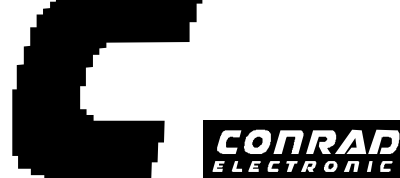


Teplotní spínač od -10°C do +100°C

Objednáací číslo: 194883



Všestranně použitelné zapojení. Integrovaný obvod zesiluje signál tak, že teplotní změny způsobí odpovídající reakci relé. Spínaná teplota je nastavitelná v rozsahu -10°C až +100°C. Klesne-li teplota pod zadanou hodnotu, relé odpadne. Překročí-li teplota zadanou hodnotu (relé sepne), může být sepnut ventilátor, větrák nebo jiné chladicí zařízení. Hysterezi spínání lze nastavit potenciometrem. Jako teplotní senzor slouží PTC senzor. Pomocí tohoto přístroje lze kontrolovat teplotu, aby nepřekročila žádaný teplotní rozsah, např. pokojová teplotu, teplotu síťového zdroje, teplotu motoru, chladničky, pícky, apod. nebo spínat (vypínat) připojené přístroje, překročí-li teplota daný teplotní rozsah.

Technická data

Napájecí napětí: 12..15V=

Odběr proudu.....: cca 4 mA, při přitaženém relé
cca 40 mA

Spínací kontakt: 1 x Um/8A

Spínaná teplota.....: nastavitelná v rozmezí od -10°C
do +100°C

Rozměry.....: 72 x 50 mm



Pozor!

Než začnete se stavbou a než začnete stavebnici nebo přístroj používat, přečtěte si v klidu celý návod až do konce (zvláště odstavec o možných chybách a jejich odstranění) a samozřejmě také upozornění týkající se bezpečnosti. Tak budete vědět, co se může přihodit a na co je třeba dávat pozor, a vyvarujete se předem chyb, které se někdy dají napravit jen s vynaložením velkého úsilí a velkého množství prostředků!

Proved'te pájení a drátové propojení absolutně čistě a svědomitě, nepoužívejte pájecí cín obsahující kyseliny, pájecí pasty apod. Ujistěte se, že jste neudělali na desce žádné studené spoje. Nečistě pájení nebo špatně pájené místo, vyviklaný kontakt nebo chybný spoj znamenají nákladné a časově náročné hledání chyby a za určitých okolností zničení stavebních prvků, což má často za následek řetězovou reakci a kompletní zničení celé stavebnice.

Vezměte také na vědomí, že stavebnice pájené cínem s obsahem kyselin nebo pájecími pastami apod. nebudou námi opraveny.

Při stavbě elektronických zapojení se předpokládají základní znalosti o zacházení se stavebními prvky, pájení a práci s elektronickými a elektrickými součástkami.



Obecné připomínky ke stavbě zapojení

Budete-li postupovat a pracovat čistě a svědomitě, velmi tím snížíte možnost, že po dokončení stavby něco nebude fungovat. Zkontrolujte dvakrát každý krok, každé pájené místo ještě předtím, než budete pokračovat v pájení! Postupujte dle návodu ke stavbě! Neprovádějte kroky návodu jinak než jak jsou v tomto návodu popsány a žádný krok nepřeskakujte! Každý krok si dvakrát odškrtněte: jednou při stavbě, jednou při zkoušce.

V každém případě si najděte dost času na stavbu: bastlení není úkolová práce, čas vynaložený zde se vám oproti pozdějšímu hledání chyby vyplatí nejméně třikrát.

Častou příčinou nefunkčnosti sestaveného přístroje je chyba při osazování, např. opačně připájené součástky (integrováné obvody, diody a elektrolytické kondenzátory). Prohlédněte si pozorně barevný kód rezistorů. Někdy dojde snadno k záměně barevných proužků.

Dávejte pozor na hodnoty kondenzátorů, např. $n\ 10 = 100\ \text{pF}$ (a ne $10\ \text{nF}$). Dvojnásobné nebo trojnásobné přezkoušení kondenzátoru vám v tomto případě může pomoci.

Dbejte na to, aby všechny integrované obvody byly správně zasunuty do objímek. Velmi snadno se může stát, že při zasunování integrovaného obvodu do objímky se jeden z vývodů ohne. Je zapotřebí jen velmi malého tlaku a integrovaný obvod téměř sám od sebe zaskočí do objímky. Tohoto se však vyvarujte, je velmi pravděpodobné, že dojde k ohnutí některých vývodů.

Pokud je až sem vše v pořádku a zapojení přesto nefunguje, může být další příčinou závady studený spoj. Tento nepříjemný průvodce života bastlířů vzniká tehdy, pokud buď není pájené místo dostatečně prohřáto, takže cín nemá s plošným vodičem správný kontakt, nebo když při ochlazování došlo v okamžiku tuhnutí k pohybu ve spoji k pohybu. Povrch spoje zatíženého tímto druhem chyby je matný (bez lesku) Jedinou pomocí je ještě jednou proletovat spoj.

U 90% reklamovaných stavebnic se jedná o chybu pájení, studené spoje, špatný cín atd. Mnohá k reklamaci zaslaná "mistrovská díla" jsou důkazem neodborného pájení.

K pájení proto používejte jediné elektronický cín s označením "Sn 60 Pb" (60% cín a 40% olovo). Tento

cín má karbidovou naplni, sloužící jako tavidlo a chrání pájené spoje před oxidací. V žádném případě nepoužívejte jiná tavidla, jako pájecí pasty, pájecí kapaliny, protože obsahují kyseliny. Tato tavidla mohou zničit součástky i desky s plošnými spoji. Kromě toho jsou vodivé a způsobují tak zkratky.

Pokud je až sem vše v pořádku a zapojení přesto stále nefunguje, jedná se pravděpodobně o závadu součástky. Pokud s elektronikou teprve začínáte, je nevhodnější poradit se se známými, kteří mají s tímto oborem více zkušeností a eventuálně vlastní i potřebné měřicí přístroje.

Pokud takovouto možnost nemáte, pošlete **dobře zabalenou nefunkční stavebnici s podrobným popisem závady a včetně příslušného návodu ke stavbě** do našeho servisního oddělení (pouze přesný popis závady umožňuje bezvadnou opravu!).

Přesný popis závady je důležitý, protože chyba může být způsobena vašim síťovým zdrojem nebo vnějším zapojením.



Upozornění

Tato stavebnice byla před zahájením výroby mnohokrát (jako prototyp) sestavována a testována. Do sériové výroby byla předána až po té, co byly zaručeny jednak vysoká spolehlivost provozu a jednak optimální funkčnost.

Za účelem zajištění spolehlivosti stavěného zařízení byl návod rozdělen na dva stupně:

1. **Stupeň I: montáž součástek na základní desku**
2. **Stupeň II: uvedení do provozu**

Při pájení součástek dbejte na to, aby tyto součástky těsně doléhaly k desce a nebyla mezi nimi a deskou žádná mezera. Všechny přesahující vývody by měly být zkráceny tak, aby jejich délka byla co nevhodnější pro místo, na které jsou pájeny.

K pájení velmi malých nebo blízko u sebe ležících pájecích bodů (nebezpečí vytvoření nežádoucího spoje), používejte páječku s malým pájecím hrotem. Buďte během pájení a stavby pečliví a pozorní.

Záruka

Na tento přístroj se vztahuje záruka 1 rok. Záruka zahrnuje bezplatné odstranění nedostatků způsobených v důsledku použití závadných materiálů nebo vadného výrobku.

Jenžkoz nĕmame zaŕny vĭv na spravĭnost stavby, vztahuje se ze srozumitelných dŭvodů zůrka pouze na ũplnost stavebnice a nezůvadnŭ stav součůstek.

Garantovány jsou charakteristické hodnoty odpovídajících funkcí součůstek pŕed vestavĕním a dodržĕní technických dat zapojĕní pŕi odpovídající kvalitĕ pĕjení, odbornosti zpracovĕní a pŕedepsanĕm způsobilu obsluhy.

Další nůroky jsou vyloučeny.

Nepŕebíráme ani zůrky, ani zůvazky za škody nebo následné škody vzniklé v souvislosti s tímto vŕyrobkem. Vyhrazujeme si pŕávo na opravy, následná vylepšĕní, dodávky náhradních součůstek nebo ũhradu nákupní ceny.

Za následujících podmĕnek nebude provedena oprava popŕ. zanikají nůroky na zůrku:

- pokud byl k pĕjení použit cĭn s obsahem kyselin, pĕjecí pasta nebo tavidlo obsahující kyseliny apod.
- pokud byla stavebnice pĕjena či stavĕna nepřimĕřeným způsobilu.

Nůroky na zůrku a opravu zanikají:

- pŕi zmĕnách či pokusech o opravu pŕístroje
- pŕi svĕvolných ũpravách zapojĕní
- pŕi konstrukci nepŕedvídavĕlnĕho a nepřimĕřenĕho zapojĕní součůstek, pŕipojení součůstek jako spĭnačů, potenciometrů, konektorů apod. volnými drůty
- pŕi použití jiných, do originální stavebnice nepatřících, součůstek
- pŕi zničĕní vodivých drah nebo pĕjecích ok
- pŕi špatném osazení a tím vzniknuvších následných škodách
- pŕi pŕetĕžení osazenĕ desky
- pŕi škodách vzniklých zůsahem třĕtí osoby
- pŕi škodách zavinĕných nevĕnováním pozornosti nůvodu k obsluze nebo plĕnu zapojĕní
- pŕi pŕipojení špatného napĕtí nebo druhu proudu
- pŕi pŕĕpólování osazenĕ desky
- pŕi chybnĕ obsluze nebo škodách vzniklých nedbalým zachůzením nebo zneužitím
- pŕi defektech vzniklých pŕeklenutím pojistky nebo použitím nevhodné pojistky.

Ve všĕch tĕchto pŕípadech vĕm bude stavebnice zaslána zpĕt na vaše nůklady.



Bezpečnostní upozornĕní

Nefunkční stavebnice zašlete zpĕt s podrobným popisem chyby (označĕním toho, co nefunguje, protože

jen pŕesný popis chyby ũmožňuje bezvadnou opravu.), s pŕíslušným nůvodem ke stavbĕ a bez skŕíňky. Časovĕ nůročnou montáž či demontáž skŕíňĕk musíme z pochopitelných dŭvodů ũčtovat zvláštĕ. Na dostavĕné (hotovĕ) stavebnice se vŕmĕna nevztahuje. Pŕi instalaci a pŕi pŕáci se síťovým napĕtím je bezpodmĕnĕnĕ nutnĕ dbát pŕedpisů VDE.

Pŕístroje provozované na napĕtí vŕším nebo rovným 35 V smĕjí bŕt uvedeny do provozu pouze odborníkem.

Uvedĕní do provozu a použitĕní je moznĕ zásadnĕ jen tehdy, je-li zapojĕní absolutnĕ chránĕno proti dotyku vestavĕním do schŕanky.

Pokud jsou nevyhnutelná mĕření pŕi otevŕĕné schŕance, musí bŕt pŕo zajištĕní bezpĕčnosti zapojĕní pŕipojeno k síti pŕĕs oddĕlovací transformátor nebo, jak již bylo zmĕněno, napĕjeno vhodným síťovým dílem, který vyhovuje bezpĕčnostním ustanovením.

Jakĕkoli propojování drůty smĕjí bŕt provádĕno jen bez pŕítomnosti napĕtí na pŕístroji.

Nůvod k pĕjení:

Nejste-li v pĕjení zbĕhlí, pŕečtĕte si pŕed tím, než vezmete do ruky pĕjku, tento nůvod. Naučĕte se pĕjet.

1. V zásadĕ pŕi pĕjení elektronických obvodů nepoužívejte pĕjecí kapaliny nebo pasty. Obsahují kyseliny, které ničí součůstky a spoje.
2. Jako pĕjecí materiál smĕjí bŕt použit pouze elektronický cĭn Sn 60 Pb (60% cĭnu a 40% olova) obsahující jako náplň kalafunu, která slouží zůroveň jako tavidlo.
3. Používejte malou pĕječku s maximálním ohřĕvacím vŕykonem 30 W. Hrot pĕječky by mĕl bŕt očištĕn od hořlavých látek, protože musí bŕt zajištĕno dobrĕ vedení tepla. To znamenĕ: teplo z pĕječky musí bŕt dobrĕ vedeno na pĕjenĕ místo.
4. Pĕjení samo o sobĕ musí bŕt jednorůzovĕ, neboť dlouhĕ pĕjení mŭže poškodit součůstky. Platí to i pŕo oddĕlení pĕjecího očka a mĕděných plošných spojů.
5. Pŕi pĕjení je tŕeba, aby hrot pĕječky a pĕjenĕ místo byly dobrĕ potaženy cĭnem a aby se dotýkal vŕvod součůstky plošného spoje. Naberte hrotem trochu pĕjecího cĭnu (ne moc) a nechte jej rozehrĕt. Je-li cĭn dostatečně nataven, pŕiložte pĕjecí hrot k pĕjenĕmu místu. Pak okamžĭk počkĕjte, aby probĕhlo pĕjení, a odtáhnĕte pĕjecí hrot od pĕjenĕho místa.

6. Dbejte na to, aby s pájenou součástkou po te, co oddálíte hrot páječky, nebylo cca 5 sekund pohnuto. Jen tak zůstane pájené místo stříbřitě lesklé a bez odporu.
7. Předpokladem pro dobré pájení a pro to, aby pájené místo mělo minimální odpor, je čistý, neoxidovaný pájecí hrot. Je-li pájecí hrot špinavý, je absolutně nemožné dosáhnout dobrých výsledků. Očistěte pájku od zbylého pájecího cínu a od nečistot. Použijte k tomu vlhkou houbičku nebo silikonové škrabadlo.
8. Po ukončení pájení odstříhnete těsně nad místem pájení přečnívající vývody.
9. Při pájení polovodičových součástek, LED diod a integrovaných obvodů dbejte zvlášť na to, aby jste nepřesáhli pájecí dobu 5-ti sekund, neboť by to vedlo ke zničení pájené součástky. Stejně tak důležité je dbát na správnou polarizaci těchto součástek.
10. Po osazení zkontrolujte ještě jednou každý spoj a zda jsou všechny součástky správně umístěné a polarizované. Dbejte na to, aby součástky byly správně polarizované a správně umístěné. Vyzkoušejte, zda se na pájeném místě nevyskytují neviditelné zkratky nebo nežádoucí cínové spoje. Ty by vedly nejen k chybné funkci přístroje, ale i ke zničení drahých součástek.
11. Uvědomte si prosím, že neodborné pájení, vytváření nežádoucích spojů, chybná obsluha a chyby při osazení nemůžeme ovlivnit. Leží vně oblasti našeho vlivu.

Popis zapojení

Teplota je měřena křemíkovým teplotním senzorem KTY 10. Tato součástka vypadá jako normální tranzistor a vykazuje pozitivní teplotní koeficient (PTC = positive temperature coefficient). To znamená, že odpor této součástky s klesající teplotou klesá. PTC je připojen společně s R2 k integrovanému obvodu IC1.

Napětí vyjadřující teplotu je operačním zesilovačem 741 zapojeným jako komparátor srovnáváno s napětím vyjadřujícím žádanou hodnotu teploty (R1, R3 a P3). Dokud je napětí na neinvertovaném vstupu operačního zesilovače (Pin 2) nižší než napětí na invertovaném vstupu (Pin 3), zůstane výstup operačního zesilovače na úrovni "low". Poznámka: invertovaný vstup obrací polaritu.

Překročí-li napětí na pinu 3 (díky vzrůstu teploty) napětí na pinu 2 nastavené potenciometrem P1 (žádaná teplota), přepne se výstup operačního

zesilovače na úroveň "high". Přes předražený odpor R5 je napětím cca 0,75 V vybuzeána báze tranzistoru. Tranzistor se stane vodivým a relé sepne. Poté se rozsvítí LED dioda připojená ke zdroji napětí před ochranný proudový odpor R6 a přechod kolektor-emitor tranzistoru T1 se uzavře. Současně je výstupní napětí operačního zesilovače (pin 6) přivedeno přes R4 a P1 na vstup tohoto operačního zesilovače. Toto "" zabrání ""relé při spínacím nárazu.

Zbytkové napětí operačního zesilovače 741 (low 1,4 V) nestačí k vybuzení báze tranzistoru T1. K otevření křemíkového tranzistoru je třeba, aby napětí mezi bází a emitorem dosáhlo hodnoty 0,7 V. Tím je tranzistor uzavřen.

Kondenzátory C1 (elektrolyt) a C2 slouží k potlačení případných rušivých špiček napětí.

Přejde-li tranzistor z vodivého do uzavřeného stavu, indukuje klesající magnetické pole cívky relé ve vinutí napětí orientované proti napájecímu napětí (tj. opačné polarity), o velikosti postačující k poškození tranzistoru. Dioda D1 je proto zapojena tak, aby pro indukované napětí byla v propustném směru a zkratovala jej. Jelikož pro diodu není důležité napětí ale proud, nedojde k jejímu poškození.

Potenciometrem P2 se nastavuje hystereze spínání (rozdíl teplot mezi "sepnuto" a "rozepnuto"). Zmenšení hodnoty odporu P2 zvýší hysterezi, tj. rozdíl teplot "sepnuto" a "rozepnuto" se zvětší. Při stoupající teplotě relé přitáhne, příp. při poklesu odpadne.

1. Stupeň: montáž součástek na základní desku

1.1 Rezistory

Ohněte pravouhle vývody rezistorů, tak aby vyhovovaly danému rastru. Zasuňte rezistory do odpovídajících vyvrtaných otvorů (dle plánu osazení). Aby součástky při otočení základní desky nevypadly, ohněte lehce vývody zasunutých rezistorů o cca 45 ° a připájejte je pečlivě k plošnému spoji na zadní straně desky. Přesahující konce vývodů odstříhnete.

Uvědomte si, že toto zapojení obsahuje dva různé druhy rezistorů.

Většina rezistorů použitých v této stavebnici jsou uhlíkové rezistory. Tyto rezistory mají toleranci 5% a jsou označeny tolerančním kroužkem zlaté barvy. Hodnota odporu je určena označením rezistoru 4 barevnými kroužky.

vrstvené kovové odpory mají toleranci 1%. Jsou označeny hnědým tolerančním kroužkem, který je o něco širší než normální barevné kroužky označující hodnotu odporu. To vylučuje záměnu tolerančního kroužku s kroužkem udávajícím hodnotu "1".

Při odečítání barevného kódu otočte odpor tak, aby zlatý kroužek označující toleranci byl na pravé straně.

Barevné označení se čte zleva doprava.

- R1 = 5,6 k zelená, modrá, černá, hnědá (vrstvený kovový rezistor)
- R2 = 5,6 k zelená, modrá, černá, hnědá (vrstvený kovový rezistor)
- R2 = 3,9 k oranžová, bílá, černá, hnědá (vrstvený kovový rezistor)
- R4 = 100k hnědá, černá, žlutá
- R5 = 22k červená, červená, oranžová
- R6 = 470R žlutá, fialová, hnědá
- R7 = 5,7k zelená, modrá, červená

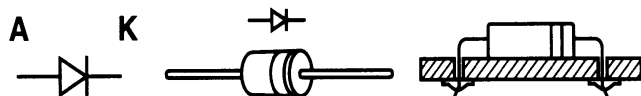


1.2 Diody

Ohněte pravouhle vývody diod, tak aby vyhovovaly danému rastru. Zasuňte diody do odpovídajících vyvrtaných otvorů (dle plánu osazení). Je bezpodmínečně nutné, aby jste dbali na správnou polaritu diod (poloha dle proužku u katody).

Aby součástky při otočení základní desky nevypadly, ohněte lehce vývody zasunutých diod o cca 45° a připájejte je pečlivě k plošnému spoji na zadní straně desky. Dbejte na to, aby doba pájení byla krátká. Přesahující konce vývodů odstříhnete.

D1 = 1 N 4148 univerzální křemíková dioda



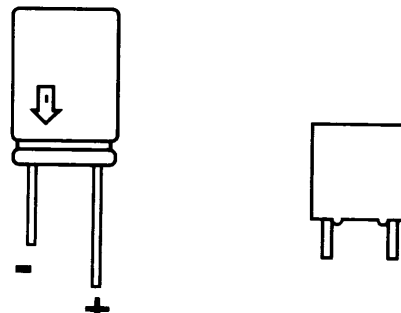
1.3 Kondenzátory

Ohněte pravouhle vývody kondenzátorů, tak aby vyhovovaly danému rastru. Zasuňte kondenzátory do odpovídajících vyvrtaných otvorů (dle plánu osazení). Aby součástky při otočení základní desky nevypadly, ohněte lehce vývody zasunutých kondenzátorů o cca 45 ° a připájejte je pečlivě k plošnému spoji na zadní straně desky. U elektrolytických kondenzátorů dbejte na správnou polaritu (+ -).

Pozor!

Elektrolytické kondenzátory vykazují různá označení polarity dle svého výrobce! Někteří výrobci označují vývod "+" a někteří vývod "-". Rozhodující je údaj vyražený na elektrolytickém kondenzátoru výrobcem.

- C1 = 22 mikroF elektrolytický kondenzátor
- C2 = 0,1 mikroF = 100 nF fóliový kondenzátor



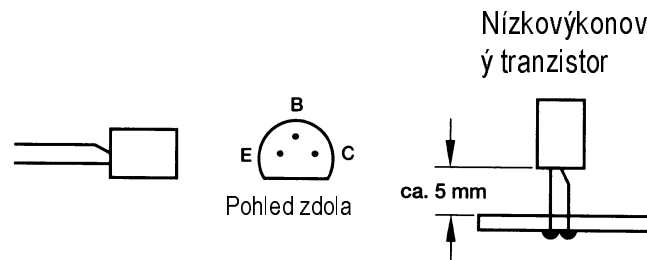
1.4 Tranzistor

V tomto kroku umístíte tranzistor na příslušné místo na osazované desce a připájejte jej k plošnému spoji.

Dávejte pozor na to, jak ho na desku umístíte: Rysky na pouzdře tranzistoru se musí překrývat se značkami vytištěnými na plošném spoji. Orientujte se při tom podle zploštělé strany pouzdra tranzistoru. Vývody nesmí být v žádném případě zkracovány a součástka by měla být připájena tak, aby mezi ní a deskou byl zachován odstup cca 5 mm.

Dbejte na to, aby doba pájení byla krátká, jinak je pravděpodobné, že dojde ke zničení tranzistoru přehřátím.

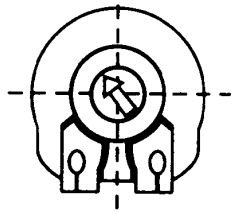
T1 = BC 547, 548, 549 A, B nebo C



1.5 Trimry

Připájejte trimry.

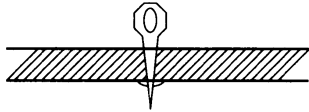
- P1 = 10 k Spínaná teplota
- P2 = 1 M Hystereze



1.6 Přípojná oka

Zasuňte plochými kleštěmi přípojná oka do odpovídajících vyvrtaných otvorů. Připájejte je k plošnému spoji na zadní straně desky.

2 x přípojná oka



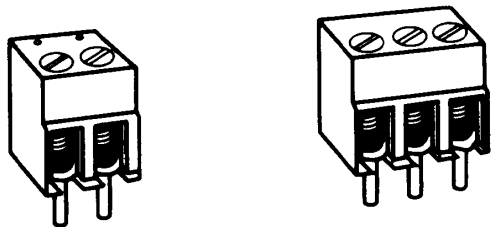
1.7 Svorkovnice

Umístěte svorkovnici na odpovídající místo na základní desce a čistě připájejte vývody (kolíky) na té straně desky, na které jsou plošné spoje.

Vzhledem k masivnějším a větším plochám plošných spojů a vývodů svorkovnice je třeba pájené místo ohřívat o něco déle, aby cín tekł a pájené místo bylo čisté.

1 x svorkovnice 2-pólová RM 5 mm

1 x svorkovnice 3-pólová RM 5 mm

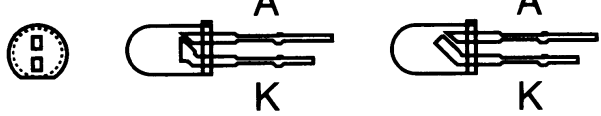


1.8 Světelné diody (LED)

Nyní do obvodu zapájejte LED diody. Dbejte při tom na správnou polaritu těchto součástek. Kratší vývod označuje katodu. Podíváte-li se na LED diodu proti světlu, můžete rozpoznat katodu uvnitř LED diody (větší z obou elektrod). Na plátku osazení je katoda označena silnou čarou. Má-li být dioda vestavěna do objímky, je třeba zajistit spojení LED diody a desky pomocí tenkého izolovaného kablíku.

Připájejte nejprve pevně pouze jeden z vývodů, aby bylo ještě možné diodu vyrovnat. Po vyrovnání diody připájejte druhý vývod.

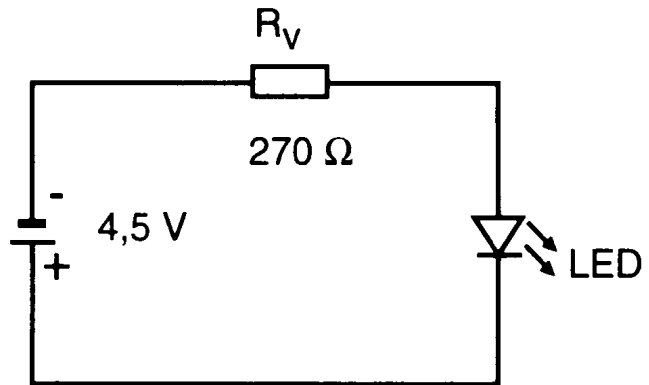
LED = červená \varnothing 0,5 mm



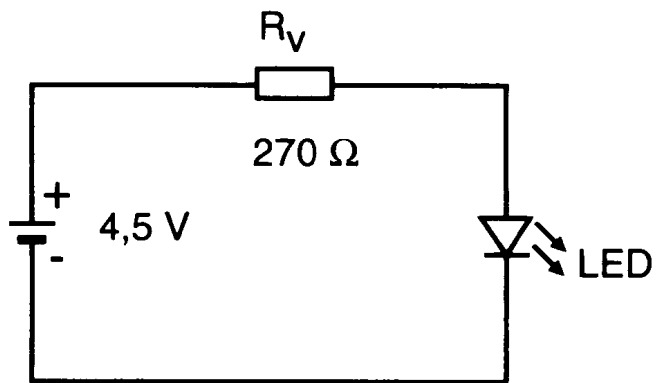
Chybí-li jednoznačné označení LED diody nebo si nejste jisti její polaritou (různí výrobci používají různá označení), můžete si sami zjistit, který vývod je katoda a který anoda. Postupujte následovně:

LED diodu připojte přes odpor hodnoty cca 270R (u nízkopříkonových LED (Low-Current-LED) 4k7) na napájecí napětí od cca 5V (4,5V nebo 9V baterie).

V případě, že LED dioda svítí, je katoda správně připojena na "minus". V případě, že LED dioda nesvítí, je zapojena v závěrném směru (katoda je připojena na "plus") a musí být přepólována.



LED dioda je zapojena v závěrném směru a v důsledku toho nesvítí.



LED dioda je zapojena v propustném směru, a proto svítí (katoda je připojena na "-").

1.9 Objímka na IO

Umístěte objímku pro integrovaný obvod na odpovídající místo na desce (na straně součástek).



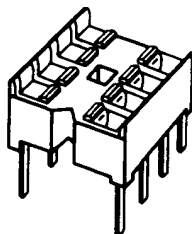
Pozor!

Všimněte si zářezu nebo jiné podobné značky na svrchní straně objímky. Je to značka pro integrovaný obvod (vývod 1), který do ní má být

později vložen. Objímku musíte umístit tak, aby se tato značka překrývala se značkou na osazované desce.

Aby objímka při otočení základní desky nevypadla, ohněte lehce libovolné dva vývody zasunuté objímky o cca 45° a pak otočte desku a připájejte pečlivě všechny vývody k plošnému spoji na zadní straně desky.

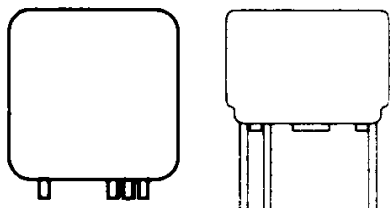
1 x objímka 8-pólová



1.10 Relé

Umístěte na desku 12V relé a připájejte jeho vývody k plošným spojům na zadní straně desky.

REL = Rel.12V 1 x U



1.11 Teplotní senzor

Připájejte vývody teplotního senzoru k přípojným okům.

PTC = KTY 10



1.12 Integrovaný obvod (IO)

Nakonec zasuňte integrovaný obvod do objímky. Dbejte při tom na jeho správnou polaritu.

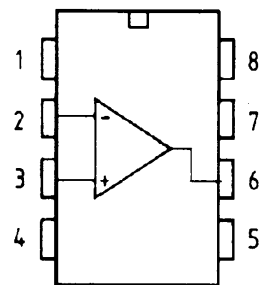


Pozor!

Integrované obvody jsou velmi citlivé na nesprávnou polaritu. Dávejte proto pozor na orientační značku příslušného IO (zářez nebo bod).

Integrovaný obvod nesmí být vyměňován nebo zasunován do objímky v době, kdy je zapojení pod napětím!

IC1 = LM 741, SFC 2741, OA 741, LS 141, TBA 22 A/E,
MC 1741 nebo CA 741
(Orientační zářez nebo bod musí ukazovat k R1)



- 1 Kompenzace offsetu
- 2 Vstup "-"
- 3 Vstup "+"
- 4 - U_s
- 5 Kompenzace offsetu
- 6 Výstup
- 7 + U_s
- 8

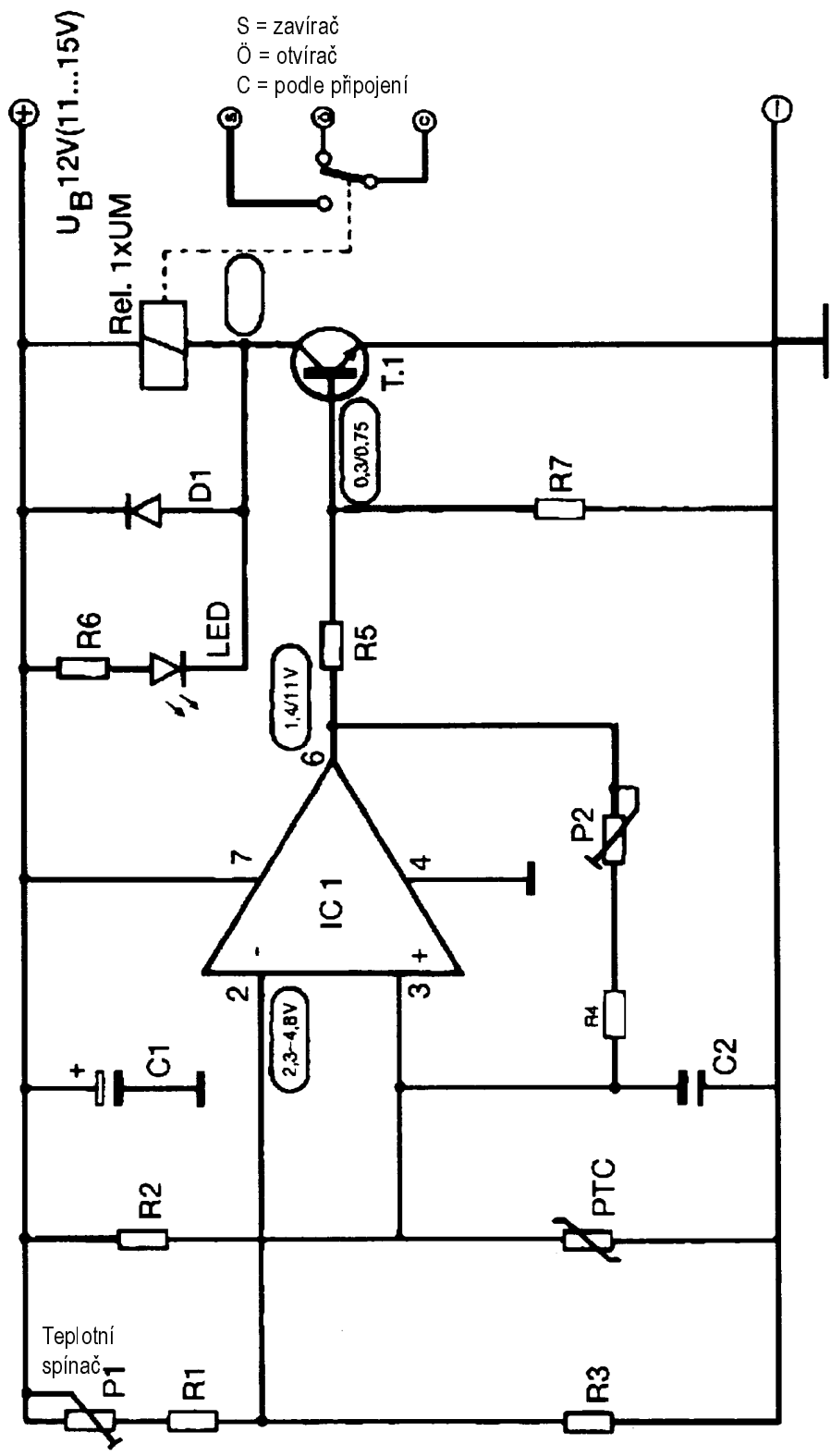
1.13 Závěrečná kontrola

Zkontrolujte ještě jednou, zda jsou všechny součástky správně umístěné a jejich správnou polaritu. Podívejte se na stranu desky, na které jsou plošné spoje, zda se tam nevyskytují zbytky pájecího cínu, které by mohly způsobit zkratky a vést ke zničení součástek.

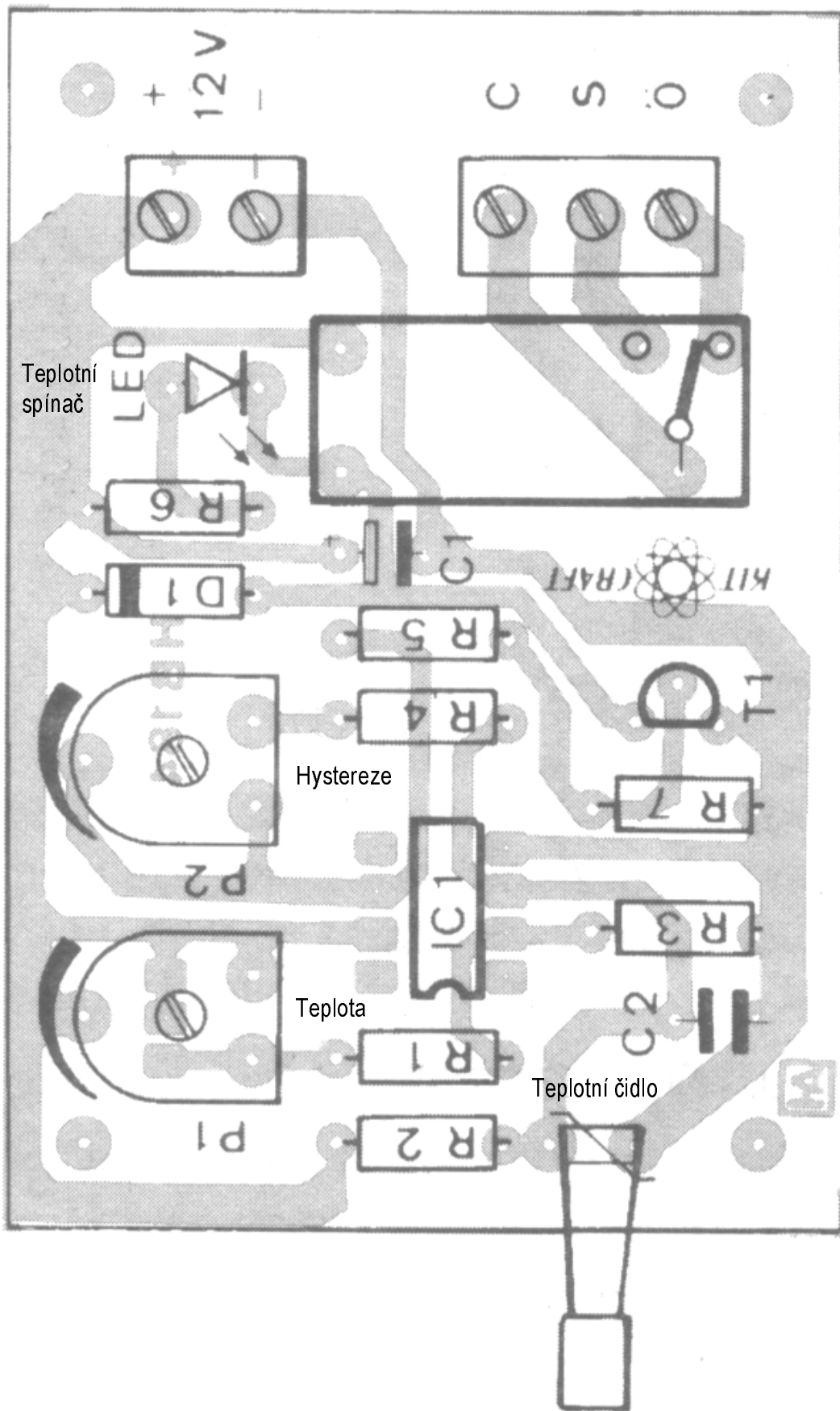
Dále je třeba zkontrolovat, zda odstřižené konce vývodů neleží na horní nebo spodní straně desky, kde by mohly způsobit zkratky.

Mnohé stavebnice zaslané k reklamaci jsou kvůli špatnému pájení (studené spoje, můstky, použití špatného nebo nevhodného pájecího cínu) vráceny.

Schema zapojení



Schema plošných spoju, plan osazení



2. Stupně: připojení / uvedení do provozu

2.1. Po osazení desky a odstranění eventuálních chyb (špatně pájené spoje, cínové můstky), musí být proveden test funkčnosti zařízení.

Nezapomeňte, že přístroj smí být napájen jen vyhlazeným stejnosměrným napětím ze síťového zdroje nebo baterie či akumulátoru. Tento zdroj napětí musí být schopen dodat potřebný proud.

Samonabíjecí zařízení nebo transformátory pro modelové železnice nejsou vhodnými zdroji napětí a jejich použití vede k poškození součástek nebo osazené desky.



Nebezpečí ohrožení života:

Používáte-li jako zdroj napětí síťový zdroj, je bezpodmínečně nutné, aby tento síťový zdroj splňoval předpisy VDE.

2.2. Otáčením trimru P1 jej nastavte asi do středu jeho rozsahu. Potenciometr P2 nastavte do levé krajní polohy (nejmenší hystereze).

2.3. Přiveďte na body označené "+" a "-" napájecí napětí (stejnosměrné napětí) 12-15 V správné polarity.

Je bezpodmínečně nutné dodržet správnou polaritu napájecího napětí, jinak dojde ke zničení součástek.

2.4. Po připojení napájecího napětí otáčejte potenciometrem P1 do obou krajních poloh. Relé musí střídavě přitahovat a odpadávat. Ve stejném rytmu musí blikat LED dioda.

2.5. Je-li až sem vše v pořádku, přeskočte následující seznam možných chyb.

2.6. Nespíná-li relé nebo nesvítlí-li LED dioda dle očekávání nebo zapojení vykazuje jinou chybu, odpojte ihned napájecí napětí a zkontrolujte celou desku dle následujícího seznamu.

Odškrtněte si každý provedený krok!

- Má napájecí napětí správnou polaritu?
- Je velikost napájecího napětí po zapnutí přístroje v rozmezí 12-15V?
- Jsou rezistory co do hodnoty správně připojeny? Překontrolujte jejich hodnoty dle bodu 1.1 návodu ke stavbě.

Jsou diody, co se polarity týče, správně připraveny? Souhlasí proužek označující katodu se značkou na desce? Proužek označující katodu musí být na opačné straně než C1 a R5.

Je LED dioda, co se polarity týče, správně připojena?

Podíváte-li se na LED diodu proti světlu, můžete rozpoznat katodu uvnitř LED diody (větší z obou elektrod). Na plátku osazení je katoda označena silnou čarou. Katoda musí ukazovat k relé.

Je elektrolytický kondenzátor správně polarizován? Srovnajte označení polarity vyražené na kondenzátoru s označením polarity na desce, případně s označením polarity v plátku osazení, který je součástí tohoto návodu. Uvědomte si, že to, zda je označen vývod "+" nebo "-", závisí na výrobci daného elektrolytického kondenzátoru.

Jsou potenciometry, co se jejich hodnot týče, správně připojeny?

Je připojen senzor teploty?

Je integrovaný obvod umístěn v objímce správně orientovaný?

Zářez nebo bod musí směřovat k R1.

Jsou všechny nožičky IO zasunuty do objímky?

Velmi lehce se může stát, že některé nožičky při zasouvání IO do objímky zůstanou venku nebo se ohnou.

Nevyskytují se na desce krátké spoje nebo cínové můstky?

Předtím než případný spoj odstraníte, porovnejte plošné spoje, které vypadají jako eventuální nechtěné pájené spoje s vyobrazením desky plošných spojů a plánu propojení v návodu. Spoje nejlépe zjistíte tak, že si prohlédnete desku plošných spojů proti světlu a na straně pájení hledáte tyto nepříjemné průvodní jevy.

Nejsou na desce studené spoje?

Řádně prohlédněte každý pájený spoj. Pomocí pinzety přezkoušejte, zda některá součástka neviklá. Zjistíte-li studený spoj, připojte pro jistotu součástku ještě jednou.

Prohlédněte také, zda je každý pájecí bod osazen. Často se stává, že během pájení některé přehlédnete.

Myslete také na to, že deska pájená s pomocí letovacích past, letovacích kapalin nebo nevhodným cínem nemusí být funkční.

- Použití těchto prostředků může vést ke vzniku zkratů.
- Na desky pájené cinem obsahujícím kyseliny nebo s použitím pájecích past, kapalin a podobných tavidel se nevztahuje záruka. Tyto stavebnice nebudeme opravovat ani nahrazovat.

2.7 Po provedení kontroly a opravě eventuálních nalezených chyb připojte desku dle bodu 2.2 a změřte napětí na jednotlivých vývodech integrovaného obvodu.

Pin 2 = cca 2,3 - 4,8V, toto napětí závisí na trimru P1. Otáčení trimru má za následek posun napětí v uvedeném rozsahu.

Pin 3 = cca 3,0V (při teplotě okolí cca 20°C).

Pin 4 = při nepřitaženém relé cca 1,4V, při přitaženém relé cca 11V.

Pin 7 = přiložené napájecí napětí.

Na bázi tranzistoru musí být přivedeno napětí z výstupu operačního zesilovače, při 1,4V na pinu 6 0,3V na bázi, při 11 V na pinu 6 0,75V na bázi. Přesáhne-li toto napětí 0,75V je tranzistor vadný a musí být vyměněn.

Není-li žádná součástka zatížena chybou, musí nyní zapojení fungovat.

Obvod smí být uveden do provozu a používán jen tehdy, je-li absolutně chráněn proti dotyku vestavěním do schránky dle příslušných bezpečnostních doporučení.

Dodatek:

Senzor teploty připojte dvoužilovým kabelem k přípojným okům základní desky. Polarita čidla nehraje roli. Čidlo smí být vzdáleno max. 10 m od vlastního obvodu.

Aby byly vývody čidla dostatečně chráněny před navlhnutím (při měření v kapalinách), měly by být opatřeny ???

Dbejte také na to, aby byl zajištěn dobrý tepelný kontakt mezi čidlem a částí, jejíž teplota je hlídána. Tento spínač je univerzálně použitelný, neboť výstupy relé jsou bez potenciálu.

Pomocí spínacích kontaktů relé může být přístroj při poklesu nebo vzrůstu teploty vypnut/zapnut. Přejete-li si udržet část, jejíž teplota je střežena, na teplotě blízké bodu mrazu, zasuňte čidlo do vody s ledem, jejíž teplota byla předem ověřena teploměrem, a nastavte příslušným potenciometrem referenční hodnotu teploty.

Má-li přístroj udržovat pokojovou teplotu, může být jako reference použita voda 25°C teplá. Tímto způsobem

můžete nastavit libovolnou hodnotu žádané teploty. Před nastavením žádané hodnoty teploty počkejte několik minut, aby se teplotní senzor ustálil na teplotě vody používané jako reference.



Důležité upozornění

Stavebnice smí být sestavena a uvedena do provozu pouze odborníkem dobře obeznámeným s danou problematikou.

Každý, kdo **zhotoví** z této stavebnice přístroj nebo osazenou desku **schopnou provozu** rozšířením nebo vložením do skříňky, je povinen jako **výrobce** dodržet doporučení **DIN VDE 0869**. Dále se zavazuje k tomu, že při **předávání nebo rozšiřování přístroje** s ním předá všechny **průvodní papíry** a uvede své **jméno a adresu**. Přístroje postavené z této stavebnice jsou **z hlediska bezpečnosti techniky považovány za průmyslový výrobek**.

- Pro napájení smí být použito jen výše popsané napětí
- Provozní poloha přístroje je libovolná.
- Teplota okolí během provozu (pokojová teplota) nesmí klesnout pod 0°C a přesáhnout 40°C.
- Přístroj je určen pro provoz v čistém a suchém prostředí.
- Kondenzuje-li se na přístroji voda, musíte jej nechat aklimatizovat (aklimatizace až 2 h).
- Chraňte přístroj před vlhkostí, stříkající vodou a před horkem. Přístroj se nesmí používat ve spojení s hořlavými a lehce vznítitelnými kapalinami.
- Ani součástky, ani osazená deska nepatří do rukou dětem.
- Osazená deska smí být uvedena do provozu jen pod dozorem dospělé osoby s odbornými znalostmi nebo přímo pod dozorem odborníka.
- V průmyslových nebo živnostenských zařízeních musí být brány v potaz protinehodové a bezpečnostní předpisy příslušného zařízení pro elektrická zařízení a jejich provoz.
- Ve školách, vzdělávacích zařízeních, amatérských a svépomocných dílnách je za provoz odpovědná vyškolená osoba.
- Provoz osazené desky je povolen pouze v prostředí, kde nemůže přijít do styku s hořlavými plyny, výpary nebo prachem.

- V případě, že bude muset být přístroj opraven, musí být použity pouze originální náhradní součástky. Použití jiných součástí může vést k věcným nebo osobním škodám.
- Oprava přístroje smí být prováděna pouze odborníkem.

Poruchy

Je známo, že provoz přístroje nemůže být nikdy bezpečný, je-li přístroj umístěn venku a není-li zajištěn proti nezamýšlenému uvedení do provozu.

Toto nastává:

- když přístroj vykazuje viditelné poškození
- když přístroj není funkční
- pokud jsou součástky přístroje uvolněné nebo se viklají
- jestliže spojovací vodiče vykazují viditelné poškození



Bezpečnostní předpisy

Při zacházení s produkty, které přicházejí do styku s elektrickým proudem, je nutno dbát platných předpisů VDE, zejména VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 a VDE 0860.

- Před otevřením přístroje vytáhněte síťovou šňůru ze zásuvky nebo se ujistěte, že přístroj není pod proudem.
- Součástky, osazené desky nebo přístroje smějí být používány jen tehdy, pokud jsou el. části chráněny před dotykem zabudováním do skříňky. Během vestavby přístroje do skříňky nesmí být tento pod napětím.
- Nářadí smí být při práci na zařízeních, součástkách nebo osazených deskách používáno jen tehdy, je-li zajištěno odpojení přístroje od napájecího napětí a zbytkový elektrický náboj na součástkách přístroje byl předem vybit.
- Napájecí kabely nebo vodiče, kterými jsou přístroje, součástky nebo desky spojeny, je třeba kontrolovat (zda např. nedošlo k poškození jejich izolace nebo k jejich zlomení). Při zjištění jakékoli chyby na přívodech musí být neprodleně zastaveno používání přístroje až do doby, než bude vadný vodič vyměněn.
- Při používání stavebních prvků nebo osazených desek je nutné neustále dodržovat jmenovité parametry el. veličin uvedené v příslušném popisu.

– Pokud z přiloženého popisu pro konečného spotřebitele (ne v průmyslu či živnosti) jednoznačně nevyplývá, jaké elektrické parametry má součástka nebo osazená deska, jak připojit vnější obvod nebo které vnější součástky nebo dodatečné přístroje smí být připojeny a jaké parametry mohou mít připojení těchto vnějších prvků, je nutno vyhledat pomoc odborníka.

- Před uvedením přístroje či osazené desky do provozu si ověřte, zda je přístroj či osazená deska vůbec vhodná pro zamýšlené použití! Objeví-li se pochybnosti, je bezpodmínečně nutné dotázat se na vhodnost použití odborníka nebo dodavatele výrobku.

Uvědomte si prosím, že chyby obsluhy a připojení přístroje leží vně sféry našeho vlivu. Proto pochopitelně nemůžeme za takto vzniklé škody ručit.

Změny vyhrazeny!

Všechna práva, také na překlady vyhrazena. Reprodukce typu fotokopie, mikrofilm nebo zachycení v zařízeních pro zpracování dat je možno jen s písemným svolením CONRAD ELECTRONIC GmbH.

© Copyright 1995 by CONRAD ELECTRONIC GmbH,
92240 Hirschau