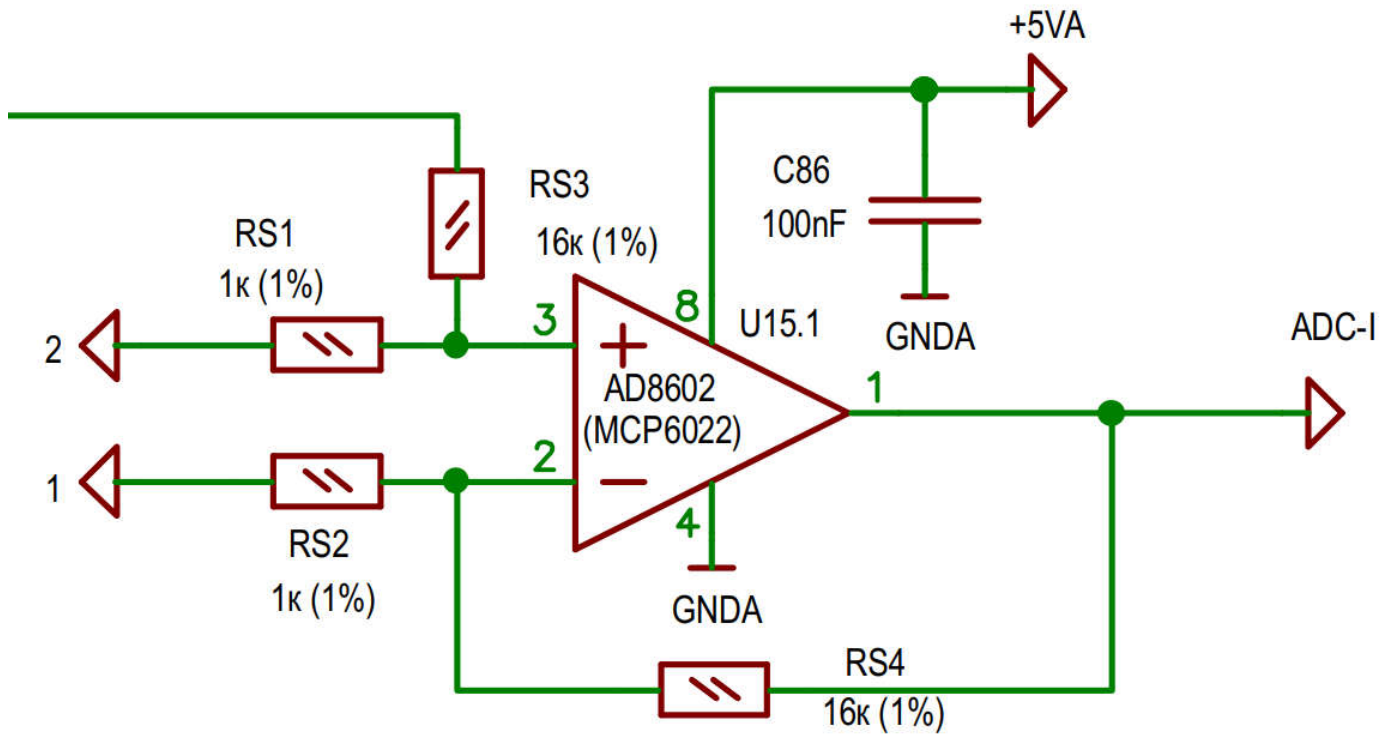


## Схема монитора тока:



### Пример №1

Имеем шунт **50** ампер **75** мВ. Нужно рассчитать монитор тока на **15** ампер.

*(хочу уточнить, если имеете другой шунт или нужен другой максимальный ток, на который рассчитан монитор тока, то в пропорцию ниже, подставляйте эти значения)*

**75 мВ – 50 А**

**X мВ – 15 А**

$$X = 75 \cdot 15 / 50 = 22,5 \text{ мВ} = 0,0225 \text{ В.}$$

Формула расчета при условии, что  $RS3 = RS4$  и  $RS1 = RS2$ :

$$RS4/RS2 = 2,4/ (U1-U2)$$

$$RS4/RS2 = 2,4/ (U1-U2)$$

$$RS4/RS2 = 2,4/ (0,0225-0)$$

$$RS4/RS2 = 106,6$$

$$RS4 = RS2 \cdot 106,6$$

Подставляем в эту формулу значение резистора RS2, например 1 кОм (можно выбрать любой номинал, но следует понимать, чем больше RS2, тем больше получится RS4, поэтому лучше стараться выбирать RS2 малого значения).

$$RS2 = 1 \text{ кОм}$$

$$RS4 = 1 \cdot 106,6 = 106,6 \text{ кОм}$$

Так как  $RS3 = RS4$  и  $RS1 = RS2$ .

Получаем, при использовании 50 амперного шунта (75 мВ) для максимального тока 15 ампер, нужно установить резисторы:

$$RS3 = RS4 = 106,6 \text{ кОм}$$

$$RS1 = RS2 = 1 \text{ кОм}$$

## Обратный расчет:

Так как значения резисторов **RS3** и **RS4** получились не стандартными, подставляем вместо них ближайшее значение 110 кОм из стандартного ряда.

Теперь нужно понять, на какой ток будет рассчитан монитор тока с этим номиналом резисторов:

$$\mathbf{RS3 = RS4 = 110 \text{ кОм}}$$

$$\mathbf{RS1 = RS2 = 1 \text{ кОм}}$$

Формула для резисторов RS3, RS4 110 кОм:

$$RS4/RS2 = 2,4/ x$$

$$110/1 = 2,4/x$$

$$x = 2,4/110$$

$$x = 0,0218 \text{ в}$$

$$0,0218 * 1000 = 21,8 \text{ мВ.}$$

$$I_{\text{monitor}} = 21,8 * 50 / 75$$

$$I_{\text{monitor}} = 14,53 \text{ А}$$

В результате расчетов получаем, что при использовании резистора 110 кОм вместо 106,6 кОм, монитор тока будет рассчитан на максимальный ток 14,53 ампера. Если такой ток вас устраивает, то прекращаем расчет, если нужно ровно 15 ампер максимального тока, то придется подбирать резистор RS2 для получения стандартного значения RS4 при подстановке в формулу **RS4 = RS2 \* 106,6** или добиваться параллельным соединением нескольких резисторов RS4 для получения нужного номинала 106,6 кОм (в данном случае).

## Пример №2

Если известно только сопротивление шунта, то расчет такой.

Например шунт **0,1** ом.

Необходимый макс. ток **15** ампер.

$$\mathbf{0,1 * 15 = 1,5 \text{ вольт напряжение на шунте, при 15 амперах.}}$$

$$\mathbf{RS4/RS2 = 2,4/ (U1-U2)}$$

$$RS4/RS2 = 2,4/ (U1-U2)$$

$$RS4/RS2 = 2,4/ (1,5-0)$$

$$RS4/RS2 = 1,6$$

$$\mathbf{RS4 = RS2 * 1,6}$$

Также как и в первом примере, подставляем в формулу значение RS2 и получаем значение RS4.

Далее приведу два примера, RS2 = 1 кОм и RS2 = 2 кОм.

*1. Расчет для RS2 = 1 кОм*

$$RS2 = 1 \text{ кОм}$$

$$RS4 = 1 * 1,6 = 1,6 \text{ кОм}$$

Получаем:

$$\mathbf{RS3 = RS4 = 1,6 \text{ кОм}}$$

$$\mathbf{RS1 = RS2 = 1 \text{ кОм}}$$

*2 Расчет для RS2 = 2 кОм*

$$RS2 = 2 \text{ кОм}$$

$$RS4 = 2 * 1,6 = 3,2 \text{ кОм}$$

Получаем:

$$\mathbf{RS3 = RS4 = 3,2 \text{ кОм}}$$

$$\mathbf{RS1 = RS2 = 2 \text{ кОм}}$$

И так далее, подставляя вместо RS2 какое-то сопротивление, получаем сопротивление RS4.

## Обратный расчет:

Если значения резисторов **RS3** и **RS4** получились не стандартными, подставляем вместо них ближайшее значение из стандартного ряда.

Теперь нужно понять, на какой ток будет рассчитан монитор тока с этим номиналом резисторов.

Например, такой же расчет для такого же шунта 0,1 ом, на 15 ампер, как выше в примере:

Шунт **0,1** ом.

Необходимый макс. ток **15** ампер.

**0,1\*15** = 1,5 вольт напряжение на шунте, при 15 амперах.

$$RS4/RS2 = 2,4/ (U1-U2)$$

$$RS4/RS2 = 2,4/ (U1-U2)$$

$$RS4/RS2 = 2,4/ (1,5-0)$$

$$RS4/RS2 = 1,6$$

$$RS4 = RS2 * 1,6$$

*Расчет для RS2 = 3,6 кОм*

$$RS2 = 3,6 \text{ кОм}$$

$$RS4 = 3,6 * 1,6 = 5,76 \text{ кОм}$$

Ближайший из стандартных будет **5,6 кОм** или **6,2 кОм**. Рассчитаем для обоих резисторов.

*Для резистора 5,6 кОм*

$$RS4/RS2 = 2,4/ x$$

$$5,6/3,6 = 2,4/x$$

$$x = 2,4/1,55$$

$$x = 1,548$$

$$I_{\text{monitor}} = 1,548 / 0,1 = 15,48 \text{ А}$$

*Для резистора 6,2 кОм*

$$RS4/RS2 = 2,4/ x$$

$$6,2/3,6 = 2,4/x$$

$$x = 2,4/1,722$$

$$x = 1,393$$

$$I_{\text{monitor}} = 1,393 / 0,1 = 13,93 \text{ А}$$

Из расчетов следует, что при использовании резистора RS4 5,6 кОм, монитор тока будет рассчитан на 15,48 ампер. При использовании резистора RS4 6,2кОм, монитор тока будет рассчитан на 13,93 ампер.

Хотел добавить, если вы хотите, чтобы зарядное было откалибровано, например на 15 ампер максимального тока, то монитор тока надо рассчитывать на 0,5 ампера больше, то есть на 15,5 ампер.

Это связано с особенностью калибровки ограничения тока зарядного. Если максимальный ток будет, например 14,9 ампер, то будет невозможно установить 15 ампер во время калибровки ограничения и в результате, максимальный ток зарядного будет 14 ампер.

Поэтому нужно сделать некий запас по току, чтобы не возникло такой ситуации.