

Достаточно часто приходится слышать вопрос - "Как рассчитать протяженность линии СОУЭ?" Или "Какой кабель использовать для линии СОУЭ с такими-то параметрами"...

Для расчёта кабельной трассы задают значения падения напряжения в линии (max 15В), дальше используем закон Ома

$$U_{(\text{пад})} = I * R,$$

где ток в линии считаем:

$$I = P / U,$$

где P-потребляемая мощность, а U-напряжение в линии СОУЭ, а сопротивление R рассчитывается по формуле:

$$R = J * L / S,$$

где J - удельное сопротивление меди, L - протяжённость линии, S - сечение кабеля.

В качестве примера рассмотрим типовые задачи:

**ЗАДАЧА №1:**

Линия 100 В, кабель 0,75 мм.кв., нагрузка максимальна (200 Вт для релейной группы). Рассчитать протяженность линии. Максимальное падение напряжения в линии составляет 15 В.

**РЕШЕНИЕ:**

$$U_{(\text{пад})} = I_{(\text{лин})} * R_{(\text{лин})},$$

$$15 = (I = 200 / 100) * (R = 2 * (10 \text{ в степени } -8) * L / (0.75 * (10 \text{ в степени } -6))), \quad 15 = 2 * 0,02 * L / 0.75,$$
$$15 = 0.04 * L / 0.75,$$

$$L = 281,25 \text{ м.}$$

**ЗАДАЧА №2:**

Линия 100 В, нагрузка максимальна (200 Вт для релейной группы). Протяженность линии 500 м. Рассчитать сечение кабеля.

Максимальное падение напряжения в линии составляет 15 В.








**РЕШЕНИЕ:**

$$U_{(\text{пад})} = I_{(\text{лин})} * R_{(\text{лин})},$$

$$15 = (I = 200 / 100) * (R = 2 * (10 \text{ в степени } -8) * 500 / (S * (10 \text{ в степени } -6))), \quad 15 = 2 * 10 / S,$$
$$S = 1,33 \text{ мм. кв.}$$

Для быстрого выбора кабеля сделана следующая таблица

Мощность потребляемая линией СОУЭ	В таблице приведены расчетные, <b>минимальные</b> значения сечение кабеля. Рабочее напряжение <b>100 В</b> , допустимое падение напряжения в линии <b>10 В</b> . Кабель используемый в линии СОУЭ выбирают <b>больше или равный</b> значению в таблице.															
	Протяженность линии СОУЭ															
	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	1000	1250	1500
10	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1	0,12	0,14	0,16	0,2	0,25	0,3
20	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12	0,14	0,16	0,18	0,2	0,24	0,28	0,32	0,4	0,5	0,6
30	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,3	0,36	0,42	0,48	0,6	0,75	0,9
40	0,04	0,08	0,12	0,16	0,2	0,24	0,28	0,32	0,36	0,4	0,48	0,56	0,64	0,8	1	1,2
50	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,6	0,7	0,8	1	1,25	1,5
60	0,06	0,12	0,18	0,24	0,3	0,36	0,42	0,48	0,54	0,6	0,72	0,84	0,96	1,2	1,5	1,8
70	0,07	0,14	0,21	0,28	0,35	0,42	0,49	0,56	0,63	0,7	0,84	0,98	1,12	1,4	1,75	2,1
80	0,08	0,16	0,24	0,32	0,4	0,48	0,56	0,64	0,72	0,8	0,96	1,12	1,28	1,6	2	2,4
90	0,09	0,18	0,27	0,36	0,45	0,54	0,63	0,72	0,81	0,9	1,08	1,26	1,44	1,8	2,25	2,7
100	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,2	1,4	1,6	2	2,5	3
110	0,11	0,22	0,33	0,44	0,55	0,66	0,77	0,88	0,99	1,1	1,32	1,54	1,76	2,2	2,75	3,3
120	0,12	0,24	0,36	0,48	0,6	0,72	0,84	0,96	1,08	1,2	1,44	1,68	1,92	2,4	3	3,6
130	0,13	0,26	0,39	0,52	0,65	0,78	0,91	1,04	1,17	1,3	1,56	1,82	2,08	2,6	3,25	3,9
140	0,14	0,28	0,42	0,56	0,7	0,84	0,98	1,12	1,26	1,4	1,68	1,96	2,24	2,8	3,5	4,2
150	0,15	0,3	0,45	0,6	0,75	0,9	1,05	1,2	1,35	1,5	1,8	2,1	2,4	3	3,75	4,5
160	0,16	0,32	0,48	0,64	0,8	0,96	1,12	1,28	1,44	1,6	1,92	2,24	2,56	3,2	4	4,8
170	0,17	0,34	0,51	0,68	0,85	1,02	1,19	1,36	1,53	1,7	2,04	2,38	2,72	3,4	4,25	5,1
180	0,18	0,36	0,54	0,72	0,9	1,08	1,26	1,44	1,62	1,8	2,16	2,52	2,88	3,6	4,5	5,4
190	0,19	0,38	0,57	0,76	0,95	1,14	1,33	1,52	1,71	1,9	2,28	2,66	3,04	3,8	4,75	5,7
200	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,4	2,8	3,2	4	5	6

	цвет для сечения 0,5 мм.кв.		цвет для сечения 2 мм.кв.
	цвет для сечения 0,75 мм.кв.		цвет для сечения 2,5 мм.кв.
	цвет для сечения 1 мм.кв.		цвет для сечения 3 мм.кв.
	цвет для сечения 1,5 мм.кв.		