

Nom : Prénom : En équipe avec :

TP N°4 ETUDE EXPERIMENTALE D'UN PROJECTEUR A LEDS

Objectifs :

L'étudiant doit être capable :

- D'expliquer le schéma fonctionnel du projecteur à leds.
- De délimiter les fonctions sur le schéma structurel associé.
- De reconnaître les composants de base sur la carte imprimée.
- De visualiser et d'expliquer le principe de la variation de luminosité utilisé.
- D'expliquer le fonctionnement d'un potentiomètre numérique.
- De reconnaître une liaison symétrique (différentielle) à l'oscilloscope.
- De reconnaître la fonction désymétrisation (driver de ligne).



Compétences principales associées

C06 : valider une structure matériel ou logicielle

Matériel et Logiciel

- 1 projecteur à leds CAMEO PAR 56
- 1 oscilloscope
- 1 Générateur basse-fréquence (GBF)



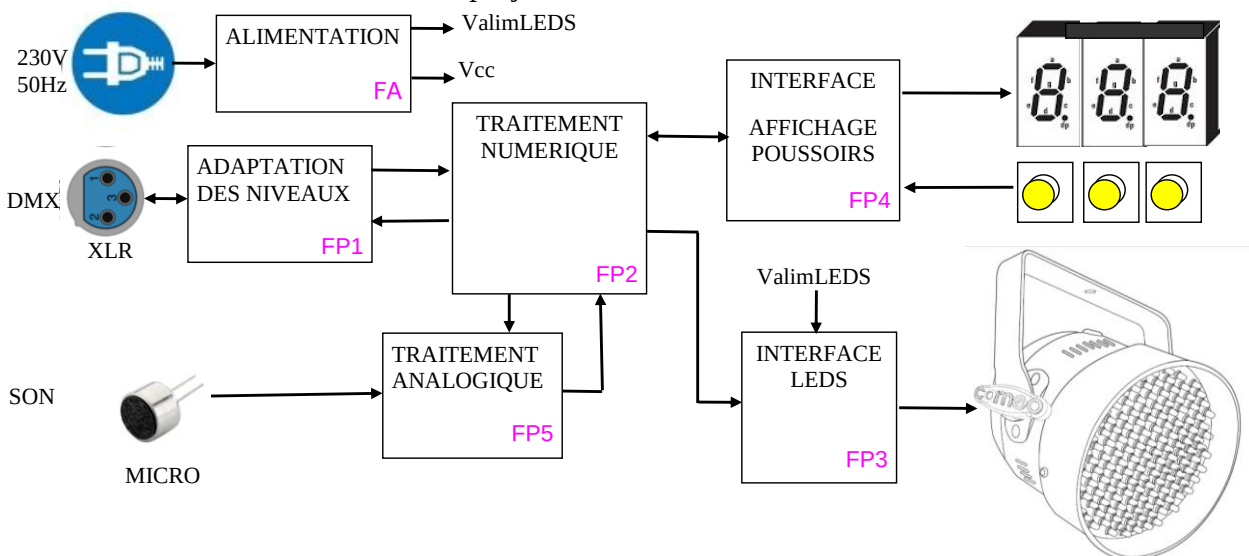
Documents

Notice du projecteur à leds CAMEO PAR 56

Durée : 3 h

1) ÉTUDE FONCTIONNELLE

On donne le schéma fonctionnel du projecteur :

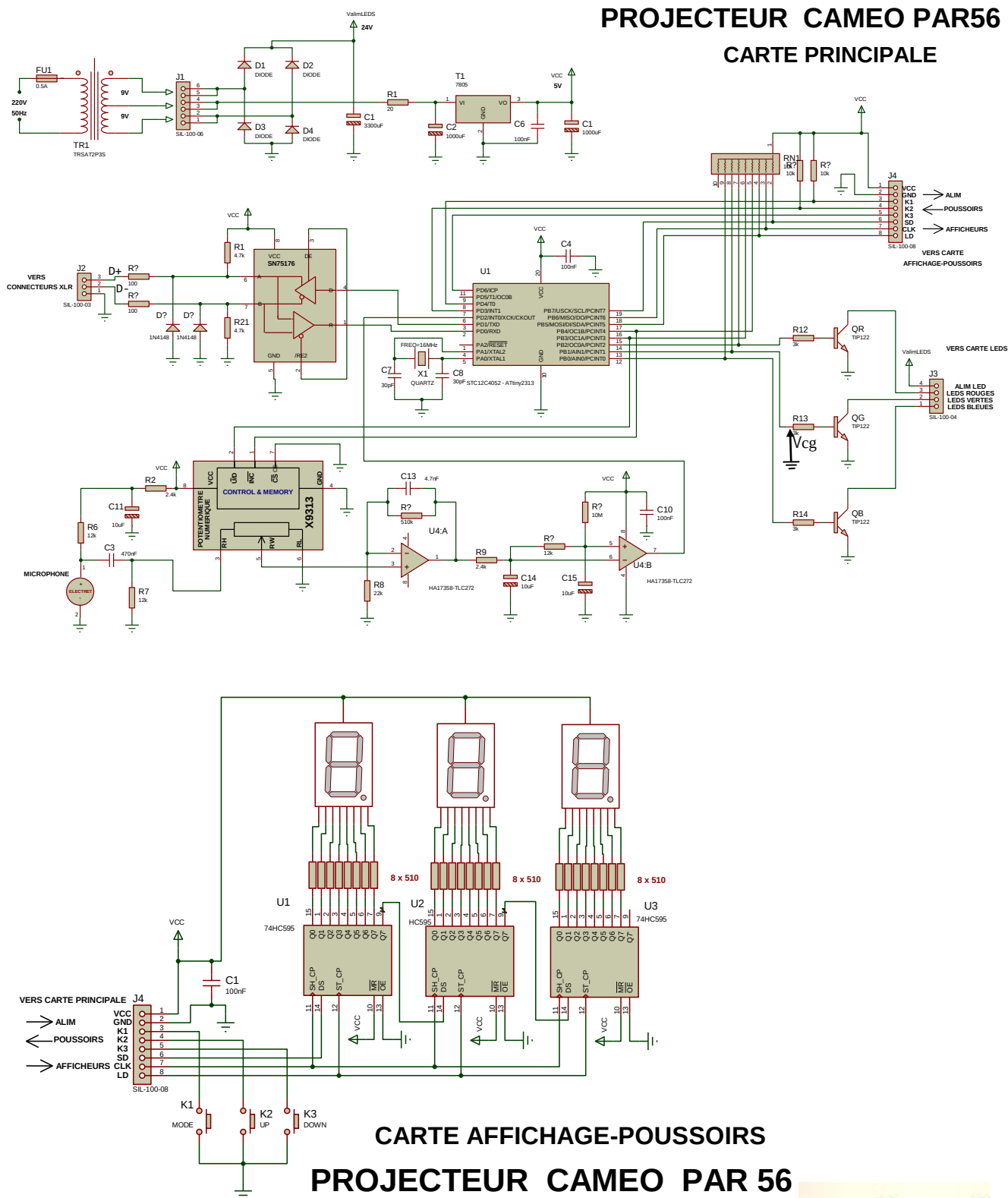


Le projecteur contient 3 cartes électroniques, une carte principale, une carte pour l’affichage et les poussoirs de commande et la carte circulaire qui supporte les 151 LEDs.

2) LOCALISATION STRUCTURELLE

On donne ci-dessous les schémas structurels des cartes principales et affichage/poussoirs.

- Localiser les fonctions sur le schéma structurel en entourant les structures correspondantes.

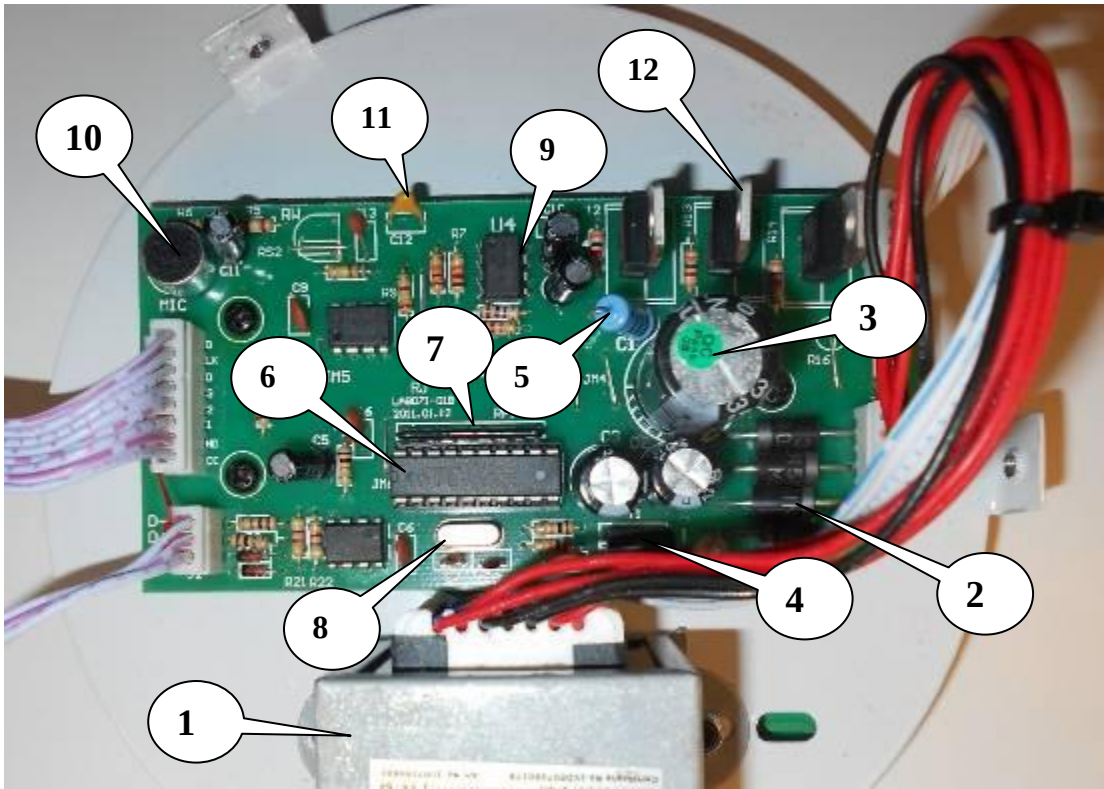


Démonter le projecteur, en dévissant les 3 vis situées sur l’embouchure du cône du projecteur.



On peut alors dégager l'ensemble de la carte circulaire sur laquelle est fixée la carte principale.

Sur la carte principale, identifier les composants repérés sur la photo. On pourra s'aider du schéma structurel.



N°	NOM DU COMPOSANT	N°	NOM DU COMPOSANT
1		7	
2		8	
3		9	
4		10	
5		11	
6		12	

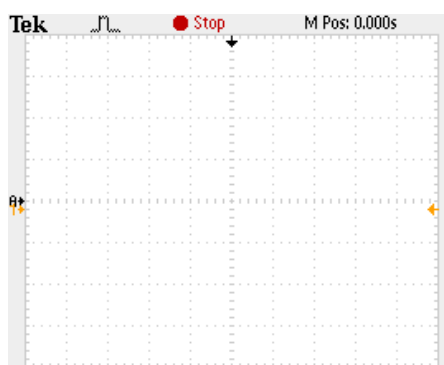
3) EXPÉRIMENTATION SUR LA PARTIE COMMANDE DES LEDS VERTES

- D'après le connecteur J3 qui permet la liaison aux leds, indiquer entre quelles bornes de J3 sont alimentées les leds vertes.
- Brancher le projecteur ainsi démonté. Avec une sonde d'oscilloscope visualiser le signal V_{cg} de commande d'alimentation des leds vertes (voir schéma structurel).
- Lancez QLC+, ajoutez l'appareil Caméo PAR56 et vérifiez la commande des trois canaux de couleurs grâce au pupitre traditionnel de QLC+.

Remarque : on raccordera donc la pointe de sonde de tension sur R13 et la pince de masse sur le boîtier du régulateur T1 qui est relié à la masse du montage. Le régulateur a le repère 4 sur la photo.

- Observer le signal lorsque la luminosité varie entre 0 et 100%.
- Représenter le signal V_{cg} pour les 3 valeurs d'intensités lumineuses suivantes : 0%, 50% et 100%.

Intensité lumineuse à 0%



Lumière à 0%

Fréquence :

Rapport cyclique :

Amplitude :

Tension moyenne :

Intensité lumineuse à 50%



Lumière à 50%

Fréquence :

Rapport cyclique :

Amplitude :

Tension moyenne :

Intensité lumineuse à 100%



Lumière à 100%

Fréquence :

Rapport cyclique :

Amplitude :

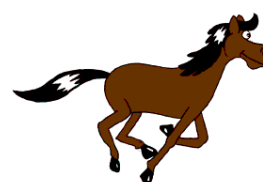
Tension moyenne :

- En déduire le principe de variation de la luminosité utilisé sur ce projecteur.

.....

- Consulter les liens suivants : [lien1](#) et [lien2](#) puis justifier la valeur de la fréquence de V_{cg} choisie par le constructeur Caméo pour piloter les leds vertes.

.....



5) EXPÉRIMENTATION SUR LA PARTIE SIGNAL

NUMÉRIQUE DMX

Sur J2 relié au connecteur XLR, l'information DMX apparaît sur D+ et aussi sur D-. Ces 2 signaux sont complémentaires (on dit que la transmission est symétrique ou différentielle). Mettre le Caméo dans le mode « Couleur Statique ».

- Visualiser simultanément les 2 signaux à l'oscilloscope. On réglera la base de temps de l'oscilloscope 50 ms/div de façon à pouvoir observer plusieurs trames DMX à l'écran.
- Mesurer en volts les valeurs mini et max d'un des signaux :
- Vérifier que D+ et D- sont complémentaires c'est-à-dire que lorsque l'un est au niveau haut l'autre est au niveau bas et vice-versa. Indiquer la méthode utilisée :
.....
.....

6) REMONTAGE DU CAMÉO

- **Débrancher le Caméo du secteur.**
- Remettre en place les vis de fixation tout en veillant à **ne pas forcer sur les leds de la dalle lors du remontage.**