Napájecí zdroje

Klasický napájecí zdroj

Pojistka - > transformátor - > usměrňovač -> filtr -> stabilizátor -> omezovač proudu

Transformátor

Dvě cívky na jádru (feromagnet) – N1/N2 = U1/U2

Usměrňovač

Jednocestný – jedna půlvlna (50%), větší proud napětí na výstupu klesá

S vyhlazovacím kondenzátorem

Dvoucestný - obě půlvlny (100%), gratzův můstek,

Kladná půlvlna x Záporná půlvlna – fungují jiné dvě diody a na výstupu se záporná půlvlna otáčí

S dvě diodami – vyžaduje složitější transformátor

S vyhlazovacím kondenzátorem

Řízené usměrňovače – místo diody tyristor

Vyhlazovací filtr

Zmenšení zvlnění napětí z usměrňovače, střední napětí klesne

RC -

LC – vyšší činitel vyhlazení, složitější

Aktivní filtr

Pasivní (RC) a aktivní (tranzistory) součástky

Potřebují zdroj

Vyšší činitel vyhlazení

Stabilizátor

Zennerova dioda – udržuje konstantní napětí

Ideální – nulové ztráty

Napětí U klesá o delta U - > je ale potřeba napětí U - > stabilizátor drží napětí na U

Zpětnovazební stabilizátory –

Napětí na výstupu se zvětšuje -> regulační tranzistor se přivře

Napětí na výstupu klesá -> regulační tranzistor se více otevře

Integrované stabilizátory – 7805 – stabilizuje na 5V (další 12)

Na vstupu musí být větší napětí (cca 2-3V)

Spínaný stabilizátor

Tranzistor pracuje v režimu vypnuto zapnuto

Menší tepelné ztráty

Mají řídící obvod

Napětí klesá - > pulsy tranzistoru se rozšíří - > kondenzátor se stihne nabít

Napětí roste - > pulsy se zmenší

kHz

elektronický transformátor

usměrňovač > střídač > (transformátor) > usměrňovač

větší frekvence -> menší transformátor

nabíječky na telefon

spínaný zdroj

elektronický transformátor a spínaný zdroj

jednočinný – usměrnění napětí - > tranzistor spíná - > přes transformátor pulzy -> kondenzátor se nabíjí -> přes zpětnou vazbu do řídícího obvodu (změna velikosti pulzů)

Zesilovače

Aktivní dvojbran – dvojice vstupní a výstupních signálů

Napěťové zesílení U2/U1

Proudové I2/I1

Výkonové P2/P1

Zisk – zesílení

Útlum – pokles

Pasivní dvojbran – útlum – RC/LC filtr, anténa

Útlum je převrácená hodnota zisku

Ideální – zesiluje jakýkoliv signál v celém rozsahu frekvence

Skuteční – pouze v pásmu kde šířku omezuje

Pro hudbu – 15H do 20kHz

Oscilátory a klopné obvody

Oscilátor = zesilovač s kladnou zpětnou vazbou

Oscilátor LC

S proměnným kondenzátorem mohou být přeladitelné

Proměnný kondenzátor – zasunuté destičky

S transformátorovou vazbou

Tříbodové zapojení – složité vyrobení cívky

Oscilátory RC

Nízko frekvenční generátor

Nemají cívku

Přelaďování přes pomocné rezistory

Můstkové – s operačním zesilovačem

S posunem fáze

Oscilátory řízené krystalem

Přesnější – frekvence se nemění

Vstupy Mikroprocesory – dvě nožičky na krystal s kondenzátorem

Klopný obvod

Monostabilní – ze jednoho stabilního stavu se s příchodem impulzu překlopí, zpátky se překlopí po dané době – větrák, zpožďovač osvětlení – T2 sepnutné, T1 rozepnuté, C1 vybité, impuls sepne T1 C1 se nabíjí, po nabití se sepne T2

Dva MKO zapojené do sebe = astabilní

Bistabilní – oba stavy jsou stabilní, paměťové prvky – paměť, RAM

NE555 – dělič napětí – horní komparátor spíná v určité větší než hodnotě, dolní spíná když je méně než hodnota

s NE555 - kondenzátor vybitý – nabíjí se přes rezistory - > po dosáhnutí 2/3 Ucc komparátor THR se přepne -> sepne se vybíjecí tranzistor -> kondenzátor je vybit -> když napětí klesne pod 1/3 Ucc komparátor TRIG přepne na „1“ a děj se opakuje

Astabilní – nemají žádný stabilní stav, neustále kmitají z jednoho stavu do druhého – blikání, zvuky nabíjení a vybíjení kondenzátorů, jeden kondenzátor se nabíjí, napětí na druhém tranzistoru roste a tranzistor se sepne,

Náběžná hrana zaoblené, frekvence závislá na teplotě

AKO s hradly – řízeno logickýma hodnotama

Generátor průběhu

Tranzistor rozepnutý -> kondenzátor se nabíjí - >puls – tranzistor sepne -> kondenzátor se vybije

RS –

RST – doplněn o taktovací vstup

RST-MS  
JK- stav 1 1 překlápí

D – jeden vstup a hodiny – 1 bitová paměťová buňka

T – přepínač – s každou náběžnou hranou dojde k přepnutí stavu

Měřící přístroje

Elektromechanické (ručičkové)

Elektronické

Analogové

Digitální

Musí mít napájení

Magnetoelektrický

Protéká-li proud cívkou v magnetickém poli vzniká točivý moment -> cívka se otáčí do polohy kde točivý moment je v rovnováze se sílou pružiny, výchylka je přímoúměrná proudu

Výhoda

Citlivé

Přesné

Malá spotřeba

Změna rozsahu – ampérmetr – bočník – odpor zapojený paralelně k měřícímu přístroji – odpor nulový

-voltmetr – předřadník – odpor zapojená sériově k měřícímu přístroji – odpor nekonečný

Měření střídavého napětí - > usměrňovač

Feromagnetický

Pevná cívka okolo které se pohybuje železný plíšek

Jednoduchá konstrukce

Pro stejnosměrný i střídavý proud

Změna rozsahu – ampér odbočka na cívce

Volt – předřadník

Elektrostatický

Působí na sebe nabitá tělíska

Elektrodynamické

Dvě pevné cívky a jednu otočnou – Wattmetr

Ferodynamický

Pracuje na stejném principu jako elektrodynamický ale cívky mají feromagnetické jádro

Indukční přístroj -> elektroměry

Kotouček roztáčí cívky

Vibrační přístroj

Cívka rozkmitává jazýčky které se přitahují– naladěny na jinou frekvenci

Klešťový ampérmetr

Slouží k měření bez přerušení vodiče

Princip elektromagnetické indukce

Princip transformátoru - > vodič udělá elektromagnetické pole -> vytvoření magnetického toku -> indukce v druhém obvodu

Jenom pro střídavý proud

Nutné měřit jeden vodič

Elektronické přístroje

Voltmetr

Vstup->dělič->zesilovač->měřící přístroj

Nebere proud z obvodu ale ze samotného napájení

Větší citlivost a vnitřní odpor

Střídavý proud -> usměrňovač

Osciloskopy

Zobrazuje průběh napětí

Analogový

Obrazovka – vakuová trubice – elektronový paprsek létá a na konci se energie předá luminoforu a bod se rozsvítí – vychyluje se elektrostatickýma destičkama

Horizonzální zesilolvač – časová základna

Veritikální zesilovač – signál

Časová základna – pilový průběh – pohubuje paprskem zleva doprava – napětí roste paprsek více vpravo

Periodický signál

Rozdělení

Číslicové analogové

Jednokanálové dvoukanálové

Analogový – obrazovka – zdroj napětí – vertikální a horizontální zesilovač – časová základna (referrenční napětí k tomu co měříme)

Obrazovka – vakuová trubice – elektronový paprsek vychylován elektrostatickým polem – jsou dlouhé protože mají malý úhel výchylu – musí měřit periodické průběhy

Časová základna – generátor pilových průběhů – pohybuje paprskem z leva doprava – nutná synchronizace

Režimy synchronizace – normal – nastavení ručně

Auto

Osciloskopická sonda – speciální kabel pro připojení

Alt – dva vstupy – oba vstupy postupně vykreslovány – rychlé signály

Chop – vykresluje oba signály na přeskáčku – pomalé signály

Operační zesilovač

Realizace matematických operacích

Současně: zpracování analogových signálů

A/D a D/A převodníky

Operační zesilovač

Dva vstupy (kladý a záporný)

Zesiluje napětí mezi dvě vstupy - > výstup

Kladné a záporné napájení

741

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo

Popis byl vytvořen automatickyTeoretické modely

Obsah obrázku kresba, skica, diagram, kruh

Popis byl vytvořen automatickyOrientovaný graf chování

Q1 Q2 Q3 – stavy

Čáry – zobrazují který stav může do jakého

Obsah obrázku text, software, snímek obrazovky, Multimediální software

Popis byl vytvořen automaticky

Program counter – říká dalšá instrukci – přes dekóder do řadiče – ten zjistí kde se nachází data a jaká operace se s nima bude provázet

Stack pointer – registr – ukazuje na jaké pozici se nachází v zásobníku

po sběrnici do instrukčního egistru – dekódeer – řadič rozhodne co načte z registrů – data do temp registru – postupně do alu – alu udělá akci – výsledek se znova posílá do registrů