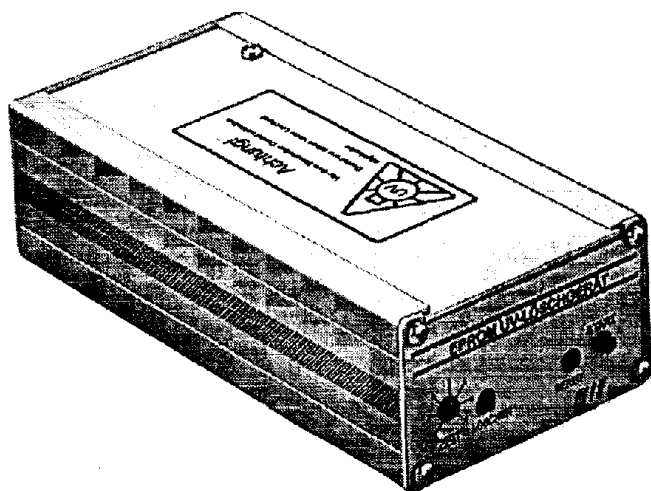


UV mazačka paměti EPROM stavebnice / hotový přístroj

Objednací číslo: 19 78 74 / 98 22 61



Pro intenzivní a rovnoměrné mazání až pěti pamětí EPROM. Čas mazání činí asi 15 minut (nastavitelný max. do 20 minut). Dvě LED signalizují stav provozu (připravenost, mazání). Spouštěcí tlačítko a nastavení doby se nacházejí na čelní desce. Na zadní straně přístroje se nachází konektor jack 3,5 mm pro externí napájení.



Technické údaje:

Vstupní napětí:	12 V=
Mazací lampa:	1 × 12 V= / 4 W
Vlnová délka UV světla:	253,7 nm
Ozařovaná plocha:	86 × 25 mm
Doba mazání:	asi 15 minut
Rozměry:	150 × 75 × 43,5



Pozor:

Před započetím montáže, popř. před zprovozněním stavebnice či přístroje si v klidu nejprve přečtete až dokonce tento montážní návod (zvláště část zabývající se výskytem chyb a jejich odstraněním!) a samozřejmě instrukce o bezpečnosti. Pak budete vědět, co se může přihodit a na co si musíte dát pozor. Také jak se vyhnout chybám z toho plynoucích, které by pak bylo možné odstranit jen s vynaložením vysokých nákladů!

Pájení a propojování provádějte absolutně čistě a zodpovědně, nepoužívejte letovací cín s obsahem kyseliny, pájecí tuk apod. Přesvědčte se, zda nevznikl žádný studený spoj. Neboť nečisté pájení nebo špatně zapájené místo, uvolněný kontakt nebo špatná instalace znamená nákladné a časově náročné hledání chyb. Také následné zničení stavebních dílů, což často vyvolá řetězovou reakci a celý modul může být zničen.

Vezměte také na vědomí, že neopravujeme moduly, které byly pájeny pájecím címem, obsahujícím kyseliny, pájecím tukem nebo podobně.

Při stavbě elektronických spojení jsou potřebné základní znalosti o zacházení s moduly, pájení a zacházení např. s elektronickými součástkami.



Všeobecné informace pro montáž spojení:

Pečlivou a čistou montáží lze snížit na minimum pravděpodobnost, že po dokončení nebude něco fungovat. Před dalším postupem zkontrolujte každý krok, každé pájecí místo dvakrát! Držte se návodu k montáži! Kroky zde popsane neprovádějte jinak a nic nepřeskakujte! Odškrtněte každý krok dvakrát: jednou při montáži a jednou při kontrole.

V každém případě si dopřejte čas: kutilství není závod o čas; hledáním chyby pak strávíte třikrát delší dobu než stavbou modulu.

Nejčastější příčina nefunkčnosti je chyba při osazení, např. opačné vsazení stavebních dílů jako IO, diod a elektrolytických kondenzátorů. Bezpodmínečně dbejte barevného značení odporů, některé mají snadno zaměnitelné proužky.

Dbejte také na hodnoty kondenzátorů - např. n 10 = 100 pF (a nikoliv 10 nF).

Proti tomu pomáhá jen dvojí až trojí kontrola. Dbejte také na to, aby byly všechny vývody IO opravdu v patici. Lehce se přihodí, že se některý při zastrkování ohne. Lehkým stisknutím musí IO skoro sám od sebe zaskočit do patice. Vůbec nevádí – a je to pravděpodobné - když některý vývod se trochu pokríví.

Jestli je zde vše v pořádku, pak jako další příčinu nefunkčnosti je třeba hledat ve studeném spoji. Tento nepříjemný průvodce života elektronika nastoupí tehdy, když například nebude pájecí místo správně zahřáté, takže cín nebude mít s připojením správný kontakt, nebo při ochlazování se spojení pohne právě ve chvíli tuhnutí. Chyby tohoto druhu se dají poznat nejlépe podle matně vyhlížejícího povrchu zapájeného místa. Jediná náprava je pájecí spojení ještě jednou přepájet.

V 90% reklamovaných stavebnic se jedná o chyby při pájení, studené spoje, chybný cín atd. Takže většina zpět zaslaných „mistrovských kusů“ přesvědčuje o neodborném pájení.

Používejte proto při pájení pouze elektronický pájecí cín s označením „SN 60 Pb“ (60% cínu a 40% olova). Tento pájecí cín má kalafunovou náplň, která slouží jako tavidlo, a tím během letování chrání pájecí místo před oxidací. Ostatní tavicí prostředky, jako jsou pájecí tuk, pájecí pasta nebo pájecí voda nesmí být v žádném případě použity, neboť obsahují kyseliny. Tyto prostředky mohou zničit vodící desku a elektronické stavební díly, mimoto jsou vodivé a tím zapříčiňují vznik povrchových proudů a povrchové zkraty.

Je-li až do nynějška všechno v pořádku a přístroj přesto nejde, potom se pravděpodobně jedná o vadnou součástku. Jste-li elektronický začátečník, je v tomto případě nejlepší, požádat o radu nějakého známého, který je v elektronice alespoň trochu zblhlý a případně vlastní potřebné měřicí přístroje.

Nemáte-li tuto možnost, potom zašlete nefunkční modul, dobře zabalený a s přesným popisem chyby včetně příslušného montážního návodu na naše servisní oddělení (pouze přesný popis chyby umožní bezchybnou opravu!). Přesný popis závady je potřebný, neboť chyba se může vyskytovat v síťovém zdroji nebo vašem externím zapojení.



Upozornění:

Tato stavebnice byla před uvedením do výroby mnohokrát montována a zkoušena jako prototyp. Teprve když byla dosažena optimální kvalita se zřetelem na funkčnost a provozní bezpečnost, byla uvolněna pro sériovou výrobu.

K dosažení jistoty o bezpečné funkci zařízení, projde celá stavebnice dvěma stavebními stupni:

1. Stavební stupeň: Montáž součástek na desku plošných spojů
2. Stavební stupeň: Test funkčnosti

Při pájení součástek dbejte na to, aby byly na desce plošných spojů napájené bez odstupů (jestliže není poznamenáno jinak) . Všechny přesahující drátová vývody budou přímo nad pájecím místem odštířeny.

Protože se u této stavebnice jedná ve větší míře o velmi malé, popř. těsně u sebe ležící pájecí body (nebezpečí pájecího přemostění), smí se zde pájet pouze pájkou v malou pájecí špicí. Pájecí postupy a montáž provádějte nadále opatrně.

Záruka:

Na tento přístroj je poskytnuta záruka 1 rok. Záruka zahrnuje bezplatné odstranění nedostatků, které vznikly průkazně použitím vadných materiálů a výrobních chyb. Protože na správnou, odpovídající montáž nemáme žádný vliv, z pochopitelných důvodů můžeme převzít u stavebnic pouze záruku za úplnost a bezvadný stav součástek. Zaručena je jmenovitá hodnota součástek v nesmontovaném stavu a dodržení technických parametrů modulu při pájení odpovídajícím předpisům, odborném zpracování a předepsanému uvedení do provozu a provozování.

Další nároky jsou vyloučené.

Nepřejímáme ani záruku či jakékoliv ručení za škody nebo následné škody vzniklé ve spojitosti s tímto výrobkem.

Zaručujeme vám opravu, vylepšení, dodání náhradních dílů nebo vrácení kupní částky.

Při následujících kritériích nebude provedena oprava, příp. dojde ke zrušení záruky:

- při použití letovacího cínu obsahujícího kyselinu, pájecího tuku nebo tavidel, obsahujících kyseliny apod.,
- nebyl-li modul správně pájen a instalován.

Stejně platí také

- při změnách a pokusech o opravy modulu
- při svévolných změnách v zapojení
- při poruchách vzniklých přetížením a poškozením součástí při konstrukci nepředvídaném použití, drátovém propojení modulu, také spojů, potenciometrů, zdířek atd.
- použitím jiných součástí, které nenáleží ke stavebnici modulu
- při zničení rozvodných cest a pájecích ok
- při chybném osazení a z toho vzniklých následných škodách
- přetížením modulu
- při škodách zásahy cizích osob
- při škodách nedodržením návodu k použití a plánu zapojení
- při napojení na nesprávné napětí nebo proud
- při nesprávné polarizaci modulu
- při nesprávné obsluze nebo škodách nedbalým zacházením nebo zneužitím
- při závadách, vzniklých přemostěním pojistek nebo vsazením nesprávných pojistek

Ve všech těchto případech následuje zpětné zaslání stavebnice na vaše náklady.



Podmínky bezpečnosti:

Nefunkční moduly mají být s přesným popisem závady (popisem toho, co nefunguje...neboť pouze přesný popis závady umožní bezvadnou opravu!) a k tomu náležitým montážním návodem, zaslány bez skřínky zpět. Časově náročné montáže či demontáže ze skříněk jsme nuceni z pochopitelných důvodů dodatečně naučtovat: Již osazené moduly jsou z výměny vyloučeny.

Při instalaci a při zacházení se síťovým napětím je neprodleně třeba dodržovat příslušné předpisy.

Přístroje, které jsou provozovány na napětí ≥ 35 V, mohou být zapojeny pouze elektrikářem. V každém případě je třeba ověřit, zda je stavebnice pro předpokládaný účel a místo použití způsobilá, popř. jestli může být instalována.

Provoz je možný teprve po zabudování ve skřínce absolutně bez možnosti doteku vodivých živých částí.

Jsou-li měření při otevřené skřínce nezbytná, pak musí být z bezpečnostních důvodů použit oddělovací transformátor, nebo bude napětí odebíráno z vhodného síťového dílu (to odpovídá bezpečnostním nařízením).

Veškeré práce na vedeních mohou být prováděny pouze ve stavu bez napětí.

Návod k pájení:

Nejste-li ještě zaučeni v pájení, pak před tím, než uchopíte páječku, si nejdříve laskavě pročtete tento návod. Pájení je třeba se naučit.

1. Při pájení elektronických spojení zásadně nepoužívejte pájecí vodu nebo pájecí tuk. Tyto obsahují kyseliny, které zničí vodivé cesty a součástky.
2. Jako materiál k pájení může být použit pouze elektronický cín SN 60 Pb (tzn. 60 % cínu, 40 % olova) s kalafunovou náplní, která současně slouží jako tavidlo.
3. Používejte malou pájecí pistoli s max. tepelným výkonem 30 W. Špice pájky musí být prosta přetavených zbytků, aby dobře vedla teplo, protože teplo z páječky musí být dobře vedeno na pájené místo.
4. Samotné pájení musí probíhat bez meškání, protože dlouhým pájením se zničí součástka. Podobně vede k oddělení pájecího oka nebo měděného spoje od desky spojů.
5. Při pájení držte pocínovanou pájecí špici tak, že se současně dotýká vývodu součástky a spoje.

Současně přiložte pájecí cín (ne příliš), který se rozehrje. Jakmile pájecí cín začne téci, oddalte ho od pájeného místa. Potom počkejte ještě malý okamžik, dokud se zanechaný cín dobře nerozehrje a oddalte páječku z pájecího místa.

6. Přitom dbejte na to, aby se připájený díl po oddálení pájky po dobu asi 5 vteřin nepohnul. Výsledkem by mělo být stříbřitě se lesknoucí, bezvadné pájecí místo.
7. Předpokladem bezchybného pájecího místa a dobrého pájení je čistá, neoxidující pájecí špice. Protože s ušpiněnou pájecí špicí je absolutně nemožné čistě pájet, po každém pájení očistěte přebytečný pájecí cín vlhkou utěrkou nebo silikonovým stěračem.
8. Po připájení budou ustříhnete přebývající vývody hned nad pájecím místem.
9. Při připájení polovodičů, LED a IO je zvláště třeba dbát toho, aby pájecí čas nepřekročil 5 vteřin, jinak tyto díly budou zničeny. Taktéž je třeba u těchto dílů přihlídnout ke správné polarizaci.
10. Po osazení zásadně zkontrolujte každé spojení ještě jednou, proto zda všechny moduly byly správně vsazeny a polarizovány. Také přezkoušejte, jestli nedošlo omylem k přemostění cínem spoje nebo rozvodné cesty. To by nevedlo pouze k chybné funkci, ale i k zničení drahých stavebních dílů.
11. Laskavě dbejte, abyste se vyvarovali nesprávných pájecích míst, chybných připojení, nesprávné obsluhy a chyb v osazení.

Popis spojení

V první řadě je ultrafialový mazací přístroj určen k mazání uložených dat v pamětech EPROM. Přesněji řečeno jde o to, že v paměti EPROM obsažené bity HIGH (vysoká logická úroveň - log. 1) se znovu převedou do stavu LOW (nízká logická úroveň - log. 0); potom když veškeré bity jsou na LOW, bere se paměť EPROM jako vymazaná - prázdná.

Jak víte, paměti EPROM datové paměti, které uživatel kdykoliv sám nedestruktivně naprogramuje a opět může vymazat. Vedle paměti ROM - jako zkratka anglického Read Only Memory (= paměť pouze pro čtení) - přišly paměti PROM, kde 'P' označuje programovatelné (= Programmable ROM), které jsou jenom jednou programovatelné. Paměti Erasable PROM (= EPROM) jsou (po odpovídajícím vymazání) opakovaně mnohokrát programovatelné; výrobci udávají až do 500 000 programovacích a mazacích cyklů; na datový obsah je záruka asi 10 let. Ovšem nesmí se během tohoto období nic přihodit: Totiž do mazacího okénka IO nesmí proniknout žádný ultrafialový paprsek, protože se tím při programování na HIGH převedené bity opět změní na LOW.

Každá paměťová buňka takové paměti EPROM se skládá z jednoho MOSFET s dvěma hradly (Gates). Jedno z nich je od kanálu izolováno (Floating Gate) jako izolovaného FETu. Při programování pojme náboj, který může uchovávat téměř neomezeně dlouho. Pak je tato buňka ve stavu HIGH. Náboj nemůže uniknout, protože je ze všech stran obklopen vysoce odporovým oxidem křemíku. Působením ultrafialových (UV) paprsků ale vznikne foto-proud, který náboj uvolní.

Ultrafialové záření jsou neviditelné paprsky o vlnové délce 5...400 nm. Paměti EPROM mají svou nejvyšší citlivost při UV-C, jejichž spektrální linie leží na 253,7 nm. Při takové vlnové délce jde o mazací proces nejrychleji (10...20 min).

Ovšem také zářivky mají vysoký ultrafialový podíl (v rozsahu 300...400 nm. Také slunce je na této vlnové délce aktivní. Omylem může dojít ke ztrátě dat v paměti EPROM, když bude vystavena slunci nebo umělému světlu: Pod neonovou zářivkou trvá kompletní vymazání asi 3 roky, plné sluneční záření to dokáže už v jednom týdnu. To ale v žádném případě neznamená, že při krátkém světelném působení se ještě nic nestane. Docela může být možné, že jeden jediný bit již při krátkodobém probliknutí ultrafialového záření svůj HIGH stav zapomene!

Pro cílené mazání existují speciální ultrafialové zářivky, jejichž emisní maximum leží v rozsahu UV-C. Pro náš účel používáme jeden typ firmy Philips (TUF4W/G4T5), je malý, s dostatečnou světelnou intenzitou a relativně levný. Ovšem při provozu zářivky tohoto druhu se vyskytne problém; neboť stejně jako ostatní nízkotlaké zářivky, potřebuje k zapálení relativně vysoké napětí.

Musíme proto zajistit vhodný napájecí obvod, který poskytne zážehové a provozní napětí. Vedle toho je třeba postarat se o měření doby zapnutí, která ohraničí čas mazání. Neboť přespříliš ultrafialového záření může paměť EPROM natrvalo poškodit. Vysoké napětí vyrobíme speciálním měničem, kterým se budeme ještě zabývat. Časové ohraničení se realizuje mnohem snadněji. K tomu slouží osvědčený univerzální časovač NE555. Zde je zapojen jako monostabilní klopný obvod, což znamená, že po aktivaci tlačítkem Ts1 se přepne do monostabilního stavu, v němž jeho výstup 3 přejde na HIGH.

Doba trvání výstupního impulsu závisí na hodnotách obvodu RC připojeného na vstupech 6 a 7. Podle nastavení potenciometru P1 je možné realizovat časy od 1 minuty do asi 20 minut (manuálně nastavitelné).

Článek RC R2/C1 připojený k tlačítku potlačuje rušivé špičky; přesto by se mohlo stát, že se do obvodu dostane nějaká špička (např. přes síťový díl) a obvod nechtěně sepne. To může mít za následek ztrátu dat v uložené paměti EPROM a také bude paměť tímto způsobem zbytečně vystavena ultrafialovému záření.

Proto je zde další odrušovací opatření: Blokovací kondenzátor na vývodu 5 od IO, a dále ochranné kondenzátory C3 a C5, tak jako tlumivka IL1.

Kdyby i tak náhodou došlo k nechtěnému spuštění mazacího vstupu, odklopte víko skříňky a S1 přeruší napájení časovače IO1.

Mikrospínač S1 se stará o to, aby ultrafialové záření nemohlo nikdy uniknout do okolí. Sice nemá za následek žádné bezprostřední popáleniny pokožky, ale pro zdraví právě prospěšné není.

Zvláště je třeba před účinkem ultrafialového záření chránit oči!

Při zapojené síťové zástrčce a zasunutém víku signalizuje zelená světelná dioda LED, že se přístroj nachází v pohotovostním stavu. Dioda D3 ve vedlejším okruhu se stará o to, že při nesprávné polarizaci externího napájecího napětí se nic nezničí.

A pro vznik takových případů jsme pro jistotu připravili další ochranu proti ozáření.

Mnohem nákladnější díl je obvod pro napájení výbojky. Během doby sepnutí monostabilního obvodu je zapnutý tranzistor T1, který spíná relé 1 - přitáhne a sepne napájení pro obvod napájení výbojky. Tento stav je signalizován rozsvícením červené LED 2.

Během tohoto monostabilního stavu se aktivuje zpětný kmitavý obvod s tranzistorem T2, aby uvedl zářivku do provozu.

Jedná se o samostatně kmitající obvod, který odebírá řídicí signál pro tranzistor z vinutí zpětné vazby transformátoru. U vodícího tranzistoru T2 roste lineárně s časem proud díky indukci v kolektorovém okruhu (vývody 3/5), až bude dosažen místní stav.

Tak dlouho se bude ve vinutí zpětné vazby 6/1 indukovat napětí, které tranzistor dostane do vedení. Jakmile se kolektorový proud již nemění, zastaví se proces indukce a T2 se náhle zcela zablokuje. V tomto okamžiku bude ve vinutí vysokého napětí 2/6 indukováno vysoké záporné napětí, které zářivku zažehne a rozsvítí.

Ihned nato tranzistor opět začne vést až do zablokování atd. Protože se tento postup opakuje v rychlém sledu, dostane zářivka potřebné vysoké provozní napětí pro udržení klidného svitu. Zážehy se opakují s frekvencí 20 kHz, proto není znát žádné kmitání či blikání. Mimoto díky tak vysoké kmitavé frekvenci nebude také pozorovatelné pískání, které pochází od drobných mechanických kmitů spínacího okruhu (magnetostrikce); existuje se sice stejně, leží však vně oblasti doslechu. V plánu zapojení může vést zobrazení transformátoru k nedorozumění, protože vinutí zpětné vazby 6/1 je ještě „dole“ při vinutí vysokého napětí 2/6. To je kvůli ovinutí hříčkového jádra, u kterého vinutí začíná na kolíku 2. Konec tohoto vinutí s 66,5 závity vede na kolík 6, a odtud je vinutí zpětné vazby vedeno zpět na kolík 1.

Jsou to tedy vysloveně důvody technického provedení pro toto opatření.

Sestavení se tentokrát provede ve dvou stupních, přičemž jednu starost z toho jsme zbaveni: vinutí na jádru je přiloženo zcela hotovo a navinuto, takže jste ušetřeni neoblíbeného namotávání cívky!

Část 1 obsahuje elektronický díl, u kterého postupujte, jak je běžné. Nejdříve osadte ploché, popř. malé stavební díly, ke kterým náleží odpory a všechny tři diody. Laskavě při tom dbejte na polohu montáže diod, u D3 míří katoda k pojistce (označena bílým kroužkem), zatímco u obou malosignálových diod D1 a D2 míří k P2.

Pro IO je určená patice, její značení zářezem míří k CS. IO nasadte do patice teprve na konec po všech pájecích pracích. Dále pokračujte se čtyřmi pájecími kolíky ultrafialové zářivky, potenciometrem P2 a zdílkou Bul pro připojení napájení.

Klipsy pro pojistku a tlumivka L1 nedělají problémy, stejně málo jako relé, malosignálový transistor T1 a tři keramické kondenzátory C1, C4 a C5. Montážní poloha neosidové cívky L1 je lhostejná.

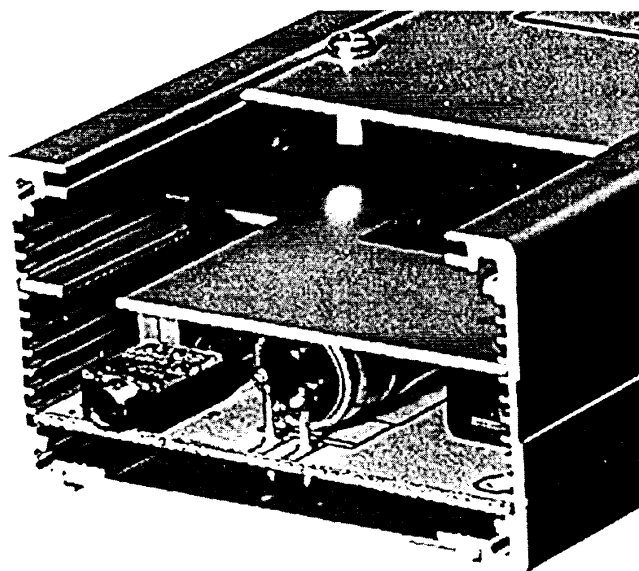
Potenciometr P1 a tlačítko Ts1 mají zvláště dlouhé knoflíky, kterými ještě vyčnívají z čelní desky. U světelných diod je možná a předpokládaná instalace nad desku. U obou elektrolytických kondenzátorů musíte zohlednit nejen správnou polaritu, ale také ještě stavební výšku, která je dána ultrafialovou zářivkou. Výška se nesmí překročit, takže C2 je připájený naležato.

U výkonového tranzistoru T2 jsou nožičky na jistém místě zkoseny a na něm jsou užší. Pro T2 je kvůli tepelnému zatížení počítáno s chladičím tělesem. Pro dosažení lepší tepelné odolnosti přitáhněte pevně upevňovací šrouby. T2 během provozu bude i přes to hodně vytížen; ve špici vystoupí proud kolektoru přes 1A, ale to je ještě bez nebezpečí dovoleno. U pětipólového transformátoru Tr1 je nesprávná vestavba vyloučena. V každém případě přiletujte k zemnímu potenciálu spínače jeho uzemňovací vývody, které drží dohromady obě poloviny jádra. Ultrafialovou zářivku připájejte pevně na čtyři pájecí kolíky.

V tomto stavu se stavebnice ještě nehodí k mazání paměti EPROM, snad tak ke kontrole bankovek.

Osazení bude ukončeno mikrospínačem S1. Jeho pružné ramínko musíte ohnout tak, aby po vestavbě do skřínky mohl být víkem uveden do činnosti (viz obr.). K této jemné práci dojdeme ještě za chvíli; před tím jde o skřínku samotnou (je k dostání zvlášť), která zajišťuje profesionální vzhled mazacího přístroje.

Je postavena z hliníkových profilů montuje se zepředu a zezadu po čtyřech šroubech. Na obrázku jsou dva detaily v prostoru mikrospínače:



Nejprve velmi dobře vidíte, jak pružné jazyky spínače vyčnívají výřezem na povrch. Dále je zde zřetelné, jak víko spíná kontakt. K tomu je zapotřebí na víko přišroubovat šestihranný klínek s vnitřním závitem, který při zasunutí víka tlačí dolů kontaktní pružinu.

V praxi je zapotřebí pouze trocha zručnosti, aby tento princip fungoval. Při těchto pracích je účelné mít přední krycí desku již našroubovanou.

Před prvním provozováním modulu je zapotřebí jeho pečlivé překontrolování. Při tom jde o eventuální pájecí přemostění (zkrat) mezi sousedícími pájecími oky, „studená“ nebo zapomenutá pájecí místa a také o možné roztroušené zbytky drátků, které se schovaly na pájecí straně. Zvláště dbejte na to, aby připojovací kolíky ultrafialové zářivky nepřišly do styku s oběma kovovými krycími deskami skřínky.

Protože stavebnice produkuje záření, které při nepřiměřeném zacházení může způsobit škody na zdraví, je třeba se vyvarovat kontaktu očí se zářením z výbojky.

Seřízení potenciometru P2 se provede nejlépe za pomoci ampérmetru takto: Externě napojte napájení 12 V a otočte potenciometr na maximální jas ultrafialové výbojky, potom ho otáčejte zpět tak daleko, že se jas jen trochu sníží, ale proud naproti tomu zřetelně stáhne svoji maximální hodnotu. Jako vodítko pro čas mazání můžete vyjít z přibližně deseti minut (vyzkoušet!). Ty jsou dosažitelné ve středním poloze nastavení P1.

1. Stupeň montáže: Montáž prvků na desku plošných spojů

1.1 Odporů

Nejprve budou připojovací dráty odporů nejlépe dle ohýbacího přípravku pravouhle ohnuty a zastrčeny do připravených vyvrtaných otvorů (plán osazení).

Tím tyto stavební díly nemohou při otočení desky vypadnout, připojovací drátky odporů odehnete od sebe asi 45° a pečlivě je spájete se spoji na zadní straně desky plošných spojů.

Nakonec přebývající dráty odstříhnete.

Odporů zde ve stavebnici použity jsou odporů uhlíkové. Mají toleranci 5% a jsou označeny jedním zlatým „tolerančním kroužkem“.

Uhlíkové odporů obsahují v normálním případě 4 barevné kroužky. Pro přečtení barevného kódu je odpor udělán tak, že zlatě zbarvený toleranční kroužek se nachází na pravé straně tělesa odporů. Barevné kroužky budou potom zleva odčítatelné doprava!

- R1 = 4 k 7 žlutý, fialový, červený
- R2 = 4 k 7 žlutý, fialový, červený
- R3 = 47 k žlutý, fialový, oranžový
- R4 = 10 k hnědý, černý, oranžový
- R5 = 4 k 7 žlutý, fialový, červený
- R6 = 1 k 5 hnědý, zelený, červený



1.2 Diody

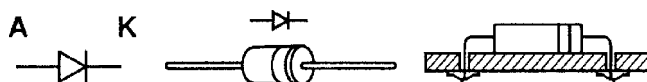
Nyní budou připojovací dráty diod dle ohýbacího přípravku pravouhle ohnuty a zastrčeny do připravených vyvrtaných otvorů (plán osazení). Při zabudování dbejte na správné polaritu diod (poloha katodového proužku)!

Aby diody při otočení desky nemohly vypadnout, ohnete připojovací drátky asi 45° od sebe a připájete je při krátkém pájecím čase ke spojům. Potom přesahující drátky odstříhnete.

D1 = 1 N 4148 univerzální
křemíková dioda

D2 = ZPD 13 13-ti voltová
Zenerova dioda

D3 = 1 N 40020 apod. výkonnostní
křemíková dioda



1.3 Kondenzátory

Kondenzátory zastrčte do odpovídajících označených vyvrtaných otvorů, ohnete drátky trochu od sebe a čistě je připájete ke spojům. U elektrolytických kondenzátorů dbejte na správnou polaritu (+ -).

Pozor:

Záleží na výrobci, jaké značení polarity elektrolytické kondenzátory vykazují. Někteří výrobci označují „+“, jiní ale „-“. Rozhodující je to značení polarity, které je na kondenzátoru vytištěno výrobcem.

C1 = 0,1 μF = 100 nF = 100 000 pF = 104
keramický kondenzátor

C2 = 1000 μF 16 Volt elektrolyt

C3 = 220 μF 25 Volt elektrolyt

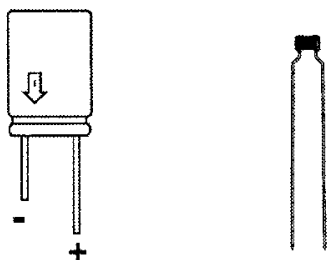
C4 = 0,1 μF = 100 nF = 100 000 pF = 104
keramický kondenzátor

C5 = 0,1 μF = 100 nF = 100 000 pF = 104
keramický kondenzátor

C6 = 0,047 μF = 4,7 nF = 4 700 pF = 472
keramický kondenzátor

Pozor:

C2 bude zabudován ležící.



1.4 Patice pro IO

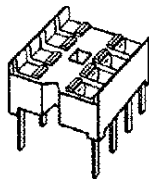
Nastrčte patici pro integrovaný obvod (IO) do odpovídající pozice na straně součástek desky plošných spojů.

Pozor:

Zohledněte vroubek nebo jiné označení na jedné straně patice. To je označení (vývod 1) pro IO, který bude vložen nejpozději. Patice musí být tak nasazena, aby toto označení souhlasilo s označením na předtisku osazení!

K zamezení vypadnutí patice při otočení desky (při pájení), budou dva proti sobě šikmo ležící kolíky patice ohnuty a potom všechny připojovací nožičky připájeny.

1 × patice 8-mi-pólová



1.5 Tranzistory

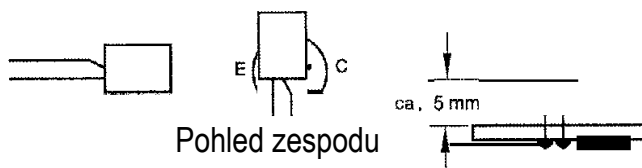
V této části pracovního postupu bude správně vsazen tranzistor T1 do předtisku osazení a připájen na stranu rozvodu.

Zde dejte pozor na umístění: Kontury pouzdra tranzistoru musí souhlasit s předtiskem osazení. Při tom se zde orientujte podle zploštělé strany pouzdra tranzistoru. Připojovací nožičky nesmějí být v žádném případě zkříženy, mimoto musí být tento stavební díl k desce přiletován asi s 5-mm odstupem.

Dbejte krátké pájecí doby, aby se tranzistor přehřátím nezničil-

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

Výkonový tranzistor T2 bude později namontován společně s chladícím tělesem.



1.6 Světelné diody (LED)

Nyní připájejte pólově správně do desky 5-mm LED. Zploštělá strana krytu světelných diod a kratší připojovací nožky znamenají katodu. Pozorujete-li LED proti světlu, pak se rozezná katoda jako největší elektroda uvnitř světelné diody.

Na předtisku osazení je poloha katody vyhotovena skrz „K“ vedle kontury držáku LED.

Při montáži budou LED zastrčeny do přiložených držáků LED. Připojovací nožky LED budou ohnuty na 90° ve směru centrálního fixačního kolíku, který se nachází na spodní straně držáku LED. Držák i s LED nasadte do odpovídajícího vyvrtaného otvoru na desce, dbejte při tom, aby také fixační kolík držáku zapadl do fixačního otvoru na desce!

Zde v této stavebnici použité světelné diody jsou „LOW CURRENT - LED“, to znamená LED, které svou plnou světelnou intenzitu dosáhnou právě při proudu kolem 2 mA (zelená 4 mA).

LD1 = zelená prům. 5 mm Low Current

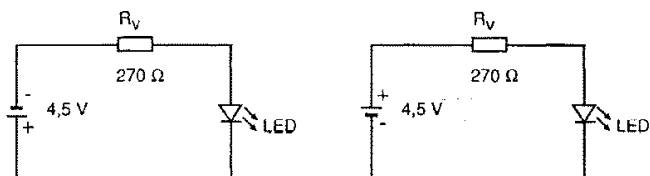
LD2 = červená prům. 5 mm Low Current



Chybí-li u některé LED poznávací označení, nebo si nejste jisti s polaritou (protože mnozí výrobci používají různá poznávací označení), pak mohou být tyto zjištěny vyzkoušením. Postupujte dle následujícího:

Napojte LED přes odpor asi 270R (u LED Low Current - zde - 4 k 7) na napětí asi 5 V (4,5 V nebo 9 V baterie).

Svítlí-li při tom LED, pak je katoda LED propojena s minusem. Nesvítlí-li LED, pak je tato zapojena ve směru blokování (katoda na plusu) a musí být přepólována, aby svítila.



LED byla zapojena ve směru blokování a proto nesvítlí. (katoda na „+“) LED s před odporem zapojena ve směru propouštění, svítí (katoda je na „-“)

1.7 Pájecí kolíky

4 pájecí kolíky pouze vtlačte pomocí plochých kleští ze strany osazení skrz vrtání. Nakonec budou kolíky připájeny na straně rozvodů.

4 × pájecí kolík



1.8 Potenciometr

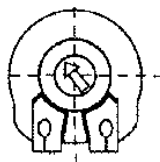
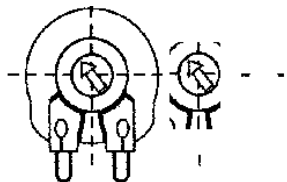
Nyní naletujte potenciometr do desky.

P1 = 1 M (čas)

P2 = 2 K 5 (příkon proudu)

stojící

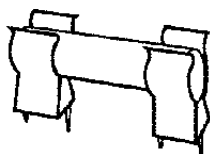
ležící



1.9 Přístrojová pojistka

V tomto pracovním postupu je přístrojová pojistka (0,4 AmT) vmáčknuta do obou pojistkových svorek. Potom budou obě společně zastrčeny do odpovídajících vrtání a připojení pojistkového držáku připájeny na straně spojů.

F1 = 0,4 A mT

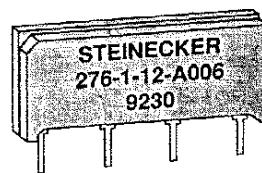


1.10 Miniaturní relé

Desku plošných spojů osadte 12-ti-voltovým miniaturním relé a připojovací kolík připájejte na straně spojů.

Montážní poloha relé je libovolná - není třeba přehlížet k nějakému zvláštnímu označení relé!

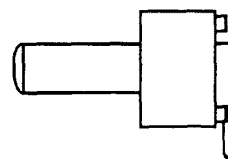
RL1 = relé 12 V 1 X U



1.11 Tlačítko

Tlačítko vmáčkněte do vrtání pro ně připraveného a jeho připojovací nožičky připájejte na rozvodové straně desky plošných spojů.

S1 = tlačítko (START)



1.12 Cívka tlumivky

Cívku tlumivky L2 umístěte na místě pro ni určeném a její připojovací dráty připájejte na .

L2 = tlumivky 22 μH Neosid

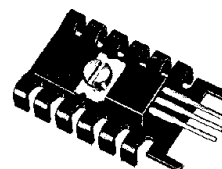


1.13 Výkonový tranzistor

V tomto úseku montáže bude namontován výkonový tranzistor. Proto zde budou ohnuty dolů připojovací nožičky těsně za plastickým tělem (podle předtisku osazení) a sešroubovány společně s chladícím tělesem a deskou plošných spojů. Nakonec budou připájeny k desce.

Přitom dbejte polohy tranzistoru: Popis musí být vidět.

T2 = BD 241 výkonový tranzistor NPN



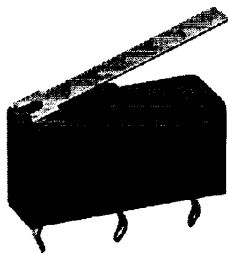
1.14 Mikrospínač

Mikrospínač nastrčte do odpovídajícího vrtání vedle diody D3 a připojení připejete na rozvody desky.

Dbejte na správnou stavební polohu spínače! Stěžej dotykové páčky musí mířit směrem na cívku tlumivky L2!

Až bude stavebnice zabudována do připravené skřínky, musí být dotyková páčka mikrospínače kousek nad spínacím knoflíkem ohnuta nahoru asi o 45°.

S2 = mikrospínač 1 X U

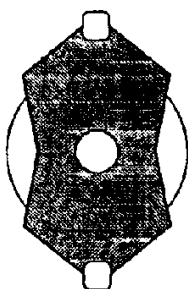


1.15 Transformátor měniče

Nyní bude deska plošných spojů osazena transformátorem měniče a jeho vývody připojeny na rozvodovou stranu desky. Transformátor měniče se nemůže zabudovat chybně - jeho vývody se díky vrtání hodí pouze do správného umístění na desce.

Taktéž přileťte na desku dvěma pájecími body kovové přidržovací svorky transformátoru měniče!

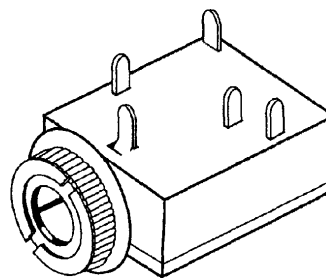
TR1 = speciální feritový transformátor



1.16 napájecí zdička

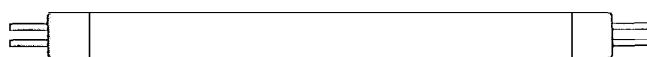
Zdičku zastrčte do odpovídajícího vrtání desky plošných spojů a její připojovací nožičky připejete s rozvodem na straně spojů.

1 × zdička jack do desky 3,5 mm



1.17 Výbojka UV

Výbojku UV položte na její místo na desce. Otáčejte s ní tak dlouho v podélném směru, dokud její čtyři připojovací kolíky výbojky nebudou mít kontakt se čtyřmi pájecími kolíky. Nyní přileťte připojovací kolíky výbojky s pájecími kolíky na desku plošných spojů.



1.18 Integrovaný obvod (IO)

Nakonec je integrovaný obvod pólově správně usazen do připravené pozice.

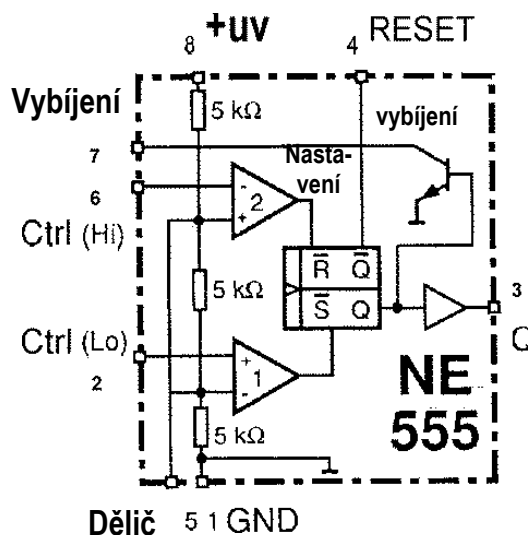
Pozor:

Integrované obvody jsou velmi choulostivé na nesprávnou polaritu! Proto dbejte odpovídající polarity IO (zářez nebo bod).

Integrované obvody zásadně nesmějí být měněny nebo zastrkovány do patice pod napětím.

IO1 = časovač NE 555, CA 555, TBD 0555 nebo LM 555 IO

(zářez nebo bod musí směřovat k C5).



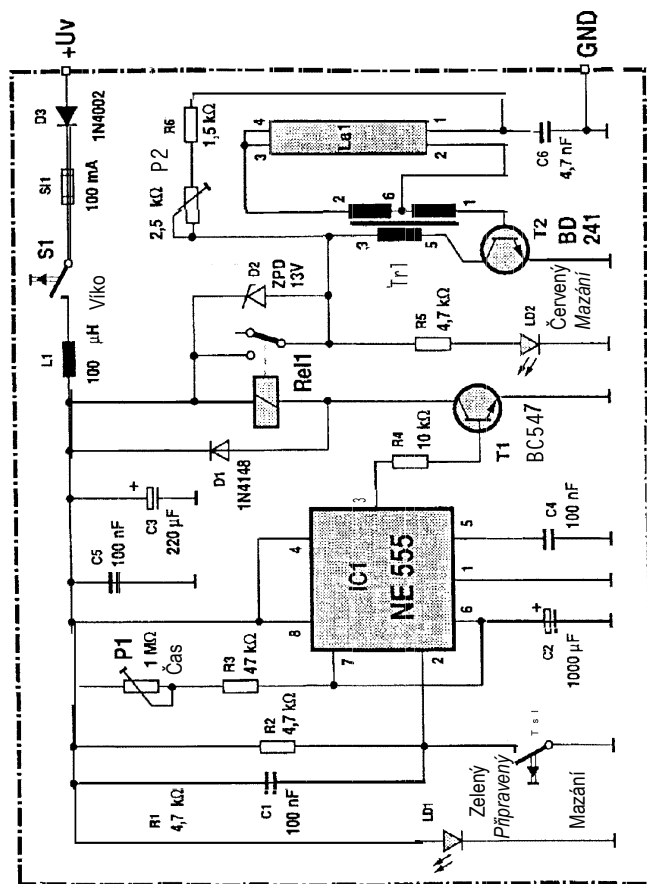
1.19 Konečná kontrola

Ještě jednou před zprovozněním překontrolujte spojení, jestli jsou všechny stavební díly správně usazeny a připájeny. Na pájecí straně se podívejte (strana spojů), jestli nemůže dojít ke zkratům a ke zničení stavebních dílů skrz pájecí přemostění zbytky cíny.

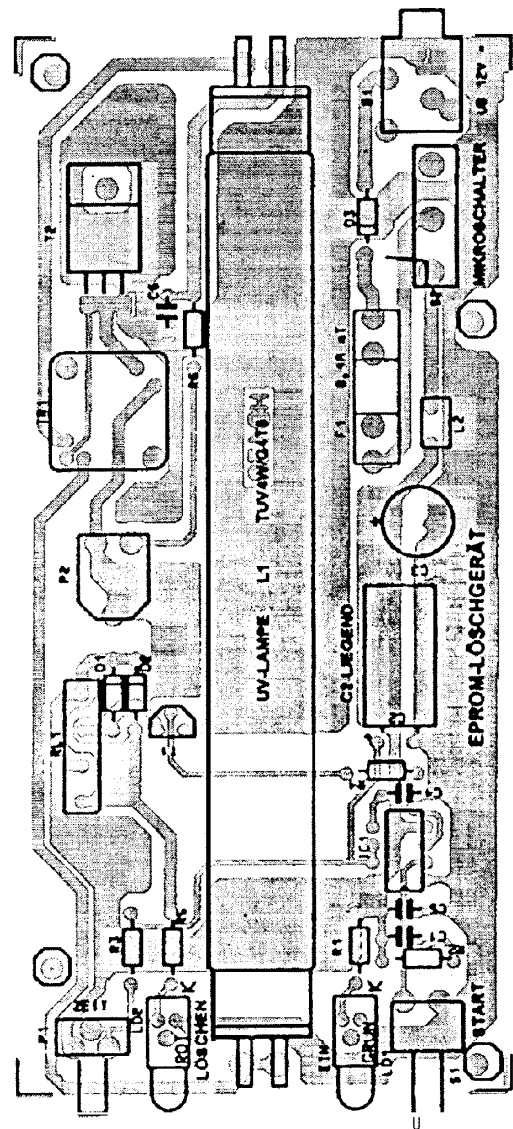
Dále překontrolujte, jestli odštířené zbytky drátků nezůstaly ležet na nebo pod deskou, neboť i tyto by mohly zapříčinit zkrat.

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

Plán zapojení



Plán osazení



2. Montážní stupeň: Zapnutí / provozování

2.1 Po osazení desky plošných spojů a kontrole na eventuálních chyby (nesprávná pájecí místa, cínové můstky apod.) může být proveden první test funkčnosti.

Dbejte na to, že tato stavebnice smí být napájena pouze vyhlazeným stejnosměrným napětím ze síťového zdroje nebo akumulátorovou baterií. Tento zdroj napětí musí dodávat i potřebný proud.

Nabíječky nebo trafo pro hračky pro vláčky jsou zde jako zdroj napětí nepoužitelné a vedou k poškození stavebních dílů popř. k nefunkčnosti celé stavebnice.



Ohrožení života:

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

- 2.2 Do zdířky jack 3,5 mm připojte odpovídající zdroj. Kladný pól napětí přitom musí ležet na „špicí“ zdířky. Velikost provozního napětí by měla být asi 12 V DC.



Pozor:

Paprsky UV záření jsou zdraví škodlivé! Zásadně se vyvarujte delšího kontaktu očí s nimi!

Lampu UV stále zakrývejte k tomu určeným zastíněním, dokud není ještě ve skřínce správně instalována - při provozu i při zkoušce!

- 2.4 Stiskněte mikrospínač S2 a držte ho stisknutý.
- Zelená světelná dioda LD1 se musí rozzářit. Stiskněte spouštěcí tlačítko S1.
 - Červená světelná dioda LD2 se musí rozzářit.
 - Lampa UF se musí rozsvítit.
- 2.5 Pro seřízení sepnutí zapněte měřicí přístroj do řady k provoznímu napětí a změřte celkový příjem proudu spínače.
- Potenciometr P2 nastavte na maximální jas výbojky UV.
 - Potenciometr P2 stáhněte zpět tolik, že jas výbojky se trochu sníží, ale naproti tomu proud zřetelně klesne.
- Není-li možné použít měřicí přístroj, může být provedeno hrubé seřízení i bez měřícího přístroje.
- Potenciometr P2 nastavte na maximální jas výbojky UV.
 - Potenciometr P2 stáhněte asi o 15° otáčky zpět!
- 2.6 Přezkoušejte, zda je možné dobu záření výbojky UV měnit nastavovacím regulátorem P1 v rozmezí asi 1 - 20 minut.

- 2.7 Je-li do teď vše v pořádku, tak následující kontrolní seznam přeskočte.

- 2.8 Pokud LED nebo lampa UV proti očekávání nesvítí nebo svítí nestále, nebo je zřejmý nějaký jiný problém, pak ihned vypněte provozní napětí a ještě jednou přezkoušejte kompletně desku plošných spojů podle následujícího kontrolního seznamu.

Tyto testovací kroky si odškrtněte!

- Je pracovní napětí správně polarizováno?
- Je pojistka F1 v pořádku? Pojistku vyzkoušejte skrz zkoušečkou.
- Je provozní napětí zapnutého přístroje kolem 12-ti voltů?
- Provozní napětí opět vypnout.
- Jsou odpory správně připájeny; mají správné hodnoty? Ještě jednou zkontrolujte hodnoty podle 1.1 montážního návodu.
- Jsou diody správně polarizovány: Souhlasí polohy na diodách umístěných katodových kroužků s výtiskem osazení na desce plošných spojů? Katodový kroužek D1 a D2 musí nyní směřovat k P2. Katodový kroužek D3 musí směřovat k pojistce F1.
- Jsou LED správně polarizovány? Katoda je označena ploškou na pouzdře. Pozorujte světelnou diodu proti světlu, tak rozeznáte katodu na větší elektrodě uvnitř LED. Poloha katody na desce je označena pomocí „K“ vedle obrysu držáku LED.
- Je také tranzistor zapájen T1 správně? Nemá překřížené připojovací nožičky? Souhlasí úplně potisk osazení s obrysem tranzistoru?
- Je výkonový tranzistor T2 správně zapájený? Jeho popisek musí být vidět. Je správně sešroubován s tělem chladiče?

- Jsou elektrolytické kondenzátory správně polarizovány?
Ještě jednou porovnejte vytištěné polarizační údaje na kondenzátorech s uvedeným potiskem na desce plošných spojů, popř. s plánem osazení v montážním návodu. Dejte pozor, u různých výrobců kondenzátorů mohou tyto stavební díly být značeny „+“ nebo „-“!
- Je integrovaný obvod (IO) správně v patici? Zářez nebo bod IO1 musí směřovat k C5.
- Jsou všechny nožky IO opravdu v patici? Lehce se může stát, že se jeden při nastrkování ohne, nebo zůstane vedle patice.
- Nevyskytuje se náhodou na pájecí straně pájecí můstek nebo krátké spojení?
Před odstraněním nějakého můstku (domnělého postiženého pájecího můstku) si porovnejte rozvodová spojení, která vypadají eventuálně jako nechtěné pájecí můstky s obrazem rozvodů (rastrem) výtisku osazení a plánkem zapojení v návodu, abyste nepřerušili spoj!
Pro lehčí dokázání chybných rozvodových propojení nebo přerušení, uchopte pájenou potištěnou desku proti světlu a hledejte zde 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 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.
Dále záruka stavebnice bude zrušena, případně nebudou námi opravovány či vyměňovány stavební díly, bude-li pájeno pájecím cínem s obsahem kyseliny, pájecím tukem nebo podobnými tavidly.

2.9 Jsou-li tyto body prověřeny, eventuálně chyby opraveny, pak je opět připájejte k plošných spojům, jak je popsána pod 2.2. Nedošlo-li při eventuálně vyskytnuvší se chybě ke zničení nějakého stavebního dílu, musí spojení nyní fungovat.

V takovém případě může být nyní spojení po úspěšném zkušebním testu zabudováno do odpovídající skříňky a pro předpokládaný účel zprovozněno.



Pro zvláštní pozornost:

Ten, kdo zhotoví stavebnici nebo stavební skupinu, rozšířením příp. zabudováním do skříňky uvede přístroj do provozování, podle DIN VDE 0869 platí za výrobce a je povinen, při dalším předání výrobku, předat s ním i všechny průvodní dokumentaci a také udat svoje jméno a adresu. Přístroje, které budou ze stavebnic samostatně smontovány, budou po stránce technické bezpečnosti vedeny stejně jako výrobky průmyslové.

- Provoz stavebnice může probíhat pouze pod napětím k tomu předepsaným.
- Při výměně pojistky musí být přístroj zcela vypnut (oddělen od provozního napětí). Může být použita pouze pojistka se stejnou hodnotou proudu a charakteristikou vypnutí (0.4 A mT).
- Poloha přístroje je libovolná.
- Přípustná okolní teplota (teplota v místnosti) nesmí během provozu překročit 40°C, či být nižší než 0° C.
- Přístroj je určen pro použití v suchých a čistých prostorách.
- Při vytvoření kondenzované vody musí být přístroj po dobu až 2 hodin aklimatizován.
- Tento stavební prvek chraňte před vlhkostí, stříkající vodou a účinky tepla!
- Stavebnice a stavební díly nepatří dětem do rukou!
- Stavebnice mohou být provozovány pouze pod dohledem poučeného dospělého nebo elektrikáře!

- V živnostenských zařízeních je třeba dodržovat protiúrazové předpisy a směrnice pro elektrická zařízení a provozní prostředky.
- Ve školách, vzdělávacích zařízeních, zájmových a svépomocných dílnách je možné provozování stavebnic pouze pod dohledem zodpovědného zaškoleného personálu.
- Stavebnici neprovozujte, jestliže se v jejím okolí vyskytují jakékoliv hořlavé plyny, výpary nebo prachy, nebo je možno s nimi počítat.
- Jestliže je přístroj třeba jednou opravit, mohou být používány pouze originální náhradní díly! Použití odlišných náhradních dílů může vést k vážným škodám na majetku a osobách!
- Stavební díly, stavebnice nebo přístroje mohou být uvedeny do provozu, jestliže budou předtím zabezpečeny před dotykem zabudováním do skřínky. Během zabudování nesmí být pod proudem.
- Nářadí se smí na přístroji, stavebních dílech nebo stavebnicích použít pouze tehdy, je-li jisté, že přístroje jsou odděleny od napájecího napětí a elektrické náboje, které jsou v dílech nacházejících se v přístroji uloženy, jsou předtím vybity.
- Přívodní kabel a vedení, se kterými jsou přístroj, stavební díl či stavebnice spojeny, musí být vždy prohlédnuty kvůli případným isolačním závadám nebo zničení. Při zjištění závady na přívodu musí být přístroj bezodkladně vyřazen z provozu, dokud nebude vadné vedení vyměněno.
- Při nasazení stavebních prvků nebo stavebních skupin se stále musí přísně dodržovat jmenované základní údaje elektrických hodnot, na které je poukázáno v přiloženém popisu. K tomu, jak má být provedeno externí zapnutí, nebo které externí díly či přídatné přístroje mohou být napojeny a které připojovací hodnoty smějí tyto externí komponenty mít, musí být vždy konzultováno s elektrikářem.
- Před uvedením do provozu se všeobecně prověř, zda-li tento přístroj nebo stavební skupina se pro použití v tomto určitém případě hodí!

Rušení

Je-li podezření, že bezchybný provoz přístroje již déle není možný, je přístroj třeba vyřadit z provozu a zajistit proti nepovolanému použití.

To nastane když:

- přístroj vykazuje viditelná poškození,
- přístroj již není funkční,
- díly přístroje jsou oddělené nebo uvolněné,
- propojovací vedení vykazuje zřetelné poškození.

Přestane-li jednou přístroj fungovat, laskavě nejprve přezkoušejte zabudovanou pojistku a při její nefunkčnosti ji vyměňte za novou. Přitom musí být přístroj zásadně odpojen od provozního napětí! Při výměně pojistky smí být použita pouze pojistka se stejnou hodnotou proudu a pomalou charakteristikou vypínání (0.4 A mT).



Bezpečnostní předpisy

Při zacházení s výrobky, které přicházejí do styku s elektrickým napětím, musí být dodržovány platné předpisy VDE, především VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 a VDE 0860.

- Před otevřením přístroje vždy vytáhněte nejprve síťovou zástrčku nebo zabezpečte, aby byl přístroj bez proudu.

Je třeba si uvědomit, že chyby v obsluze a zapojování nespádají do oblasti našeho vlivu. Samozřejmě, že za škody takto vzniklé neručíme.

Tento výrobek byl podle směrnic EU 89/336/EWG (EMVG z 09.11.1992, Elektromagnetická snášlivost) přezkoušen a odpovídá zákonnému ustanovení.

Změny vyhrazeny!