

BOUCLE DE RETOURNEMENT - NOTICE

Le 11/02/2022

Voici un montage pour animer automatiquement une boucle de retournement, sur un réseau ferroviaire.

Il ne provoque aucun court-circuit sur les voies.

On peut passer dans les deux sens de circulation.

Site web : https://www.la-tour.info/uts/uts_index.html

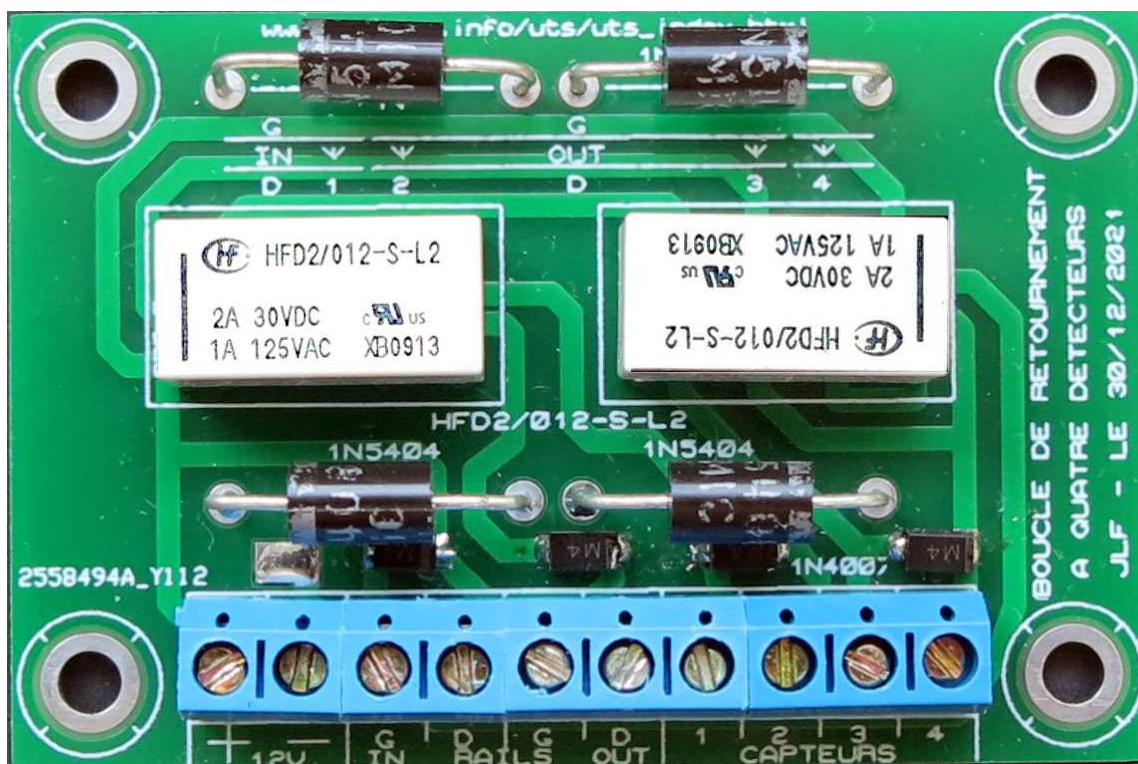
Ce montage est prévu pour une alimentation analogique ou JouefMatic.

Il fonctionnerait en digital, si l'on remplace les diodes 1N5404 par des straps (A vérifier).

La contrainte est d'avoir un tronçon commutable plus long, que le plus long train.

Comme capteurs externes à ce montage, on peut utiliser des rail-contacts de type Jouef, ou des barrières infrarouges comme celles de ce site : https://www.la-tour.info/uts/uts_page13.html#dec_12f675

Le montage



Le principe est de basculer la tension sur le tronçon central, en fonction du côté d'arrivée du train.

Ensuite, en arrivant devant le capteur de sortie, le montage coupe l'alimentation dans le sens d'arrivée.

En inversant le sens d'alimentation, le train repart dans la bonne direction et continue sa route.

Principe d'utilisation

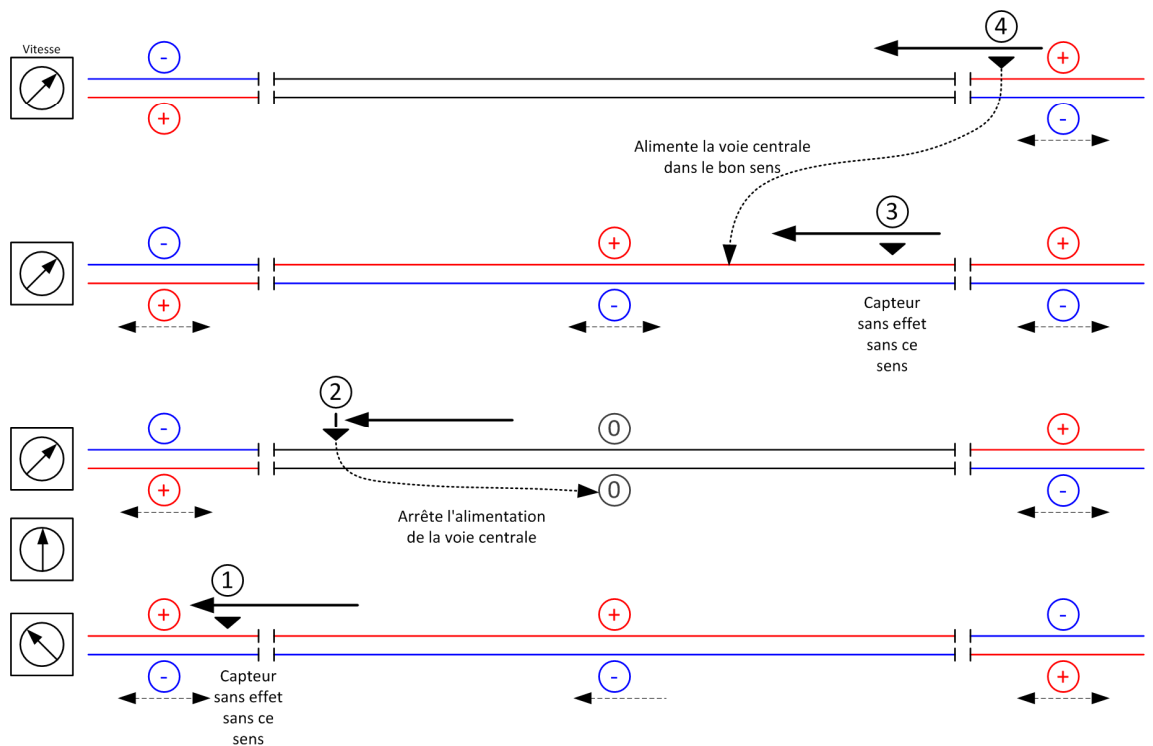
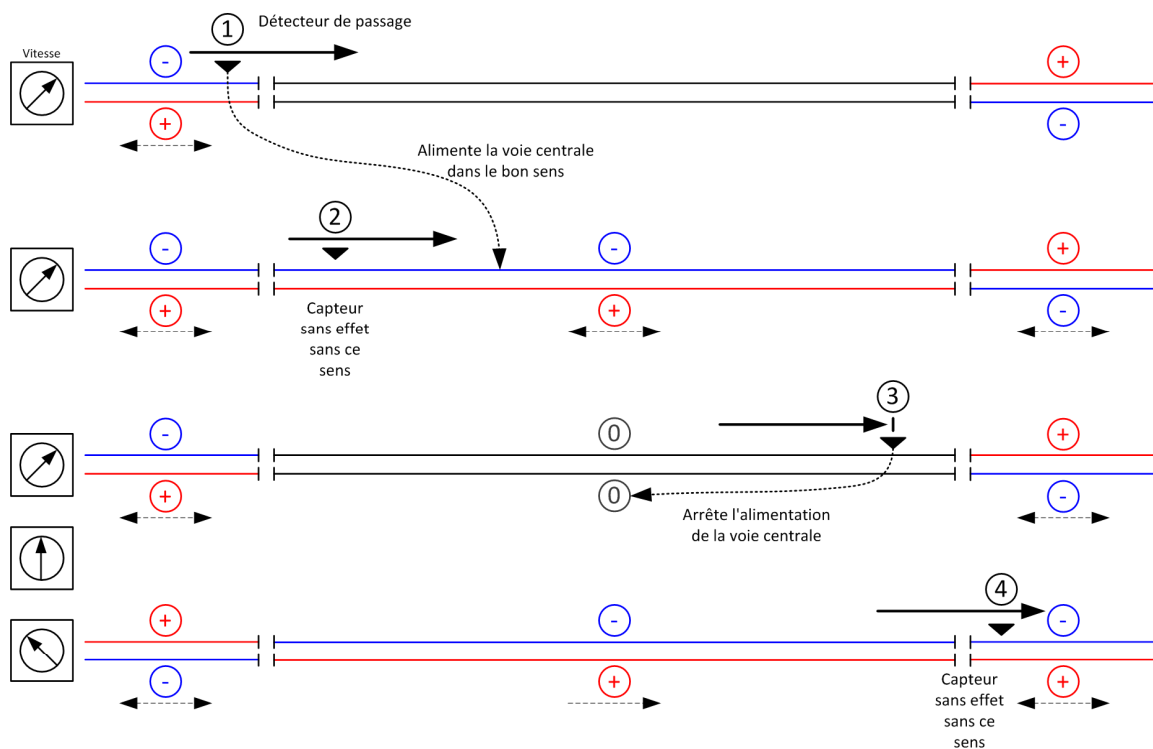
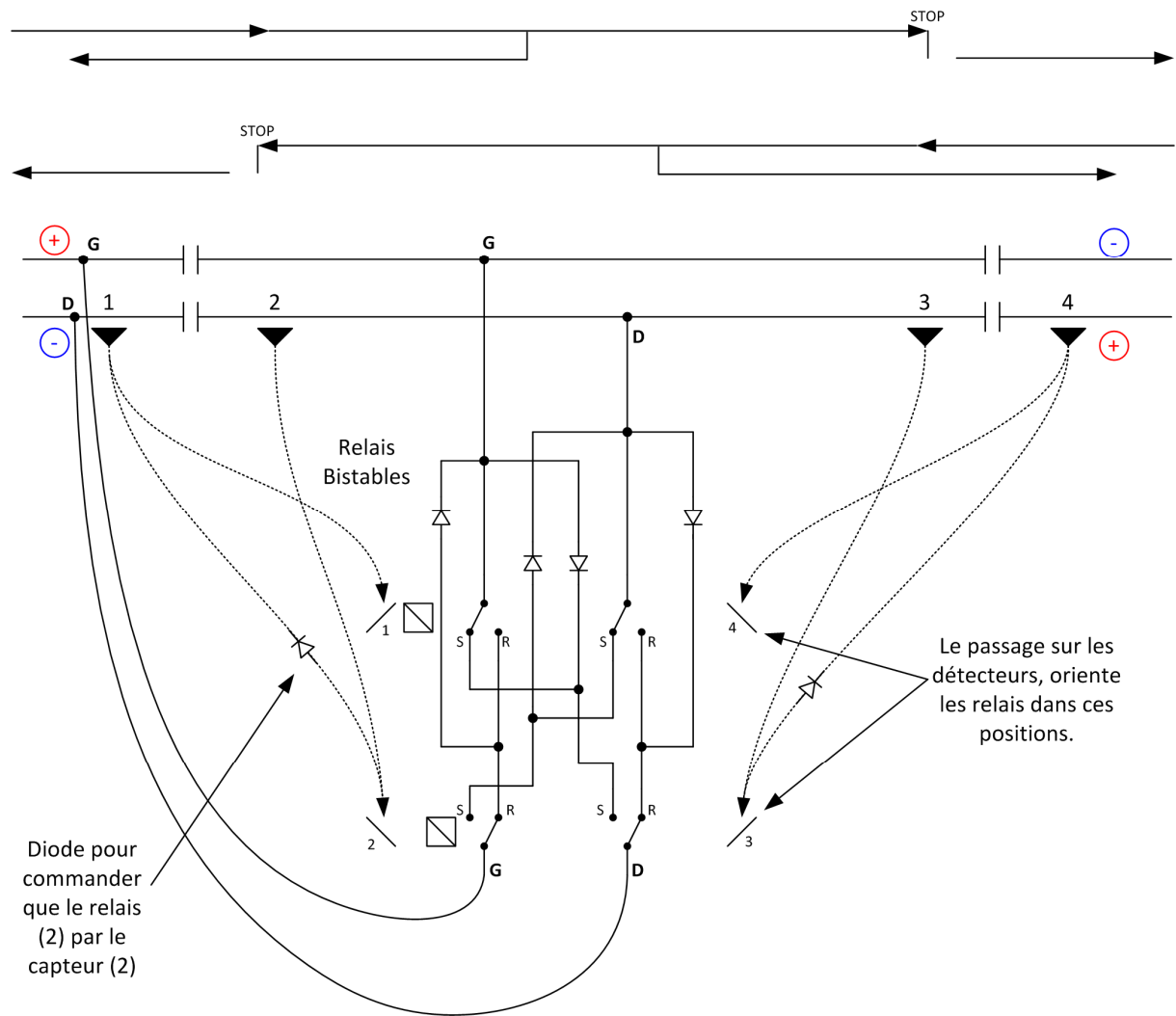


Schéma électronique



On utilise deux relais bistable 12 volts.

Les quatre diodes alimentant la voie centrale sont des 1N5404, 400 Volts 3 Ampères.

Les deux diodes sur les relais bistables, pour commander le relais (2) en même temps que le (1), et le relais (3) en même temps que le (4) sont des diodes de type M4, 1 Ampères.

Sur le circuit imprimé, il y a deux autres diodes M4, pour éviter les surtensions dans la commande des relais.

Les entrées (1) à (4) doivent être mises à la masse, quand un train est détecté.

Ces entrées peuvent rester indéfiniment à la masse, sans risque de griller un relais.

Relais bistable à deux bobines : HFD2/012-S-L2 (*Existe aussi en 5, 9, 12, 15 et 24 Volts*).

R = 960 Ohms série S, R = 720 Ohms série M, tension nominale = 12 Volts (9,6 à 24 Volts).

Un relais commute 2 à 3 Ampères sous 30 Volts.

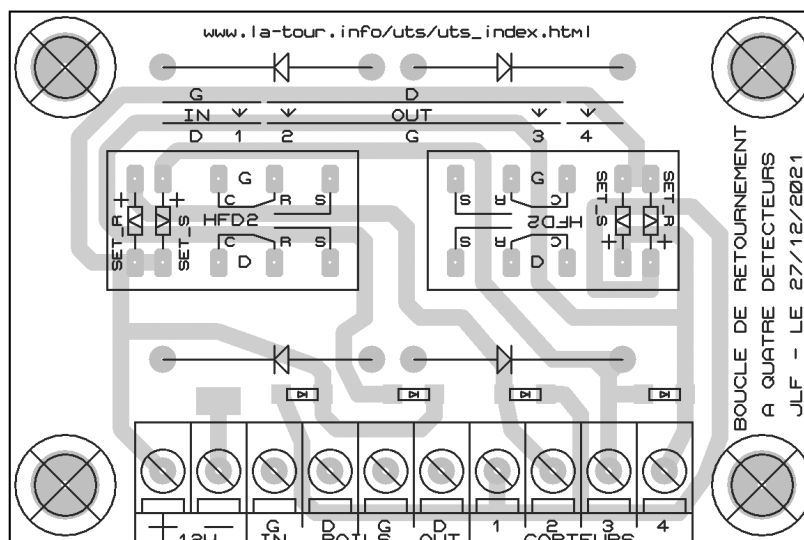
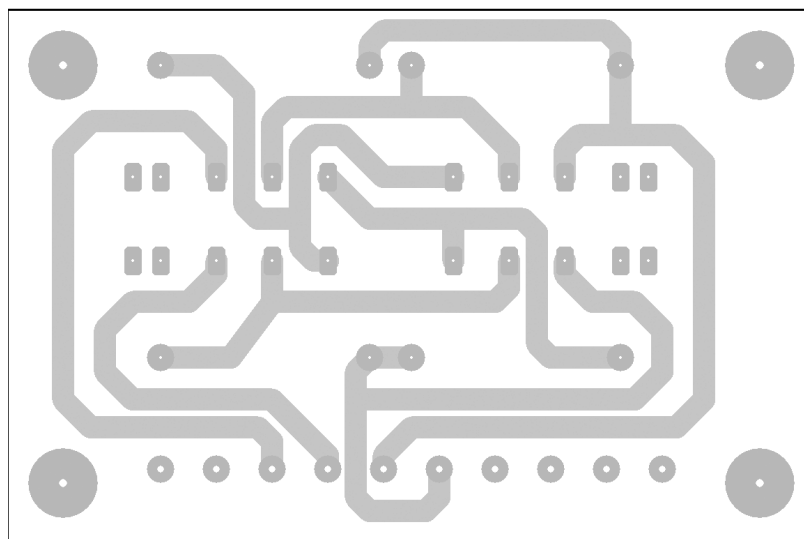
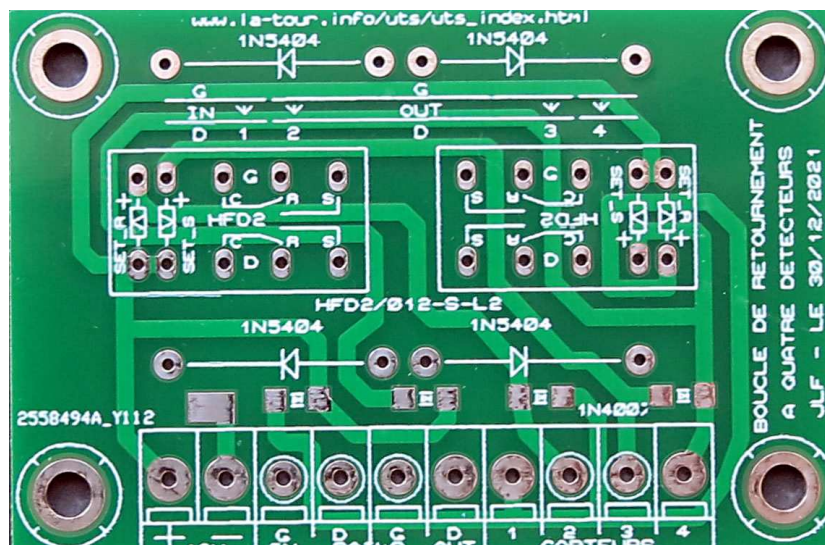
Un relais consomme 16 mA par bobine.

Circuit imprimé

Le circuit imprimé est un double face.

Pour faire des circuits imprimés, envoyer le fichier "Boucle de retournement - CADCAM.ZIP" sur le site <https://jlcpcb.com/>

Choisir une épaisseur de 1,6 mm et un envoi économique par la poste, pour éviter des frais supplémentaires.



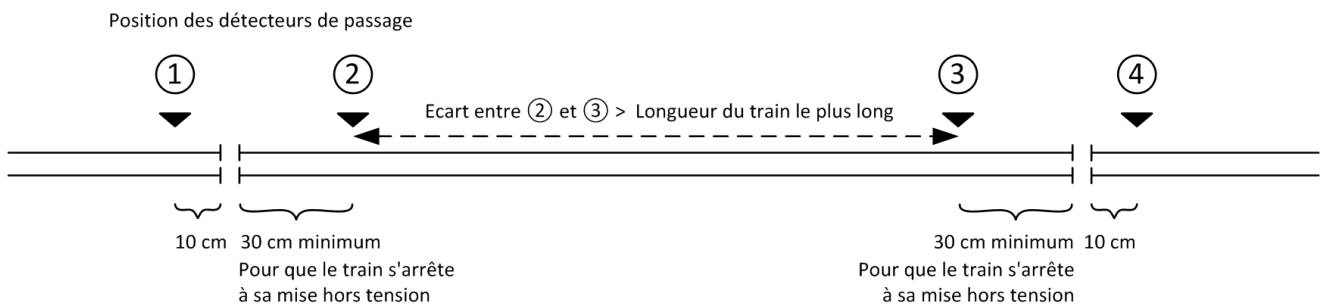
Implantation

Comme capteurs externes à ce montage, on peut utiliser des rail-contacts de type Jouef, ou des barrières infrarouges comme celles de ce site : https://www.la-tour.info/uts/uts_page13.html#dec_12f675

La distance entre les capteurs externes (1) et (4) et les coupures de rails, peuvent être de 10 cm seulement.

La distance entre les capteurs centraux (2) et (3) et les coupures de rails, doit permettre au train de s'arrêter quand il est mis automatiquement hors tension. Il faut au minimum 30 cm.

Il est conseillé de ralentir sur ce tronçon central, pour ne pas dépasser la zone de coupure.



Connexions du module

On relie le (+) 12 volts à l'alimentation commune aux relais et aux détecteurs de passage.

Le (-) du module n'a pas besoin d'être relié, mais peut servir de connecteur (-) commun aux détecteurs.

On relie les entrées (D) et (G) sur l'alimentation des rails.

On relie les sorties (D) et (G) sur les rails du tronçon central.

Vérifications obligatoires

Les capteurs (1) et (2) sont du même côté.

Les capteurs (3) et (4) sont du même côté.

Les capteurs (1) et (4) sont sur les parties extérieures.

Les capteurs (2) et (3) sont sur le tronçon central.

Tests

On teste le montage avec un train court, comme une locomotive sans wagon.

Le train entre sur le tronçon central et passe devant le capteur (1), il continue à être alimenté.

Le train arrive devant le capteur (3) et il doit s'arrêter.

Si ce n'est pas le cas, vérifier cette séquence en court-circuitant à la masse l'entrée (1), puis (3) pour simuler les capteurs.

Sinon, inverser les sorties (G) et (D) vers le tronçon central, ou inverser les entrées (G) et (D) (4 possibilités).

Pour une utilisation exclusive en numérique, on ne doit avoir besoin que d'un relais bistable.

A+