

ELEKTRONICKÉ KONSTRUKCE

pro začátečníky

JOSEF LADMAN

Praha 2001



Ing. Josef Ladman

ELEKTRONICKÉ KONSTRUKCE PRO ZAČÁTEČNÍKY

Bez předchozího písemného svolení nakladatelství nesmí být kterákoli část kopírována nebo rozmnožována jakoukoli formou (tisk, fotokopie, mikrofilm nebo jiný postup), zadána do informačního systému nebo přenášena v jiné formě či jinými prostředky.

Autor a nakladatelství nepřijímají záruku za správnost tištěných materiálů. Předkládané informace jsou zveřejněny bez ohledu na případné patenty třetích osob. Nároky na odškodnění na základě změn, chyb nebo vynechání jsou zásadně vyloučeny.

Všechny registrované nebo jiné obchodní známky použité v této knize jsou majetkem jejich vlastníků. Uvedením nejsou zpochybněna z toho vyplývající vlastnická práva.

Veškerá práva vyhrazena

© Ing. Josef Ladman, Praha 2001

Nakladatelství BEN – technická literatura, Věšínova 5, Praha 10

Ing. Josef Ladman: ELEKTRONICKÉ KONSTRUKCE PRO ZAČÁTEČNÍKY
BEN – technická literatura, Praha 2001

1. vydání

ISBN 80-7300-015-6

OBSAH

OBSAH	3
ÚVOD	5
PLOŠNÉ SPOJE	6
UNIVERZÁLNÍ TRANZISTORY A DIODY	7
DVAKRÁT ELEKTRONICKÝ OHEŇ	9
POSTAVTE SI FÁZOR	15
HLÍDAČ VODY	20
VÁNOČNÍ STROMEČEK TROCHU JINAK	25
SVÍTÍCÍ OBOJEK PRO PSY	31
ELEKTRONICKÝ PLAŠIČ MYŠÍ	36
SEMAFORY ŘÍZENÁ KŘIŽOVATKA	40
INDIKÁTOR ELEKTRICKÝCH POLÍ	46
KAPESNÍ METRONOM	49
MALÁ BAREVNÁ HUDBA	53
ELEKTRONIKA SLOUŽÍ PŘÍRODOVĚDCŮM	57
POSTAVTE SI BZUČÁK	61
ZVONICE NA STŮL	65
ELEKTRONICKÝ LAMPION	69
DVAKRÁT INDIKÁTOR DEŠTĚ	73
MĚKKÝ ROZBĚH ELEKTROMOTORKU	77
REGULÁTOR STEJNOSMĚRNÉHO PROUDU	80
POPLAŠNÉ ZAŘÍZENÍ	83

LASEROVÁ ZÁVORA	88
SOUMLAČKOVÝ SPÍNAČ SE ZPOŽDĚNÍM	93
INDIKÁTOR TEPLoty	97
LINEÁRNÍ POHON S REGULACÍ	101
SVÍTÍCÍ MÍČEK PRO NOČNÍ HRY	105
TVAROVATELNÝ SVĚTELNÝ HAD	109
INTEGROVANÝ OBVOD JAKO MAGNETOFON	113
AUDIOZESILOVAČ 5 W	117
SERVOMECHANIZMUS	120
JAK NA SVĚTELNÉ EFEKTY?	124
HRÁTKY SE ZVUKEM	128
ELEKTROMAGNETICKÉ DĚLO	131
VÁNOČNÍ VÝZDOBA DO OKEN	135
DIGITÁLNÍ HRACÍ KOSTKA	139

ÚVOD

Elektronika je slovo tajemné, pro neseznámené zavání obrovskou složitostí a náročností. Kdo s ní jednou začne, toho už většinou doprovází celý život. Jako koníček, jako povolání nebo obojí. Je to vlastně záliba jako každá jiná. Někdo sbírá známky nebo mince, jiný se doma baví stavbou nejrůznějších elektronických zařízení.

Ke každé činnosti je nutné mít alespoň základní znalosti, aby bylo dosaženo výsledku. Elektronika je v tomto směru naprosto neoblomná. Důkladnost a preciznost ji doprovázejí jako věrní kamarádi. Stačí opomenout malý detail a postavené zařízení nefunguje nebo se v horším případě při zapnutí nenávratně poškodí. Proto je třeba si od začátku zvyknout na pečlivost a přísloví o dvojném měření a jednom řezání tu platí dvojnásob.

První radost z dobře fungujícího díla je odměnou za titěrnou práci. Nemusí jít právě o zapojení se stovkami součástek, stačí jich několik a ono „už to něco dělá“. Během několika desítek let existence polovodičových součástek by asi nikdo nevyčísлил závratné množství vymyšlených a sestavených zapojení. Svět přelomu tisíciletí se zkrátka bez elektroniky neobejde. Ti, kdo se jí zabývají, začínali všichni tím nejjednodušším – zapojeními pro začátečníky. Je lépe stavět jedno zařízení za druhým a získat tak nenahraditelné praktické znalosti než se slepě biflovat problematiku z učebnic a nevidět činnost jednoduchých obvodů na vlastní oči.

Z těchto důvodů vznikla tato kniha. Poskytuje určitý průřez celou problematikou elektroniky a ten, kdo podle ní pár zapojení postaví, snad získá základní představy. Zjistí, že s trochou základních znalostí není problém zhotovit vcelku atraktivní zařízení. Mnohé části zapojení se zafixují do paměti a při samostatné práci si potom každý zvykne řešit zapojení po svém. Kolik je konstruktérů, tolik je vlastně konstrukčních škol. Shodných výsledků ve funkci zařízení lze vždy dosáhnout mnoha způsoby. Ceněny jsou ty jednoduché a elegantní, které mají zároveň dobrou reprodukovatelnost, to znamená, že když toto zařízení postavíme stokrát, chová se stále stejně.

Zanedbatelná není ani ekonomická stránka věci. Pokud je k oživení zařízení bezpodmínečně nutný drahý měřicí park, nemá takové zapojení pro začátečníka prakticky smysl. V knize jsou vesměs konstrukce, kdy vystačíme pouze s pistolovou pájkou a při pozorné práci nám vše bude ihned fungovat. Kdo má s elektronikou vážnější plány, jistě si pořídí levný multi-

metr, kterých je na trhu nepřehledné množství a jejich možnosti ze začátku ani zdaleka nevyužije. Důležité je mít v dosahu někoho, kdo při případných problémech poradí.

Podobně je to s výrobou plošných spojů, jejichž výkresy jsou u každé konstrukce v měřítku 1 : 1 a v náhledu pozitivním i negativním. Někdo si je vyrobí doma, někdo může výkres okopírovat a objednat si podle něho plošný spoj od specializované firmy (viz např. dole na stránce).

Zapojení jsou z hlediska náročnosti na přibližně shodné úrovni. Není nutné postupovat od začátku do konce, ale je možné si vybrat to, co zaujme. Napájení všech zařízení budeme provádět zásadně z baterií nebo akumulátorů, aby byla zajištěna maximální bezpečnost práce. Náměty byly zvoleny tak, aby pokryly co nejširší oblast.

PLOŠNÉ SPOJE

Originální klišé pro výrobu plošných spojů jsme předali firmě **SPOJ**. V objednávce postačí uvést označení plošného spoje, např. BEN010.

Kontaktní adresa:

SPOJ – výroba plošných spojů, Nosická 16, 100 00 Praha 10
tel. (02) 7813823, mobil 0604 853525
e-mail: spoj@volny.cz
otevírací doba: Po – Pá 8.00 – 11.00 a 16.00 – 18.00 hod.