0,04 A
Taktfrequenz Controller	8 MHz
Schaltzeit Relais	0,5 bis 60 Sekunden
Codelänge	1 bis 16 Tastenbetätigungen
Daten Relais OMRON G5V-1	1A ; 125VAC ; 60VDC
Leiterplatten	35 x 50 mm ; Einseitig