



**ПРОВОДА
ИЗОЛИРОВАННЫЕ
ДЛЯ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ
ПЕРЕДАЧ**

Провода самонесущие изолированные и защищенные для воздушных линий электропередач

СИП-1, СИП-2, СИП-3, СИП-4 ТУ 16-705.500-2006

Провода по конструктивному исполнению, техническим характеристикам и эксплуатационным свойствам соответствуют национальному стандарту Российской Федерации ГОСТ Р 52373-2005



СИП-1

Провод самонесущий с алюминиевыми жилами, с изоляцией из светостабилизированного сшитого ПЭ, с нулевой несущей не изолированной жилой из алюминиевого сплава

СИП-2

Провод самонесущий с алюминиевыми жилами, с изоляцией из светостабилизированного сшитого ПЭ, с нулевой несущей жилой из алюминиевого сплава, изолированной светостабилизированным сшитым ПЭ

СИП-3

Провод самонесущий защищенный с токопроводящей жилой из алюминиевого сплава, с защитной изоляцией из светостабилизированного сшитого ПЭ

СИП-4

Провод самонесущий изолированный без несущего элемента, с алюминиевыми токопроводящими жилами, с изоляцией из светостабилизированного сшитого ПЭ

ПРИМЕНЕНИЕ

Провод СИП-1 – для магистралей воздушных линий электропередачи (ВЛ) и линейных ответвлений от ВЛ на номинальное напряжение до 0,6/1 кВ включительно номинальной частотой 50 Гц в атмосфере воздуха типов I и II по ГОСТ 15150-69

Провод СИП-2 – для магистралей воздушных линий электропередачи (ВЛ) и линейных ответвлений от ВЛ на номинальное напряжение до 0,6/1 кВ включительно номинальной частотой 50 Гц в атмосфере воздуха типов II и III по ГОСТ 15150-69, в том числе на побережьях морей, соленых озер, в промышленных районах и районах засоленных песков.

Провод СИП-3 – для воздушных линий электропередачи на номинальное напряжение 20 кВ (для сетей на напряжение 10, 15, 20 кВ) и 35 кВ (для сетей на 35 кВ) номинальной частотой 50 Гц в атмосфере воздуха II и III по ГОСТ 15150-69, в том числе на побережьях морей, соленых озер, в промышленных районах и районах засоленных песков.

Провод СИП-4 – для ответвлений от ВЛ к вводу и для прокладки по стенам зданий и инженерных сооружений на номинальное напряжение до 0,6/1 кВ включительно номинальной частотой 50 Гц в атмосфере воздуха II и III по ГОСТ 15150-69, в том числе на побережьях морей, соленых озер, в промышленных районах и районах засоленных песков.

Прокладка производится в соответствии с ПУЭ (7 издание, раздел 2 гл.2.4)

КОДЫ ОКП

35 5332 07 – СИП-1

35 5332 09 – СИП-2

35 5522 01 – СИП-3

35 5332 17 – СИП-4

КОНСТРУКЦИЯ

1. **Токопроводящая жила** – алюминиевая (для СИП-3 из алюминиевого сплава), круглой формы, 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	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
150	19	14.00	14.50	0.206
185	19	15.45	16.15	0.164
240	19	17.75	18.45	0.125

2. **Несущая нулевая жила** – из алюминиевого сплава, круглой формы, скручена из круглых проволок, уплотненная.

Число проволок в нулевой несущей жиле и токопроводящей жиле защищенных проводов и их наружный диаметр должны соответствовать значениям, указанным в таблице:

Номинальное сечение нулевой несущей жилы и токопроводящих жил защищенных проводов, мм ²	Число проволок в жиле, шт., не менее	Наружный диаметр жилы, мм		Прочность при растяжении жилы, кН, не менее	Электрическое сопротивление жилы постоянному току на длине 1 км, Ом, не более
		Мин.	Макс.		
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
120	19	12.50	13.10	35.2	0.288
150	19	13.90	14.50	43.4	0.236
185	19	15.45	16.50	53.5	0.188
240	19	17.75	18.45	69.5	0.145

3. **Изоляция** – нулевая несущая жила и защитная изоляция защищенных проводов выполняется из светостабилизированного сшитого полиэтилена. Изоляция черного цвета.

4. **Скрутка** – изолированные токопроводящие жилы скручены вокруг нулевой несущей жилы. Скрутка жил имеет правое направление. Изолированные токопроводящие жилы СИП-4 скручены между собой.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вид климатического исполнения проводов В, категории размещения 1, 2 и 3 по ГОСТ 15150-69
 Провода после выдержки в воде при температуре $(20 \pm 10)^\circ\text{C}$ в течение 10 минут должны выдерживать на строительной длине испытание переменным напряжением частотой 50 Гц в течение не менее 5 минут:

самонесущие изолированные 4 кВ
 защищенные на номинальное напряжение 20 кВ 6 кВ
 защищенные на номинальное напряжение 35 кВ 10 кВ

Пробивное напряжение защитной изоляции защищенных проводов после выдержки в воде при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ в течение не менее 1 часа должно быть:

для проводов на номинальное напряжение 20 кВ, не менее 24 кВ,
 для проводов на номинальное напряжение 35 кВ, не менее 40 кВ

переменного тока частотой 50 Гц

Допустимый нагрев токопроводящих жил при эксплуатации не превышает $+90^\circ\text{C}$ в нормальном режиме и $+250^\circ\text{C}$ – при коротком замыкании.

Допустимые токовые нагрузки проводов, рассчитанные при температуре окружающей среды $+25^\circ\text{C}$, скорости ветра 0,6 м/с и интенсивности солнечной радиации 1000 Вт/м^2 и допустимые токи односекундного короткого замыкания:

Номинальное сечение основных жил, мм ²	Допустимый ток нагрузки, А, не более			Допустимый ток односекундного короткого замыкания, кА, не более	
	Самонесущих изолированных проводов	Защищенных проводов		Самонесущих изолированных проводов	Защищенных проводов
		20 кВ	35 кВ		
16	100	-	-	1.5	-
25	130	-	-	2.3	-
35	160	200	220	3.2	3.0
50	195	245	270	4.6	4.3
70	240	310	340	6.5	6.0
95	300	370	400	8.8	8.2
120	340	430	460	10.9	10.3
150	380	485	520	13.2	12.9
185	436	560	600	16.5	15.9
240	515	600	670	22.0	20.6

При расчетных температурах окружающей среды, отличающихся от $+25^\circ\text{C}$, следует применять поправочные коэффициенты:

Температура токопроводящей жилы, $^\circ\text{C}$	Поправочные коэффициенты при температуре окружающей среды, $^\circ\text{C}$											
	-5 и ниже	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
+90	1,21	1,18	1,14	1,11	1,07	1,04	1,00	0,96	0,92	0,88	0,83	0,78

Активное сопротивление токопроводящих жил проводов при $+90^\circ\text{C}$ на частоте 50 Гц:

Токопроводящая жила	Электрическое сопротивление токопроводящих жил на длине 1 км, Ом, не более									
	При номинальном сечении токопроводящих жил, мм ²									
	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
Из алюминиевых проволок	2.448	1.540	1.111	0.822	0.568	0.411	0.325	0.265	0.211	0.162
Из проволок из алюминиевого сплава	-	1.770	1.262	0.923	0.632	0.466	0.369	0.303	0.241	0.188

Расчетные значения индуктивного сопротивления изолированных проводов:

Марка/размер провода	Расчетное значение индуктивного сопротивления провода на длине 1 км, Ом		Марка/размер провода	Расчетное значение индуктивного сопротивления провода на длине 1 км, Ом	
	Основных жил	Нулевой несущей жилы		Основных жил	Нулевой несущей жилы
СИП -1			СИП-4		
3×16+1×25	0.0853	0.0634	2×16	0.0754	-
3×25+1×35	0.0816	0.0615	2×25	0.0717	-
3×35+1×50	0.0791	0.0600	4×16	0.0821	0.0643
3×50+1×50	0.0782	0.0604	4×25	0.0784	0.0621
3×50+1×70	0.0790	0.0599			
3×70+1×70	0.0774	0.0600			
3×70+1×95	0.0781	0.0595			
3×95+1×70	0.0746	0.0595			
3×95+1×95	0.0753	0.0587			
3×120+1×95	0.0735	0.0584			
3×150+1×95	0.0719	0.0582			
3×185+1×95	0.0711	0.0590			
3×240+1×95	0.0692	0.0593			
СИП-2					
3×16+1×25	0.0865	0.0739			
3×25+1×35	0.0827	0.0703			

Монтаж проводится при температуре окружающей среды, не ниже -20°C

Диапазон температур эксплуатации..... от -60°C до +50°C

Строительная длина провода согласовывается при заказе

Срок службы проводов, не менее 40 лет

Гарантийный срок эксплуатации.....3 года с даты ввода провода в эксплуатацию

Марка и номинальное напряжение провода	Номинальный наружный диаметр, мм	Расчетный наружный диаметр провода, мм	Расчетная масса 1 км провода, кг
СИП-1 - 0,6/1	1×16+1×25	15	135
	3×16+1×25	22	270
	3×25+1×35	26	390
	3×35+1×50	30	530
	3×50+1×50	32	685
	3×50+1×70	35	740
	3×70+1×70	37	930
	3×70+1×90	41	990
	3×95+1×70	41	1190
	3×95+1×95	43	1255
	3×120+1×95	46	1480
	3×150+1×95	48	1715
	3×185+1×95	52	2330
	3×240+1×95	56	2895
СИП-2 - 0,6/1	3×16+1×25	24	308
	3×16+1×54,6	28	427
	3×25+1×35	27	424
	3×25+1×54,6	30	512
	3×35+1×50	31	571
	3×35+1×54,6	32	606
	3×50+1×50	34	727
	3×50+1×54,6	35	762
	3×50+1×70	36	798
	3×70+1×54,6	39	973
3×70+1×70	40	1010	
3×70+1×95	41	1087	

Марка и номинальное напряжение провода	Номинальный наружный диаметр, мм	Расчетный наружный диаметр провода, мм	Расчетная масса 1 км провода, кг	
	3×95+1×70	43	1240	
	3×95+1×95	45	1319	
	3×120+1×95	48	1553	
	3×150+1×95	50	1787	
	3×185+1×95	55	2403	
	3×240+1×95	60	2968	
	СИП-3 - 20	1×35	12	165
		1×50	13	215
		1×70	15	282
		1×95	16	364
1×120		18	445	
1×150		19	540	
	1×185	21	722	
	1×240	24	950	
	СИП-3 - 35	1×35	14	209
		1×50	16	263
		1×70	17	334
		1×95	19	421
1×120		20	518	
	1×150	22	618	
	1×185	24	808	
	1×240	26	1045	
	СИП-4 - 0,6/1	2×16	15	139
		4×16	18	278
		2×25	17	196
	4×25	21	392	