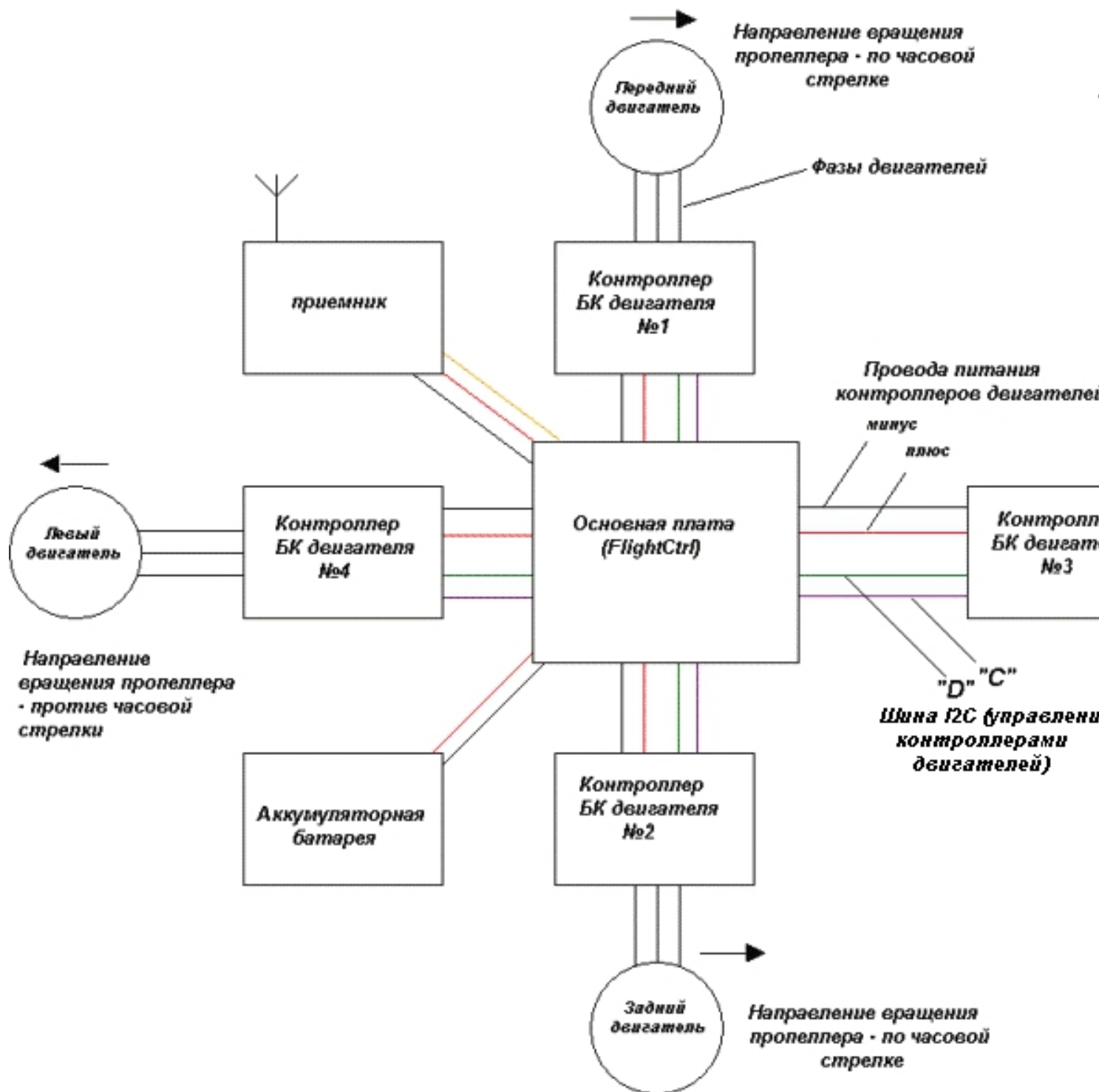


- [Схема электрических соединений основных элементов конструкции мультикоптера на примере квадрокоптера](#)
  - [Диаметры проводов, рекомендуемые для основных соединений](#)
  - [Соединение основных элементов при помощи плат-адаптеров](#)
- 

**Схема электрических соединений основных элементов конструкции мультикоптера на примере квадрокоптера**



Диаметры проводов, рекомендуемые для основных соединений мультикоптера

Соединение

Минимальный диаметр

Аккумуляторная батарея -> Соединение проводов в месте распределения нагрузки

**1mm<sup>2</sup>**

Соединение проводов в месте распределения нагрузки -> Основная плата (FlightCtrl)

**0,75mm<sup>2</sup>**

Соединение проводов в месте распределения нагрузки -> Контроллеры двигателей (BL-Ctrl)

**0,75mm<sup>2</sup>**

Контроллеры двигателей (BL-Ctrl) -> БК двигатели

**0,5mm<sup>2</sup>**

Провода шины I2C (площадки "C" и "D")

**0,14mm<sup>2</sup>**

Соединение проводов в месте распределения нагрузки -> светодиоды подсветки (LED)

расчетное значение в соответствии с инструкцией к светодиодам

**Важное замечание!** В конструкциях мультироторных аппаратов с 6-ю, 8-ю и 12-ю двигателями диаметр проводов от аккумуляторной батареи к соединению проводов в месте распределения нагрузки должен быть повышен. Желательно, чтобы он был не менее диаметра силовых проводов, выходящих из сборки элементов аккумуляторной батареи.

**Замечания Old Man Mike (форум RCGroups) по поводу толщины проводов для мультикоптера :**

*Разница в весе при использовании более толстых проводов 16 AWG вместо 18 AWG составляет 72 грамма – это потребует около 20 Ватт доп. энергии ( мультикоптер весом немного более 2 кг – потребляет 300 Ватт для зависания в воздухе ).*

*В режиме зависания сила тока на каждом двигателе мультикоптера составляет около 7 ампер.*

*Сопротивление для провода 18 AWG составляет 0.013 Ом (61 см провода на каждый двигатель)*

**Потери энергии на сопротивление для провода 18 AWG будут составлять:**

$7 \times 7 \times 0.013 \text{ Ом} = 0.6 \text{ Ватт}$

*Для всех двигателей квадрокоптера потери составят:  $4 \times 0.6 \text{ Ватт} = 2.4 \text{ Ватт}$*

*Сопротивление для провода 16 AWG составляет 0.0082 Ом (61 см провода на каждый двигатель)*

### **Потери энергии на сопротивление для провода 16**

Таким образом, применив вместо толстых проводов 16 AWG более тонкие 18 AWG **Вы можете сохранить 0,8 Ватт энергии** на потерях на сопротивление ( $2.4 - 1.8 = 0.6$ ).

Однако **Вы потеряете 20 Ватт энергии из-за увеличенного веса (на 72 гр.) более толстых проводов.**

Чистая потеря:  $20 - 0.8 = 19$  Ватт.

Даже если Ваш квадрокоптер будет требовать в два больше энергии для зависания (600 Ватт) провод 18 AWG будет более правильным выбором по сравнению с 16 AWG.

Таким образом, больше не всегда лучше.

В некоторых магазинах маркировка проводов осуществляется в единицах AWG (American Wire Gauge System) — американская система оценки кабелей. Приведенная ниже таблица поможет осуществить **перевод значений AWG в соответствующий ему диаметр провода, выраженный в мм, и сечение, выраженное в квадратных мм**

AWG

Диаметр (мм)

Сечение (мм<sup>2</sup>)

AWG

Диаметр (мм)

Сечение (мм<sup>2</sup>)

36

0,127

0,0126

18

1,024

0,8235

**35**

0,143

0,016

**17**

1,15

1,038

**34**

0,16

0,0201

**16**

1,29

1,307

**33**

0,18

0,025

**15**

1,45

1,65

**32**

0,202

0,032

**14**



1,628

2,081

**31**

0,227

0,0405

**13**

1,828

2,624

**30**

0,255

0,051

12

2,053

3,31

29

0,286

0,064

11

2,308

4,17

28

0,321

0,081

**10**

2,588

5,26

**27**

0,361

0,1023

**9**

2,906

6,63

**26**

0,405

0,128

8

3,2

8,367

25

0,455

0,162

7

3,665

10,549

24

0,511

0,205

6

4,115

13,299

23

0,573

0,258

5

4,621

16,771

22

0,644

0,325

4

5,189

21,147

21

0,723

0,4

3

6,554

33,63

**20**

0,812

0,517

**2**

6,544

33,633

**19**

0,912

0,652

1

7,348

42

□

При соединении основных элементов мультикоптера при помощи плат-адаптеров, □ соединения между контроллерами и платой-адаптером (и по питанию и по шине I2C) производятся при помощи перемычек (можно использовать штырьки от [стандартных PLS-разъемов](#) или кусочки медного провода):

□



