ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ПРОВОДА КОНТАКТНЫЕ ИЗ МЕДИ И ЕЕ СПЛАВОВ—БРОНЗ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 2584—75

Издание официальное

Цена 5 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
Москва

РАЗРАБОТАН
Всесоюзным ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательским институтом железнодорожного транспорта (ЦНИИ МПС)

Зам. директора **Вериго М. Ф.**
Руководители темы: **Буше Н. А., Горшков Ю. И**
Исполнители: **Берент В. Я., Порцелан А. А.**

Всесоюзным научно-исследовательским, проектно-конструкторским и технологическим институтом кабельной промышленности (ВНИИКП)

Директор **Пешков И. Б.,**
Руководитель темы **Антропов В. Н.**
Исполнитель **Романовский В И.**

ВНЕСЕН Министерством путей сообщения

Зам. министра **Головатый А. Т.**

ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ Всесоюзным научно-исследовательским институтом стандартизации (ВНИИС)

Директор **Гличев А. В.**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 28 ноября 1975 г. № 3722.

УДК 621.332.3:669.3[083 74] Группа Е41

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ПРОВОДА КОНТАКТНЫЕ ИЗ МЕДИ И ЕЕ СПЛАВОВ — БРОНЗ

Технические условия

Copper and copper alloys — bronze trolley wires
Technical requirements

ГОСТ 2584—75

Взамен
ГОСТ 2584—63
ГОСТ 5.2210—74

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 28 ноября 1975 г. № 3722 срок действия установлен

с 01.01. 77
до 01.01 82

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на бесстыковые медные низколегированные и бронзовые контактные провода, применяемые в воздушной контактной сети для передачи энергии электрическому транспорту.

1. ТИПЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Провода должны изготовляться следующих типов, указанных в табл. 1.

1.2. Номинальные сечения, номинальные диаметры и расчетная масса круглых проводов должны соответствовать указанным в табл. 2.

Допускаемые отклонения от номинальных диаметров провода:
минус 0,05 мм — для провода диаметром до 9,1 мм;
минус 0,06 мм — для провода диаметром 10,4 мм и выше.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1976

Таблица 1

Обозначение типов проводов	Наименование проводов	Условия применения	
		Допустимая температура, К (°С)	Допустимое напряжение МН/м² (кгс/мм²)
МК	Контактный медный круглый	363(90)	117,6(12)
МФ	Контактный медный фасонный	368(95)	117,7(12)
МФО	Контактный медный фасонный овальный	368(95)	117,6(12)
НЛФ	Контактный низколегированный фасонный	383(110)	127,4(13)
НЛФО	Контактный низколегированный фасонный овальный	383(110)	127,4(13)
БрФ	Контактный бронзовый фасонный	403(130)	137,2(14)
БрФО	Контактный бронзовый фасонный овальный	403(130)	137,2(14)

Примечание. Допустимые температуры предусматриваются с учетом возможного нагрева проводов в течение всего срока их службы.

Таблица 2

Номинальное сечение, мм²	Номинальный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км провода, кг
30	6,2	267
40	7,1	356
50	8,0	445
65	9,1	578
85	10,4	755
100	11,3	890

1.3. Номинальные сечения, размеры, допустимые отклонения и расчетная масса фасонных и фасонных овальных проводов должны соответствовать указанным на черт. 1 и 2 и в табл. 3. Отклонение фактического сечения провода от номинального должно быть в пределах от +2% до —1%.

1.4. Бронзовые контактные провода должны иметь на верхней части сечения отличительную канавку, как указано на черт. 3.

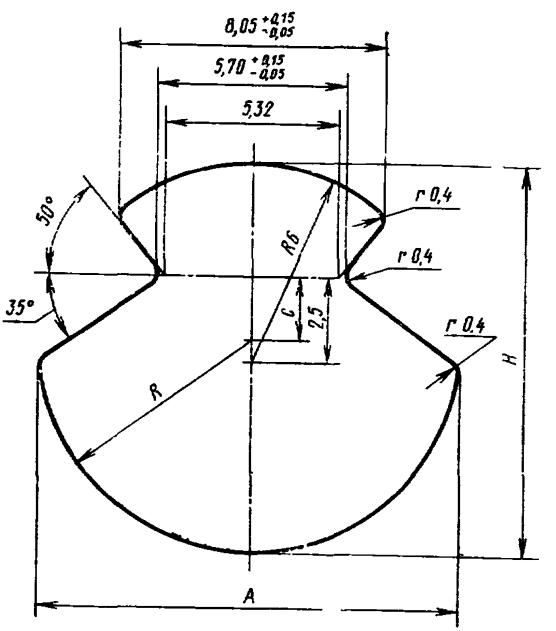
1.5. Низколегированные контактные провода должны иметь на верхней части сечения две отличительные канавки, как указано на черт. 4.

1.6. Строительная длина провода должна быть:

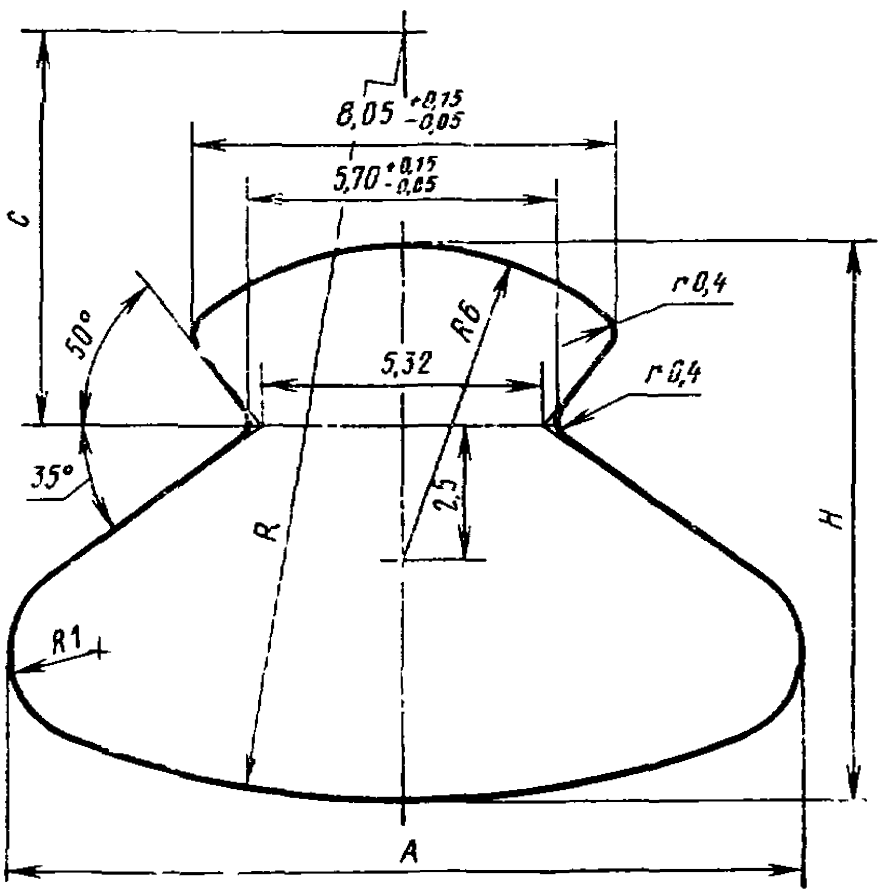
для провода	сечением	30 мм²	. . . .	1850—5500 м
»	»	40 мм²	. . . .	1400—4200 м
»	»	50 мм²	. . . .	1100—3300 м
»	»	65 мм²	. . . .	1000—2500 м
»	»	85 мм²	. . . .	1400—2000 м
»	»	100 мм²	. . . .	1400—1900 м
»	»	120 мм²	. . . .	1400—1800 м
»	»	150 мм²	. . . .	1400—1600 м

Для проводов сечением 85 мм² и более допускается 3 % от партии маломерных отрезков длиной не менее 700 м.

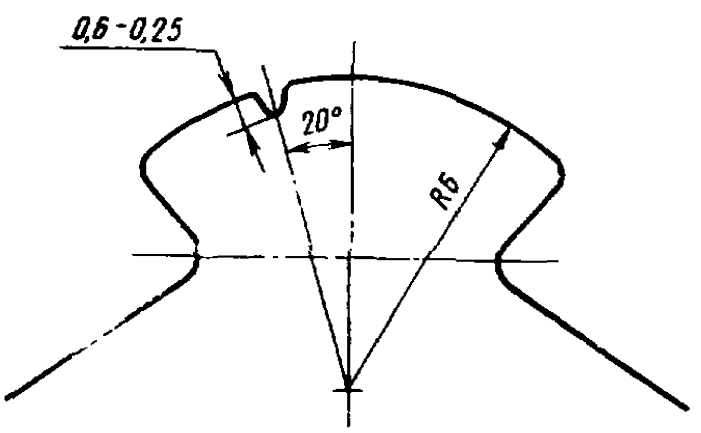
Условное обозначение в зависимости от химического состава устанавливается следующее. Обозначение низколегированных контактных проводов: НЛМг 0,05Ф; НЛЦр 0,05Ф; НЛТи 0,03Ф; НЛОл 0,04Ф НЛКр 0,04Ф и бронзовых контактных проводов: БрМг 0,25Ф; БрКд 1,0Ф; БрЦр 0,5Ф; БрМгЦр 0,15—0,15Ф;



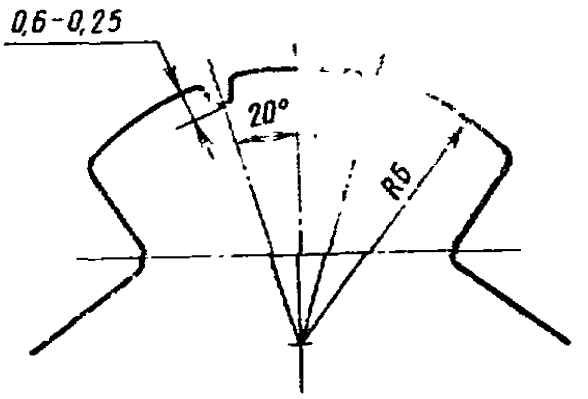
Черт. 1



Черт. 2



Черт. 3



Черт. 4

Таблица 3

Номинальное сечение, мм^2	Размеры проводов, мм									Расчетная масса 1 км провода, кг
	Фасонных				Фасонных овальных					
	A	*H*	*C*	*R*	*A*	*H*	*C*	*R*	R_1	
65	10,19±0,20	9,30±0,08	0,5	5,3	—	—	—	—	—	578
85	11,76±0,22	10,80±0,10	1,3	6,0	—	—	—	—	—	755
100	12,81±0,25	11,80±0,11	1,8	6,5	14,92±0,30	10,50±0,10	13	20	1,8	890
120	13,90±0,30	12,90±0,12	2,4	7,0	16,10±0,32	11,50±0,11	17	25	2,3	1068
150	15,50±0,32	14,50±0,13	3,2	7,8	18,86±0,35	12,50±0,12	27	36	2,3	1335

Размеры без допусков используются для построения профиля.
Размеры с допусками используются для проверки проводов и волок.

Примеры условного обозначения провода низколегированного контактного с присадкой олова (0,04 %), фасонного, овального, сечением 100 мм^2:

Провод НЛОл 0,04ФО—100

Те же, контактного из циркониевой бронзы (0,5 % Zr), фасонного, овального, сечением 100 мм^2:

Провод БрЦр 0,5ФО—100

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Провода всех типов за исключением проводов из кадмиевой бронзы, должны изготавливаться бесстыковыми, т. е. без мест соединения (пайка, сварка) на всей строительной длине провода.

Для проводов из кадмиевой бронзы число стыков на 1 т провода должно быть не более четырех.

2.2. Поверхность провода должна быть гладкой, параметр шероховатости поверхности $Rz \leqslant 40$ мкм, ровной, без трещин, закатов, расслоений. На поверхности провода допускаются царапины, забоины, если после их зачистки провод не будет выведен за пределы допустимых отклонений по размерам.

2.3. Медный контактный провод должен изготавливаться из катанки марки МКЛПС по ГОСТ 13842—74.

Низколегированные и бронзовые провода должны изготавливаться из катанки по нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке. Содержание легирующих присадок и примесей должно удовлетворять данным табл. 4.

Примечание. Срок введения п. 2.3 в части низколегированных и бронзовых контактных проводов со всеми присадками, кроме олова, с 01.07.78 г.

Таблица 4

Марки низколегированных контактных проводов	Нормы химического состава, %		Марки бронзовых контактных проводов	Нормы химического состава, %	
	Легирующий компонент	Примеси		Легирующий компонент в меди	Примеси
НЛМг 0,05	0,04—0,06 магний	Не более чем в меди марки М1 по виду и количеству присутствующих элементов	БрМг 0,25Ф	0,15—0,30 магний	Не более чем в меди марки М1 по виду и количеству присутствующих элементов
НЛЦр 0,05Ф	0,04—0,06 цирконий		БрКд 1,0Ф	0,8—1,1 кадмий	
МЛОл 0,04Ф	0,03—0,06 олово		БрМгЦр 0,15—0,15Ф	0,1—0,2 магний 0,1—0,2 цирконий	
НЛКр 0,04Ф	0,03—0,06 кремний		БрЦр 0,5Ф	0,4—0,6 цирконий	
НЛТи 0,03Ф	0,01—0,04 титан				

Примечание. Допускается выпуск бронзовых и низколегированных контактных проводов с двумя или несколькими легирующими элементами. При этом их электрические и механические характеристики должны быть не ниже характеристик низколегированных контактных проводов и проводов из магниевой бронзы.

2.4. Механические свойства провода должны соответствовать значениям, указанным в табл. 5 и 6.

Механические свойства медных и низколегированных контактных проводов

Таблица 5

Номинальное сечение провода, мм²	Временное сопротивление при растяжении МН/м² (кгс/мм²), не менее		Относительное удлинение, %, не менее		Число перегибов в плоскости симметрии до полного разрушения, не менее	Радиус губок при испытании на перегиб, мм	Число скручиваний фасонного провода вокруг оси до разрушения
	для медных проводов	для низколегированных проводов	для медных проводов	для низколегированных проводов			
30	396,9(40,5)	401,8(41,0)	1,5	1,5	3	10	—
40	387,1(39,5)	392(40,0)	2,0	2,0	3	10	—
50	387,1(39,5)	392(40,0)	2,5	2,5	3	10	—
65	372,4(38,0)	382,2(39,0)	3,0	3,0	3	13	4
85	367,5(37,5)	377,3(38,5)	3,5	3,0	3	16	4
100	362,6(37,0)	377,3(38,5)	4,0	3,5	3	16	4
120	357,7(36,5)	367,5(37,5)	4,0	3,5	3	18	4
150	352,8(36,0)	362,6(37,0)	4,0	3,5	3	20	4

Примечание. Для провода марки МК относительное удлинение должно быть не менее 3,6 %, а число перегибов не менее 4.

Механические свойства бронзовых контактных проводов

Таблица 6

Номинальное сечение провода, мм²	Временное сопротивление при растяжении легированных проводов МН/м² (кгс/мм²), не менее				Относительное удлинение проводов, %, не менее	Число перегибов в плоскости симметрии до полного разрушения не менее	Радиус губок при испытании на перегиб, мм	Число скручиваний провода вокруг оси до разрушения
	кадмием	магнием	цирконием	магнием и цирконием				
65	431,2(44)	421,4(43)	441(45)	431,2(44)	3,0	3	13	5
85	431,2(44)	421,4(43)	441(45)	431,2(44)	3,0	3	16	5
100	421,4(43)	411,6(42)	431,2(44)	421,4(43)	3,5	3	16	5
120	411,6(42)	401,8(41)	421,4(43)	411,6(42)	4	3	18	5
150	401,8(41)	392(40)	411,6(42)	401,8(41)	4	3	20	5

2.5. Удельное электрическое сопротивление проводов постоянному току при температуре 293 К (20°С) должно быть не более, чем указано в табл. 7.

Таблица 7

Марки провода	Удельное электрическое сопротивление, Ом·м
Медный	0,0176
Низколегированный	0,0185
Из кадмиевой бронзы	0,0205
Из магниевой бронзы	0,0220
Из циркониевой бронзы	0,0200
Из магниевоциркониевой бронзы	0,0215

2.6. Срок службы должен быть не менее 6 лет для медных, 8 лет для низколегированных и 15 лет для бронзовых проводов.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Провода предъявляют к приемке партиями. За партию принимают не более 30 т провода одного типа и сечения, одновременно предъявляемое к приемке.

3.2. Для проверки проводов изготовителем устанавливаются приемо-сдаточные и типовые испытания.

3.3. Приемо-сдаточные испытания провода проводят в объеме, указанном в табл. 8.

В случае получения неудовлетворительных результатов проверки хотя бы по одному из показателей, по этому показателю проводят повторную проверку удвоенного количества барабанов с проводом, взятых из той же партии.

Результаты повторной проверки распространяются на всю партию.

3.4. Типовым испытаниям проводов на соответствие требованиям настоящего стандарта должно быть подвергнуто не менее чем 5 % строительных длин проводов от партии, но не менее двух строительных длин, прошедших приемо-сдаточные испытания.

3.5. При проведении входного контроля потребитель проверяет 10 % барабанов с проводом от партии, но не менее трех барабанов.

При получении неудовлетворительных результатов хотя бы по одному из показателей, по этому показателю должна быть проведена повторная проверка удвоенного количества барабанов, взятых от той же партии.

Результаты повторной проверки распространяются на всю партию.

За партию принимается количество провода одного типа и сечения, оформленное одним документом удостоверяющим качество.

Таблица 8

Виды испытаний и проверок	Пункты		Количество образцов
	технических требований	методов испытаний	
1. Проверка конструктивных размеров (за исключением размера 5,70 и 8,05 мм)	1.2 1.3	4.1	10%, но не менее трех барабанов от партии
2. Проверка размеров 5,70 и 8,05 мм и отличительных канавок	1.3, 1.4, 1.5	4.1	100%
3. Проверка отсутствия стыков	2.1	4.2	100% (в процессе производства)
4. Проверка строительной длины провода	1.6	4.6	100%
5. Проверка качества поверхности провода.	2.2	4.3	100%
Параметр шероховатости	2.2	4.3	5%
6. Проверка механических свойств:	2.4	4.4	
а) временное сопротивление при растяжении, относительное удлинение			10%, но не менее трех барабанов от партии для медного провода, 15% от партии для низколегированных и бронзовых проводов
б) перегибы			10%, но не менее трех барабанов
в) скручивание			То же
7. Определение электрического сопротивления	2.5	4.5	5%, но не менее одного барабана от партии для медных проводов, 15% от партии для низколегированных и бронзовых проводов
8. Проверка качества намотки провода на барабан	5.1	4.7	100%

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Проверку размеров фасонного провода и измерение диаметра круглого провода (пп. 1.2—1.5) проводят по ГОСТ 12177—72.

Проверку размера 5,70 и 8,05 мм фасонного провода (п. 1.3) проводят специальным игольчатым микрометром с точностью до 0,01 мм. Измерение размеров провода проводят на верхнем конце провода, намотанном на барабан.

Определение сечения фасонного и фасонного овального провода при испытаниях по пп. 1.3; 2.4; 2.5 проводят посредством деления массы образца на его длину и плотность. Длина образца должна быть не менее 100 мм и измеряться с погрешностью не более 0,1 мм.

Торцы образца должны быть перпендикулярны его продольной оси. Масса образца должна определяться с погрешностью не более 0,1 г.

Плотность как меди, так и бронзы принимают равной 8,9 г/см^3.

4.2. Проверку проводов на соответствие требованию п. 2.1 проводят внешним осмотром в процессе производства.

4.3. Чистоту поверхности провода (п. 2.2) контролируют по ГОСТ 2789—73 путем измерения неровностей поперек оси провода. Трещины, закаты, расслоения, забоины и царапины определяют внешним осмотром без применения увеличительных приборов.

Зачистку забоин и царапин производят по плоскости до их исчезновения на длине провода не менее 8 мм.

4.4. Механические испытания по п. 2.4 проводят на трех отрезках длиной 250 мм, отрезанных с верхнего конца провода на барабане.

Испытание на растяжение проводят по ГОСТ 10446—63. Испытание провода на перегиб должно проводиться по ГОСТ 1579—63. Испытание провода на скручивание — по ГОСТ 1545—63.

4.5. Измерение электрического сопротивления постоянному току (п. 2.5) должно проводиться по ГОСТ 7229—67. Расчет удельного электрического сопротивления производят по фактическому сечению провода.

4.6. Строительную длину провода проверяют по счетчику при намотке барабана или же взвешиванием барабана до и после намотки.

4.7. Внешним осмотром барабанов проверяют правильность намотки и отсутствие перекручиваний.

5. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение проводов — по ГОСТ 18690—73.

5.2. Провода должны быть намотаны на деревянные барабаны. Круглые провода наматывают на барабаны по ГОСТ 5151—71. Фасонные провода наматывают на барабаны, размеры которых

указаны в нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке. Контактная поверхность провода должна быть обращена к оси барабана. Перекручивание и заклинивание провода при намотке на барабан не допускаются.

5.3. Барабан с проводом должен сопровождаться документом, удостоверяющим качество провода.

5.4. Маркировка барабанов должна производиться по ГОСТ 14192—71 на обеих щеках барабанов.

Дополнительно должно быть указано:

марка и сечение провода в квадратных миллиметрах;

длина в метрах;

номер барабана;

дата изготовления;

масса брутто и нетто в килограммах;

обозначение настоящего стандарта.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель должен гарантировать соответствие контактного провода требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем условий хранения, транспортирования и применения (эксплуатации), установленных стандартом.

Гарантийный срок эксплуатации 5 лет для медных, 6 лет для низколегированных и 10 лет для бронзовых контактных проводов с момента ввода в эксплуатацию.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

Сравнительная износостойкость контактных проводов должна соответствовать данным, приведенным в таблице.

Значение сравнительной износостойкости бронзовых контактных проводов, изготовленных из трехкомпонентных сплавов, должны быть на 10—15 % выше, чем у проводов из циркониевой бронзы.

Марки проводов	Допустимая величина износа контактных проводов, мм², не более, на 10000 проходов токоприемников, оборудованных медными токосъемными пластинами, при потреблении тока электроподвижным составом в следующих диапазонах		
	до 1000 А	от 1000 до 2000 А	св. 2000 А
МФ—100	0,300	0,650	1,000
НЛФ—100	0,250	0,580	0,850
БрМг 0,25Ф	0,150	0,400	0,700
БрЦр 0,5Ф	0,075	0,300	0,500
БрКд 1Ф	0,130	0,350	0,600

Редактор *В. П. Огурцов*
Технический редактор *Н. П. Замолодчикова*
Корректор *М. Н. Гринвальд*

Сдано в набор 0[illegible]. 01. 76 Подп. в печ. 11. 03. 76 1,0 п. л. Тир 12000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов Москва, Д-557, Новопресненский пер., 3
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256, Зак 98

Изменение № 1 ГОСТ 2584—86 Провода контактные из меди и ее сплавов. Технические условия

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 03.01.89 № 10

Дата введения 01.06.89

Пункт 1.4. чертежи 1, 2. Заменить размеры: $8{,}05^{+0{,}15}_{-0{,}05}$ на $8{,}05^{+0{,}15(+0{,}20)}_{-0{,}05(-0{,}08)}$; $5{,}70^{+0{,}15}_{-0{,}05}$ на $5{,}7^{+0{,}15(+0{,}20)}_{-0{,}08(-0{,}10)}$;

чертежи дополнить примечанием: «Примечание. Допуски, указанные в скобках, относятся к бронзовым и низколегированным проводам.

Пункт 1.5 дополнить примечанием: «Примечание. По согласованию потребителя допускается сдача проводов любыми длинами».

Пункты 2.2, 2.4 изложить в новой редакции: «2.2. Контактные провода должны быть изготовлены из катодов по ГОСТ 546—79 с их расплавлением, а для бронзовых и низколегированных проводов с дополнительным легированием расплава, или катанки по нормативно-технической документации.

2.4. Поверхность провода по всей длине должна быть ровной, без трещин, превышающих по глубине 0,2 мм для медных проводов и 0,5 мм для низколегированных и бронзовых проводов. Число допускаемых дефектов не должно превышать один на 2 м длины провода. Наплывы в пазу провода, образующиеся при остановке волочильной машины, вызванной технологической необходимостью, значением не более 0,20 мм от номинального значения не являются браковочным признаком.

Риски, идущие по всей длине провода, не должны превышать по глубине 0,1 мм, а число их на периметре провода не должно быть более 3».

(Продолжение см. с. 160)

(Продолжение изменения к ГОСТ 2584—86)

Пункт 3.2.2 Таблица 8. Исключить испытание: «Проверка наличия или отсутствия стыков».

Пункт 3 2.3. Второй абзац. Исключить ссылку: 2.3;

дополнить абзацем (после второго): «Требования по п. 2.3 обеспечиваются технологией изготовления».

Пункт 4 3 дополнить словами: «или взвешиванием барабана до и после намотки с последующим делением полученной разницы на расчетную массу провода, указанную в табл. 3 4».

Пункт 4.4 дополнить словами: «в процессе производства».

Пункт 4 5, 4.6 изложить в новой редакции: «4.5. Отсутствие кривизны провода, наличие дефектов на его поверхности определяют осмотром наружных витков. Величину дефектов определяют измерением их размера.

При плотном соприкосновении соседних витков на барабане между ними в местный зазор не должен проходить щуп диаметром 1,0 мм.

4.6. Проверку механических параметров (п. 2.5) проводят на отрезанных от конца провода образцах с длиной испытуемой части 250 мм, а для испытания на перегиб — длиной 300—350 мм.

Определение временного сопротивления при растяжении и относительного удлинения проводят по ГОСТ 10446—80 с расчетной длиной 250 мм.

Испытание провода сечением до 150 мм^2 включительно на скручивание проводят по методике ГОСТ 1545—80 при скорости вращения не более 30 мин$^{-1}$, а на перегиб — по методике ГОСТ 1579—80 с радиусом валика в соответствии с табл. 5, 6 и зажатием фасонного провода в губках, обеспечивающим совпадение оси симметрии сечения провода с плоскостью перегиба».

Пункт 5.1 дополнить абзацем. «Допускается частичная обшивка барабана. По согласованию изготовителя с потребителем допускается обшивку барабана не производить».

(ИУС № 4 1989 г.)