ALARM PRO MOTOCYKL

Objednávací číslo: 19 96 48

Pozor! Důležité!

U škod vzniklých nedodržením návodu k použití zaniká nárok na záruku. Za následné škody, které takto vzniknou, nepřebíráme žádnou zodpovědnost.

Obsah

Použití modulu 1
Bezpečnostní pokyny 1
Popis výrobku 2
Popis zapojení 2
Technické údaje 4
Všeobecné pokyny pro konstrukci obvodu 4
Návod k pájení 4
1. část konstrukce 5
Schéma obvodu 7
Plán osazení 8
2. část konstrukce 8
Nebezpečí života! 9
Závady 9
Záruka 10

Upozornění

Kdo dokončí konstrukci zařízení nebo připraví stavebnici k provozu jejím rozšířením nebo zabudováním do krytu, je podle DIN VDE 0869 považován za výrobce a je zavázán při předání zařízení předat též všechny průvodní doklady a udat svoje jméno a adresu. Zařízení sestavené z jednotlivých modulů je považováno za technicky bezpečné jako průmyslový výrobek.

- Modul smí být napájen pouze předepsaným napětím.
- U přístrojů pracujících s napětím větším než 35 V smí konečnou montáž provést pouze odborník při dodržení platných VDE předpisů.
- Okolní teplota (teplota vzduchu) smí být během provozu mezi 0°C a 40°C
- Přístroj je určen k používání v suchém a čistém prostředí.
- Při kondenzaci vody potřebuje modul asi 2 hodiny na aklimatizaci.
- Provoz přístroje v otevřeném, případně vlhkém prostoru je nepřípustný.
- Pokud by měl být obvod vystaven silným otřesům nebo vibracím, je vhodné ho dobře vypodložit. Uvědomte si, že součástky na desce se mohou zahřát a při použití hořlavého materiálu by mohlo dojít k požáru.
- Chraňte modul před květinovými vázami, koupacími vanami, umyvadly a všemi kapalinami.
- Chraňte modul před vlhkem, stříkající vodou a působením tepla.
- Přístroj nesmí přijít do styku se snadno zápalnými a hořlavými kapalinami.
- Jednotlivé součástky ani hotový modul nepatří do rukou dětem.
- Stavebnice smí být uvedeny do provozu jen pod dohledem věci znalého dospělého nebo odborníka.
- Při živnostenském použití modulu je třeba dbát platných bezpečnostních předpisů.
- Ve školách, vzdělávacích zařízeních, zájmových kroužcích a svépomocných dílnách musí na provozování modulu dohlížet vyškolená osoba.
- Nepoužívejte stavebnici v prostředí, ve kterém se nachází nebo může nacházet hořlavý plyn, pára nebo prach.
- Pokud musí být přístroj opraven, smějí být použity pouze originální náhradní díly. Použití odlišných náhradních dílů může vést k vážným materiálním škodám i k újmě na zdraví.
- Opravu zařízení smí provést pouze odborník.
- Přístroj musí být vždy po použití odpojen od napájecího napětí.
- Jakákoliv kapalina, která pronikne do přístroje, by ho mohla poškodit. Pokud se na zařízení nebo do něj rozleje nějaká kapalina, musí být přezkoušeno kvalifikovaným odborníkem.

Použití modulu

Modul je určen k vyhodnocení otřesů a pohybu dvoukolových vozidel a slouží též ke zvukové signalizaci pokusu o krádež. Jiné použití modulu není přípustné!

Bezpečnostní pokyny

Při zacházení s výrobky, které pracují s elektrickým napětím, je nutné řídit se platnými VDE přepdisy, především VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 a VDE 0860.

- Před otevřením přístroje vytáhněte síťovou zástrčku, nebo se přesvědčte, že je přístroj bez napětí.
- Jednotlivé součástky, moduly nebo zařízení smí být uvedeny do provozu pouze v případě, že jsou vestavěny do krytu - přístrojové skříně tak, aby nebylo možné se jich dotknout. Během vestavby musí být bez napětí.

- K manipulaci se součástkami, moduly nebo zařízeními smí být použity nástroje, pouze pokud je odpojeno napájecí napětí, a ze součástek, které akumulují elektrický náboj, je tento náboj odveden.
- Překontrolujte, zda napájecí vodiče nebo kabely, kterými jsou propojeny jednotlivé části zařízení, nemají porušenou izolaci nebo nejsou rozlámané. Pokud zjistíte závadu na přívodním kabelu, okamžitě přístroj odpojte od sítě, dokud nebude poškozený kabel vyměněn.
- Při zapojování součástek nebo modulů musí být přísně dodržovány vyjmenované hodnoty elektrických veličin, dané příslušnou dokumentací.
- Pokud z přiloženého popisu pro amatérského uživatele nevyplývá jednoznačně, které charakteristické hodnoty platí pro kterou součástku nebo modul, jak se k obvodu připojují vnější součástky, které další obvody smějí být k modulu připojeny a jaké musí mít parametry, je nutné vyhledat odborníka.
- Před uvedením přístroje do provozu se důkladně přesvědčte, zda je toto zařízení nebo modul způsobilé vykonávat funkci, pro kterou je určeno!
  V případě pochybností se obraťte s dotazem na odborníka nebo výrobce použité součásti.
- Uvědomte si prosím, že chyby způsobené špatným připojením nebo špatnou obsluhou nemůžeme ovlivnit. Za škody, které takto vzniknou, pochopitelně nepřebíráme žádnou zodpovědnost.
- Pokud modul nefunguje, zašlete ho zpět s přesným popisem chyby (udejte přesně, co nefunguje, protože pouze přesný popis chyby umožní úspěšnou opravu), příslušným návodem ke stavbě a bez přístrojové skříně. Časově náročnou montáž a demontáž krytu musíme z pochopitelných důvodů připočítat k ceně. Pokud byly součásti již jednou namontovány, nelze je vyměnit. Při manipulaci se síťovým napětím dbejte bezpodmínečně VDE předpisů.
- Přístroje, které pracují s napětím větším než 35V, smí být připojeny pouze odborníkem.
- V každém případě se přesvědčte, zda je součást vhodná a použitelná pro danou funkci a místo použití.
- Oživení přístroje může být úspěšné, pouze pokud je před dotykem zcela bezpečně chráněn vestavěním do krytu.
- Pokud je nezbytně nutné provádět měření při otevřeném krytu, musí být přístroj zapojen přes oddělovací transformátor, nebo jak již bylo uvedeno, musí být napájen z vhodného síťového zdroje (který odpovídá bezpečnostním požadavkům).
- Všechny propojovací práce smějí být provedeny pouze bez napětí.

Popis výrobku

Tento alarm reaguje speciálně na změnu sklonu vozidla. Ihned po zapnutí (pomocí vypínače na klíček) je alarm aktivní, proto změna polohy vede okamžitě k zapnutí houkačky (původní nebo přídavné). Tón je přerušovaný, aby zvýšil účinek alarmu. Po ukončení poplachu se obvod automaticky uvede do aktivního stavu, takže další změna polohy vede opět k vyvolání poplachu. K aktivaci alarmu se doporučuje užít skrytého vypínače na klíček (není obsažen v dodávce). Citlivost je nastavitelná změnou úhlu sklonu.

Tento výrobek byl testován podle směrnice 89/336/EWG (EMVG od 9.11.1992, elektromagnetická kompatibilita) a odpovídá zákonným ustanovením.

Tento obvod alarmu byl testován proti vnějším rušivým polím. Dbejte na to, že do vozidla vestavěný radiotelefon, data zpracovávající zařízení atp. by mohly způsobit rušení.

Popis zapojení

Statistiky krádeží a vloupání stále ukazují, že příznivý okamžik je rozhodujícím startérem pro mnoho deliktů. Prvním krokem k účinnému boji s krádežemi je právě zmenšení příležitosti pro zloděje. Je ale možné jít jinou cestou: pokud je zloděj při smyslech, nepředpokládaná reakce jeho jednání ho obvykle odradí.

Zde se uplatňuje neočekávané spuštění zvukového alarmu. Znejistí vykradač aut stejně jako zloděj motorek. Nejde o to nahradit normální zábrany jako mechanické zámky, ale doplnit je dalším opatřením. U motorek se uplatňuje ještě jedna okolnost:

Vzhledem k tomu, že zde nejde čistě jen o dopravní prostředky, ale také o předměty vysoké materiální a duševní (!) hodnoty, mohou např. i viditelné škrábance vést k duševní újmě majitele. A také proti tomu slouží tento alarm. Byl sice navržen pro motorku, ale nechá se použít i na jiných dvoukolových vozidlech.

Vzhledem ke zmíněným okolnostem hraje u tohoto obvodu klidový odběr proudu ještě větší roli, než u alarmů obecně. Zatímco motocykl disponuje silnou startovací baterií, která se bez několika málo miliampér pro alarm může obejít, u jízdního kola je tomu zcela jinak.

Na rozdíl od CD 4011 má 4093 na vstupech Schmittovy obvody, tzn. že vstupní napětí se může libovolně měnit, hradlo se překlopí až při překročení určité hranice (funkce tvarování signálu).

Po spuštění poplachu se jednoduchý oscilátor stará o to, aby zvuk sirény nebo jiného rámusidla nebyl nepřetržitý, ale přerušovaný. Také tento oscilátor je postaven s jedním hradlem z pouzdra IO 4093, který je zde využit skutečně bezezbytku.

O hlídání polohy se stará malý rtuťový spínač. Využívá se nízké teploty tání rtuti (taje již při teplotách okolo -39°C). Při běžných teplotách se tento tekutý kov pohybuje v zapouzdřeném spínači a spojuje přitom podle polohy dva roztavené kontakty. Pokud chceme používat takový spínač delší dobu, musí obvodem v aktivním stavu stále protékat minimální proud několika mikroampér.

Pokud je k dispozici - jako u motocyklu - dostatek energie v podobě velké baterie, bude alarm samozřejmě dobře slyšet. V tomto případě použijeme houkačku, která dokáže snadno přehlušit okolní zvuky. Ale pozor!

Protože zloděj nejdříve přeruší přívod ke klaksonu motocyklu, doporučuje se někam ukrýt druhou houkačku, která bude sloužit jenom pro účely alarmu. Její houkání má potom dvojí účel: když po odštípnutí běžného klaksonu motorka stále vyvádí, zloděj to určitě vynervován vzdá...

Druhá houkačka nemusí být nutně tak silná. Relativně malé piezo-sirény na sebe dokáží tak hlasitě upozornit, že všichni lidé okolo obrátí zvědavě svou pozornost na domnělého pachatele, i když ten jen nedopatřením zavadí o zaparkovaný motocykl. Tady se nabízí široké spektrum sirén, některé pracují již od napětí 2...3 V.

Vlastním hlídacím psem je v našem modulu obvod Flip-Flop, který se skládá ze dvou křížem propojených hradel (vstupy 2 a 6). Po aktivaci alarmu (režim hlídání) je přivedena logická 1 přes R3 na vstup 1, zatímco napětí na vstupu 5 se zvyšuje (přes RC článek R1/C2).

Výsledkem je, že na výstupu 4 se ihned objeví logická 1 a na vstupech horního hradla dvakrát log.1. Na jeho výstupu 3 je v klidu log. 0, tedy následující oscilátor je přes vstup 8 blokován.

Při změně polohy se alespoň na okamžik kontakty rtuťového spínače spojí. Tím vznikne záporný impuls, přes C1 překlopí horní hradlo a tím celý Flip-Flop obvod a log. 1 se objeví na jeho výstupu 3 i na vstupu 8 (odblokuje oscilátor). Dioda D2 se přitom zavře.

Oscilátor s R5/C5 se nyní začne překlápět s periodou asi 0.8 sekundy a v tomto rytmu otvírá tranzistor a připojené relé. Pokud je ke kontaktům relé připojena houkačka, bude se ozývat jednou za sekundu, stejně jako kmitá oscilátor.

Místo tohoto relé je možné zapojit piezo-sirénu přímo bez oddělovacích kontaktů (případně se seriovým odporem, pokud její dovolené napětí je menší než napájecí napětí).

Kondenzátor C4, který byl předtím vybit přes D2, se v této fázi nabíjí přes diodu D1 a předřadný rezistor R4. Po uplynutí asi 75% časové konstanty R4C4 dosáhne prahové hodnoty hradla (vstupy 12,13), jehož výstup přejde do stavu log. 0. Díky tomu se na výstupu 3 opět objeví log. 1 a na výstupu 4 Flip-Flop obvodu log. 0. Tím se zablokuje následný oscilátor spouštějící houkačku.

Časová konstanta R4C4 je odpovědná za délku poplachu (zde asi 25 sek.), zatímco R5C5 určuje frekvenci, se kterou je přerušován zvuk houkačky (asi jednou za sekundu).

Obvod je po ukončení poplachu opět aktivní (v režimu hlídání). Po vypnutí houkačky tedy nenastane „mrtvá doba“, kdy nereaguje na podněty. Elektrolytický kondenzátor podepírá napájecí napětí, což je užitečné obzvláště u starších a vybitějších baterií (v první řadě u jízdních kol, kde dodatečně zabudovaná baterie není dobíjena jako u motocyklu). Dioda D4 chrání součástky při přepólování napájecího napětí.

Při vyvíjení obvodu jsme se snažili dosáhnout co nejmenších rozměrů, aby bylo možné osazenou desku umístit nenápadně téměř všude. Díky tomu můžete modul vložit do krytu o velikosti krabičky od zápalek (bez relátka). Nezapomeňte však také na prostor pro vypínač k aktivaci alarmu a volitelně druhou houkačku.

Z uvedených důvodů jsme pro R1...R3 použili miniaturní rezistory s pouzdrem o délce 3.2 mm (ztrátový výkon 1/10W), aby se ještě vešly pod čidlo náklonu.

Při osazování nezapomeňte, že dioda D2 je umístěna pod IO1. Musí být tedy zaletována před objímkou IO. V každém případě použijte pod IO objímku, případné poruchy bude možné jednodušeji odstranit.

Zbývající diody, stejně jako rezistory R4...R6, se pájí nastojato. Dejte pozor, aby holé vývody nezpůsobily nechtěný zkrat se sousední součástkou (je možné navléknou izolační trubičku). El. kond. C2 by měl být osazen naležato, aby nad ním zůstalo dost místa pro rtuťový spínač.

6.3 mm ploché konektory pro připojení modulu mají na destičce každý dva otvory 1.5mm. Přiletujte oba vývody tohoto konektoru - už kvůli mechanické pevnosti. Maximální spínací proud použitého relátka je 20 A. Kde není potřeba, (při menších nárocích u jízdního kola), může být přímo místo relátka zaletována piezo-siréna. Maximální kolektorový proud tranzistoru je 200mA.

Příslušná krabička je tak dobře připravena, že kromě potisku má i otvory pro čtyři ploché konektory. Po osazení modulu se jednoduše nasune dno krabičky aniž by bylo nutné destičku dále upevňovat.

Kabeláž se u motocyklu provádí pomocí plochých konektorů známých z auta. Průřez kablíků by zde neměl být menší než 1.5mm^2. Na svorku 1 je přivedena zem (minus) a na svorku 2 skrytý vypínač (přerušuje plus). Před připojením houkačky je nejprve nutné zjistit, jestli je druhým pólem spojena s kladným nebo záporným napětí (zemí). (Měření proveďte, pokud modul není propojen s ostatními součástkami.)

Hotový modul připevněte tak, aby potištěná horní strana krabičky ukazovala směr jízdy a vyznačená šipka mířila dolů. Toto umístění vychází z faktu, že při zastavení se z motorky sesedá vlevo a ve stejném směru je motocykl skloněn při parkování. Rtuť v zapouzdřeném čidle se přitom přesune vlevo a odkryje tak kontakty S1. K aktivaci alarmu doporučujeme použít vestavěný, dobře ukrytý vypínač na klíček (není součástí dodávky).

V této klidové poloze zapněte ukrytý vypínač, přes pojistku se tak přivede do modulu napětí. Jak již bylo uvedeno, obvod je okamžitě aktivní. K vypnutí alarmu stačí - bez zbytečného zdržování - ukrytý vypínač klíčkem vypnout.

Technické údaje

Provozní napětí.....: 12V = (baterie motocyklu)
Proudový odběr.....: asi 7µA v aktivním stavu
Doba poplachu .....: asi 25 sekund
Spínaný proud relé.....: max. 20A
Rozměry.....: 50 x 32 mm

Pozor!

Než začnete s konstrukcí, přečtěte si v klidu alespoň jednou do konce návod ke stavbě. Než začnete s oživováním modulu nebo přístroje, přečtěte si především odstavec o možných chybách a jejich odstranění a samozřejmě bezpečnostní pokyny. Potom budete vědět, na co musíte dbát, vyvarujete se tak chyb, k jejichž odstranění je někdy třeba velkého úsilí.
Při pájení a propojování pracujte svědomitě a čistě, nepoužívejte cínovou pájku obsahující kyselinu nebo olej.
Ujistěte se, že jste nevytvořili žádné studené spoje. Neboť špatné pájení, rozviklaný kontakt a špatná montáž mnohdy znamenají časově náročné hledání chyby nebo i zničení součástky, což často řetězovou reakcí vede ke zničení celého modulu.
Dbejte na to, abychom nemuseli opravovat součásti letované pájkou obsahující kyselinu nebo olej.
Při konstrukci elektronického obvodu jsou předpokládány základní znalosti o pájení a zacházení s elektrickými i mechanickými součástkami.

Všeobecné pokyny pro konstrukci obvodu

Možnost, že po sestavení obvodu něco nebude fungovat se výrazně sníží, pokud budete pracovat čistě a svědomitě. Překontrolujte dvakrát každý krok, každé pájecí místo, než budete pokračovat. Dodržujte konstrukční návod. Dodržujte popsané kroky, nic nepřeskakujte! Projděte každý krok dvakrát. Jednou při stavbě, podruhé při kontrole.
Na všechno si udělejte dost času: nejde o úkolovou práci, neboť stavbou strávíte třikrát menší dobu než hledáním chyby.
Častou příčinou nefunkčnosti jsou chyby při osazování, například opačně zasunuté diody, IO a elektrolytické kondenzátory. Dávejte také pozor na barevné proužky rezistorů, mnohé jsou snadno zaměnitelné.
Všímejte si také hodnot kondenzátorů, např. n10 = 100 pF (ne 10 nF). Zde pomůže několikrát se přesvědčit. Dbejte na to, aby byly zasunuty všechny vývody IO. Lehce se stane, že jeden při osazování ohnete. Na zasunutí IO stačí malá síla. Pokud nestačí, je pravděpodobně některá nožička ohnutá.
Pokud je až dosud vše v pořádku, hledejte případnou chybu v podobě studeného spoje. Tito nepříjemní průvodci života každého amatéra vzniknou, pokud špatně prohřejete pájecí bod, takže pájka nevytvoří správný kontakt nebo pokud pohnete s vodičem v okamžiku tuhnutí. Tyto chyby se většinou poznají podle matného povrchu pájeného místa. Jedinou pomocí je daný spoj znovu přiletovat.
U 90 % reklamovaných dílů se jedná o chyby při pájení, studené spoje, špatnou pájku atd.
Používejte proto při pájení pouze elektrotechnickou cínovou pájku s popisem „Sn 60 Pb“ (60% cínu, 40% olova). Tato pájka má kalafunové jádro, které působí jako tavidlo a pájecí místo během letování chrání před oxidací. Jiná tavidla jako pájecí olej, pájecí pasta nebo roztok v žádném případě nepoužívejte, protože jsou žíravá. Tyto prostředky mohou poškodit desku plošných spojů a elektronické součástky, kromě toho vedou elektrický proud a způsobují tak zkraty.
Pokud jste ani dosud neobjevili chybu, je pravděpodobně poškozená některá součástka. Pokud jste elektronik - začátečník, je v tomto případě nejlepší poradit se se známým, který je v elektronice trochu zběhlý a případně vlastní měřící přístroje.
Jestliže tuto možnost nemáte, zašlete nefunkční modul dobře zabalený spolu s přesným popisem chyby i příslušným návodem ke stavbě našemu servisnímu oddělení (pouze přesné údaje o chybě umožní bezchybnou opravu). Přesný popis chyby je důležitý, protože závada může být také v ostatních částech zařízení.

Upozornění

Tento modul byl před tím, než šel do výroby, mnohokrát postaven jako prototyp a testován. Teprve po dosažení optimální funkčnosti a bezpečnosti provozu byla zahájena sériová výroba.
Aby bylo při konstrukci obvodu dosaženo co největší spolehlivosti, je celý postup rozdělen do částí:

1. část konstrukce : osazení součástek na desku plošných spojů
2. část konstrukce : připojení, oživení

Při pájení součástek dbejte na to, aby mezi destičkou a součástkou nebyla mezera (pokud není uvedeno jinak).
Všechny přečnívající vývody odštípněte těsně nad destičkou.
Vzhledem k tomu, že u této konstrukce jsou některé pájecí body malé, resp. leží blízko u sebe (nebezpečí cínových „můstků“), smí být použita pouze páječka s malým hrotem.
Buďte při pájení a montáži pečliví.

Návod k pájení

Pokud nemáte s pájením velké zkušenosti, přečtěte si prosím před tím, než sáhnete po páječce, tento návod.

1. Při pájení elektronických obvodů nikdy nepoužívejte pájecí roztok nebo olej! Obsahují kyselinu, která poškozuje součástky a vodivé cesty.
2. Jako pájecí materiál smíte použít pouze elektrotechnickou cínovou pájku Sn 60 Pb (tzn. 60% cínu, 40% olova) s kalafunovým jádrem, které slouží jako tavidlo.

3. Používejte páječku s maximálním příkonem 30W. Pájecí hrot by měl být bez škvarků, aby dobře rozváděl teplo. Tzn. teplo musí lehce přecházet z hrotu na pájené místo.
4. Pájení samotné provádějte plynule, neboť příliš dlouhým ohříváním se součástky zničí, nebo může dojít k odtržení pájecích oček i měděných cestiček.
5. Při letování mějte dobře pocínovaný pájecí hrot i pájené místo, aby se dobře spojil vývod součástky i vodivá cesta.
   Přiložte k pájenému místu hrot páječky a pájku, aby se prohřála. Jakmile začne téct, zbytek trubičky dejte pryč a počkejte, až se pájka rozteče. Pak rychle oddalte pájecí hrot.
6. Dbejte na to, abyste asi 5 sek. nehýbali s právě prohřátým spojem. Tím vznikne bezchybný spoj se stříbřitým leskem.
7. Předpokladem dobrého letování a bezchybných spojů je čistý, nezoxidovaný pájecí hrot. Neboť se špinavým pájecím hrotem je absolutně nemožné čistě pájet. Odstraňte proto po každém letování přebytečný cín a špínu pomocí vlhké houbičky nebo silikonové škrabky.
8. Po letování odštípněte vývody těsně nad pájecím místem pomocí bočních štípacích kleští.
9. Při pájení polovodičů, LED diod a IO dbejte především na to, abyste nepřekročili pájecí dobu 5 sek., nebo součástku zničíte. U těchto součástek dbejte také na správnou polarizaci.
10. Po osazení důkladně zkontrolujte celý obvod, jestli je každá součástka správně zasunuta a polarizována. Zkontrolujte, zda na destičce nejsou zkraty nebo cínové „můstky". Ty mohou způsobit nejen nefunkčnost obvodu, ale také zničení drahých součástek.
11. Nezapomeňte, že nemůžeme ovlivnit špatné pájení a osazení součástek, vadné spoje a špatnou obsluhu.

1. část konstrukce

Montáž součástek na desku plošných spojů

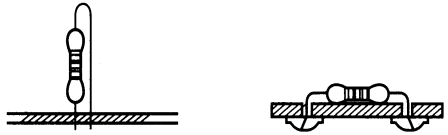
1.1 Rezistory

Nejprve ohněte vývody rezistorů podle rozměrů na desce do pravého úhlu a zasuňte je do připravených otvorů (viz plán osazení). Aby součástky z desky při jejím otočení nemohly vypadnout, ohněte od sebe prostrčené vývody asi o 45° a pečlivě přiletujte k pájecím bodům na zadní straně destičky. Následně přečnívající vodiče odštípněte.
Uvědomte si, že v tomto obvodu se vyskytují dva různé druhy rezistorů. Z prostorových důvodů jsou kromě běžných 1/4W rezistorů použity i rezistory se ztrátovým výkonem pouze 1/10W. Snadno je poznáte, neboť jsou podstatně menší, než obvyklé uhlíkové rezistory. Velikost jejich odporu poznáte rovněž podle barevných proužků.

U 1/10W rezistorů mohou být přiloženy rezistory uhlíkové nebo metalizované. Uhlíkové rezistory mají toleranci 5%, jsou označeny zlatým tolerančním proužkem a mají obvykle celkem čtyři barevné proužky. Metalizované rezistory mají toleranci jenom 1%. Jsou označeny hnědým tolerančním proužkem, který je o něco širší než ostatní čtyři proužky. Tím se zabrání záměně s proužkem představujícím první číslo.

K přečtení barevného kódu držte rezistor tak, aby byl zlatý toleranční proužek na jeho pravé straně. Barevné proužky potom přečtěte zleva doprava.

R1 = 10 k	hnědá, černá, oranžová hnědá, černá, černá,	1/10 W červená	(metalizovaný)
R2 = 2.2 k	červená, červená, červená, červená, červená, černá,	1/10 W hnědá	(metalizovaný)
R3 = 10 k	hnědá, černá, oranžová hnědá, černá, černá,	1/10 W červená	(metalizovaný)
R4 = 1M8	hnědá, šedá, zelená	1/4 W	
R5 = 560 k	zelená, modrá, žlutá	1/4 W	
R6 = 10 k	hnědá, černá, oranžová	1/4 W	

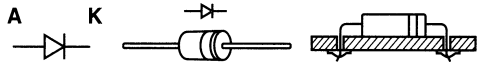


1.2 Diody

Nyní ohněte vývody diod podle rozměrů na desce do pravého úhlu a zasuňte do připravených otvorů (viz plán osazení). Bezpodmínečně dbejte na správnou polaritu součástek (polohu označení katody).

Potom ohněte prostrčené vývody mírně od sebe, aby součástky při otočení destičky nevypadly, a přiletujte je k pájecím bodům (dodržujte krátkou dobu pájení). Přečnívající části vývodů odštípněte.

D1 = 1 N 4148	osadit nastojato
D2 = 1 N 4148	osadit naležato
D3 = 1 N 4148	osadit nastojato
D4 = 1 N 4002	osadit nastojato



1.3 Kondenzátory

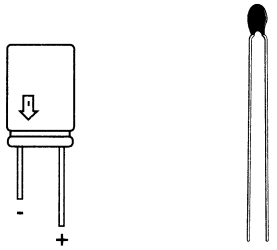
Zastrčte kondenzátory do odpovídajících otvorů, prostrčené vodiče mírně ohněte a čistě přiletujte k vodivým cestičkám.

U elektrolytických kondenzátorů dbejte na správnou polaritu (+ -).

Pozor !

Každý elektrolytický kondenzátor může mít různě označenou polaritu. Některý výrobce označuje „+“, jiný „-“. Rozhodující je ale údaj o polaritě vyznačený výrobcem na pouzdře.

C1 = 0.010 µF = 10 nF = 10 000 pF
C2 = 1 µF elektrolytický kondenzátor
C3 = 10 µF elektrolytický kondenzátor
C4 = 10 µF tantalový kapkový kondenzátor
C5 = 2.2 µF elektrolytický kondenzátor

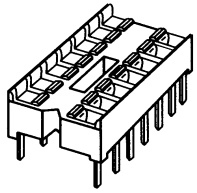


1.4 Objímka pod IO

Zasuňte objímku pro integrovaný obvod do správné pozice ze strany součástek.

Pozor !

Dejte pozor na zářez nebo jiné označení objímky. Jde o značku (vývod 1) pro IO, který do objímky vložíte později. Abyste zabránili vypadnutí objímky při otočení destičky, mírně ohněte dva křížem ležící vývody a teprve potom objímku zaletujte.



1.5 Tranzistor

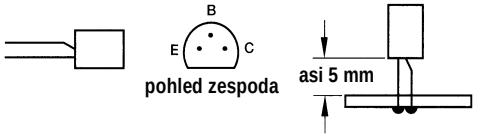
V tomto kroku zasuňte tranzistor do odpovídajících otvorů a zaletujte ho.

Dejte přitom pozor na jeho polohu:

Obrysy pouzdra tranzistoru musí souhlasit s potiskem na desce. Orientujte se podle ploché stany tranzistoru. Nožičky tranzistoru se nesmí v žádném případě křížit, kromě toho by měla být vzdálenost pouzdra od destičky asi 5 mm.

Snažte se pájet krátkou dobu, aby se tranzistor přehřátím nezničil.

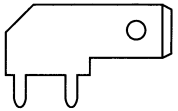
T1 = BC 557, 558 nebo 559 A, B nebo C



1.6 Ploché konektory

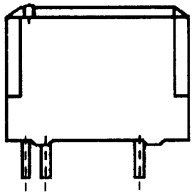
Zasuňte s pomocí plochých kleští pájecí kolíky čtyř konektorů do otvorů ze strany součástek. Přiletujte je k pájecím bodům. Pro větší plochu pájecích bodů i svorek je nutné přidržet hrot páječky trochu déle, aby se cín dobře rozlil a vytvořil tak čistý spoj.

4 x kolmý plochý konektor 6.3 x 8 mm



1.7 Relé

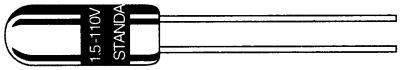
Teď osaďte do desky 12 V relé a připájejte jeho vývody.
RL 1 = relé 12 V 1x Um



1.8 Rtuťový spínač

Zasuňte rtuťový spínač na správné místo. Pomohou vám přitom jeho obrysy vytištěné na desce. Prostrčené vývody ohněte a připájejte na straně spojů. Připevněte spínač kapkou lepidla k ležícímu kondenzátoru C2, to by mělo zabránit jeho poškození při vibracích a nárazech.

S1 = čidlo náklonu rtuťový polohový spínač



1.9 Integrovaný obvod (IO)

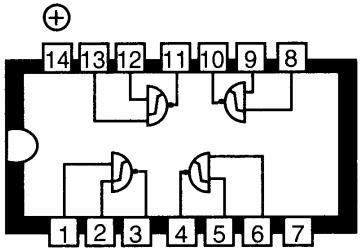
Nakonec zasuňte správně orientovaný integrovaný obvod do připravené objímky.

Pozor !

Integrované obvody jsou choulostivé na nesprávné připojení! Věnujte proto pozornost odpovídajícímu označení pouzdra IO (zářez nebo tečka).
IO 1 je vyroben technologií CMOS, je tedy obzvláště citlivý a může být zničen statickým nábojem.

MOS součástky by měly být uchopeny pouze za pouzdro, bez dotyku vývodů. Integrované obvody nesmí být při připojeném napájecím napětí v žádném případě vyměněny nebo zasunuty do objímky!

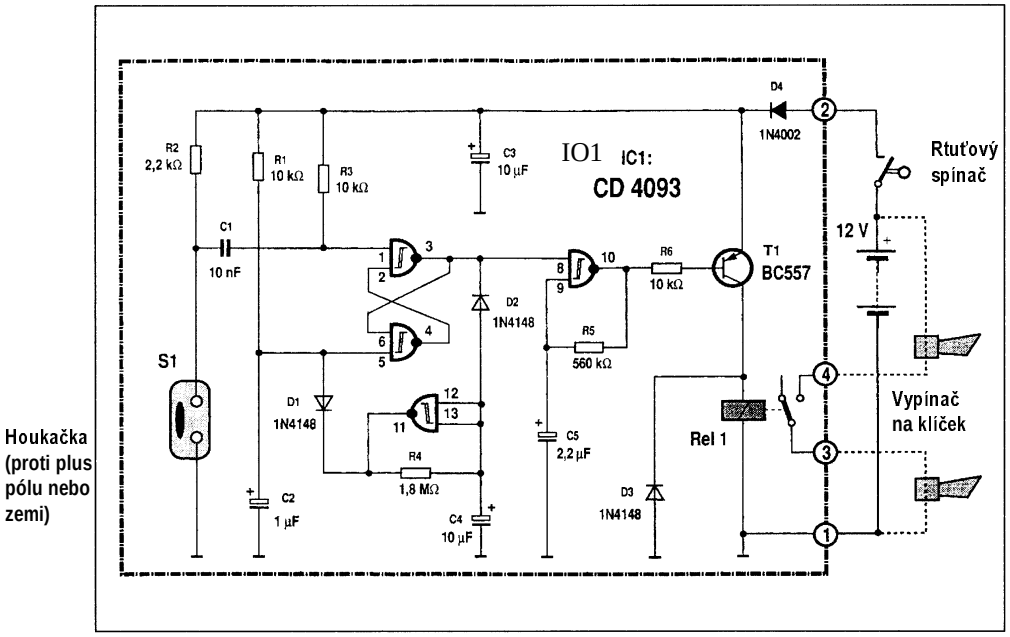
IO 1 = CD 4093 nebo HCF 4093 nebo MC 14093 (zářez nebo tečka musí směřovat k C1)



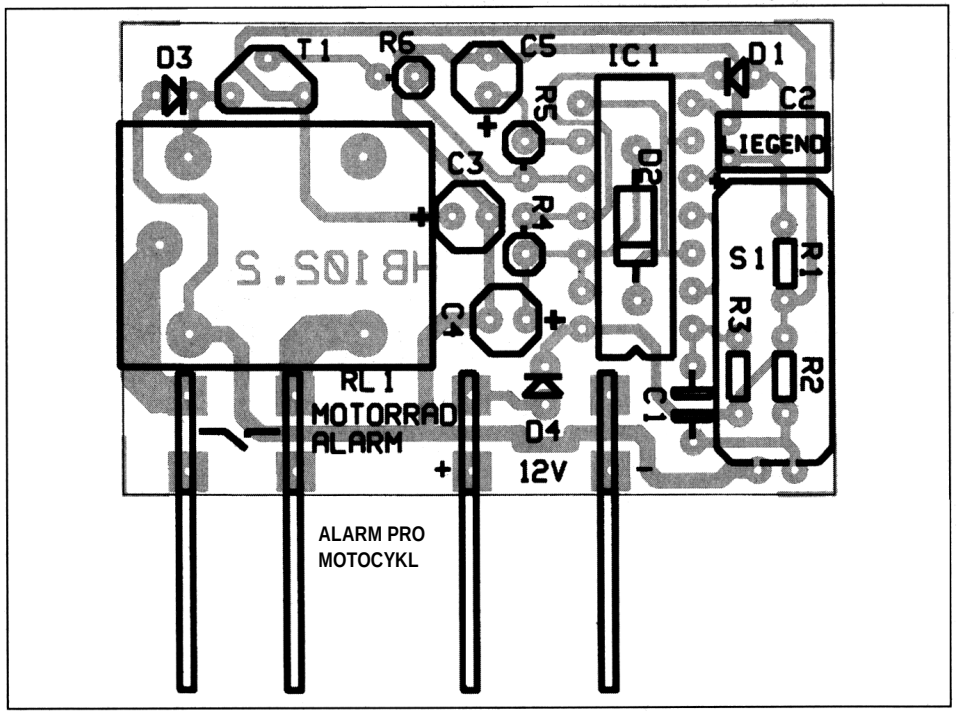
1.10 Závěrečná kontrola

Ještě jednou před oživením obvodu zkontrolujte, zda jsou všechny součástky správně zasunuty a polarizovány. Podívejte se, zda na straně plošných spojů nejsou vodivé cesty zkratovány zbytky cínu, to má za následek často zničení součástek. Kromě toho zkontrolujte, zda odštípnuté vodiče neleží nad nebo pod deskou, mohly by způsobit zkrat. Nejčastější příčinou reklamace obvodů je špatné pájení (studené spoje, cínové zkraty, špatná pájka atd.).

Schéma obvodu



Plán osazení



2. část konstrukce

Připojení / oživení

2.1 Pokud je deska osazena a zkontrolovány případné chyby (špatné pájení, cínové zkraty), je možné uvést modul do provozu.

2.2 **Dbejte na to, aby byl tento modul napájen pouze filtrovaným stejnosměrným napětím ze síťového zdroje, z baterie nebo akumulátoru. Tento zdroj napětí musí být schopen dodat potřebný proud. Autonabíječky nebo transformátory k dětským vláčkům nejsou pro napájení modulu vhodné a vedou k poškození součástek nebo k nefunkčnosti modulu.**

Nebezpečí života!

Pokud jako zdroj napětí používáte zařízení připojené k síti, musí bezpodmínečně vyhovovat VDE - předpisům.

2.3 Na ploché svorky označené „+" a „-" připojte stejnosměrné napájecí napětí 12 V, správně polarizované.

2.4 Hýbejte s modulem tak dlouho, až čidlo náklonu sepne. Relé RL 1 teď musí rytmicky spínat a vypínat. Po asi 20 sekundách přejde obvod do klidového stavu a je opět aktivní. Změna polohy modulu musí okamžitě vyvolat nový poplach.

2.5 Pokud je až dosud všechno vpořádku, přeskočte následující kontrolní seznam.

2.6 Pokud relé proti očekávání nesepne vůbec, nebo je stále sepnuté nebo nefunguje něco jiného, okamžitě odpojte napájecí napětí a zkontrolujte celý modul podle následujícího seznamu.

Kontrolní seznam pro vyhledání chyby

◊ Je napájecí napětí správně polarizováno?

◊ Leží pracovní napětí při zapojeném modulu stále okolo 12 V?

◊ Napájecí napětí opět vypněte.

◊ Jsou rezistory přiletovány na správných místech? Překontrolujte znovu hodnoty rezistorů podle bodu **1.1** konstrukčního návodu.

◊ Jsou diody správně polarizované? Souhlasí katodový proužek na diodě s nátiskem na destičce?
Katoda D1 musí směřovat k IO 1.
Katoda D2 musí směřovat k C 1.
Katoda D3 musí směřovat k T 1.
Katoda D4 musí směřovat k C 4.

◊ Je tranzistor T1 správně zapájený? Nekříží se jeho vývody? Souhlasí obrazec na desce s obrysem tranzistoru?

◊ Jsou elektrolytické kondenzátory správně polarizovány? Porovnejte ještě jednou značky vytištěné na pouzdrech součástek s potiskem na desce plošných spojů nebo s plánem osazení v návodu. Nezapomeňte, že na součástkách je někdy vyznačen vývod „+", jindy „-"!

◊ Je IO 1 správně zasunut do objímky? Zářez nebo tečka musí směřovat k C1.

◊ Jsou všechny nožičky IO skutečně zasunuty do objímky? Snadno se stane, že se některá nožička ohne nebo zůstane mimo objímku.

◊ Není na straně spojů cínový „můstek" nebo zkrat? Porovnejte vodivé cesty, které vypadají jako nechtěné cínové propojky, s náčrtkem vodivých cest v plánu osazení a se schématem obvodu v návodu, než přerušíte vodivé spojení (které vypadá jako nechtěný zkrat)!

◊ Abyste mohli snadněji nalézt přerušení spoje nebo naopak zkrat, podržte zaletovanou destičku před lampou a hledejte ze strany spojů tato poškozená místa.

◊ Není někde studený spoj? Zkontrolujte prosím důkladně každý pájecí bod! Vyzkoušejte pomocí pinzety, zda se součástky neviklají! Pokud vám připadá spoj podezřelý, projistotu ho ještě jednou prohřejte!

◊ Přesvědčte se, zda jsou přiletována všechna pájecí místa. Občas se stane, že některé přehlédnete.

◊ Myslete na to, že deska zapájená pomocí pájecího roztoku, oleje nebo podobného tavidla nebo nevhodnou pájkou nemusí fungovat. Tyto prostředky jsou vodivé a způsobují svodové proudy a zkraty.
U obvodů pájených kyselou nebo olejovou pájkou nebo pájkou s podobným tavidlem ztrácíte nárok na záruku, případně vám tyto obvody neopravíme nebo nevyměníme.

2.7 Pokud jste obvod podle těchto bodů zkontrolovali a opravili případné chyby, připojte ho znovu podle bodu **2.3.** Pokud nebyla žádná součástka chybou zničena, musí v tomto okamžiku obvod fungovat.

Po úspěšném oživení a vestavbě modulu do patřičného krytu a při dodržení VDE předpisů pro stanovený účel použití smí být obvod používán.

Závady

Pokud je zřejmé, že zařízení nebude dál bezpečně fungovat, odpojte ho a zajistěte před opětovným použitím.

To platí zejména:

- pokud je zařízení viditelně poškozeno
- pokud zařízení již není schopno plnit svou funkci
- pokud jsou části zařízení uvolněné
- pokud jsou spojovací vodiče viditelně poškozeny

Pokud musí být přístroj opraven, smějí být použity pouze originální náhradní díly. Použití odlišných náhradních dílů může vést k vážným materiálním škodám i k újmě na zdraví!
Opravu přístroje smí provést pouze odborník!

Záruka

Na tento výrobek poskytujeme záruku 1 rok. Záruka obsahuje bezplatné odstranění závad způsobených použitím nekvalitního materiálu nebo chybou při výrobě.
Vzhledem k tomu, že nemůžeme ovlivnit správnost a přesnost konstrukce, můžeme u stavebnic z pochopitelných důvodů převzít zodpovědnost pouze za úplnost a bezchybný stav součástí.
Ručíme ze funkci nezapojených součástek odpovídající jmenovitým hodnotám a dosažení technických parametrů obvodu při odborném zpracování a při dodržení pokynů pro pájení, oživení a používání obvodu.
Jiné nároky jsou vyloučeny.
Nepřebíráme záruku ani žádnou zodpovědnost za škody vzniklé v souvislosti s tímto výrobkem. Vyhrazujeme si právo na opravu, dodání náhradních součástek nebo vrácení kupní ceny.
Opravu neprovedeme, resp. ztrácíte nárok na záruku za následujících podmínek:

- k pájení je použita pájka nebo tavidlo obsahující kyselinu nebo olej,
- obvod je nesprávně zaletován nebo sestaven.

To platí také :

- při změnách v obvodu a pokusech o jeho opravu
- při svévolných úpravách obvodu
- při nepřiměřených vzdálenostech součástek a volném připojení součástek jako je vypínač, zdířka atd.
- při použití jiných, než dodaných součástek
- při poškození vodivých cest nebo pájecích ok
- při nesprávném osazení a vzniku následných škod
- pokud dojde k přetížení obvodu
- u škod vzniklých zásahem cizích osob
- u škod vzniklých nedodržením návodu k obsluze a schématu připojení obvodu
- při připojení nevyhovujícího napětí
- při špatné polarizaci modulu
- při chybné obsluze, bezstarostném zacházení nebo zneužití
- u defektů způsobených „přemostěnou“ pojistkou nebo použitím špatné pojistky

Ve všech těchto případech vám bude zpětné zaslání výrobku naúčtováno.

Změny vyhrazeny!
© Copyright 1996 by CONRAD ELECTRONIC GmbH.