

Jan Humlhans

ZAJÍMAVÁ ZAPOJENÍ

INSPIRACE KONSTRUKTÉRŮM

**Zapojení s diodami LED,
zapojení s optočleny,
různá zapojení, rejstřík**

4. díl

Praha 2005



Jan Humlhans

ZAJÍMAVÁ ZAPOJENÍ – 4. díl

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. Předkládaná zapojení a informace jsou zveřejněny bez ohledu na případné patenty třetích osob. Nároky na odškodnění na základě změn, chyb nebo vynechání jsou zásadně vyloučeny.

Veškerá práva vyhrazena.

© Ing. Jan Humlhans, 2005

© Nakladatelství BEN – technická literatura, Věšínova 5, Praha 10

Jan Humlhans: Zajímavá zapojení – 4. díl

BEN – technická literatura, Praha 2005

1. vydání

ISBN 80-7300-153-5

STRUČNÝ OBSAH

obsah 1. dílu

- 1 ZDROJE A MĚNIČE**
- 2 NABÍJENÍ A BATERIE**

obsah 2. dílu

- 3 GENERÁTORY**
- 4 PŘÍSTROJOVÉ ZESILOVAČE**
- 5 MĚŘICÍ PŘÍPRAVKY A TESTERY**

obsah 3. dílu

- 6 SENZORY A MĚŘENÍ NEELEKTRICKÝCH VELIČIN**
- 7 AKTIVNÍ USMĚRŇOVAČE**
- 8 ELEKTRONICKÉ POTENCIOMETRY**
- 9 AKTIVNÍ FILTRY**
- 10 KOMPARÁTORY**

obsah 4. dílu

- 11 ZAPOJENÍ S DIODAMI LED**
- 12 ZAPOJENÍ S OPTOČLENY**
- 13 RŮZNÉ**
- 14 REJSTŘÍK + doprovodný CD ROM s datasheety**

PODROBNÝ OBSAH

CO NAJDETE NA DOPROVODNÉM CD-ROM..... 7

ÚVOD 8

11 ZAPOJENÍ S DIODAMI LED 9

11.1 Ovládání svítivých diod emitorovým sledovačem 10

11.2 Svítivá dioda na 1,5 V 12

11.3 Indikace tří napěťových stavů dvoubarevnou diodou 13

11.4 Úsporný blikáč se svítivými diodami 14

11.5 Úsporná světelná dioda 15

11.6 Jednoduchý blikáč 16

11.7 Jednoduchý střídavý blikáč 17

11.8 Blikající LED na 230 V 18

11.9 Vysílač a přijímač pro optický přenos nf signálu 19

11.10 Levná akusticko-optická signalizace 21

11.11 Zajímavý páskový indikátor 22

11.12 Jak napájet více svítivých diod v sérii zdrojem 5 V 23

11.13 Dvoubarevná LED indikuje stav dvou logických proměnných 25

11.14 Nízkoztrátové napájení světelných diod z 24 V 26

11.15 Úsporná indikace světelnými diodami 27

11.16 Neobvyklé použití komunikačních obvodů 29

12 ZAPOJENÍ S OPTOČLENY 31

12.1 Přenos digitálního signálu 32

12.2 Lineární optočleny 40

12.3 Izolační zesilovače s IL300 43

12.4 Fotovodivostní izolační zesilovač s lineárním optočlenem IL300 49

12.5 Stabilní bipolární izolační zesilovače 51

12.6 Izolační zesilovače v napájecích zdrojích 53

12.7 Použití optočlenu IL300 v proudových smyčkách 55

12.8	Měření a monitorování síťového napětí	57
12.9	Izolační zesilovač pro nízkofrekvenční techniku	59
12.10	Unipolární izolační zesilovač z diskretních polovodičových součástek	60
12.11	Oddělovací zesilovač s lineárním optočlenem IL300	61
12.12	Ekvivalenty IL300	63
12.13	Izolační zesilovače s HCNR200/HCNR201	64
12.14	Přesné izolační zesilovače s HCNR200/HCNR201	66
12.15	Proudová smyčka 4 až 20 mA s HCNR200	69
13	RŮZNÁ ZAPOJENÍ	71
13.1	Regulátor otáček stejnosměrného motoru	72
13.2	Tyristorový regulátor	73
13.3	Stmívač pro žárovky 12 V	75
13.4	Stmívač pro stejnosměrné napájení	76
13.5	Stmívač pro nízká napětí	77
13.6	Zdvojovač kmitočtu trojúhelníkového signálu	79
13.7	Násobič kmitočtu impulzního signálu	80
13.8	Klopný obvod s tlačítkovým ovládním	81
13.9	Zapojení ovládacích tlačítek s funkcí Shift/Shift Lock	82
13.10	Automatické zapnutí náhradní žárovky 1	84
13.11	Automatické zapnutí náhradní žárovky 2	85
13.12	Převodník T/U	86
13.13	Převodník U/f	88
13.14	Bipolární analogově-číslicová násobička	90
13.15	Zajímavá analogová násobička	92
13.16	Síťový blikač	93
13.17	Dvoupólové spínání pomocí MOSFET	94
13.18	Signálový spínač	95
13.19	Číslicové řízení fáze hodinového signálu	96
13.20	Jak lépe spínat elektromagnety	98
13.21	Výkonový spínač ovládaný signálem TTL	99
13.22	Lineární trimr provádí logaritmické řízení zesílení	101
13.23	Automatický odpojovač motoru RC modelu	103
13.24	Přesné generátory pásma necitlivosti	105

13.25	Dvě náhrady invertorů	107
13.26	Přenos sériových dat s dokonalejším galvanickým oddělením	108
13.27	Když je 8 bitů málo a 10 moc	110
13.28	Zajímavé zapojení odporové dekády	112
13.29	Aktivní napěťový dělič	113
13.30	Zálohování paměti CMOS při krátkých výpadcích	114
13.31	Simulátor zákmitů na kontaktech	116
13.32	Obvod pro senzorové spínače poslouží v hledači vedení	117
13.33	Obvod pro kontrolu osvětlení automobilu	119
13.34	Signalizace zapomenutých světel	121
13.35	Jak nezapomenout zapnout osvětlení automobilu	122
13.36	Automatické zpoždění vypnutí vnitřního osvětlení automobilu	124
14	REJSTRÍK PRO 1. AŽ 4. DÍL	126