

СССР  Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР	ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ	ГОСТ 6225—66
	Взамен ГОСТ 6225—52	
	ПРОВОДА ОБМОТОЧНЫЕ КОНСТАНТАНОВЫЕ И МАНГАНИНОВЫЕ Constantan and manganin winding wires	Группа Е43

Настоящий стандарт распространяется на константановые и манганиновые провода круглого сечения, покрытые слоем изоляционной эмали и обмоткой из натурального или синтетического шелка, предназначенные для электрических приборов и аппаратов. Изоляция проводов должна соответствовать классу А (ГОСТ 8865—58). Нижний предел температуры эксплуатации для проводов всех марок минус 60° С.

### 1. МАРКИ И РАЗМЕРЫ

1.1. Провода должны изготавливаться следующих марок:

ПЭК — провод константановый, изолированный эмалью;

ПЭШОК — провод константановый, изолированный эмалью и одним слоем обмотки из натурального шелка;

ПЭЛОК — провод константановый, изолированный эмалью и одним слоем обмотки из лавсанового шелка;

ПШДК — провод константановый, изолированный двумя слоями обмотки из натурального шелка;

ПЛДК — провод константановый, изолированный двумя слоями обмотки из лавсанового шелка;

ПЭМТ — провод манганиновый твердый, изолированный эмалью;

ПЭММ — провод манганиновый мягкий, изолированный эмалью;

ПЭШОМТ — провод манганиновый твердый, изолированный эмалью и одним слоем обмотки из натурального шелка;

ПЭШОММ — провод манганиновый мягкий, изолированный эмалью и одним слоем обмотки из натурального шелка;

ПЭЛОММ — провод манганиновый мягкий, изолированный эмалью и одним слоем обмотки из лавсанового шелка;

ПШДМТ — провод манганиновый твердый, изолированный двумя слоями обмотки из натурального шелка;

ПШДММ — провод манганиновый мягкий, изолированный двумя слоями обмотки из натурального шелка;

Внесен Министерством электротехнической промышленности	Утвержден Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР 12/XII 1966 г.	Срок введения 1/VII 1967 г.
--------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------

Несоблюдение стандарта преследуется по закону. Перепечатка воспрещена

ПЛДММ — провод манганиновый мягкий, изолированный двумя слоями обмотки из лавсанового шелка.

1.2. Диаметр проволоки и провода должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

мм

Номинальный диаметр проволоки	Максимальный диаметр готового провода марок						
	ПЭК	ПЭМТ, ПЭММ	ПШДК	ПШДММ, ПШДМТ	ПЛДК, ПЛДММ	ПЭШОК, ПЭШОММ, ПЭШОМТ	ПЭЛОК, ПЭЛОММ
0,03	0,045	(0,045)	—	—	—	—	—
0,04	0,055	(0,055)	—	—	—	—	—
0,05	0,065	0,065	0,17	0,17	—	0,13	—
0,06	0,075	0,075	0,18	0,18	—	0,14	—
0,07	0,085	0,085	0,19	0,19	—	0,15	—
0,08	0,095	0,095	0,20	0,20	—	0,16	—
0,09	0,105	0,105	0,21	0,21	—	0,17	—
0,10	0,12	0,13	0,23	0,24	—	0,19	—
0,12	0,14	0,15	0,25	0,26	—	0,21	—
0,15	0,17	0,18	0,28	0,29	—	0,24	—
0,18	0,20	0,20	0,31	0,31	—	0,27	—
0,20	0,23	0,23	0,34	0,34	0,35	0,30	0,31
0,25	0,28	0,28	0,39	0,39	0,40	0,35	0,36
0,30	0,34	0,34	0,44	0,44	0,46	0,41	0,42
0,35	0,39	0,39	0,49	0,49	0,51	0,46	0,48
0,38	0,42	0,42	0,52	0,52	0,54	0,49	0,51
0,40	0,44	0,44	0,54	0,54	0,56	0,51	0,53
0,45	0,50	0,50	0,59	0,59	0,61	0,57	0,59
0,50	0,55	0,55	0,64	0,64	0,66	0,62	0,64
0,55	0,60	0,60	0,69	0,69	0,72	0,67	0,70
0,60	0,65	0,65	0,74	0,74	0,77	0,72	0,75
0,65	0,71	0,71	0,79	0,79	0,82	0,78	0,81
0,70	0,76	0,76	0,84	0,84	0,87	0,83	0,86
0,75	0,81	0,81	0,89	0,89	0,92	0,88	0,91
0,80	0,86	0,86	0,94	0,94	0,97	0,93	0,96
0,85	0,91	0,91	0,99	0,99	1,02	0,98	1,01
0,90	0,96	0,96	1,04	1,04	1,07	1,03	1,06
1,00	1,07	1,07	1,14	1,14	1,17	1,14	1,17

#### Примечания:

1. Манганиновые провода марки ПЭММ диаметрами, указанными в скобках, не изготавливаются.

2. В проводах марок ПЛДК, ПЛДММ, ПЭЛОК и ПЭЛОММ по согласованию с потребителем лавсановый шелк может быть заменен капроновым.

Пример условного обозначения провода манганинового мягкого, изолированного эмалью и одним слоем обмотки из лавсанового шелка, диаметром 0,85 мм:

*Провод ПЭЛОММ 0,85 ГОСТ 6225—66*

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Провода должны быть равномерно покрыты сплошным слоем изоляционной эмали.

Поверхность эмалированных проводов должна быть гладкой и не иметь инородных тел и пузырей.

На поверхности эмалированных проводов допускаются единичные наплывы при условии, что провода будут соответствовать всем остальным требованиям настоящего стандарта.

2.2. Эмалевый слой на проводах диаметром 0,20 мм и более не должен разрушаться при навивании их на цилиндрический стержень диаметром, равным шести диаметрам испытуемого провода.

На проводах диаметром менее 0,20 мм эмалевый слой не должен разрушаться: для мягкой проволоки — при удлинении до 8%, для твердой — при растяжении до разрыва.

2.3. Эмалевый слой после 24 ч пребывания проводов в термостате при температуре  $100 \pm 5^\circ \text{C}$  с последующим охлаждением до температуры  $20 \pm 5^\circ \text{C}$  должен оставаться эластичным и не должен разрушаться: на проводах диаметром 0,20 мм и более — при навивании на цилиндрический стержень диаметром, равным восьми диаметрам испытуемого провода; на проводах диаметром менее 0,20 мм с мягкой проволокой — при удлинении до 6%, на проводах с твердой проволокой — при растяжении до разрыва.

2.4. Пробивное напряжение эмалированных проводов в зависимости от номинального диаметра должно соответствовать указанному в табл. 2.

Таблица 2

Номинальный диаметр проволоки в мм	Пробивное напряжение провода в в, не менее
0,03—0,04	100
0,05—0,09	150
0,10—0,15	200
0,18—0,36	225
0,40—0,65	250
0,70—1,00	300

2.5. Обмотка должна быть наложена на провод плотно, равномерно, без ребристости, просветов (оголенных мест) и утолщений. В местах заправки пасмы и пайки или сварки допускается утолщение и неровность обмотки на длине не более 100 мм.

При двухслойной обмотке направление наложения обмотки должно быть взаимно противоположным.

На катушке с проводом не допускается более пяти мест протяженностью каждое не более 200 мм с мелкими просветами или с пропуском одной или нескольких ниток, а также местного увеличения шага обмотки до 20 мм.

2.6. Обмотка провода не должна давать просветов и обрывов отдельных нитей при навивании провода тремя витками на цилиндрический стержень диаметром, равным:

пятикратному диаметру готового провода (но не менее 3 мм) — для проводов с двухслойной обмоткой;

десятикратному диаметру готового провода (но не менее 5 мм) — для проводов с однослойной обмоткой.

2.7. Провода должны поставляться на катушках.

Вес отрезка провода и число отрезка на катушке должны соответствовать указанным в табл. 3.

Таблица 3

Номинальный диаметр провода в мм	Провода марок			
	ПЭМТ, ПЭММ, ПЭК		ПШДК, ПЛДК, ПЭШОК, ПЛДММ, ПЭЛОК, ПШДМТ, ПШДММ, ПЭШОМТ, ПЭШОММ, ПЭЛОММ	
	Вес отрезка в г, не менее	Число отрез- ков на катуш- ке, не более	Вес отрезка в г, не менее	Число отрезков на катушке, не более
0,03—0,04	10	3	—	—
0,05—0,07	15		15	4
0,08—0,09	20		25	3
0,10—0,12	30		50	
0,15—0,18	75		100	
0,20—0,25	100		150	
0,30—0,38	150		250	
0,40—0,50	200	2	400	2
0,55—1,00	250		600	

Допускается поставка маловесных отрезков в количестве не более 25% от веса отгружаемой партии проводов с диаметром проволоки 0,03 и 0,04 мм и не более 10% от веса партии проводов с диа-

метром проволоки 0,05 мм и выше, причем вес маловесного отрезка должен составлять не менее 50% от веса, указанного в табл. 3.

2.8. Материалы, применяемые для изготовления проводов, должны соответствовать: константановая проволока — ГОСТ 5307—50, манганиновая проволока — ГОСТ 10155—62, натуральный шелк — ГОСТ 1086—52, шелк-лавсан, капрон — техническим условиям, утвержденным в установленном порядке. Константановая проволока номинальным диаметром до 0,15 мм включительно должна быть твердая; проволока номинальным диаметром 0,18 мм и выше — мягкая.

По требованию потребителя константановая проволока номинальным диаметром 0,10; 0,12 и 0,15 мм может быть мягкой, что должно быть оговорено в заказе. В этом случае в наименовании марки добавляется буква «М».

2.9. Намотка провода на катушке должна быть плотной.

Провода марок ПЭК, ПЭМТ и ПЭММ не должна проворачиваться на катушке рукой более чем на 180° после хранения в нормальных складских условиях при температуре от +10 до +30° С.

Концы каждого отрезка провода в обмотке должны быть выведены за щеку катушки и закреплены так, чтобы не произошло ослабление и перепутывание витков.

Верхний слой намотанного на катушку провода должен отстоять от края щеки на 3—5 мм.

2.10. Предприятие-поставщик должно гарантировать соответствие выпускаемых проводов всем требованиям настоящего стандарта.

### 3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Проверке на соответствие пп. 1.2; 2.1; 2.5 должна быть подвергнута каждая катушка с проводом. Катушки с проводом, не соответствующим требованиям хотя бы одного из указанных пунктов, должны быть забракованы.

3.2. Проверке и испытаниям на соответствие пп. 2.2; 2.3; 2.4; 2.6; 2.7; 2.9 должны быть подвергнуты 5% катушек с проводом от партии, но не менее двух катушек. За партию должно быть принято не более ста катушек с проводом одной марки и одного диаметра.

В случае неудовлетворительных результатов проверки производят повторную проверку двойного количества катушек с проводом, отобранных от той же партии, по тому пункту, по которому получены неудовлетворительные результаты.

В случае неудовлетворительных результатов повторной проверки партию катушек с проводом подвергают 100%-ной проверке по тому пункту, по которому получены неудовлетворительные результаты. Катушки с проводом, не соответствующим требованиям настоящего стандарта, бракуют.

3.3. Измерение диаметра провода (п. 1.2) должно производиться на образце длиной 1 м не менее чем в трех точках по двум взаимно перпендикулярным направлениям. Эмалированные провода диаметром до 0,25 мм должны проверяться микрометром с ценой деления до 0,002 мм.

Эмалированные провода диаметром 0,25 мм и более и провода всех марок с эмалево-волокнуистой и волокнуистой изоляцией диаметром от 0,05 до 1,0 мм должны проверяться микрометром с ценой деления 0,01 мм.

3.4. Отсутствие непокрытых мест на эмалированном проводе (п. 2.1) должно проверяться осмотром без применения увеличительного прибора, за исключением проводов с номинальным диаметром проволоки 0,03 и 0,04 мм, которые должны проверяться с применением лупы с увеличением  $7\times$ .

3.5. Испытание провода на эластичность (п. 2.2) и теплостойкость (п. 2.3) должно производиться на 5—8 витках, навитых на цилиндрический стержень.

Натяжение в килограмм-силах, с которым навивается провод, должно быть равно числу квадратных миллиметров площади сечения провода.

Испытание провода на разрыв должно производиться на разрывной машине на образце длиной 200 мм со скоростью растяжения не более 400 мм/мин.

Результаты испытания должны проверяться осмотром без применения увеличительного прибора, за исключением проводов с номинальным диаметром проволоки 0,03 и 0,04 мм, которые должны проверяться с применением лупы с увеличением  $7\times$ .

3.6. Пробивное напряжение (п. 2.4) должно определяться на металлическом цилиндре диаметром 30—40 мм, на который провод навивают тремя витками при натяжении 2 кгс/мм<sup>2</sup>.

Напряжение переменного тока частотой 50 гц прикладывают к зачищенному от эмали концу провода и к металлическому цилиндру, напряжение плавно повышают от нуля до пробоя.

#### 4. УПАКОВКА И МАРКИРОВКА

4.1. Одна щека катушки или этикетка на ней должна быть выкрашена в желтый цвет для константановых проводов; в зеленый — для манганиновых проводов.

4.2. Каждая катушка с проводом должна быть обернута бумагой и снабжена этикеткой, на которой указаны:

- а) товарный знак предприятия-поставщика;
- б) марка провода;
- в) номинальный диаметр проволоки в мм;
- г) число отрезков на катушке;
- д) вес нетто и брутто в кг;

- е) дата изготовления;
- ж) номер настоящего стандарта.

4.3. Упаковка катушек с проводом в ящики должна гарантировать сохранность провода при транспортировании.

4.4. Вес ящика брутто не должен превышать 80 кг.

4.5. В каждый ящик должен быть вложен документ, в котором указаны:

- а) товарный знак предприятия-поставщика;
  - б) число катушек;
  - в) марка провода;
  - г) номинальный диаметр проволоки в мм;
  - д) вес нетто и брутто в кг;
  - е) номер настоящего стандарта.
-