

# Contrôleur continu/continu monophasé de haute performance avec gestion du système d'alimentation

Par Yi Sun, Linear Technology

## Introduction

Le [LTC3883](#) est un contrôleur continu/continu, abaisseur, synchrone, monophasé, comportant une interface PMBus pour le contrôle numérique et la supervision des paramètres clés du régulateur. Il dispose de drivers de porte MOSFET intégrés et peut fonctionner de manière autonome ou dans un système géré en numérique avec d'autres composants PMBus de Linear Technology. Le LTC3883 présente :

Une plage de tensions d'entrée de 4,5 V à 24 V et une plage de tensions de sortie de 0,5 V à 5,5 V.

Une précision de la tension de sortie de  $\pm 0,5\%$  dans toute la plage de températures de fonctionnement de  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  à  $125\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Une interface PMBus avec tension, limitation des courants, séquençement, marges, seuils de surtension et de sous-tension, programmables,

synchronisation de fréquence et journal des défauts.

Lecture par télémétrie des paramètres comprenant  $V_{IN}$ ,  $I_{IN}$ ,  $V_{OUT}$ ,  $I_{OUT}$ , température et pannes.

Diviseurs de tension externes pour définir l'adresse du circuit et la fréquence de découpage par défaut ainsi que la tension de sortie.

Mesure du courant d'entrée et auto calibration de la DCR de l'inductance.

## Alimentation numérique monophasée 1,8 V/30 A avec mesure de $I_{IN}$ .

La figure 1 montre une application à entrée de 7 V à 14 V, et sortie 1,8 V/30 A qui comporte une mesure de courant dans la DCR de l'inductance.

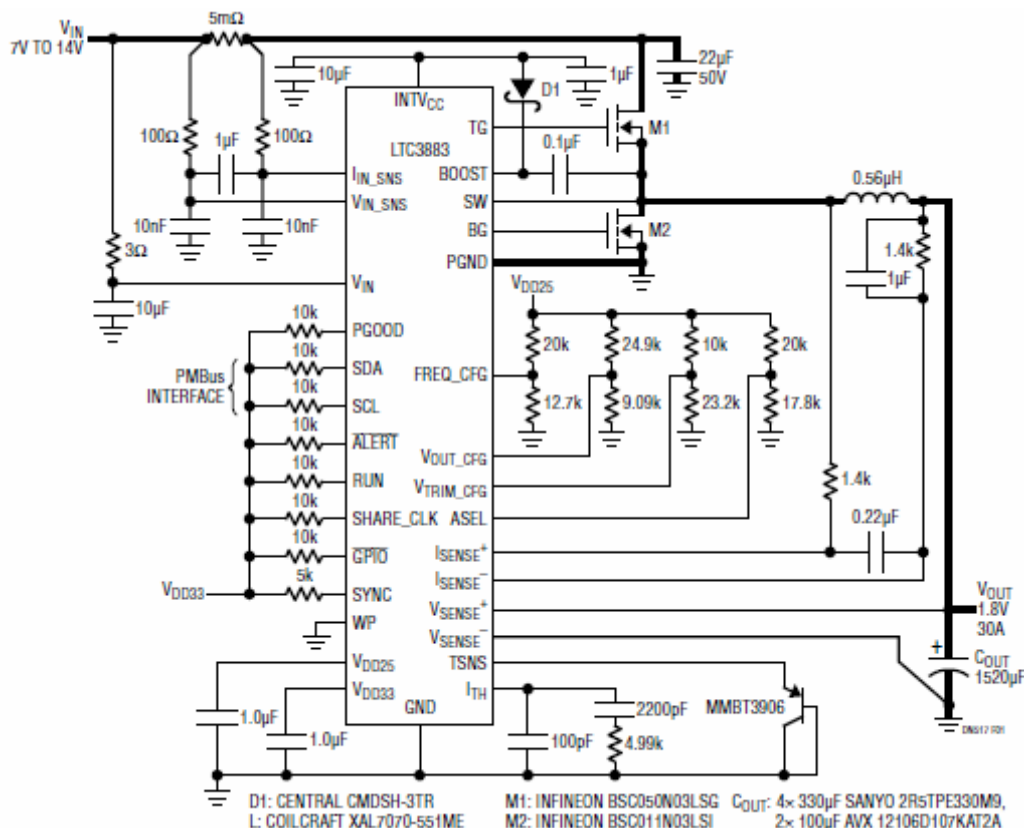


Figure 1. Alimentation numérique monophasée 1,8 V/30 A avec mesure de  $I_{IN}$ .

Pour améliorer la précision de la mesure de courant dans la DCR, le LTC3883 mesure la température de l'inductance et compense le coefficient de température de la résistance du bobinage. Cette méthode garantit la précision de la mesure du courant et de la limite de surintensité.

La boucle de contrôle du LTC3883 utilise un contrôle de mode courant de crête pour obtenir une réponse rapide aux transitoires et une limitation de courant cycle par cycle. La figure 2 montre les signaux typiques pour un front transitoire de 10 A dans la charge qui ne provoque qu'une déviation maximum de 60 mV par rapport à la tension nominale.

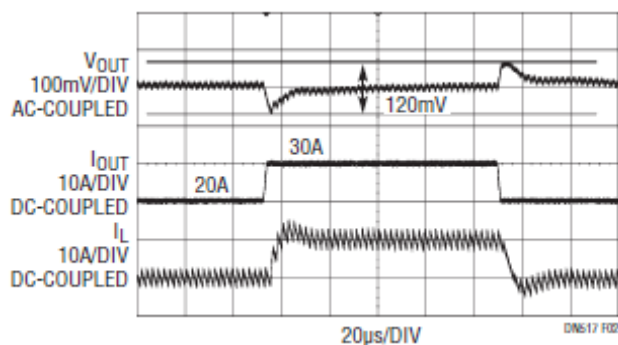


Figure 2. Fonctionnement en transitoire pour un front de 10 A dans la charge.

### Mesure du courant d'entrée

Le LTC3883 comporte une mesure du courant d'entrée via une résistance en série en entrée du convertisseur abaisseur – une résistance de mesure de 5 mΩ, comme indiqué en figure 1. La tension mesurée est traduite en courant d'entrée de l'étage de puissance par le convertisseur A/N interne 16 bits du LTC3883. De plus, une résistance mesure le courant d'alimentation du circuit sur la broche VIN, et mesure également le courant d'entrée de l'étage de puissance.

### Auto-calibration DCR de l'inductance

Le problème avec la mesure conventionnelle de courant de DCR de l'inductance est que la tolérance de la DCR peut atteindre 10 %, ce qui limite fortement la précision de lecture du courant.

Pour résoudre ce problème, le LTC3883 utilise une fonction exclusive d'auto-calibration de la DCR de l'inductance. La figure 3 montre le diagramme simplifié de ce circuit.

Le LTC3883 mesure, avec précision, le courant d'entrée,  $I_{IN}$ , le rapport cyclique (D) et la tension de mesure du courant ( $V_{CS}$ ) puis calibre la valeur réelle de la DCR selon la relation :

$$DCR_{CALIBRATED} = V_{CS} \cdot \frac{D}{I_{IN}}$$

Avec cette méthode d'auto-calibration, la précision de lecture du courant de sortie est meilleure que 3 % quelle que soit la tolérance de la DCR.

### Interface utilisateur graphique LTpowerPlay

Toutes les fonctions de gestion du système d'alimentation peuvent être contrôlées par LTpowerPlay, une interface utilisateur graphique sur PC, compatible avec tous les produits de gestion d'alimentation de Linear. Avec LTpowerPlay, les concepteurs peuvent programmer et contrôler facilement le système complet d'alimentation sans écrire une ligne de code. Avec cet outil, il est facile de configurer n'importe quel circuit intégré sur le bus, vérifier l'état du système, lire la télémétrie, voir s'il y a des défauts et contrôler le séquençement de l'alimentation. LTpowerPlay peut être téléchargé à [www.LTpowerPlay.com](http://www.LTpowerPlay.com).

### Conclusion

Le LTC3883 combine le meilleur contrôleur continu/continu de sa catégorie avec des fonctions de gestion complète du système d'alimentation et des convertisseurs de données de précision pour une performance et un contrôle inégalés. Plusieurs LTC3883 peuvent être utilisés avec d'autres produits PMBus de Linear Technology pour optimiser les systèmes d'alimentation à plusieurs rails. Le puissant logiciel LTpowerPlay simplifie le développement de systèmes d'alimentation complexes. Si des sorties doubles sont nécessaires, utiliser le LTC3880 qui partage des fonctions de gestion de systèmes d'alimentation communes.

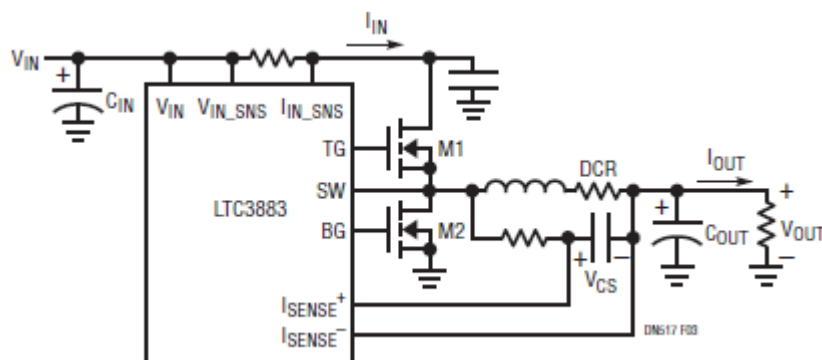


Figure 3. Auto-Calibration de DCR