

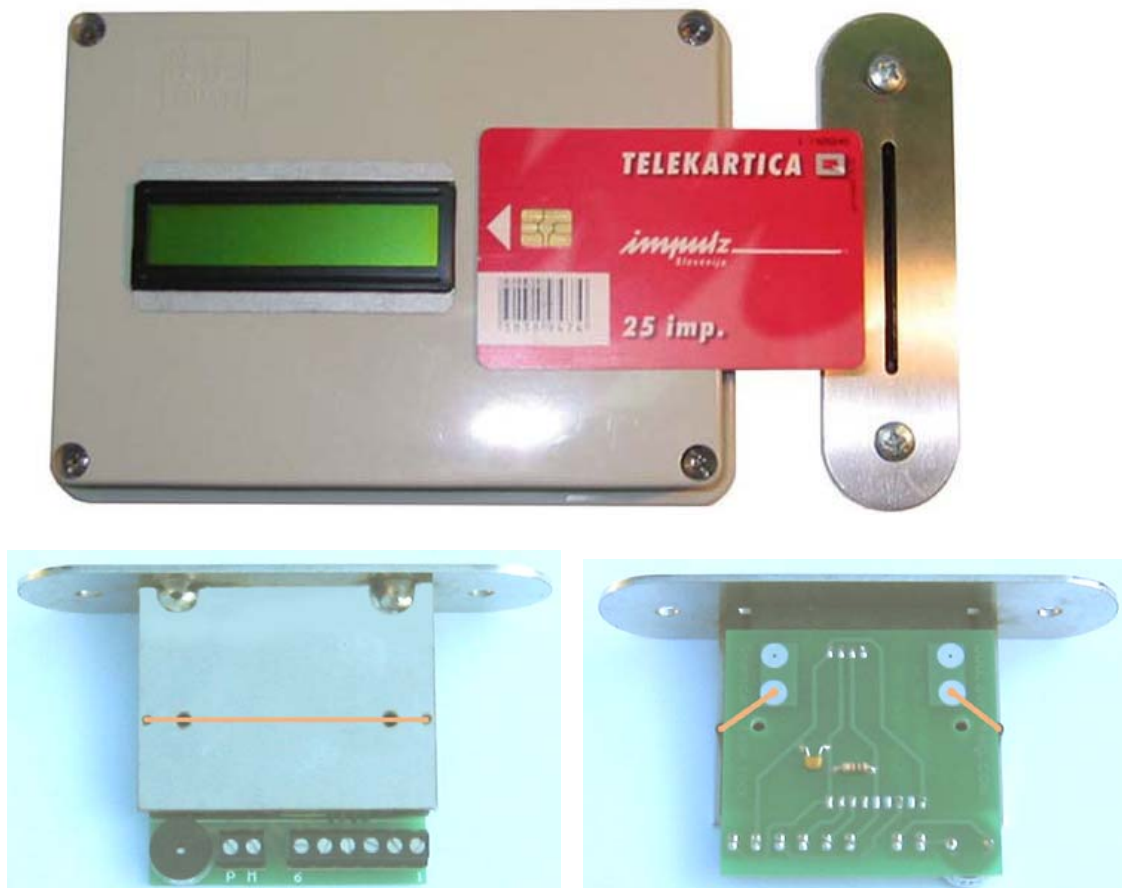
## Elektronska ključavnica Smartcard30

Odklenite vhodna vrata s pomočjo pametnih čip kartic (Smartcard-s). Vpišete lahko do **8**, **16**, **24** ali **32** pametnih čip kartic. Uporabljene čip kartice so lahko prazne ali polne telefonske čip kartice, ker elektronika preverja serijsko številko čip kartice, ki pa je unikatna.

### Lastnosti:

1. Vpis do 8, 16, 24 ali 32 uporabniških čip kartic. Vnesene serijske številke čip kartic se trajno shranijo v mikrokontrolerju in ostanejo zapisane tudi, ko ostane mikrokontroler brez napajalne napetosti. Število kartic nastavimo z DIP stikaloma DIP 3 in DIP 4.
2. Informacijo o dogajanju dobimo preko:
  - LCD prikazovalnika (opomba: ključavnica in vpis kartic deluje tudi brez LCD-ja.)
  - piskača (2 piska za OK, 3 piski za brisanje spomina, več kratkih piskov za napako)
3. Podpora ob izpadu električnega toka zagotavlja akumulator 12V – 1.1 Ah. Ko ni izpada električnega toka deluje elektronika tudi brez akumulatorja.
4. Dimenzije ohišja z elektroniko, transformatorjem in akumulatorjem so:
5. (150 x 100 x 75) mm ali (120 x 90 x 60) mm.

### Slika ohišja elektronike in INOX čelne plošče



## NAVODILA ZA UPORABO

### Vpis upravnikove čip kartice:

1. Vključimo DIP stikalo z oznako 1 (DIP 1).
2. Vstavimo čip kartico v režo.
3. Počakamo 2 piska.
4. Izvlečemo čip kartico in izklopimo DIP stikalo z oznako 1 (DIP 1).  
Ta kartica je sedaj upravnikova kartica in se uporablja za vpis 8, 16, 24 ali 32 uporabniških čip kartic.

### Vpis uporabniške kartice:

1. Vstavimo upravnikovo kartico.
2. Počakamo 1 pisk.
3. Izvlečemo upravnikovo kartico.
4. Vstavimo uporabniško kartico.
5. Počakamo 2 piska. (Dva piska sta potrditev, da je kartica vpisana.)
6. Izvlečemo uporabniško čip kartico.  
Piskač nam signalizira zaporedno številko vpisane čip kartice.  
Primer: Če zaslišimo 2 piska, potem se je v spomin vpisala druga čip kartica in to pod zap.št. 2. V spominu imamo torej na voljo še 6, 14, 22 ali 30 prostih mest. Ko hočemo vpisati zadnjo uporabniško čip kartico zaslišimo 5 piskov. To je opozorilo, da ni več prostih mest v spominu. Če potem vpišemo naslednjo čip kartico, se ta vpiše preko 1 čip kartice. Imamo torej 8, 16, 24 ali 32 spominskih mest, preko katerih se vrtimo in v katere vpisujemo uporabniške čip kartice.

**Vrata odklenemo tako, da vstavimo kartico v režo. Po 2 piskih kartico izvlečemo. Čez eno sekundo se vrata odklenejo za čas 2 sekund in se nato zaklenejo.**

**Brisanje vseh uporabniških čip kartic:** (Imamo dva enakovredna načina.)

#### Način A:

1. Vključimo DIP stikalo z oznako 2 (DIP 2).
2. Vstavimo čip kartico v režo.
3. Počakamo 3 piske.
4. Izvlečemo čip kartico in izklopimo DIP stikalo z oznako 2 (DIP 2).

#### Način B:

8, 16, 24 ali 32 krat (odvisno od položaja DIP stikal DIP 3 in DIP 4) vpišemo isto čip kartico. Glej navodilo za Vpis uporabniške kartice.

**Več kratkih piskov signalizira napako v primeru, ko:**

1. Je vstavljena čip kartica napačna, kar pomeni, da ni vpisana v spomin.
2. Je čip kartica nepravilno vstavljena v režo.

**Vse informacije o delovanju se prikazujejo na LCD prikazovalniku, ki pa nujno potreben za delovanje in uporabo elektronske ključavnice SmartCard30.**

## Opis Programa

Program je napisan v jeziku Bascom-AVR in zaseda 5,5 kB flash pomnilnika. Demo program je na naslovu [www.avr.4mg.com](http://www.avr.4mg.com). Serijska številka se ali preverja z zapisom v eeprom-u mikrokontrolerja ali pa vpisuje v eeprom mikrokontrolerja. Katera operacija se bo izvajala določimo z vklopom mini stikala z oznako 1 (DIP 1). Vključeno mini stikalo 1 (DIP 1) je ukaz za shranjevanje uporabniške čip kartice. Izključeno mini stikalo 1 (DIP 1) pa je ukaz za preverjanje uporabniške čip kartice. V primeru, ko je serijska številka kartice pravilna sledita dva piska in izpis na LCD »Kartica sprejeta«, nato mikrokontroler čaka, da se kartica izvleče. Ko je kartica izvlečena, sledi izpis na LCD »Odklenjeno«, mikrokontroler pa čez eno sekundo aktivira rele za odklepanje vrat za čas dveh sekund. Dva piska sta potrditev uspešnega vpisa serijske številke čip kartice. Deset kratkih piskov in izpis na LCD »Kartica neustrezna«, pa sledi v primeru, ko je vstavljena kartica z napačno serijsko številko ali ko je kartica vstavljena napačno. Tedaj se izpiše še opozorilo »Obrni kartico«.

## Opis vezja

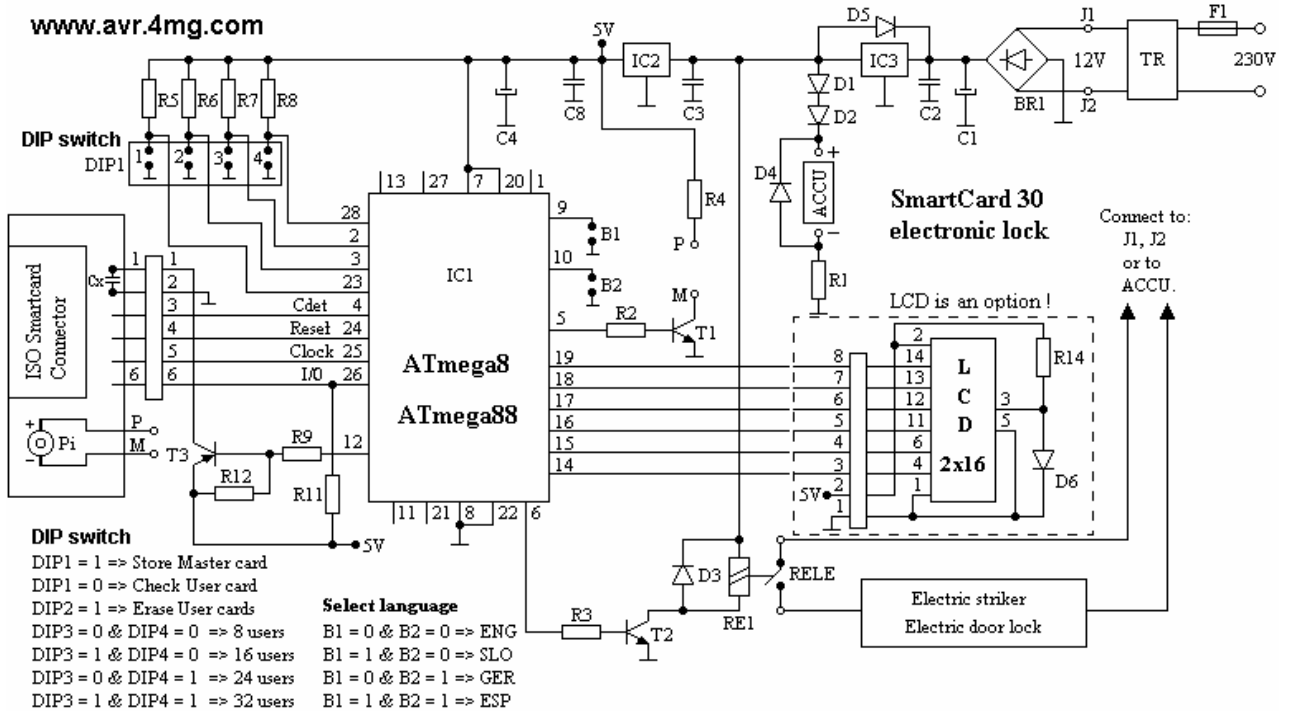
Tiskano vezje je enostavno, saj za vsa opravila poskrbi mikrokontroler. Ta so: branje čip kartice, shranjevanje serijske številke čip kartice v dolžini 15 byte-ov (120 bitov), vklop in izklop releja, ki vključuje in izključuje električni prijemnik (električno ključavnico) v okvirju vrat. Vrata so lahko enokrilna, dvokrilna ali pa električna. Tedaj ne potrebujemo električnega prijemnika ali ključavnice. Uporabljen je 10VA transformator z UI jedrom (zaradi dimenzij), lahko pa uporabimo tudi toroidni transformator 230V/15V/10VA. Električna ključavnica naj ima delovno napetost med 6V in 12V, ter delovni tok med 0,4A in 1,5A. 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, za vrednost upora R4 pa vzamemo 220 ohmov. Tako imamo namesto zvočne svetlobno indikacijo. Ta je potrebna za indikacijo ali je vstavljena čip kartica pravilna ali napačna in za potrditev vpisa serijske številke čip kartice v eeprom mikrokontrolerja, če nimamo priklopljen LCD. Tranzistor T2 vklaplja in izklaplja rele RE1, ta pa električni prijemnik (električno ključavnico) ali pa električna garažna vrata. Upori R5, R6, R7, R8 so zunanji pull-up upori. Uporabljeni je oscilator frekvence 1MHz, ki je v mikrokontrolerju. Tok v režimu spanja je približno 4mA (to je tok od napetostnega stabilizatorja IC2). Napajalna napetost je med 10V in 18V enosmerne napetosti ali med 8V in 13V izmenične napetosti.

## Izdelava

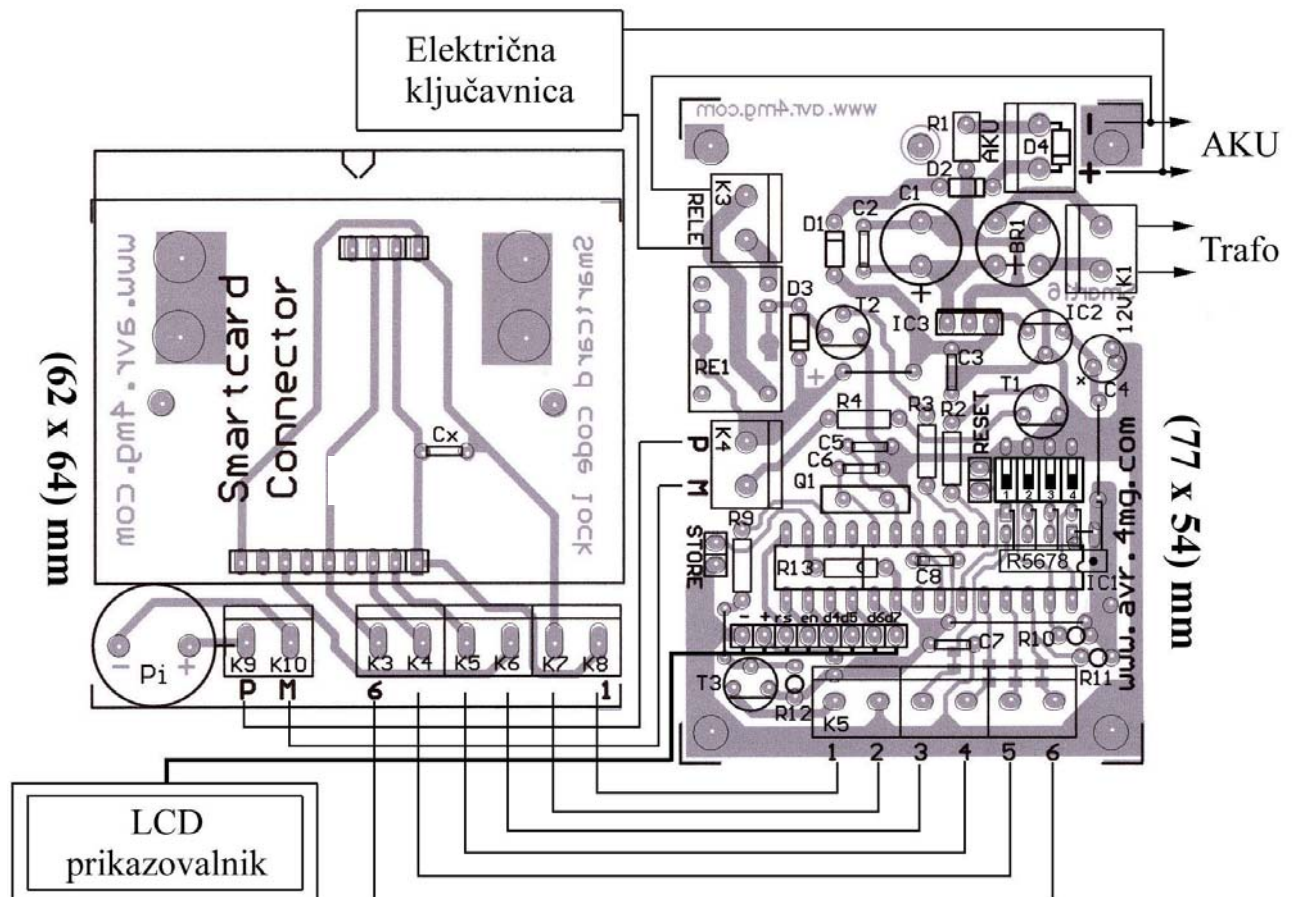
Tiskano vezje je enostransko. Vrstni red spajkanja glede na višino elementov je od najnižjih proti najvišjim. Torej: podnožje za IC1, upori R in diode D, tranzistor T1, T2 in T3, kondenzatorji, mostič BR1, dip stikala, priključne sponke in rele RE1. Uporovno verigo, ki jo sestavljajo upori R5, R6, R7 in R8 prispajkamo pod ploščico tiskanega vezja. Varovalka F1 mora biti v zaprtem ohišju! 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 je med nogico 7 in nogico 8 na podnožju IC1 enosmerna napetost 5V. Če je, vse v redu, potem odklopimo napajalno napetost in šele nato vstavimo mikrokontroler IC1 v podnožje. Sedaj priključimo konektor čip kartic in napajalno napetost. Vstavimo narobe obrnjeno čip kartico. Ko zaslišimo dva piska (LCD izpiše »Kartica sprejeta«), kartico izvlečemo. Rele mora pritegniti (LCD izpiše »Odklenjeno«), saj je spomin (eeprom) mikrokontrolerja prazen, oziroma v njem so zapisane vrednosti FF. Sedaj vklopimo mini stikalo 2 (DIP 2) in nato vstavimo čip kartico. Izvede se brisanje spomina, ki je potrjeno s tremi piski. Po treh piskih izvlečemo čip kartico in izklopimo mini stikalo 2 (DIP 2). Če sedaj vstavimo čip kartico, pa mora slediti več kratkih piskov in izpis na LCD »Kartica neustrezna«. Po navodilih opisanih v podnaslovu Nastavitve vpišemo do 8, 16, 24 ali 32 uporabniških čip kartic. Priključitev konektorja čip kartic, transformatorja, akumulatorja, električnega prijemnika (električne ključavnice) in piskača je razvidna iz električne sheme in slike razporeda elementov na tiskanem vezju. Konektor čip kartic, ki mu dodamo še kovinsko čelno ploščo s rezo in nosilcem konektorja, montiramo na zunanji strani, elektroniko pa na notranji strani vhodnih vrat. Konektor čip kartic povežemo z elektroniko s 6 ali z 8 žilnim telefonskim vodnikom, odvisno ali bo piskač (oziroma dodatna LED dioda) na ohišju ali na tipkovnici. Od ohišja elektronike položimo kanalček do najbližjega izvora napetosti 230V in do električnega prijemnika (električne ključavnice).

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

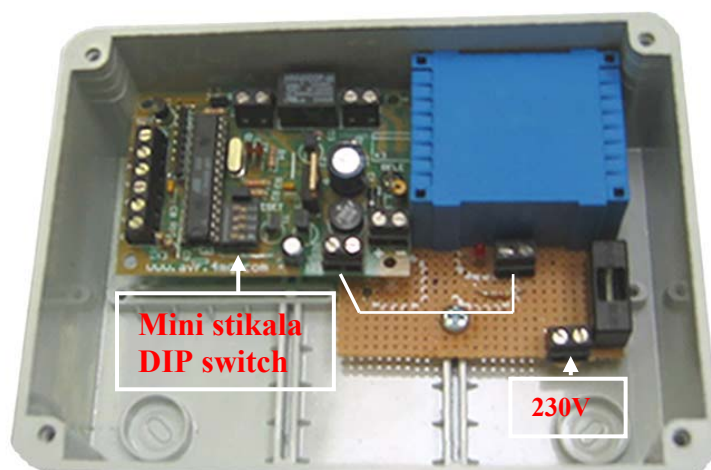
**Električna shema:**



**Montažna shema:**



## Slika elektronike in transformatorja



## Seznam uporabljenih elementov

Kos	Tip	Vrednost	Referenca
1	upor	220 $\Omega$	R4
1	upor, SIP 4+1	10 k $\Omega$	R5678
1	upor	22 $\Omega$ / 2W	R1
1	upor	22 k $\Omega$	R12
4	upor	4,7 k $\Omega$	R2, R3, R9, R14
1	upor	3,3 k $\Omega$	R11
1	el.kondenzator	220 $\mu$ F / 35 V	C1
1	el.kondenzator	22 $\mu$ F / 35 V	C4
5	kondenzator	100 nF ML	C2, C3, C7, C8, Cx
2	tranzistor NPN	BC 547 C	T1, T2
1	tranzistor PNP	BC 557 C	T3
4	dioda	1N 4007	D1, D2, D4, D5
2	dioda	1N 4148	D3, D6
1	greatz mostič	B80C1500	BR1
1	mikrokontroler + program	ATmega8, ATmega88	IC1
1	podnožje	20 PIN	IC1
1	podnožje	8 PIN	IC1
1	nap. stabilizator	78L05	IC2
1	nap. stabilizator	7815	IC3
1	varovalka	100 mA	F1
1	ohišje varovalke	Zapito!	F1
1	rele	12 V DC	RE1
1	transformator	230 V / 15V / 10VA	TR1
1	piskač	SEP 2240	Pi
22	priključne sponke dvojne	Raster 5,08 mm	J1 - J14, 1 do 6, P in M
1	DIP stikala (4x)	4 skupaj	DIP switch
1	ISO Smartcard connector	ISO kontaktor za čip kartice	Conrad Nr: 730521
1	ohišje za elektroniko	(130 x 90 x 60) mm	nad-ometna doza
1	Celna plošča	(32 x 120 x 2) mm	INOX 18/10 (svetleč)
1	TIV	Za elektroniko in konektor	<a href="http://www.avr.4mg.com">www.avr.4mg.com</a>
1	elek. prijemnik za 12V	NUOVA-FEB, KVF, effeff	električni prijemnik (EK)