



Politechnika Wroclawska

Quadrocopter

Badanie układu napędowe

mgr inż. Wojciech Tarnawski

w.tarnawski@pwr.wroc.pl

<http://w-tarnawski.pl/>

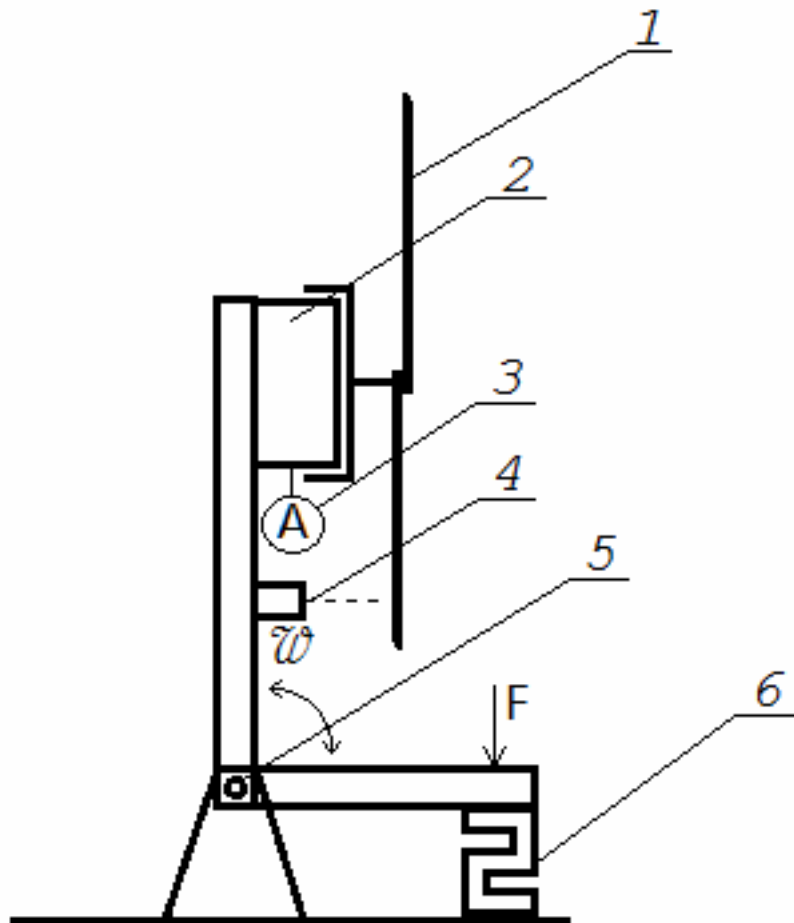
13.05.2014



Plan prezentacji

- Stanowisko pomiarowe
- Opis elementów stanowiska
- Pomiar dla śmigła 8x3.8
- Pomiar dla śmigła 9x5
- Porównanie
- Obliczenia czasu pracy
- Podsumowanie

Stanowisko pomiarowe



- 1 – śmigło
- 2 – silnik
- 3 – amperomierz
- 4 – fotokomórka
- 5 – przegub obrotowy
- 6 - tensometr

Stanowisko pomiarowe - silnik

Silnik Redox 650/850

- Moc 170 W
- Waga 64 g
- Ciąg statyczny 650 g
- Obr / V 850
- Napięcie 7,4 - 14,8V
- Pobór prądu bez obciążenia 0,7 A
- Maksymalny pobór prądu 11,5 A



Stanowisko pomiarowe - regulator

Regulator Redox 20A

- Prąd operacyjny: ciągły 20A
- Max. prąd operacyjny (szczytowy): 25A/10sek.
- BEC: 5V/2A
- Typ obsługiwanych silników: silniki bezszczotkowe
- Wtyczka do odbiornika: typu JR
- Waga (bez przewodów): 19g
- Ilość ogniw: LiPo 2-3s (7,4-11,1V) lub 5-9 ogniw NiXX (6-10,8V)
- Wymiary: 42 x 25 x 8mm





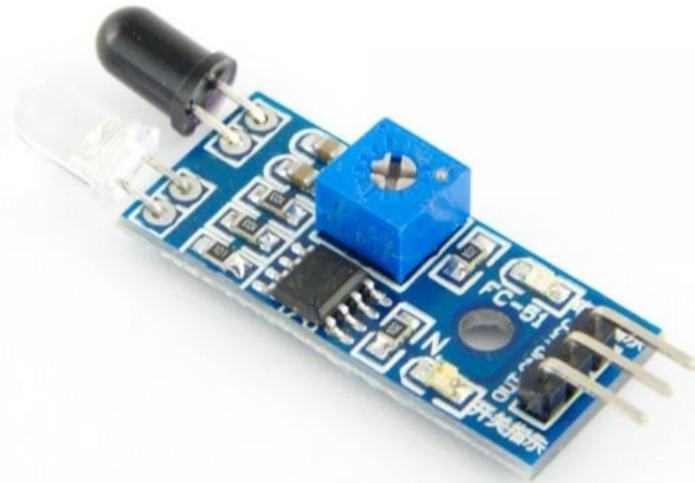
Stanowisko pomiarowe

pomiar prądu, prędkości

Multimetr cęgowy 204A

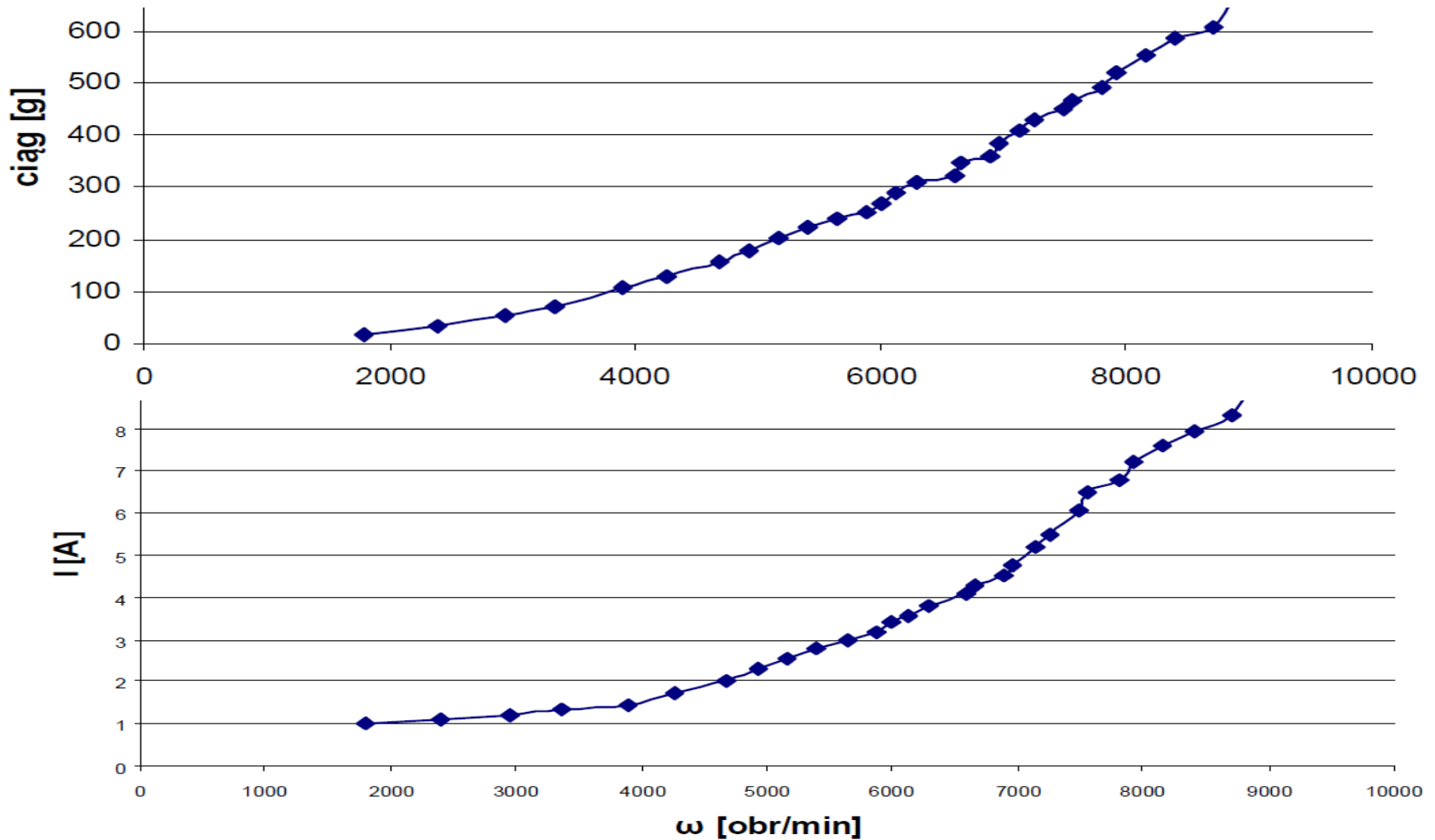


Moduł podczerwieni + atmega



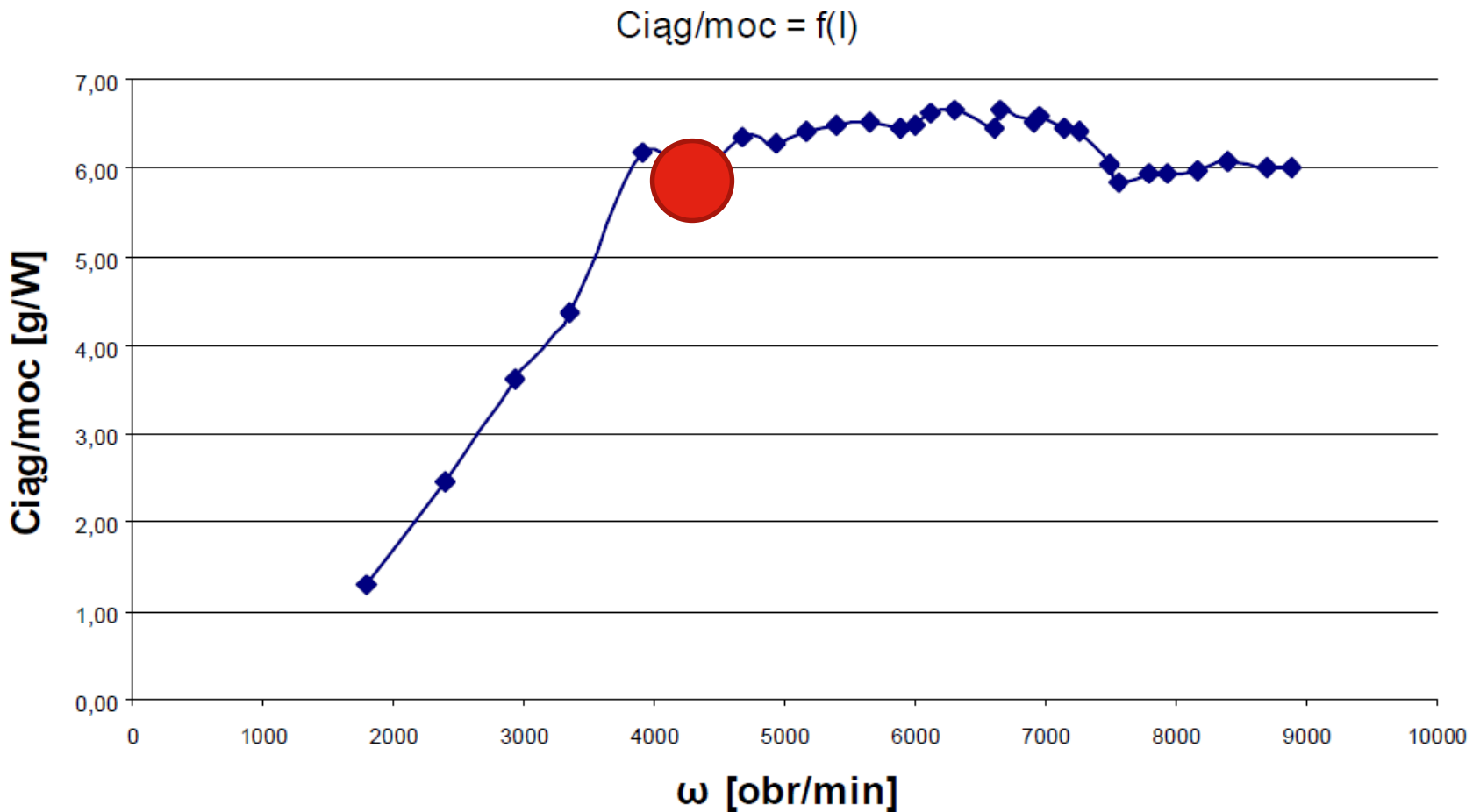


Pomiary dla śmigła 8x3.8



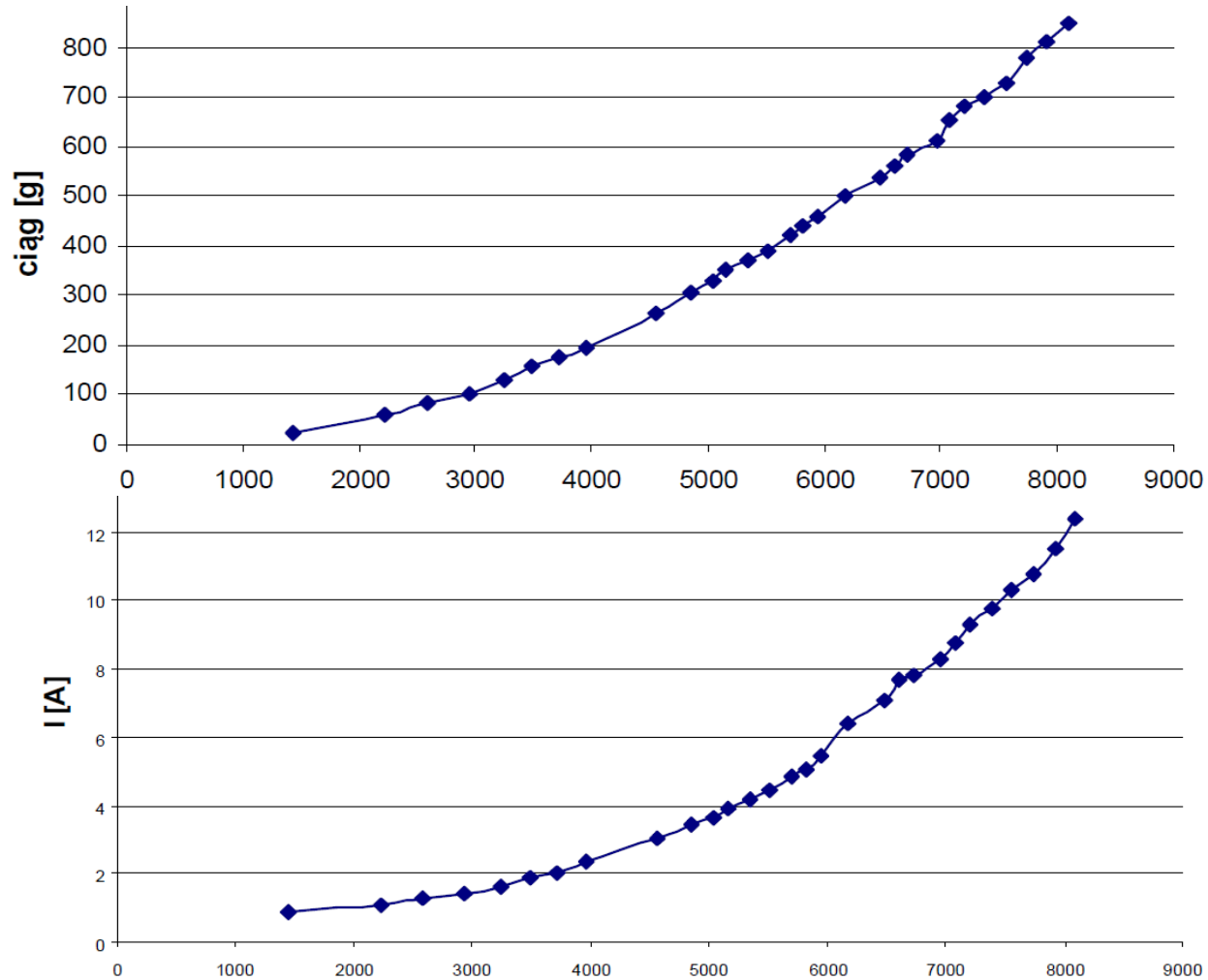


Pomiary dla śmigła 8x3.8



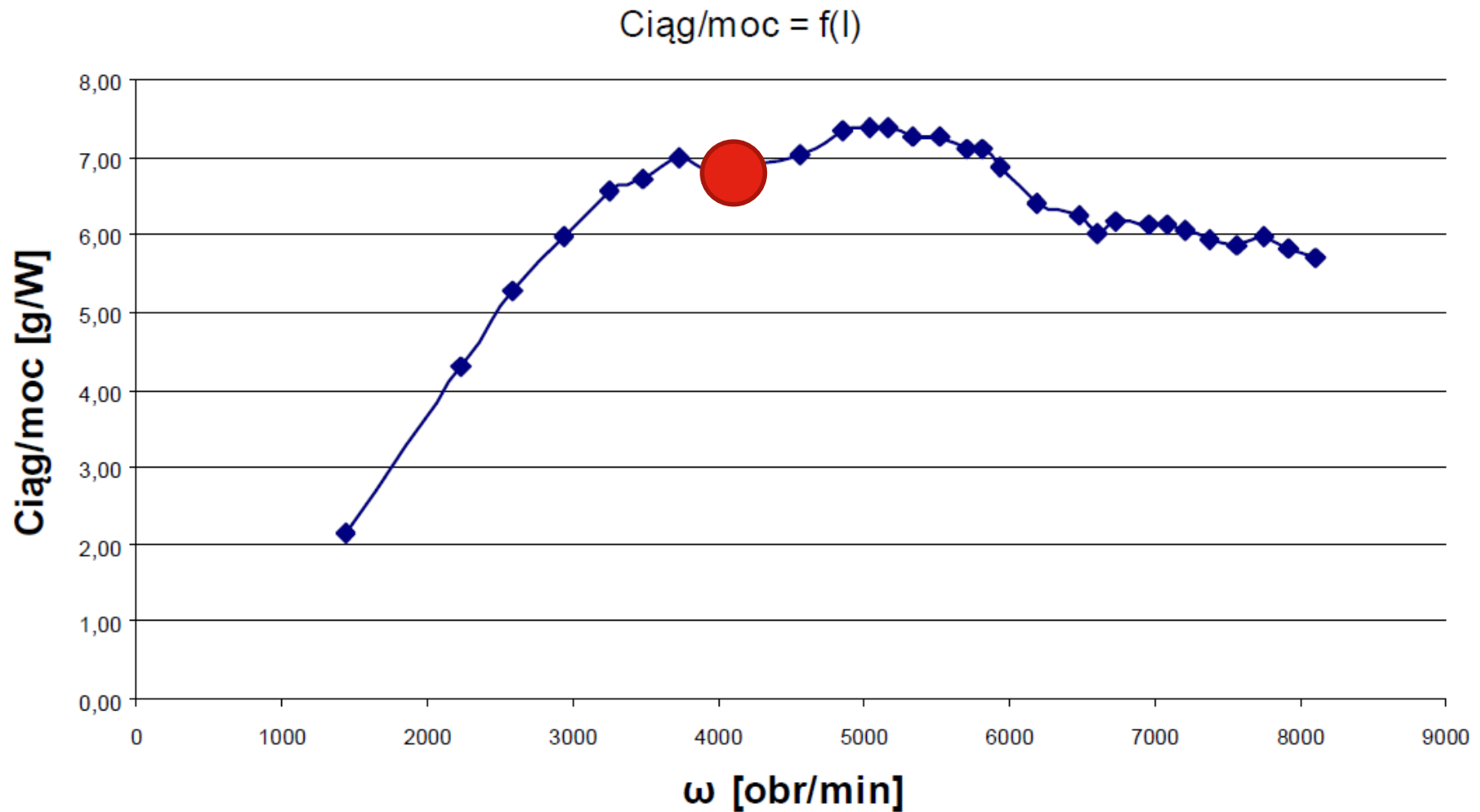


Pomiary dla śmigła 9x5





Pomiary dla śmigła 9x5

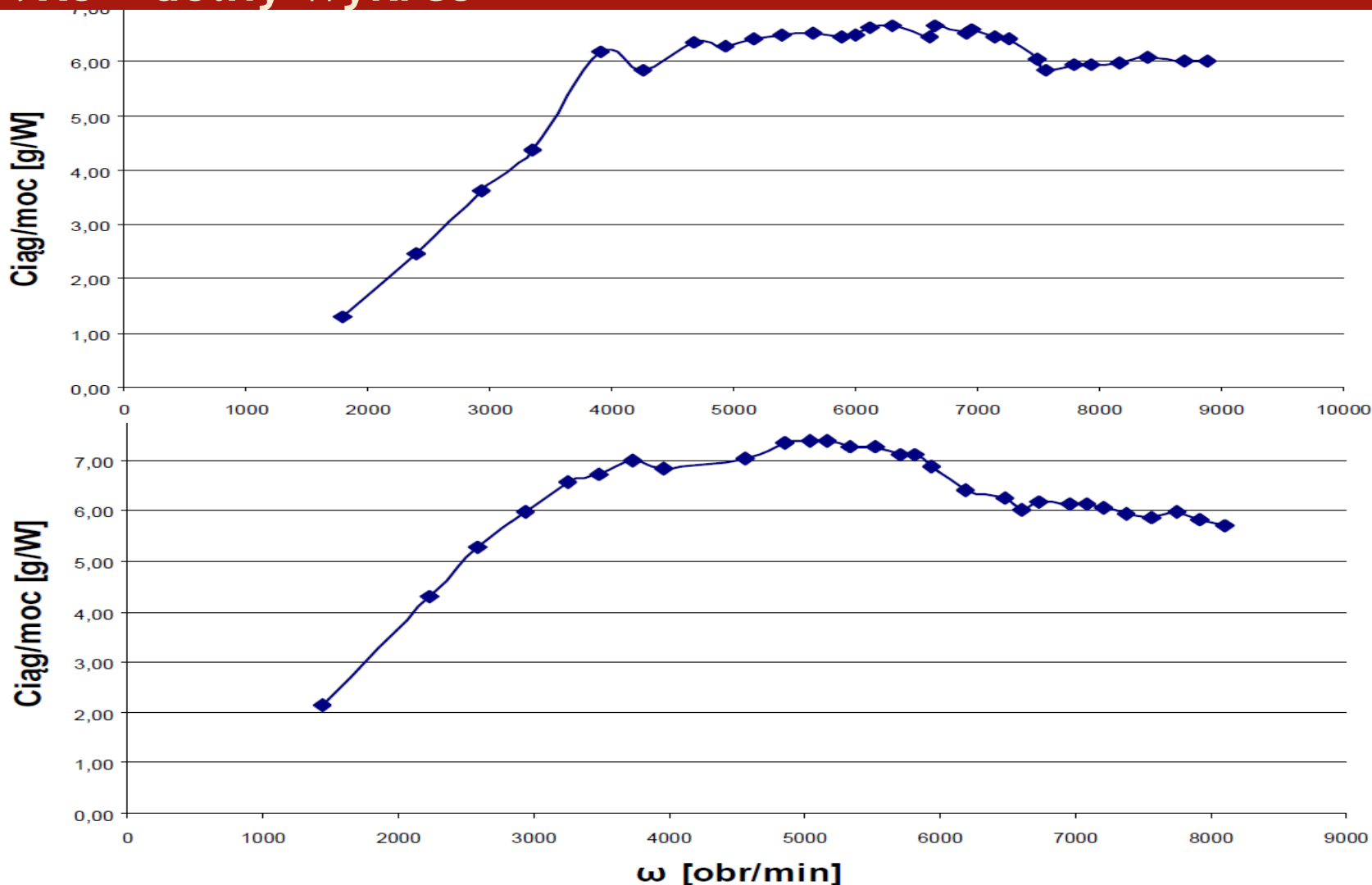




Porównanie

8x3.8 - górny wykres

9x5 - dolny wykres





Obliczenia - czas lotu

Parametry:

- bateria 2,2 Ah -185g
- masa modelu: 1,2kg
- ciąg silnika: 300g

Śmigło 8x3.8

Pobór prądu: 4A

Czas lotu: 8,25min

Śmigło 9x5

Pobór prądu: 3,7A

Czas lotu: 8,91min

Parametry:

- bateria 4,450 Ah -385g
- masa modelu: 1,4kg
- ciąg silnika: 350g

Śmigło 8x3.8

Pobór prądu: 4,5A

Czas lotu: 14,83min

Śmigło 9x5

Pobór prądu: 4,2A

Czas lotu: 15,9min

Wzór na czas lotu w minutach:

$$t=60*\text{pojemność baterii} / (\text{prąd silnika} * \text{ilość silników})$$



Podsumowanie

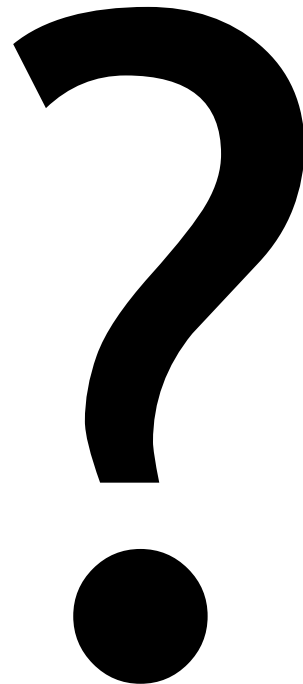
Dobierając elementu do układu napędowego należy wziąć pod uwagę:

- Rozmiar śmigła
- Prędkość obrotową silnika
- Pojemność baterii
- Wagę całkowitą modelu
- Czas lotu

Czas lotu można wydłużyć przez zmianę pakietu na pakiet o większej pojemności.



Pytania





Dziękuję za uwagę.