

Symulator baterii – raport z projektu

Celem projektu było zaprojektowanie i skonstruowanie układu pozwalającego na symulację procesu ładowania baterii i badania jej reakcji na zmienne obciążenie (constant current constant voltage).

Układ składa się z dwóch członów – napięciowego pozwalającego na swobodną regulację napięcia wejściowego na zakresie od 2,9 do 4,2 wolta, oraz prądowego mającego za zadanie utrzymywać i regulować prąd obciążenia układu do 1 ampera.

Komponenty użyte w układzie:

Regulator napięcia LDO LT3080 1.1A

Stabilizator napięcia LDO MIC29302

Rezystor R1 – 0,68 Ω

Rezystor R2 – 1 Ω

Rezystor R6 – 200 Ω

Rezystor R7 – 82 Ω

Rezystor R33 – 220k Ω

Rezystor R88 – 220 Ω

Potencjometr R3 – 100 k Ω

Potencjometr R8 – 100 Ω

Kondensator C1 – 4,7 μ F

Kondensator C2, C3 – 1 μ F

Kondensator C6 – 22 μ F

Kondensator C7 – 10 μ F

Dioda Schottky'ego 1N5822

Opis działania układu:

Napięcie z zasilacza trafia na wejście stabilizatora MIC29302.

Rezystory R6 i R7 tworzą dzielnik napięcia ustalający wartość napięcia na wyjściu stabilizatora na 4,2 wolta. Za pomocą potencjometru R8, szeregowo połączanego z R7, napięcie to można regulować do wartości minimalnej 2,9 wolta. Kondensator C6 i C7 mają za zadanie stabilizować wejście i wyjście układu scalonego i eliminować szumy, a dioda zabezpiecza go przed prądem wstecznym. Przyłączając obciążenie do układu, do złącza X2, stałą wartość prądu obciążenia zapewnia układ regulatora LT3080. Za pomocą potencjometru R3 w gałęzi set ustalane jest napięcie referencyjne do max wartości około 0,7V, w połączeniu z rezystorami R1 i R2 na wyjściu daje regulowany stabilny prąd obciążenia. Rezystory R33 i R88 podłączone są równolegle do potencjometrów R3 i R8, aby dostosować zakres rezystancji potencjometrów do pożądanej wartości. Kondensatory C2 i C3 filtrują szumy od strony wyjścia stabilizatora napięcia oraz obciążenia. Kondensator C1 stabilizuje wyjście regulatora.

Wykonał: Sebastian Broda