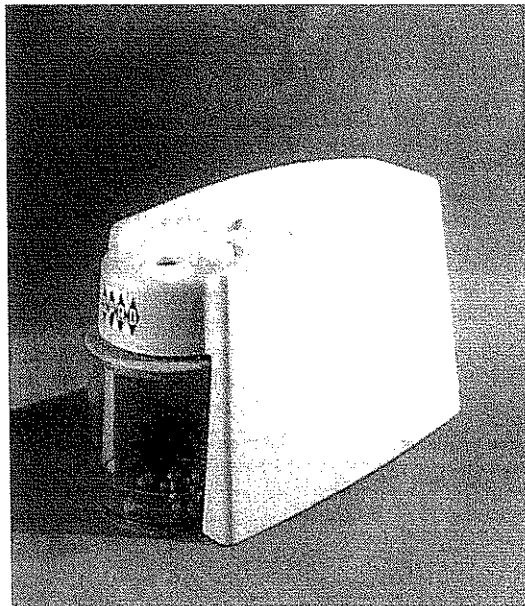


C.A.P Equipement Connectique Contrôle

DESTRUCTEUR D'AIGUILLE



Epreuve EP2

Session 2004

GROUPEMENT ACADEMIQUE EST		Spécialité : Equipement Connectique Contrôle	C.A.P Session 2004
Durée	4h	Epreuve EP2 Technologie	Page 1 / 11
Coefficient	5		

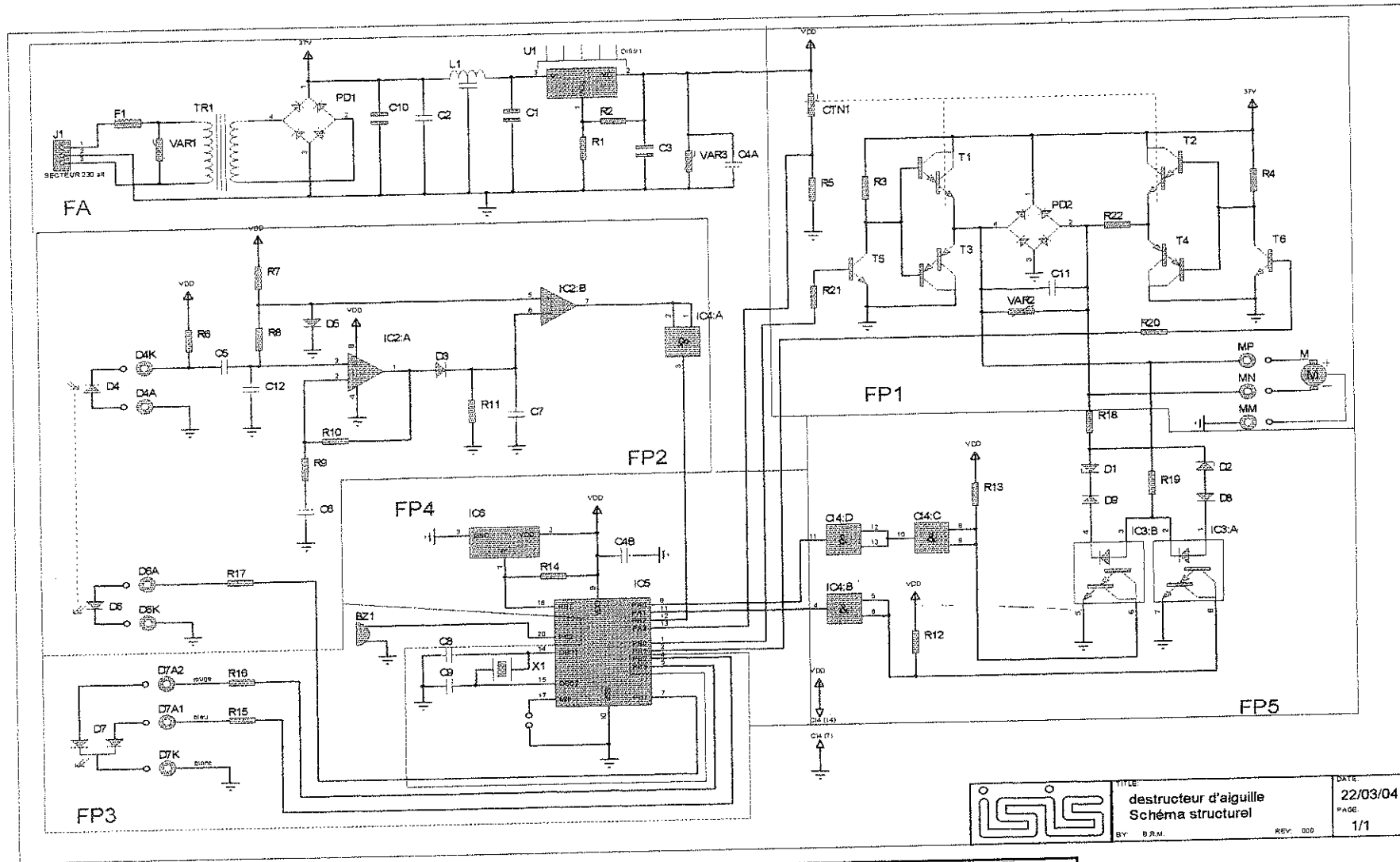
Le sujet se décompose en 3 parties :

- **Sciences appliquées :** pages 6/11 à 8/11
- **Technologie :** pages 9/11 à 11/11
- **Dessin de construction :** feuillets 1/5 à 5/5
feuillets 1/2 à 2/2 (documents réponses)

Les documents sont à compléter et à rendre à la fin de l'épreuve

Les épreuves de sciences appliquées, de technologie et de dessin de construction sont totalement indépendantes, vous pouvez donc traiter en premier l'une ou l'autre de ces épreuves.

GROUPEMENT ACADEMIQUE EST		Spécialité : Equipement Connectique Contrôle	C.A.P Session 2004
Durée	4h	Epreuve EP2 Technologie	Page 2 / 11
Coefficient	5		



	TITLE	destructeur d'aiguille	DATE	22/03/04
		Schéma structurel	PAGE	1/1
BY	B.R.M.	REV.	000	

GROUPEMENT ACADEMIQUE EST		Spécialité : Equipement Connectique Contrôle		C.A.P	
Durée		4h		Session 2004	
Coefficient		5		Page 3 / 11	
		Epreuve EP2 Technologie			

Nomenclature



Bureau R & D : coupe aiguille Ver 5.doc

Repère	Désignation	Valeur(Référence)	Tol.±	Equivalent	Fabricant(s) / @ Source(s)	Boitier/p
R1	Résistance CMS	820	5%			1206
R2	Résistance CMS	220	5%			1206
R3	Résistance CMS	10 K	5%			1206
R4	Résistance CMS	10 K	5%			1206
R5	Résistance CMS	2 K	5%			1206
R6	Résistance CMS	150 K	5%			1206
R7	Résistance CMS	1,8 K	5%			1206
R8	Résistance CMS	150 K	5%			1206
R9	Résistance CMS	330	5%			1206
R10	Résistance CMS	22 K	5%			1206
R11	Résistance CMS	330 K	5%			1206
R12	Résistance CMS	1,8 K	5%			1206
R13	Résistance CMS	1,8 K	5%			1206
R14	Résistance CMS	33 K	5%			1206
R15	Résistance CMS	150	5%			1206
R16	Résistance CMS	150	5%			1206
R17	Résistance CMS	150	5%			1206
R18	Résistance CMS	820	5%			1206
R19	Résistance CMS	820	5%			1206
R20	Résistance CMS	1,8 K	5%			1206
R21	Résistance CMS	1,8 K	5%			1206
R22	Résistance bobinée RB 59	1,5	5%			1206
C1	Chimique radial	47 µF / 40-50V	20%			p = 5 mm
C2	Céramique MultiC. CMS	100 nF / 50V	20%			1206
C3	Chimique radial	47 µF / 40-50V	20%			p = 5 mm
C4A	Céramique MultiC. CMS	100 nF / 50V	20%			1206
C4B	Céramique MultiC. CMS	100 nF / 50V	20%			1206
C5	Céramique MultiC. CMS	10 nF / 50V	10%			1206
C6	Céramique MultiC. CMS	10 nF / 50V	10%			1206
C7	Céramique MultiC. CMS	10 nF / 50V	10%			1206
C8	Céramique CMS	27 pF / 50V	10%			1206
C9	Céramique CMS	27 pF / 50V	10%			1206
C10	Chimique radial	2 200 µF / 40-50V	20%			p = 7,5 mm
C11	Céramique MultiC. CMS	47 nF / 100V	10%			1206
C12	Céramique CMS	330 pF / 50V	10%			1206
T1	Transistor NPN Darlington	(BD 679)		(BD 681)	ST, FAIRCHILD, ON SEMIC.	SOT 32
T2	Transistor NPN Darlington	(BD 679)		(BD 681)	ST, FAIRCHILD, ON SEMIC.	SOT 32
T3	Transistor PNP Darlington	(BD 680)		(BD 682)	ST, FAIRCHILD, ON SEMIC.	SOT 32
T4	Transistor PNP Darlington	(BD 680)		(BD 682)	ST, FAIRCHILD, ON SEMIC.	SOT 32
T5	Transistor NPN	(BC 847C)		(BC 846C)	ST, FAIRCHILD, GENERAL SEMIC.	SOT 23

GROUPEMENT ACADEMIQUE EST		Spécialité : Equipement Connectique Contrôle	C.A.P Session 2004
Durée	4h	Epreuve EP2 Technologie	Page 4 / 11
Coefficient	5		

Repere	Désignation	Valeur (Référence)	Equivalent	Fabricant(s) / @ Source(s)	Boîtier/p
T6	Transistor NPN	(BC 847C)	(BC 846C)	FAIRCHILD, ON SEMIC.	SOT 23
IC1	Adj. Positive Regulator	(LM 317 T)		ST, NS	TO 220
IC2	Dual Op-Amp	(LM 358 M)		NS, FAIRCHILD, ON SEMIC.	SO 8
IC3	Dual Photocoupler	(PC825)	TCED 2100	SHARP, {VISHAY}	DIL 8
IC4	Quad CMOS 2 inputs -AND	(HCF4081 BM1)	HEF4081 BT	ST, {PHILIPS}	SO 14
IC5	8 bits CPU	(ST62160 BB6)		ST	DIP 20
IC6	Undervoltage Sensing IC	(MC 33164-P005)		ON SEMIC.	TO 92
PD1	Rectifier 4A / 200V	(KBUD 4D)	(KBUD 4G)	GENERAL SEMIC.	KBU Style
PD2	Rectifier 1A / 125V	(80C 1000)	(125C 1000)	GENERAL SEMIC.	WOG Style
D1	Zener Diode	(BZV55 B15)		GENERAL SEMIC., PHILIP	SOD 80C
D2	Zener Diode	(BZV55 B15)		GENERAL SEMIC., PHILIP	SOD 80C
D3	Ultrafast Diode	(BAS 16)		FAIRCHILD, ON SEMIC., PHILIPS	SOT 23
D4	GaAs IR Emitting Diode	(TSUS 4400)	{FSH 409-2}	VISHAY, {INFINEON}	T1
D5	Ultrafast Diode	(BAS 16)		FAIRCHILD, ON SEMIC., PHILIPS	SOT 23
D6	GaAs IR Emitting Diode	(TSUS 4400)	{FSH 409-2}	VISHAY, {INFINEON}	T1
D7	Bicolor LED (comm. Cath.)	(HLMP 4000)		AGILENT TECHN.	T1 3/4
D8	Ultrafast Diode	(BAS 16)		FAIRCHILD, ON SEMIC., PHILIPS	SOT 23
D9	Ultrafast Diode	(BAS 16)		FAIRCHILD, ON SEMIC., PHILIPS	SOT 23
CTN1	NTC - Thermistor	(2322-640-5.3272)		BC COMPONENTS	
L1	Filter	(DSS310H 55B222M250)		MURATA	
X1	Ceramic Resonator	(CSA 8.00 Mhz)		MURATA	p = 5,08
BZ1	Piezoelectric Sounder	(PKM 17 EPP 2002- B0)		MURATA	p = 11 mm
VAR1	Varistor	(S14 K250)	LA250- LA20A	EPCOS, {LITTLEFUSE}	p = 7,5 mm
VAR2	TransGuard® CMS	(VC 1206.30 D650)		AVX-KYOCERA	1206
VAR3	TransGuard® CMS	(VC 1206.05 D150)		AVX-KYOCERA	1206
TR1	TRANS 22VA 230V / 24V	(M22-94.024)		DELTOUR	
F1	Fuse (glass)	1,5 AT			5 X 20 mm
J1	Connector	(AKZ 350-03)			3 X 5,08
DIS1	Heatsink -TO 220	(T14)		@ ICS	
+ 1	PCB époxy 2 F / VE & TM	(BRM 96.08.02.1)			
+ 1	Support fusible + capot	(HTC15 + HTC 150M)		@TEKELEK	

GROUPEMENT ACADEMIQUE EST		Spécialité : Equipement Connectique Contrôle		C.A.P Session 2004	
Durée	4h	Epreuve EP2 Technologie		Page 5 / 11	
Coefficient	5				

Sciences appliquées

I-Etude de la fonction alimentation FA (voir schéma structurel)

1) Donner les caractéristiques du signal délivré par EDF (forme, tension efficace, fréquence) permettant d'alimenter le destructeur d'aiguille. (3pts)

2) Déterminer d'après la nomenclature du destructeur d'aiguille :

la tension d'entrée de TR1 → $U_e =$ _____ (1pt)

la tension de sortie TR1 → $U_s =$ _____ (1pt)

Rappel : m est le rapport de transformation d'un transformateur quelconque.

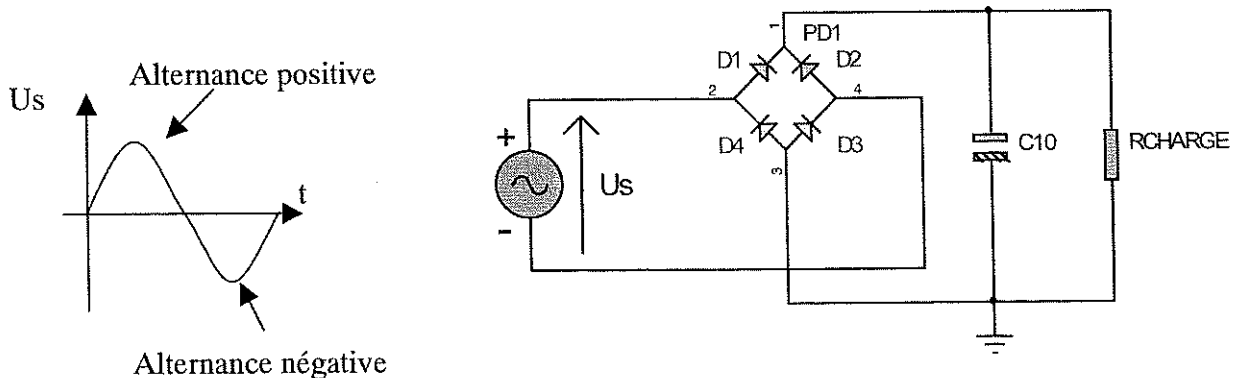
$$m = \frac{U_s}{U_e}$$

3) En déduire la valeur, à 0,01 près, du rapport de transformation de TR1. (2pts)

4) Etude du fonctionnement de PD1 pour une des alternances de la tension secteur. On supposera les diodes idéales.

Pour l'alternance positive :

a- Flécher sur le schéma le sens de tous les courants circulants dans la structure suivante. (2pts)



GROUPEMENT ACADEMIQUE EST		Spécialité : Equipement Connectique Contrôle	C.A.P Session 2004
Durée	4h	Epreuve EP2 Technologie	Page 6 / 11
Coefficient	5		