

Eclipse X - BMS

Par

Daigneault-St-Arnaud, Christian, DAIC30099006

26 février 2017

ÉCOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE
UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

Table des matières

1	Lecture de tension des modules	1
1.1	Objectifs	1
1.2	Circuit analogique	1
1.2.1	Schéma	1
1.2.2	Analyse	1
1.2.3	Conclusion	1
1.3	Circuit digital	2
1.3.1	Protocole de communication	2
1.3.2	Lecture d'un voltage de reference	2
1.3.3	Lecture du voltage de la cellule	2

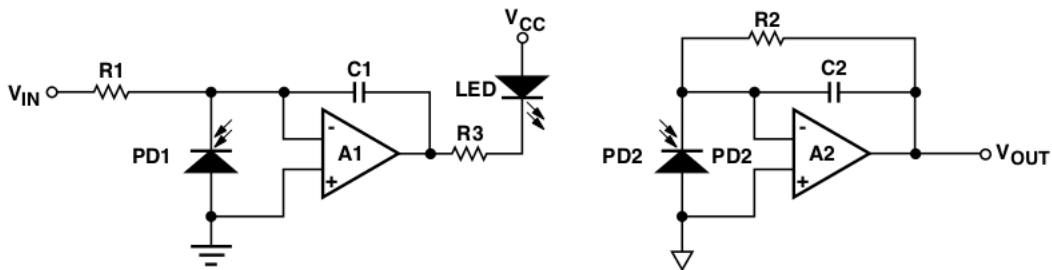
1 Lecture de tension des modules

1.1 Objectifs

Nous désirons avoir une lecture très précise ($\pm 2\text{mV}$) du modules. Afin de pouvoir brancher les modules dans n'importe quel ordre sur le BMS, nous devons faire en sorte que les lectures de tension sont isolées. Le circuit doit consommer un minimum de courant puisqu'il sera alimenté par le modules.

1.2 Circuit analogique

1.2.1 Schéma



1.2.2 Analyse

BOM

Part number	Description	Prix (total)
BU7421SG-TR	Op-amp (2x)	2\$
LOC110STR	Optocoupleur linéaire	4.09\$
		6.09\$

Prix de digikey pour 1 unité

Analyse de la solution

Avantage	Désavantage
Peut de composantes	Précision de $\pm 1\%$
Robuste	L'optocoupleur linéaire est gros (SOIC 8)
	Consomme beaucoup de courant (10mA max)

1.2.3 Conclusion

Le circuit analogique autour de l'optocoupleur linéaire n'est pas assez précis pour être considéré comme viable pour le projet. De plus, il consomme beaucoup trop de courant pour pouvoir être toujours en marche. Il faudrait ajouter un circuit pour désactiver la lecture lorsqu'elle n'est pas utilisée. Ceci enlève l'avantage d'utiliser cette solution.

1.3 Circuit digital

1.3.1 Protocole de communication

Les ADC externes utilisent souvent les même trois interface de communication sériel : UART, I2C et SPI. Puisque nous avons un nombre limité de ces périphérique sur le microcontrôleur, nous aurons besoin d'un bus qui permet d'avoir un maximum d'ADC. Il nous reste donc le choix entre le I2C et le SPI. Le SPI demanderais d'avoir un circuit d'isolation considérablement plus gros et dispendieux que le I2C. Le SPI à deux fils de plus que le I2C (1 pour le data et 1 pour choisir le "slave"). Le protocol choisis est le I2C et le circuit d'isolation est le ISO1541DR. Malheureusement, le circuit consomme un petit peu moins de 5mA. Nous devons donc avoir une alimentation qui permettra de désactiver l'alimentation du côté du modules lorsque le système ne sera pas en marche.

1.3.2 Lecture d'un voltage de reference

1.3.3 Lecture du voltage de la cellule

MCP3221A5T = Non adressable ADC121C021C1MM/NOPB