

Alarm za stanovanje

Majhna in učinkovita alarmna naprava zadostuje skoraj vsem zahtevam po varovanju stanovanja ali garaže. Cena je približno 80 EUR, če si alarmno napravo sestavimo sami.

Alarmno napravo sestavlja alarmna centrala in en magnetni senzor. Možno je priključiti en magnetni in en infrardeči senzor (IR senzor). Alarmno centralo vklopimo s ključem. V stanje varovanja stopi 30 s po vklopu, tako lahko brez hitenja zapustimo prostor. Ko odpremo vrata, se vključi sirena, z zakasnitvijo med 1 s in 25 s.

Čas nastavimo tako, da je dovolj dolg za nas in prekratek za vlomilca. Alarmno centralo montiramo v bližini vhodnih vrat. Zaradi tega je ohišje kovinsko in ne iz plastike. Ohišje ima dvojni pokrov. Ob odprtju zgornjega pokrova se takoj sproži alarm, če je alarmna centrala vklopljena - v stanju varovanja. Ob odprtju zgornjega pokrova preklopi mikro stikalo M1. Spodnji pokrov pa še vedno ščiti elektroniko, ključavnico za Vklop/Izklop in sireno. Za rezervno napajanje uporabimo svinčeni akumulator 12V, 1.1 Ah. Ta zadostuje zaradi majhne porabe alarmne centrale. Poraba toka brez vklopljene sirene je < 30 mA, pri vklopljeni sireni (110db) pa je < 200 mA. Napajalno napetost 230V vzamemo iz najbližje doze ali vtičnice. Ker je alarmna centrala blizu vhoda, je dolžina vodnika priključenega senzorja majhna, zato največkrat ne potrebujemo oklopljenega vodnika. Vgrajena piezo sirena jakosti 110 dB je dovolj glasna, da jo slišijo tudi sosede. Ti lahko preverijo stanje in ukrepajo. V primeru dobro sosedskih odnosov pokličejo policijo, v nasprotnem primeru pa lahko z nasveti pomagajo vlomilcu. Če je stanovanje v pritličju, uporabimo magnetni senzor za vrata in IR senzor za sobo, ki ima izhod na teraso. V višjih nadstropjih pa zadostuje magnetni senzor za vrata ali okna.

Opis vezja

Klasičen napajalnik vsebuje varistor RV1 za zmanjšanje vpliva motenj iz omrežja. Napetostnemu stabilizatorju IC3 sta dodani diodi D1, D2, da dobimo ustrezno napetost za svinčeni akumulator 12V, 1.1 Ah. Rumena led dioda D9 signalizira stanje varovalke F1. Pozor: Varovalka F1 je pod napetostjo 230V in mora biti v zaprtem ohišju!

Za varovalko F2 uporabimo klasično podnožje. Varovalka F2 ščiti alarmno centralo v primeru rezanja napajalnega vodnika IR senzorja. Rdeča led dioda D8 signalizira reagiranje senzorja oziroma opozarja na vklop sirene čez nekaj sekund. Zakasnitev vklopa sirene nastavimo s trimermem P1. Čas je od 1 do 25 s. Prehod alarmne centrale v stanje varovanja signalizira zelena led dioda D3. Ta se prižge 30 s po razklenitvi kontaktov J4 in J5, s pomočjo ključa za Vklop/Izklop ali tipkovnice za Vklop/Izklop alarmne centrale. Zakasnitev prehoda alarmne centrale v stanje varovanja določa časovna konstanta, ko jo določa upor R8 in kondenzator C9. Povečamo jo lahko tako, da vzamemo večjo vrednost upora R8. Ko se po času 30 s izprazni kondenzator C9, preide izhod IC2,1 v logično enico. Sedaj je izpolnjen pogoj za vklop tranzistorja T1 ($I_{max} = 400 \text{ mA}$) in s tem piezo sirene, če se pojavi enica na sponki 8 pri IC2,3. Enica izhoda IC2,1 se preko upora R7 prenese na vhod IC1,4. Tako je izpolnjen pogoj, da se ob razklenitvi tokokroga senzorja S1 ali S2 napolni kondenzator C11. Izhod IC1,4 preide tedaj v logično ničlo. Izprazni se kondenzator C7 preko diode D4 in upora R3. Izhod IC2,2 preide v logično enico. Ta se preko zakasnilnega člena (sestavljajo ga: trimer P1, Upor R4 in kondenzator C8) prenese na sponko 8 pri IC2,3. Zaradi enice na sponki 9 pri IC2,3 se pojavi enica na izhodu IC2,4 (sponka 11), zato se postavi flip-flop, ki prižge rdečo led diodo D8 in odpre se tranzistor T1, ki vklopi piezo sireno. Sirena je vklopljena približno dve minuti. Ta čas je določen z RC konstanto (upor R2 in kondenzator C7). Čas spremenimo s spremembo upora R2. Ko se izprazni kondenzator C7, preide izhod IC2,2 v logično ničlo. Tranzistor T1 izklopi piezo sireno. Sireno lahko predčasno izklopimo s ključem ali s tipkovnico. Za predčasen izklop je uporabljena dioda D5 in upor R6. S ključem sklenemo sponki J4 in J5. Tedaj se napolnita kondenzatorja C7 in C9. Izhod IC2,1 preide v logično ničlo in zato tudi izhod IC2,4. S tem se izklopi sirena in resetira flip-flop (sestavljajo ga: IC1,2, IC1,1 in upor

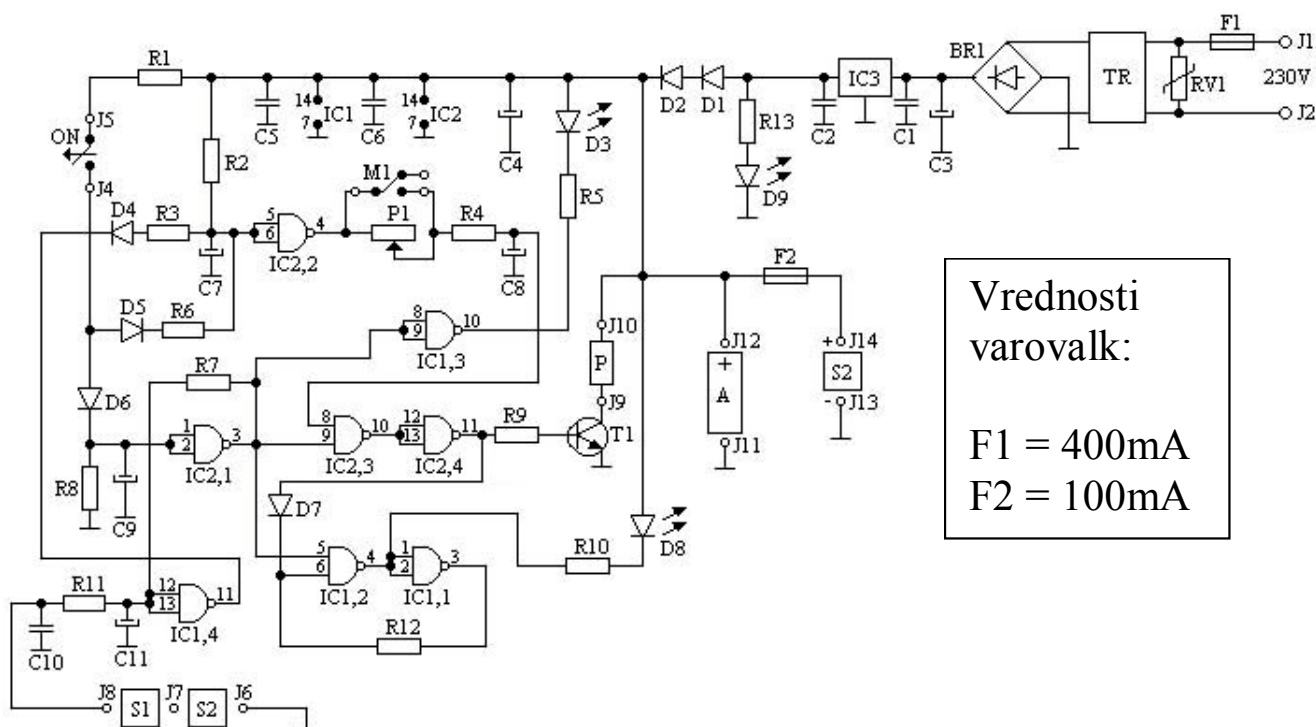
R12) vezje, ki prižiga rdečo led diodo D8. Ta signalizira, da je bil sprožen alarm in gori, dokler ne izklopimo alarma s ključem ali s tipkovnico.

Izdelava

Tiskano vezje je enostransko. Na njem so prevezave na spodnji in zgornji strani. Prevezave na spodnji strani so narisane s tanko črto. Ne pozabi prevezave pod IC2! Prevezave na spodnji strani naredimo na koncu! Pri profesionalno izdelanem dvostranskem tiskanem vezju so vse prevezave že narejene. Vrstni red spajkanja: prevezave na zgornji strani tiskanega vezja, podnožji za IC-ja, upori, diode ... Napetostni stabilizator IC3 je prispajkan na spodnjo stran tiskanega vezja in privijačen na spodnji kovinski pokrov. Ta služi kot hladilnik. Napetostni stabilizator podložimo s sljudo in namažemo s silikonsko pasto, zaradi boljšega odvajanja toplote (pasta ni nujno potrebna). Led diode prispajkamo na spodnjo stran ploščice tiskanega vezja tako, da lepo sedejo v izvrtine na zgornjem pokrovu. Luknje na spodnjem pokrovu naj bodo malo večje zaradi lažjega centriranja. Na spodnji pokrov privijačimo sabotažno mikro stikalo M1, ki ga preko dveh žic priključimo na ploščico. Na stikalu uporabimo sponki N.O., kar pomeni, da je ob pritisku na stikalo tokokrog razklenjen. Mikro stikalo M1 mora biti dobro pritisnjeno, ko je ohišje zaprto. Po potrebi prilepimo distančnik na notranjo stran zgornjega pokrova. Na sponki J1 in J2 priključimo omrežno napetost 230V. Varovalka F1 mora biti v zaprtem ohišju. Sponka J3 ni uporabljena. Ključavnico za Vklon/Izklop priključimo na sponki J4 in J5. Ko sta sponki kratko sklenjeni, je centrala izključena. Na sponke J6, J7 in J8 priključimo senzorje. Za priključitev samo magnetnega sensorja uporabimo sponki J7 in J8. Sponki J6 in J7 kratko sklenemo z žičko. Za priključitev samo IR sensorja uporabimo sponki J6 in J7 za signalni tokokrog. Sponki J7 in J8 kratko sklenemo. Na sponki J13 (masa) in J14 (plus) pa priključimo napajalni vodnik od IR sensorja. Seveda lahko priključimo tudi oba sensorja, lahko pa tudi zaporedno vežemo več senzorjev na sponki J7 in J8. Piezo sirena je priključena na sponki J9 in J10. Akumulator priključimo na sponki J11 in J12. Nanj nalepimo zvočnik piezo sirene tako, da se zvočnik nahaja za režami pokrova alarmne centrale. Za lažjo priključitev so polaritete označene na tiskanem vezju. Ohišje alarmne centrale mora biti kovinsko, da daje centrali ustrezno varnost. Ključavnico, magnetni sensor in piezo sireno sem kupil v Conradovi trgovini. Ostali material se dobi v trgovini HTE in v podobnih trgovinah z elektroniko.

Za dodatne informacije, profi ploščico tiskanega vezja in ostalo pomoč je na voljo spletna stran www.avr.4mg.com oziroma telefon 040 832 179.

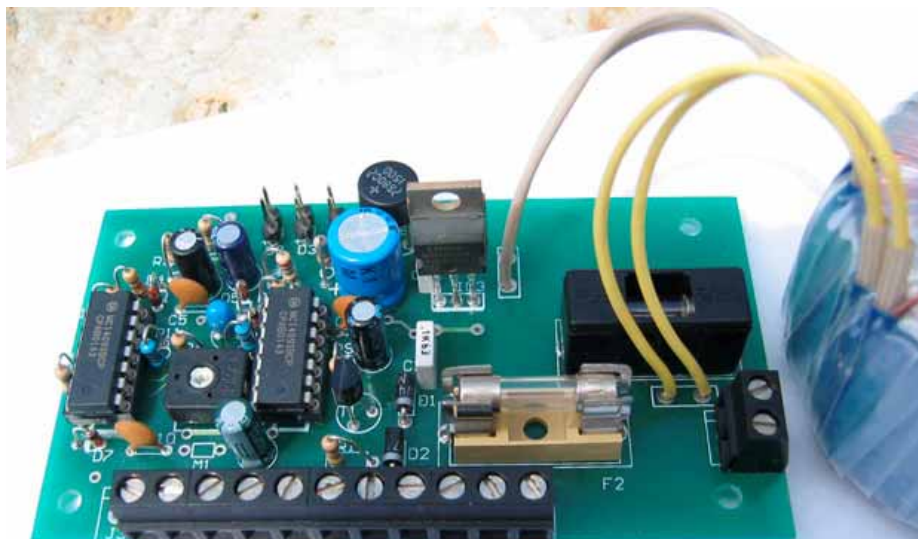
Električna shema

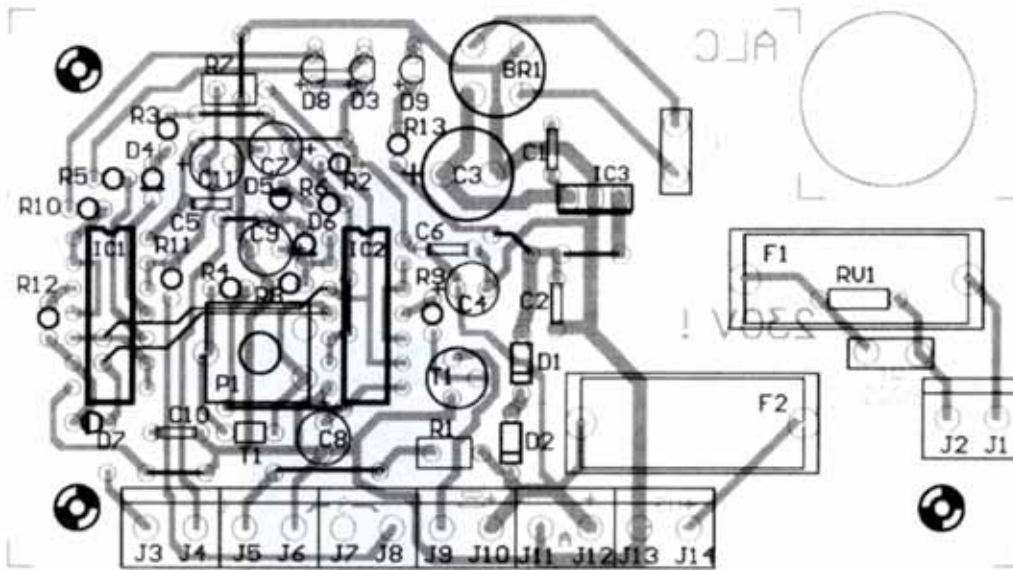


Seznam uporabljenih elementov

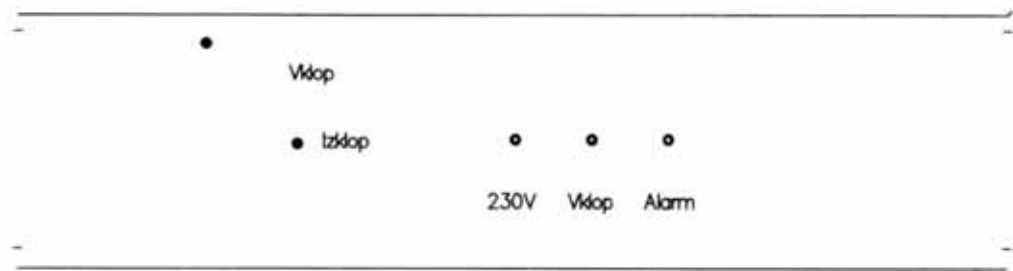
Kos	Tip	Vrednost	Referenca
1	upor	2M7	R2
3	upor	10k	R3, R4, R6
3	upor	100k	R7, R9, R12
5	upor	1k	R1, R5, R10, R11, R13
1	upor	4M7	R8
1	trimer	1M	P1
1	varistor	250V	RV1
1	elko	470 ²²⁰ µF / 35V	C3
2	elko	10µF	C4, C9
1	elko	33µF	C7
1	elko	1µF	C11
1	elko	22µF	C8
5	multilayer	100nF	C1, C2, C5, C6, C10
2	dioda	1N4007	D1, D2
4	dioda	1N 4148	D4, D5, D6, D7
3	led dioda 5mm	ru, ze, rd	D3, D8, D9
2	IC	4093	IC1, IC2
1	IC	7815	IC3
1	tranzistor	BC517	T1
1	greatz mostič	B80C1000	BR1
2	varovalka	cevna 100mA	F1, F2
1	zaprto ohišje varovalke!	za varovalko (5 x 20) mm	F1 Nr.536130
1	podnožje varovalke	za varovalko (5 x 20) mm	F2
14	priključne sponke	raster 5 mm 15V	J1, J2, J3, J4, J5, J6, J7, J8, J9, J10, J11, J12, J13, J14
1	transformator	230V / 12V / 10VA	TR
1	kovinsko ohišje	(65 x 120 x 155) mm	AX elektronika
1	piezo sirena	110dB	P Nr.: 11 59 83
1	ključavnica	s stikalom	L Nr.: 75 06 62
1	senzor	magnetni	S1 Nr.: 75 17 74
1	akumulator	12V / 1.1 Ah	A
1	mikro stikalo		M1
1	tiskano vezje		

Seznam uporabljenih elementov

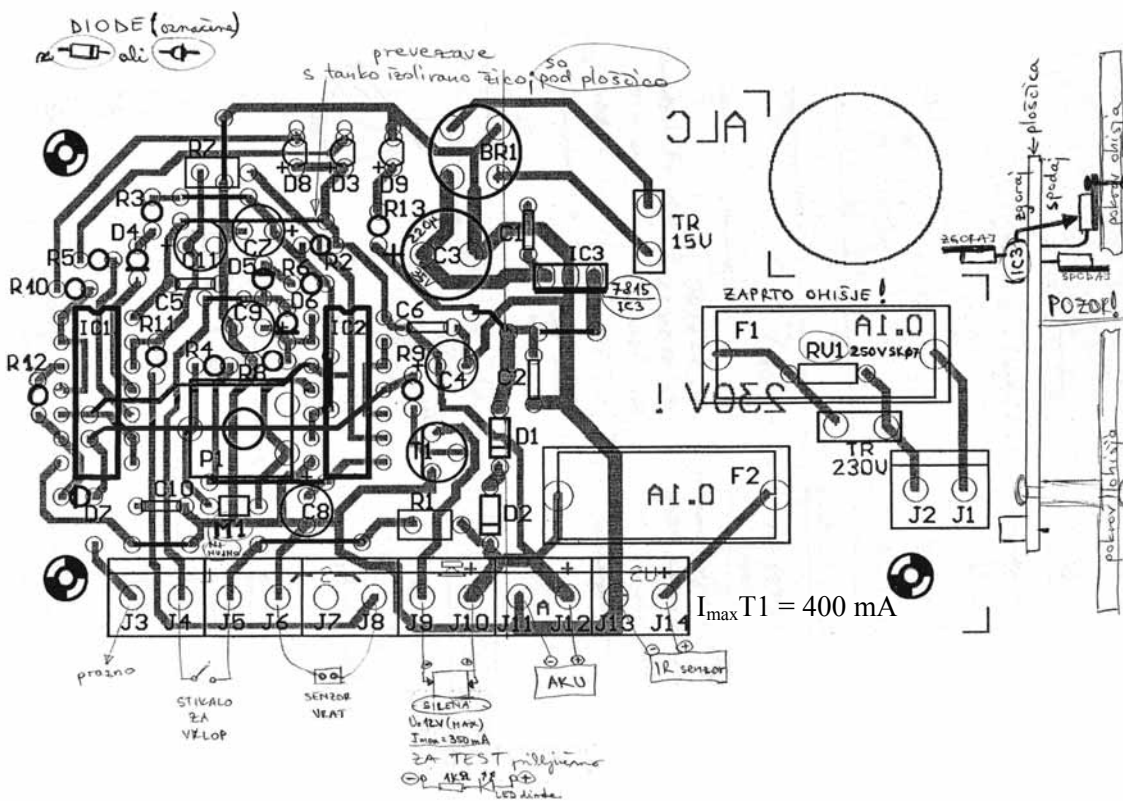




Razpored elementov na tiskanem vezju (ni v merilu 1:1)



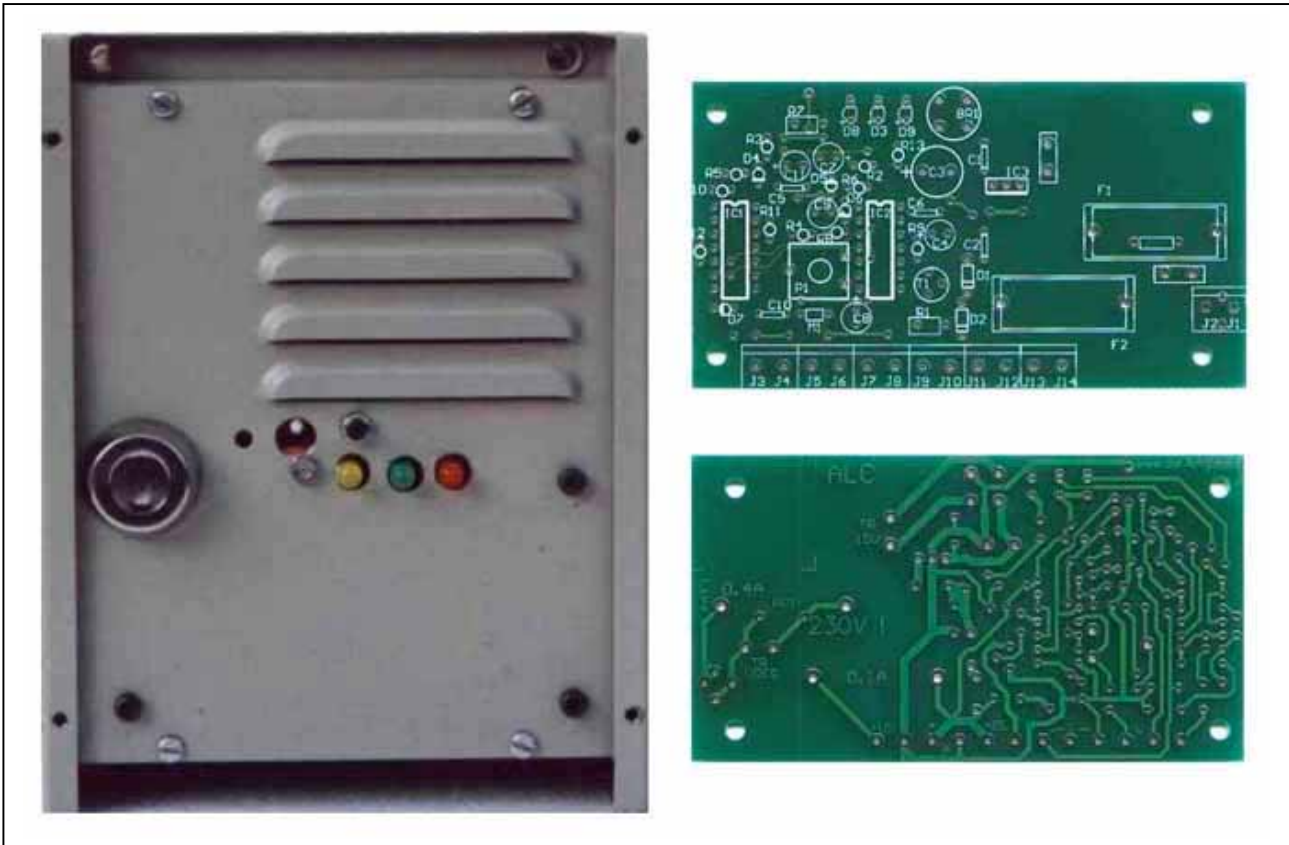
Čelna plošča



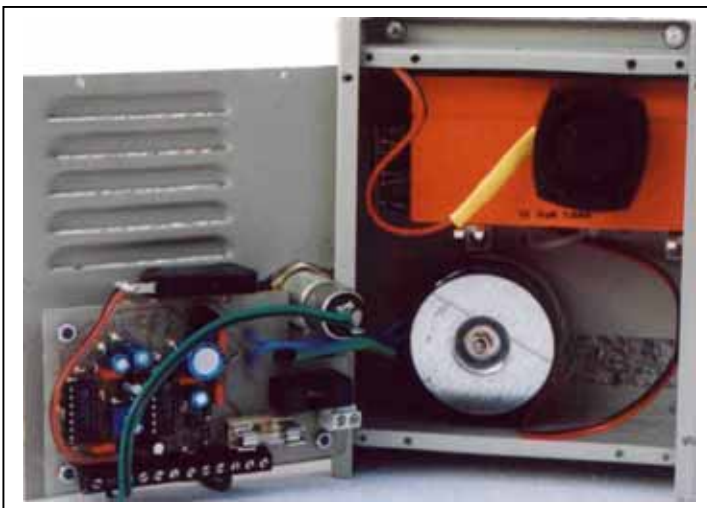
Sliki piezzo sirene brez in v ohišju, ter pripadajoči kataložki številki pri Conradu.

Nr. 115983

Nr. 754021



Alarmna centrala brez zgornjega pokrova z dimenzijami (120x155x65) mm in profesionalno tiskano vezje dimenzij (102x57) mm, ki je dvostransko in s tiskom elementov.



Vgradnja v ohišje



Magnetni senzor na vratih