

## Elektronska ključavnica CodeLock 10

**Ali je vaš sin zopet pozabil zakleniti vhodna vrata ali pa je izgubil ključ? Morda pa se je to zgodilo celo vam in ste ostali pred vhodnimi vrati. Pa tudi od ključev raztrgani žepi niso prijetna zadeva. Elektronska ključavnica je naprava, ki vam odpravi te težave.**

Predstavljena elektronska kodna ključavnica CodeLock 10 je enostavna za izdelavo in montažo, majhnih dimenzij, prijazna za uporabo, pa tudi cena je zelo ugodna glede na podobne izdelke enake kvalitete. Zadeva je preizkušena na garažnih in vhodnih vratih. **Dodaten plus k varnosti je dejstvo, da se tipkovnica montira na zunanji, elektronika pa na notranji strani vhodnih ali garažnih vrat. S tem je onemogočen fizični dostop do elektronike.** Podobni izdelki zvenceh imen imajo elektroniko in tipkovnico montirano na zunanji strani vrat. V tem primeru je varnost zagotovljena le, če je tipkovnica povezana s hišnim alarmom, ta pa na ustrezno službo za varovanje premoženja.

### Delovanje

Vrata odklenemo tako, da vtipkamo pravilno kombinacijo-šifro, ki jo določimo sami. **Vrata se odklepajo z 1 do 9 mestnimi kombinacijami-šiframi** ali pa s ključem. Lahko si vnesemo **do 8 (oz. do 30) svojih kombinacij-šifer**.

Ko odtipkamo pravilno 1 do 9 mestno kombinacijo-šifro in pritisnemo lojtro (tipko z znakom #), se vrata odklenejo za čas ene sekunde. Pritisk na tipko je potrjen z enim kratkim piskom, vnos pravilne kombinacije pa z dvema kratkima piskoma. Če se pri vnosu kombinacije-šifre zmotimo trikrat, se ključavnica izključi za eno minuto. Šele po tem času lahko ponovno vtipkamo pravilno kombinacijo-šifro. S tem je oteženo morebitno ugibanje pravilne kombinacije-šifre, saj lahko preizkusimo le tri kombinacije na minuto od enega milijona možnih (velja v primeru, ko imamo 6 mestno kombinacijo) oziroma 1000 milijonov možnih (velja v primeru, ko imamo 9 mestno kombinacijo). Vsaka vnesena kombinacija-šifra za odklepanje se trajno shrani v mikrokontrolerju in ostane zapisana tudi, ko ostane mikrokontroler brez napajalne napetosti.

### Nastavitev kombinacij-šifer

Začetna nastavljena kombinacija (kasneje je to vaša šifra) za vnos kombinacij-šifer je 1234. To je začetna nastavitev. Na začetno nastavitev se vrnemo, če vsaj pet sekund tiščimo tipko S1-Reset (pred tem pritisnemo in spustimo tipko z \*) na ploščici tiskanega vezja. Na ta način nastavimo začetno kombinacijo-šifro 1234, ki jo je potrebno vtipkati pri prvem spreminjanju kombinacije-šifre. Tipko S1-Reset na ploščici tiskanega vezja tiščimo pet sekund tudi v primeru, ko smo pozabili kombinacijo-šifro pod zap. št. 1, saj mikrokontroler pri spremembi kombinacije-šifre zahteva najprej staro kombinacijo-šifro. Posamezno šifro vpišemo pod pripadajočo zaporedno številko. Prvo kombinacijo-šifro pod zap. št. 1, drugo pod zap. št. 2, tretjo pod zap. št. 3 ... sedmo pod zap. št. 7 in osmo (oz. trideseto) pod zap. št. 8 (oz. pod zap. št. 30). Koliko časa je vklopljen rele (koliko sekund so vrata odklenjena) pa pod zap. št. 9 (oz. pod zap. št. 31). **Podrobna navodila za vnos kombinacij-šifer se nahajajo na koncu članka.**

### Opis vezja

Tiskano vezje je enostavno, saj za vsa opravila poskrbi mikrokontroler. Ta so: branje tipkovnice, shranjevanje pravilne kombinacije-šifre, vklop in izklop releja, ki vključuje in izključuje električni prijemnik (električno ključavnico) v okvirju vrat. Vrata so lahko enokrilna, dvokrilna ali pa električna. Tedaj ne potrebujemo električnega prijemnika ali ključavnice. Na sliki izdelka je toroidni transformator z dvema sekundarnima navitjema, na električni shemi pa je toroidni transformator z enim sekundarnim navitjem. **Lahko pa se uporabi navadni transformator (EI) z enim sekundarnim navitjem - 230V/12V/10VA.** Električni prijemnik - ključavnica, naj ima delovno napetost med 6V in 12V, ter delovni tok med 0,2A in 1,5A. Led dioda D1 je indikator prisotnosti električne napetosti in jo lahko skupaj z uporom R1 tudi izpustimo. Napajalnik za elektroniko je klasičen. Sestavljajo ga: mostič BR1, kondenzatorji C1,C2,C3 in C6 in 5V stabilizator IC2. Tranzistor T1 vklaplja in izklaplja piskač, ki ga lahko zamenjamo z LED diodo. Piskač je potreben za potrditev pritiska na tipko in za potrditev, da je bila zamenjava kombinacije uspešna. Tranzistor T2 vklaplja in izklaplja rele RE1, ta pa električni prijemnik-ključavnico oz. električna garažna vrata. V tem primeru ne prispajkamo mostiča BR2, namesto diode D2 pa naredimo prevezavo. Namesto toroidnega transformatorja uporabimo transformatorček 230V/12V/1,5VA. Upori R5, R6, R7, R8 so zunanji pull-down upori. Tipkovnica je matrična, s tremi stolpci (pini: 16,17,18) in štirimi vrsticami (pini: 12,13,14,15).

**POZOR! Pri ATtiny2313 mikrokontrolerju kvarc Q1, kondenzator C4 in kondenzator C5 niso potrebni!**

Tipka S1 oziroma Reset je namenjena nastavitvi začetne kombinacije-šifre pod zap. št. 1 na vrednost 1234 in trajanje vklopa releja RE1 na 1 sekundo. Tok v režimu spanja je < 4mA, če ne prispajkamo LED diode D1. V slednjem primeru je približno 18mA, pri napetosti 12V na kondenzatorju C1. Napajalna napetost je (10 do 18)V DC (enosmerne napetosti) ali (8 do 13)V AC (izmenične napetosti).

### Opis programa

Program preko menija omogoča: shranjevanje ali zamenjavo posamezne kombinacije-šifre, ter čas vklopa releja RE1. Čas trajanja vklopa releja je za začetek nastavljen na 1 sekundo. Branje tipkovnice (glej električno shemo) poteka na naslednji način: Mikrokontroler postavi logično enico na prvi stolpec (pin 18) in pogleda na katerem od pull-down uporov R5, R6, R7 in R8, ki so na vrsticah (pini: 15, 14, 13, 12), je logična enica. Tako ugotovi ali je pritisnjena številka 1, 4, 7 ali \*. Nato postavi logično enico na drugi stolpec (pin17) in pogleda pull-down upore oziroma številke 2, 5, 8, 0. Sledi tretji stolpec (pin16) s številkami 3, 6, 9 in #. Zatem pogleda še ali je pritisnjena tipka S1, ki postavlja šifro na vrednost 1234. Nato se zadeva ponovi. Ob pritisku na tipko z lojtro (#) mikrokontroler preneha brati tipkovnico, odtipkana šifra pa se primerja s šiframi v spominu. Če je odtipkana šifra enaka eni izmed šifer, ki smo jih vpisali v spomin mikrokontrolerja, potem mikrokontroler vklopi tranzistor T2, ki aktivira rele RE1, ta pa električni prijemnik-ključavnico. Pritisk na tipko z zvezdico (\*) povzroči skok na podprogram menu, ki omogoča vnos kombinacij-šifer preko tipkovnice. Po vnosu kombinacije-šifre pa zopet sledi branje tipkovnice. Na internetnem naslovu [www.avr.4mg.com](http://www.avr.4mg.com), podstran Download, si lahko snamete:

1. Datoteko **code10-D.hex** (demo program za AT90S2313); deluje 8 kod (1 do 6 mestne), omejeno je število vklopov releja (50x), čas releja je nastavljen.
2. Datoteko **code10tiny-D.hex** (demo program za ATtiny2313); deluje 8 kod (1 do 6 mestne), omejeno je število vklopov releja (50x), čas releja je nastavljen.

### Izdelava

Tiskano vezje **CodeLock10pcb** je enostransko. Vrstni red spajkanja glede na višino elementov je od najnižjih proti najvišjim. Torej: podnožje za IC1, upori R in diode D, kvarc Q1, tranzistorja T1 in T2, kondenzatorji, mostič BR1 in BR2, tipka S1, priključne sponke in rele RE1. Najprej priključimo napajalno napetost na elektroniko brez vstavljenega mikrokontrolerja. Za preizkus delovanja elektronike lahko namesto toroidnega transformatorja uporabimo 12V enosmerno napetost iz usmernika ali adapterja. Preverimo ali sveti LED dioda D1 in ali je na nogici 20 podnožja IC1 enosmerna napetost 5V. Nato odklopimo napajalno napetost in šele nato vstavimo mikrokontroler IC1 v podnožje. Ponovno priključimo napajalno napetost. Sedaj pritisnemo in izpustimo tipko z \* in zatem vsaj 5 sekund (oz. do dveh piskov) tiščimo tipko RESET. Ko odtipkamo 1234 in pritisnemo # mora preklopiti rele RE1.

#### Varovalka F1 mora biti v zaprtem ohišju!

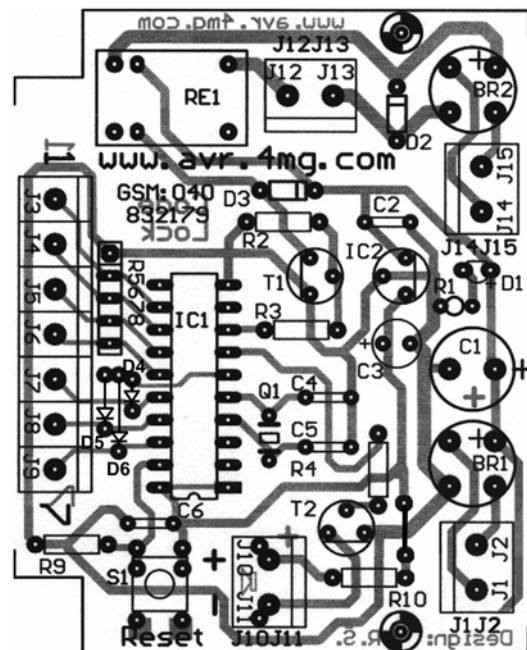
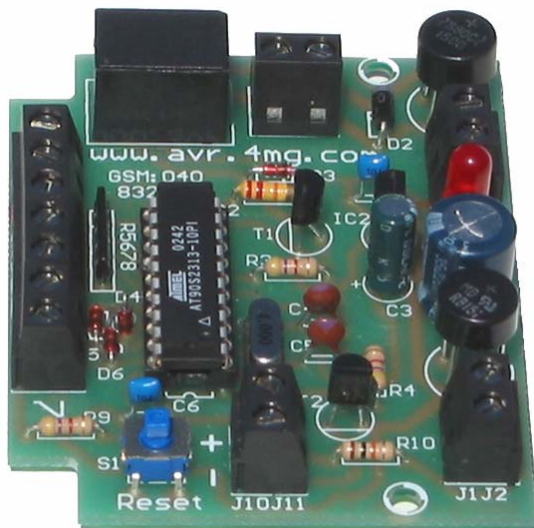
Priključitev tipkovnice, toroidnega transformatorja, električnega prijemnika (električne ključavnice) in piskača je razvidna iz električne sheme (Glej sponke J1 do J15!) in iz slike razporeda elementov na tiskanem vezju. Tipkovnico montiramo na zunanji strani vrat, elektroniko pa na notranji strani vhodnih vrat. Tipkovnico povežemo z elektroniko s FTP vodnikom. Matrična tipkovnica je lahko folijska ali pa klasična. Priporočam slednjo, ki je tudi na fotografiji.

Za **datadne informacije**, sprogramiran mikrokontroler, TIV in pomoč je na voljo spletna stran [www.avr.4mg.com](http://www.avr.4mg.com) oziroma telefon 040 832 179.

### Tehnični podatki

- Napajalna napetost: enosmerna 10-18 V DC, izmenična 8-13V AC
- Poraba toka v pripravljenosti (Stand-by) je < 4mA, pri vklopljenem releju pa 35mA (U=13,6V)
- Nastavljen čas vklopa releja je med 1 sekundo (začetna nastavitve) in 10 sekundami.
- **1 do 8 (30) uporabniških kombinacij-šifer.** Šifre so 1 do 9 mestne.
- Relejni enopolni preklonni kontakt 2A/24V DC

### Ploščica tiskanega vezja velikosti (57 x 73) mm



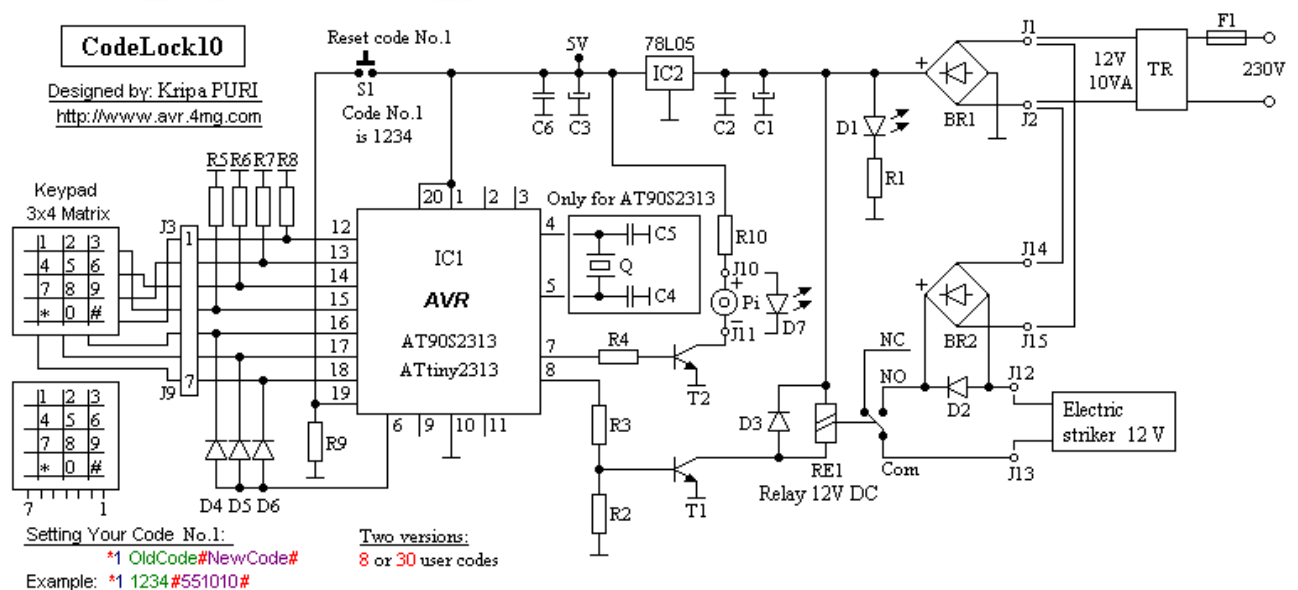
## Seznam uporabljenih elementov

| Kos | Tip                             | Vrednost                        | Referenca   |
|-----|---------------------------------|---------------------------------|---|
| 1   | upor                            | 1 k $\Omega$                    | R1  |
| 1   | upor                            | 22 k $\Omega$                   | R2  |
| 2   | upor                            | 10 k $\Omega$                   | R3, R4  |
| 1   | upor SIP4+1                     | 10 k $\Omega$ ali 22 k $\Omega$ | R5, R6, R7, R8  |
| 1   | upor                            | 100 k $\Omega$                  | R9  |
| 1   | upor                            | 220 $\Omega$                    | R10   |
| 1   | el.kondenzator                  | 220 uF / 35 V                   | C1  |
| 1   | el.kondenzator                  | 22 uF / 35 V                    | C3  |
| 2   | kondenzator                     | 22 pF (za AT90S2313)            | C4, C5  |
| 2   | kondenzator                     | 100 nF ML                       | C2, C6  |
| 2   | tranzistor NPN                  | BC 547 C                        | T1, T2  |
| 1   | dioda                           | 1N 4007                         | D2  |
| 1   | LED dioda                       | Rdeča                           | D1  |
| 4   | dioda                           | 1N 4148                         | D3, D4, D5, D6  |
| 2   | greatz mostič                   | B80C1500                        | BR1, BR2  |
| 1   | mikrokontroler                  | AT90S2313, ATtiny2313           | IC1   |
| 1   | podnožje                        | 20 PIN                          | IC1   |
| 1   | nap. stabilizator               | 78L05                           | IC2   |
| 1   | varovalka                       | 250 mA                          | F1  |
| 1   | ohišje varovalke                | zaprto!                         | F1  |
| 1   | kvarc                           | 4 MHz (za AT90S2313)            | Q1  |
| 1   | rele                            | 12 V DC                         | RE1 Irel TRK 14 33  |
| 1   | transformator toroidni          | 230V / 12V / 10VA               | TR; Lahko se uporabi tudi navadni transformator 230V / 12V / 10VA |
| 1   | piskač (ali LED)                | SEP 2240                        | + - Pi ali D7   |
| 15  | priključne sponke               | Raster 5,08 mm                  | J1 do J15   |
| 1   | mini tipka za TIV               |                                 | S1 Reset code   |
| 1   | tipkovnica                      | ( 86 x 115 x 15 ) mm            | 3 x 4 matrična, Conrad Nr.: 709840                                |
| 1   | ohišje za elektroniko           | ( 150 x 110 x 70 ) mm           | nadometna doza  |
| 1   | TIV                             | ( 57 x 73 ) mm                  | <a href="http://www.avr.4mg.com">www.avr.4mg.com</a>              |
| 1   | elek. prijemnik za napetost 12V | NUOVA-FEB, KVF, effeff ali pd.  | Električni prijemnik ali Električna ključavnica                   |

## Slika sestavljene ključavnice



## Električna shema (code10-D.hex, code10tiny-D.hex)



## Nastavitve za elektronsko ključavnico CodeLock 10 – 8 šifer

1. Začetna nastavljena kombinacija-šifra za vpis Vaših kombinacij-šifer je 1234.
2. Po tretjem napačnem vnosu se ključavnica izključi-blokira za čas 60 sekund! Po 60 s začne zopet delovati.
3. Na začetne nastavitve se vrnete, če pritisnete in spustite tipko z zvezdico (\*) in pri tem vsaj 5 sekund tiščite tipko RESET na ploščici z elektroniko. Reset je potrjen z dvema piskoma. Tipko(jumper) RESET na ploščici tiščite(sklenete) vsaj 5 sekund tudi v primeru, ko ste pozabili Vaše kombinacije-šifre, da nastavite kombinacijo-šifro po zap. št. 1 na začetno vrednost 1234, ter čas vklopa releja na 1 sekundo.
4. Posamezno kombinacijo-šifro izbrišemo tako, da zanjo vnesemo 0000.

### 1a) Prva sprememba prve kombinacije - vnašanje Vaše šifre pod zap. št. 1

Želimo nastaviti kombinacijo-šifro, ki naj bo: **220 515**

1. Pritisnemo: \*  
2. Pritisnemo: **1** ( Kombinacija-šifra pod zap. št. 1 )  
3. Počakamo 2 piska  
4. Pritisnemo: **1 2 3 4** ( Začetna kombinacija-šifra št. 1 )  
5. Pritisnemo: #  
6. Počakamo 2 piska  
7. Pritisnemo: **2 2 0 5 1 5** ( Vaša kombinacija-šifra št. 1 )  
8. Pritisnemo: #

Če je bila zamenjava kombinacije-šifre uspešna, zaslišimo dva piska.

Če zamenjava kombinacije-šifre ni bila uspešna, zaslišimo več kratkih piskov. Ponovimo vse še enkrat.

Vrata odklenemo tako, da odtipkamo: **220515** in pritisnemo #

### 1b) Ponovna sprememba prve kombinacije – spreminjanje Vaše šifre pod zap. št. 1

Želimo nastaviti novo kombinacijo-šifro, ki naj bo: **400 300**

1. Pritisnemo: \*  
2. Pritisnemo: **1** ( Kombinacija-šifra pod zap. št. 1 )  
3. Počakamo 2 piska  
4. Pritisnemo: **2 2 0 5 1 5** ( Vaša stara kombinacija-šifra št. 1 )  
5. Pritisnemo: #  
6. Počakamo 2 piska  
7. Pritisnemo: **4 0 0 3 0 0** ( Vaša nova kombinacija-šifra št. 1 )  
8. Pritisnemo: #

Če je bila zamenjava kombinacije-šifre uspešna, zaslišimo dva piska.

Če zamenjava kombinacije-šifre ni bila uspešna, zaslišimo več kratkih piskov. Ponovimo vse še enkrat.

Vrata odklenemo tako, da odtipkamo: **400300** in pritisnemo #

### 2) Sprememba druge kombinacije - vnašanje Vaše šifre pod zap. št. 2

Želimo nastaviti kombinacijo-šifro, ki naj bo: **440 515**

1. Pritisnemo: \*  
2. Pritisnemo: **2** ( Kombinacija-šifra pod zap. št. 2 )  
3. Počakamo 2 piska  
4. Pritisnemo: **šifro št. 1** ( Kombinacija-šifra št. 1 )  
5. Pritisnemo: #  
6. Počakamo 2 piska  
7. Pritisnemo: **4 4 0 5 1 5** ( Vaša kombinacija-šifra št. 2 )  
8. Pritisnemo: #

Če je bila zamenjava kombinacije-šifre uspešna, zaslišimo dva piska.

Če zamenjava kombinacije-šifre ni bila uspešna, zaslišimo več kratkih piskov. Ponovimo vse še enkrat.

Vrata odklenemo tako, da odtipkamo: **440515** in pritisnemo #

**OPOMBA: Opisan je le primer za vstavljanje kombinacije-šifre pod zap. št. 2. Na enak način vstavimo tudi vse ostale kombinacije-šifre in to vse do zadnje, ki je pod zap. št. 8 (30).**

### 3) Trajanje vklopa vrat – oziroma koliko časa so vrata odklenjena

Želimo nastaviti Trajanje vklopa vrat, ki naj bo **3 sekunde**. ( Začetna nastavitev je **1 sekunda**. )

1. Pritisnemo: \*  
2. Pritisnemo: **9**  
3. Počakamo 2 piska  
4. Pritisnemo: **šifro št. 1** ( Kombinacija-šifra št. 1 )  
5. Pritisnemo: #  
6. Počakamo 2 piska  
7. Pritisnemo: **3** ( Trajanje vklopa vrat je  $3 * 1 \text{ s} = 3 \text{ sekunde}$ . )  
8. Pritisnemo: #

Če je bila zamenjava Trajanja vklopa vrat uspešna, zaslišimo dva piska.

Če zamenjava Trajanja vklopa vrat ni bila uspešna, zaslišimo več kratkih piskov. Ponovimo vse še enkrat.



## Elektronska ključavnica CodeLock 10 R

Opisane so le spremembe v navodilih za sestavljanje, razlaga delovanja pa ne.

### Delovanje

Vrata odklenemo tako, da pritisnemo \*, nato vtipkamo pravilno kombinacijo-šifro, ki jo določimo sami, ter zaključimo vnos šifre s pritiskom na # (enter). Vrata se odklepajo z 1 do 9 mestnimi kombinacijami-šiframi.

Na voljo imamo 8 (oz. 30) kombinacij-šifer, ki jih določimo sami. Posamezno kombinacijo-šifro vpišemo pod pripadajočo zaporedno številko. Koliko časa je vklopljen rele (oziroma koliko sekund so vrata odklenjena) določimo z vnosom številke (med 1 in 10) pod zap. št. 9 (oz. 31). Mikrokontroler je v stanju spanja (manjša poraba), zato je za vklop tipkovnice potreben pritisk na tipko \*, ki povzroči, da se tipkovnica zbudi.

### Izdelava

Tiskano vezje **CodeLock10pcb** ali **CodeLock10-2pcb** je enostransko. Vrstni red spajkanja glede na višino elementov je od najnižjih proti najvišjim. Torej: podnožje za IC1, upori R in diode D, tranzistorja T1 in T2, kondenzatorji ... . Za  **dodatne informacije**, program, mikrokontroler, TIV in pomoč je na voljo spletna stran [www.avr.4mg.com](http://www.avr.4mg.com) oziroma telefon 040 832 179.

### Tehnični podatki

- Napajalna napetost: enosmerna 10-18 V DC, izmenična 8-13V AC
- Poraba toka v pripravljenosti (Stand-by) je < 4mA, pri vklopljenem releju pa 35mA (U=13,6V)
- Nastavljiv čas vklopa releja je med 1 sekundo (začetna nastavitve) in 10 sekundami.
- **1 do 8 (30) uporabniških kombinacij-šifer.** Šifre so 1 do 9 mestne.
- Relejni enopolni preklopni kontakt 2A/24V DC

### Nastavitve za elektronsko ključavnico CodeLock 10 R – 8 šifer

1. Začetna nastavljena kombinacija-šifra za vpis Vaših kombinacij-šifer je 1234.
2. Po tretjem napačnem vnosu se ključavnica izključi-blokira za čas 60 sekund! Po 60 s začne zopet delovati.
3. Na začetne nastavitve se vrnete, če 2X pritisnete in spustite tipko z zvezdico (\*) in pri tem vsaj 5 sekund tiščite tipko RESET na ploščici z elektroniko. Reset je potrjen z dvema piskoma. Tipko(jumper) RESET na ploščici tiščite(sklenete) vsaj 5 sekund tudi v primeru, ko ste pozabili Vaše kombinacije-šifre, da nastavite kombinacijo-šifro po zap. št. 1 na začetno vrednost 1234, ter čas vklopa releja na 1 sekundo.
4. Posamezno kombinacijo-šifro izbrišemo tako, da zanjo vnesemo 0000.

#### 1a) Prva sprememba prve kombinacije - vnašanje Vaše šifre pod zap. št. 1

Želimo nastaviti kombinacijo-šifro, ki naj bo: **220 515**

- |                            |                                    |
|----------------------------|------------------------------------|
| 0. Pritisnemo: *           | (Vklop tipkovnice)                 |
| 1. Pritisnemo: *           |                                    |
| 2. Pritisnemo: 1           | (Kombinacija-šifra pod zap. št. 1) |
| 3. Počakamo 2 piska        |                                    |
| 4. Pritisnemo: 1 2 3 4     | (Začetna kombinacija-šifra št. 1)  |
| 5. Pritisnemo: #           |                                    |
| 6. Počakamo 2 piska        |                                    |
| 7. Pritisnemo: 2 2 0 5 1 5 | (Vaša kombinacija-šifra št. 1)     |
| 8. Pritisnemo: #           |                                    |

Če je bila zamenjava kombinacije-šifre uspešna, zaslišimo dva piska.

Če zamenjava kombinacije-šifre ni bila uspešna, zaslišimo več kratkih piskov. Ponovimo vse še enkrat.

Vrata odklenemo tako, da odtipkamo: \* **220515** in pritisnemo #

#### 2) Sprememba druge kombinacije - vnašanje Vaše šifre pod zap. št. 2

Želimo nastaviti kombinacijo-šifro, ki naj bo: **440 515**

- |                            |                                    |
|----------------------------|------------------------------------|
| 0. Pritisnemo: *           | (Vklop tipkovnice)                 |
| 1. Pritisnemo: *           |                                    |
| 2. Pritisnemo: 2           | (Kombinacija-šifra pod zap. št. 2) |
| 3. Počakamo 2 piska        |                                    |
| 4. Pritisnemo: šifro št. 1 | (Kombinacija-šifra št. 1)          |
| 5. Pritisnemo: #           |                                    |
| 6. Počakamo 2 piska        |                                    |
| 7. Pritisnemo: 4 4 0 5 1 5 | (Vaša kombinacija-šifra št. 2)     |
| 8. Pritisnemo: #           |                                    |

Če je bila zamenjava kombinacije-šifre uspešna, zaslišimo dva piska.

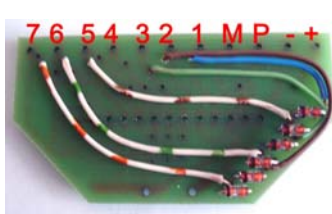
Če zamenjava kombinacije-šifre ni bila uspešna, zaslišimo več kratkih piskov. Ponovimo vse še enkrat.

Vrata odklenemo tako, da odtipkamo: \* **440515** in pritisnemo #

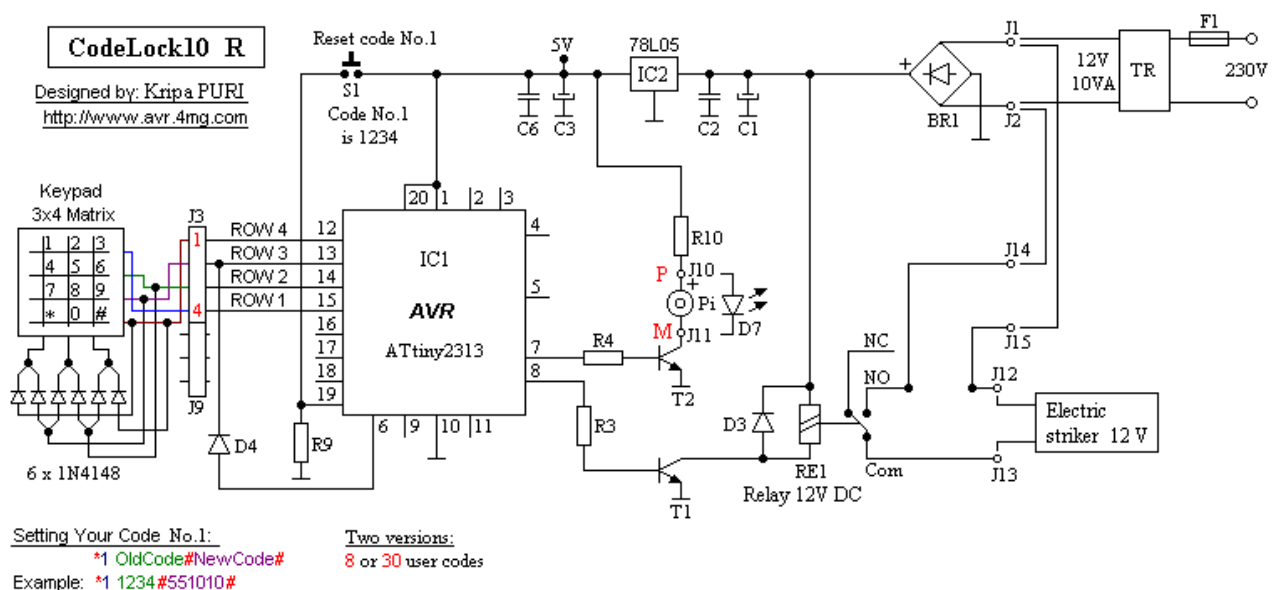
**OPOMBA:** Opisan je le primer za vstavljanje kombinacije-šifre pod zap. št. 2. Na enak način vstavimo tudi vse ostale kombinacije-šifre in to vse do zadnje, ki je pod zap. št. 8 (30).

## Seznam uporabljenih elementov

| Kos | Tip                             | Vrednost                       | Referenca   |
|-----|---------------------------------|--------------------------------|---|
| 2   | upor                            | 10 k $\Omega$                  | R3, R4  |
| 1   | upor                            | 100 k $\Omega$                 | R9  |
| 1   | upor                            | 220 $\Omega$                   | R10   |
| 1   | el.kondenzator                  | 220 uF / 35 V                  | C1  |
| 1   | el.kondenzator                  | 22 uF / 35 V                   | C3  |
| 2   | kondenzator                     | 100 nF ML                      | C2, C6  |
| 2   | tranzistor NPN                  | BC 547 C                       | T1, T2  |
| 2   | dioda                           | 1N 4148                        | D3, D4  |
| 1   | greatz mostič                   | B80C1500                       | BR1   |
| 1   | mikrokontroler                  | ATtiny2313                     | IC1   |
| 1   | podnožje                        | 20 PIN                         | IC1   |
| 1   | nap. stabilizator               | 78L05                          | IC2   |
| 1   | varovalka                       | 250 mA                         | F1  |
| 1   | ohišje varovalke                | zaprto!                        | F1  |
| 1   | rele                            | 12 V DC                        | RE1 Irel TRK 14 33  |
| 1   | transformator toroidni          | 230V / 12V / 10VA              | TR; Lahko se uporabi tudi navadni transformator 230V / 12V / 10VA |
| 1   | piskač (ali LED)                | SEP 2240                       | + - Pi ali D7   |
| 15  | priključne sponke               | Raster 5,08 mm                 | J1 do J15   |
| 1   | mini tipka za TIV               |                                | S1 Reset code   |
| 1   | tipkovnica                      | ( 86 x 115 x 15 ) mm           | 3 x 4 matrična, Conrad Nr.: 709840                                |
| 1   | ohišje za elektroniko           | ( 150 x 110 x 70 ) mm          | nadometna doza  |
| 1   | TIV                             | ( 57 x 73 ) mm                 | <a href="http://www.avr.4mg.com">www.avr.4mg.com</a>              |
| 1   | elek. prijemnik za napetost 12V | NUOVA-FEB, KVF, effeff ali pd. | Električni prijemnik ali Električna ključavnica                   |



## Električna shema (code10tinyR-D.hex)



## Elektronska ključavnica CodeLock 10 mk2 z ATtiny2313

Opisane so le spremembe v navodilih za sestavljanje, razlaga delovanja pa ne.

### Izdelava

Tiskano vezje je enostransko. Tiskano vezje **CodeLock10-2pcb** je namenjeno za mikrokontroler **ATtiny2313**, ki ne potrebuje kvarca Q1, ter kondenzatorjev C4 in C5. Vezje je tudi brez elementov R1, D1, D2, BR2 in R5678 (ker program gleda pull-up upore v ATtiny2313 na nogicah: 16,17 in 18). Vrstni red spajkanja glede na višino elementov je od najnižjih proti najvišjim. Torej: podnožje za IC1, upori R in diode D, tranzistorja T1 in T2, kondenzatorji, mostič BR1, jumper S1 (namesto tipke S1), priključne sponke in rele RE1.

Za  **dodatne informacije**, program, mikrokontroler, TIV in pomoč je na voljo spletna stran [www.avr.4mg.com](http://www.avr.4mg.com) oziroma telefon 040 832 179. **CodeLock 10 mk2 je minimizirana izvedba od CodeLock 10.**

### Tehnični podatki

- Napajalna napetost: enosmerna 10-18 V DC, izmenična 8-13V AC
- Poraba toka v pripravljenosti (Stand-by) je < 4mA, pri vklopljenem releju pa 35mA (U=13,6V)
- Nastavljiv čas vklopa releja je med 1 sekundo (začetna nastavitve) in 10 sekundami.
- **1 do 8 (30) uporabniških kombinacij-šifer.** Šifre so lahko od 1 do 9 mestne.
- Relejni enopolni preklonni kontakt 2A/24V DC.

### Seznam uporabljenih elementov

| Kos | Tip                    | Vrednost               | Referenca  |
|-----|------------------------|------------------------|--|
| 1   | Upor                   | 22 kΩ                  | R2   |
| 2   | Upor                   | 10 kΩ                  | R3, R4   |
| 1   | Upor                   | 100 kΩ                 | R9   |
| 1   | Upor                   | 220 Ω                  | R10  |
| 1   | el.kondenzator         | 220 uF / 35 V          | C1   |
| 1   | el.kondenzator         | 22 uF / 35 V           | C3   |
| 2   | kondenzator            | 100 nF ML              | C2, C6, C7 => ni uporabljen-is not used              |
| 2   | tranzistor NPN         | BC 547 C               | T1, T2   |
| 4   | Dioda                  | 1N 4148                | D3, D4, D5, D6                                       |
| 1   | greatz mostič          | B80C1500               | BR1  |
| 1   | mikrokontroler         | ATtiny2313             | IC1  |
| 1   | podnožje               | 20 PIN                 | IC1  |
| 1   | nap. stabilizator      | 78L05                  | IC2  |
| 1   | varovalka              | 250 mA                 | F1   |
| 1   | ohišje varovalke       | zaprto!                | F1   |
| 1   | Rele                   | 12 V DC                | RE1 Irel TRK 14 33                                   |
| 1   | transformator toroidni | 230V / 12V / 10VA      | TR   |
| 1   | piskač (ali LED dioda) | SEP 2240               | + - Pi J10-J11                                       |
| 13  | priključne sponke      | Raster 5,08 mm         | J1-J2, J3-J9, J10-J11, J12-J13                       |
| 2   | kontaktne špice        | Raster 5,08 mm         | S1 Reset   |
| 1   | tipkovnica             | ( 86 x 115 x 15 ) mm   | 3 x 4 matrična, Conrad Nr.: 709840                   |
| 1   | ohišje                 | ( 130 x 90 x 60 ) mm   | nadometna doza                                       |
| 1   | TIV                    | ( 50 x 47 ) mm         | <a href="http://www.avr.4mg.com">www.avr.4mg.com</a> |
| 1   | elek. prijemnik za 12V | NUOVA-FEB, KVF, effeff | Električni prijemnik ali Električna ključavnica      |

### Ploščica tiskanega vezja velikosti (50 x 47) mm

