

10 ПРОВОДА ДЛЯ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ПЕРЕДАЧ

А

ГОСТ 839-80



Провод неизолированный, скрученный из алюминиевых проволок

Конструкция

Провода состоят из алюминиевых проволок, скрученных правильной скруткой с направлением скрутки соседних повивов в противоположные стороны, причем наружный повив имеет правое направление скрутки.

Назначение

Провода неизолированные марки АС предназначены для передачи электрической энергии в воздушных электрических сетях, в атмосфере воздуха типов I и II при условии содержания в атмосфере сернистого газа не более 150 мг/м³ сут (1.5 мг/м³) на суше всех макроклиматических районов по ГОСТ 15150 исполнения УХЛ, кроме ТВ и ТС.

Технические характеристики

- Длительно-допустимая температура проводов при эксплуатации не должна превышать: +90°C
- Гарантийный срок эксплуатации: 4 года с момента ввода проводов в эксплуатацию
- Срок службы проводов: не менее 45 лет

Номинальное сечение, мм ²	Значения параметров для проводов марки А			
	Число проволок	Номинальный диаметр проволоки, мм	Число повивов	Строит. длина, не менее, м
10	7	1.35	1	4500
16	7	1.70	1	4500
25	7	2.13	1	4000
35	7	2.50	1	4000
40	7	2.70	1	3500
50	7	3.00	1	3500
63	7	3.39	1	2500
70	7	3.55	1	2500
95	7	4.10	1	2000
100	19	2.59	2	1500
120	19	2.80	2	1500
125	19	2.89	2	1250
150	19	3.15	2	1250
160	19	3.27	2	1000
185	19	3.50	2	1000
200	19	3.66	2	1000

Номинальное сечение, мм ²	Значения параметров для проводов марки А			
	Число проволок	Номинальный диаметр проволоки, мм	Число повивов	Строит. длина, не менее, м
240	19	4.00	2	1000
250	19	4.09	2	1000
300	37	3.15	3	1000
315	37	3.29	3	1000
350	37	3.45	3	1000
400	37	3.66	3	1000
450	37	3.90	3	1000
500	37	4.15	3	1000
550	61	3.37	4	1000
560	37	4.39	3	800
600	61	3.50	4	800
630	61	3.63	4	800
650	61	3.66	4	800
700	61	3.80	4	800
710	61	3.85	4	800
750	61	3.95	4	800

Расчетные конструктивные и технические параметры

Номинальное сечение, мм ²	Значения параметров для проводов марки А				
	Сечение, мм ²	Диаметр провода, мм	Электрическое сопротивление постоянному току 1 км провода при 20°C, Ом, не более	Разрывное усилие провода, Н, не менее	Масса 1 км провода, кг
10	10.0	4.05	2.8631	1950	27
16	15.9	5.10	1.8007	3021	43
25	24.9	6.40	1.1498	4500	68
35	34.3	7.50	0.8347	5913	94
40	40.0	8.09	0.7157	6800	109
50	49.5	9.00	0.5784	8198	135
63	63.0	10.16	0.4544	10390	172
70	69.3	10.70	0.4131	11288	189
95	92.4	12.30	0.3114	14784	252
100	100.0	12.94	0.2877	17000	275
120	117.0	14.00	0.2459	19890	321
125	125.0	14.47	0.2301	21250	344

Номинальное сечение, мм ²	Значения параметров для проводов марки А				
	Сечение, мм ²	Диаметр провода, мм	Электрическое сопротивление постоянному току 1 км провода при 20°С, Ом, не более	Разрывное усилие провода, Н, не менее	Масса 1 км провода, кг
150	148.0	15.80	0.1944	24420	406
160	160.0	16.37	0.1798	26400	440
185	182.8	17.50	0.1574	29832	502
200	200.0	18.30	0.1438	32000	550
240	238.7	20.00	0.1205	38192	655
250	250.0	20.47	0.1150	40000	687
300	288.3	22.10	0.1000	47569	794
315	315.0	23.05	0.0915	51970	867
350	345.8	24.20	0.0833	57057	952
400	389.2	25.60	0.0740	63420	1072
450	449.1	27.30	0.0642	71856	1206
500	500.4	29.10	0.0576	80000	1378
550	544.0	30.30	0.0529	89760	1500
560	560.0	30.73	0.0531	89600	1542
600	586.8	31.50	0.0491	95632	1618
630	630.0	32.64	0.0458	100800	1738
650	641.7	32.90	0.0450	104575	1771
700	691.7	34.20	0.0417	112725	1902
710	710.0	34.65	0.0406	113600	1959
750	747.4	35.60	0.0386	119584	2062

АС

ГОСТ 839-80



Провод неизолированный, состоящий из стального сердечника и алюминиевых проволок

Конструкция

Провода состоят из стального сердечника и алюминиевых проволок, скрученных правильной скруткой с направлением скрутки соседних повивов в противоположные стороны, причем наружный повив имеет правое направление скрутки.

Назначение

Провода неизолированные марки АС предназначены для передачи электрической энергии в воздушных электрических сетях, в атмосфере воздуха типов I и II при условии содержания в атмосфере сернистого газа не более 150 мг/м² сут (1.5 мг/м³) на суше всех макроклиматических районов по ГОСТ 15150 исполнения УХЛ, кроме ТВ и ТС.

Технические характеристики

Провода состоят из стального сердечника и алюминиевых проволок, скрученных правильной скруткой с направлением скрутки соседних повивов в противоположные стороны, причем наружный повив имеет правое направление скрутки.

Номинальное сечение, мм ²	Алюминиевая часть провода		Стальной сердечник		Число повивов		Отношение сечения алюминиевой части провода к сечению стального сердечника	Строительная длина проводов, м, не менее
	Число проволок	Номинальный диаметр проволоки, мм	Число проволок	Номинальный диаметр проволоки, мм	Алюминиевых проволок	Стальных проволок		
16/2.7	6	1.85	1	1.85	1	-	6.00	3000
25/4.2	6	2.30	1	2.30	1	-	6.00	3000
35/6.2	6	2.80	1	2.80	1	-	6.00	3000
40/6.7	6	2.91	1	2.91	1	-	6.00	3000
50/8.0	6	3.20	1	3.20	1	-	6.00	3000
63/10.5	6	3.66	1	3.66	1	-	6.00	2000
70/11	6	3.80	1	3.80	1	-	6.00	2000
95/16	6	4.50	1	4.50	1	-	6.00	1500
100/16.7	6	4.61	1	4.61	1	-	6.00	1500
120/19	26	2.40	7	1.85	2	1	6.25	2000
120/27	30	2.20	7	2.20	2	1	4.29	2000
125/6.9	18	2.97	1	2.97	2	-	18.11	2000
125/20.4	26	2.47	7	1.92	2	1	-	2000
150/19	24	2.80	7	1.85	2	1	7.85	2000
150/24	26	2.70	7	2.10	2	1	6.14	2000

Номинальное сечение, мм ²	Алюминиевая часть провода		Стальной сердечник		Число повивов		Отношение сечения алюминиевой части провода к сечению стального сердечника	Строительная длина проводов, м, не менее
	Число проволок	Номинальный диаметр проволоки, мм	Число проволок	Номинальный диаметр проволоки, мм	Алюминиевых проволок	Стальных проволок		
150/34	30	2.50	7	2.50	2	1	4.29	2000
160/8.9	18	3.36	1	3.36	2	-	-	2000
160/26.1	26	2.80	7	2.18	2	1	-	2000
185/24	24	3.15	7	2.10	2	1	7.71	2000
185/29	26	2.98	7	2.30	2	1	6.24	2000
185/43	30	2.80	7	2.80	2	1	4.29	2000
200/11.1	18	3.76	1	3.76	2	-	-	2000
200/32.6	26	3.13	7	2.43	2	1	-	2000
205/27.0	24	3.30	7	2.20	2	1	7.71	2000
240/32	24	3.60	7	2.40	2	1	7.71	2000
240/39	26	3.40	7	2.65	2	1	6.11	2000
300/39	24	4.00	7	2.65	2	1	7.81	2000
300/48	26	3.80	7	2.95	2	1	6.16	2000
315/21.8	45	2.99	7	1.99	3	1	-	2000
315/51.3	26	3.93	7	3.05	2	1	-	2000
330/30.0	48	2.98	7	2.30	3	1	11.55	2000
330/43.0	54	2.80	7	2.80	3	1	7.71	2000
400/18	42	3.40	7	1.85	3	1	20.27	1500
400/27.7	45	3.36	7	2.24	3	1	-	1500
400/51	54	3.05	7	3.05	3	1	7.71	1500
400/51.9	54	3.07	7	3.07	3	1	-	1500
450/31.1	45	3.57	7	2.38	3	1	-	1500
500/26	42	3.90	7	2.20	3	1	18.86	1500
500/34.6	45	3.76	7	2.51	3	1	-	1500
560/38.7	45	3.98	7	2.65	3	1	-	1200
630/43.6	45	4.22	7	2.81	3	1	-	1000
710/49.1	45	4.48	7	2.99	3	1	-	1000

Расчетные конструктивные и технические параметры

Номинальное сечение, мм ²	Сечение алюминий/сталь, мм ²	Диаметр, мм		Электр. сопротивление 1 км провода постоянному току при 20°С, Ом, не более	Разрывное усилие, Н, не менее	Масса 1 км провода, кг		
		Провода	Стального сердечника			Алюминиевой части	Стального сердечника	Провода
16/2.7	16/2.69	5.6	1.9	1.7818	6220	44.0	20.9	64.9
25/4.2	24.9/4.15	6.9	2.3	1.1521	9296	67.9	32.4	100.3
35/6.2	36.9/6.15	8.4	2.8	0.7774	13524	100.0	48.0	148.0
40/6.7	40/6.7	8.74	2.91	0.7172	14400	-	-	161.3
50/8.0	48.2/8.04	9.6	3.2	0.5951	17112	132.0	63.0	195.0
63/10.5	63/10.5	10.97	3.66	0.4553	21630	-	-	254.0
70/11	68/11.3	11.4	3.8	0.4218	24130	188.0	88.0	276.0
95/16	95.4/15.9	13.5	4.5	0.3007	33369	261.0	124.0	385.0
100/16.7	100/16.7	13.82	4.61	0.2868	34333	-	-	403.2
120/19	118/18.8	15.2	5.6	0.2440	41521	324.0	147.0	471.0
120/27	114/26.6	15.4	6.6	0.2531	49465	320.0	208.0	528.0
125/6.9	125/6.9	14.67	2.97	0.2304	29167	-	-	397.9
125/20.4	125/20.4	15.67	5.77	0.2308	45694	-	-	503.5
150/19	148/18.8	16.8	5.6	0.2046	46307	407.0	147.0	554.0
150/24	149/24.2	17.1	6.3	0.2039	52279	409.0	190.0	599.0
150/34	147/34.3	17.5	7.5	0.2061	62643	406.0	269.0	675.0
160/8.9	160/8.9	16.82	3.36	0.1800	36178	-	-	509.4
160/26.1	160/26.1	17.73	6.53	0.1803	57689	-	-	644.5
185/24	187/24.2	18.9	6.3	0.1540	58075	515.0	190.0	705.0
185/29	181/29	18.8	6.9	0.1591	62055	500.0	228.0	728.0
185/43	185/43.1	19.6	8.4	0.1559	77767	509.0	337.0	846.0
200/11.1	200/11.1	18.81	3.76	0.1440	44222	-	-	636.7
200/32.6	200/32.6	19.82	7.3	0.1442	70134	-	-	805.6
205/27.0	205/26.6	19.8	6.6	0.1407	63740	566	280	774.0
240/32	244/31.7	21.6	7.2	0.1182	75050	673.0	248.0	921.0
240/39	236/38.6	21.6	8.0	0.1222	80895	650.0	302.0	952.0
300/39	301/38.6	24.0	8.0	0.0958	90574	830.0	302.0	1132.0
300/48	295/47.8	24.1	8.9	0.0978	100623	812.0	374.0	1186.0
315/21.8	315/21.8	23.83	5.97	0.0917	79030	-	-	1039.2

Номинальное сечение, мм ²	Сечение алюминий/сталь, мм ²	Диаметр, мм		Электр. сопротивление 1 км провода постоянному току при 20°С, Ом, не более	Разрывное усилие, Н, не менее	Масса 1 км провода, кг		
		Провода	Стального сердечника			Алюминиевой части	Стального сердечника	Провода
315/51.3	315/51.3	24.87	9.16	0.0916	106834	-	-	1268.9
330/30.0	335/29.1	24.8	6.9	0.0861	88848	924	228	1152.0
330/43.0	332/43.1	25.2	8.4	0.0869	103784	918	337	1255.0
400/18	381/18.8	26.0	5.6	0.0758	85600	1052.0	147.0	1199.0
400/27.7	400/27.7	26.91	6.73	0.0722	98356	-	-	1319.7
400/51	394/51.1	27.5	9.2	0.0733	120481	1090.0	400.0	1490.0
400/51.9	400/51.9	27.64	9.21	0.0722	123037	-	-	1509.7
450/31.1	450/31.1	28.55	7.14	0.0646	107467	-	-	1484.6
500/26	502/26.6	30.0	6.6	0.0575	112548	1384.0	208.0	1592.0
500/34.6	500/34.6	30.09	7.52	0.0577	119407	-	-	1649.6
560/38.7	560/38.7	31.84	7.96	0.0515	133736	-	-	1847.5
630/43.6	630/43.6	33.79	8.44	0.0458	150453	-	-	2078.5
710/49.1	710/49.1	35.86	8.96	0.0406	169559	-	-	2342.4

Самонесущие изолированные провода типа "АВРОРА" ТУ 16.К71-268-98

- СИП-1** провод самонесущий с алюминиевыми фазными токопроводящими жилами, с изоляцией из светостабилизированного термопластичного полиэтилена (ПЭ), с нулевой несущей неизолированной жилой
- СИП-2** то же, но изоляция фазных жил из светостабилизированного сшитого ПЭ
- СИП-1А** провод самонесущий с алюминиевыми фазными токопроводящими жилами, с нулевой несущей изолированной жилой, с изоляцией из светостабилизированного термопластичного полиэтилена (ПЭ)
- СИП-2А** то же, но изоляция фазных жил и нулевой несущей жилы из светостабилизированного сшитого ПЭ



Конструкция

- Токопроводящая жила – алюминиевая, круглой формы, сечением 16 мм² – однопроволочная, остальных сечений – многопроволочная уплотненная, число проволок в фазной токопроводящей жиле, наружный диаметр токопроводящих жил и их электрическое сопротивление показаны в таблице:

Номинальное сечение фазной токопроводящей жилы, мм ²	Число проволок в жиле, шт	Наружный диаметр токопроводящей жилы, мм		Электрическое сопротивление 1 км фазной жилы постоянному току, Ом, не более
		минимальный	максимальный	
16	1	4,35	4,45	1,910
16	7	4,60	5,10	1,910
25	7	5,70	6,10	1,200
35	7	6,70	7,10	0,868
50	7	7,85	8,35	0,641
70	7	9,45	9,95	0,443
95	7	11,10	11,70	0,320
95	19	11,00	12,00	0,320
120	19	12,50	13,10	0,253

- Несущая нулевая жила – из алюминиевого сплава, круглой формы, скручена из круглых проволок, уплотненная. Допускается использование в качестве нулевой несущей жилы, за исключением жил сечением 54,6 мм², алюминиевого уплотненного провода, упрочненного стальной проволокой, при его соответствии требованиям по прочности при растяжении, электрическому сопротивлению и наружному диаметру параметрам нулевой несущей жилы из алюминиевого сплава, указанным в таблице:

Номинальное сечение нулевой несущей жилы, мм ²	Число проволок в жиле, шт	Наружный диаметр нулевой несущей жилы, мм		Прочность при растяжении нулевой несущей жилы, кН, не менее	Электрическое сопротивление 1 км нулевой несущей жилы постоянному току, Ом, не более
		минимальный	максимальный		
25	7	5,70	6,10	7,4	1,380
35	7	6,70	7,10	10,3	0,986
50	7	7,85	8,35	14,2	0,720
54,6	7	9,20	9,60	16,6	0,630
70	7	9,45	9,95	20,6	0,493
95	7	11,10	11,70	27,9	0,363
95	19	12,20	12,90	27,9	0,363

- Изоляция – в проводах марок СИП-1 и СИП-2 нулевая несущая жила не изолируется. В проводах марок СИП-1 и СИП-1А изоляция выполняется из светостабилизированного термопластичного ПЭ. В проводах марок СИП-2 и СИП-2А изоляция выполняется из светостабилизированного сшитого ПЭ. Изолированные фазные токопроводящие жилы имеют отличительную расцветку.

Толщина изоляции:

Марка проводов	Номинальная толщина изоляции, мм, для жил номинальным сечением, мм ²						
	16	25	35	50	70	95	120
СИП-1, СИП-1А	1.4	1.4	1.6	1.6	1.8	2.0	2.0
СИП-2, СИП-2А	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5	1.7	1.7

- Скрутка – изолированные фазные токопроводящие жилы скручены вокруг нулевой несущей жилы. Скрутка жил имеет правое направление. Допускается, по требованию заказчика, изготовление всех марок проводов с дополнительной изолированной жилой сечением 16 или 25 мм² для подключения цепей освещения. Допускается изготовление проводов марок СИП-1А и СИП-2А с сечением фазных жил 16 и 25 мм² без нулевой несущей жилы. В этом случае число жил в проводе должно быть согласовано при заказе провода.

Назначение

Провода самонесущие изолированные типа "АВРОРА", предназначены для применения в воздушных силовых и осветительных сетях на переменное напряжение 0,66/1кВ номинальной частотой 50Гц.

Преимущественные области применения – для воздушных линий электропередач и ответвлений к вводам в жилые дома, хозяйственные постройки в районах с умеренным и холодным климатом, в атмосфере воздуха типов II-промышленная и III-морская по ГОСТ 15150-69.

При прокладке проводов в пожароопасных зонах необходимо применение дополнительных мер противопожарной защиты, например, нанесение огнезащитных покрытий.

Технические характеристики

- Вид климатического исполнения проводов УХЛ, категории размещения 1, 2 и 3 по ГОСТ 15150-69
- Провода стойки к воздействию солнечной радиации, характеризующейся верхним значением интегральной плотности теплового потока 1120 Вт/м²±10%, в том числе плотности ультрафиолетовой части спектра 68 Вт/м²±25%.
- Провода стойки к изгибу при температуре: -40°C
- Прокладка и монтаж проводов должны проводиться при температуре окружающей среды: не ниже -20°C
- Допустимые усилия в нулевой несущей жиле при тяжении и в эксплуатации не должны превышать: 45 Н/мм²
- Изолированные жилы проводов выдерживают испытание переменным напряжением 3.5кВ частотой 50Гц на проход
- Провода после выдержки в воде при температуре (20±10)°C не менее 10 мин выдерживают испытание переменным напряжением частотой 50Гц в течение 5 мин, значение которого:
 - для проводов марок СИП-1 и СИП-1А: 2.5кВ
 - для проводов марок СИП-2 и СИП-2А: 4кВ
- Провода выдерживают испытание переменным напряжением 4кВ частотой 50Гц в течение 1 часа
- Допустимый нагрев токопроводящих жил при эксплуатации не должен превышать значений, указанных в таб.:

Режим эксплуатации	Допустимая температура нагрева токопроводящих жил, °C, проводов марок	
	СИП-1, СИП-1А	СИП-2, СИП-2А
Нормальный режим	70	90
Режим перегрузки продолжительностью до 8 ч в сутки	80	130
Короткое замыкание с протеканием тока к.з. в течение до 5 секунд	135	250

- Допустимые токовые нагрузки проводов, рассчитанные при температуре окружающей среды 25°C, скорости ветра 0,6 м/с и интенсивности солнечной радиации 1000 Вт/м², а также допустимые односекундные токи короткого замыкания:

Число и номинальное сечение фазных и нулевой несущей жил, мм ²	Допустимый ток нагрузки, А, проводов марок		Односекундный ток короткого замыкания, кА, проводов марок	
	СИП-1, СИП-1А	СИП-2, СИП-2А	СИП-1, СИП-1А	СИП-2, СИП-2А
1 x 16+1 x 25	75	105	1,0	1,5
3 x 16+1 x 25	70	100	1,0	1,5
3 x 25+1 x 35	95	130	1,6	2,3
3 x 25+1 x 54.6	-	130	-	2,3
3 x 35+1 x 50	115	160	2,3	3,2
3 x 35+1 x 54.6	-	160	-	3,2
3 x 50+1 x 50	140	195	3,2	4,6
3 x 50+1 x 54.6	-	195	-	4,6
3 x 50+1 x 70	140	195	3,2	4,6
3 x 70+1 x 54.6	-	240	-	6,5
3 x 70+1 x 70	180	240	4,5	6,5
3 x 70+1 x 95	180	240	4,5	6,5
3 x 95+1 x 70	220	300	6,0	8,8
3 x 95+1 x 95	220	300	6,0	8,8
3 x 120+1 x 95	250	340	5,9	7,2
4 x 16+1 x 25	70	100	1,0	1,5
4 x 25+1 x 35	95	130	1,6	2,3

- Строительная длина провода согласовывается при заказе
- Гарантийный срок эксплуатации: 3 года с даты ввода провода в эксплуатацию
- Срок службы проводов: не менее 25 лет

Марка	Число и номинальное сечение фазных и нулевой несущей жил, мм ²	Максимальный наружный диаметр провода, мм	Справочная масса 1 км провода, кг
СИП-1, СИП-1А	1x16+1x25	15	140
СИП-1, СИП-1А	3x 16+1x25	22	280
СИП-1, СИП-1А	3x25+1x35	26	400
СИП-1, СИП-1А	3x35+1x50	30	555
СИП-1, СИП-1А	3x50+1x50	33	695
СИП-1, СИП-1А	3x50+1x70	35	750
СИП-1, СИП-1А	3x70+1x70	38	965
СИП-1, СИП-1А	3x70+1x95	41	1030
СИП-1, СИП-1А	3x95+1x70	43	1235
СИП-1, СИП-1А	3x95+1x95	44	1300
СИП-1, СИП-1А	3x120+1x95	47	1530
СИП-1, СИП-1А	4x16+1x25	22	350
СИП-1, СИП-1А	4x25+1x35	26	500
СИП-2, СИП-2А	1x16+1x25	14	135
СИП-2, СИП-2А	3x16+1x25	21	270

Марка	Число и номинальное сечение фазных и нулевой несущей жил, мм ²	Максимальный наружный диаметр провода, мм	Справочная масса 1 км провода, кг
СИП-2, СИП-2А	3x25+1x35	25	390
СИП-2, СИП-2А	3x35+1x50	29	530
СИП-2, СИП-2А	3x50+1x50	32	685
СИП-2, СИП-2А	3x50+1x70	34	740
СИП-2, СИП-2А	3x70+1x70	37	930
СИП-2, СИП-2А	3x70+1x95	39	990
СИП-2, СИП-2А	3x95+1x70	41	1190
СИП-2, СИП-2А	3x95+1x95	43	1255
СИП-2, СИП-2А	3x120+1x95	46	1480
СИП-2, СИП-2А	4x16+1x25	21	340
СИП-2, СИП-2А	4x25+1x35	25	490
СИП-2А	3x25+1x54.6	30	500
СИП-2А	3x35+1x54.6	33	600
СИП-2А	3x50+1x54.6	36	760
СИП-2А	3x70+1x54.6	38	945

Самонесущие изолированные провода типа "Заря" для воздушных линий электропередач СИП-3

ТУ 16.K71.272-98



Провод одножильный с жилой из алюминиевого сплава, с защитной изоляцией из сшитого полиэтилена.

Конструкция

- Токопроводящая жила – многопроволочная, круглой формы, скрученная из круглых проволок из алюминиевого сплава, уплотненная. Число проволок и наружный диаметр токопроводящих жил, и их электрическое сопротивление показаны в таблице:

Номинальное сечение фазной токопроводящей жилы, мм ²	Число проволок в жиле, шт	Наружный диаметр токопроводящей жилы, мм	Предельное отклонение от номинального диаметра жилы, мм	Электрическое сопротивление 1 км фазной жилы постоянному току, Ом, не более	Разрывная нагрузка, кН, не менее
50	7	8,1	0,25	0,720	14,2
70	7	9,1	0,25	0,493	20,6
95	7	11,3	0,30	0,363	27,9
120	19	12,8	0,30	0,288	35,2
150	19	14,2	0,30	0,236	43,4

- Изоляция – из композиции светостабилизированного сшитого ПЭ. Номинальная толщина изоляции должна быть 2,3 мм. Нижнее предельное отклонение от номинальной толщины изоляции – 0,33 мм.

Допустимый ток нагрузки провода (рассчитанные при температуре воздуха 25°C, скорости ветра 0,6 м/с и интенсивности солнечной радиации 1000Вт/м²) и односекундный ток короткого замыкания должны быть не более указанного в таблице:

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм ²	Допустимый ток нагрузки, А, проводов марок	Односекундный ток короткого замыкания, кА, проводов марок	Номинальный наружный диаметр провода, мм	Справочная масса 1 км провода, кг
50	245	4,3	12,6	239
70	310	6,4	14,3	304
95	370	8,6	16,0	383
120	430	11,0	17,4	461
150	485	13,5	18,8	552

Назначение

Провод предназначен для применения в воздушных линиях электропередачи на переменное напряжение до 20кВ номинальной частотой 50Гц, в районах с умеренным, холодным и тропическим климатом, в атмосфере воздуха типов II (промышленная) и III (морская) по ГОСТ 15150-69.

Технические характеристики

- Вид климатического исполнения провода В, категории размещения 1, 2 и 3 по ГОСТ 15150-69
- Провода стойки к воздействию солнечной радиации, характеризующейся верхним значением интегральной плотности теплового потока 1120 Вт/м²±10%, в том числе плотности ультрафиолетовой части спектра 68 Вт/м²±25%.
- Провода стойки к изгибу при температуре - 40°C
- Прокладка и монтаж проводов должны проводиться при температуре окружающей среды не ниже -20°C
- Провод выдерживает испытание на проход переменным напряжением 6кВ частотой 50Гц
- Провода после выдержки в воде при температуре (20±10)°C не менее 10 мин выдерживают испытание переменным напряжением 4кВ частотой 50Гц в течение 5 мин
- Провод выдерживает испытание переменным напряжением 24кВ частотой 50Гц в течение 5 мин.
- Допустимый нагрев токопроводящих жил не должен превышать значений 90°C при нормальном режиме эксплуатации, 250°C при коротком замыкании
- Строительная длина провода согласовывается при заказе.
- Гарантийный срок эксплуатации 3 года с даты ввода провода в эксплуатацию.
- Срок службы проводов не менее 25 лет.

Компания «Минимакс» предлагает Вашему вниманию арматуру СИП производства концерна Ensto. На сегодняшний день в мире известны три основные системы самонесущих изолированных проводников (СИП). Монтаж проводников каждой из этих систем требует специального подхода в части выбора линейной арматуры, особенно для компонентов, несущих механическую нагрузку (поддерживающие и анкерные крепления). Системы проводников выбирают исходя из имеющихся условий с учетом особенностей трассы, сельских или городских территорий, плотности населения и застройки, климатических условий, возможности капиталовложений.

Характеристика/критерий	Четырехпроводная изолированная система	Изолированная несущая нейтраль	Неизолированная несущая нейтраль
Краткое описание системы	Одинаковые алюминиевые жилы – фазные и нулевая. Провод может иметь дополнительные жилы для уличного освещения	Изолированные алюминиевые фазные жилы. Изолированная нулевая несущая жила изготовлена из алюминиевого сплава. Провод может иметь дополнительные жилы для уличного освещения	Изолированные алюминиевые фазные жилы. Нулевая несущая жила изготовлена из алюминиевого сплава. Провод может иметь дополнительные жилы для уличного освещения
Минимальная разрушающая нагрузка на провод	4x35 мм ² = 22.4 кН 4x50 мм ² = 33.2 кН 4x70 мм ² = 45.3 кН 4x95 мм ² = 60.8 кН 4x120 мм ² = 75.2 кН	3x35 мм ² + 54.6 мм ² = 16.0 кН 3x70 мм ² + 54.6 мм ² = 16.0 кН 3x120 мм ² + 70.0 мм ² = 17.7 кН	3x35 мм ² + 50 мм ² = 14.7 кН 3x70 мм ² + 95 мм ² = 27.9 кН 3x120 мм ² + 95 мм ² = 27.9 кН
Распределение механической нагрузки	Механическая нагрузка на всех жилах	Всю нагрузку несет несущая жила	Всю нагрузку несет несущая жила
Усилие натяжения жил проводника (Н/мм ²)	Все жилы 160 Н/мм ²	Нейтраль 300 Н/мм ² Фазы 120-160 Н/мм ²	Нейтраль 300 Н/мм ² Фазы 120-160 Н/мм ²
Риск обрыва нейтрали вследствие падения деревьев	При правильном монтаже вероятность обрыва невелика. Высокая механическая прочность линии	Может разрушиться только нейтраль, если нет заведомо ослабленных звеньев. Опасность поражения персонала и оборудования фазным напряжением и высоким потенциалом в нейтрали, если она не заземлена	Нагружена нейтраль, но провод может оборваться целиком. Опасность поражения персонала и оборудования фазным напряжением и высоким потенциалом в нейтрали, если она не заземлена
Работа линии	Нормальные требования	Нормальные требования	Нормальные требования. Неизолированная нейтраль может иметь потенциал в случае плохого заземления. Заземление обязательно
Коррозия нейтрали	Возможность коррозии снижена	Возможность коррозии снижена	Потенциальный риск в экстремальных климатических условиях
Способы монтажа	Поддерживающие зажимы со встроенными роликами	Требуются ролики	Требуются ролики. Экономичная арматура

Система с изолированным несущим нулевым проводом. Анкерные и поддерживающие зажимы

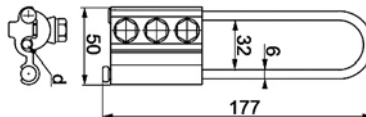
Эта система имеет изолированный нулевой несущий провод из алюминиевого сплава. Система применяется главным образом в странах с тропическим климатом. Если несущий провод СИП изготавливается не из алюминиевого сплава, то в этом случае пригодность зажимов, указанных в данном каталоге, в такой системе определяется только после проведения испытаний.

<p>Анкерные зажимы SO 250, SO 251 и SO 252</p> <p>Применяются для выполнения анкерного (концевого) крепления несущего провода. При монтаже несущий трос закладывается в зажим сбоку между клиньями. Затем заклинивается. Корпус изготовлен из алюминиевого сплава, внутренняя часть и клинья – из устойчивой к ультрафиолетовому излучению пластмассы.</p>		
---	--	--

Тип	Код	Сечение несущего провода, мм ²	МРН, кН	Вес, г
SO 250.01	6418677418617	50670	15	400
SO 251.01	6418677418709	70695	15	400
SO 252.01	6418677418723	35650	15	400

Анкерный зажим SO 65

Применяется для несущего провода СИП системы АМКА, для неизолированных и заземляющих выносных проводов.



Тип	Код	Сечение несущего провода, мм ²	Диаметр несущего провода, мм	Момент затяжки, Нм	МРН, кН	Вес, г
SO 65	6418677404832	16-70	4.8-9.7	25	18.6 (70 мм ²)	230

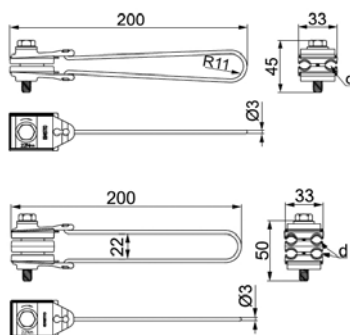
Система с четырьмя однородными изолированными проводами. Все провода покрыты изоляционным слоем и несут механическую нагрузку равномерно.

Анкерные и поддерживающие зажимы

Применяют для анкерного крепления СИП с двумя, тремя или четырьмя однородными проводами на опорах и на стенах. Зажимы легко монтируются.

Анкерные зажимы SO 157.1 и SO 158.1

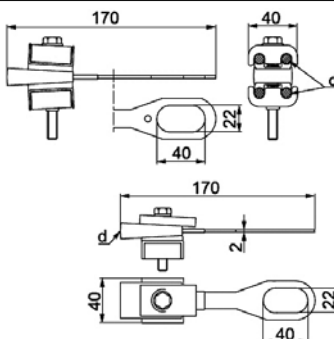
SO 157.1 используют для анкерного крепления 2-жильного СИП на опорах или на стенах посредством стандартных крючков. SO 158.1 используют для анкерного крепления 4-жильного СИП на опорах или на стенах посредством стандартных крючков.



Тип	Код	Сечения проводников, мм ²	Диаметр провода, мм	МРН, кН	Вес, г
SO 157.1	6418677414558	2x(16*25)	7.0*9.0	6 (2x25 мм ²)	80
SO 158.1	6418677411618	4x(16*25)	7.0*9.0	8.75 (4x25 мм ²)	85

Анкерные зажимы SO 80 и SO 80.225

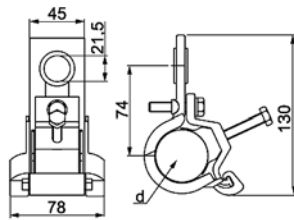
SO 80 используют для анкерного крепления 4-жильного СИП. SO 80.225 используют для анкерного крепления 2-жильного СИП на опорах или на стенах посредством стандартных крючков. Эти зажимы оснащены пружиной для облегчения монтажа.



Тип	Код	Сечения проводников, мм ²	Диаметр провода, мм	МРН, кН	Вес, г
SO 80	6418677405037	4x(16*25)	7.0-9.0	8.75 (4x25 мм ²)	230
SO 80.225	6418677405044	2x(16*25)	7.0-9.0	5.4 (2x25 мм ²)	200

Поддерживающие зажимы SO 130 и SO 140

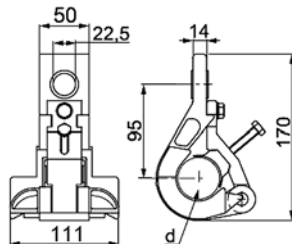
Используют для подвески СИП на промежуточных и угловых опорах с углом поворота до 30°/60°. Благодаря компактной конструкции при помощи этих зажимов легко монтировать линию. Корпус зажимов изготовлен из коррозионно-стойкого алюминиевого сплава и из атмосферостойкой пластмассы, болты стальные горячей оцинковки.



Тип	Код	Количество и сечение проводов, мм ²	Максимальный угол поворота линии	Диаметр провода, мм	МРН, кН	Вес, г
SO 130	6418677404306	2-4x(25-50) 2-4x(25-120)	60° 30°	8-28 8-42	18	300
SO 140	6418677404399	2-4x(25-120)	30°	8-42	12	200

Поддерживающий зажим SO 136

Используют для подвески СИП на промежуточных и угловых опорах с углом поворота до 90°. Благодаря компактной конструкции при помощи этих зажимов легко монтировать линию. Корпус зажимов изготовлен из коррозионно-стойкого алюминиевого сплава и из атмосферостойкой пластмассы. Болты стальные горячей оцинковки.



Тип	Код	Сечения проводников, мм ²	Диаметр провода, мм	МРН, кН	Вес, г
SO 136	6418677404368	2-4x25-120	8-42	50	730

Поддерживающий зажим SO 239

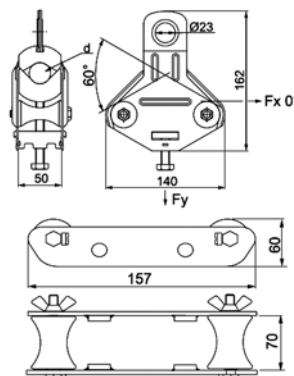
Используют для подвески СИП на промежуточных опорах. Для монтажа этих зажимов не требуется применение гаечного ключа. Зажим изготовлен из коррозионно-стойкого алюминиевого сплава и из атмосферостойкой пластмассы.



Тип	Код	Сечения проводников, мм ²	МРН, кН
SO 239	6418677418969	2-4x6-25	12

Поддерживающий зажим SO 99 и раскаточные ролики ST 26.99

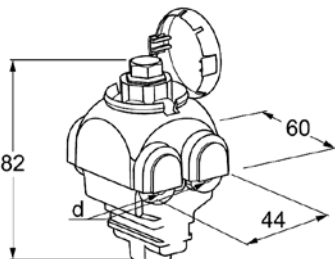

Используются для подвески на промежуточных и угловых (до 90°) опорах СИП 4x25 и 4x50 мм², и на угловых (до 60°) опорах СИП 4x95 мм². Минимальная разрушающая нагрузка (МРН) в продольном направлении:
при 1800 4x95 мм² 5,7 кН,
при 600 4x95 мм² 3,8 кН.
Минимальная разрушающая нагрузка в поперечном направлении 50 кН.
На угловых опорах, где угол более 300, необходимо дополнительно монтировать роликовую тележку типа ST 26.99 с двумя дополнительными роликами для обеспечения нормального радиуса изгиба. Указанную тележку легко состыковать с зажимом SO 99.



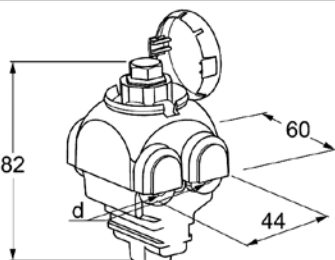

Тип	Код	Сечение проводов, мм ²	Диаметр провода, мм	Вес, г
SO 99	6418677405181	4x25-95	18-38	950
ST 26.99	6418677405501	раскаточные ролики для SO 99	18-38	2300

Ответвительные прокалывающие зажимы. Водозащищенные прокалывающие зажимы

Зажимы изготовлены из коррозионностойкого алюминиевого сплава, прокалывающие зубья – покрыты оловом. Форма зубцов препятствует проникновению влаги к жиле и предотвращает коррозию. Корпус выполнен из механически прочного атмосферостойкого тремопластика. Зажимы соответствуют международным и государственным стандартам.

<p>Изолированный прокалывающий зажим SLIP 22.1</p> <p>Легко монтируется. Можно использовать для подключения отпайки потребителя под напряжением. Шестигранная срывная головка изолирована от болта затяжки и от металлического корпуса зажима.</p>		
---	--	---

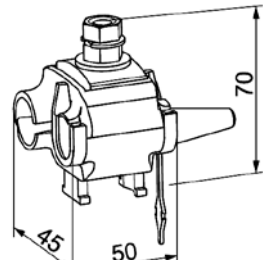

Тип	Код	Материал и сечение проводов, мм ²		Диаметр провода, мм	Момент затяжки, Нм	Вес, г
		Магистраль	Отпайка			
SLIP 22.1	6418677403842	10-95 Al 1.5-70 Cu	10-95 Al 1.5-70 Cu	3-16	22	115

<p>Изолированный прокалывающий зажим SLIP 22.127</p> <p>Применяют для соединения неизолированных алюминиевых или медных жил с изолированными алюминиевыми или медными жилами. Можно использовать для подключения отпайки потребителя под напряжением. Болт оснащен срывной головкой.</p>		
---	---	--

Тип	Код	Материал и сечение проводов, мм ²		Диаметр провода, мм		Момент затяжки, Нм	Вес, г
		Магистраль	Отпайка	Магистраль	Отпайка		
SLIP 22.127	6418677416194	25-95 Al 25-70 Cu	2.5-95 Al 1.5-70 Cu	6.5-13	3.5-16	22	120

Ответвительные прокалывающие зажимы. Герметичные изолированные прокалывающие зажимы

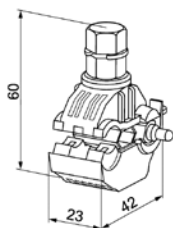
Испытательное одноминутное напряжение 6кВ при 50Гц. Полностью изолированный болт обеспечивает возможность работы под напряжением. Проникновение влаги к жиле предотвращается герметизированным уплотнением вокруг зубцов зажима и заполнением смазкой концевой колпачок на отпайке.

<p>Герметичный изолированный прокалывающий зажим SLIW 15.1</p> <p>Соединительный зажим для изолированных алюминиевых и медных проводов. Предусмотрена возможность монтажа под напряжением без снятия с проводов изоляции.</p>		
--	--	---

Тип	Код	Материал и сечение проводов, мм ²		Диаметр проводов, мм	Момент затяжки, Нм	Вес, г	Примечание
		Магистраль	Отпайка				
SLIW 15.1	6418677410734	25-95 Al/Cu	6-35 Al/Cu	7-16 4.5-10	14	85	Срывная головка и концевой колпачок

Герметичный изолированный прокалывающий зажим SLIW 11.1

Соединительный зажим для изолированных алюминиевых и медных проводов.
Предусмотрена возможность монтажа под напряжением без снятия с проводов изоляции.



Тип	Код	Материал и сечение проводов, мм ²		Диаметр проводов, мм	Вес, г
		Магистраль	Отпайка		
SLIW 11.1	6418677403651	16-95 Al/Cu	1.5-10 Al/Cu	6.9-15.5; 2.2-6	50

Ответвительные зажимы алюминий-медь

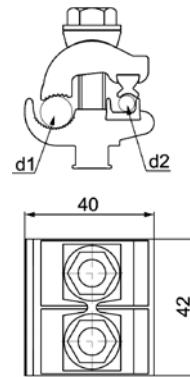
Используются для соединения алюминиевых или стальных проводов и/или медных проводников. Патентованная нижняя планка защищает болты зажима от коррозии. Зажимы изготовлены из коррозионно-стойкого алюминиевого сплава с покрытыми оловом медными подкладками со стороны медного проводника. Наружная линия соприкосновения пластины и профиля окрашена для предотвращения коррозии. Все зажимы очищены и смазаны.

Ответвительные зажимы алюминий-медь SM 1.11

Зажимы очищены и смазаны; перед монтажом требуется только очистить и смазать провод.

Изолированный кожух SP 15

Применяют на соединительных и ответвительных зажимах в целях предотвращения возможности прикосновения к токоведущим частям и для защиты от коррозии на самонесущих проводах. Кожухи рекомендуют использовать также на соединительных зажимах нулевого провода СИП, чтобы металлический зажим не повредил изоляцию фазных проводов. Защитные кожухи устанавливаются дренажными отверстиями для водяного конденсата вниз. Кожухи изготовлены из пластмассы, которая устойчива к атмосферным воздействиям и к ультрафиолетовому излучению. Имеющиеся внутри кожухов ребра жёсткости удлиняют пути токов утечки.



Тип	Код	Материал и сечение проводов, мм ²		Диаметр проводов, мм		Момент затяжки, Нм	Вес, г
		Магистраль Al	Отпайка Cu	d1	d2		
SM 2.21	6418677403927	16-120	6-35	4.6-13.2	2.8-7.5	20	130

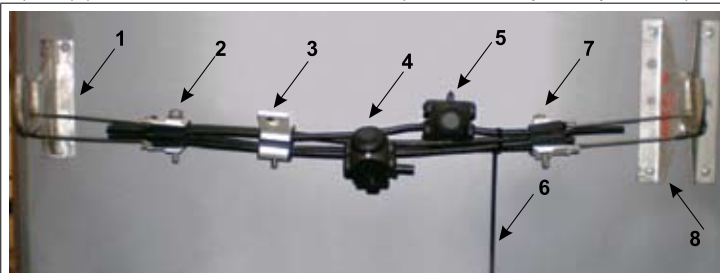
Держатель зажимов ST 34 (код 6418677405549)

Предназначен для удержания в нужном положении ответвительных зажимов при их установке. Может применяться при работе под напряжением.

Предназначен для удержания в нужном положении ответвительных зажимов при их установке. Может применяться при работе под напряжением.



Пример решения для системы СИП с изолированным несущим нулевым проводником



- 1 Бандажный крюк SOT29
- 2,7 Анкерный зажим SO158.1
- 3 Поддерживающий зажим SO239
- 4,5 Изолированный прокалывающий зажим SLIP22.1
- 6 Хомут кабельный X1
- 8 Настенный крюк SOT28