

## Выбор медных шин



Медная электротехническая шина – это проводник, обладающий низким сопротивлением. Медные электротехнические шины изготавливают прямоугольной формы поперечного сечения. Визуально медная электротехническая шина похожа на лист, но большей толщины. Выпускаются медные электротехнические шины широкого диапазона размеров: толщиной 1,2 - 80 мм и шириной 8 - 250 мм. Шины выпускаются в прессованном и тянутом состоянии, в бухтах и отрезках.

На поверхности медных шин не допускаются трещины, раковины, вздутия, поперечные надрывы и грязная технологическая смазка. Отклонения по форме сечения, механическим свойствам, серповидности не превышают значений, установленных нормативной документацией. Выбор медной шины зависит от условий использования. При выборе сечения медных шин по току, учитывают, какой максимальный ток будет проходить по шинопроводу. Сечение – соотношение ширины и толщины. Исходя из значения максимального тока выбирается сечение шин по ПУЭ и ГОСТ 434-78.

## Допустимый ток для медных шин

Таблица 1.3.31. Допустимый длительный ток для шин прямоугольного сечения

Размеры, мм	Медные шины				Алюминиевые шины				Стальные шины		
	Ток *, А, при количестве полос на полюс или фазу								Размеры, мм	Ток *, А	
	1	2	3	4	1	2	3	4			
15x3	210	-	-	-	165	-	-	-		16x2,5	55/70
20x3	275	-	-	-	215	-	-	-		20x2,5	60/90
25x3	340	-	-	-	265	-	-	-		25x2,5	75/110
30x4	475	-	-	-	365/370	-	-	-		20x3	65/100
40x4	625	-/1090	-	-	480	-/855	-	-		25x3	80/120
40x5	700/705	-/1250	-	-	540/545	-/965	-	-		30x3	95/140
50x5	860/870	-/1525	-/1895	-	665/670	-/1180	-/1470	-		40x3	125/190
50x6	955/960	-/1700	-/2145	-	740/745	-/1315	-/1655	-		50x3	155/230
60x6	1125/1145	1740/1990	2240/2495	-	870/880	1350/1555	1720/1940	-		60x3	185/280
80x6	1480/1510	2110/2630	2720/3220	-	1150/1170	1630/2055	2100/2460	-		70x3	215/320
100x6	1810/1875	2470/3245	3170/3940	-	1425/1455	1935/2515	2500/3040	-		75x3	230/345
60x8	1320/1345	2160/2485	2790/3020	-	1025/1040	1680/1840	2180/2330	-		80x3	245/365
80x8	1690/1755	2620/3095	3370/3850	-	1320/1355	2040/2400	2620/2975	-		90x3	275/410

100x8	2080/2180	3060/3810	3930/4690	-	1625/1690	2390/2945	3050/3620	-	100x3	305/460
120x8	2400/2600	3400/4400	4340/5600	-	1900/2040	2650/3350	3380/4250	-	20x4	70/115
60x10	1475/1525	2560/2725	3300/3530	-	1155/1180	2010/2110	2650/2720	-	22x4	75/125
80x10	1900/1990	3100/3510	3990/4450	-	1480/1540	2410/2735	3100/3440	-	25x4	85/140
100x10	2310/2470	3610/4325	4650/5385	5300/6060	1820/1910	2860/3350	3650/4160	4150/4400	30x4	100/165
120x10	2650/2950	4100/5000	5200/6250	5900/6800	2070/2300	3200/3900	4100/4860	4650/5200	40x4	130/220
									50x4	165/270
									60x4	195/325
									70x4	225/375
									80x4	260/430
									90x4	290/480
									100x4	325/535

\* В числителе приведены значения переменного тока, в знаменателе - постоянного.

Длительно допустимый ток для неизолированных медных шин 30x4 в однофазном токопроводе составляет 475 А для постоянного и для переменного тока. Шина медная 50x5 обеспечивает работу при 870 А и 860 А (для постоянного и переменного тока соответственно). Таким образом, увеличение сечения медных шин резко увеличивает пропускную способность.

## Особенности выбора медной шины по току

Показанные примеры показателей длительно допустимого тока для медных шин приведены исходя из допустимой температуры нагрева до 70 °С. Температура окружающей среды не должна превышать 25 °С. Надежность эксплуатации медных электротехнических шин обеспечивается при нагреве не выше 85 °С. Но при выборе сечения медной шины,

учитывается максимально допустимую температуру компонентов, с которыми взаимодействует изделие. И вероятность того, что температура окружающей среды превысит 25 °С.

Для облегчения выбора техническими специалистами рассчитаны корректирующие коэффициенты. Параметры максимального тока пересчитаны под несколько вариантов температурных условий. Эти таблицы общедоступны. Они помогут сделать правильный выбор.

**Таблица 1.3.3. Поправочные коэффициенты на токи для кабелей, неизолированных и изолированных проводов и шин в зависимости от температуры земли и воздуха**

Условная температура среды, град. С	Нормированная температура жил, град. С	Поправочные коэффициенты на токи при расчетной температуре среды, град. С											
		-5 и ниже	0	+5	+10	+15	+20	+25	+30	+35	+40	+45	+50
15	80	1,14	1,11	1,08	1,04	1,00	0,96	0,92	0,88	0,83	0,78	0,73	0,68
25	80	1,24	1,20	1,17	1,13	1,09	1,04	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,74
25	70	1,29	1,24	1,20	1,15	1,11	1,05	1,00	0,94	0,88	0,81	0,74	0,67
15	65	1,18	1,14	1,10	1,05	1,00	0,95	0,89	0,84	0,77	0,71	0,63	0,55
25	65	1,32	1,27	1,22	1,17	1,12	1,06	1,00	0,94	0,87	0,79	0,71	0,61
15	60	1,20	1,15	1,12	1,06	1,00	0,94	0,88	0,82	0,75	0,67	0,57	0,47
25	60	1,36	1,31	1,25	1,20	1,13	1,07	1,00	0,93	0,85	0,76	0,66	0,54
15	55	1,22	1,17	1,12	1,07	1,00	0,93	0,86	0,79	0,71	0,61	0,50	0,36

25	55	1,41	1,35	1,29	1,23	1,15	1,08	1,00	0,91	0,82	0,71	0,58	0,41
15	50	1,25	1,20	1,14	1,07	1,00	0,93	0,84	0,76	0,66	0,54	0,37	-
25	50	1,48	1,41	1,34	1,26	1,18	1,09	1,00	0,89	0,78	0,63	0,45	-

## Преимущества медных шин

Наряду с медными шинами в электротехнике используются шины алюминиевые. Алюминиевую шину ценят за доступную цену и легкость металла. Однако в долгосрочной перспективе медные шины станут экономически выгодным решением.

Медь имеет большую теплопроводимость. При одинаковом сечении медная шина выдержит в процентном отношении большую нагрузку, чем алюминиевая такого же размера. [Медная шина](#) сводит к минимуму потерю энергии при передаче. Они высокоэластичны и устойчивы к растяжению. Медная шина легко изгибается, не теряя своих технических свойств. Это позволяет собирать распределительные и силовые установки меньшего размера. Она устойчива к воздействию высоких и низких температур, выдерживает большее напряжение. Выбирая между алюминиевой шиной и медной, предпочтение отдают последней.