

Moduł zasilający

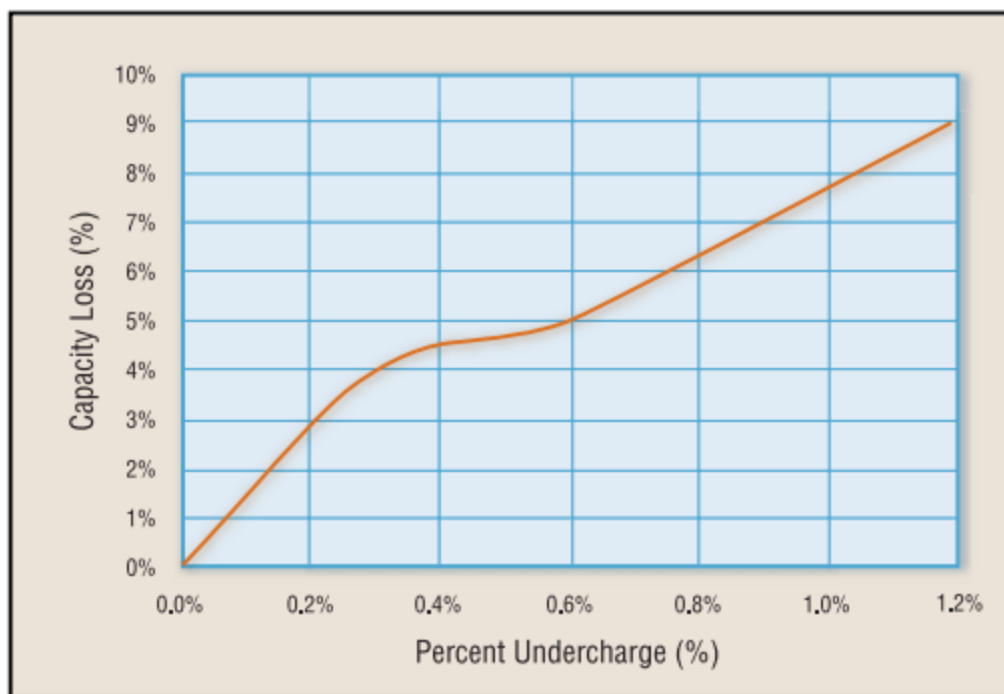
Do zasilania elementów systemu wykorzystano dedykowany moduł, którego zadaniem będzie nadzorowanie procesu ładowania akumulatora litowo-polimerowego jak i konwersja napięcia wyjściowego ognia na 3,3 V, które to jest wykorzystywane do zasilania pozostałych urządzeń. Stan baterii, to jest napięcie wyjściowe oraz dostępna pojemność, jest mierzony poprzez układ tzw. *Fuel Gauge*, którego zadaniem jest pomiar prądu i napięcia ogniwa i na jego podstawie wyznacza on zgromadzony ładunek elektryczny. Mikrokontroler nadzoruje ładowanie i stan baterii. Akumulator litowo-polimerowy dostarcza napięcie w zakresie 4,3-3,0 V, które jest przekonwertowane na 3,3 V przy pomocy przetwornicy Buck-Boost.

[---graph---

Bateria

-----TODO this-----

Niedokładność napięcia ładowania w trybie *constant voltage* wpływa na pojemność baterii zgodnie z wykresem z rysunku [--TODO--].

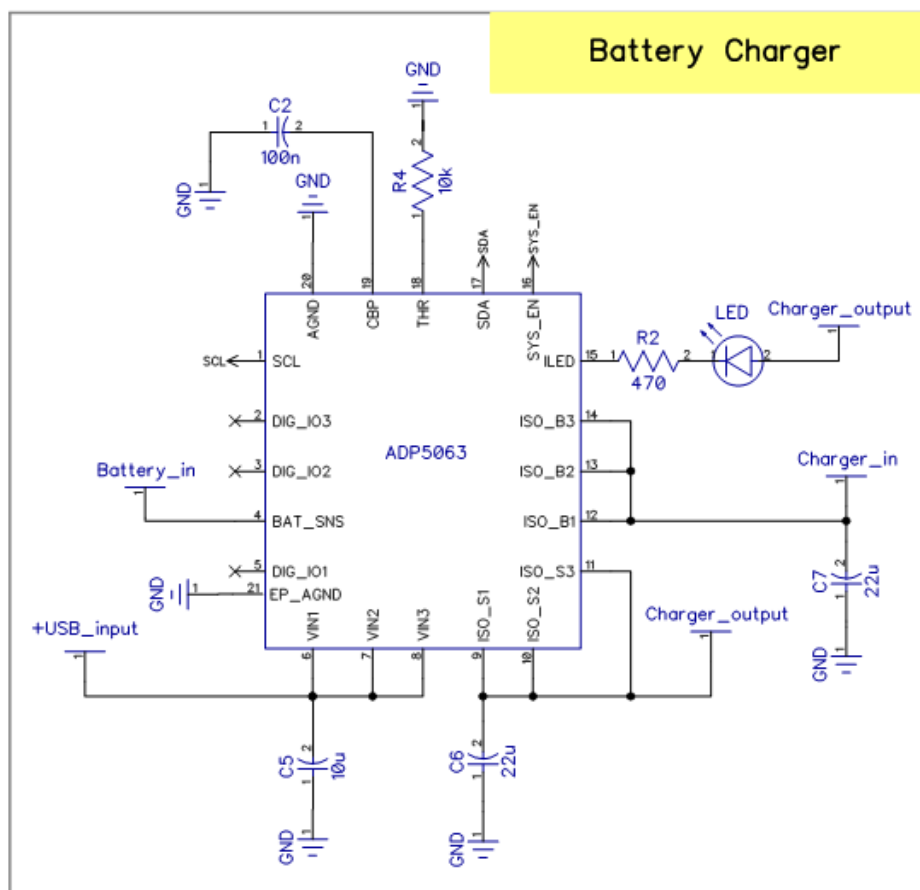


Rys [--TODO--] Wpływ błędu napięcia końcowego procesu ładowania na pojemność ogniwa
[źródło: <http://powerelectronics.com/site-files/powerelectronics.com/files/archive/powerelectronics.com/mag/504PET23.pdf> --TODO--]

Układ ładujący

Układ ADP5063 wykorzystano do ładowania ogniwa ze względu na zintegrowane wewnętrznie elementy sterujące procesem takie jak tranzystory kontrolujące przepływ prądu, czujnik prądu ładowania oraz zabezpieczenia chroniące przed zwarceniem lub brakiem akumulatora.

Układ kontrolujący ładowanie jest przystosowany do współpracy z ogniwami o różnych parametrach ładowania takimi jak standardowe ogniwa litowo-polimerowe, czy litowo-żelazowo-fosforanowych. Napięcie ładowania oraz prąd są ustawiane przez mikrokontroler komunikujący się z sterownikiem poprzez interfejs I2C. Układ ten pobiera 5 μ A w trybie Standby, dzięki czemu nie obciąża baterii gdy nie jest wykorzystywany. Schemat połączeń układu ADP5063 zaprezentowano na rysunku 1. [TODO change numeration]

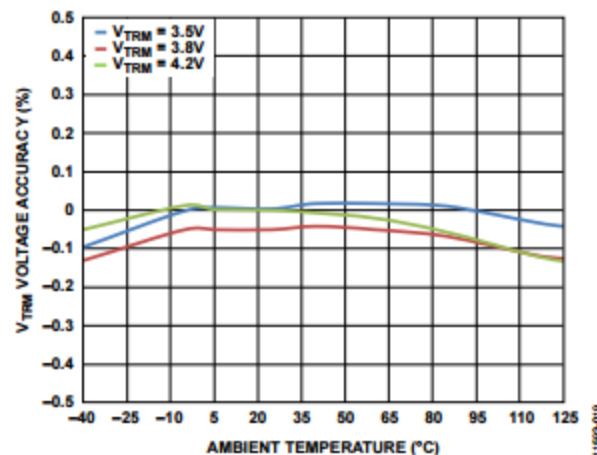


Rys [--TODO--] Schemat podłączenia układu ADP5063

Po podłączeniu zewnętrznego źródła zasilania do gniazda USB ADP5063 informuje mikrokontroler, który następnie inicjuje sekwencję ładowania danymi charakterystycznymi dla dołączonego ogniwa. Dodatkowo napięcie zasilające moduł jest pobierane z portu USB

poprzez liniowy regulator 4,3 V wbudowany w układ kontrolera. Parametry ładowania są przekazywane do mikrokontrolera, dzięki czemu użytkownik ma wgląd na przebieg proces. [-----użytkownik może decydować o następujących parametrach: ---]

Układ ADP5063 charakteryzuje się niewielkim błędem napięcia końcowego ładowania. Rysunek [--TODO--] przedstawia wykres tego parametru w stosunku do temperatury otoczenia. Producent wskazuje maksymalny błąd rzędu 0,5% co przekłada się na utratę ok. 5% pojemności ogniwa.



Rys [--TODO--] Napięcie końcowe ładowania w zależności od temperatury otoczenia
[źródło <http://www.analog.com/media/en/technical-documentation/data-sheets/ADP5063.pdf>
--TODO--]

--przebieg procesu ładowania - krzywa i nazwy rejestrów--

--schemat programu blokowy