INDICATEUR DE POSITION DES VOLETS

J’aime le simple. L’indicateur de volets sur mon RV-7A était quatre morceaux de ruban adhésif sur le volet montrant combien de degrés sont sortis. Il n’y avait rien à casser et c’était presque infaillible. J’appuyais sur l’interrupteur à bascule des volets vers le bas pendant quelques secondes, je regardais par la fenêtre, et je vérifiais les marques de ruban. Terminé.

Mais un vol de nuit récent m’a fait réfléchir : Puis-je voir ce ruban si c’est une nuit vraiment sombre ? Si je progresse laborieusement à travers une approche aux instruments de nuit, serai-je distrait en cherchant maladroitement une lampe de poche pendant la séquence d’atterrissage ? Et si j’oublie de relever les volets ? (Pas que j’oublierais jamais de relever les volets, attention.) Clairement mon indicateur de volets simple avait besoin d’être repensé.

Il y a des capteurs et des indicateurs sur le marché qui font exactement ce que je veux (et plus), mais ils sont un peu chers pour moi. Parce que j’aime les solutions bon-marché, j’ai décidé de voir ce que je pouvais concevoir.

Après avoir écarté un certain nombre d’approches et passé un certain nombre de jours à chercher sur Internet, j’ai finalement découvert un circuit électronique simple qui commande un graphique à barres de LED basé sur des niveaux de tension. Je ne suis pas un gars de l’électronique, loin de là, mais quand on construit un avion, on apprend toutes sortes de sujets. Lors de mes visites à un magasin d’électronique de surplus local pendant la construction de mon tableau de bord, j’ai appris sur les potentiomètres. Ils peuvent être utilisés comme résistances variables (pour atténuer les LED) et aussi comme diviseurs de tension.

Eurêka ! Je pouvais utiliser un potentiomètre à glissière pour détecter la position des volets et le circuit de graphique à barres de LED comme affichage. C’est encore assez simple, ça n’a que quelques composants peu coûteux, et c’est facile à construire.

La figure 1 montre le schéma du circuit, et la figure 2 montre ma carte de circuit assemblée. Les seuls endroits où se tromper (en supposant que vous soyez raisonnablement soigneux quand vous soudez) sont de se connecter aux mauvaises broches du circuit intégré (IC) et d’inverser la polarité des LED.

Premièrement, je recommanderais que vous parcouriez les diagrammes de connexion dans la fiche technique pour voir comment les broches de l’IC sont identifiées. Comme vous pouvez le voir dans la figure 2, la broche 1 est située en bas à droite quand l’« encoche » à l’extrémité de l’IC est pointée vers le bas.

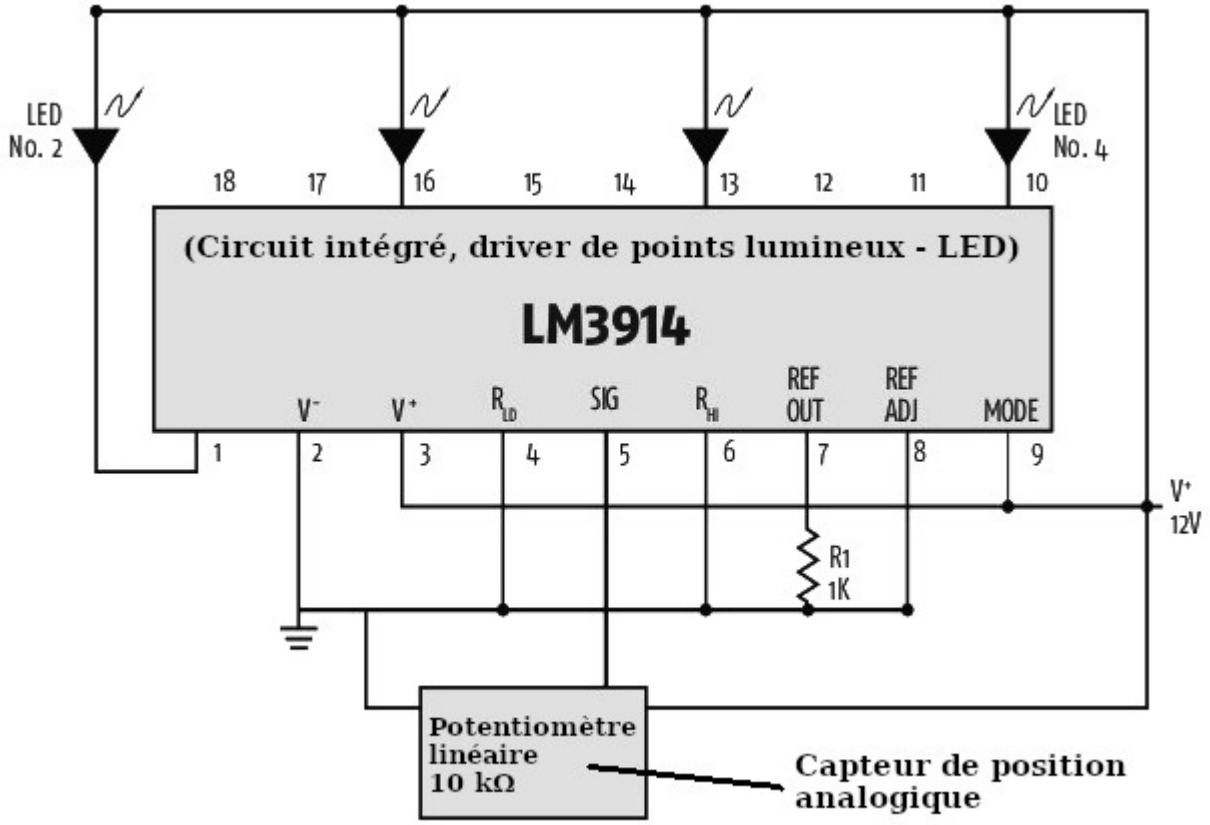


FIGURE 1

Deuxièmement, identifiez la polarité de la LED. Connectez une patte de LED au pôle positif d'une batterie 12 volts. Puis connectez la résistance de 1K entre l'autre patte de LED et le pôle négatif de la batterie. N'oubliez pas la résistance, ou la LED sera détruite. Si la LED ne s'allume pas, inversez les pattes. Quand vous avez bon, marquez le côté positif. Revérifiez la polarité de la LED et l'orientation des broches de l'IC avant de souder et vous ne devriez pas avoir de problème.

Quelques notes : La fiche technique montre que le circuit intégré LM3914N pilotera jusqu'à 10 LED, donc vous pourriez ajouter des LED aux broches 18, 17, 15, 14, 12, et 11. J'ai choisi d'en utiliser seulement quatre (pour 10–40 degrés de volet). Aussi, la résistance sur la broche 7 contrôle la luminosité des LED. Une résistance de 1K ohm m'a donné une luminosité acceptable, mais vous pouvez expérimenter avec d'autres. Bien que vous puissiez remplacer la résistance fixe de 1K ohm par une résistance variable pour atténuer les LED, cela m'a semblé excessif. Elles ne sont pas (ou ne devraient pas être) allumées plus de quelques minutes à chaque vol. J'ai trouvé un joli assemblage de quatre LED dans mon magasin d'électronique de surplus mais n'importe quelles LED semblent fonctionner.

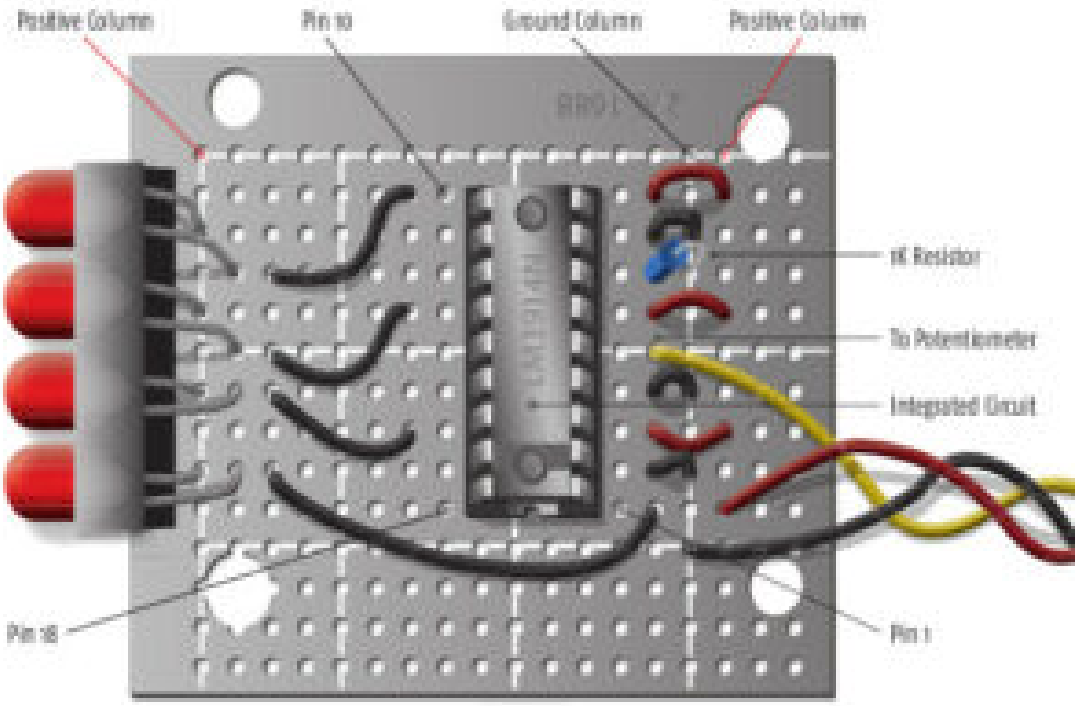


FIGURE 2

La carte à circuits imprimés (voir la liste des pièces) que j'ai choisie m'a donné un ensemble pratique de connexions, donc je n'ai pas eu à souder beaucoup de fils supplémentaires. J'ai disposé les pièces sur la carte et l'ai découpée à la taille avec ma scie sauteuse. En soudant un support de rétention pour l'IC, j'ai pu simplement brancher l'IC plutôt que de risquer de le surchauffer en le soudant directement sur la carte. Souvenez-vous de protéger le côté soudé de la carte terminée contre les courts-circuits quand vous la montez dans votre panneau.

Assurez-vous que le potentiomètre est linéaire (par opposition à une courbe audio) afin que la tension s'ajuste uniformément lorsqu'il glisse. Celui que j'ai trouvé a 60 millimètres de course de glissière. J'ai fabriqué un support pour monter le potentiomètre et une bride pour le bras de volet et puis je les ai reliés avec des chapes de modélisme et une tige 4-40. J'ai déplacé la bride vers le haut ou vers le bas du bras de volet jusqu'à ce qu'il y ait légèrement moins que la course complète sur le potentiomètre (assez de course pour allumer les LED mais pas assez pour « buter »).

Enfin, connectez l'alimentation/masse 12 volts aux bornes extérieures du potentiomètre et à l'alimentation/masse sur la carte de circuit. Puis connectez la borne centrale du potentiomètre à la borne « signal » (le fil jaune dans la figure 2 qui est connecté à la broche 5). Si le potentiomètre a deux bornes centrales, alors l'une ou l'autre devrait fonctionner.

Voilà ! Mieux que ma solution avec du ruban, facile à construire—et peu coûteux ! Un peu de shopping devrait vous permettre d'acheter toutes vos pièces pour moins de 25 $.



Liste des pièces

- Un circuit intégré LM3914N Dot/Bar Driver
- Fiche technique
- Quatre (jusqu'à 10) LED
- Un contact de rétention 18 broches (Radio Shack 276-1992)
- Une carte PC (Radio Shack 276-168)
- Une résistance de 1K ohm
- Un potentiomètre linéaire à glissière de 10K ohm, 60 millimètres de course
- Deux chapes à rotule 4-40 robuste Dubro (Dubro 497)
- Une tige 4-40 d'aéronef modèle
- Connecteurs (votre choix)