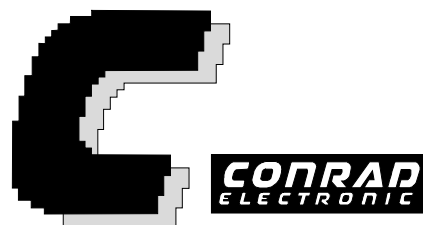
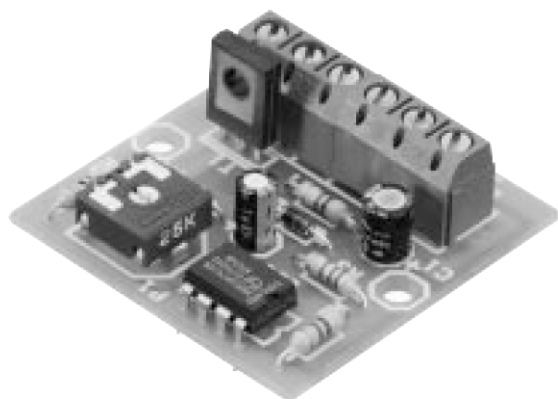


Teplotně řízená regulace ventilátoru

Objednací číslo: 11 73 23



Návod k obsluze



Pozor! Bezpodmínečně čtěte!

Přečtěte si pečlivě tento návod. Na škody způsobené neznalostí tohoto návodu se nevztahuje záruka. Zanasledné škody z toho plynoucí neručíme.

Obsah

PROVOZNÍ PODMÍNKY	2
PŘÍPUSTNÉ POUŽITÍ	3
BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY	3
POPIS VÝROBKU	3
POPIS ZAPOJENÍ	4
TECHNICKÁ DATA	5
OBECNÉ PŘIPOMÍNKY KE STAVBĚ ZAPOJENÍ	5
NÁVOD K PÁJENÍ:	6
STUPEŇ I: MONTÁŽ SOUČÁSTEK NA ZÁKLADNÍ DESKU	7
SCHÉMA ZAPOJENÍ	9
SCHÉMA OSAZENÉ DESKY	10
STUPEŇ II:	10
KONTROLNÍ SEZNAM K VYHLEDÁVÁNÍ CHYB	11
VESTAVBA DO PC	12
PORUCHY	13
ZÁRUKA	13

Upozornění

Každý, kdo zhotoví z této stavebnice přístroj nebo osazenou desku schopnou provozu rozšířením nebo vložením do skříňky, je povinen dle DIN VDE 0869 pokládán za výrobce.

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 pokládány za průmyslový výrobek.

Provozní podmínky

- Osazená deska smí být napájena pouze předepsaným napětím.
- U přístrojů s napájecím napětím ≥ 35 V smí být koncová montáž přístroje provedena pouze odborníkem a musí být dodrženy předpisy VDE.
- Provozní poloha přístroje je libovolná.
- Proud odebíraný spotřebičem připojeným k osazené desce nesmí překročit 500 mA!
- Při instalaci dbejte na to, abyste použili kabel s dostatečným průřezem.
- Připojené spotřebiče musí být zapojeny v souladu s předpisy VDE.
- Je bezpodmínečně nutné respektovat udané hraniční hodnoty napětí a proudu. Překročení hraničních hodnot může mít za následek vážné škody.
- Přístroj smí být otevřen jen po té, co byl odpojen od sítě.
- Přívodní vodiče musí být pravidelně kontrolovány, zda nejsou poškozené.
- Všechny části pod napětím musí být chráněny proti doteku. Z bezpečnostních důvodů smí být použita pouze pojistka se stejnými technickými parametry.
- Při výměně pojistky smí být použita pouze pojistka se stejnou proudovou hodnotou.
- Přípustná teplota okolí (pokojová teplota) by neměla překročit rozmezí od 0°C do 40°C.
- Přístroj je určen pro provoz v suchých a čistých prostorech.
- Kondenzuje-li se v přístroji voda, je třeba jej nechat aklimatizovat (aklimatizace cca 2 hodiny).
- Je nepřipustné provozovat přístroj venku nebo ve vlhkých prostorech.
- V případě, že přístroj bude vystaven silným otřesům nebo vibracím, je vhodné jej odpovídajícím způsobem dobře vypořadovat. Je bezpodmínečně nutné si uvědomit, že některé součástky na desce se mohou zahřát a při použití hořlavého materiálu pro polstrování způsobit požár.
- Přístroj musí být umístěn co nejdále od váz na květiny, van, umyvadel a kapalin vůbec.
- 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 opravován, musí být použity pouze originální náhradní součástky. Použití jiných součástí může vést k věcným nebo osobním škodám.
- Oprava přístroje smí být prováděna pouze odborníkem.
- Po použití odpojte přístroj od napájecího napětí.
- Vnikne-li do přístroje kapalina, může dojít k jeho poškození. Polijete-li přístroj nebo osazenou desku nějakou kapalinou, musí být přístroj překontrolován kvalifikovaným odborníkem.

Přípustné použití

Přípustné použití tohoto přístroje zahrnuje teplotně závislé řízení 12V ventilátoru.

Jiné použití než výše uvedené je nepřípustné!

Bezpečnostní předpisy

Při zacházení s výrobky, které přicházejí do styku s elektrickým napětím, 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 přesvědčte, že přístroj není pod proudem.
- Součástky, osazené desky nebo přístroje smějí být provozovány jen tehdy, pokud jsou elektrické části chráněny před dotykem zabudováním do skříňky. Během vestavby přístroje do skříňky nesmí být tento přístroj 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 zbytečný 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 příloženého 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 tyto vnější prvky, 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 výrobce přístroje.
- Uvědomte si prosím, že chyby obsluhy a připojení přístroje leží vně sféry našeho vlivu. Proto pochopitelně nemůžeme za takto vzniklé škody ručit.
- Je-li zapojení nefunkční, můžete nám jej zaslat zpět s podrobným popisem závady (pouze přesný popis závady umožňuje bezvadnou opravu!), bez skříňky, včetně příslušného návodu ke stavbě. Časově náročnou montáž a demontáž skříněk si musíme z pochopitelných důvodů účtovat zvlášť. Výměna hotových zapojení je vyloučena. Při instalaci přístroje a při zacházení se síťovým napětím je bezpodmínečně nutné dodržovat předpisy VDE.
- Přístroje, které jsou napájeny napětím ≥ 35 V, smějí být zapojeny pouze odborníkem.
- V každém případě vyzkoušejte, zda je stavebnice vhodná pro zamýšlené použití, resp. zda je možné ji na zamýšleném místě instalovat.
- Přístroj smí být do provozu uveden jen tehdy, je-li zapojení chráněno před dotykem vestavbou do skříňky.
- Je-li nevyhnutelné provést měření na přístroji při otevřené skříňce, musí být tento přístroj z bezpečnostních důvodů zapojen přes oddělovací trafo, nebo, jak již bylo řečeno, napětí musí být získáváno z vhodného síťového adaptéru (který odpovídá bezpečnostním předpisům).
- Všechna drátová propojení smějí být prováděna pouze na přístroji, který není pod napětím.

Popis výrobku

- Tento přístroj pro automatické teplotně závislé řízení byl vyvinut pro běžně prodávané ventilátory napájené stejnosměrným napětím (12 V), které jsou jako chladicí element vestavěny téměř v každém osobním počítači. Na místo citlivé na změny teploty je

namontován člen NTC, pomocí kterého je dosaženo teplotně závislé regulace otáček ventilátoru. Počáteční otáčky se nastavují pomocí potenciometru. Chladicí výkon ventilátoru je automaticky odvozován od teploty přístroje stanovené čidlem NTC.

Tento výrobek byl testován dle směrnic Evropského společenství 89/336/EWG (EMVG z 9.11. 1992, elektromagnetická kompatibilita) a odpovídá zákonným ustanovením.

Popis zapojení

Začněme krátkou úvahou na téma teplo v elektronice a jeho odvod. Čerstvý nováček si totiž často nedovede vytvořit správnou představu o tom, jak velké toto teplo může být. Teplota na čipu z křemikového polovodiče může (a smí) dosáhnout 150°C. To je mnohem více než teplota vroucí vody a téměř teplota, při které se taví cín (cca 180°C). Při vyšších teplotách dojde na čipu k nevratnému poškození, které může mít za následek chybnou funkci nebo výpadky provozu.

Proto je třeba vždy a všude dávat pozor na to, aby vznikající teplo bylo odváděno z místa vzniku. Rozdíl napětí mezi dvěma vývody polovodičové součástky vynásobený hodnotou protékajícího proudu dává ztrátový výkon, který se projeví ve formě tepla. Dosažená teplota závisí na dvou věcech: za prvé závisí na teplotním zatížení, tj. je-li teplo koncentrováno na čipu s malou plochou, bude teplota vyšší, než když je toto teplo rozloženo na velkou plochu. A za druhé, rozhodující roli hraje teplotní odpor, který je dán odvodem tepla do chladnějších oblastí.

Přenos tepla probíhá podobně jako tok proudu: jestliže mezi dvěma body existuje teplotní (resp. napěťový) rozdíl, dochází k přenosu určitého množství tepla (resp. elektrického náboje). Toto množství závisí na termickém (resp. elektrickém) odporu.

U tepla může dojít k nehezským průvodním jevům, které se podobají situaci na dálnici: kolem centra vznikne pravidelná oblast se zvýšenou teplotou, která by bránila odtoku tepla. Její teplota by se rychle zvyšovala, takže by došlo k poškození polovodiče v důsledku přehřátí. A přesně tomu zamezuje ventilátor, který než že by přiváděl

studený vzduch spíš odvádí horký vzduch (přirozeně obojí se sebou úzce souvisí).

Jestliže odvod tepla nenastává pasivně pomocí chladících těles (jako např. u NF zesilovačů), musí se člověk zabývat tím, co se stane, když zdroj tepla je rozložen do více bodů a nelze bez dalšího použít pouze chladící těleso (jako např. u počítačů). Proto výrobci raději přidávají ventilátor, aby zabránili případným škodám. Často však není třeba, aby se ventilátor otáčel s velkou intenzitou (a hlučel), protože např. i při polovičních otáčkách je odvod tepla dostatečný.

Z tohoto předpokladu vychází naše regulace ventilátoru.

Jako teplotní čidlo je použit tzv. termistor, jehož omický odpor při rostoucí teplotě klesá (horký vede lépe než studený), který je označován jako termistor s negativní charakteristikou (anglicky Negative Temperature Coefficient = negativní teplotní součinitel, zkráceně NTC).

Jako citlivý zesilovač a řídicí člen používáme operační zesilovač LM 741. Ten nemá na výstupu koncový stupeň tvořený komplementárními tranzistory jako standardní typy, nýbrž je na výstup vyveden otevřený kolektor jednoho z tranzistorů. protože tento tranzistor nemůže poskytnout dostatečný proud pro ventilátor, je deska opatřena vhodným výkonovým tranzistorem.

Při prvním uvedení do provozu byste měli termistor připojit přímo ke šroubovým svorkám desky. Na "+12V" a "GND" přijde napájecí napětí 12 V. "K"+M" a "M-" je třeba připojit stejnosměrný motor. Otočte potenciometrem do jeho levé krajní polohy a ujistěte se, že ventilátor běží pomaleji (brzděné otáčky). To se projeví buď na odběru proudu, který musí být mnohem nižší než při plné zátěži, nebo měřte napětí na svorkách "+M"/"-M", jehož hodnota musí být nižší než napájecí napětí 12 V. To vše platí za předpokladu, že teplota okolí není vyšší než 20°C...25°C., při které by se zapojení snažilo chladit integrované obvody zpět na přípustnou teplotu.

Po té, co přiblížíte špičku páječky do blízkosti polovodiče (žádný brutální ohřev), běh ventilátoru se citelně zrychlí. Ke stejnému jevu dojde i bez ohřátí (nebo následného ochlazení), jestliže potenciometr otočíte do pravé krajní polohy.

Uvědomte si, že změny neprobíhají skokem, ale pozvolně.

Umístěte teplotní čidlo na nějaké místo na pouzdru, které je po teplotní stránce nejvíce kritické. Kvůli ochraně proti nechtěnému zásahu by měl být ventilátor zakryt mřížkou.

Zatímco termistor by se neměl nacházet přímo pod ventilátorem, je to přesně to pravé místo pro elektroniku s výkonovým tranzistorem, neboť tak vzniká přídavné chlazení pro případ, že se ventilátor přetočí a obvodem protéká zesílený proud.

Technická data

Napájecí napětí: 12 V =
Zatížitelnost: max. 500 mA
Rozměry: 40 x 40 mm

Pozor!

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

Pájení a drátové propojky provedte čistě a svědomitě. Nepoužívejte pájecí cín obsahující kyseliny, pájecí pasty apod. Ujistěte se, že jste na desce nevytvořili žádné studené spoje. Nečisté 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 na vědomí, že stavebnice pájené cínem s obsahem kyselin nebo pájecími pastami apod. námi nebudou opravovány.

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

Obecné připomínky ke stavbě zapojení

Budete-li postupovat a pracovat čistě a svědomitě, velmi tím snížíte pravděpodobnost, 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 kontrole.

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 (integrované 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 zasouvání 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. Nejde-li to, je velmi pravděpodobné, že ohnete některé vývody.

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, není-li pájené místo dostatečně prohřáté, takže cín nemá s plošným spojem správný kontakt, nebo tehdy, když při ochlazování došlo v okamžiku tuhnutí 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 jedině elektronický cín s označením "Sn 60 Pb" (60% cín a 40% olovo). Tento cín má kalafunovou náplň, 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 nejvhodnější poradit se se známými, kteří mají v tomto oboru 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 bylo dosaženo záruky vysoké spolehlivosti provozu a optimální funkčnosti stavěného zařízení.

Za účelem zajištění spolehlivosti stavěného zařízení byl návod rozdělen na tři části (stupně):

Stupeň I: montáž součástek na základní desku

Stupeň II: kusová zkouška / zapojení / 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 nejvhodnější 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.

Návod k pájení:

Nejste-li v pájení zbláhli, přečtěte si před tím, než vezmete do ruky pájku, tento návod. Naučíte se pájet.

1. V zásadě při pájení elektronických obvodů nepoužívejte pájecí kapaliny nebo pasty. Obsahují kyseliny, které ničí součástky a spoje.
2. Jako pájecí materiál smí být použit pouze elektronický cín Sn 60 Pb (60% cínu a 40% olova) obsahující jako náplň kalafunu, která slouží zároveň jako tavidlo.
3. Používejte malou páječku s maximálním ohřívacím výkonem 30 W. Hrot páječky by měl být očištěn od hořlavých látek, protože musí být zajištěno dobré vedení tepla. To znamená: teplo z páječky musí být dobře vedeno na pájené místo.
4. Pájení samo o sobě musí být jednorázové, neboť dlouhé pájení může poškodit součástky. Platí to i pro oddělení pájecího očka a měděných plošných spojů.
5. Při pájení je třeba, aby hrot páječky a pájené místo byly dobře potaženy cínem a aby se vývod součástky dotýkal plošného spoje. Naberte hrotem trochu pájecího cínu (ne moc) a nechte jej rozežhřát. Je-li cín dostatečně nataven, přiložte pájecí hrot k pájenému místu. Pak okamžitě počkejte, aby proběhlo pájení, a odtáhněte pájecí hrot od pájeného místa.
6. Dbejte na to, aby s pájenou součástkou po té, 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 odstříhňte 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 polaritu 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.

Stupeň I: Montáž součástek na základní desku

1.1 Rezistory

Ohněte pravoúhle 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.

R1	=	4k7	žlutá	fialová	červená
R2	=	4k7	žlutá	fialová	červená
R3	=	2k2	červená	červená	červená
R4	=	2k2	červená	červená	červená
R5	=	47R	žlutá	fialová	černá



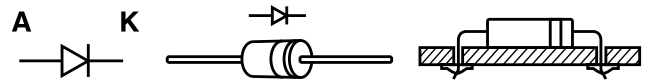
Rezistory je třeba napájet na desku naležato.

1.2 Diody

Ohněte pravoúhle 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.** 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.

straně desky. Dbejte na to, aby doba pájení byla krátká. Přesahující konce vývodů odstříhnete.

D1 = 1 N 4148



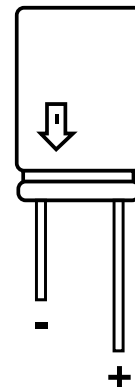
1.3 Kondenzátory

Zasuňte kondenzátory do odpovídajících vyvrtaných otvorů (dle plánu osazení), ohněte lehce jejich vývody a pečlivě je připájejte k plošnému spoji na zadní straně desky. U elektrolytických kondenzátorů dbejte na správnou polaritu (+ -).

Pozor!

Elektrolytické kondenzátory vykazují v závislosti na výrobci různá označení polarity! Někteří výrobci označují vývod "+" a někteří vývod "-". Rozhodující je znaménko vyražené na elektrolytickém kondenzátoru výrobcem.

C1	=	47	μF
C2	=	1	μF



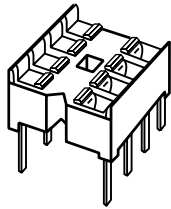
1.4 Objímka na IO

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).

Aby objímka při otočení základní desky nevypadla, ohněte lehce dva vývody ležící na úhlopříčce zasunutě objímky, pak otočte desku a připájejte pečlivě všechny vývody k plošnému spoji na zadní straně desky.

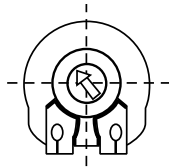


Označení zářezem

1.5 Trimr

Nyní do obvodu připájejte potenciometr.

$P1 = 25\text{ k}\Omega$

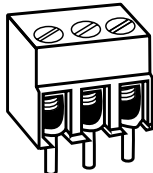


1.6 Svorkovnice

Umístěte 6-ti pólovou 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 ohřívát o něco déle, aby cín tekli a pájené místo bylo čisté.

2 x svorkovnice třípólová



1.7 Integrovaný obvod

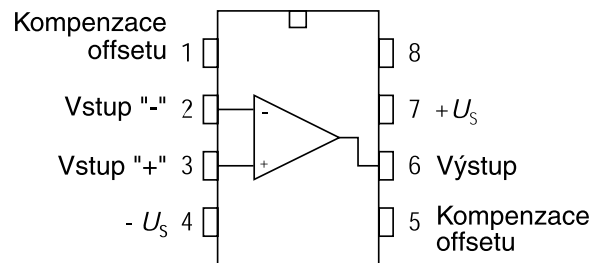
Nakonec do objímek zasuňte správně orientovaný integrovaný obvod.

Pozor!

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

Integrované obvody nesmějí být vyměňovány nebo zasunovány do objímky v době, kdy je zapojení pod napětím!

IC 1 = LM 358, UA 741, LS 141, TBA 22 A/E, MC 1741 nebo CA 741 operační zesilovač (zářez nebo bod musí ukazovat k R2).



1.8 Tranzistor

V tomto kroku osadíte desku tranzistorem. Přitom vývody těsně pod plastickým pouzdrém ohněte nahoru a tranzistor na desku namontujte tak, aby se nacházel částečně nad diodou D1 a částečně nad integrovaným obvodem IC1. Protože se T1 během provozu zahřívá, nemělo by docházet k mechanickému kontaktu mezi T1 a IC1 nebo T1 a krabičky.

Dále dávejte pozor na to, že zadní strana tranzistoru je z kovu a může na ní být elektrostatický náboj. Kovová ploška se v žádném případě nesmí dotýkat vývodů integrovaného obvodu. Potisk tranzistoru musí být shora čitelný. Nakonec připájejte vývody tranzistoru k plošnému spoji.

T1 = BD 433, BD 435 nebo BD 437 darlingtonův výkonový tranzistor

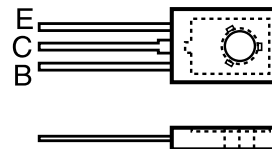


Schéma zapojení

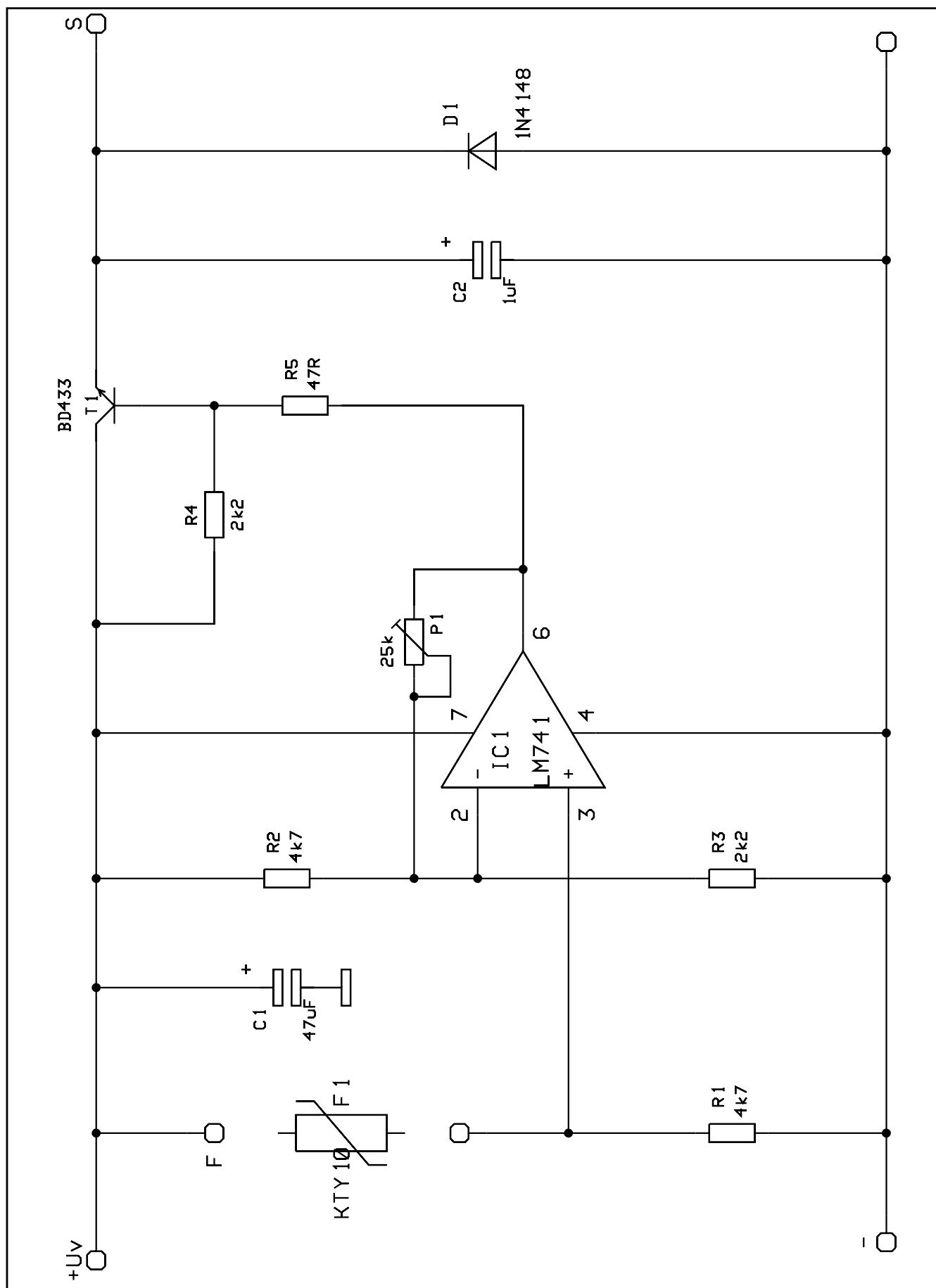
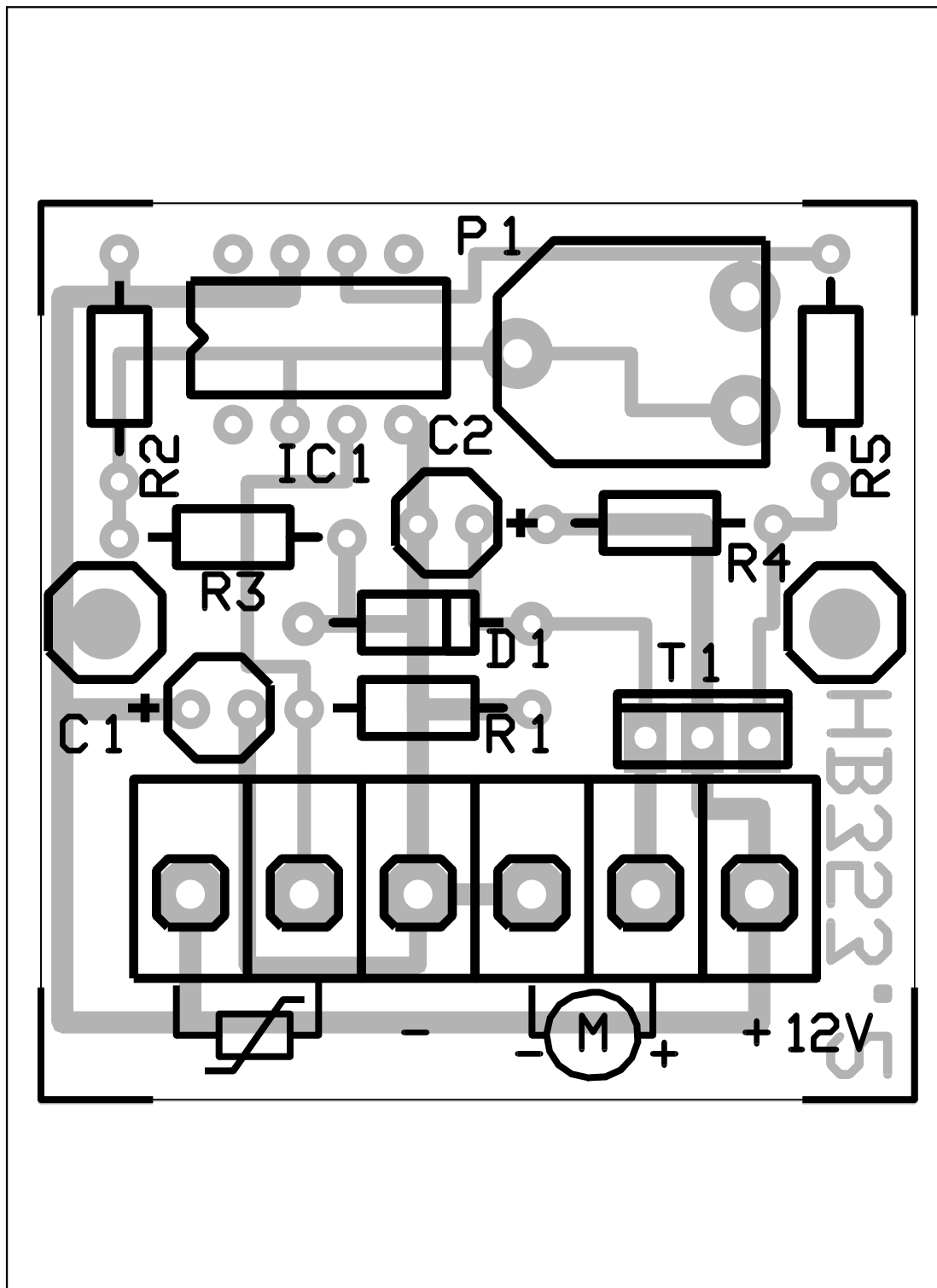


Schéma osazené desky



Stupeň II:

Kusová zkouška / Připojení / Uvedení do provozu

- 2.1 Kusová zkouška musí být provedena osobou, která přístroj zhotovila!
Po dokončení přístroje musí být jako první provedena kusová zkouška. Cílem této

zkoušky je zjištění materiálových škod a škod způsobených neodbornou stavbou.

Prohlídka

Při prohlídce nesmí být přístroj připojen k napájení.

Zkontrolujte ještě jednou, zda jsou všechny součástky správně umístěny a zda je správná jejich polarita. Prohlédněte pečlivě

plošné spoje, zda někde ze zbytků pájecího cínu nevznikly vodivé cesty a můstky, které by vedly ke zkratům a ke zničení součástek.

Dále zkontrolujte, zda na horní nebo spodní straně desky neleží odstřižené vývody součástek, které by mohly způsobit zkrat.

Odstraňte případné závady!

Připojení/ Uvedení do provozu

- 2.2 Po provedení kusové zkoušky a odstranění eventuálních chyb (špatně pájené spoje, cínové můstky), musí být proveden test funkčnosti zařízení.

Uvědomte si, že tato stavebnice smí být napájena pouze vyhlazeným stejnosměrným napětím ze síťového adaptéru nebo z baterie (akumulátoru). Tento zdroj napětí musí být schopen dodávat potřebný proud. Automobilové baterie nebo transformátory pro napájení modelových železnic nejsou vhodnými zdroji napětí a jejich použití vede k poškození součástek, případně k nefunkčnosti osazené desky.

Nebezpečí ohrožení života!

Používáte-li jako zdroj napětí síťový napájecí zdroj, musí tento zdroj odpovídat předpisům VDE!

- 2.3 Připájejte k vývodům termistoru (teplotního čidla) tenké drátky. Holé vodiče izolujte izolační hadičkou nebo jiným vhodným materiálem. Propojte teplotní čidlo s oběma šroubovými svorkami označenými "TEMPF".
- 2.4 Otáčejte jezdcem potenciometru až do levé krajní polohy.
- 2.5 Pomocí odpovídajícího vodiče připojte motor ventilátoru (stejnosměrný motor) nebo 12V žárovku ke svorkám označeným "+M" a "-M".
- 2.6 Na svorky "+12V" a "-" přijde napětí 12 V. Dbejte na dodržování ustanovení VDE. Jestliže je třeba na stávajícím zapojení provádět měření pod napětím, musíte obvod zapojit přes oddělovací transformátor. V žádném případě neprovádějte měření

na obvodu připojeném přímo k síti. Mimo to by zapojení při nefunkčnosti (přestože se jedná o stavbu dle plánu) mělo být přezkoušeno odborníkem, dostatečně seznámeným s bezpečnostními předpisy.

- 2.7 Otáčíte-li potenciometrem pomalu doprava, motor se musí začít pomalu otáčet, resp. žárovka se musí rozsvítit. Požadované otáčky motoru, resp. jas žárovky nastavíte potenciometrem P1.
- 2.8 Nastavte otáčky motoru ventilátoru tak, aby při pokojové teplotě byl běh motoru nehluký.
- 2.9 Nyní přiložte do blízkosti termistoru horký hrot páječky, motor se musí začít otáčet rychleji.
- 2.10 Je-li až sem vše v pořádku, přeskočte následující kontrolní seznam.
- 2.11 Jestliže nelze otáčky motoru nastavit potenciometrem P1 nebo běží-li motor na plné otáčky, je třeba ihned vypnout napájení a zkontrolovat celou desku podle následujícího kontrolního seznamu určeného k vyhledávání chyb.

Kontrolní seznam k vyhledávání chyb

Odškrtněte si každý krok!

- Je napájecí napětí, co se polarity týče, správně připojeno?
- Je napájecí napětí po zapnutí přístroje 12 V?
- Odpojte napájení.
- Jsou rezistory, co se jejich hodnot týče, správně připájeny? Ověřte ještě jednou hodnoty rezistorů dle bodů 1.1 návodu.
- Jsou diody, co se polarity týče, správně připájeny? Souhlasí proužek označující katodu s osazovacím potiskem desky? Katodový proužek diody D1 musí ukazovat k T1.
- Nejsou přepólovány elektrolytické kondenzátory? Porovnejte ještě jednou polaritu vyznačenou na kondenzátoru s potiskem desky resp.

s plánkem osazení v návodu. Pozor, někteří výrobci vyznačují na součástce „+“, jiní „-“ !

- ❑ Je integrovaný obvod, co se polarity týče, správně zasunut do objímky? Zářez nebo bod IC1 musí ukazovat k R2.
- ❑ Jsou všechny nožičky integrovaného obvodu zasunuty do objímky? Při zasouvání integrovaného obvodu do objímky se snadno stane, že se některá nožička ohne a zůstane vně objímky.
- ❑ Není na straně pájení zkrat nebo přemostění cínem? Před tím, než přerušíte nějaký spoj (domnělé přemostění), srovnejte podezřele vypadající vodivé cesty s obrázkem desky plošných spojů (rastr) a se schématem zapojení v návodu.
- ❑ Vodivá spojení resp. přerušení snadno zjistíte tak, že zapájenou desku podržíte proti světlu a na straně plošných spojů vyhledáte nežádoucí jevy.
- ❑ Nejsou na desce studené spoje? Důkladně zkontrolujte všechna pájená místa! Pinzetou se přesvědčte, že se žádná ze součástek nevíklá! Pokud naleznete podezřelé místo, pro jistotu jej připájejte ještě jednou!
- ❑ Ověřte také, že jsou všechny pájecí body zapájeny; může se stát, že jste některá místa při pájení přehlédli.
- ❑ Uvědomte si, že deska pájená pomocí pájecí vodičky, pájecí pasty či pomocí podobných tavidel nebo nevhodným cínem nemusí být funkční. Tato tavidla vedou elektrický proud a zapříčiňují tak bludné proudy a zkraty. U stavebnic pájených cínem s obsahem kyselin, pájecími pastami či podobnými tavidly, zaniká záruka, resp. takové stavebnice námi nebudou ani opravovány ani vyměněny.

2.12 Po provedení kontroly zapojení podle výše uvedených bodů a opravě případných chyb, provedte znovu kusovou zkoušku osazené desky (tak, jak je to uvedeno v bodě 2.1). Teprve potom uveďte osazenou desku do provozu. Nedošlo-li k poškození některé ze součástek, musí nyní zapojení fungovat.

Toto zařízení smí být uvedeno do provozu a používáno k danému účelu jen tehdy, je-li zcela

chráněno před dotykem a je-li vestavěno do skříňky s ohledem na předpisy VDE.

Vestavba do PC

- Vypněte počítač a **odpojte jej od sítě**.
- Otevřete skříňku počítače a napájecí zdroj.
- Pomocí kabelových svorek apod. upevněte teplotní čidlo na teplotně namáhané místo.
- Odpojte přívodní vodiče ventilátoru vedoucí k napájecímu zdroji.
- Vodiče připojené k ventilátoru v případě potřeby prodlužte a připojte k svorkám označeným "+M" a "-M" regulátoru. Dbejte na jejich správnou polaritu.
- Vodiče, kterými byl ventilátor původně napájen, v případě potřeby prodlužte a připojte ke svorkám desky s regulátorem označeným "+12V" a "-".
- Skříňku regulátoru vrtulníku upevněte ke skříňce napájecího zdroje pomocí oboustranné lepicí pásky nebo pomocí kabelových sponek.
- Uzavřete skříňku počítače a napájecího zdroje.

Bezpodmínečně dodržujte předpisy VDE!

Pozor!

Uvědomte si, že napájecí zdroj 230 V AC není oddělen od sítě. Prodlužte vodiče pro regulátor ventilátoru tak, aby se v žádném případě nenacházeli v oblasti síťového napětí.



Poruchy

Je-li zřejmé, že další provoz přístroje již nemůže být bezpečný, je třeba přístroj vypnout a zajistit proti nezamýšlenému opětovnému uvedení do provozu.

To nastane, když:

- přístroj vykazuje viditelné poškození
- přístroj nefunguje
- některé části přístroje jsou uvolněné nebo zcela volné
- spojovací vodiče vykazují viditelné poškození

V případě, že je třeba provést opravu přístroje, je povoleno používat pouze originální náhradní díly.

Použití jiných náhradních dílů může mít za následek vážné věcné a osobní škody.

Oprava přístroje smí být prováděna pouze odborníkem!

Záruka

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

Jelikož nemáme žádný vliv na správnost stavby, vztahuje se ze zřejmých důvodů záruka pouze na úplnost stavebnice a nezávadný stav součástek.

Garantovány jsou charakteristické hodnoty součástek před vestavěním a dodržení technických dat přístroje za podmínky odpovídající kvality pájení, odbornosti zpracování a předepsaném způsobu obsluhy.

Další nároky jsou vyloučeny.

Nepřebíráme záruky a závazky za škody nebo následné škody vzniklé v jakékoliv souvislosti s tímto výrobkem. Vyhrázujeme si právo

na opravy, následná vylepšení, dodávky náhradních součástek nebo úhradu nákupní ceny.

Za následujících podmínek nebude provedena oprava popř. zanikají nároky na záruku:

- pokud byl k pájení použit cín s obsahem kyselin, pájecí pasta nebo tavidlo obsahující kyseliny apod.,
- pokud byla stavebnice pájena či stavěna nepřiměřeným způsobem.

Nároky na záruku a opravu zanikají:

- při změnách či pokusech o opravu přístroje,
- při svévolných úpravách zapojení,
- při konstrukci nepředvídatelného a nepřiměřeného zapojení součástek, při připojení součástek jako spínačů, potenciometrů, konektorů apod. volnými dráty,
- při použití jiných, do originální stavebnice nepatřících, součástek,
- při zničení vodivých drah nebo pájecích ok,
- při špatném osazení a tím vzniklých následných škodách,
- při přetížení osazené desky,
- při škodách vzniklých zásahem třetí osoby,
- při škodách zaviněných nevhodným pozorností návodu k obsluze nebo plánu zapojení,
- při připojení špatného napětí nebo druhu proudu,
- při přepólování osazené desky,
- při chybné obsluze nebo škodách vzniklých nedbalým zacházením nebo zneužitím,
- při poškození přístroje v důsledku překlenutí pojistky nebo v důsledku použití nevhodné pojistky.

Ve všech těchto případech vám bude stavebnice zaslána zpět na vaše náklady.

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 1999 by CONRAD ELECTRONIC GmbH, 92240 Hirschau