

# S2 Contrôleur pour mini-perceuse 2023

révision d'un projet de 1980

Walter Ribbert (Italie)

La fabrication de vos propres circuits imprimés peut nécessiter de nombreux perçages. Pour obtenir les meilleurs résultats, outre l'utilisation de mèches bien aiguisées, il est recommandé d'utiliser une vitesse de perçage constante. Ce contrôleur vous aide à atteindre cet objectif.

Comme le titre l'indique, il s'agit d'une révision d'un circuit publié dans un article d'Elektor de 1980 [1]. Il s'agit d'une alimentation réglable pour miniperceuses à basse tension, de 12 V à 18 V, 1,5 A à 2 A, avec compensation des pertes résistives internes du moteur. Le principe de fonctionnement est pratiquement le même que son prédecesseur, la mise à niveau étant l'utilisation d'un régulateur à découpage plus moderne au lieu d'un régulateur linéaire.

La version précédente comportait un régulateur de tension linéaire négatif réglable à 4 pattes Fairchild 79GU avec une tension de commande de -2,23 V. La version présentée ici est équipée d'un LM2576T-ADJ, un régulateur à découpage avec une tension de commande plus faible de 1,25 V, un meilleur rendement et une dissipation thermique plus faible (un petit dissipateur thermique en aluminium de  $60 \times 60 \times 1,5$  mm est suffisant). La tension de commande plus faible permet de réduire la valeur de la résistance de mesure de courant à  $1\Omega$  tout en maintenant une excellente régulation/compen-sation de vitesse.

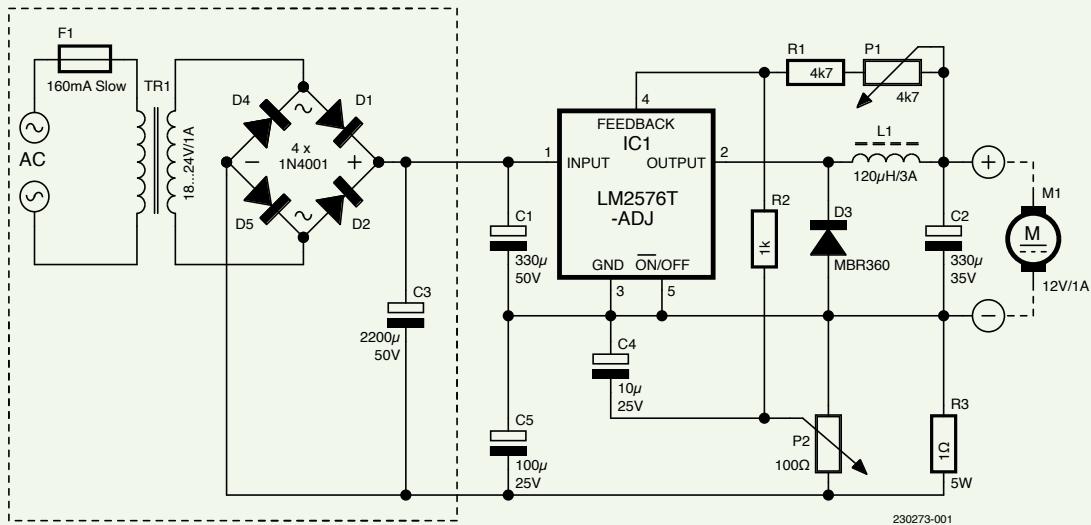


Figure 1. Schéma du contrôleur de mini-perceuse révisé, basé sur un régulateur de tension à découpage.

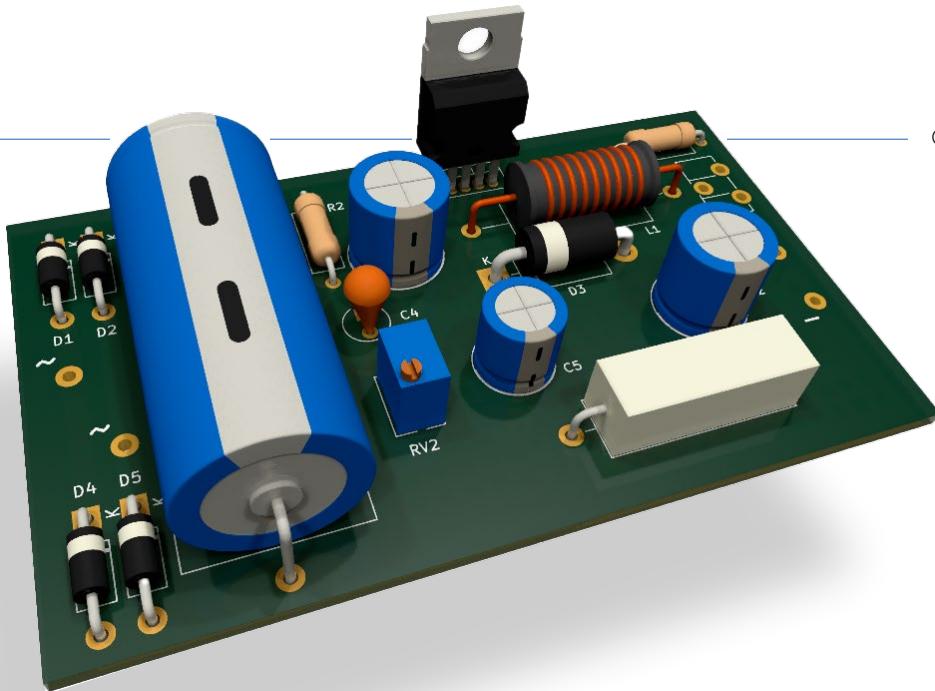


Figure 2. Un rendu 3D du prototype. Les fichiers de conception du circuit imprimé peuvent être téléchargés ici [2].

## Schéma du circuit

Le schéma de la **figure 1** montre que la chute de tension sur R3 due au courant circulant dans le moteur est négative par rapport à la masse de référence (GND) de l'IC1, ce qui abaisse le retour de tension de commande sur la broche FB. Cette rétroaction positive oblige IC1 à augmenter la tension de sortie pour compenser la chute.

L'étalonnage du circuit est simple. Commencez par tourner complètement le curseur du trimmer P2 vers GND (compensation zéro). À l'aide de P1, réglez la tension de sortie sur la valeur nominale du moteur. Chargez lentement le moteur et réglez P2 pour augmenter la tension de sortie. Contrôler les paramètres de tension et de courant en mesurant la tension de sortie et la chute de tension sur R3 ( $1\text{ V} = 1\text{ A}$ ). Régler P2 de manière à ce que la tension mesurée sur les contacts du moteur (au courant nominal) ne dépasse pas la valeur nominale de plus de 25 %. R1 et P1 sont calculés pour une plage de réglage de la tension de sortie d'environ 7 V à 13 V à vide. Ma mini-perceuse a une tension nominale de 12 V. Il est inutile de réduire davantage la tension de sortie, car le moteur perd de la puissance et s'arrête facilement lorsque la vitesse descend en dessous de 60 %. De plus, les petites mèches ou les outils de ponçage ont besoin d'une vitesse élevée pour fonctionner correctement.

La conception du circuit suppose l'utilisation d'un transformateur externe, d'un pont redresseur à diodes et d'un condensateur de filtrage (indiqués en pointillés dans le schéma). Le circuit peut être alimenté par une tension continue lissée allant jusqu'à environ 36 V. Si vous disposez d'une alimentation appropriée, vous pouvez omettre ces composants du circuit imprimé [2]. La **figure 2** montre un rendu 3D de la carte assemblée. ↗

VF : Maxime Valens — 230273-04

## A propos de l'auteur

Né à Turin en 1957, Walter Ribbert a étudié l'électromécanique et l'électronique industrielle et a commencé à travailler à l'âge de 17 ans en tant qu'apprenti. Aujourd'hui, il est à la retraite après une carrière de 43 ans en tant que concepteur électrique et électronique pour une grande entreprise d'automatisation industrielle et de robotique, où il a travaillé sans jamais cesser d'apprendre. Aujourd'hui, avec plus de temps libre, il s'est remis à étudier un peu de mathématiques et de physique (sans trop d'efforts) et continue à « jouer » avec des appareils électromécaniques et électroniques comme un gamin. Les vraies passions ne meurent jamais !

## Des questions, des commentaires ?

Envoyez un courriel à l'auteur (walter.ribbert@gmail.com) ou contactez Elektor (redaction@elektor.fr).



## Produits

- **Anet 4540 Fraiseuse CNC de bureau**  
<https://www.elektor.fr/anet-4540-desktop-cnc-router-machine>
- **Whadda WTS100 kit de démarrage de soudure**  
<https://www.elektor.fr/whadda-wts100-soldering-starter-set>

## LIENS

- [1] Régulateur de vitesse pour perceuse miniature, Elektor 2/1980 : <https://www.elektormagazine.fr/magazine/elektor-198002/51194>
- [2] Fichiers du circuit imprimé : <https://elektormagazine.fr/230273-04>