

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ПРОВОДА самонесущие изолированные и защищенные для воздушных линий электропередачи

Технические условия ТУ 16-705.500-2006

Настоящие технические условия распространяются на самонесущие изолированные провода для воздушных линий электропередачи на номинальное напряжение до 0,6/1 кВ включительно и провода самонесущие защищенные для воздушных линий электропередачи на номинальное напряжение 20 кВ (для сетей на напряжение 10, 15 и 20 кВ) и 35 кВ (для сетей на напряжение 35 кВ) номинальной частотой 50 Гц, в дальнейшем именуемые «провода».

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

Климатическое исполнение проводов – В, категории размещения – 1, 2 и 3 по ГОСТ 15150-69.

Примеры записи условного обозначения при заказе и в документации другого изделия:

– провода самонесущего изолированного марки СИП-1 с тремя основными жилами номинальным сечением 70 мм², с неизолированной несущей жилой номинальным сечением 95 мм², на номинальное напряжение 0,6/1 кВ:

«Провод СИП-1 3 × 70 + 1 × 95-0,6/1 ТУ 16-705.500-2006»;

– провода самонесущего изолированного марки СИП-2 с тремя основными жилами номинальным сечением 50 мм², с изолированной несущей жилой номинальным сечением 70 мм², с двумя вспомогательными жилами номинальным сечением 16 мм², на номинальное напряжение 0,6/1 кВ:

«Провод СИП-2 3 × 50 + 1 × 70 + 2 × 16-0,6/1 ТУ 16-705.500-2006»;

– провода защищенного марки СИП-3 с жилой номинальным сечением 120 мм², на номинальное напряжение 20 кВ:

«Провод СИП-3 1 × 120-20 ТУ 16-705.500-2006».

1. Технические требования.

1.1. Провода должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52373-2005, требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

Таблица 1

Марка провода	Наименование	Преимущественная область применения
СИП-1	Провод самонесущий с алюминиевыми жилами, с изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена (ПЭ), с нулевой несущей неизолированной жилой из алюминиевого сплава	Для магистралей воздушных линий электропередачи (ВЛ) и линейных ответвлений от ВЛ в атмосфере воздуха типов I и II по ГОСТ 15150-69
СИП-2	То же, с нулевой несущей жилой из алюминиевого сплава, изолированной светостабилизированным сшитым ПЭ	Для магистралей ВЛ и линейных ответвлений от ВЛ 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
СИП-3	Провод самонесущий защищенный с токопроводящей жилой из алюминиевого сплава, с защитной изоляцией из светостабилизированного сшитого ПЭ	Для ВЛ на номинальное напряжение 10–35 кВ 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
СИП-4	Провод самонесущий изолированный без несущего элемента, с алюминиевыми токопроводящими жилами, с изоляцией из светостабилизированного сшитого ПЭ	Для ответвлений от ВЛ к вводу и для прокладки по стенам зданий и инженерных сооружений в атмосфере воздуха типов II и III по ГОСТ 15150-69

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1.2. Марки и размеры.

1.2.1. Марки проводов, их наименование и преимущественная область применения приведены в табл. 1.

По требованию заказчика провода всех марок могут быть изготовлены герметизированными. В этом случае к буквенному обозначению марки провода добавляется индекс «г», например СИПг-3.

Коды ОКП приведены в приложении А.

1.2.2. Число, номинальное сечение фазных и нулевой несущей жил, расчетные наружный диаметр и масса проводов приведены в табл. 2.

Расчетные масса и наружный диаметр проводов приведены в качестве справочного материала.

1.2.3. Провода марок СИП-1 и СИП-2 с нулевой несущей жилой сечением 50 мм² и более могут изготавливаться с 1, 2 или 3 вспомогательными жилами.

Номинальное сечение вспомогательных жил для цепей наружного освещения — 16, 25 или 35 мм², для цепей контроля — 1,5; 2,5 или 4 мм².

1.2.4. Строительная длина проводов согласовывается при заказе.

Таблица 2

Марка и номинальное напряжение провода	Число и номинальное сечение фазных и нулевой несущей жил, шт. × мм ²	Расчетный наружный диаметр провода, мм	Расчетная масса 1 км провода, кг
СИП-1 – 0,6/1 кВ	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 × 95	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 – 0,6/1кВ	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
	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 кВ	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 кВ	1 × 35	14
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 кВ	2 × 16	15	139
	4 × 16	18	278
	2 × 25	17	196
	4 × 25	21	392

* До 01.01.2008 г.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1.3. Требования к конструкции.

1.3.1. Основные и вспомогательные жилы для цепей освещения должны быть скручены из круглых алюминиевых проволок, иметь круглую форму и быть уплотненными. Вспомогательные жилы для цепей контроля должны быть медными однопроволочными и соответствовать ГОСТ 22483–77.

Допускается сварка алюминиевых проволок при их обрыве или сходе в процессе скрутки. Число соединений проволок не должно быть более шести на строительной длине, расстояние между соседними соединениями проволок должно быть не менее 50 м.

Прочность при растяжении алюминиевых проволок до их скрутки в жилу должна быть не менее 120 Н/мм².

Число проволок в основной токопроводящей жиле и наружный диаметр основных токопроводящих жил должны соответствовать значениям, указанным в табл. 3.

1.3.2. Нулевая несущая жила и токопроводящая жила защищенных проводов должны быть скручены из круглых проволок из алюминиевого сплава, иметь круглую форму и быть уплотненными.

Прочность при растяжении проволок из алюминиевого сплава до скрутки в жилу должна быть не менее 295 Н/мм², относительное удлинение при разрыве – не менее 4 %, модуль упругости – не менее 62 · 10³ Н/мм², коэффициент линейного расширения – не более 23 · 10⁻⁶ °С⁻¹.

Число проволок в нулевой несущей жиле и токопроводящей жиле защищенных проводов и их наружный диаметр должны соответствовать значениям, указанным в табл. 4.

1.3.3. Разность между максимальным и минимальным диаметрами жил, измеренными во взаимно перпендикулярных направлениях одного сечения, не должна быть более 0,2 мм.

1.3.4. Диаметр проволок, коэффициент заполнения сечения жил должны быть указаны в технологической документации предприятия-изготовителя, утвержденной в установленном порядке, и должны сообщаться заказчику по его запросу.

1.3.5. Жилы герметизированных проводов должны содержать водоблокирующий элемент или элементы, исключаяющие миграцию влаги вдоль жилы провода, в виде нити, ленты или порошка.

Таблица 3

Номинальное сечение основной токопроводящей жилы, мм ²	Число проволок в жиле, шт., не менее	Наружный диаметр жилы, мм		Электрическое сопротивление жилы постоянному току на длине 1 км, Ом, не более
		мин.	макс.	
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

Таблица 4

Номинальное сечение нулевой несущей жилы и токопроводящей жилы 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	16,15	53,5	0,188
240	19	17,75	18,45	69,5	0,145

Таблица 5

Номинальное сечение основных, нулевой несущей и вспомогательных жил, мм	Номинальная толщина изоляции, мм	
	основных жил и нулевой несущей жилы	вспомогательных жил
16–35	1,3	1,3
50; 54,6	1,5	–
70–150	1,7	–
185; 240	1,9	–
1,5–4	–	1,2

Способ герметизации провода должен быть указан в технологической документации предприятия–изготовителя, утвержденной в установленном порядке.

1.3.6. Изоляция основных и вспомогательных токопроводящих жил, изоляция (при наличии) нулевой несущей жилы и защитная изоляция защищенных проводов должны быть экструдированы (выпрессованы) из светостабилизированного сшитого полиэтилена. Изоляция должна быть черного цвета.

Номинальная толщина изоляции основных жил, нулевой несущей жилы и вспомогательных жил проводов на напряжение 0,6/1 кВ должна соответствовать указанной в табл. 5.

Номинальная толщина защитной изоляции защищенных проводов на номинальное напряжение 20 кВ – 2,3 мм, на номинальное напряжение 35 кВ – 3,5 мм.

Нижнее предельное отклонение от номинальной толщины изоляции – $(0,1 + 0,1 \cdot \delta_n)$, где δ_n – номинальная толщина изоляции, мм. Верхнее предельное отклонение не нормируется.

1.3.7. Изолированные основные и вспомогательные жилы должны быть скручены вокруг нулевой несущей жилы при ее наличии.

Изолированные жилы проводов без нулевой несущей жилы должны быть скручены между собой.

Скрутка жил должна иметь правое направление.

Шаг скрутки изолированных жил проводов с нулевой несущей жилой должен соответствовать указанному в табл. 6.

Таблица 6

Номинальное сечение основных жил, мм ²	Шаг скрутки, см, не более
16	80
25	80
35	85
50	90
70	100
95	110
120	120
150	130
185	140
240	150

Шаг скрутки изолированных жил проводов без нулевой несущей жилы должен быть не более 45 см.

1.3.8. Материалы, применяемые для изготовления проводов, должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52373–2005 и следующим нормативно–техническим документам:

- катанка алюминиевая – ГОСТ 13843–78;
- проволока алюминиевая круглая марки АВЛ – ТУ16–705.472–87;
- катанка из алюминиевого сплава – ГОСТ 20967–75;
- пруток из сплава алюминия – ГОСТ Р 51834–2001;
- проволока из сплава алюминия – ТУ 16–705.494–2006, – МЭК 60104, 1987 [1];
- композиция светостабилизированного силанольносшиваемого полиэтилена марок LE 4421/LE 4472 и LE 4423/LE 4472 – по нормативной документации ф. Borealis;
- водоблокирующие материалы (порошок, нити, ленты) – по нормативной документации фирм «Freudenberg», «Gega Tapes»;
- медная проволока марки ММ – ТУ16–705.492–2005.

Допускается применение других равноценных материалов по согласованию с разработчиком настоящих технических условий и при выполнении процедуры, установленной ГОСТ Р 51651–2000.

1.4. Требования к электрическим параметрам.

1.4.1. Электрическое сопротивление основных и вспомогательных жил постоянному току, пересчитанное на температуру 20 °С и 1 км длины, соответствующее ГОСТ 22483–77, приведено в табл. 3.

Электрическое сопротивление нулевой несущей жилы и токопроводящей жилы защищенных проводов постоянному току, пересчитанное на темпера–

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

туру 20 °С и 1 км длины, должно соответствовать указанному в табл. 4.

1.4.2. Удельное объемное сопротивление изоляции и защитной изоляции при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящих жил должно быть не менее 1×10^{12} Ом · см.

1.4.3. Провода после выдержки в воде при температуре (20 ± 10) °С в течение не менее 10 мин должны выдерживать на строительной длине испытание переменным напряжением частотой 50 Гц в течение не менее 5 мин:

- самонесущие изолированные — 4 кВ;
- защищенные на номинальное напряжение 20 кВ — 6 кВ;
- защищенные на номинальное напряжение 35 кВ — 10 кВ.

1.4.4. Самонесущие изолированные провода должны выдерживать на образцах испытание переменным напряжением 10 кВ частотой 50 Гц в течение не менее 30 мин после выдержки в воде при температуре (20 ± 10) °С не менее 24 ч.

1.4.5. Защищенные провода на номинальное напряжение 20 кВ должны выдерживать на образцах испытание напряжением 24 кВ, на номинальное напряжение 35–40 кВ переменного тока частотой 50 Гц в течение не менее 5 мин.

1.4.6. Пробивное напряжение защитной изоляции защищенных проводов после выдержки в воде при температуре (20 ± 5) °С в течение не менее 1 ч 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.

1.4.7. Расчетные значения активного и индуктивного сопротивления проводов приведены в приложении Б.

1.5. Требования к механическим параметрам.

1.5.1. Прочность при растяжении нулевой несущей жилы и токопроводящей жилы защищенных проводов должна соответствовать указанной в табл. 4.

1.5.2. Изоляция нулевой несущей жилы (при наличии) должна плотно прилегать к поверхности жилы. Усилие сдвига изоляции нулевой несущей

жилы должно быть не менее значений, указанных в табл. 7.

1.5.3. Провода должны быть стойкими к монтажным изгибам.

1.5.4. Изолированная нулевая несущая жила должна быть стойкой к воздействию термомеханических нагрузок.

1.6. Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам.

1.6.1. Провода должны быть стойкими к воздействию температуры окружающей среды до 50 °С.

1.6.2. Провода должны быть стойкими к воздействию температуры окружающей среды до минус 60 °С.

1.6.3. Провода должны быть стойкими к воздействию солнечного излучения.

1.6.4.* Провода должны быть стойкими к циклическому воздействию комплекса атмосферных факторов, включающего:

- воздействие солнечного излучения;
- воздействие температуры (70 ± 2) °С;
- воздействие дождя;
- воздействие температуры минус (40 ± 2) °С.

1.6.5. Герметизированные провода должны быть устойчивы к продольному распространению воды. Распространение воды вдоль провода от места ее проникновения не должно превышать 3 м.

1.7. Характеристики изоляции и защитной изоляции жил должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52373–2005.

1.8. Срок службы проводов должен быть не менее 40 лет.

1.9. Маркировка и упаковка проводов должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52373–2005.

2. Требования безопасности.

2.1. Требования электробезопасности обеспечиваются выполнением требований пп. 1.4.3–1.4.6.

3. Правила приемки.

3.1. Правила приемки должны соответствовать требованиям ГОСТ 15.309–98, ГОСТ Р 53272–2005 с дополнениями, изложенными в настоящем разделе.

3.2. Приемосдаточные испытания.

3.2.1. Провода предъявляют к приемке партиями.

За партию принимают провода одного марко-размера, одновременно предъявляемые к приемке. Объем партии — от 1 до 50 строительных длин провода.

Время выдержки проводов после изготовления в нормальных климатических условиях по ГОСТ

Таблица 7

Номинальное сечение нулевой несущей жилы, мм ²	Усилие сдвига изоляции, Н, не менее
25	180
35	180
50	180
54,6	180
70	200
95	240

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

15150–69 до предъявления к приемке должно быть не менее 16 ч.

3.2.2. Проверку по пп. 1.2.2–1.2.4, 1.3.1–1.3.7, 1.4.1, 1.4.3, 1.7 (проверка тепловой деформации изоляции) и 1.9 проводят при приемосдаточных испытаниях.

Проверку строительной длины (п. 1.2.4) проводят в процессе производства.

3.3. Периодические испытания.

3.3.1. Периодические испытания проводят не реже 1 раза в год на проводах, прошедших приемосдаточные испытания.

Проверку по пп. 1.4.4–1.4.6, 1.5.1–1.5.3, 1.6.5, 1.9 (проверка прочности маркировки по п. 8.8.3 ГОСТ Р 52373–2005) проводят при периодических испытаниях.

3.4. Типовые испытания.

3.4.1. Испытания проводят по ГОСТ Р 52373–2005 при изменении конструкции проводов, замене материалов или при изменении технологических процессов по программе, утвержденной в установленном порядке.

4. Методы контроля.

4.1. Методы контроля должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52373–2005 с дополнениями, изложенными в настоящем разделе.

4.2. После завершения испытаний на стойкость к циклическому воздействию комплекса атмосферных факторов (п. 1.6.4) образцы подвергают испытаниям по определению прочности при растяжении R и относительного удлинения при разрыве A по ГОСТ Р МЭК 60811-1-1-98:

- эталонная партия – A_0 и R_0 ;
- вторая партия – A_1 и R_1 ;
- третья партия – A_2 и R_2 .

Измеренные средние значения физико-механических характеристик образцов должны удовлетворять следующим соотношениям:

$$\left| \frac{A_1 - A_0}{A_0} \right| \cdot 100 \leq 30, \quad \left| \frac{R_1 - R_0}{R_0} \right| \cdot 100 \leq 30;$$

$$\left| \frac{A_2 - A_1}{A_0} \right| \cdot 100 \leq 15, \quad \left| \frac{R_2 - R_1}{R_0} \right| \cdot 100 \leq 15.$$

4.3. Проверку срока службы проводов (п. 1.8) проводят по методике ОАО «ВНИИКП» МИ.КОО–101–97.

5. Транспортирование и хранение.

5.1. Транспортирование и хранение должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52373–2005.

6. Указания по эксплуатации.

6.1. Изолированные провода допускается эксплуатировать при температуре окружающей среды от минус 60 °С до плюс 50 °С.

6.2. Монтаж проводов рекомендуется проводить при температуре окружающей среды не ниже минус 20 °С.

6.3. Подвеска проводов в воздушных линиях электропередачи должна соответствовать требованиям Правил устройства электроустановок [2].

Самонесущие изолированные провода на номинальное напряжение 0,6/1 кВ без нулевой несущей жилы марки СИП–4 предназначены для выполнения ответвлений от ВЛ к вводу, для прокладки по стенам зданий или сооружений.

Механические напряжения в проводах при их монтаже следует принимать в соответствии с [2] и типовыми проектами опор ВЛ.

6.4. Расстояние от защищенных проводов до ветвей и кроны деревьев следует принимать в соответствии с [2].

6.5. Радиус изгиба при монтаже и установленного на опорах провода должен быть 10 D , где D – расчетный наружный диаметр провода, мм.

Таблица 8

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

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Таблица 9

Температура токопроводящей жилы, °С	Поправочные коэффициенты при температуре окружающей среды, °С											
	-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

6.6. Допустимый нагрев токопроводящих жил при эксплуатации не должен превышать 90 °С в нормальном режиме и 250 °С – при коротком замыкании.

6.7. Допустимые токовые нагрузки проводов, рассчитанные при температуре окружающей среды 25 °С, скорости ветра 0,6 м/с и интенсивности солнечной радиации 1000 Вт/м², и допустимые токи односекундного короткого замыкания должны соответствовать указанным в табл. 8.

При расчетных температурах окружающей среды, отличающихся от 25 °С, следует применять поправочные коэффициенты, указанные в табл. 9.

6.8. Допустимые односекундные токи короткого замыкания проводов должны быть не более указанных в табл. 8.

При продолжительности короткого замыкания, отличающейся от 1 с, значения тока короткого замыкания, указанные в табл. 8, необходимо умно-

жить на поправочный коэффициент K , рассчитанный по формуле:

$$K = \frac{1}{\sqrt{\tau}},$$

где τ – продолжительность короткого замыкания, с.

7. Гарантии изготовителя.

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие проводов требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации – 3 года. Гарантийный срок исчисляют с даты ввода провода в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев с даты изготовления.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Таблица А.1

Коды ОКП и контрольные числа (КЧ)

Код ОКП	КЧ	Марка провода
35 5332 0700	02	СИП-1
35 5332 0900	07	СИП-2
35 5522 0100	01	СИП-3
35 5332 1700	09	СИП-4

Таблица А.2

Девятый и десятый разряды кода маркоразмеров

Число и номинальное сечение жил, мм ²	Девятый и десятый разряды кода маркоразмера
1 × 16 + 1 × 25	01
3 × 16 + 1 × 25	02
3 × 16 + 1 × 54,6	03
3 × 25 + 1 × 35	04
3 × 25 + 1 × 54,6	05
3 × 35 + 1 × 50	06
3 × 35 + 1 × 54,6	07
3 × 50 + 1 × 50	08
3 × 50 + 1 × 54,6	09
3 × 50 + 1 × 70	11
3 × 70 + 1 × 54,6	12
3 × 70 + 1 × 70	13
3 × 70 + 1 × 95	14
3 × 95 + 1 × 70	15
3 × 95 + 1 × 95	16
3 × 120 + 1 × 95	17
3 × 150 + 1 × 95	18
3 × 185 + 1 × 95	19
3 × 240 + 1 × 95	20
1 × 35	21
1 × 50	22
1 × 70	23
1 × 95	24
1 × 120	25
1 × 150	26

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1 × 185	27
1 × 240	28
2 × 16	29
4 × 16	30
2 × 25	31
4 × 25	32

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

Таблица Б.1

Активное сопротивление токопроводящих жил проводов при 90 °С 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

Таблица Б.2

Расчетные значения индуктивного сопротивления изолированных проводов

Маркоразмер провода	Расчетное значение индуктивного сопротивления провода на длине 1 км, Ом	
	основных жил	нулевой несущей жилы
СИП-1		
3 × 16 + 1 × 25	0,0853	0,0634
3 × 25 + 1 × 35	0,0816	0,0615
3 × 35 + 1 × 50	0,0791	0,0600
3 × 50 + 1 × 50	0,0782	0,0604
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
3 × 35 + 1 × 50	0,0802	0,0691
3 × 50 + 1 × 50	0,0794	0,0687
3 × 50 + 1 × 70	0,0799	0,0685
3 × 70 + 1 × 70	0,0785	0,0679
3 × 70 + 1 × 95	0,0789	0,0669
3 × 95 + 1 × 70	0,0758	0,0669
3 × 95 + 1 × 95	0,0762	0,0656
3 × 120 + 1 × 95	0,0745	0,0650
3 × 150 + 1 × 95	0,0730	0,0647
3 × 185 + 1 × 95	0,0723	0,0649
3 × 240 + 1 × 95	0,0705	0,0647
СИП-4		
2 × 16	0,0754	—
2 × 25	0,0717	—
4 × 16	0,0821	0,0643
4 × 25	0,0784	0,0621

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

Библиография



1. МЭК 60104, 1987. Проволока из алюминиевого сплава типа алюминий–магний–кремний для проводов ЛЭП.

2. Правила устройств электроустановок (ПУЭ). Изд. 7–е, переработанное и дополненное. М.: Энергоатомиздат, 2000.