



## КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ

### 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 также 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 током 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 проsek 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 проsek в отличие от А, АС.

- Снижение потерь 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.



• Основные и вспомогательные жилы для цепей освещения проводов изготавливаются из катанки по ГОСТ 13843.

• Несущие жилы проводов изготавливаются из катанки алюминиевого сплава марки 6101-T4.

• Вспомогательные жилы цепей контроля изготавливаются из медной катанки по СТ РК ГОСТ Р 53803.

• Изоляция проводов по ГОСТ 16336-77.



• Гарантийный срок эксплуатации проводов - 3 года, но не позднее 6 месяцев с даты изготовления.

Срок службы проводов - не менее 40 лет



## 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** – провод СИП-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 III 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 II и III по ГОСТ 15150.

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

Число и номинальное сечение фазных токопроводящих и нулевой несущей жил, расчетные диаметры и расчетные массы проводов приведены в следующей таблице:

| Марка                      | Число и номинальное сечение токопроводящих и нулевой несущей жил, шт. x мм <sup>2</sup> | Расчетный диаметр провода, мм | Расчетная масса 1 км провода, кг |
|----------------------------|---|-------------------------------|----------------------------------|
| СИП-1,<br>СИП-2 - 0,6/1 кВ | 1x16+ 1x25  | 13,60                         | 173                              |
|                            | 3x16+1x25   | 18                            | 309                              |
|                            | 3x25+1x35   | 21                            | 455                              |
|                            | 3x35+1x50   | 25                            | 614                              |
|                            | 3x50+1x50   | 28                            | 777                              |
|                            | 3x50+1x70   | 29                            | 857                              |
|                            | 3x70 +1x70  | 32                            | 1052                             |
|                            | 3x70+1x95   | 32                            | 1158                             |
|                            | 3x95+1x70   | 38                            | 1313                             |
|                            | 3x95+1x95   | 38                            | 1420                             |
|                            | 3x120+1x95  | 38                            | 1399                             |
|                            | 3x150+1x95  | 45                            | 1940                             |
|                            | 3x185+1x95  | 48                            | 2301                             |
|                            | 3x240+1x95  | 53                            | 2803                             |
| 4x16+1x25                  | 26  | 373                           |                                  |
| 4x25+1x35                  | 31  | 557                           |                                  |
| СИП-3 20кВ                 | 1x35  | 14                            | 209                              |
|                            | 1x50  | 16                            | 263                              |
|                            | 1x70  | 17                            | 334                              |
|                            | 1x95  | 19                            | 421                              |
|                            | 1x120   | 20                            | 518                              |
|                            | 1x150   | 22                            | 618                              |
|                            | 1x185   | 24                            | 808                              |
|                            | 1x240   | 26                            | 1045                             |
| СИП-5 - 0,6/1 кВ           | 1x35  | 12                            | 165                              |
|                            | 1x50  | 13                            | 215                              |
|                            | 1x70  | 15                            | 282                              |
|                            | 1x95  | 16                            | 364                              |
|                            | 1x120   | 18                            | 445                              |
|                            | 1x150   | 19                            | 540                              |
|                            | 1x185   | 21                            | 722                              |
|                            | 1x240   | 24                            | 950                              |
| СИП-3 35кВ                 | 1x35  | 14                            | 209                              |
|                            | 1x50  | 16                            | 263                              |
|                            | 1x70  | 17                            | 334                              |
|                            | 1x95  | 19                            | 421                              |
|                            | 1x120   | 20                            | 518                              |
|                            | 1x150   | 22                            | 618                              |
|                            | 1x185   | 24                            | 808                              |
|                            | 1x240   | 26                            | 1045                             |
| СИП-5 - 0,6/1 кВ           | 3x35  | 22                            | 396                              |
|                            | 3x50  | 25                            | 540                              |
|                            | 3x70  | 29                            | 735                              |
|                            | 3x95  | 33                            | 1031                             |
|                            | 3x120   | 36                            | 1219                             |
|                            | 4x16  | 17,8                          | 260                              |
|                            | 4x25  | 23                            | 404                              |
|                            | 4x35  | 24                            | 528                              |
|                            | 4x50  | 29                            | 718                              |
|                            | 4x70  | 32                            | 980                              |
|                            | 4x95  | 39                            | 1375                             |
|                            | 4x120   | 41                            | 1625                             |

| Марка            | Число и номинальное сечение токопроводящих и нулевой несущей жил, шт. x мм <sup>2</sup> | Расчетный диаметр провода, мм | Расчетная масса 1 км провода, кг |
|------------------|---|-------------------------------|----------------------------------|
| СИП-4 - 0,6/1 кВ | 2x16  | 14,8                          | 130                              |
|                  | 2x25  | 19                            | 202                              |
|                  | 2x35  | 20                            | 264                              |
|                  | 2x50  | 23                            | 363                              |
|                  | 2x70  | 27                            | 490                              |
|                  | 2x95  | 31                            | 637                              |
|                  | 2x120   | 34                            | 813                              |
|                  | 3x16  | 15,9                          | 195                              |
|                  | 3x25  | 20                            | 303                              |
|                  | 3x35  | 22                            | 396                              |
|                  | 3x50  | 25                            | 540                              |
|                  | 3x70  | 29                            | 735                              |
|                  | 3x95  | 33                            | 1031                             |
|                  | 3x120   | 36                            | 1219                             |
|                  | 4x16  | 17,8                          | 260                              |
|                  | 4x25  | 23                            | 404                              |
|                  | 4x35  | 24                            | 528                              |
|                  | 4x50  | 29                            | 718                              |
|                  | 4x70  | 32                            | 980                              |
|                  | 4x95  | 39                            | 1375                             |
|                  | 4x120   | 41                            | 1625                             |
|                  | 2x16  | 14,8                          | 130                              |
|                  | 2x25  | 19                            | 202                              |
|                  | 2x35  | 20                            | 264                              |
|                  | 2x50  | 23                            | 363                              |
|                  | 2x70  | 27                            | 490                              |
|                  | 2x95  | 31                            | 637                              |
|                  | 2x120   | 34                            | 813                              |
|                  | 3x16  | 15,9                          | 195                              |
|                  | 3x25  | 20                            | 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 уплотнены, 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 цветных 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 1 км длины и температуру плюс 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 плюс 20 °С, соответствует указанному в таблице ниже.

| Марка                               | Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм <sup>2</sup> . | 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-T4;
- полиэтилен силанольносшиваемой композиции с индексом текучести расплава, 1 г/ 10мин, при норме 0,8 – 1,1;
- катализатор сшивки с содержанием технического углерода (сажи)  $\geq 32,4$  %;

Срок службы проводов – не менее 40 лет.

Гарантийный срок эксплуатации проводов – 3 года.

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

**Сечение вспомогательной жилы, мм<sup>2</sup>.**

|   |   |
|---|---|
| - | Нет вспомогательной   |
| S | Сечение вспомогательных жил для цепей наружного освещения 16мм <sup>2</sup> , 25мм <sup>2</sup> или 35мм <sup>2</sup> , для цепей контроля - 1,5мм <sup>2</sup> , 2,5мм <sup>2</sup> или 4мм <sup>2</sup> |

**Сечение несущей жилы, мм<sup>2</sup>**

|   |   |
|---|---|
| - | Нет несущей жилы                          |
| S | От 25мм <sup>2</sup> до 95мм <sup>2</sup> |

**Количество несущих жил**

|   |                   |
|---|-------------------|
| - | Нет несущей жилы  |
| 1 | Одна несущая жила |

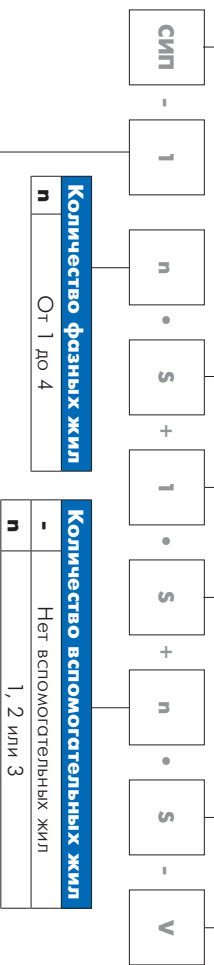
**Сечение фазных жил, мм<sup>2</sup>**

|   |  |
|---|--|
| S | От 16 мм <sup>2</sup> до 240 мм <sup>2</sup> |
|---|--|

**Номинальное напряжение провода, кВ**

|           |   |
|-----------|---|
| 0,6/1     | Для СИП-1, СИП-1А, СИП-2, СИП-2А, СИП-4 и СИП-5 |
| 20 или 30 | Для СИП-3                                       |

**Самонесущий изолированный провод**



**Марка провода**

|           |  |
|-----------|--|
| <b>1</b>  | Провод с алюминиевыми токопроводящими жилами, с изоляцией из светостабилизированного термопластичного полиэтилена, с нулевой несущей неизолированной жилой из алюминиевого сплава  |
| <b>1А</b> | Провод с алюминиевыми токопроводящими жилами, с изоляцией из светостабилизированного термопластичного полиэтилена, с нулевой несущей жилой из алюминиевого сплава, изолированной светостабилизированным термoplastичным полиэтиленом |
| <b>2</b>  | Провод с алюминиевыми токопроводящими жилами, с изоляцией из светостабилизированного шитого полиэтилена, с нулевой несущей неизолированной жилой из алюминиевого сплава  |
| <b>2А</b> | Провод с алюминиевыми токопроводящими жилами, с изоляцией из светостабилизированного шитого полиэтилена, с нулевой несущей жилой из алюминиевого сплава, изолированной светостабилизированным шитым полиэтиленом                     |
| <b>3</b>  | Провод самонесущий защищенный с токопроводящей жилой из алюминиевого сплава, с защитной изоляцией из светостабилизированного шитого полиэтилена  |
| <b>4</b>  | Провод самонесущий изолированный без несущего элемента, с алюминиевыми токопроводящими жилами, с изоляцией из светостабилизированного термопластичного полиэтилена   |
| <b>5</b>  | Провод самонесущий изолированный без несущего элемента, с алюминиевыми токопроводящими жилами, с изоляцией из светостабилизированного шитого полиэтилена   |