

CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTROLES

EPREUVE PRATIQUE N°1 **EP** **1**

Durée: 10 heures

Note éliminatoire: 4

Coefficient: 10

Ce sujet comporte 10 documents.

90244

DOC: 1/10

OBJET TECHNIQUE

Générateur d'impulsions

Le candidat dispose de 10 heures pour réaliser le travail demandé, selon l'organisation suivante:

Equipement - connectique	8 heures
Contrôle - mesure	2 heures

Pour la partie contrôle, le candidat répondra sur les feuilles réponses Doc 9, 10/10

Ces feuillets seront agrafés à l'intérieur d'une copie **anonymable**.

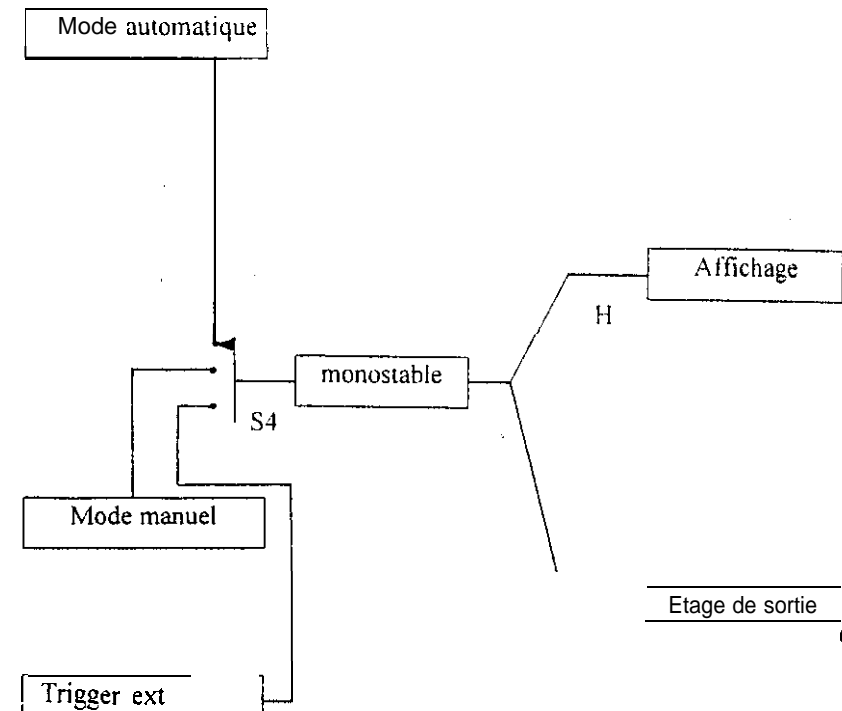
Le numéro du candidat sera noté sur la plaque avant de la maquette, avec un feutre indélébile, directement **sur** l'aluminium.

CAHIER DE CHARGES

Le travail demandé consiste à réaliser un générateur d'impulsions

Ce montage se compose de 2 modules:

- . cane principale qui a pour fonction de générer des impulsions.
- . carte affichage et réglage d'impulsions. sa fonction est le réglage des créneaux d'impulsions et l'affichage du nombre d'impulsions.



CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTROLES

90144

DOC: 2/10

Nomenclature de la carte principale

Référence	Désignation	valeur
de R1 à R14	Résistance 1/4, 5%	470 ohm
R20, R24, R25	" "	470 ohm
R22	" "	4,7 kohm
R23	" "	220 ohm
R15, R26	" "	8,2 Kohm
R16	" "	100 ohm
R17, R21, R27	" "	1 Kohm
R18	" "	27 Kohm
R19	" "	330 ohm
D1, D2	Diodes Zener	BZX55C 4,7V
C1, C2, C3	Condensateurs céramiques	47 nF
C4, C5, C10, C16	" "	1 nF
C9, C15	" "	10 nF
C8, C14	" "	100 nF
C17, C11	" "	100 pF
C6, C12	Condensateurs chimiques	10 mF/25
C7, C13	" "	1 mF/25
IC5	Circuit intégré	CD 4518
IC6, IC7	" "	CD 4511
IC1, IC2	" "	NE 555
IC3	" "	SN 7400
IC4	" "	SN 7406
2 supports	Circuit Transistor intégrés	16 Broches/broches/61
		4
2 supports	" "	8 broches
CP4, CP5, 2 barrettes tulipes	pour wrapping	7 broches
CP1, CP2, CP3	connecteur	3 positions
CN1	"	16 positions
de ST1 à ST9	Fil de strap	

Nomenclature de la carte affichage et réglage d'impulsions

S1, S2	commutateur à circuit 12 positions pour circuit imprimé	
Aff1, Aff2	afficheur 7 segments	TIL 702
CN2	connecteur 16 points	
supports afficheurs	2 barrettes tulipe pour wrapping	

Liste du matériel (petite mécanique et câblage filaire)

Tôlerie: - 2 tôles ENAW - 2017 "AU4G" 215 x 120 x 2
- 4 profilés SEEM C0974P longueur 180 mm

Pièces mécaniques:

- Assemblage des façades: 8 vis CS. M4 - 8
8 rondelles à dents
- fixation carte principale: 4 vis CS. M4 - 16
4 écrous H. M4
4 entretoises plastiques
Ø 4 mm longueur 10 mm

Matériel de câblage

Façade avant:

P 1, P2 potentiomètres linéaires 100K.
P3 potentiomètre linéaire 470 ohm.
S3 inverseur
S4 commutateur 1 circuit 12 positions
carte affichage et réglage d'impulsions

Façade arrière:

1 douille Ø 4 mm rouge.
1 " " " " noire.
1 " " " " bleue.
1 " " " " blanche.
" " " " jaune.

Liaison douille carte principale:

fil rouge 0.22 mm² pour la douille rouge
fil noir 0.22 mm² pour la douille noire
fil blanc 0.22 mm² pour la douille blanche
fil bleu 0.22 mm² pour la douille bleue
fil jaune 0.22 mm² pour la douille jaune
fil noir et vert pour le câblage de l'inverseur S3
fil jaune pour le câblage du commutateur S4

Liaison potentiomètres CP1, CP2, CP3, connecteur 3 points; nappe 3 conducteurs.

Liaison carte affichage et réglage d'impulsions et Aff1, Aff2 par fil blanc de wrapping, CN2 par nappe 16 conducteurs
Réalisation du toron 25 serre-câbles
Bouton pour commutateur et potentiomètre

CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTROLES

DOC: 3/10

TRAVAIL DEMANDE1ère partie: Equipement1°) vérification de la matière d'oeuvre

**** Attention !** le candidat dispose d'une heure maximum pour vérifier l'ensemble de la matière d'oeuvre, passé ce délai, toute réclamation de composants sera sanctionnée.

2°) Réalisation des cartes électroniques

A l'aide des documents Doc 2,4 bis, 5/10

Réaliser la carte électronique selon la procédure suivante implanter et souder:

- 1- les straps
- 2- les résistances
- 3- les diodes
- 4- les cosses poignard
- 5- les cosses pour wrapping. CP4, CP5

**** Attention** pour les barrettes tulipe à implanter sur la carte affichage et réglage, on vous demande de les implanter et souder à 4 mm de la surface du circuit imprimé.

- 6- les condensateurs
- 7- les condensateurs chimiques
- 8- les supports circuits intégrés
- 9- le transistor
- 10- les connecteurs
- 11- les deux commutateurs S1 et S2 sur la carte affichage et réglage.

2ème partie: Tôlerie équipement

1°) Réaliser l'usinage des deux tôles fournies, conformément aux plans des documents Doc 6/10

2°) Montage et équipement

Installer tous les composants mécaniques sur les faces arrière et avant selon les plans Doc 7/10.

**** Attention** avant d'installer S4, il faut installer la rondelle de réglage de butée sur la position 3.

Installer la carte affichage et réglage d'impulsions (Doc)

**** Attention** avant l'installation de cette carte. il faut installer la rondelle de réglage de butée des deux commutateurs sur la position 6

Installer la carte principale sur les deux profilés
**** Attention** il faut réaliser le câblage de façon à respecter la structure du toron voir Voc 8/10

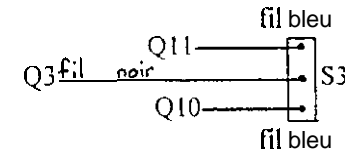
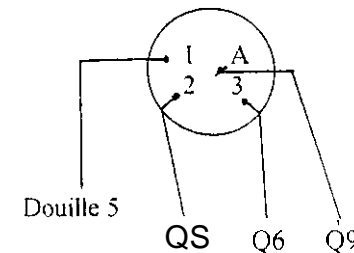
3ème partie: Connectique1°) câblage filaire

Réaliser les différentes connexions conformément au tableau

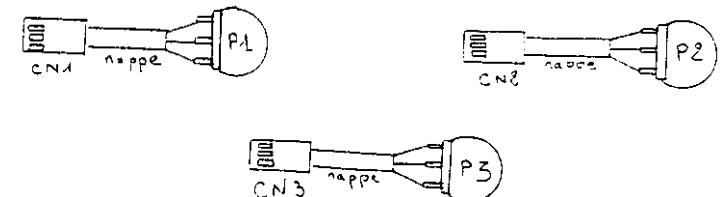
suivant:

Liaison douille cane principale

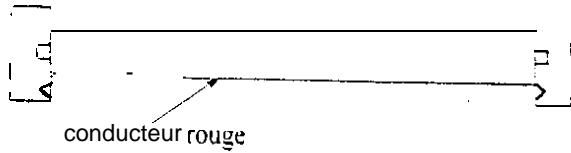
Douille	Cosses
Douille 1	Q1 fil rouge
Douille 2	Q2 fil noir
Douille 3	Q5 fil bleu
Douille 4	Q6 fil vert

câblage inverseurCâblage du commutateur rotatif2°) Câblage nappe 3 conducteurs.

Liaison carte principale et potentiomètres



3°) Sertissage de la nappe 10 conducteurs

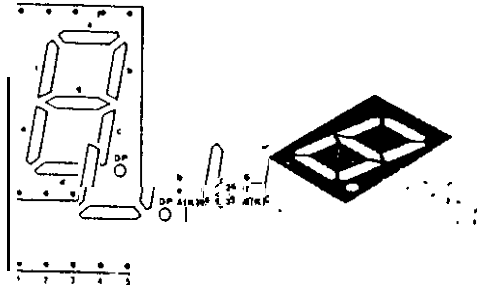


4°) Connexion par enroulement

Conformément au tableau suivant, réaliser les connexions par enroulement "wrapping", voir Doc 3/10

connecteur	afficheur	connecteur	afficheur
CP 4	Aff1	CP 5	Aff2
P1	1	P21	1
P2	2	P22	2
P3	4	P23	4
P4	6	P24	6
P5	7	P25	7
P6	10	P26	10
P7	9	P27	9

Schéma de position des points de connexion



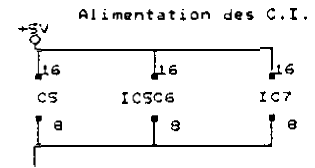
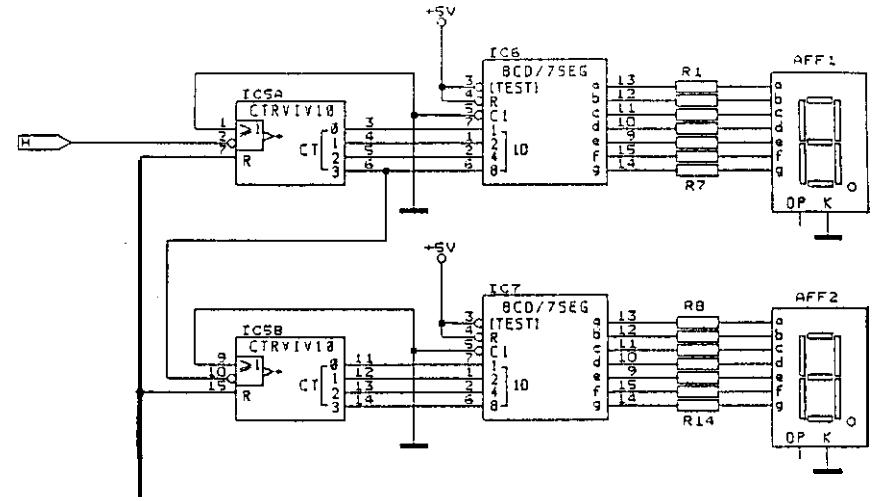
P27 P36 P25 P24 P23 P22 P21

CP5

P7 P6 P5 P4 P3 P2 P1

CP4

Schéma structure1 du module d'affichage



SCHEMA STRUCTUREL CAP ECC 1999		
Title MODULE D'AFFICHAGE		
Size	Document Number	REV
B	2/2	1/AT
Date:	January 10, 1999	Sheet 5/

EPREUVE PRATIQUE N°1

Durée: 10 heures

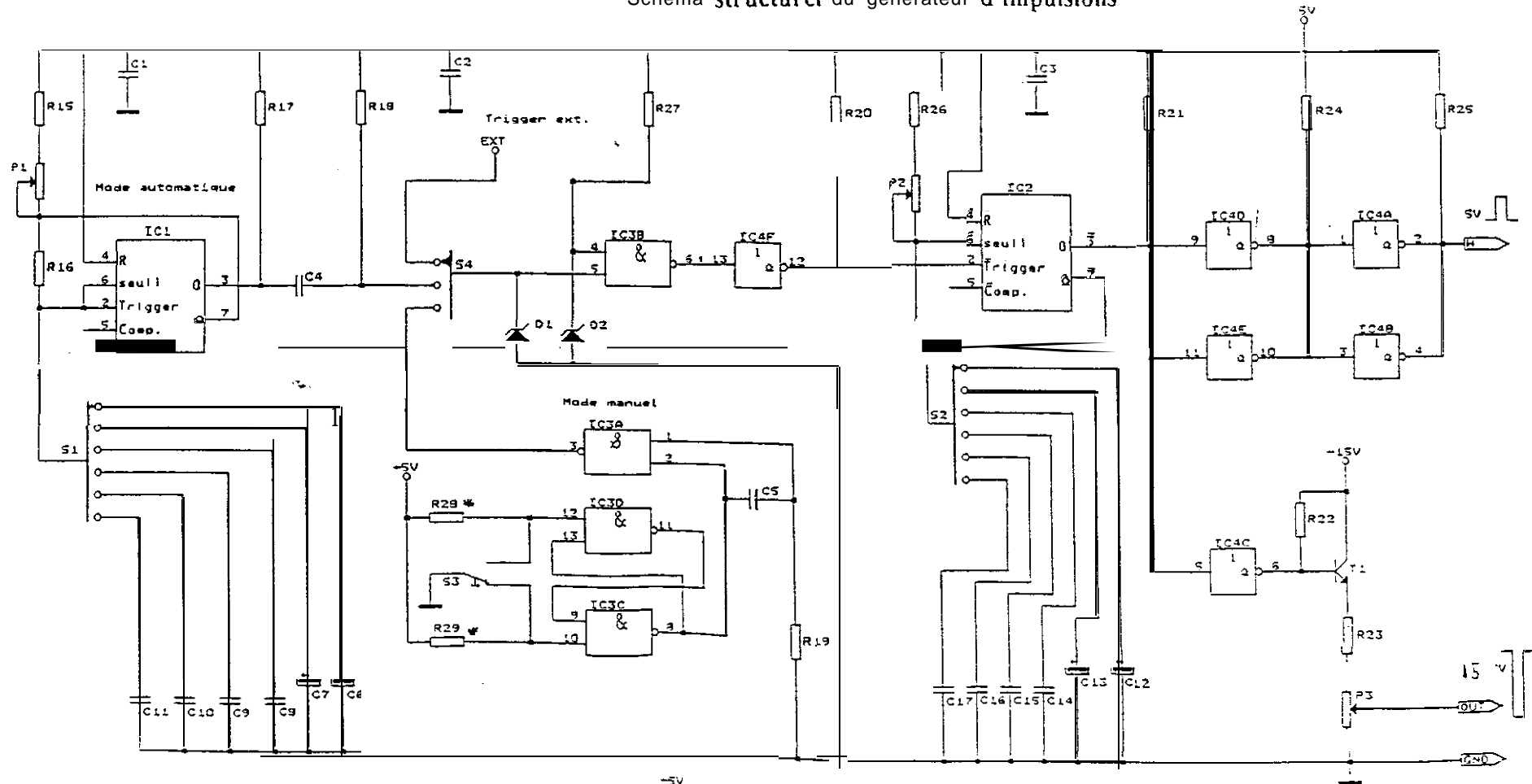
Note éliminatoire: 4

Coefficient: 10

Ce sujet comporte 10 documents.

DOC 4b.5

Schéma structurel du générateur d'impulsions



* ne sont pas câblés

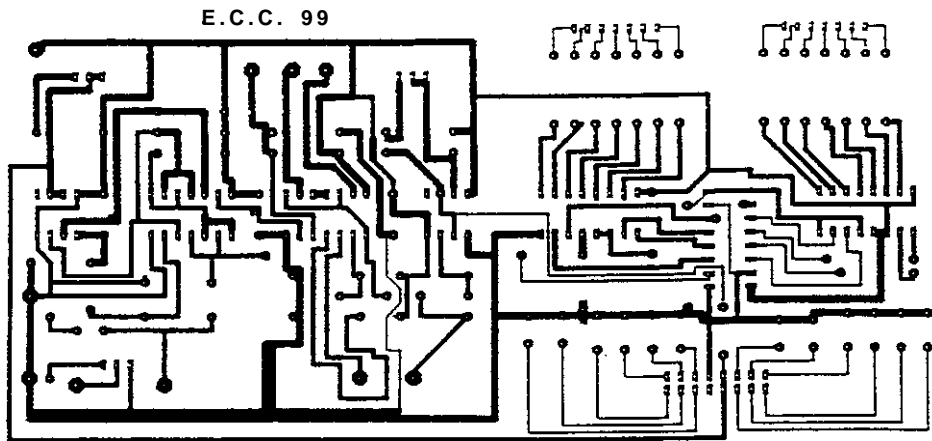
8	3	14	14
IC1	IC2	IC3	IC4
↑ 1	↑ 1	↑ 7	↑ 7

Alimentation des C.I

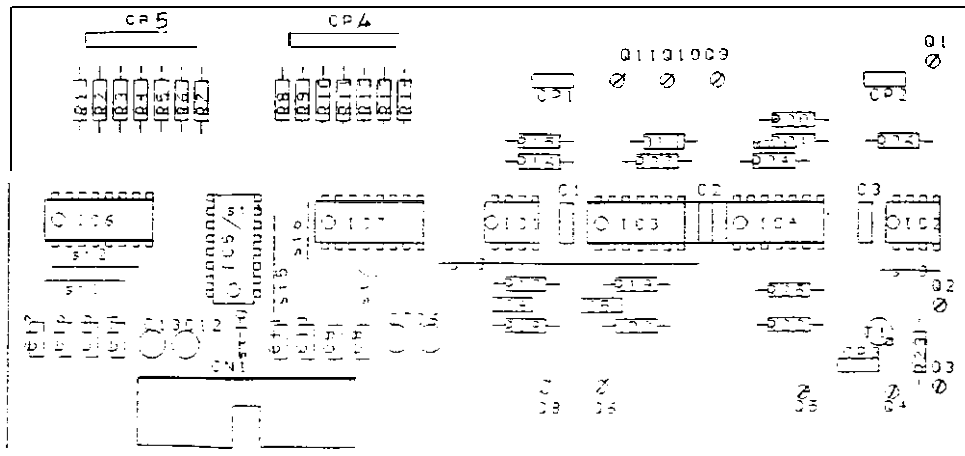
SCHEMA STRUCTUREL CAP ECC 1999	
Title	GENERATEUR D'IMPULSIONS
Size	Document Number
3	1/2
Date: January 11 1999	

gouly

Carte principale
plan du circuit imprimé côté cuivre

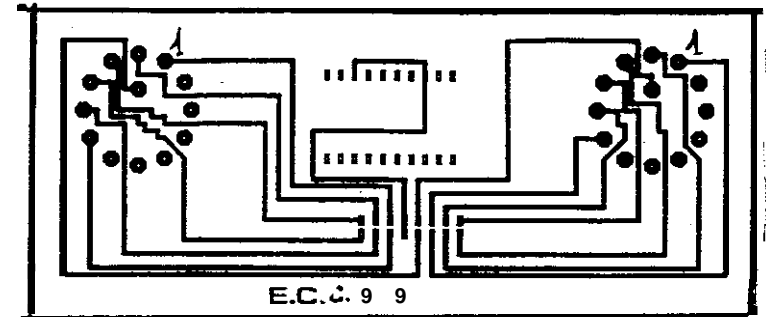


Plan du circuit imprimé cote composants

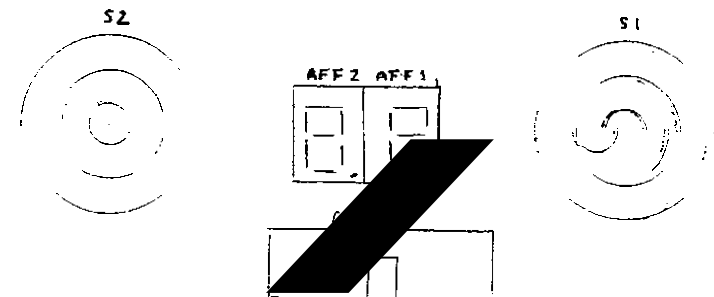


Carte affichage et réglage

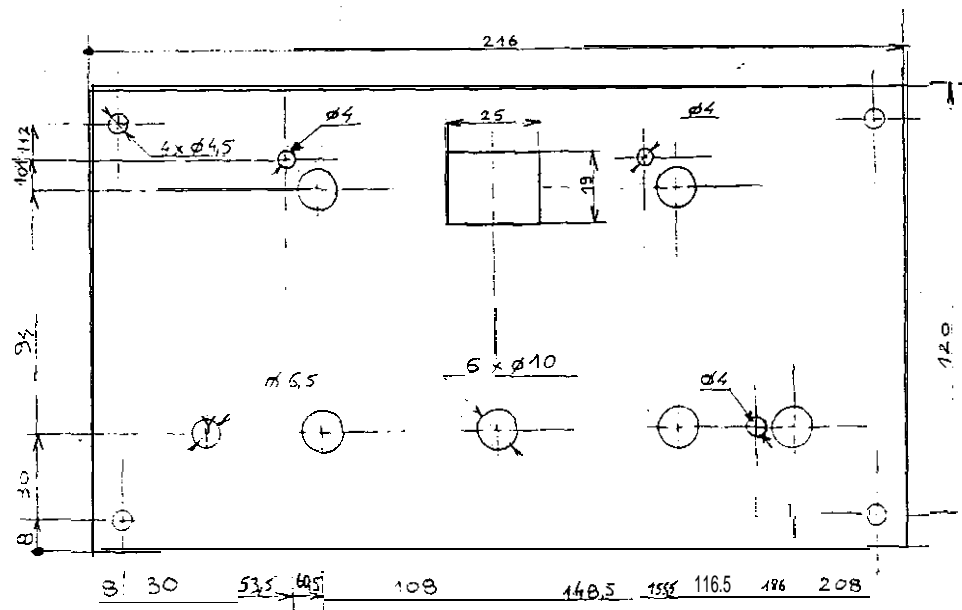
plan du circuit imprimé côté cuivre



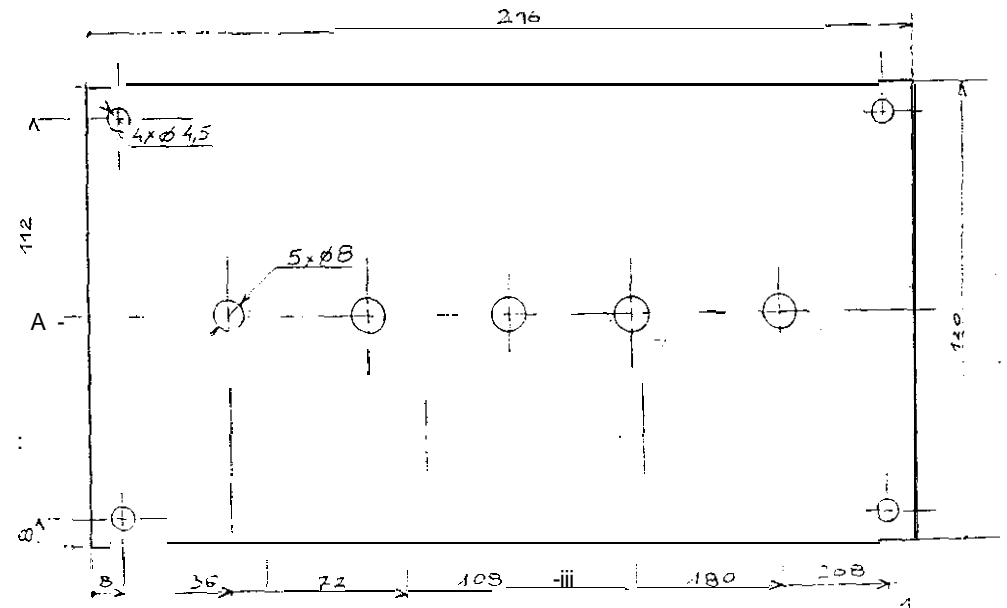
Plan du circuit imprimé côté composants

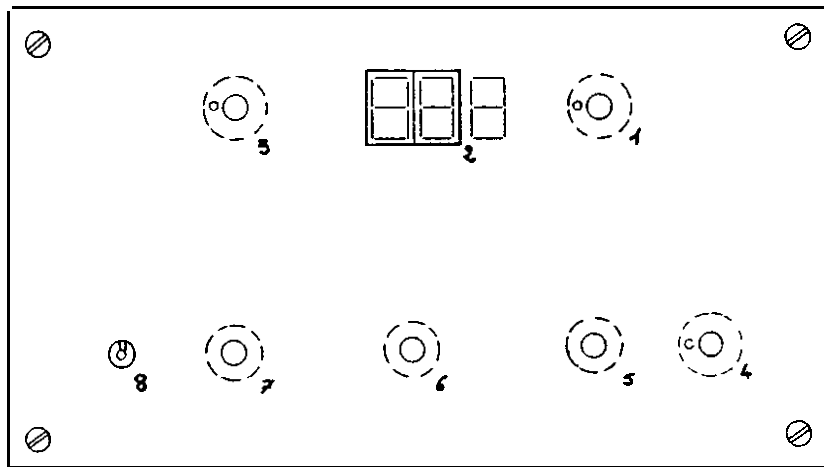


Plan d'usinage de la face avant

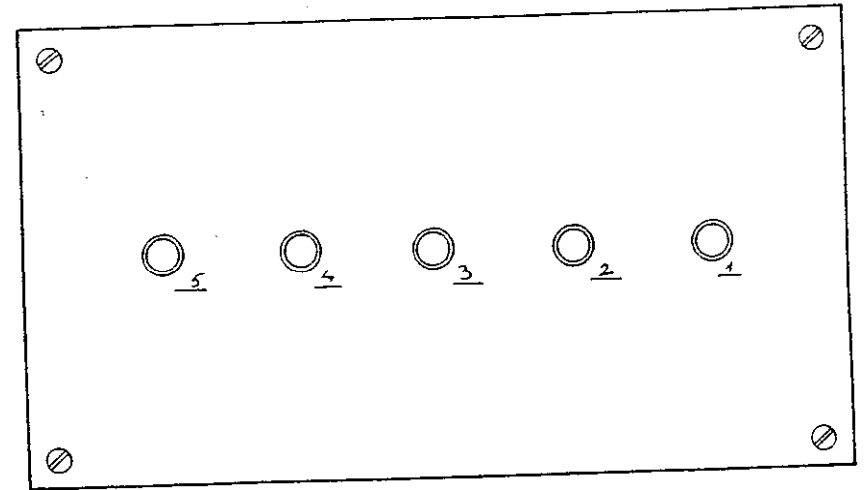


Plan d'usinage de la face arrière



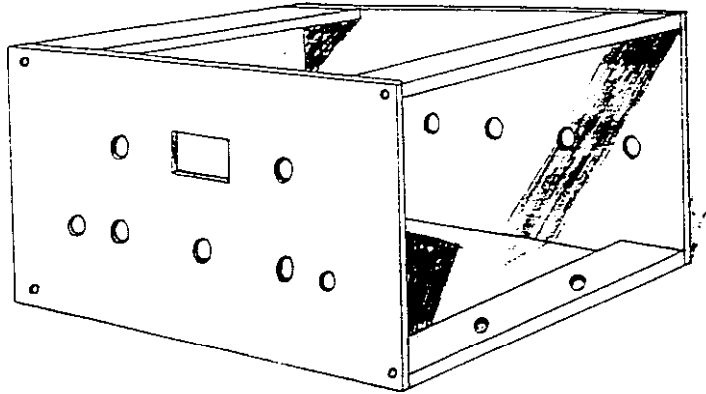
Plan d'assemblage : face avant

- 1 correspond au commutateur S1
- 2 fenêtre des 2 afficheurs A ff1, A ff2
- 3 correspond a" commutateur S2
- 4 " au commutateur S4
- 5 " au potentiomètre P3
- 6 " " " P2
- 7 " " " P1
- 8 " à l'inverseur S3

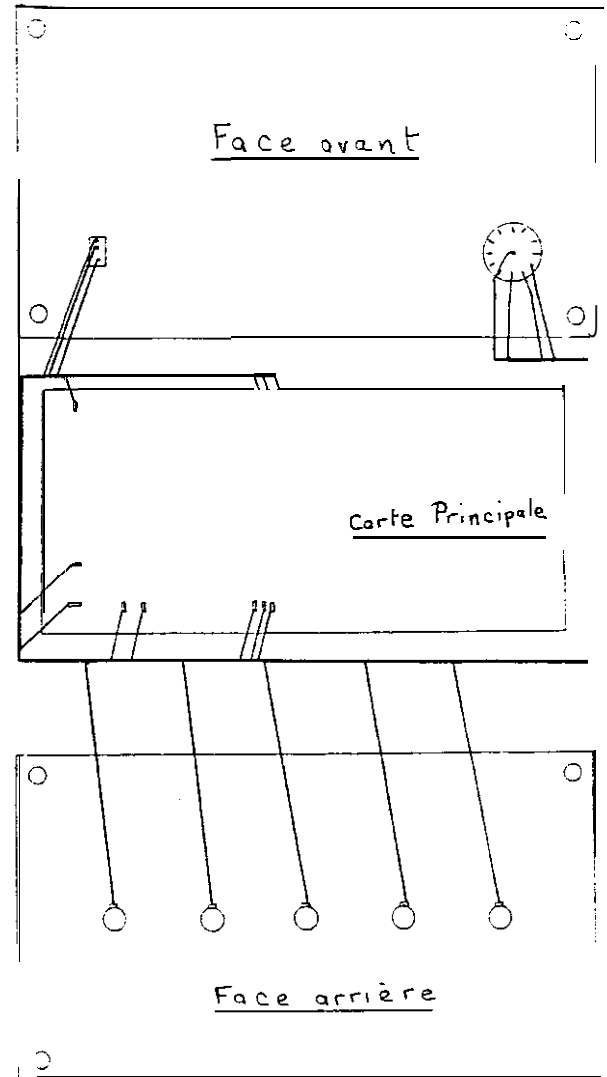
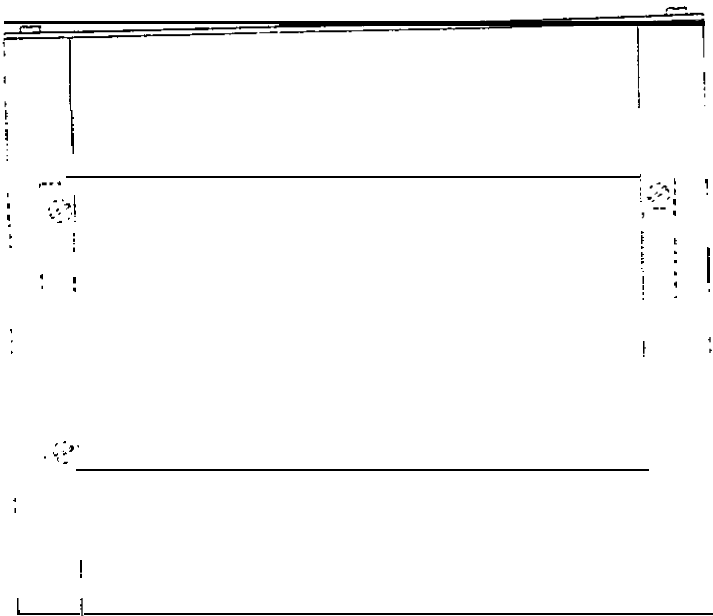


- 1 douille rouge borne +5V
- 2 " noire " masse
- 3 " bleue " +15V
- 4 " Jaune sortie impulsion
- 5 " blanc borne entrée trigger ext

Vue d'ensemble de la maquette



Plan d'assemblage (maquette vue de dessus)



CAP-EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTROLES

90244

EPREUVE PRATIQUE N°1

Durée: 10 heures

Note éliminatoire: 4

Coefficient: 10

Ce sujet comporte 10 documents.

DOC: 9/10

DOCUMENTS REPONSES
Réglage Contrôle Mesure

1-Contrôle statique

1°) Avant l'installation des circuits intégrés sur la carte principale, vérifier s'il n'y a pas de court circuit entre les bornes +5V et la masse de la maquette, à l'aide du contrôleur universel. Calibre 20 kohm.

Indiquer la valeur obtenue dans la case suivante:

R =

2°) Installer tous les circuits intégrés

- Régler l'alimentation stabilisée à 5V.
- Brancher l'alimentation sur la maquette "borne rouge +5V , borne noire la masse"
- Mesurer la tension entre les bornes rouge et noire de la maquette.
- Indiquer la valeur obtenue dans la case suivante:

V =

3°) Contrôle de l'alimentation des circuits intégrés, à l'aide d'un voltmètre, par rapport à la masse de la maquette. Relever les potentiels des broches.

Remplir le tableau suivant:

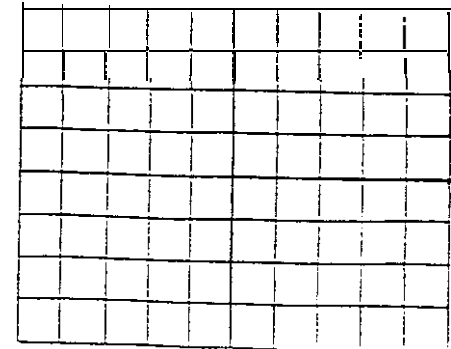
N° CI	N° Broche	Potentiel mesuré
IC 5	16	V =
	8	V =
IC 6	16	V =
	8	V =
IC 7	14	V =
	8	V =
IC 2	4	V =
	8	V =
"	1	V =
	4	V =
IC 1	4	V =
	8	V =
"	1	V =
	14	V =
IC 3	7	V =
	14	V =
IC 4	7	V =
	7	V =

2 - Contrôle dynamique

1°) A l'aide de l'oscilloscope, régler le générateur de fréquences sur un signal carré alternatif de fréquence et de tension crête à crête.

F = 2 KHz
V = 10V

Tracer le signal obtenu



Indiquer le réglage de l'oscilloscope:

sensibilité verticale =
base de temps =

CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTROLES

gony

EPREUVE PRATIQUE N°1

Durée: 10 heures

Note éliminatoire: 4

Coefficient: 10

Ce sujet comporte 10 documents.

DOC: 10/10DOCUMENT REPONSES

2°) Réglage et contrôle visuel

- 1- **brancher** le générateur de fréquence sur la borne jaune
- 2- **réglér** les potentiomètres P2 et P3 sur la position milieu
3. **mettre** le commutateur S1 sur la position 6
- 4- **mettre** commutateur S4 sur la position 1

A l'aide d'un chronomètre.

donner le temps écoulé pour compter 99 impulsions à partir de l'affichage 0.

t =

3°) Etude du signal de sortie

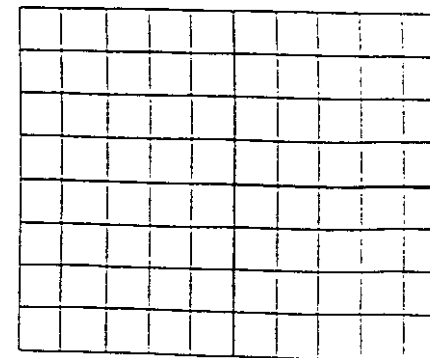
- 3.1
- Débrancher le générateur
 - Mettre tous les potentiomètres (P1 P2. P3) sur la position **maxi**
 - Brancher +15V de l'alimentation sur la borne bleue
 - **Mettre** les commutateurs S1 sur la position 3 et S2 sur la position 1
 - **Changer** la position de S4 vers la position 2.

A l'aide de l'oscilloscope visualiser le signal obtenu à la sortie borne blanche. (visualiser au moins une période et demie)

Indiquer le réglage

Base de temps = Sensibilité verticale =

-Tracer le signal obtenu:



3.2 Garder le réglage précédent. A l'aide de l'oscilloscope, mesurer les valeurs maxi de la tension du signal de sortie pour les deux valeurs de P3

P3	tension de sortie
mini	V = <input type="text"/>
maxi	V = <input type="text"/>