



ГАРАНТ

ПРОВОД СИП



www.ok-garant.ru

Самонесущий изолированный провод (СИП)

Этот тип провода предназначен для передачи и распределения электрической энергии в воздушных силовых и осветительных сетях напряжением от **0,6/1 кВ** или до **35 кВ**.

Схема применения и конструкция провода

В основном применяется радиальная схема распределения от понижающих трансформаторных подстанций 11/0,9 кВ. Она построена с использованием самонесущих изолированных проводов, которые подвешены на деревянных опорах. Эта система была разработана как альтернатива традиционным неизолированным проводам и кабельным линиям, подвешенным на тросах.

Сети 0,4 кВ выполняются трехфазными, четырёхпроводными. Линия состоит из 1-5 изолированных проводов, навитых вокруг несущего проводника из алюминиевого сплава. Проводник используется в качестве нейтрального провода. Несущий проводник может быть как голым, так и изолированным. Нейтральный провод заземлён на ТП и в конце каждой ветви или линии длиной более 200 м, или на расстоянии не более 200 м от конца линии или ветви, где подключена нагрузка.

Самонесущие изолированные провода, в отличие от проводов неизолированных, имеют изолирующее полиэтиленовое покрытие на фазных проводах и, в зависимости от модификации, имеют или не имеют подобное покрытие на несущем нейтральном проводе.

Есть и разновидность СИП без несущего провода, у которого все четыре провода изолированы.

Преимущества использования СИП:

- отсутствует характерный для неизолированных линий риск схлестывания проводов;
- уменьшается ширина просеки, а в городе требуется меньшая полоса отчуждения земли;

- эксплуатационные расходы снижаются до 80 %;
- возможность незаконных подключений для кражи электроэнергии значительно снижается.

Марки СИП:

1. СИП-1 — с неизолированной нулевой несущей жилой;
2. СИП-2 — с изолированной нулевой несущей жилой;
3. СИП-3 — с защитной изоляцией (6-35 кВ);
4. СИП-4 — без нулевой несущей жилы (только 16 и 25 мм²);
5. СИПг — герметизированные;
6. СИПн — не распространяющие горение.

Технические характеристики

Номинальное напряжение СИП-1, СИП-2, СИП-4: 0,22/0,38 кВ; СИП-3 до **20 кВ** (при слое изоляции 2,3 мм) или до **32 кВ** (при слое изоляции 3,5 мм).

СИП-4

— провод самонесущий с алюминиевыми фазными токопроводящими жилами (без несущей жилы), с изоляцией из термопластичного светостабилизированного нульсшитого полиэтилена. Рабочее напряжение: переменное до 0,22/0,38 кВ с частотой 50 Гц.

- Температура эксплуатации: $-60 \div +50^{\circ}\text{C}$;
- Монтаж при температуре: не ниже -20°C

- Радиус изгиба при монтаже и установленного на опорах провода не менее $10D$, где D — наружный диаметр провода.
- Допустимый нагрев токопроводящих жил при эксплуатации не должен превышать $+90^{\circ}\text{C}$ в нормальном режиме эксплуатации 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/м², а также допустимые токи односекундного короткого замыкания:
- Срок службы для кабеля: не менее 45 лет.
- Гарантийный срок эксплуатации: 5 лет.

Расчетный наружный диаметр, масса проводов марки СИП-4

Число жил × сечение, мм ²	Наружный диаметр кабеля (геометрические размеры), мм	Расчетная масса кабеля, кг/км
без жилы освещения		
2×16	15	131
2×25	18	195
2×35	20	256
2×50	23	355
2×70	27	491
2×95	31	649

2×120	34	813
3×16	16	197
3×25	19	292
3×35	22	383
3×50	25	533
3×70	29	737
3×95	34	973
3×120	36	1219
4×16	18	262
4×16	18	262
4×25	23	389
4×25	23	389
4×35	24	511
4×35	24	511
4×50	29	711

4×50	29	711
4×70	32	983
4×95	38	1298
4×95	39	1309
4×120	41	1626
4×150	45	1978
5×16	21.6	328
с жилами освещения		
2×25+1×16	19	260
2×25+2×16	20.6	326
2×35+1×16	19.2	321
2×35+1×25	20	353
2×35+1×25	20	353
2×35+2×16	21.4	387
2×35+2×25	25	450

$2 \times 50 + 1 \times 16$	23	421
$2 \times 50 + 1 \times 25$	28	453
$2 \times 50 + 1 \times 25$	0	0
$2 \times 50 + 2 \times 16$	22.6	487
$2 \times 50 + 2 \times 25$	26	550
$2 \times 70 + 1 \times 16$	27	557
$2 \times 70 + 1 \times 25$	26.2	589
$2 \times 70 + 1 \times 25$	0	0
$2 \times 70 + 2 \times 16$	26.2	623
$2 \times 70 + 2 \times 25$	26.2	686
$2 \times 95 + 1 \times 16$	31	714
$2 \times 95 + 1 \times 25$	31	746
$2 \times 95 + 2 \times 16$	31	780
$2 \times 95 + 2 \times 25$	31	843
$2 \times 120 + 1 \times 16$	34	878

$2 \times 120 + 1 \times 25$	33.5	910
$2 \times 120 + 2 \times 16$	34	944
$2 \times 120 + 2 \times 25$	33.4	1007
$3 \times 25 + 1 \times 16$	22.3	358
$3 \times 25 + 2 \times 16$	26.4	423
$3 \times 35 + 1 \times 16$	22.4	449
$3 \times 35 + 1 \times 25$	26	481
$3 \times 35 + 1 \times 25$	0	0
$3 \times 35 + 2 \times 16$	26.4	515
$3 \times 35 + 2 \times 25$	28	578
$3 \times 50 + 1 \times 16$	26.4	599
$3 \times 50 + 1 \times 25$	29	631
$3 \times 50 + 1 \times 25$	0	0
$3 \times 50 + 2 \times 16$	30.2	664
$3 \times 50 + 2 \times 25$	31.4	728

$3 \times 70 + 1 \times 16$	30	803
$3 \times 70 + 1 \times 25$	31.1	835
$3 \times 70 + 1 \times 25$	0	0
$3 \times 70 + 2 \times 16$	33.4	868
$3 \times 70 + 2 \times 25$	35	932
$3 \times 95 + 1 \times 16$	35	1039
$3 \times 95 + 1 \times 25$	35	1071
$3 \times 95 + 2 \times 16$	39	1104
$3 \times 95 + 2 \times 25$	40	1168
$3 \times 120 + 1 \times 16$	36	1285
$3 \times 120 + 1 \times 25$	36.8	1317
$3 \times 120 + 2 \times 16$	41	1350
$3 \times 120 + 2 \times 25$	43	1414
$4 \times 25 + 1 \times 16$	24.8	455
$4 \times 25 + 2 \times 16$	27	520

$4 \times 35 + 1 \times 16$	26.4	577
$4 \times 35 + 1 \times 25$	28	609
$4 \times 35 + 1 \times 25$	0	0
$4 \times 35 + 2 \times 16$	29	642
$4 \times 35 + 2 \times 25$	29	706
$4 \times 50 + 1 \times 16$	29.8	777
$4 \times 50 + 1 \times 25$	31.4	808
$4 \times 50 + 1 \times 25$	31.4	808
$4 \times 50 + 2 \times 16$	31	842
$4 \times 50 + 2 \times 25$	31	906
$4 \times 70 + 1 \times 16$	34	1049
$4 \times 70 + 1 \times 25$	35	1080
$4 \times 70 + 1 \times 25$	35	1080
$4 \times 70 + 2 \times 16$	36	1114
$4 \times 70 + 2 \times 25$	36	1178

4×95+1×16	39	1363
4×95+1×25	40	1395
4×95+2×16	46	1429
4×95+2×25	42	1492
4×120+1×16	41	1691
4×120+1×25	42.2	1723
4×120+2×16	50.1	1757
4×120+2×25	44	1820

Допустимые токовые нагрузки проводов марки СИП-4

Номинальное сечение токопроводящих жил, мм ²	Допустимый ток нагрузки, А, не более	Допустимый ток односекундного короткого замыкания, кА, не более
16	76	0,87
35	160	3,20
50	195	4,60

70	240	6,50
95	300	8,80
120	340	10,90

Поправочные коэффициенты при расчетных температурах окружающей среды, отличающихся от +25°C

Температура токопроводящей жилы, °C	Поправочные коэффициенты при температуре окружающей среды, °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 при 90°C на частоте 50 Гц, для проводов марки СИП-4

Номинальное сечение токопроводящих жил, мм ²	Активное сопротивление токопроводящих жил на длине 1 км, Ом, не более
10	3,768
35	1,111

50	0,822
70	0,568
95	0,411
120	0,325

Расчетные значения индуктивного сопротивления провода марки СИП-4

Число и номинальное сечение токопроводящих жил, мм ²	Расчетное значение индуктивного сопротивления провода на длине 1 км, Ом
2×10	0,087
2×35	0,079
2×50	0,077
2×70	0,076
2×95	0,074
2×120	0,074

4×10	0,092
4×35	0,087
4×50	0,085
4×70	0,085
4×95	0,082
4×120	0,082