

**EPREUVE ECRITE**  
Ministère de l'Education Nationale et de la Formation Professionnelle  
**EXAMEN DE FIN D'ETUDES SECONDAIRES TECHNIQUES**

Régime de la formation de technicien  
Division Electrotechnique  
Section : TEC

**Branche : Techniques Audio-Video**

Session 2005

Date : *13 juin 2005*

DUREE : 3 heures

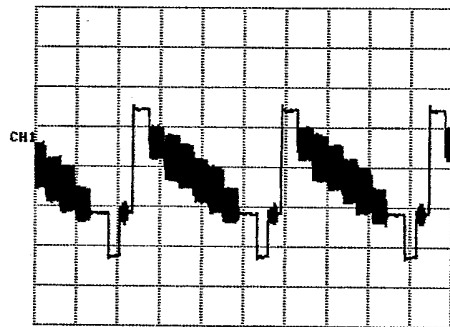
**1. UKW-Empfangstechnik (10P)**

- a) Welche Aufgabe hat der Pilotton bei der Stereo-FM-Übertragung? (1)
- b) Wozu dient die AVR in einem Empfänger? (1)
- c) Skizziere und beschrifte das Blockschaltbild eines Tuners, welcher nach dem **PLL-Synthesizer**-Prinzip arbeitet. (4)
- d) Vom PLL-Synthesizer-Tuner eines FM-Empfängers sind folgende Werte bekannt:
  - Referenzfrequenz: 25kHz
  - Programmierbarer Teilverhältnis:  $n=4520$
  - Berechne den Wert der Empfangsfrequenz des Empfängers.
  - Welche Vorgänge laufen in der PLL ab, wenn das Teilverhältnis zu einem bestimmten Moment auf z.B.  $n'=n+12$  erhöht wird? (4)

**2. Grundlagen der Fernsehsignalübertragung (17P)**

- a) Die europäische HDTV-Übertragungsnorm hat eine Auflösung von 1280 X 720 Bildpunkte. Die Übertragung erfolgt im Vollbildverfahren mit 50 Bildern pro Sekunde. Berechne den größtmöglichen Wert der Videofrequenz. (Alle Rechenschritte müssen nachvollziehbar sein!) (3)

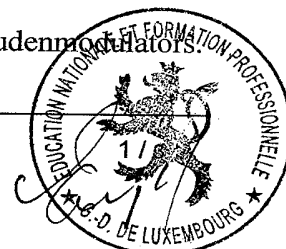
- b) In einem Fernseher wurde das nebenstehende Oszillogramm aufgenommen:
  - b1) Um welches Signal handelt es sich? (0,5)
  - b2) Benenne **alle** Bestandteile dieses Signals. (2)
  - b3) An welcher Stelle im Fernsehgerät wird es gemessen? (0,5)



- c) Wozu dienen die Horizontal- und die Vertikal-Synchronimpulse bei der TV-Übertragung? Welche Unterschiede bestehen zwischen beiden? (Form und Frequenz)(3)
- d) Erläutere die Unterschiede in der Arbeitsweise zwischen einem „100Hz-Fernseher“ und einem „50Hz-Fernseher“. (2)
- e) Skizziere und beschrifte das Blockschaltbild eines Quadratur-Amplitudenmodulators. Welchen Vorteil hat dieses Modulationsverfahren? (3)

Le Commissaire du Gouvernement,

13



**Ministère de l'Education Nationale et de la Formation Professionnelle**  
**EXAMEN DE FIN D'ETUDES SECONDAIRES TECHNIQUES**  
**Régime de la formation de technicien**  
Session 2005

- f) Skizziere die Signalverläufe und berechne die Amplitudenwerte aller im Blockschaltbild aus Unterpunkt e) auftretenden Signale für den Farbton *gelb* mit 100% Farbsättigung. Die Reduktionsfaktoren betragen 0,493 für (B-Y) und 0,877 für (R-Y) (3)

---

**3. Tuner und ZF-Signalverarbeitung (5P)**

- a) Dem Tunermodul werden zwei Gleichspannungen zugeführt: die Abstimm- und die Regelspannung. Erläutere ihre jeweiligen Aufgaben.(2)
- b) Welche Aufgabe haben Oberflächenwellenfilter im ZF-Teil? Skizziere die Amplitudenspektren an den Ausgängen des OFW-Filters beim Quasi-Paralleltonverfahren. (3)

---

**4. Display-Technik (6P)**

- a) Welche Aufgabe hat die Anodenspannung bei einer Bildröhre? Gib den ungefähren Wert der Anodenspannung bei einer Farb-Bildröhre an. (1)
- b) Erläutere kurz, wie bei einer Bildröhre prinzipiell der Strahlstrom gesteuert wird. (1)
- c) Erläutere, welcher Fehler vorliegen könnte, wenn eine ungenügende Farbreinheit der Bildröhre festgestellt wird? (1)
- d) Erläutere den Aufbau und die Wirkungsweise einer LCD-Drehzelle (Skizze). Wie erfolgt die Steuerung der Pixel-Helligkeit? (3)

---

**5. I<sup>2</sup>C-Bus Steuerung in AV-Geräten (4P)**

- a) Erläutere den Aufbau einer I<sup>2</sup>C-Bussteuerungen in einem Fernsehgerät. (2)
- b) Beschreibe m.H. einer Skizze die Bitfolge auf der Datenleitung. (2)

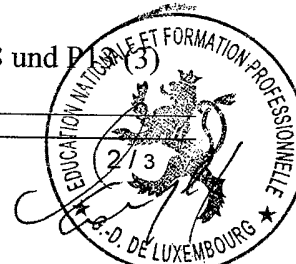
---

**6. Spannungsversorgungen (12P)**

- a) Skizziere und beschrifte das vollständige Blockschaltbild eines Schaltnetzteils. (4)
- b) Gegeben ist der beiliegende Schaltplan eines Schaltnetzteils.
- b1) Skizziere den Stromkreis des leitenden Schalttransistors ausgehend vom Primär- gleichrichter in den Schaltplan ein. Gib die Bezeichnung des Primärglättungs- kondensators an. (1)
- b2) Welche Aufgabe haben die gekennzeichneten Baugruppen A - E (4)
- b3) Skizziere die zu erwartenden Spannungsverläufe an den Punkten P7, P8 und P9 (3)

---

Le Commissaire du Gouvernement,



**Ministère de l'Education Nationale et de la Formation Professionnelle**  
**EXAMEN DE FIN D'ETUDES SECONDAIRES TECHNIQUES**  
**Régime de la formation de technicien**  
Session 2005

**7. Impulsteil (6P)**

- a) Skizziere und beschrifte das Blockschaltbild der Zeilenablenkung. Welches Signal liegt am Eingang der Zeilenablenkung an? (4)
  - b) Welche Aufgaben hat die Zeilenendstufe? (2)
- 

---

Le Commissaire du Gouvernement,

