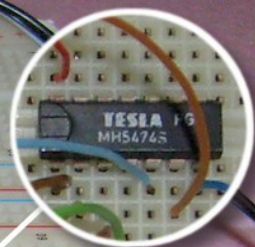


Napájací adaptér

Kontaktné prepojovacie pole (2ks)



Rozvod uzemnenia napájacieho napätia (zem)

Rozvod kladného napájacieho napätia +5V

Signalizačné LED diódy - úroveň výstupných signálov log. obvodu.

Pinzeta na vyberanie Integrovaných obvodov.

Prepínače bez zákmitov na výstupe - vstupné signály do log. obvodu.

Práca so stavebnicou

Pred začatím zapájania

1. Vizúálne skontrolujte či stavebnica nie je poškodená. Závady nahláste vyučujúcemu.
2. Pripravte si potrebné integrované obvody (IO) a primerané množstvo vodičov.
3. Pred samotným zapájaním elektrickej schémy sa odporúča do pripravenej schémy označiť typy použitých IO a číselné označenie vývodov podľa informácií z katalógu súčiastok.

Počas zapájania

1. Zapojenie zložitejších schém (napr. viac výstupov z log. obvodu) je vhodné zapájať postupne. Po zapojení celej log. schémy bez priebežnej kontroly, ktorá obsahuje chybu alebo je nesprávne zapojená je hľadanie problému obtiažne.
2. Pri zapájaní sa odporúča vypnúť napájanie - vypínač na stavebnici.
3. Pred pripojením napájacieho napätia skontrolujte správnosť polaritu ($+U_{cc}$ tj. $+5V$, zem) u IO podľa katalógových údajov.

Zapojenie sa vám podarilo a je plne funkčné

1. Po dokončení zapájania overte funkčnosť navrhnutého a zapojeného log. obvodu. V prípade kombinovaného systému vyskúšajte zadať (pomocou prepínačov) všetky možné vstupy a porovnajte získaný výstup (často LED dióda) s hodnotami v Karnaughovej mape/pravdivostnej tabuľke. V prípade zapájania automatu, vykonajte jeho reštart/reset a podľa zadania preskúšajte prechody medzi všetkými existujúcimi stavmi.
2. Výsledok nahláste vyučujúcemu spolu s *menom autora návrhu* log. schémy a realizácie zapojenia.

Ukončenie práce so stavebnicou

1. Odpojte napájacie napätie (malý vypínač na stavebnici) a odpojte napájací adaptér zo siete 230V. Konektor adaptéra *jack* ponechajte zapojený v stavebnici.
2. Použité prepojovacie drôty *opatrne* odpojte a uložte späť do drevenej krabice.
3. Integrované obvody vyberajte *jemne* s použitím pinzety/páčidla a vráťte do určených zásobníkov podľa označenia. Pri zistení vadného obvodu informujte vyučujúceho.



Povinnosťou každého študenta je oboznámiť sa a dodržiavať uvedené pokyny.

Riešenie závad zistených pri zapájaní elektrickej schémy.

Na úvod malá štatistika najčastejších chýb

1. V 38% zapojenie nefunguje z dôvodu chyby v samotnom riešení (často *nesprávne hodnoty* v Karnaughovej mape, *nesprávne označené* alebo *zapísané* konfigurácie). Patrí tu aj *zle/neúplne* nakreslená schéma, i keď zápis je správny.
2. V 52% je chyba v *nesprávnom/neúplnom* zapojení správne nakreslenej schémy. Časté prípady - nesprávne zapojený prepojavací vodič (posunutý o zdierku či pripojený k inému IO), chýbajúce napájanie u *všetkých* IO. U kombinačných hradíel (AND, NAND, NOR, ...) musia byť zapojené všetky vstupy použitého log. hradla. V prípade použitia pamätí *musia byť* zapojené na správnu log. úroveň taktiež všetky riadiace signály (reset, set, CLK, ...).
3. V 7% je príčinou vadný prepínač (na výstupe je konštantná hodnota) resp. použitý vodič je príliš tenký a nevytvára vodivý spoj, či v zapojení je skrat (červená LED pri vypínaní svieti slabšie, použitý IO sa silne prehrieva, zo stavebnice vychádza dym).
Riešenie: použite iný prepínač a štandardné vodiče. Pri skrate okamžite vypnite napájanie (spravidla sú prehodené vodiče pre +5V a zem).

Zapojenie stále nefunguje

1. Ak zlyhali *tipy* uvedené v predošlej časti tak skúste nasledovné.
2. S použitím *sondy* (*špeciálny káblik* pripojený k LED, pomôže aj obyčajný) sledujte hodnoty smerom od výstupu kombinačnej siete smerom k vstupom. V prípade automatu nás predovšetkým zaujímajú hodnoty budiacich signálov pamätí a správne hodnoty riadiacich signálov (reset, set, CLK, ...).

Malá príručka V3.0

Pokyny k používaniu stavebnice logických systémov.



Katedra technickej kybernetiky
Žilinská univerzita v Žiline
Copyright (2010) A I S N

0010 0000 0000 1001 0010 0000 0000 1010 11011 1000 0001 1001 1111



Uvedené tipy a rady je potrebné doplniť o vlastné praktické skúsenosti.

