Провода самонесущие изолированные и защищенные для воздушных линий электропередачи по СТ РК 2794-2015

**Область применения:**

СИП (самонесущий изолированный провод) — тип провода, предназначенного для передачи и распределения электрической энергии в воздушных силовых и осветительных сетях номинальным напряжением до 0,6/1 кВ включительно. А так же для защищенных проводов воздушных линий электропередач номинальным напряжением 20 кВ (для сетей на напряжение 10,15 и 20 кВ) и 35 кВ (для сетей на напряжение 35 кВ) номинальной частотой 50 Гц.

**Преимущества проводов СИП:**

**1**. Высокая надежность и безопасность:

- СПЭ не образует ни электрических, ни химических связей с контактирующими с ним веществами в отличие, например, от ПВХ.

- К изоляции СПЭ не прилипает мокрый снег, ей не страшен гололед – нет «обрастания проводов» зимой, нет обрывов.

- Снижает статистику поражений электрическим токам при монтаже, ремонте и эксплуатации линии за счет наличия СПЭ изоляции (в отличие от проводов А, АС).

- Возможность прокладки в городских условиях благодаря наличию изоляции.

**2**. Снижение затрат на монтаж:

- Воздушные линии с СИП  не требуют прокладки широких просек в лесных массивах.

- Используются более короткие опоры, нет необходимости в изоляторах и дорогостоящих траверсах.

- Возможность прокладки СИП по фасадам зданий, а также совместной прокладки подвески с проводами низкого, высокого напряжения, линиями связи.

**3.** Снижение затрат на эксплуатацию и ремонт до 80%:

- Нет затрат на периодическую расчистку просек в отличие от А, АС.

- Снижение потери электроэнергии за счет уменьшения более чем в три раза реактивного сопротивления.

- Снижение вероятности незаконных подключений.

- Можно подключать новых абонентов без отключения остальных.

- Более высокая надёжность - снижение ремонтных и эксплуатационных расходов.

**Классификация проводов:**

По уровню напряжения:

- Низкое напряжение 0,6-1,0 кВ - СИП-1, СИП-1А, СИП-2, СИП-2А, СИП-4, СИП-5

- Среднее напряжение 10-35 кВ - СИП-3

По числу жил:

- Многожильные (до 6 жил) - СИП-1, СИП-1А, СИП-2, СИП-2А, СИП-4, СИП-5

- Одножильные - СИП-3

По конструкции:

- С несущей жилой - СИП-1, СИП-1А, СИП-2, СИП-2А

- Без несущей жилы - СИП-3, СИП-4,  СИП-5

**СИП-1 -** провод самонесущий изолированный с алюминиевыми токопроводящими жилами, с изоляцией из светостабилизированного термопластичного полиэтилена, с нулевой несущей неизолированной жилой из алюминиевого уплотненного провода, упрочненного стальной проволокой или из алюминиевого сплава.

**СИП-1А –** провод СИП-1, но с нулевой несущей жилой, изолированной светостабилизированным термопластичным полиэтиленом.

Провода СИП-1 и СИП-1А применяются 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 и III по ГОСТ 15150.

**СИП-2 -** провод самонесущий изолированный с алюминиевыми токопроводящими жилами, с изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена с нулевой несущей неизолированной жилой из алюминиевого уплотненного провода, упрочненного стальной проволокой или из алюминиевого сплава

**СИП-2А –** проводСИП-2А, но с нулевой несущей жилой, изолированной светостабилизированным сшитым полиэтиленом.

Провода СИП-2 и СИП-2А применяются 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 и III по ГОСТ 15150.

**СИП-3 -** провод самонесущий защищенный с токопроводящей жилой из алюминиевого сплава, с защитной изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена. Применяется для воздушных линий электропередач на номинальное напряжение 10-35 кВ в атмосфере воздуха типов II и 111 по ГОСТ 15150, в т.ч. на побережьях морей, соленых озер, в промышленных районах и районах засоленных песков.

**СИП-4 -** провод самонесущий изолированный без несущего элемента, с алюминиевыми токопроводящими жилами, с изоляцией из светостабилизированного термопластичного полиэтилена. Применяется 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 и III по ГОСТ 15150.

**СИП-5 -** провод самонесущий изолированный без несущего элемента, с алюминиевыми токопроводящими жилами, с изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена. Применяется для воздушных линий электропередач и ответвлений к вводам в жилые дома, хозяйственные постройки в районах с умеренным и холодным климатом, в атмосфере воздуха типов 11 и III по ГОСТ 15150.

Провода марок СИП-1, СИП-1А, СИП-2, СИП-2А с нулевой несущей жилой сечением жил 50 мм2 и более могут изготавливаться с 1, 2 или 3 вспомогательными жилами. Номинальное сечение вспомогательных жил для цепей наружного освещения 16 м2, 25 мм2 или 35 мм2, для цепей контроля -1,5 мм2, 2,5мм2 или 4 мм2.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Марка | Число и номинальное сечение  токопроводящих и нулевой несущей  жил, шт. × мм 2 | Расчетный диаметр  провода, мм | Расчетная масса  1км провода, кг |
| СИП-1,  СИП-2 - 0,6/1 кВ | 1×16+ 1×25  3×16+1×25  3×25+1×35  3×35+1×50  3×50+1×50  3×50+1×70 3×70 +1×70  3×70+1 ×95  3×95+1×70  3×95+1×95  3×120+1× 95  3×150+1×95  3×185+1×95  3×240+1×95  4×16+1×25  4×25+1×35 | 13,60  18  21  25  28  29  32  32  38  38  38  45  48  53  26  31 | 173  309  455  614  777  857  1052  1158  1313  1420  1399  1940  2301  2803  373  557 |
| СИП-1А,  СИП-2А - 0,6/1 кВ | 1×16+1×25  3×16+1×25  3×25+1×35  3×35+1×50  3×50+1×50  3×50+1×70 3×70+1×70  3×70+1×95  3×95+1×70  3×95+1×95  3×120+1×95  3×150+1×95  3×185+1×95  3×240+1×95  4×16+1×25  4×25+1×35 | 16  19  23  27  28  30  33  35  36  38  40  42  45  48  22  25 | 208  344  395  666  840  929  1128  1255  1381  1507  1781  2067  2385  2887  413  597 |
| СИП-3 20кВ | 1×35  1×50  1×70  1×95  1×120  1×150  1×185  1×240 | 12  13  15  16  18  19  21  24 | 165  215  282  364  445  540  722  950 |
| СИП-3 35кВ | 1×35  1×50  1×70  1×95  1×120  1×150  1×185  1×240 | 14  16  17  19  20  22  24  26 | 209  263  334  421  518  618  808  1045 |
| СИП-5 - 0,6/1 кВ | 3×35  3×50  3×70  3×95  3×120  4×16  4×25  4×35  4×50  4×70  4×95  4×120 | 22  25  29  33  36  17,8  23  24  29  32  39  41 | 396  540  735  1031  1219  260  404  528  718  980  1375  1625 |

Число и номинальное сечение фазных токопроводящих и нулевой несущей жил, расчетный диаметр и расчетная масса проводов приведены в следующей таблице:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Марка | Число и номинальное сечение  токопроводящих и нулевой несущей  жил, шт. × мм 2 | Расчетный диаметр  провода, мм | Расчетная масса  1км провода, кг |
| СИП-1,  СИП-2 - 0,6/1 кВ | 1×16+ 1×25  3×16+1×25  3×25+1×35  3×35+1×50  3×50+1×50  3×50+1×70 3×70 +1×70  3×70+1 ×95  3×95+1×70  3×95+1×95  3×120+1× 95  3×150+1×95  3×185+1×95  3×240+1×95  4×16+1×25  4×25+1×35 | 13,60  18  21  25  28  29  32  32  38  38  38  45  48  53  26  31 | 173  309  455  614  777  857  1052  1158  1313  1420  1399  1940  2301  2803  373  557 |
| СИП-1А,  СИП-2А - 0,6/1 кВ | 1×16+1×25  3×16+1×25  3×25+1×35  3×35+1×50  3×50+1×50  3×50+1×70 3×70+1×70  3×70+1×95  3×95+1×70  3×95+1×95  3×120+1×95  3×150+1×95  3×185+1×95  3×240+1×95  4×16+1×25  4×25+1×35 | 16  19  23  27  28  30  33  35  36  38  40  42  45  48  22  25 | 208  344  395  666  840  929  1128  1255  1381  1507  1781  2067  2385  2887  413  597 |
| СИП-3 20кВ | 1×35  1×50  1×70  1×95  1×120  1×150  1×185  1×240 | 12  13  15  16  18  19  21  24 | 165  215  282  364  445  540  722  950 |
| СИП-3 35кВ | 1×35  1×50  1×70  1×95  1×120  1×150  1×185  1×240 | 14  16  17  19  20  22  24  26 | 209  263  334  421  518  618  808  1045 |
| СИП-5 - 0,6/1 кВ | 3×35  3×50  3×70  3×95  3×120  4×16  4×25  4×35  4×50  4×70  4×95  4×120 | 22  25  29  33  36  17,8  23  24  29  32  39  41 | 396  540  735  1031  1219  260  404  528  718  980  1375  1625 |
| **Марка** | **Число и номинальное сечение**  **токопроводящих и нулевой несущей**  **жил, шт. × мм 2** | **Расчетный диаметр**  **провода, мм** | **Расчетная масса**  **1км провода, кг** |
| СИП-4 - 0,6/1 кВ | 2×16  2×25  2×35  2×50  2×70  2×95  2×120  3×16  3×25  3×35  3×50  3×70  3×95  3×120  4×16  4×25  4×35  4×50  4×70  4×95  4×120  2×16  2×25  2×35  2×50  2×70  2×95  2×120  3×16  3×25 | 14,8  19  20  23  27  31  34  15,9  20  22  25  29  33  36  17,8  23  24  29  32  39  41  14,8  19  20  23  27  31  34  15,9  20 | 130  202  264  363  490  637  813  195  303  396  540  735  1031  1219  260  404  528  718  980  1375  1625  130  202  264  363  490  637  813  195  303 |
| \* Конструкция проводов оговаривается при заказе | | | |

Расчетная масса и расчетный наружный диаметр проводов в таблице приведены в качестве справочного материала.

Провода на номинальное напряжение 0,6/1 кВ изготавливаются многожильными, провода на номинальное напряжение 20 и 35 кВ - одножильными. Основные и вспомогательные токопроводящие жилы для цепей освещения скручены из круглых алюминиевых проволок, имеют круглую форму и уплотненны, вспомогательные жилы для цепей контроля – медные однопроволочные и соответствуют ГОСТ 22483. Нулевая несущая жила проводов скручена из алюминиевого уплотненного провода, упрочненного стальной проволокой или из алюминиевого сплава.

Маркировка жил проводов соответствует требованиям ГОСТ 18690 и имеет отличительное обозначение в виде цветовых полос.

Электрическое сопротивление основных и вспомогательных жил постоянному току проводов марок СИП-1 ,СИП-1А, СИП-2, СИП-2А, СИП-4 и СИП-5, пересчитанное на 1км длины и температуру 20°С, соответствует ГОСТ 22483-2012.

Электрическое сопротивление постоянному току нулевой несущей жилы проводов марки СИП-1, СИП-1А, СИП-2, СИП-2А и основной жилы провода марки СИП-3 из алюминиевого сплава , пересчитанное на 1 км длины и температуру 20°С, соответствует указанному в таблице 1.

Таблица 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Марка** | **Номинальное сечение**  **токопроводящей жилы, мм 2** | **Электрическое**  **сопротивление жилы**  **постоянному току на**  **длине 1 км, Ом, не более** |
| СИП-1 ,СИП-1А, СИП-2, СИП-2А, СИП-3 | 25 | 1,380 |
| 35 | 0,986 |
| 50 | 0,720 |
| 70 | 0,493 |
| 95 | 0,363 |
| СИП-3 | 120 | 0,288 |
| 150 | 0,236 |
| 185 | 0,188 |
| 240 | 0,145 |

Материалы, применяемые для изготовления проводов:

- катанка алюминиевая ГОСТ 13843;

- проволока стальная оцинкованная ГОСТ 9850;

- катанка медная СТ РК ГОСТ Р 53803;

- полиэтилен ГОСТ 16336-77;

- катанка из алюминиевого сплава марки 6101-Т4;

- полиэтилен силанольносшиваемой композиции с индексом текучести расплава, 1гр/10мин при норме 0,8 – 1,1;

- катализатор сшивки с содержанием технического углерода (сажи) ≥32,4%;

Срок службы проводов - не менее 40 лет.

Гарантийный срок эксплуатации проводов - 3 года.

Гарантийный срок исчисляют с даты ввода провода в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев с даты изготовления.

**Технические характеристики (краткие)**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Основные и вспомогательные жилы для цепей освещения проводов изготавливаются из катанки по ГОСТ 13843 |
|  | Несущие жилы проводов изготавливаются из катанки алюминиевого сплава марки 6101-Т4 |
|  | Вспомогательные жилы цепей контроля изготавливаются из медной катанки по СТ РК ГОСТ Р 53803 |
|  | Изоляция проводов по ГОСТ 16336-77 |
|  | Срок службы проводов - не менее 40 лет |
|  | Гарантийный срок эксплуатации проводов - 3 года, но не позднее 6 месяцев с даты изготовления. |