

EPREUVE ÉCRITE
Ministère de l'Éducation Nationale,
de la Formation Professionnelle et des Sports
EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES TECHNIQUES
Régime de la formation de technicien
Division électrotechnique
Section : Communication
BRANCHE : Techniques audio-vidéo

Session: 2003

Date:

Durée: 3h

1. PLL-Tuner für UKW-Empfänger (9P)

- a) Zeichne und beschrifte das Blockschaltbild des PLL-Tuners. (4,5)
- b) Am Phasenvergleich liegt eine Sollfrequenz von 50kHz an. Die Empfangsfrequenz beträgt 93,3MHz. Berechne die Oszillatorfrequenz und das Teilverhältnis des programmierbaren Teilers. (2)
- c) Erkläre die Begriffe *Fangbereich* und *Mitnahmebereich* einer PLL. Welcher Zusammenhang besteht zwischen diesen beiden Bereichen? (2,5)

2. SECAM-Verfahren (6P)

- a) Skizziere und beschrifte das Blockschaltbild eines SECAM-Modulators im Sender. (2)
- b) Erläutere die Funktionsweise des SECAM-Modulators. (2)
- c) Könnte der Farbträger beim SECAM-Verfahren unterdrückt werden? Begründe deine Antwort. (1)
- d) Welchen Nachteil hat das SECAM- gegenüber dem PAL-Verfahren? (1)

3. LCD-Anzeige (mit Drehzellen) (7P)

- a) Beschreibe anhand einer Skizze den Aufbau der LCD-Anzeige mit Drehzellen. (2)
- b) Erläutere anhand von Skizzen die Arbeitsweise einer Drehzelle (Hell-Dunkel-Steuerung). (3)
- c) Was versteht man unter *Reflexionsverfahren* und *Durchlichtverfahren*? (2)

4. Lineare Netzteile (7P)

- a) Zeichne die diskrete Schaltung eines stabilisierten linearen Netzteiles mit Transistor. (2,5)
- b) Erläutere die Ursache-Wirkungskette der Schaltung, wenn das Netzteil stärker belastet wird. (1,5)
- c) Das Netzteil liefert eine Spannung von 7V an den Lastwiderstand; dabei fließt ein Laststrom von 3,2A. Der Wirkungsgrad beträgt 31%. Berechne die abgegebene Leistung, die Verlustleistung und die zugeführte Leistung. (3)

5. ZF- Signalverarbeitung mit Quasi-Paralleltonverfahren für zwei Tonkanäle (9P)

- a) Zeichne die Spektren an den Ausgängen der drei ZF-Filter. Gib dabei die wichtigsten Frequenzen und alle Komponenten an. (6)
- b) Welche Tonsignale und Informationen liegen an den beiden Ausgängen der FM-Demodulatoren bei
 - Monoübertragung
 - Stereoübertragung
 - Zweitonübertragungjeweils an? (3)

6. Farbverarbeitung (9P)

- a) Erläutere anhand von Zeigerdiagrammen den Ausgleich von Farbfehlern beim PAL-Verfahren. Ausgangspunkt im Sender: Rot(103°), Phasenfehler: plus 20° . (4)
- b) Der CCD-Bildaufnehmer einer Kamera liefert folgende RGB-Werte: Rot = 100%, Grün = 50%, Blau = 50%.
 - Berechne das Y-Signal und die beiden erzeugten Farbdifferenzsignale.
 - Welche Farbart liegt vor?
 - Welche RGB-Werte würde eine weiße Vorlage liefern?
 - Bei einer grauen (farblosen) Vorlage erzeugt der CCD-Bildaufnehmer 50% Blau. Welche Werte muss der Bildaufnehmer nun für Rot und Grün liefern? (4)
- c) Welche Aufgaben hat der Burst beim PAL-Verfahren? (1)

7. Impulsteil (7P)

- a) Zeichne und beschrifte das Bockschaltbild des Impulsteiles. (3)
- b) Nenne die beiden Verfahren, die zur Erzeugung der Hochspannung eingesetzt werden? (1)
- c) Wie erfolgt die Korrektur der Kissenverzerrung und der Tangensverzerrung bei Bilddiagonalen über 60cm? (3)

8. Erläutere folgende Begriffe (5P)

- a) *Modulierte Betriebsart* (Fernsteuerung). (2)
- b) *Konvergenz* (Bildröhre). (2)
- c) *Negative Modulation* (Bildträger). (2)