

EPROM ERASER

Mazaní EPROM - co je a co není dovolené.

Aby programovatelné a UV světlem mazatelné obvody přinášeli maximální užitek je potřeba při programování zabezpečit správný algoritmus na správně nastaveném a správném typu programátora. To je samozřejmé a jasné. Co je však potřeba vědět o UV mazačkách ? Chyba, nebo nesprávné použití mazačky může způsobit stejné množství problémů, jako nesprávné použití programátora. Na objasnění, jak k takovým chybám může dojít, krátce z teorie. Vymazaná EPROM má všechny buňky v stavu HIGH. Při programování nastává změna. Buňky EPROM, které mají být naprogramované do stavu LOW se nabijí přivedeným elektrickým nábojem definovaných parametrů. Proces vymazání znamená pomocí UV záření zvýšení vodivosti jinak nevodivé izolace hradla natolik, aby náboj z buňky mohl migrovat do okolního křemíku. Buňka se tímto dostává do stavu HIGH.

Nyní dovolte popsat, jaké mohou vznikat chyby při mazání EPROM a vyvrátit několik mýtů, které kolují okolo tohoto procesu.

Nesmysl: Vymazání obvodu na 5 minut a následná kontrola vymazání je dostatečná a zjištění, jestli je obvod důkladně vymazaný .

FAKT: EPROM-ky potřebují na správné vymazání přesně specifikovanou dávku UV záření. Táto dávka je specifikovaná výrobcem EPROM ve formě celkové dávky (integrated dose) záření na jednotku plochy. Táto dávka je typicky 15Wsec/cm². Udaná hodnota je pro správné vymazání minimální a může kolísat podle výrobce a typu obvodu (vzpomeňme na hrdinské sovětské EPROM). Pro výpočet doby mazání je teda potřeba vědět tuto celkovou dávku (uvažujme 15Ws/cm²) a UV výkon použitého mazačky EPROM . Z toho doba mazání je $15/0.019 = 790$ sekund, tedy s mírnou rezervou 15 minut.

Pro další použití zavedme pojem podmazaná EPROM (resp. buňka v EPROM). Je to EPROM (resp. buňka v EPROM), která nedostala plnou předepsanou dávku UV záření.

Nesmysl : Podmazaná EPROM se ukáže jako nevymazaná při kontrole vymazání (BLANK CHECK) nebo při testu na vymazání před programováním.

FAKT: Podmazaná EPROM na cca 90% projde testy na vymazání. U většiny programátorů se tento test vykonává za standardních podmínek, teda VCC=5V, případně VCC=5V+10%. Podmazaná EPROM je tedy s buňkami ještě částečně nabitými, přečte jako vymazaná. Po dobu programování je však obvod vystavený VCC od 6V vyšší a VPP od 12V vyšší (podle typu algoritmu) navíc s interním oteplením. Podmazané buňky, kterou nemáme v úmysle naprogramovat, může být za těchto podmínek zvýšeného napájení a rostoucí teploty, přečtené jako naprogramované. Toto způsobí v tomto lepším případě chybu při programování, ale jestliže tato EPROM projde procesem programování a její neprogramované buňky se jako chybné projeví až později, potom mrháte cenný čas identifikací chyby v zařízení.

Zapamatujte si :

- Obvod, který je přečtený jako vymazaný, nemusí být skutečně prázdný.
- Vždy zajistěte, aby obvody byli vymazávané dostatečně dlouhý čas a teda obdrželi minimální předepsanou dávku UV záření.
- Přesvědčte se, jestli je okénko obvodu při vymazávání čisté. Zbytky lepidla po odstranění ochranné samolepky mohou redukovat UV záření až o 90%.
- Jestli si nejste jisti kvalitou UV trubice v mazači, vyměňte jí radši dřívě, např. každý rok nebo po 2000 hodinách používání.
- Jestli máte programátor s možností marginálního testu po programování, nastavte si tuto volbu.
- Ochrannou samolepku z okénka obvodu odstraňujte jen po dobu etapy vymazávání.

A rada celkem na závěr :

Do výbojky mazačky je vhodné přestat nahlížet dřívě, než jí přestanete vidět.