

ELECTRÓNICA ANALÒGICAAmplificadors Operacionals. Característiques i muntatges bàsics

Característiques ideals. Característiques reals. Limitacions. Tipus i classificació dels A.O. Muntatges bàsics: inversor i no inversor. Aplicacions.

Amplificadors d'instumentació

Amplificadors diferencials: característiques. Estudi de diferents configuracions. "Guarding". Amplificadors aïllats i de pont. Aplicacions.

Filtres actius

Introducció. El problema de l'aproximació. Transformacions Freqüencials. El problema de la implementació: elements i realitzacions.

Generadors de funció

Amplificador logarítmic. Limitadors actius. Circuits de valor absolut. Aproximació d'una funció per trams lineals. Mutiplicadors. Generadors de funció per sèrie de potències.

Analitzadors de senyal

Comparadors. Comparadors de finestra. Detectors de pic. Detectors de promig. Convertidors RMS.

Generadors de senyal

Osciladors harmònics. Generadors de senyal quadrat i triangular. Generadors de polsos. Generadors en dent de serra i d'escala. Circuits temporitzadors.

Sistemes de conversió i adquisició de dades

Convertidors digital/analògics i analògics/digitals. Circuits de mostreig i retenció. Mutiplexors. Aplicacions.

Transmissió de dades

Modulació amb amplitud i fase. Heterodinació. Moduladors i demoduladors. Convertidors tensió-freqüència. La tècnica del PLL. Modulació digital: PCM.

ELECTRÒNICA DE POTÈNCIA

Amplificació de potència

Consideracions tèrmiques. Distorsió. Amplificadors de potència classe A B i AB: rendiments i eficiència.

Fonts d'alimentació i reguladors

Rectificació. Filtres. Característiques i tipus de reguladors. Reguladors conmutats. Convertidors DC-DC. Control de fase.

TECNOLOGIA

Tecnologia monolítica

Tecnologia planar: fonaments. Fotolitografia: fotoresines i màscares. Alineadors de màscares: toleràncies. Atac químic i sec. Litografia per feix d'electrons i per raigs X.

Físicquímica dels processos tecnològics

Creixement cristal·lí: obleas. Tècniques de deposició: evaporació, sputtering, anodització i CVD. Tècniques de creixement: epitaxia i oxidació. Introducció d'impureses: difusió i implantació. Mètodes de mesura i caracterització.

Tècniques d'encapsulament

Separació i soldadura del chip. Soldadura dels fils de contactes. Tipus de càpsules. Consideracions tèrmiques.

COMPONENTS INTEGRATS

Transistor bipolar

Fonaments físics. Models estacionaris i dinàmics. Limitacions de tensió i corrent. Limitacions tèrmiques. Transistors bipolars integrats: mètodes d'aïllament. Transistors npn: connexions com a díodes. Transistors pnp: de substrate i laterals.

Transistor d'efecte de camp d'unió (JFET)

Fonaments físics. Models estacionaris i dinàmics. Aplicacions. JFET compatibles amb tecnologia bipolar.

Unió metall-semiconductor

Unió ideal: tipus. Característiques corrent-tensió. Diode Schottky. Influència dels estats superficials. Contactes óhmics. Aplicacions. Estructura MIS-túnel: corrents.

Estructura metall-aïllant-semiconductor (MOS)

Diagrama de bandes. Estructura MOS polaritzada. Capacitat. Condicions superficials de no-equilibri. Efectes de la càrrega en el òxid i dels estats superficials.

Transistor d'efecte de camp de porta aïllada (IGFET)

Model de control de càrrega. Anàlisi distribuïda. Paràmetres. Model de Shichman-Hodges. Tecnologies MOS. Limitacions i efectes de canal curt.

ELECTRÒNICA INTEGRADA

El amplificador operacional

Etapes d'entrada. Fonts de corrent. Càrregues actives. Etapes de sortida. Resposta en freqüència. Tipus de A=0.

Altres circuits integrats analògics

Reguladors de tensió. Referències de tensió. Mutiplicadors. Moduladors. PLL. Timers. Convertidors.

Famílies lògiques bipolars

Famílies TTL. Famílies I²L. Famílies ECL. Estudi comparatiu.

Inversors lògics MOS

Inversor amb càrrega activa saturada i no saturada. Inversor amb transistor de càrrega de depleció. Família CMOS.

Memòries integrades

Tipus de memòries. Memòries RAM. Memòries ROM i PROM. Memòries CCD.