

Přizpůsobení citlivosti na zdroje nf. (nízkofrekvenčního) signálu se provádí proměnnou zpětnou vazbou. Tímto způsobem lze nastavit citlivost v rozsahu asi 10–600 mV.

Technické údaje

Provozní napětí:	9 – 27 V =
Příkon proudu:	asi 3 až 7 mA
Vstupní napětí:	100 mV
Výstup:	150 mV – 4 V (regulovatelný)
Frekvenční rozsah:	20 Hz – 20 kHz
Rozměry:	33 x 60 mm

Pozor:

Než začnete se stavbou, před zprovozněním stovebnice nebo přístroje si nejprve pročtěte v klidu celý tento návod až do konce (zvláště odstavec o možných chybách a jejich odstraňování a samozřejmě bezpečnostní upozornění). Dozvíte se, čeho se vyvarovat, čímž předejdete chybám, které se potom odstraňují mnohdy jen s velkým úsilím!

Letování a propojování provádějte čistě a pečlivě, nepoužívejte pájecí cín s obsahem kyseliny nebo letovací tuk apod., neboť studené (nekvalitní) nebo nesprávně letované spoje, hýbající se kontakty nebo špatné umístění součástek znamená obtížné a časově náročné hledání chyb a může být příčinou možného zničení součástek, což vede často k řetězové reakci a zničení celé stovebnice.

Nezapomeňte, že stovebnice postavené pomocí letování agresivním cínem nebo letovacím tukem nebudeme opravovat.

Při stavbě elektronických obvodů se předpokládají základní znalosti o zacházení se součástkami,

letování a zacházení s elektronickými, příp. elektrickými součástkami.

Všeobecná upozornění ke stavbě

Možnost, že po sestavení nebude něco fungovat, je možné silně omezit pečlivou a čistou montáží. Každý krok, každé letované místo před dalším pokračováním raději dvakrát překontrolujte! Držte se návodu ke stavbě! Nedělejte kroky jinak, než jak jsou popsány a nic nepřeskakujte! Každý krok si projděte dvakrát: jednou při stavbě a jednou při kontrole.

Nespěchejte, stavba elektronických výrobků není žádná práce v úkolu; při hledání chyby ztratíte mnohem více času, než překontrolováním každého kroku hned po jeho provedení.

Časté příčiny nefungování jsou chyby při stavbě, např. špatně umístěné integrované obvody (IO), diody, elektrolytické kondenzátory (elektrolyty). Věnujte také pozornost značení odporů (rezistorů), mnohé mají lehce zaměnitelná barevná označení.

Dávejte také pozor na správné hodnoty kondenzátorů: např. n10 znamená 100 pF (a ne 10 nF). Proti tomu pomůže dvojnásobná nebo trojnásobná kontrola. Také dávejte pozor, jestli jsou v patici zastrčeny opravdu všechny nožičky IO (= integrovaný obvod), velice snadno se nějaká odehne. Jen malý tlak na IO a ten musí skoro sám zaskočit do patice. Pokud tomu tak není, je velmi pravděpodobné, že se nějaká nožička odehnula.

Pokud až do této chvíle vše souhlasí, pak jako další možná příčina nefungování může být v nějakém studeném spoji. Tento nepřijemný průvodce života konstruktéra je způsoben buďto nedokonalým prohrátím spoje tak, že vodič nemá dobrý kontakt s cínem nebo ochlazením spoje právě v okamžiku pohybu spojovaných částí vůči sobě. Taková místa se projevují většinou matným povrchem cínu. Jediná pomoc je opětovné

se jedná o špatně letování, studený spoj, špatný cín a pod. Takováto zpětně zasláná „mistrovská díla“ nepoukazují na odborně prováděné letování.

Používejte proto při letování pouze elektronický letovací cín označený „Sn 60 Pb“ (60 % cínu a 40 % olova). Tento cín má dutinu s kalafunou, která slouží jako prostředek k ochraně pájeného místa proti oxidaci. Jiné ochranné prostředky jako letovací pasta nebo letovací voda, nesmí být v žádném případě použity, neboť obsahují kyseliny. Tyto prostředky mohou poškodit plošný spoj nebo elektronické stavební díly, mimoto jsou vodivé a tím mohou způsobovat povrchové proudy nebo zkratky.

Je-li až doposud všechno v pořádku a zařízení přesto nefunguje, bude příčina zřejmě ve vadné součástce. Pokud jste začátečník, je v tomto případě nejlepší dát modul překontrolovat, popř. přeměřit někomu zkušenějšímu.

Pokud tuto možnost nemáte, pošlete nefungující stavebnici dobře zabalenou a s přesným popisem problému a příslušným návodem ke stavbě do našeho servisního oddělení (jen přesný popis závady umožní její úplné odstranění). Přesný popis problému je důležitý, neboť problém může být i ve vašem síťovém zdroji nebo vašich připojených zařízeních.



Upozornění:

Dříve, než šla tato stavebnice do výroby, byla mnohokrát jako prototyp postavena a přezkoušena. Teprve až bylo s jistotou dosaženo optimální kvality a provozní bezpečnosti, byla uvolněna pro sériovou výrobu.

Abyste dosáhli při stavbě zařízení jisté provozní spolehlivosti, je celý postup stavby rozdělen do dvou stupňů:

1. stavební stupeň I: Montáž součástek na plošný spoj

2. stavební stupeň II: Přezkoušení funkčnosti

Dávejte při letování součástek pozor, aby byly součástky (pokud není uvedeno jinak) naletovány na plošný spoj bezprostředně, tj. bez mezer. Všechny přečnávající dráty musí být přímo nad místem letování odstřiženy.

mála, popř. blízká letovací místa (nebezpečí přemostění, zkratování), smí být letována pouze páječkou s malým letovacím hrotem. Letování a osazování provádějte pečlivě.

Důležité:

Záruka

Na tento výrobek poskytujeme záruku 1 rok. Záruka zahrnuje bezplatné odstranění nedostatků u stavebnic zasláných zpět, které jsou prokazatelně zapříčiněny použitím vadného materiálu nebo výrobní chybou.

Protože nemáme žádný vliv na kvalitu a provedení osazení, můžeme z pochopitelných důvodů převzít záruku pouze na úplnost dodávky a bezchybnost součástek.

Zaručována je funkce nezaletovaných součástek odpovídající jejich parametrům a technické údaje stavebnice při dodržení letovacího předpisu, odborném osazení a předepsaném uvedení do provozu.

Další nároky jsou vyloučeny.

Nepřebíráme žádnou odpovědnost ani záruku za škody a následné škody vzniklé v souvislosti s tímto výrobkem. Vyhrajujeme si právo na opravy, vylepšení stavebnice, zaslání náhradních součástek a úpravu prodejní ceny. Oprava neproběhne, případně záruka se ztrácí při následujících okolnostech:

- při letování agresivním cínem, letovacím tukem nebo při použití jiného kyselého roztoku,
- pokud byla stavebnice neodborně osazena nebo letována.

Totéž platí:

- při změnách na přístroji a pokusech o opravu,
- při svévolné změně zapojení,
- při konstrukci nepředvídaných, nepřiměřených rozmístění stavebních dílů, při volném prodrátování součástek jako jsou potenciometry, přepínače, konektory apod.,
- při použití jiných, než součástek ke stavebnici náležejících,
- při poškození plošných spojů a letovacích míst,
- při špatném osazení a škodách tím vzniklých,

- při škodách zaviněných cizí osobou,
- při škodách zapříčiněných nedodržením návodu a popisu zapojení,
- při připojení nevhodného napětí nebo proudu,
- při přepólování modulu,
- při škodách nebo špatné funkci v důsledku nedbalého zacházení nebo zneužití,
- při škodách vzniklých přemostěním pojistek nebo použitím špatných pojistek.

Při zjištění jakékoliv z těchto okolností vám bude stavebnice poslána zpět na vaše náklady.

Bezpečnostní upozornění

Nefunkční postavenou stavebnici nám pošlete zpět s pouze přesným popisem okolností vzniku závady (co, proč nefunguje, atd., protože jen přesný popis závady umožňuje úplné opravení) a s příslušným schématem zapojení. Pošlete samotnou stavebnici bez krytu, protože časově náročné rozmontování a opětovnou montáž krytu bychom si museli z pochopitelných důvodů vyúčtovat. Postavené stavebnice není možné vyměňovat. Při instalaci je třeba při styku s elektrickým napětím dodržovat příslušné předpisy.

Přístroje, které pracují s napětím větším než 35 V, smí zapojovat pouze vyškolená osoba (elektrikář). Uvedení do provozu je možné zásadně až po zabudování modulu do takového krytu, který zamezí dotknutí se částí pod napětím. Pokud jsou nutná měření pod napětím při otevřeném krytu, je nutné z bezpečnostních důvodů připojit napájení přes oddělovací transformátor nebo vhodný, schválený síťový adaptér či napájecí zdroj (který odpovídá bezpečnostním předpisům).

Veškerá zapojování je možné provádět pouze bez napětí.

Návod k letování

Nejste-li ještě zkušení v letování, přečte si nejprve následující návod, než uchopíte páječku do ruky. Neboť zručnosti při pájení je třeba se naučit.

1. Při letování elektronických spojů zásadně nepoužívejte letovací vodu nebo letovací tuk.

2. K letování používejte pouze elektronický cín Sn 60 Pb (60 % cínu, 40 % olova) s dutinou s kalafunou, která slouží jako tavidlo.
3. Používejte jen malou páječku max. do 30 W tepelného výkonu. Letovací hrot má být čistý, aby teplo mohlo být dobře předáváno. To znamená, že na letované místo musí být z páječky teplo dobře přenášeno. Samo letování má být provedeno rychle, neboť dlouhé letování může poškodit součástku. Také může vést k poškození letovacích oček nebo odlepení vodivých cest.
4. Při pájení držte dobře pocínovaný letovací hrot na místě pájení tak, že se současně bude dotýkat vývodů součástky i vodivé cesty. Současně přidejte trochu cínu (ne příliš), který se roztaví. Jakmile začne cín téci, oddalte ho od místa pájení. Potom okamžitě počkejte, dokud vzniklý spoj nedojde a oddalte páječku od letovacího místa.
5. Dbejte na to, aby se právě připájená součástka po oddálení páječky nepohnula min. po dobu asi 5ti vteřin. Po letování má zůstat stříbřitě lesklé bezvadné letovací místo.
6. Předpokladem pro bezvadné letování je čistý, neoxidující hrot páječky. Neboť špinavým hrotem je zcela nemožné čistě pájet. Proto z něj po každém letování odstraňte vlhkým hadříkem nebo silikonovou stěrkou přebytečný cín.
7. Po přiletování se přebývající části drátů přímo nad pájecím místem ustříhnu stranovými kleštěmi.
8. Při letování polovodičů, svitivých diod a IO je třeba dávat zvlášť pozor na to, aby doba letování nepřesáhla 5 vteřin, protože jinak by se součástka mohla poškodit. U těchto součástek je rovněž třeba dávat pozor na správnou polaritu.
9. Po osazení zkontrolujte pečlivě ještě jednou celé zapojení, jsou-li všechny součástky správně rozmístěny a polarizovány (otočeny). Zkontrolujte také, nejsou-li letovací očka nebo vodivé cesty omylem přemostěny cínem. To by vedlo nejen k nefunkčnosti zařízení, ale především ke zničení drahých součástek. Nezapomínejte, že nesprávně provedené letování, chybná propojení, chybné osazení

1. Stavební stupeň I: Montáž součástek na desku

- 1.1 Nejprve přívodní drátky odporů ohněte pravouhle podle rastru. Odporů zastrčte do připravených otvorů (podle potisku na desce). Aby součástky při otočení desky kvůli letování nevypadly, přívody odporů ohněte od sebe asi o 45° a tyto potom pečlivě připájejte s vodící cestou na zadní straně desky. Přečnávající drátky na spodní straně desky odstříhnete.

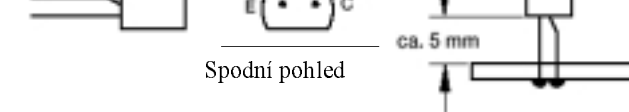
R1 = 680 k	modrý	šedý	hnědý
R2 = 390 k	oranžový	bílý	žlutý
R3 = 47 k	žlutý	fialový	oranžový
R4 = 3 k 9	oranžový	bílý	červený
R5 = 3 k 9	oranžový	bílý	červený
R6 = 2 k 2	červený	červený	červený
R7 = 470 R	žlutý	fialový	hnědý



- 1.2 V tomto pracovním bodu zastrčte tranzistory do příslušných otvorů podle potisku na straně součástek a přiletujte je na straně spojů. Přitom dbejte na jejich správné umístění: Obrysy tranzistorového pouzdra musí souhlasit s obrysy potisku. Řiďte se při tom zploštěnou stranou tranzistoru. Připojovací nožky se v žádném případě nesmí křížit, a mimoto součástka musí mít od desky asi pětimilimetrový odstup. Zde zvláště dbejte na krátkou dobu letování, abyste tranzistor teplem nezničili.

T1 = BC 237, 238 nebo 239 A, B nebo C či 547, 548 nebo 549 A, B nebo C

T2 = BC 237, 238 nebo 239 A, B nebo C či 547, 548 nebo 549 A, B nebo C



- 1.3 Kondenzátory nastrčte do odpovídajících označených otvorů, drátky trochu odehňte a zapájejte je čistě s vodící cestou. U elektrolytických kondenzátorů (elektrolytů) je třeba dbát správné polaritě (+/-).

Pozor!

Různí výrobci elektrolytických kondenzátorů používají různá označení polaritě. Někteří označují „+“ a jiní „-“. Rozhodující je udání polaritě, které na kondenzátor vytiskl výrobce.

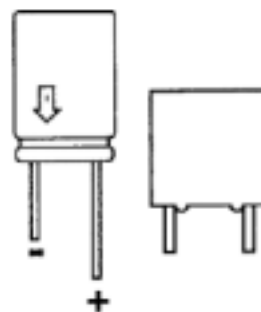
C 1 = 22 μ F, elektrolyt. kondenzátor

C 2 = 47 μ F, elektrolyt. kondenzátor

C 3 = 22 μ F, elektrolyt. kondenzátor

C 4 = 100 μ F, miniaturní elektrolyt. kond.

C 5 = 22 μ F, elektrolyt. kondenzátor



- 1.4 Nyní přiletujte do rozvodu odporový trimr. P1 = 1 M (zesílení)



- 1.5 Nyní za pomoci plochých kleští vmáčkněte letovací kolíky ze strany součástek do otvorů (k desce podélně). Hned potom letovací kolíky na straně spojů připájejte.



1.6 Ještě jednou před zprovozněním přezkontrolujte spojení, jestli jsou všechny součástky správně otočené a připájené. Na pájecí straně (strana rozvodů) zkontrolujte, zda přemostěním při pájení nebo zbytky cínu na desce nemůže dojít ke zkratům a ke zničení stavebních dílů.

Dále přezkontrolujte, jestli odštířené zbytky drátků nezůstaly ležet na nebo pod deskou, neboť i tyto by mohly zapříčinit zkrat.

Většina zaslaných reklamovaných stavebnic byla kvůli nesprávně provedenému pájení (studené spoje, pájecí můstky, nesprávný nebo nevhodný pájecí cín atd.) zase vrácena zpět.

Schéma zapojení

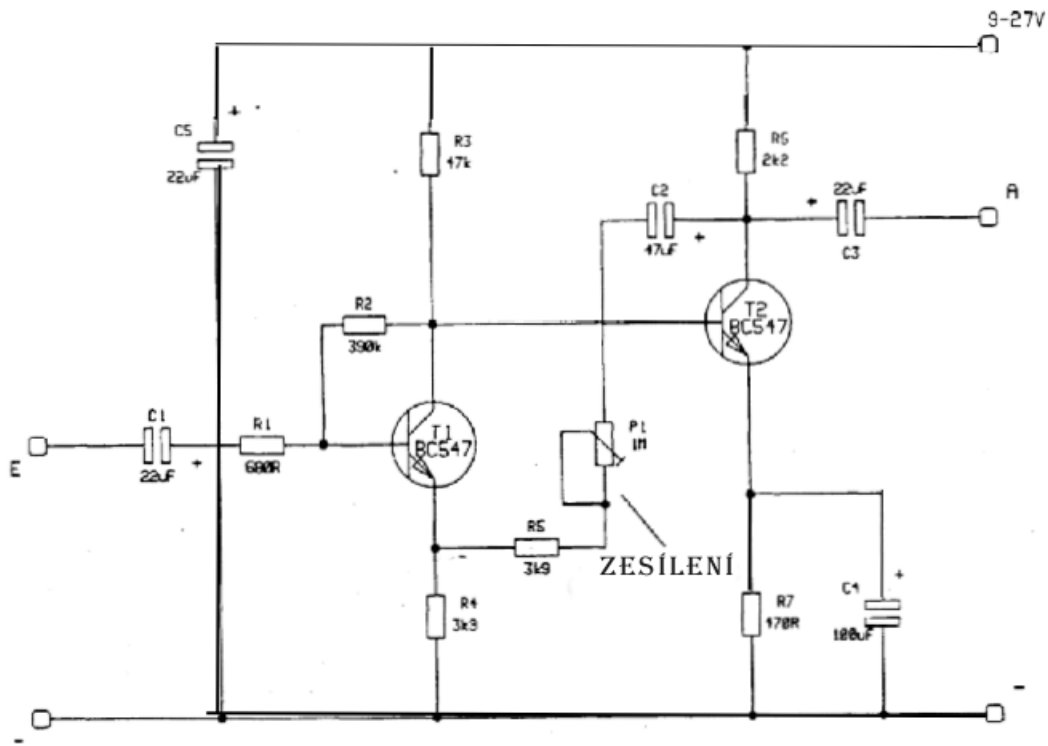
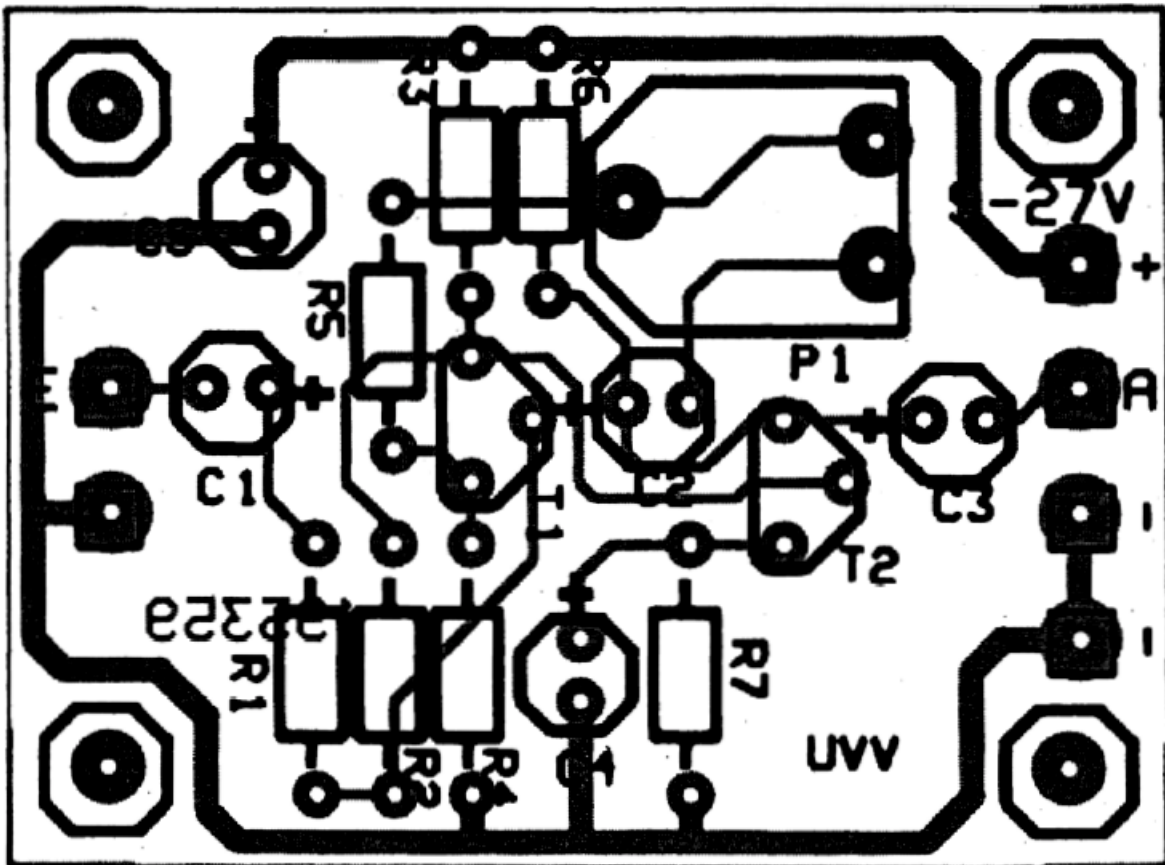


Schéma osazení součástkami



2. Stavební stupeň II. Připojení / uvedení do provozu

- 2.1 Po osazení desky, zkontrolování a vyloučení případných chyb (nesprávné pájecí body, cínové můstky), může být proveden první funkční test.
- 2.2 Pamatujte, že tato stavebnice smí být napájena pouze vyhlazeným stejnosměrným napětím ze síťového zdroje nebo baterií / akumulátoru. Tento zdroj napětí musí dodávat i potřebný proud. Nabíječky nebo transformátory k železničním modelům apod. jsou zde jako zdroj napětí nepoužitelné a vedou k poškození součástek, popř. k nefunkčnosti celé stavebnice.

Nebezpečí ohrožení života!

Používáte-li síťový zdroj jako zdroj napětí, potom zásadně musí odpovídat platným normám!

- 2.3 Na letovací kolíky označené „E“ a „-“ připojte prostřednictvím odstíněného vedení zdroj signálu.
- 2.4 Na letovací místa označená „+“ a „-“ připojte správně polarizované napájecí napětí (stejnosměrné), které může být v rozsahu 9 až 27 V.
- 2.5 Mezi vývody „A“ a „-“ může odebírat zesílený vstupní signál. Trimrem P1 se nastavuje požadované zesílení.
- 2.6 Je-li až do této chvíle všechno v pořádku, potom následující test závad můžete přeskočit.
- 2.7 Když proti očekávání na výstupu zesilovacího stupně nenaměříte žádný signál, pak ihned vypněte napájení a ještě jednou kompletně zkontrolujte celou desku podle testu závad: Každý testovací krok si odškrtněte!
- Bylo provozní napětí správně polarizované?
 - Je provozní napětí při napojeném přístroji ještě v rozmezí 9 – 27 voltů?
 - Napájecí napětí znovu přerušte.

Jeste ličnou podle návodu, kap. 1.1 přezkontrolujte jejich hodnoty.

- Jsou tranzistory správně zapájeny? Nepřekřičují se jejich nožičky? Souhlasí potisk na desce zcela s obrysem tranzistoru?
 - Jsou elektrolyty správně polarizovány? Porovnejte ještě symboly polarity „+“ nebo „-“ na součástkách s potiskem na desce, popř. se schématem osazení v návodu. Nezapomeňte, že při označení polarity může být podle výrobce uvedeno buď „+“ nebo „-“!
 - Nevyskytuje se na pájecí straně pájecí můstek nebo zkrat? Před přerušováním můstku (možného záměrného vodivého spojení) si porovnejte obraz spojů na desce a v návodu, abyste nepřerušili vodivou cestu, která vypadá eventuálně jako nechtěný pájecí můstek!
 - Pro lehčí rozeznání chybných propojení od správných nebo přerušení uchopte desku proti světlu a na pájecí straně hledejte tyto nepříjemné průvodní jevy.
 - Nevyskytuje se studený spoj? Přezkoušejte laskavě každé pájecí místo! Pinzetou vyzkoušejte, jestli se stavební díly nepohybují! Je-li vám nějaké pájecí místo podezřelé, pak ho pro jistotu znovu zapájejte!
 - Také vyzkoušejte, jestli je každý pájecí bod zapájen; často se přihodí, že je nějaké pájecí místo při pájení přehlédnuto.
 - Nezapomeňte také, že deska plošných spojů zapájená s pájecí vodou, pájecím tukem nebo podobným tavidlem či s nevhodným pájecím cínem nebude fungovat. Tyto prostředky jsou vodivé a zapříčiňují tím povrchové proudy a krátká spojení. V takovém případě bude u stavebnice, která byla pájena cínem s obsahem kyseliny, pájecím tukem nebo podobnými tavidly, zrušena záruka nebo námi nebude opravena či stavební díly nebudou vyměněny.
- 2.8 Jsou-li tyto body prověřeny a eventuální chyby opraveny, pak desku plošných spojů opět připojte, jak je popsáno pod 2.3. Nedošlo-li při případné chybě ke zničení nějaké součástky, musí nyní modul fungovat.

zabudovat do krytu podle příslušných norem a použít pro určený účel.

Zvláště si povšimněte:

Přístroje dimenzované pro síťový provoz mohou být provozovány pouze se střídavým napětím 220 – 240 V / 50 Hz.

Přístroje zhotovené svépomocí ze stavebnic jsou z hlediska technického a bezpečnostního posuzovány jako průmyslový výrobek. Provoz smí probíhat s pouze k tomu předepsaným napětím. Při zjištění poškození přívodního kabelu se musí zařízení bezodkladně uvést mimo provoz, dokud není poškozený kabel vyměněn. U přístrojů s provozním napětím ≤ 35 voltů smí konečnou instalaci provádět pouze elektrikář při dodržování příslušných norem. Při výměně pojistek musí být přístroj vždy plně odpojen ze sítě. Při vytahování síťového kabelu vždy tahejte za zástrčku a nikdy za kabel. Nikdy nestavte těžké předměty na přívodní kabel, neohýbejte ho a nepřikládejte k ostrým hranám.

Přístroj postavte na nějaké dobře větratelné místo. Dbejte, aby přístroj nebyl vystavován působení slunečního záření nebo vysokým teplotám. Ventilační popř. větrací mřížky zamezují přílišnému vzestupu provozních teplot a nesmí tedy být blokovány nebo zakrývány. Zvláště lehké materiály, jako jsou hořlavé látky nebo papír, je proto nutno držet od přístroje dál.

Přístroj nestavte na místo, kde by mohl být vystaven velkému vlhku nebo otřesům. Přístroj je určen pro provoz v suchých a čistých prostorách. Při tvorbě kondenzační vody je třeba nechat přístroj po dobu asi 2 hodin aklimatizovat. Přístroj neprovozujte v blízkosti váz s květinami, koupacích van, umyvadel, tekutin atd.

Pozor!

Pokud se dostane do přístroje nějaká kapalina, může ho poškodit. Proto dávejte pozor, aby se to nestalo. Pokud se tak přesto stane, musí být poté překontrolován opravářem. Při delším nepoužívání přístroje vytáhněte přívodní kabel ze sítě. Přístroj vždy po použití vypněte.

Ten, kdo zhotovil stavebnici nebo modul rozšířením, příp. ji zabudováním zprovoznil, je

předáváním přístroje je povinen současně dodat i veškerou průvodní dokumentaci se svým jménem a adresou.

Závady

Zjistí-li se, že provozování přístroje již není bezpečné, je třeba ho z provozu vyřadit a zabezpečit proti nepovolanému použití.

K tomu doje, když:

- přístroj vykazuje viditelná poškození,
- přístroj již nefunguje,
- jsou díly přístroje uvolněné či chybí,
- propojovací vedení vykazují viditelná poškození.

Tento výrobek byl podle směrnice EG 89/336/EWG (EMVG z 09.11.1992, Elektromagnetická kompatibilita) přezkoušen a odpovídá zákonným ustanovením.

Tento návod k obsluze je publikace Conrad Electronic GmbH, Klaus-Conrad-Strasse 1, D-92240 Hirschau.

Všechna práva, také na překlady vyhrazena. Reprodukce všeho druhu, jako fotokopie, mikrofilm nebo zachycení v zařízeních pro zpracování dat je možné jen s písemným svolením vydavatele.

Kopie nebo výtah z publikace jsou zakázány.

Tento návod k obsluze odpovídá technickému stavu v době tisku.

Změny v technice nebo vybavení vyhrazeny.