М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ЦИЛИНДРЫ И ТРУБКИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ СТЕКЛОЭПОКСИФЕНОЛЬНЫЕ

Технические условия

ГОСТ 12496—88

Electrotechnical glass epoxies phenol cylinders and tubes. Specifications

МКС 29.035.30
ОКП 22 9651

Дата введения 01.01.89

Настоящий стандарт распространяется на электротехнические стеклоэпоксифенольные цилиндры и трубки (далее — цилиндры и трубки), изготовляемые для нужд народного хозяйства и экспорта.

Цилиндры и трубки применяют в электрических машинах и аппаратах в качестве электроизоляционного материала.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Цилиндры и трубки должны удовлетворять всем требованиям ГОСТ 27133 для типа 231 и требованиям настоящего стандарта.

Цилиндры и трубки должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технологической документацией, утвержденной в установленном порядке.

1.2. Основные параметры и размеры

1.2.1. Марки цилиндров и трубок, диапазон диаметров, длительно допустимая рабочая температура должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

Марка	Предел номинального значения внутреннего диаметра, мм	Назначение и свойства	Длительно допустимая рабочая температура, °С
ТСЭФ ЦСЭФ	10—100 105—600	Общего применения для работы в трансформаторном масле и на воздухе в условиях нормальной относительной влажности окружающей среды (относительная влажность 45 %—75 % при температуре 15 °С — 35 °С) и частоте тока 50 Гц, а также для работы на воздухе в условиях повышенной влажности окружающей среды (относительная влажность (93 ± 2) % при температуре (23 ± 2) °С) и частоте тока 50 Гц.	От минус 65 до плюс 155

Примечания:

1. В наименовании марок буквы означают: Ц — цилиндры, Т — трубки, С — стеклотекстолитовые, ЭФ — эпоксифенольные.

2. Допускается применение трубок и цилиндров в конструкциях, работающих при относительной влажности воздуха (93 ± 2) % и температуре (40 ± 2) °С.

В этом случае конструкции должны дополнительно испытываться в этих условиях.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

1.2.2. Внутренний и внешний диаметр трубок марки ТСЭФ (с внутренним диаметром 10—30 мм), а также предельные отклонения должны соответствовать указанным в табл. 2.

Таблица 2

мм

Внутренний диаметр		Внешний диаметр		
Номин.	Пред. откл.	Предел номинального значения	Номин.	Пред. откл.
10	± 0,15 (± 0,3)	14—20	Кратное 1	± 0,8
12		16—22		
14		18—24		
15		19—25		
16		20—26		
18		22—28		
20		24—30		
22		26—42		
24		28—44		± 1,0
25		29—45		
26		30—46		
28		32—48		
30		34—50		

Примечания:

1. Для трубок, изготовляемых намоткой на оправку с использованием предохранительного слоя, допускается предельное отклонение от внутреннего диаметра ± 0,2 мм.
2. Значения, указанные в скобках, действовали до 01.01.91.

1.2.3. Внутренний диаметр и толщина стенок трубок марки ТСЭФ (с внутренним диаметром 32—100 мм) и цилиндров марки ЦСЭФ, а также предельные отклонения должны соответствовать указанным в табл. 3.

Таблица 3

мм

Марка	Внутренний диаметр			Толщина стенки			
	Предел номинального значения	Номинальное значение	Пред. откл.	Предел номинального значения	Номинальное значение	Пред. откл. для стенок толщиной	
						до 10	св.10
ТСЭФ	32—50	Кратное 2; 5	± 0,2 (± 0,4)	2,0—10,0	Кратное 1	± 0,5	—
	52—80		± 0,3 (± 0,4)				
	85—100	Кратное 5	± 0,3 (± 0,5)	3,0—5,0	Кратное 1	± 0,8	± 1,5
				5,0—20,0	Кратное 2		
ЦСЭФ	105—200	Кратное 5	± 0,6 (± 0,7)	3,0—5,0	Кратное 1		
				5,0—20,0	Кратное 2		
	210—400		± 0,8 (± 1,0)	4,0—20,0	Кратное 2	± 1,0	± 1,5
	410—600	Кратное 10	± 1,5	4,0—20,0			

Примечания:

1. Цилиндры и трубки внутренним диаметром и толщиной стенки, отличающиеся от указанных в табл. 2 и 3, изготовляют по согласованию изготовителя с потребителем.
2. Для трубок внутренним диаметром 32—50 мм, изготовляемых намоткой на оправку с использованием предохранительного слоя, допускается предельное отклонение от внутреннего диаметра ± 0,3 мм.
3. Значения, указанные в скобках, действовали до 01.01.91.

1.2.4. Длина цилиндров и трубок и предельные отклонения по длине должны соответствовать указанным в табл. 4.

Таблица 4

мм

Марка	Длина		
	Номин.	Кратное	Пред. откл.
ТСЭФ ЦСЭФ	650—1000	50	± 10

Примечание. Трубки марки ТСЭФ и цилиндры марки ЦСЭФ длиной менее 650 мм и длинами, промежуточными между указанными в табл. 4, изготовляют по согласованию изготовителя с потребителем.

1.2.5. Условное обозначение цилиндров и трубок должно состоять из обозначения цилиндра или трубки с указанием внутреннего и внешнего диаметров и длины, а также обозначения настоящего стандарта.

Внешний диаметр трубок с внутренним диаметром 32—100 мм и цилиндров получают суммированием внутреннего диаметра и удвоенной толщины стенки.

Пример условного обозначения цилиндра марки ЦСЭФ с внутренним диаметром 210 мм, внешним диаметром 230 мм и длиной 750 мм:

Цилиндр ЦСЭФ 210 × 230 × 750 ГОСТ 12496—88

1.2.6. Коды ОКП для каждой марки и типоразмера цилиндров и трубок приведены в приложении 1.

1.3. Характеристики

1.3.1. Требования к внутренней и внешней поверхностям, торцам цилиндров и трубок — по ГОСТ 27133.

Допускаются:

разнотонность поверхности, возникающая в процессе изготовления; следы срезанных пузырей, складки, вмятины и выкрашивания слюды, не превышающие соответствующие предельные отклонения на толщину стенки или внешний диаметр, указанные в табл. 2 и 3.

1.3.2. Требования к механической обработке — по ГОСТ 27133.

1.3.3. Стрела прогиба трубок — по ГОСТ 27133.

1.3.4. Физико-механические и электрические свойства цилиндров и трубок должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 5.

Таблица 5

Наименование показателя	Норма для цилиндров и трубок марок	
	ТСЭФ	ЦСЭФ
1. Плотность, кг/м³, не менее	1450	1500
2. Разрушающее напряжение при статическом изгибе в условиях: 15 °С — 35 °С 45 % — 75 %, МПа, не менее	200	200 (180)
3. Разрушающее напряжение при сжатии вдоль оси в условиях: 15 °С — 35 °С 45 % — 75 %, МПа, не менее	100	—
4. Показатель водопоглощения в условиях 24 ч (23 ± 0,5) °С дистиллированная вода, %, не более	0,7 (0,8)	0,7 (0,8)
5. Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом · м, не менее, в условиях:		
а) 15 °С — 35 °С 45 % — 75 %	$5 \cdot 10^{10}$	$5 \cdot 10^{10}$
б) после кондиционирования 24 ч (23 °С) 93 %	$1 \cdot 10^{9}$	$1 \cdot 10^{9}$
6. Сопротивление изоляции после кондиционирования в условиях: 24 ч (23 °С) дистиллированная вода, Ом, не менее	$1 \cdot 10^{7}$	$1 \cdot 10^{7}$
7. Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 50 Гц в условиях: 15 °С —35 °С 45 % — 75 %, не более	—	0,025

Продолжение табл. 5

Наименование показателя	Норма для цилиндров и трубок марок	
	ТСЭФ	ЦСЭФ
8. Испытательное напряжение в течение 1 мин в направлении параллельно слоям при расстоянии между электродами 25 мм в условиях: М (90 °С) трансформаторное масло $кВ_{эфф}$	15	15
9. Испытательное напряжение в течение 1 мин в направлении перпендикулярно слоям при расстоянии между электродами 3 мм в условиях М (90°С) трансформаторное масло, $кВ_{эфф}$	15	15

Примечания:

1. Нормы, приведенные в скобках, действовали до 01.01.91.
2. Значения механических характеристик при повышенной температуре по ГОСТ 27133.
3. Дополнительные показатели качества цилиндров и трубок указаны в приложении 2.

1.3.5. Требования безопасности при переработке и использовании цилиндров и трубок по ГОСТ 27133.

Температура воспламенения цилиндров и трубок — 340 °С — 500 °С.

1.4. Требования к сырью и материалам

1.4.1. При изготовлении цилиндров и трубок должны применяться следующие материалы:

ткани электроизоляционные из стеклянных крученых комплексных нитей марки Э 3-го класса назначения по ГОСТ 19907.

ткань конструкционная из стеклянных крученых комплексных нитей марки Т-13 по ГОСТ 19170;

ткань стеклянная марки И-200 по нормативно-технической документации;

электроизоляционное связующее — эпоксидная смола, отверждаемая фенолформальдегидной смолой резольного типа, по нормативно-технической документации.

1.4.2. Марка и толщина стеклоткани, а также марка связующего, используемые конкретно для каждого вида материала, должны устанавливаться нормативно-технической документацией.

1.4.3. Допускается применение других исходных материалов при согласовании с основным потребителем, при этом качество цилиндров и трубок на их основе не должно быть ниже требований, указанных в настоящем стандарте.

1.5. Маркировка

1.5.1. Маркировка цилиндров и трубок — по ГОСТ 27133.

1.5.2. Ярлык на цилиндры и трубки должен быть вложен в процессе намотки или наклеен.

1.6. Упаковка

1.6.1. Упаковка цилиндров и трубок — по ГОСТ 27133.

2. ПРИЕМКА

2.1. Приемка цилиндров и трубок должна соответствовать ГОСТ 27133 и требованиям настоящего стандарта.

2.2. Приемосдаточные испытания по пп. 1.2.2—1.2.4, 1.3.1 проводятся на каждом цилиндре и трубке; по п. 1.3.4 табл. 5 п. 8 — на одном цилиндре и одной трубке от партии.

2.3. Периодические испытания по п. 1.3.4 табл. 5 пп. 1—7, 9 проводятся не менее, чем на трех цилиндрах и трех трубках, взятых от партии, прошедшей приемосдаточные испытания.

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Методы испытаний цилиндров и трубок — по ГОСТ 27133.

3.2. Разрушающее напряжение при статическом изгибе определяют на образцах трубок, соответствующих условию:

$$\frac{D-d}{2d} = 0{,}09 - 0{,}11,$$

где D — внешний диаметр трубки, мм;

d — внутренний диаметр трубки, мм.

3.3. Время выдержки образцов в масле при температуре (90 ± 2) °С перед испытанием напряжением параллельно и перпендикулярно слоям составляет (5 ± 1) мин на 1 мм толщины стенки.

3.4. Дополнительные методы испытаний приведены в приложениях 3, 4.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Транспортирование цилиндров и трубок — по ГОСТ 27133.

4.2. Хранение цилиндров и трубок — по ГОСТ 27133.

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие цилиндров и трубок требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий хранения и транспортирования.

5.2. Гарантийный срок хранения цилиндров и трубок — 18 мес. со дня изготовления.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

КОДЫ ОКП НА ЦИЛИНДРЫ И ТРУБКИ СТЕКЛОЭПОКСИФЕНОЛЬНЫЕ

Марка	Код ОКП	Номинальное значение внутреннего диаметра
ТСЭФ	22 9651 0201 04	10—30
	22 9651 0202 03	32—80
	22 9651 0203 02	85—100
ЦСЭФ	22 9651 0601 03	105—200
	22 9651 0602 02	210—400
	22 9651 0603 01	410—600

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЦИЛИНДРОВ И ТРУБОК

Наименование показателя	Норма
1. Стойкость к кратковременному нагреву, °С, не менее	165
2. Маслостойкость при температуре (130± 2) °С, ч	4

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

МЕТОД ИСПЫТАНИЯ ЦИЛИНДРОВ И ТРУБОК НА СТОЙКОСТЬ К КРАТКОВРЕМЕННОМУ НАГРЕВУ

Проверку цилиндров и трубок на стойкость к кратковременному нагреву производят на трех образцах.

Для трубок берут трубчатые образцы длиной (100 ± 1) мм, для цилиндров — образцы размером (50 ± 1) × (ширина по хорде) × (100 ± 1) (длина по образующей) × (толщина стенки) мм.

Образцы помещают в термостат на сетку при комнатной температуре. Температуру в термостате повышают до (165 ± 2) °С в течение 30—60 мин. Образцы при указанной температуре выдерживают (24 ± 0,5) ч.

По истечении этого времени температуру в термостате снижают до комнатной, после чего образцы извлекают из термостата.

После испытания образцы не должны расслаиваться и вспучиваться.

Допускается наличие волосных трещин с торцов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Справочное

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЯ ЦИЛИНДРОВ И ТРУБОК НА МАСЛОСТОЙКОСТЬ

Маслостойкость цилиндров и трубок определяют на трех образцах.

Для трубок берут образцы длиной (100 ± 1) мм, для цилиндров — образцы размером (50 ± 1) (ширина по хорде) × (длина по образующей) × (толщина стенки) мм.

Образцы погружают в нагретое до (70 ± 2) °С трансформаторное масло таким образом, чтобы они не касались стенок и дна сосуда.

Затем температуру трансформаторного масла повышают в течение 40—90 мин до (130 ± 2) °С и выдерживают (4 ± 0,5) ч. По истечении указанного времени образцы извлекают из масла. После испытания образцы не должны расслаиваться и вспучиваться, на поверхности образцов не должно быть пузырей.

Допускается наличие волосных трещин с торцов.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством электротехнической промышленности СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

В. Г. Маргулис, М.Н Успенская

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 23.02.88 № 329

3. Срок первой проверки — 1992 г.
Периодичность проверки — 5 лет

4. ВЗАМЕН ГОСТ 12496—77

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 19170—2001	1.4.1
ГОСТ 19907—83	1.4.1
ГОСТ 27133—86	1.1; 1.3.1; 1.3.2; 1.3.3; 1.3.4; 1.3.5; 1.5.1; 1.6.1; 2.1; 3.1; 4.1; 4.2

6. Ограничение срока действия снято по протоколу № 3—93 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 5-6—93)

7. ПЕРЕИЗДАНИЕ