

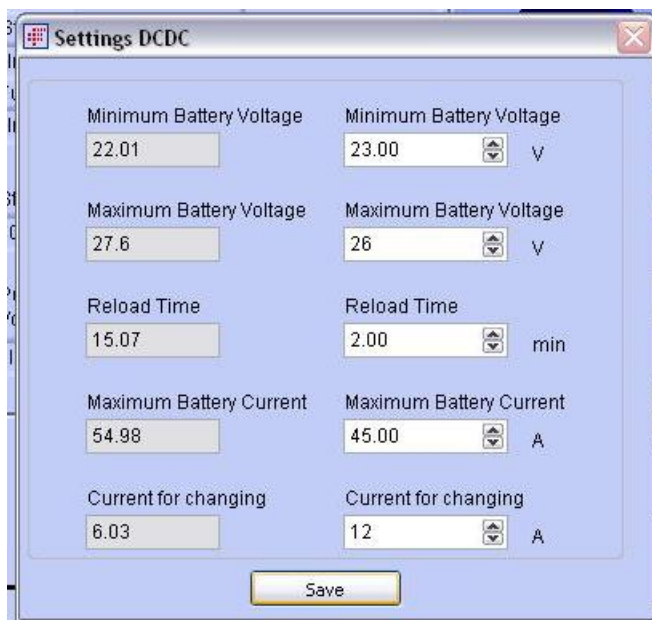
Konspekt sprawozdania

lab. Ogniw Paliwowych

Temat laboratorium: System ze stosem ogniw paliwowych typu PEM

Należy zapoznać się z rodzajami ogniw paliwowych, w szczególności zwrócić uwagę na zasadę i warunki działania ogniwa typu PEM, stosów ogniw typu PEM oraz połączenia stosów z zewnętrznymi odbiornikami prądu.

We wstępie teoretycznym opisać od strony teoretycznej zasadę i warunki działania ogniwa typu PEM, stosów ogniw typu PEM oraz połączenia stosów z zewnętrznymi odbiornikami prądu.



Rysunek 1 – Przykładowe ustawienia parametrów ładowania akumulatorów

Ustawić (ew. zapoznać się z ustawieniami) parametry ładowania akumulatorów.

Minimum Battery Voltage – minimalne napięcie do jakiego może obniżyć się napięcie akumulatorów bez konieczności włączenia ogniwa paliwowego do ich ładowania

Maximum Battery Voltage – maksymalne napięcie ładowania akumulatorów

Reload Time – czas trzeciej fazy ładowania akumulatorów

Maximum Battery Current – maksymalny prąd ładowania akumulatorów (I i II faza ładowania)

Current for changing – prąd III-ej fazy ładowania akumulatorów.

Faza ładowania widoczna jest w polu DC/DC State na rysunku Flow Chart Display.

W zależności od strumienia objętości paliwa q_v (l/min.) dostarczonego do systemu (wartość Fuel Flow na wykresie Flow Chart Display, wartość ta jest przeliczona na warunki normalne) i przyjmując wartość opałową wodoru równą $Q_i = 12770 \frac{kJ}{nm^3}$ obliczyć moc dostarczoną z paliwem do systemu.

Sprawdzić czy obliczona moc dostarczona z paliwem pokrywa się z wartością Power Nexa IN na wykresie Power Display (wykres Sankey'a).

Obliczyć moc stosu na podstawie wartości napięcia stosu i natężenia prądu stosu (wartości Stack Voltage i Stack Current na wykresie Flow Chart Display). Porównać obliczoną moc stosu z wartością Power Nexa Out na wykresie Power Display. Obliczyć sprawność stosu bez uwzględniania strat własnych na stosie. Dlaczego tak dużo energii z paliwa jest tracona na stosie?

Obliczyć straty własne stosu porównując iloczyn Stack Voltage·Stack Current oraz $V_{DC IN} \cdot I_{DC IN}$ z wykresu Flow Chart Display. Porównać obliczone straty własne na stosie z różnicą Power Nexa out – Power DC IN z wykresu Power Display.

Zwrócić uwagę na zmiany wartości napięcia sterującego zaworem wprowadzającym dodatkowy strumień objętości wodoru do „oczyszczania” stosu (wartość Purge Cell Voltage na wykresie Flow Chart Display). Kiedy wartość ta może osiągać największe wartości i dlaczego?

Zwrócić uwagę na konieczność przekształcenia napięcia z zakresu 26-48 V na zakres 22-30 V. Dlaczego?

Obliczyć moc wyjściową całego systemu na podstawie wartości $I_{DC OUT}$ i $V_{DC OUT}$ z wykresu Flow Chart Display. Porównać obliczoną moc wyjściową całego systemu z wartością Power DC OUT z wykresu Power Display. Obliczyć sprawność całego systemu. Obliczyć moc dostarczoną do odbiornika i moc ładowania akumulatorów.

Jak parametry ładowania akumulatorów, stan ich naładowania oraz jak ciśnienie paliwa i wilgotność gazów mogą wpływać na parametry pracy systemu?

Przedstawić wnioski.

W sprawozdaniu należy zamieścić po jednym przykładowym wykresie Flow Chart Display i Power Display, resztę danych należy umieścić w tabeli, przykładowa tabela obliczeniowa znajduje się na następnej stronie..

