

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ
N РОСС RU Д-KZ.PA01.B.45758/23



Заявитель ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "УСТЬ-КАМЕНОГОРСКИЙ КОНДЕНСАТОР"

Зарегистрирован Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 46 по г. Москве
04.12.2013

Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: 107023, Россия, город Москва, переулок Барабанный, дом 4, помещение IXA, комната 1-9

ОГРН 5137746153694, ИНН 7719863288

Телефон: +74952040789, Адрес электронной почты: condensator@ukkm.ru

в лице Генерального директора Сорокиной Марины Анатольевны

Заявляет, что продукция Конденсаторы связи и делители напряжения, Модель: СТ 2347-1917-01-ТОО-4-086-2023

Изготовитель ТОО «Усть-Каменогорский конденсаторный завод»

Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Казахстан, 070001, Восточно-Казахстанская область, город Усть-Каменогорск, улица Жакыпбека Малдыбаева, дом 1, 49°54'42.68"С , 82°40'22.88"В

Серийный выпуск

код ОКПД 2: 27.90.51.000

код ТН ВЭД ЕАЭС: 8532290000

соответствует требованиям

ГОСТ 12.2.007.5-75 "Система стандартов безопасности труда. Конденсаторы силовые. Установки конденсаторные. Требования безопасности"

Схема декларирования соответствия 3д

Декларация о соответствии принята на основании

Протокола испытаний № 2789 от 03.11.2023 года, выданного Испытательным центром электротехнического оборудования и товаров народного потребления ТОО "Усть-Каменогорский конденсаторный завод" (регистрационный номер аттестата аккредитации KZ.И.07.0665)

Дополнительные сведения

Дата изготовления, срок годности, условия хранения указаны в прилагаемой к продукции товаросопроводительной документации и/или на упаковке и/или каждой единице продукции.

Декларация о соответствии распространяется на продукцию, изготовленную с даты изготовления отобранных образцов на испытания продукции.

Срок действия декларации о соответствии с 15.11.2023 по 14.11.2028

Заявитель
(полное наименование)
М.П. ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "УСТЬ-КАМЕНОГОРСКИЙ КОНДЕНСАТОР" ОГРН 5137746153694, ИНН 7719863288, МОСКВА

подпись

Сорокина Марина Анатольевна

(фамилия, имя, отчество (последнее при наличии))

ЗАЯВЛЕНИЕ: продукция безопасна при ее использовании согласно указанному способу применения в соответствии с целевым назначением. Заявителем приняты меры по обеспечению соответствия продукции требованиям, установленным техническим регламентом (техническими регламентами) Российской Федерации.



KZ.Q01.0318

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

зарегистрирован в реестре данных
государственной системы технического регулирования
от 14.11.2025

№ KZ.Q.01.0318.C22.020917

Действителен до 14.11.2028

Дата первичной сертификации: 29.11.2019

ОРГАН ПО ПОДТВЕРЖДЕНИЮ СООТВЕТСТВИЯ

БИН 001040000498, АО "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ И СЕРТИФИКАЦИИ", Республика Казахстан, г. Астана, Сарыаркинский район, улица Мухтара Ауэзова, 28/1

НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

БИН 921240000477, ТОО "Усть-Каменогорский конденсаторный завод", Республика Казахстан, Восточно-Казахстанская область, г. Усть-Каменогорск, ул. Ж. Малдыбаева, 1

И УДОСТОВЕРЯЕТ, ЧТО

Система менеджмента качества

ПРИМЕНИТЕЛЬНО К

(область сертификации согласно Приложению)

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ

СТ РК ISO 9001-2016 (ISO 9001:2015) «Системы менеджмента качества. Требования»

Руководитель органа по подтверждению
соответствия или уполномоченное им лицо

Денебаева Жанат Оралхановна

Эксперт-аудитор

Колесникова Ирина



**Приложение
к сертификату соответствия**

от 14.11.2025

№ KZ.Q.01.0318.C22.020917

Действителен до 14.11.2028

**Область сертификации,
на которую распространяется действие сертификата соответствия**

№	Код ОКЭД	Область сертификации системы менеджмента
1	27.11.0;27.12.0;25.99.9;27.90.9	Проектирование, разработка, производство и поставка силовых конденсаторов, комплектных конденсаторных установок, блоков конденсаторов и металлических шкафов для электротехнических устройств, батарей статических конденсаторов(БСК), емкостных трансформаторов напряжения, статических тиристорных компенсаторов реактивной мощности и другого электротехнического оборудования Производство прочих готовых металлических изделий Производство электродвигателей, генераторов и трансформаторов Производство электrorаспределительной и регулирующей аппаратуры Производство прочего электрического оборудования, не включенного в другие группировки



KZ.Q.01.0318

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

зарегистрирован в реестре данных
государственной системы технического регулирования
от 14.11.2025

№ KZ.Q.01.0318.C22.020920

Действителен до 14.11.2028

Дата первичной сертификации: 18.11.2022

ОРГАН ПО ПОДТВЕРЖДЕНИЮ СООТВЕТСТВИЯ

БИН 001040000498, АО НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ И СЕРТИФИКАЦИИ, Республика Казахстан, г. Астана, Сарыаркинский район, улица Мухтара Ауэзова, 28/1

НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

БИН 921240000477, ТОО "Усть-Каменогорский конденсаторный завод," Республика Казахстан, Восточно-Казахстанская область, г. Усть-Каменогорск, ул. Ж. Малдыбаева, 1

И УДОСТОВЕРЯЕТ, ЧТО

Система экологического менеджмента

ПРИМЕНИТЕЛЬНО К

(область сертификации согласно Приложению)

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ

СТ РК ISO 14001-2016 (ISO 14001:2015) «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению»

Руководитель органа по подтверждению
соответствия или уполномоченное им лицо

Денебаева Жанат Оралхановна

Эксперт-аудитор

Колесникова Ирина



**Приложение
к сертификату соответствия**

от 14.11.2025

№ KZ.Q.01.0318.C22.020920

Действителен до 14.11.2028

**Область сертификации,
на которую распространяется действие сертификата соответствия**

№	Код ОКЭД	Область сертификации системы менеджмента
1	01.2;27.12.0;27.11.0;25.99.9;27.90.9	Проектирование, разработка, производство и поставка силовых конденсаторов, комплектных конденсаторных установок, блоков конденсаторов и металлических шкафов для электротехнических устройств, батарей статических конденсаторов(БСК), емкостных трансформаторов напряжения, статических тиристорных компенсаторов реактивной мощности и другого электротехнического оборудования Производство прочих готовых металлических изделий Производство электродвигателей, генераторов и трансформаторов Производство электrorаспределительной и регулирующей аппаратуры Производство прочего электрического оборудования, не включенного в другие группировки



**КОНДЕНСАТОРЫ серии СМА
для линии электропередачи
Руководство по эксплуатации
ЖИУК.673430.028 РЭ**

Все права защищены.
Разработчик и держатель подлинника:
ТОО "УККЗ" г. Усть-Каменогорск.
Версия 10.03.2021 г. (изм.7)



ЕДДСЯ КОРӘВЮЖЛ

1 Назначение

1.1 Конденсаторы серии СМА (в дальнейшем именуемые "конденсаторы"), предназначены для обеспечения высокочастотной связи на частотах от 24 до 1100 кГц по линиям электропередачи номинальным напряжением 110, 220, 330, 500 кВ переменного тока частоты 50 и 60 Гц.

Нормы качества электрической энергии в электрической сети должны соответствовать ГОСТ 32144-2013.

1.2 Конденсаторы предназначены для эксплуатации в районах с умеренным и холодным климатом на открытом воздухе в следующих условиях:

- интервал рабочих температур от минус 60 °С до 45 °С;
- среднемесячное значение относительной влажности воздуха 80 % при температуре 20 °С в течение 6 месяцев, верхнее значение – 100 % при температуре 25 °С;

- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

1.3 Конденсаторы изготавливаются в соответствии с основными требованиями СТО 34.01-3.2-009-2017.

2 Технические данные

2.1 Типономиналы и основные параметры конденсаторов приведены в таблице 1.

2.2 Значения букв, входящих в обозначение типономиналов конденсаторов:

С – для связи;

М – масло (минеральное или синтетическое);

А – армированная крышка;

П – совмещенный с изолирующей подставкой;

В – с выводом для подключения аппаратного зажима к конденсаторам связи;

Б – категория электрооборудования в зависимости от длины пути утечки внешней изоляции по ГОСТ 9920-89;

БП – с бумажно – пленочным диэлектриком.

2.3 Габаритные, установочные, присоединительные размеры, масса конденсаторов и изолирующих подставок приведены на рисунках приложения А.

2.4 Конденсаторы должны выдерживать испытательное напряжение, указанное в таблице 2.

2.5 Значение тангенса угла потерь конденсаторов, измеренное между выводами 1-2 при температурах окружающего воздуха (25 ± 10) °С и (60 ± 5) °С, должно быть не более $3,0 \times 10^{-3}$.

2.6 Резонансная частота собственных колебаний конденсаторов составляет не менее 1100 кГц.

Таблица 1

Обозначение типоминала	Номинальное значение			Напряжение наибольшее рабочее, действующее значение, кВ	Предельное отклонение емкости, %	Длина пути утечки внешней изоляции, см. не менее	Мощность	
	напряжение, действующее значение, кВ	емкость, нФ	частота, Гц				наибольшая рабочая, квар	номинальная, квар
Конденсаторы с пленочным диэлектриком								
СМА-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1	110/ $\sqrt{3}$	6,4		78	+10 -5	285	12,23	8,10
СМАВ-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1								
СМАП-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1								
СМАПВ-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1								
СМА-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1*								
СМАВ-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1*								
СМА-133/ $\sqrt{3}$ -18,6 УХЛ1	133/ $\sqrt{3}$	18,6		81		350	38,34	34,4 5
СМАВ-133/ $\sqrt{3}$ -18,6 УХЛ1								
СМА-165/ $\sqrt{3}$ -14 УХЛ1	165/ $\sqrt{3}$	14,0	50; 60	110	± 5	415	53,20	40,5 0
СМАВ-165/ $\sqrt{3}$ -14 УХЛ1								
СМАБ-165/ $\sqrt{3}$ -14 УХЛ1								
СМАБВ-165/ $\sqrt{3}$ -14 УХЛ1								
СМА-166/ $\sqrt{3}$ -14 УХЛ1								
СМАВ-166/ $\sqrt{3}$ -14 УХЛ1								
СМАБ-166/ $\sqrt{3}$ -14 УХЛ1	166/ $\sqrt{3}$	18,0			415	68,40	52,0 0	
СМАБВ-166/ $\sqrt{3}$ -14 УХЛ1								
СМА-166/ $\sqrt{3}$ -18 УХЛ1								
СМАВ-166/ $\sqrt{3}$ -18 УХЛ1								
СМАБ-166/ $\sqrt{3}$ -18 УХЛ1								
СМАБВ-166/ $\sqrt{3}$ -18 УХЛ1								
Конденсаторы с бумажно-пленочным диэлектриком								
СМА-БП-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1	110/ $\sqrt{3}$	6,4	50; 60	78	+10 -5	285	12,23	8,10
СМАВ-БП-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1								
СМАП-БП-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1								
СМАПВ-БП-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1								
СМА-БП-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1*								
СМАВ-БП-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1*								

* Конденсатор усиленного исполнения с возможностью установки высокочастотного заградителя массой не более 314 кг.

Таблица 2

кВ

Номинальное напряжение конденсатора, действующее значение	Испытательное напряжение одноминутное частоты 50 Гц, действующее значение
110/ $\sqrt{3}$	215
133/ $\sqrt{3}$	200
165/ $\sqrt{3}$; 166/ $\sqrt{3}$	262

2.7 Все металлические части конденсаторов и изолирующих подставок имеют защитные покрытия, стойкие к атмосферным воздействиям.

2.8 Установленная безотказная наработка конденсаторов не менее 5 лет.

2.9 Срок службы конденсаторов не менее 30 лет.

Вероятность безотказной работы конденсаторов – 0,9 за 20 лет.

Конденсаторы не подлежат ремонту в условиях эксплуатации.

3 Устройство

3.1 Основными конструктивными элементами конденсатора являются:

- армированная фарфоровая крышка;
- крышки (верхняя и нижняя), являющиеся электрическими выводами;
- кольца уплотнительные, обеспечивающие герметичность конденсаторов;
- пакет, состоящий из плоскопрессованных секций (элементов), пропитанный минеральным или синтетическим маслом (в дальнейшем именуемым "пропитывающей жидкостью"), физико-химические, экологические и санитарно-гигиенические характеристики которого указаны в приложении Б. Данная жидкость не входит в список запрещенных Стокгольмской конвенцией о стойких органических загрязнителях (2001 г.). На пропитывающую жидкость имеется паспорт безопасности;

- расширители, служащие для компенсации изменения объема пропитывающей жидкости при изменении температуры.

На верхней крышке конденсаторов типа СМАВ, СМАБВ, СМАПВ устанавливается вывод для присоединения аппаратных зажимов.

Для класса напряжения 500 кВ на верхней крышке верхнего конденсатора типа СМАВ (СМАБВ) напряжением 166/ $\sqrt{3}$ кВ устанавливается экран защитный (см. приложение В).

3.2 Допускается изготовление конденсаторов связи и изолирующих подставок с различными диаметрами крышек и установочными размерами в зависимости от исполнения фарфоровой крышки (исполнение 1, 2, 3, 4, 5 или 6).

Необходимые размеры уточняются при заказе (см. приложение А).

3.3 Пропитывающая жидкость в конденсаторе находится под избыточным давлением.

4 Размещение и монтаж

4.1 Установить конденсаторы типа СМА, СМАВ, СМАБ, СМАБВ в местах, не подверженных тряске и ударам, на изолирующую подставку один или несколько, соединенные последовательно.

Сборка конденсаторов в колонку должна осуществляться с одинаковым типом диэлектрика.

Количество конденсаторов и тип изолирующей подставки в зависимости от номинального напряжения линии электропередачи приведены в таблице 3.

Таблица 3

Номинальное напряжение линии электропередачи, кВ	Обозначение типономинала конденсатора и изолирующей подставки	Количество конденсаторов
110	СМАВ-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1	1
	ПИ-5 УХЛ1	
110*	СМА-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1*	1
	ПИ-6 УХЛ1	
110*	СМАВ-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1*	1
	ПИ-6 УХЛ1	
220	СМА-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1	1
	СМАВ-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1	
	ПИ-5 УХЛ1	
330	СМА-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1	2
	СМАВ-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1	1
	ПИ-5 УХЛ1	
330	СМА-165/ $\sqrt{3}$ -14 УХЛ1 или СМАБ-165/ $\sqrt{3}$ -14 УХЛ1	1
	СМАВ-165/ $\sqrt{3}$ -14 УХЛ1 или СМАБВ-165/ $\sqrt{3}$ -14 УХЛ1	
	ПИ-6 УХЛ1	
330	СМА-166/ $\sqrt{3}$ -14 УХЛ1 или СМАБ-166/ $\sqrt{3}$ -14 УХЛ1	1
	СМАВ-166/ $\sqrt{3}$ -14 УХЛ1 или СМАБВ-166/ $\sqrt{3}$ -14 УХЛ1	
	ПИ-6 УХЛ1	

Продолжение таблицы 3

Номинальное напряжение линии электропередачи, кВ	Обозначение типономинала конденсатора и изолирующей подставки	Количество конденсаторов
330	СМА-166/ $\sqrt{3}$ -18 УХЛ1 или СМАБ-166/ $\sqrt{3}$ -18 УХЛ1	1
	СМАВ-166/ $\sqrt{3}$ -18 УХЛ1 или СМАБВ-166/ $\sqrt{3}$ -18 УХЛ1	
	ПИ-6 УХЛ1	
400	СМА-133/ $\sqrt{3}$ -18,6 УХЛ1	2
	СМАВ-133/ $\sqrt{3}$ -18,6 УХЛ1	1
	ПИ-6 УХЛ1	
500	СМА-166/ $\sqrt{3}$ -14 УХЛ1 или СМАБ-166/ $\sqrt{3}$ -14 УХЛ1	2
	СМАВ-166/ $\sqrt{3}$ -14 УХЛ1 или СМАБВ-166/ $\sqrt{3}$ -14 УХЛ1	1
	ПИ-6 УХЛ1	
500	СМА-166/ $\sqrt{3}$ -18 УХЛ1 или СМАБ-166/ $\sqrt{3}$ -18 УХЛ1	2
	СМАВ-166/ $\sqrt{3}$ -18 УХЛ1 или СМАБВ-166/ $\sqrt{3}$ -18 УХЛ1	1
	ПИ-6 УХЛ1	
110	СМАВ-БП-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1	1
	ПИ-5 УХЛ1	
110*	СМА-БП-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1*	1
	ПИ-6 УХЛ1	
110*	СМАВ-БП-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1*	1
	ПИ-6 УХЛ1	
220	СМА-БП-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1	1
	СМАВ-БП-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1	
	ПИ-5 УХЛ1	
330	СМА-БП-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1	2
	СМАВ-БП-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1	1
	ПИ-5 УХЛ1	

*Конденсатор усиленного исполнения с возможностью установки высокочастотного заградителя массой не более 314 кг.

4.2 Установить конденсаторы типа СМАПВ с номинальным напряжением $110/\sqrt{3}$ кВ по одному на фазу на номинальное напряжение линии электропередачи 110 кВ.

4.3 Установить конденсаторы типа СМА, СМАВ на конденсаторы типа СМАП соединенные последовательно в зависимости от номинального напряжения линии электропередачи в количестве, указанном в таблице 4.

4.4 При установке конденсаторов связи в колонну необходимо соблюдать соответствие диаметров крышек и установочных размеров конденсаторов и изолирующих подставок (см. приложение А).

Таблица 4

Номинальное напряжение линии электропередачи, кВ	Обозначение типоминимала конденсатора	Количество конденсаторов в зависимости от номинального напряжения линии электропередачи, кВ
220	СМАВ-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1 или СМАВ-БП-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1	1
330	СМА-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1 или СМА-БП-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1	1
	СМАВ-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1 или СМАВ-БП-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 УХЛ1	

4.5 Установить конденсаторы в колонну следующим образом:

- закрепить изолирующую подставку или конденсатор, совмещенный с изолирующей подставкой на фундамент;
- снять с крышки рым-болты или скобы;
- установить на изолирующую подставку или конденсатор, совмещенный с изолирующей подставкой, необходимое количество конденсаторов, указанное в таблицах 3 и 4, при этом верхний конденсатор должен быть типа СМАВ (СМАБВ);
- следить, чтобы контактные болты были на одной прямой;
- соединить нижний конденсатор с изолирующей подставкой и конденсаторы между собой болтами через свободные отверстия в крышках конденсаторов и изолирующей подставке;
- снять закорачивающие перемычки и соединить контактные болты последовательно соединенных конденсаторов шинами, согласно приложению Г;
- проверить вертикальность установки конденсаторов по отвесу;
- выполнить ошиновку от нижней крышки конденсатора к верхнему выводу разъединителя к фильтру присоединения медными шинами сечением не менее 50 мм² (круглыми шинами диаметром от 8 до 10 мм или плоскими толщиной не менее 3 мм и шириной от 20 до 30 мм).

Круглые шины на концах должны иметь наконечники, а плоские – отверстия с облуженной площадкой.

Покрасить фундамент, на котором установлены конденсаторы, светлой краской для более легкого обнаружения возможной течи пропитывающей жидкости.

5 Общие указания

5.1 При получении конденсаторов заказчик должен произвести приемку по внешнему техническому состоянию: проверить исправность упаковки; целостность фарфоровой крышки; электрических выводов; наличие таблички с техническими данными; отсутствие течи пропитывающей жидкости.

В случае обнаружения несоответствия качества установленным требованиям, необходимо руководствоваться действующим положением о поставках продукции.

5.2 Перед монтажом произвести измерение:

- емкости мостом переменного тока с пределом допускаемой погрешности в процентах, определяемым выражением:

$$\pm \left(0,5 + \frac{50}{C_{\text{изм}}} \right),$$

где $C_{\text{изм}}$ – числовое значение измеренной емкости в пФ, округляемое до целого числа;

- тангенса угла потерь конденсаторов мостом переменного тока с пределом допускаемой погрешности $\pm 1,4 \times 10^{-4}$ и сопротивления изоляции (не нормируется).

Измерения производятся при температуре окружающего воздуха $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ и напряжении переменного тока частоты 50 Гц действующим значением от 8 до 10 кВ.

Значение измеренного тангенса угла потерь не должно превышать $3,0 \times 10^{-3}$.

Значение измеренной емкости должно соответствовать указанному в паспорте с учетом допускаемой погрешности $\pm 5\%$.

При необходимости приведение измеренного значения емкости к значению при температуре 20°C производится по графику зависимости емкости от температуры, указанному в приложении Д.

5.3 При необходимости допускается проводить испытание конденсаторов в течение одной минуты напряжением 0,8 одноминутного испытательного, частоты 50 Гц по методике ГОСТ 1516.2-97.

5.4 При необходимости перед монтажом следует восстановить лакокрасочные покрытия нанесением эмали.

6 Указания мер безопасности

6.1 Рабочее положение конденсаторов и изолирующих подставок – вертикальное.

6.2 Конденсаторы и изолирующие подставки должны работать в местах, не подверженных тряске и ударам.

6.3 Конденсаторы не должны устанавливаться в пожароопасных и взрывоопасных помещениях.

6.4 Выводы конденсаторов должны быть закорочены, если они не подключены к линии электропередачи или электрическому устройству, но находятся в зоне действия электрического поля.

6.5 Перед прикосновением к токоведущим частям конденсаторов после их отключения (независимо от предшествующего разряда), конденсаторы должны быть разряжены замыканием выводов накоротко. Замыкание выводов производится металлической шиной с заземляющим проводником, укрепленной на изолирующей штанге.

6.6 Конденсаторы при эксплуатации должны иметь общее с другим электрооборудованием электроустановок или индивидуальное ограждение со знаками безопасности по ГОСТ 12.4.026-2015.

6.7 Нижняя крышка изолирующей подставки под конденсатор должна присоединяться к заземляющему устройству с помощью заземляющей шины с сечением не менее 48 мм².

6.8 В остальном при эксплуатации конденсаторов следует руководствоваться "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций".

7 Подготовка к работе

7.1 Перед включением конденсаторов произвести их внешний осмотр: проверить состояние узлов крепления, электрических контактов и вывода, целостность фарфоровых покрышек, отсутствие течи пропитывающей жидкости в местах уплотнений.

Фарфоровые покрышки и крышки конденсаторов очистить от загрязнений этиловым спиртом или растворителем, не разрушающим лакокрасочное покрытие.

7.2 Запрещается включать конденсаторы связи под напряжение без заземления через заземляющий нож или фильтр присоединения вывода 2 (нижней крышки) конденсатора, установленного на подставке.

8 Техническое обслуживание, характерные неисправности и методы их устранения

8.1 Осмотр и техническое обслуживание конденсаторов должны выполняться в соответствии с местными инструкциями, учитывающими требования настоящего руководства по эксплуатации.

8.2 Конденсаторы не требуют проведения текущего и капитального ремонта в течение всего срока службы.

8.3 Осмотр без отключения конденсаторов рекомендуется производить периодически не реже одного раза в месяц. Во время осмотра необходимо проверять степень загрязнения, отсутствие течи пропитывающей жидкости, отсутствие посторонних шумов (тресков).

8.4 При проведении технического обслуживания необходимо производить чистку фарфоровых крышек конденсаторов во избежание перекрытия внешней изоляции из-за загрязнения, контролировать состояние заземления конденсаторов связи и электрических контактов; состояние лакокрасочных и металлических покрытий.

В случае ослабления контактов необходимо подтянуть контактные болты.

Рекомендуемая периодичность технического обслуживания не реже одного раза в год.

8.5 Измерение емкости в эксплуатации и тангенса угла потерь проводить согласно документу "Объем и нормы испытаний электрооборудования", но не реже 1 раза в 4 года.

Перед проведением замеров рекомендуется очистить фарфоровые крышки этиловым спиртом или растворителем, не разрушающим лакокрасочное покрытие.

8.6 Результаты и сам факт осмотра и технического обслуживания должны быть отмечены в журнале эксплуатации.

8.7 Не допускается включение конденсаторов под напряжение при температуре ниже минус 45 °С.

8.8 Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 5.

Таблица 5

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
1 Незначительная течь пропитывающей жидкости через уплотнения крышек	Ослабление затяжки болтов	Равномерная затяжка болтов по всей окружности не более чем на половину оборота за один проход
2 Повреждение болтов (шпилек) арматуры конденсаторов	Удары при транспортировании или монтаже	Замена неисправных болтов (шпилек). Материал болтов (шпилек): сталь 35 ГОСТ 1051-73
3 Коррозия арматуры конденсаторов	Повреждение лакокрасочных покрытий	Покрытие восстановить нанесением двух слоев эмали ХВ-124 серой ГОСТ 10144-89 или ПФ-115 темно-серой ГОСТ 6465-76

После устранения дефектов по пунктам 1, 2 таблицы 5 измерить емкость по методике 5.2

8.9 С эксплуатации снимаются конденсаторы, имеющие следующие неисправности:

- повреждение фарфоровой крышки более величин, указанных в ГОСТ 13873-81;
- неустранимую капельную течь пропитывающей жидкости;
- появление постоянных помех, отказов в передаче сигналов, потери мощности или сильного затухания сигналов в канале высокочастотной связи;
- треск и звук разрядов внутри конденсатора;
- превышение показаний по тепловизионному контролю согласно документу "Объем и нормы испытаний электрооборудования";
- изменение значения емкости, измеренной в соответствии с методикой 5.2 более $\pm 5\%$ от значения, указанного в паспорте;
- увеличение значения тангенса угла потерь, измеренного в соответствии с методикой 5.2, более $8,0 \times 10^{-3}$.

9 Правила хранения и транспортирования

9.1 Конденсаторы хранятся:

- в упаковке на открытой площадке;
- без упаковки под навесом или в помещениях с естественной вентиляцией.

Температура хранения от минус 60 °С до 50 °С. Верхнее значение относительной влажности воздуха 100 % при температуре 25 °С.

Срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию не более двух лет.

9.2 Не допускается хранение конденсаторов во взрыво- и пожароопасных помещениях, а также в помещениях, содержащих агрессивные пары и газы, разрушающие металлы и изоляцию.

При хранении расстояние между основаниями конденсаторов должно быть не менее 20 мм.

9.3 Условия транспортирования конденсаторов в части воздействия климатических факторов такие же, как и условия хранения.

9.4 Транспортирование конденсаторов в упаковке производится любым видом транспорта. Транспортирование конденсаторов без упаковки производится на автомобилях и в контейнерах при условии их надежного закрепления, предохраняющего от механических повреждений, защиты от попадания влаги и загрязнений.

9.5 Размещение и крепление конденсаторов при железнодорожных перевозках должны производиться в соответствии с "Техническими условиями погрузки и крепления грузов".

9.6 Транспортирование и хранение конденсаторов производится в вертикальном положении. Не допускается ставить конденсаторы друг на друга.

9.7 Подъем и перемещение конденсаторов производится за съемные рым-болты или крюки, расположенные на верхней крышке конденсатора.

10 Утилизация

10.1 При неисправности конденсаторов (в результате аварии, окончания срока службы и т. д.):

- отработанная пропитывающая жидкость, слитая в технологические емкости и выемная часть (пакет) подлежат сжиганию и захоронению в специально отведенных местах, изолированных от источников воды;

- металлические части конденсатора (крышки, расширители, отводы, диски), электрокартон, резиновые уплотнения, фарфор подлежат утилизации.

Приложение А
(обязательное)

Габаритные, установочные, присоединительные размеры и
масса конденсаторов и изолирующих подставок

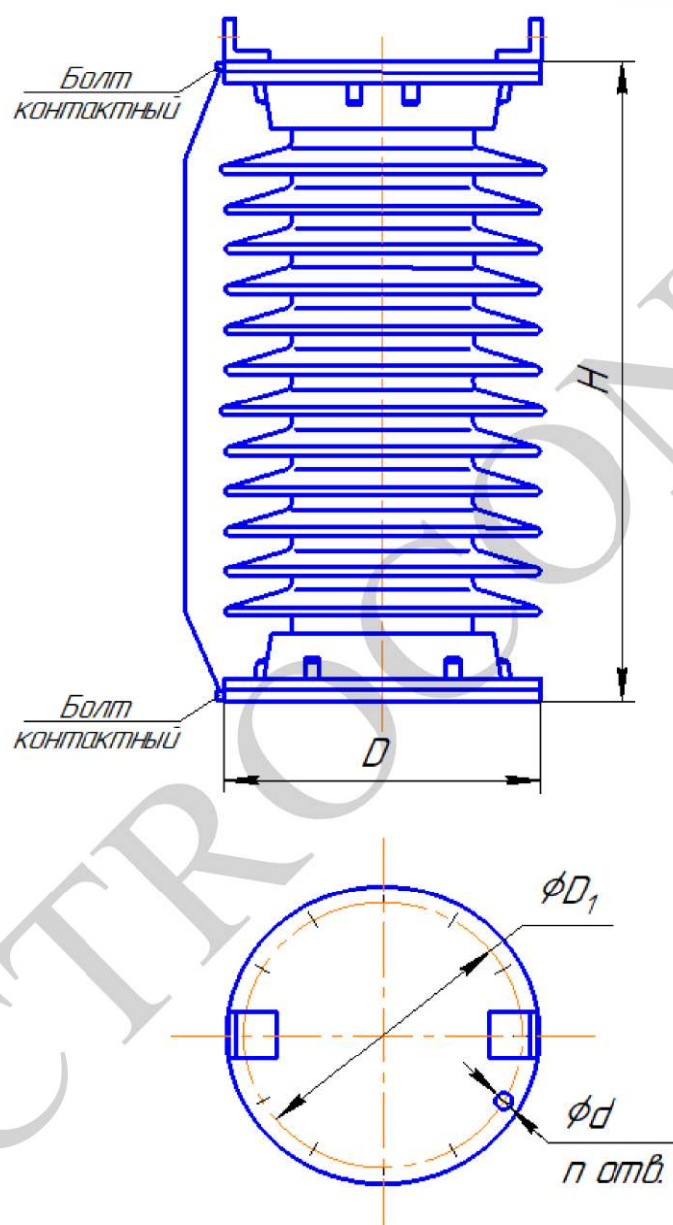


Рисунок А.1

Продолжение приложения А

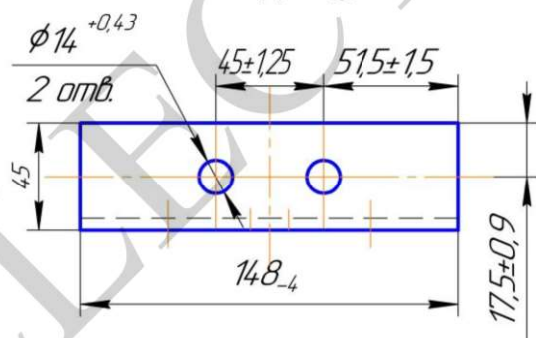
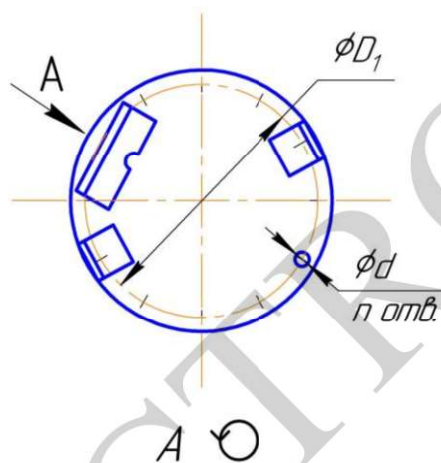
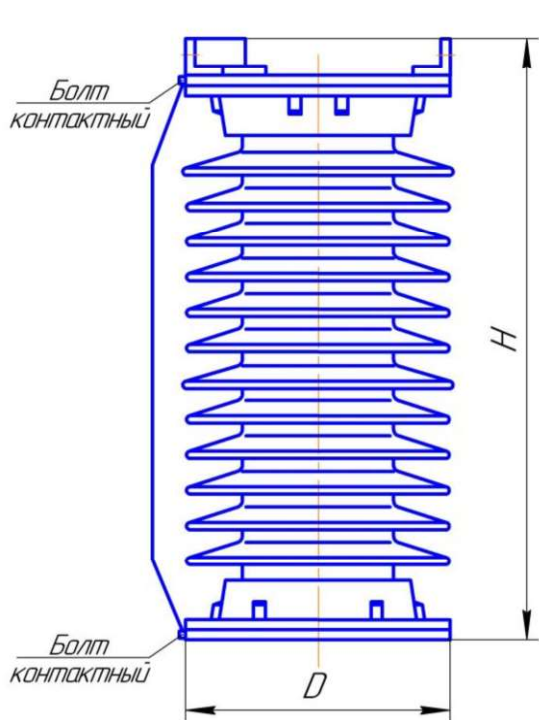


Рисунок А.2

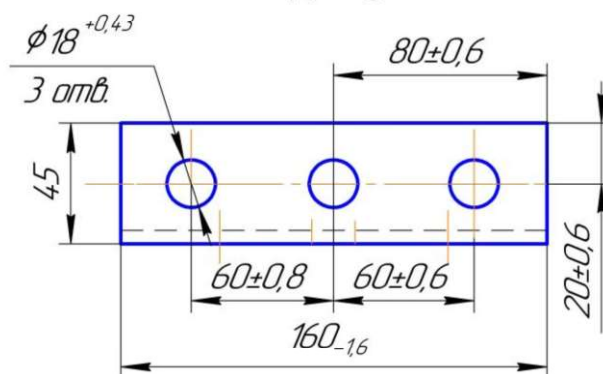
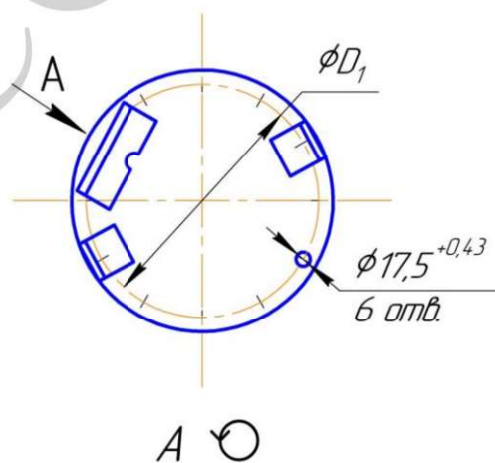
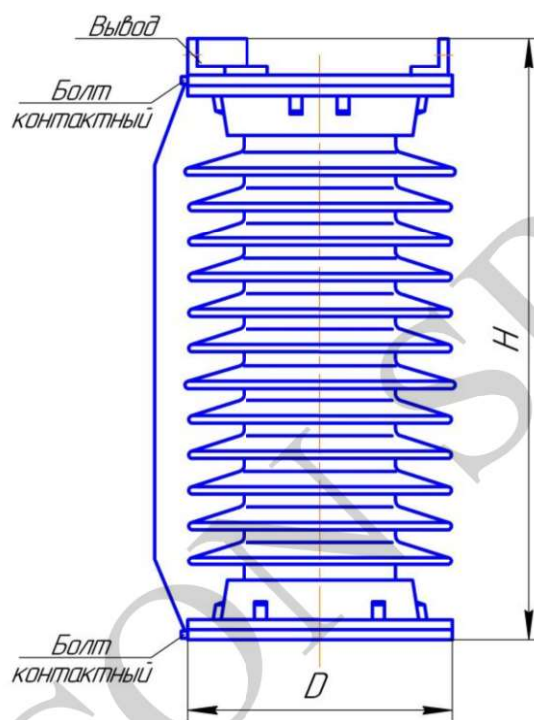


Рисунок А.3

Продолжение приложения А

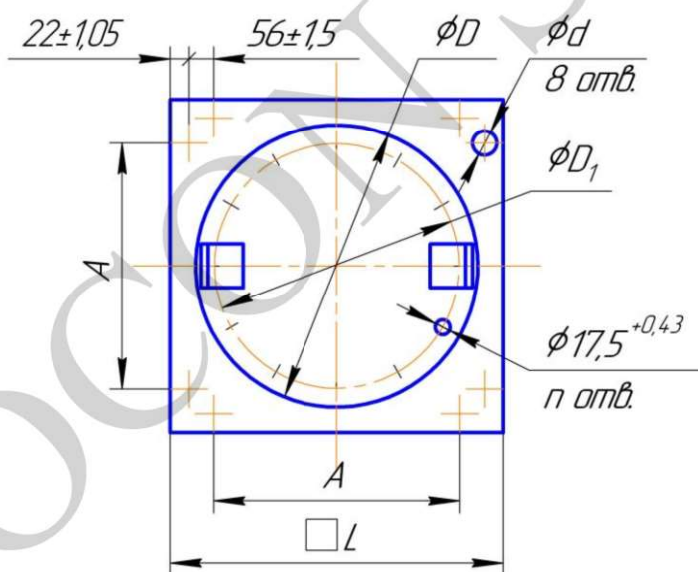
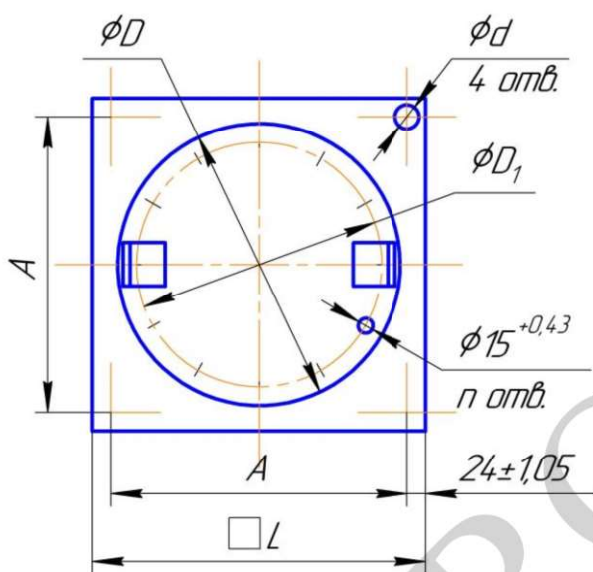
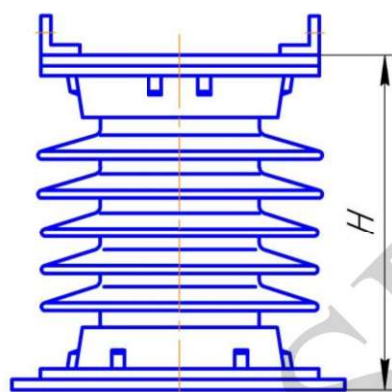
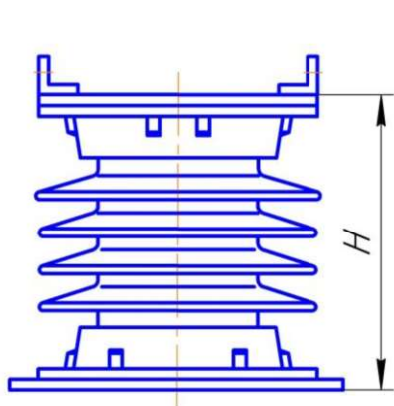


Рисунок А.4

Рисунок А.5

Продолжение приложения А

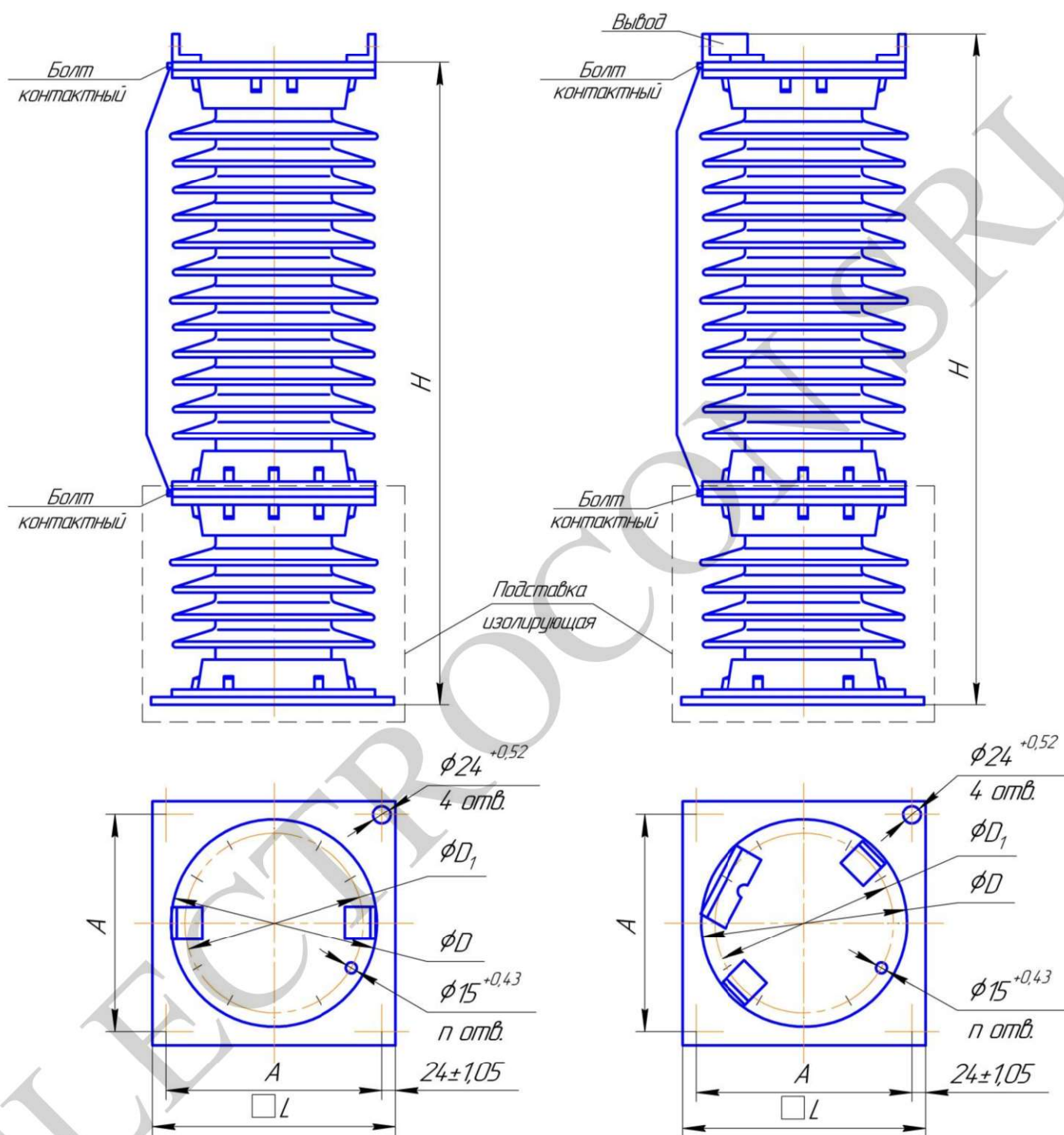


Рисунок А.6

Рисунок А.7

Таблица А.1

Обозначение типа конденсатора и изолирующей подставки	Напряжение номинальное, действующее значение, кВ	Рис.	Исполнение	Размеры, мм						Кол-во отв. п	Масса, кг				
				H	D	D ₁	d	L	A						
СМА	110/√3	А.1	1	1272±10	313 _{-1,3}	283±0,8	15 ^{+0,43}	-	-	8	130±10				
			2		284 _{-1,3}	254±0,8									
СМАВ		А.2	1	1305±10	313 _{-1,3}	283±0,8	-	-	-	-		-			
			2		284 _{-1,3}	254±0,8									
СМАП		А.6	1	1705±20	313 _{-1,3}	283±0,8				350±2,85	302±2,6	8	-	-	172±10
			2		284 _{-1,3}	254±0,8									
			3	1605±20	313 _{-1,3}	283±0,8				400±2,85	352±2,5		162±10		
			4		284 _{-1,3}	254±0,8									
			5		313 _{-1,3}	283±0,8									
			6		284 _{-1,3}	254±0,8							153±10		
СМАПВ		А.7	1	1738±20	313 _{-1,3}	283±0,8				350±2,85	302±2,6	-	-	-	172±10
			2		284 _{-1,3}	254±0,8									
	3		1638±20	313 _{-1,3}	283±0,8	400±2,85				352±2,5	-		-	-	162±10
	4			284 _{-1,3}	254±0,8										
	5			313 _{-1,3}	283±0,8										
	6			284 _{-1,3}	254±0,8		153±10								
СМА*	А.1	1	1454±18	485 _{-1,55}	445±0,8	17,5 ^{+0,43}	-	-	6	-	292±10				
		2		460 _{-1,55}	420±0,8										
		3	1417±15	370 _{-1,4}	335±0,7						240±10				

Продолжение таблицы А.1

Обозначение типа конденсатора и изолирующей подставки	Напряжение номинальное, действующее значение, кВ	Рис.	Исполнение	Размеры, мм						Кол-во отв. п	Масса, кг
				H	D	D ₁	d	L	A		
СМА, СМАБ	133/√3, 165/√3, 166/√3	А.1	1	1454±18	485 _{-1,55}	445±0,8	17,5 ^{+0,43}			6	300±30
			2		460 _{-1,55}	420±0,8					
А.3		1	485 _{-1,55}	445±0,8	-	-	-			-	
		2	460 _{-1,55}	420±0,8							
СМАВ*	110/√3	А.2	1	1486±18	485 _{-1,55}	445±0,8	17,5 ^{+0,43}			6	292±10
			2		460 _{-1,55}	420±0,8					240±10
			3	1449±18	370 _{-1,4}	335±0,7					
ПИ-5 УХЛ1	-	А.4	1	445±10	313 _{-1,3}	283±0,8	24 ^{+0,52}	350±2,85	302±2,6	8	50±15
			2		284 _{-1,3}	254±0,8					
ПИ-6 УХЛ1		А.5	1	510±10	485 _{-1,55}	445±0,8	28 ^{+0,52}	510±3,15	354±2,85	6	128±10
			2		460 _{-1,55}	420±0,8					95±10
			3		370 _{-1,4}	335±0,7					
* Конденсатор усиленного исполнения с возможностью установки высокочастотного заградителя массой не более 314 кг.											

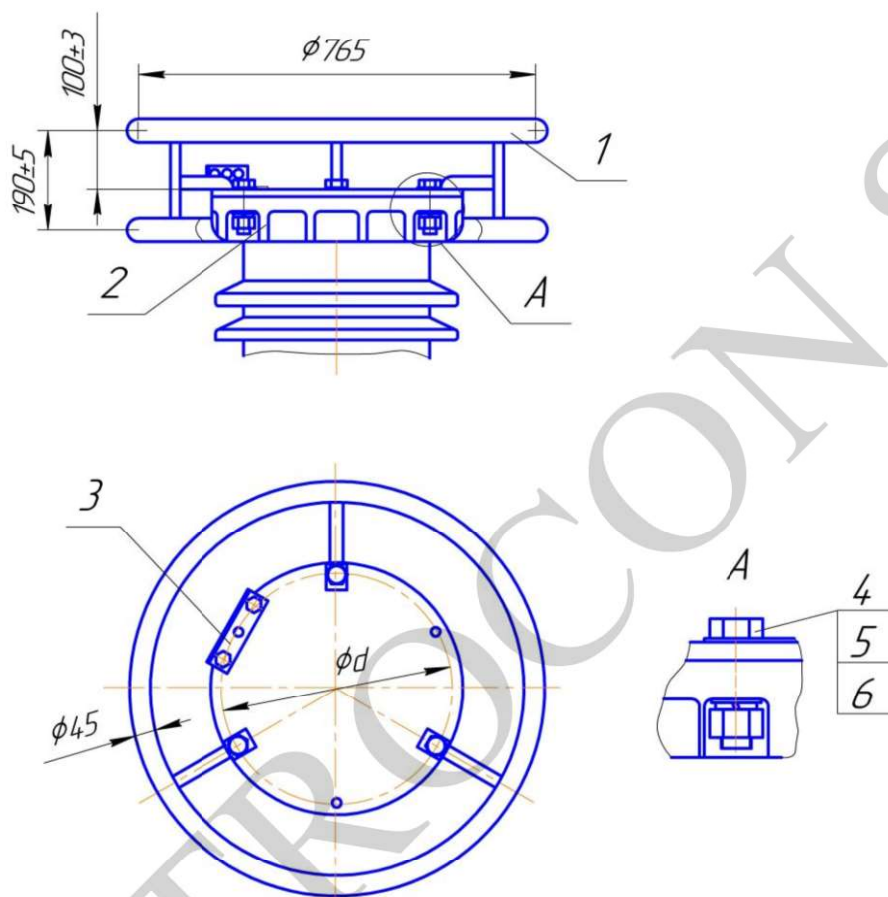
Приложение Б (справочное)

Физико-химические, экологические и санитарно-гигиенические характеристики пропитывающей жидкости

Наименование показателя		Характеристика жидкости	
		Жарилек	
Температура застывания, °С, не более		минус 65	
Температура вспышки, °С, не менее		144	
Температура воспламенения, °С, не менее		154	
Испаряемость при 125 °С, %, не более		0,75	
Горючесть		Группа горючих по ГОСТ 12.1.044-2018	
Скорость горения, см/с		0,5÷0,94	
Воздействие на человека		При длительном контакте с кожей может вызвать раздражение кожи и дерматит вследствие обезжиривающего воздействия продукта. Возможно развитие аллергических реакций кожи. Может проникать через неповрежденные кожные покровы. Умеренно-, малотоксичный продукт при однократном внутрижелудочном поступлении. Острое ингаляционное отравление при обычных микроклиматических условиях маловероятно.	
Воздействие на окружающую среду		В окружающей среде трансформируется (биоразлагается). Первичное биоразложение 75% после 48 дней. Токсичен для обитателей водоемов.	
Класс опасности по степени воздействия на организм		2 (вещество высокотоксичное) ГОСТ 12.1.007-76	
Количество свободной пропитывающей жидкости в конденсаторе, кг	на напряжение 110/√3 кВ	≈9,5	
	на напряжение 110/√3 кВ*	исп.1	≈28,0
		исп.2	
		исп.3	≈25,0
на напряжение 133/√3, 165/√3, 166/√3 кВ	≈23,0		
* Конденсатор усиленного исполнения с возможностью установки высокочастотного заградителя.			

Приложение В (справочное)

Крепление экрана защитного к конденсатору типа СМАВ (СМАБВ)-166/ $\sqrt{3}$ -14(18) УХЛ1



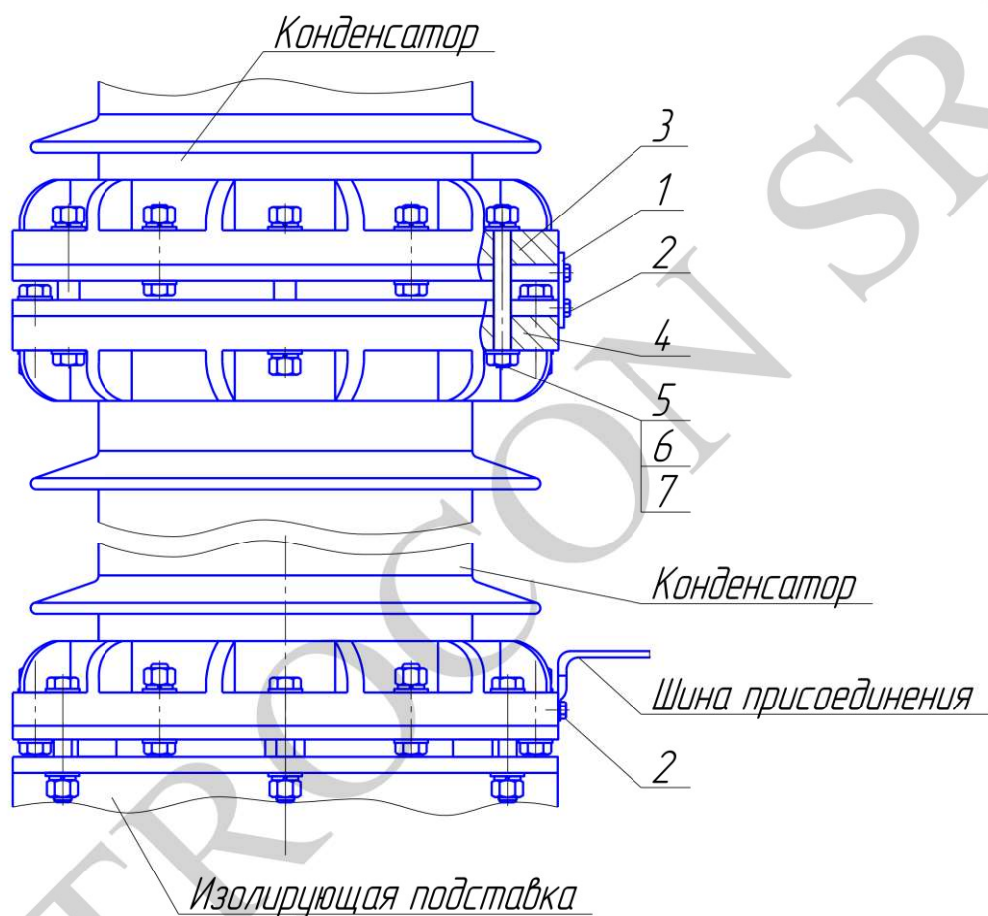
Тип конденсатора	Напряжение номинальное, кВ	Исполнение	d, мм
СМА, СМАБ, СМАВ, СМАБВ	166/ $\sqrt{3}$ кВ	1	445
		2	420

- 1 - экран защитный;
- 2 - фланец с крышкой конденсатора СМАВ (СМАБВ);
- 3 - высоковольтный вывод;
- 4 - болт М12×70;
- 5 - гайка М12;
- 6 - шайба 12.

Масса, кг 11±3

Приложение Г (справочное)

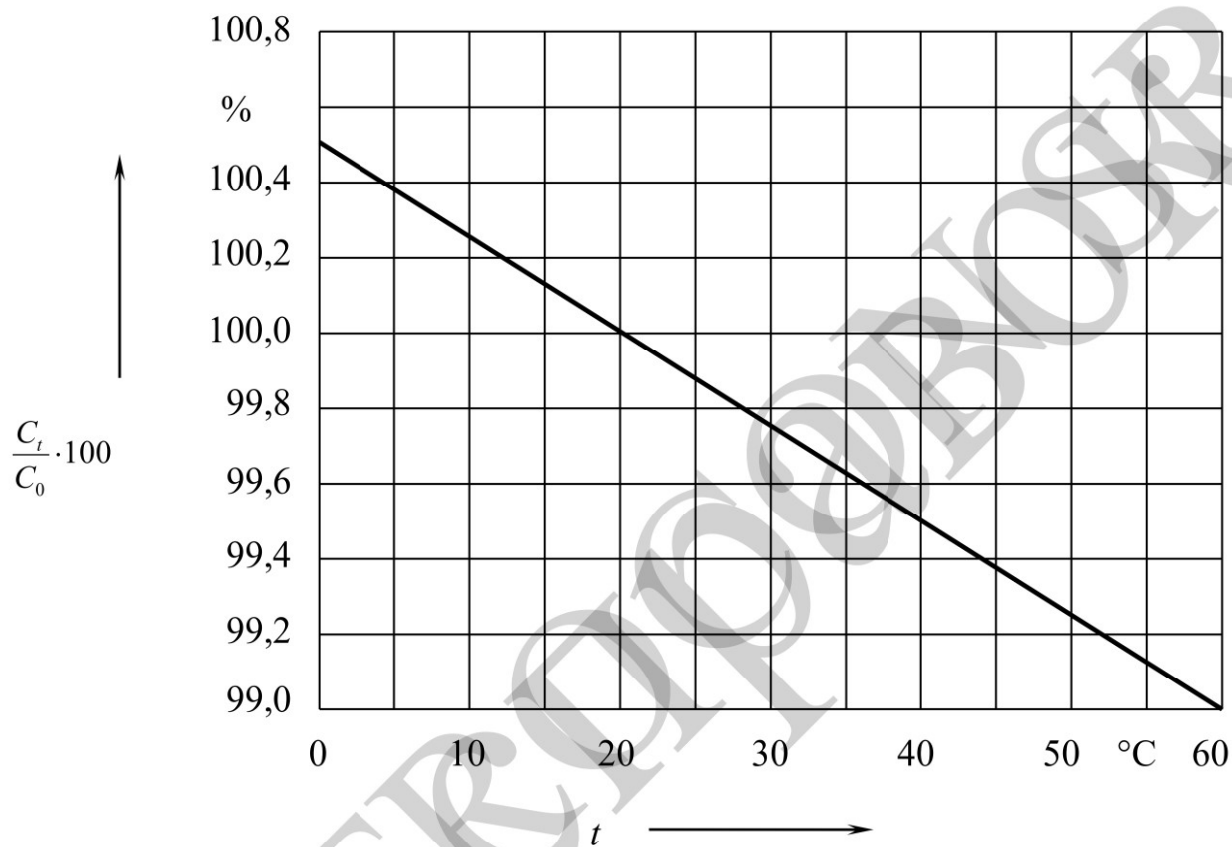
Крепление конденсаторов и шины



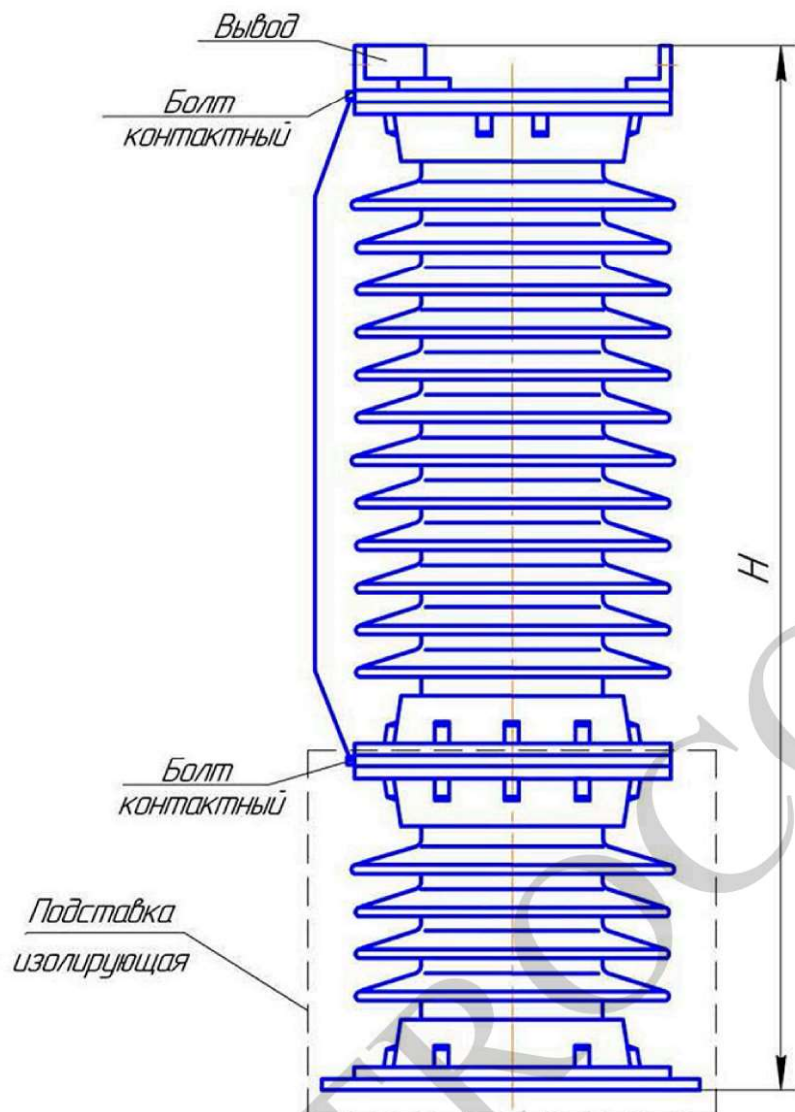
- 1 – шина медная сечением 50 мм²;
- 2 – болт контактный;
- 3 – крышка верхняя;
- 4 – крышка нижняя;
- 5 – болт;
- 6 – гайка;
- 7 – шайба.

Приложение Д
(справочное)

График зависимости емкости от
температуры конденсаторов серии СМА



C_t - емкость при температуре t ;
 C_0 - емкость при температуре 20 °С.



Размеры в мм:

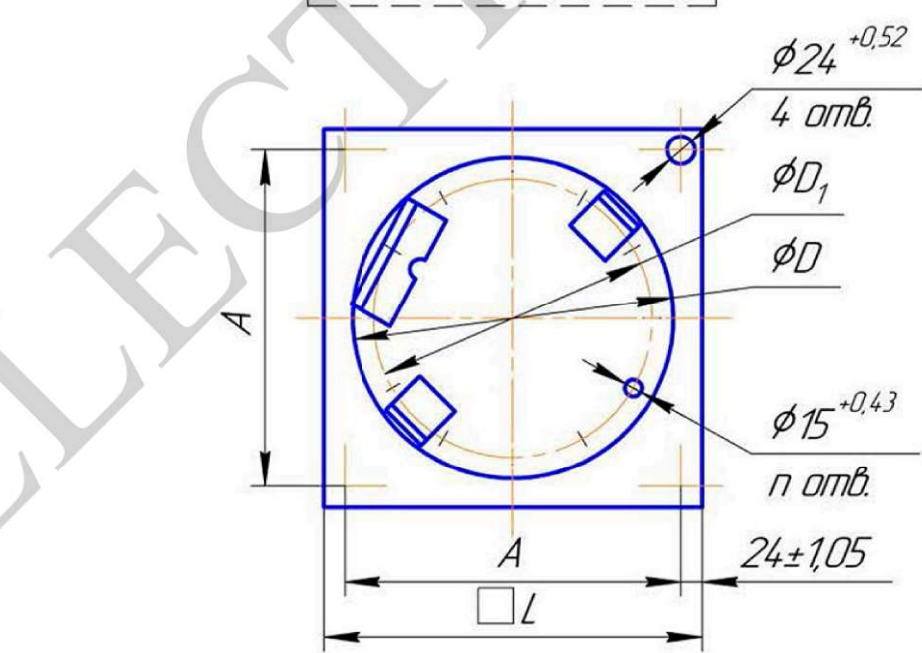
$H=1738\pm 20$

$A=302\pm 2,6$

$\square L=350\pm 2,85$

$D1=283\pm 0,8$

$D=313-1,3$



СМАПВ-110/У3-6,4 УХЛ1