
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»



**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
ОАО «ФСК ЕЭС»**

**СТО 56947007-
29.230.99.086-2011**

Типовые технические требования к конденсаторам связи

Стандарт организации

Дата введения 04.05.2011

ОАО «ФСК ЕЭС»

2011

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения стандарта организации - ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения».

Сведения о стандарте

- 1 РАЗРАБОТАН: Филиалом ОАО «НТЦ электроэнергетики» -
2 ВНЕСЕН: Департаментом технологического развития и инноваций ОАО «ФСК ЕЭС»
3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ: приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 04.05.2011 № 266
4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Замечания и предложения по стандарту организации следует направлять в ОАО «ФСК ЕЭС» по адресу 117630, Москва, ул. Ак. Челомея, д. 5А, электронной почтой по адресу: vaga-na@fsk-ees.ru; linniksp@fsk-ees.ru.

Настоящий стандарт организации не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ОАО «ФСК ЕЭС»

Содержание

Предисловие	2
Введение	4
Область применения	5
Нормативные ссылки	5
Термины и определения	7
Типовые технические требования к конденсаторам связи для аттестации на напряжения $66/\sqrt{3}$ и $110/\sqrt{3}$ кВ	8

Введение

В настоящее время при проведении аттестации электрооборудования, технологий и материалов в ОАО «ФСК ЕЭС» в каждом конкретном случае формируются технические требования для приемки. Отсутствие утвержденных типовых технических требований и форм предоставления данных при проведении аттестации электрооборудования, технологий и материалов в ОАО «ФСК ЕЭС» не позволяет предъявлять единые требования к поставщикам однотипного оборудования. Поэтому, при проведении экспертизы возможна различная трактовка технических требований. Типовые технические требования служат главным критерием для оценки возможности и целесообразности применения данного вида электрооборудования на объектах ЕНЭС.

Необходимость разработки типовых технических требований на конденсаторы связи, действующих в рамках корпоративной системы аттестации, подтверждается практикой проведения аттестации различных видов электрооборудования в последние годы.

В целях реконструкции, технического перевооружения и строительства новых электросетевых объектов в последние годы интенсивно осуществляются применение конденсаторов связи $66/\sqrt{3}$ и $110/\sqrt{3}$ отечественных и зарубежных производителей. В этих условиях возникает вопрос об их выборе. Одним из аспектов этого выбора являются технические характеристики конденсаторов связи.

Отсутствие утвержденных общих типовых технических требований на конденсаторы связи (для всех изготовителей) негативно влияет на качество приобретаемого ОАО «ФСК ЕЭС» электрооборудования.

Задачей данной работы является разработка общих типовых технических требований для применения при проведении аттестации конденсаторов связи $66/\sqrt{3}$ и $110/\sqrt{3}$.

Технические требования разработаны на основе ГОСТ 15581-80 с учетом рекомендаций МЭК, с учетом опыта проведения аттестации и опыта эксплуатации электрооборудования.

Проект типовых технических требований к конденсаторам связи $66/\sqrt{3}$ и $110/\sqrt{3}$ учитывает основные требования «Положения об аттестации оборудования, технологий и материалов в ОАО «ФСК ЕЭС».

Типовые технические требования включают:

- условия эксплуатации и хранения;
- номинальные параметры и характеристики конденсаторов;
- требования к механической прочности;
- требования надежности;
- требования безопасности;
- требования к маркировке, упаковке, транспортировке.

Проект типовых технических требований при проведении аттестации конденсаторов связи $66/\sqrt{3}$ и $110/\sqrt{3}$ удовлетворяет современным техническим требованиям, в том числе и к методам испытаний.

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает нормы и требования к конденсаторам связи для их аттестации для объектов ОАО «ФСК ЕЭС».

Положения настоящего стандарта предназначены для подготовки проведения аттестации и оценке поступивших предложений по поставке электрооборудования для объектов ОАО «ФСК ЕЭС», занимающихся системами ВЧ связи.

Настоящий стандарт предназначен для применения в организациях подчиненных ОАО «ФСК ЕЭС».

Нормы и требования настоящего стандарта подлежат соблюдению другими субъектами хозяйственной деятельности, занимающихся системами ВЧ связи на территории РФ.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 17512-82 - Электрооборудование и электроустановки на напряжение 3 кВ и выше. Методы измерения при испытаниях высоким напряжением.

ГОСТ Р 12.4.026-2001 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний.

ГОСТ 2.601-2006 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.2.007.5-75 ССБТ. Конденсаторы силовые. Установки конденсаторные. Требования безопасности.

ГОСТ 9.032-74 ЕСЗКС. Покрyтия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 9.401-91 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов.

ГОСТ 1516.2-97 Электрооборудование и электроустановки переменного тока на напряжение 3 кВ и выше. Общие методы испытаний электрической прочности изоляции.

ГОСТ 1516.3-96 Электрооборудование переменного тока на напряжения от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции.

ГОСТ 9920-89 Электроустановки переменного тока на напряжение от 3 до 750 кВ. Длина пути утечки внешней изоляции.

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 15543.1-89 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам.

ГОСТ 15581-80 Конденсаторы связи и отбора мощности для линий электропередач. Технические условия.

ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Основные термины и определения.

ГОСТ 16962.1-89 Изделия электротехнические. Методы испытаний на устойчивость к климатическим внешним воздействующим факторам.

ГОСТ 17516.1-90 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам.

ГОСТ 20074-83 Электрооборудование и электроустановки. Метод измерения характеристик частичных разрядов.

ГОСТ 23216-78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 50460-92 Знак соответствия при обязательной сертификации. Формы, размеры и технические требования.

"Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденные приказом Минэнерго России от 13.01.2003 № 6, зарегистрированы Минюстом России 22.01.2003 № 4145.

"Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации", утвержденные приказом Минэнерго России от

19.06.2003 N 229., зарегистрированы Минюстом России 20 июня 2003 г. (регистрационный № 4799).

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю "Национальные стандарты", который публикуется по состоянию на 1 января текущего года, а также по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины и определения в соответствии с ГОСТ 15581.

4 Типовые технические требования к конденсаторам связи на напряжения $66/\sqrt{3}$ и $110/\sqrt{3}$ кВ.

Наименование параметра	Проектное требование ⁱ	Требование по НД (ГОСТ, СО, РД) ⁱⁱ	Подтвержденное при аттестации значение параметра ⁱⁱⁱ	Соответствие, подтвержденное экспертом ^{iv}
1.1 Эксплуатация конденсаторов и изолирующих подставок в соответствии с требованиями НД		«Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», Техническое описание, Инструкция по эксплуатации		
1.2 Гарантийный срок эксплуатации не менее, лет		Требование ОАО «ФСК ЕЭС» – 3		
2.1 Номинальная емкость, нФ		ГОСТ 15581 4,4		
2.2 Предельное отклонение емкости, %		ГОСТ 15581 +10		

Наименование параметра	Проектное требование ⁱ	Требование по НД (ГОСТ, СО, РД) ⁱⁱ	Подтвержденное при аттестации значение параметра ⁱⁱⁱ	Соответствие, подтвержденное экспертом ^{iv}
		-5		
2.3 Номинальное напряжение, кВ		ГОСТ 15581 66/ $\sqrt{3}$		
2.4 Наибольшее рабочее напряжение, кВ		ГОСТ 15581 44,0		
2.5 Резонансная частота конденсатора, кГц		Не менее 1100		
2.6 Тангенс угла потерь		ГОСТ 15581 $1,5 \times 10^{-3}$		
2.7 Разрежение в конденсаторах при нижних значениях рабочих температур для видов климатических исполнений У1, ХЛ1 и Т1, кПа		ГОСТ 15581 9,8		
2.8 Одноминутное напряжение частоты 50 Гц (внутренняя изоляция между выводами 1-2 рисунки П1.1-П1.5), кВ		ГОСТ 15581 100		
2.9 Двадцатиминутное напряжение частоты 50 Гц (внутренняя изоляция между выводами 1-2), кВ		ГОСТ 15581 50		
2.10 Напряжения коммутацион-		по ГОСТ 1516.1.		

Наименование параметра	Проектное требование ⁱ	Требование по НД (ГОСТ, СО, РД) ⁱⁱ	Подтвержденное при аттестации значение параметра ⁱⁱⁱ	Соответствие, подтвержденное экспертом ^{iv}
ных импульсов (внешняя изоляция)		таблица 4		
2.11 Кратковременные напряжения частоты 50 Гц (внешняя изоляция под дождем)		по ГОСТ 1516.1 п. 1.7		
2.12 Кратковременное напряжение, при плавном подъеме (внешняя изоляция в сухом состоянии), кВ		ГОСТ 15581 130		
2.13 Напряжение полных грозовых импульсов (внутренняя и внешняя изоляция), кВ		ГОСТ 15581 242		
2.14 Напряжение срезанных грозовых импульсов (внутренняя и внешняя изоляция), кВ		ГОСТ 15581 300		
2.15 Конденсаторы должны выдерживать:				
2.15.1 давление ветра при скорости 40 м/с		ГОСТ 15581		
2.15.2 нагрузка от горизонтального тяжения присоединительных проводов при скорости ветра 40 м/с без гололеда, Н		ГОСТ 15581 490		

Наименование параметра	Проектное требование ⁱ	Требование по НД (ГОСТ, СО, РД) ⁱⁱ	Подтвержденное при аттестации значение параметра ⁱⁱⁱ	Соответствие, подтвержденное экспертом ^{iv}
2.15.3 нагрузка от горизонтального тяжения присоединительных проводов при скорости ветра 20 м/с при гололеде толщиной 2 см, Н				
2.16 Вертикальная нагрузка не менее, Н		ГОСТ 15581 1810		
2.17 Ёмкость между выводами 2-3 конденсатора (рисунки П1.1-П1.5) и изолирующей подставкой не более, нФ		ГОСТ 15581 0,1		
2.18 Активная проводимость между выводами 2-3 конденсатора (рисунки П1.1-П1.5) и изолирующей подставкой не более, См		ГОСТ 15581 $0,2 \times 10^{-10}$		
2.19 Одноминутное напряжение частотой 50 Гц (выводы 2-3 и подставка), кВ в сухом состоянии под дождем		ГОСТ 15581 42 28		
2.20 Ударные нагрузки, возникающие при транспортировании		ГОСТ 23216 раз- дел 5		

Наименование параметра	Проектное требование ⁱ	Требование по НД (ГОСТ, СО, РД) ⁱⁱ	Подтвержденное при аттестации значение параметра ⁱⁱⁱ	Соответствие, подтвержденное экспертом ^{iv}
3.1 Номинальная емкость, нФ		ГОСТ 15581 6,4		
3.2 Предельное отклонение емкости, %		ГОСТ 15581 +10 -5		
3.3 Номинальное напряжение, кВ		ГОСТ 15581 $110/\sqrt{3}$		
3.4 Наибольшее рабочее напряжение, кВ		ГОСТ 15581 78,0		
3.5 Резонансная частота конденсатора, кГц		Не менее 1100 (с учетом спектра передаваемых сигналов)		
3.6 Тангенс угла потерь		ГОСТ 15581 $1,5 \times 10^{-3}$		
3.7 Разрежение в конденсаторах при нижних значениях рабочих температур для видов климатических исполнений У1, ХЛ1 и Т1, кПа		ГОСТ 15581 9,8		
3.8 Одноминутное напряжение частоты 50 Гц (внутренняя изоляция между выводами 1-2 ри-		ГОСТ 15581 215		

Наименование параметра	Проектное требование ⁱ	Требование по НД (ГОСТ, СО, РД) ⁱⁱ	Подтвержденное при аттестации значение параметра ⁱⁱⁱ	Соответствие, подтвержденное экспертом ^{iv}
сунки П1.1-П1.5) , кВ				
3.9 Двадцатиминутное напряжение частоты 50 Гц (внутренняя изоляция между выводами 1-2 рисунки П1.1-П1.5) , кВ		ГОСТ 15581 90		
3.10 Напряжения коммутационных импульсов (внешняя изоляция)		по ГОСТ 1516.1. таблица 4		
3.11 Кратковременные напряжения частоты 50 Гц (внешняя изоляция под дождем)		по ГОСТ 1516.1 п. 1.7		
3.12 Кратковременное напряжение, при плавном подъеме (внешняя изоляция в сухом состоянии), кВ		ГОСТ 15581 280		
3.13 Напряжение полных грозовых импульсов (внутренняя и внешняя изоляция), кВ		ГОСТ 15581 510		
3.14 Напряжение срезанных грозовых импульсов (внутренняя и внешняя изоляция), кВ		ГОСТ 15581 640		
3.15 Конденсаторы должны выдерживать:				

Наименование параметра	Проектное требование ⁱ	Требование по НД (ГОСТ, СО, РД) ⁱⁱ	Подтвержденное при аттестации значение параметра ⁱⁱⁱ	Соответствие, подтвержденное экспертом ^{iv}
3.15.1 давление ветра при скорости 40 м/с		ГОСТ 15581		
3.15.2 нагрузка от горизонтального тяжения присоединительных проводов при скорости ветра 40 м/с без гололеда, Н		ГОСТ 15581 490		
3.15.3 нагрузка от горизонтального тяжения присоединительных проводов при скорости ветра 20 м/с при гололеде толщиной 2 см, Н				
3.16 Вертикальная нагрузка не менее, Н		ГОСТ 15581 3920		
3.17 Ёмкость между выводами 2-3 конденсатора (рисунки П1.1-П1.5) и изолирующей подставкой не более, нФ		ГОСТ 15581 0,1		
3.18 Активная проводимость между выводами 2-3 конденсатора (рисунки П1.1-П1.5) и изолирующей подставкой не более, См		ГОСТ 15581 $0,2 \times 10^{-10}$		
3.19 Одноминутное напряжение		ГОСТ 15581		

Наименование параметра	Проектное требование ⁱ	Требование по НД (ГОСТ, СО, РД) ⁱⁱ	Подтвержденное при аттестации значение параметра ⁱⁱⁱ	Соответствие, подтвержденное экспертом ^{iv}
частотой 50 Гц (выводы 2-3 и подставка) , кВ в сухом состоянии под дождем		42 28		
3.20 Ударные нагрузки, возникающие при транспортировании		ГОСТ 23216 раздел 5		
4.1 Конденсаторы должны соответствовать требованиям		ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.5, ГОСТ 12.1.004		
4.2 Требования к электрической прочности изоляции		по ГОСТ 1516.1.		
4.3 Удельная длина пути утечки внешней изоляции, не менее см/кВ		2,0 по ГОСТ 9920		
4.4 Выводы 3 конденсаторов (рисунки П1.1-П1.5) должны присоединяться к заземляющим устройствам с помощью заземляющей шины сечением, мм ²		не менее 48		
4.5 Конденсаторы при эксплуатации должны иметь общее или индивидуальное ограждение со знаками безопасности		по ГОСТ Р 12.4.026.		

Наименование параметра	Проектное требование ⁱ	Требование по НД (ГОСТ, СО, РД) ⁱⁱ	Подтвержденное при аттестации значение параметра ⁱⁱⁱ	Соответствие, подтвержденное экспертом ^{iv}
5.1 Хранение и транспортировка		ГОСТ 23216		
5.2 Допустимый срок сохраняемости в упаковке и без упаковки до ввода в эксплуатацию, год		ГОСТ 15581 2		
5.3 Номинальные значения климатических факторов		по ГОСТ 15543, ГОСТ 15150		
5.4 Транспортная маркировка грузов		по ГОСТ 14192		
6.1 Средний срок службы, лет		Требование ОАО «ФСК ЕЭС» 30		
6.2 Вероятность безотказной работы, лет		ГОСТ 15581 0,9 за 20		

ⁱ - проектное требование заполняется после разработки конкретного проектного решения, при котором предполагается использовать данное оборудование для оценки возможности его применения в указанном проекте

ⁱⁱ - уровень параметра нормируемого в НТД для данного вида оборудования

ⁱⁱⁱ уровень параметра документально подтвержденного в ходе проведения аттестации (в ходе анализа экспертной организацией технической документации и указанные в действующем экспертном заключении)

^{iv} указывает на соответствие требований НТД и параметров оборудования, документально подтвержденное в действующем экспертном заключении

Приложение 1
(справочное)

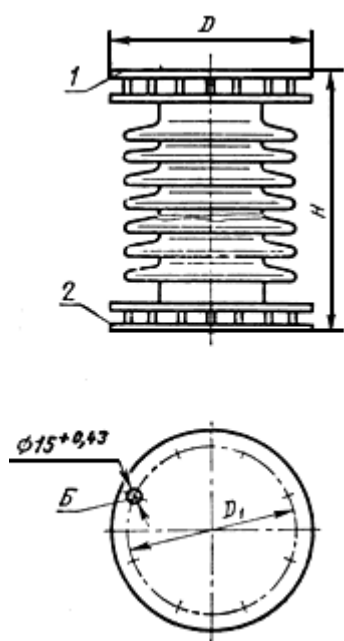


Рисунок П1-1. КС типа СМ и СМБ. 1-2- выводы (крышки)

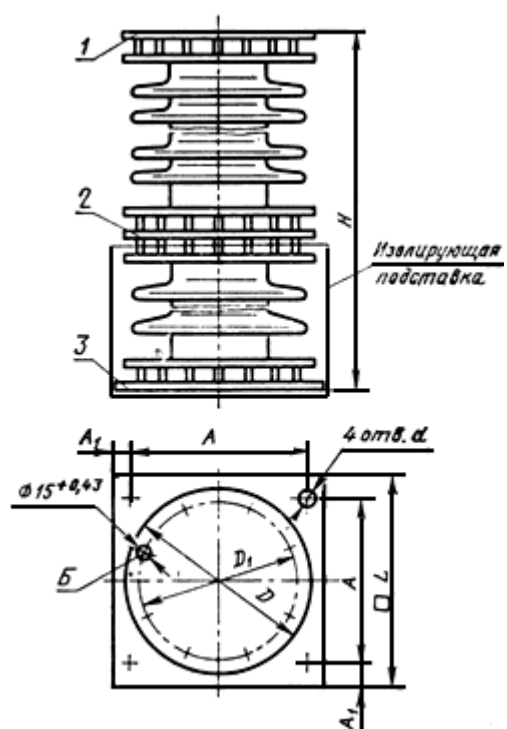


Рисунок П1-2. КС типа СМП и СМПБ. 1-3- выводы (крышки)

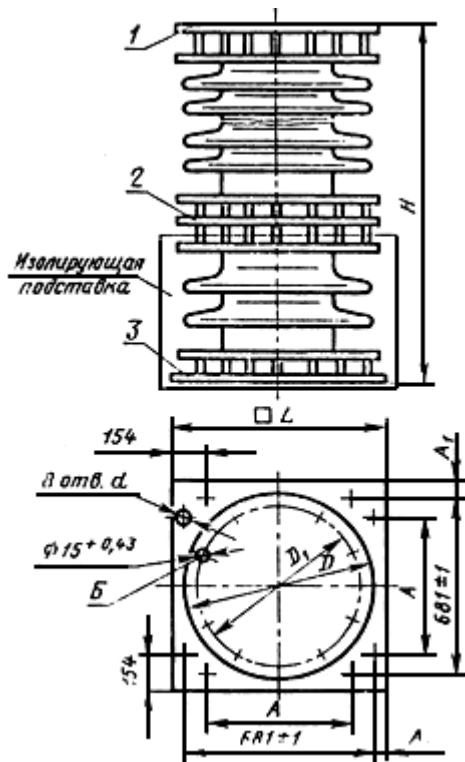


Рисунок П1-3. КС типа СМП-166/ $\sqrt{3}$ -14 У1. 1-3- выводы (крышки).

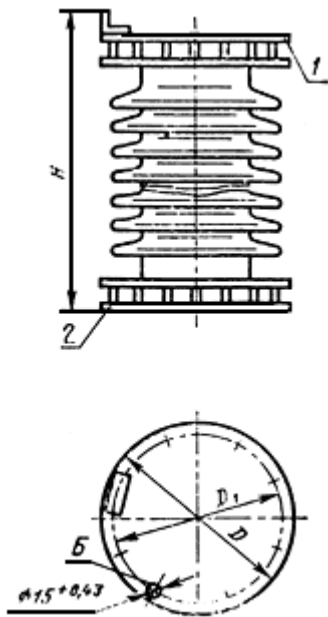


Рисунок П1-4. КС типа СМВ, СМБВ и СМІЗВ. 1-2- выводы (крышки).

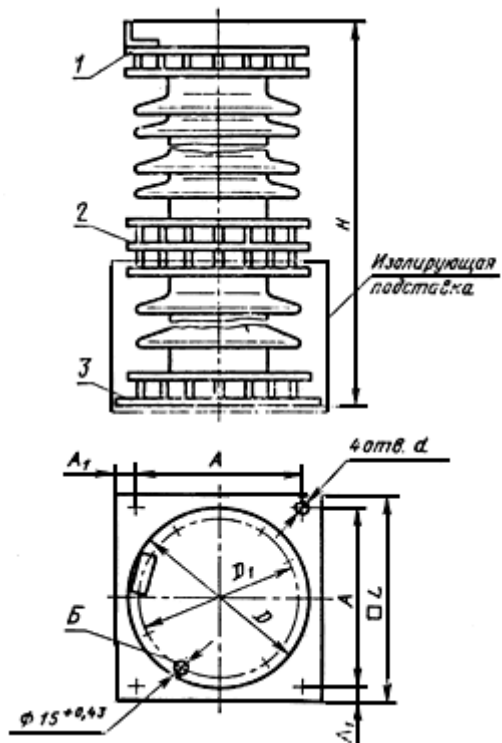


Рисунок П1-5. КС типа СМПВ и СМПБВ. 1-3- выводы (крышки).