



**КОНДЕНСАТОРЫ СВЯЗИ  
(в фарфоровых корпусах)  
для линий электропередачи.  
Руководство по эксплуатации  
ЖИУК.673430.055 РЭ**

Все права защищены.  
Разработчик и держатель подлинника:  
ТОО "УККЗ" г. Усть-Каменогорск.  
Версия 07.06.2017 г. (изм.1)



**ДЛЯ СПРАВОК**

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на конденсаторы связи (включая изолирующие подставки к ним) в фарфоровых корпусах для линий электропередачи и устанавливает требования к транспортированию, монтажу, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию.

## 1 Назначение

1.1 Конденсаторы предназначены для обеспечения высокочастотной связи на частотах от 36 до 750 кГц в линиях электропередач номинальным напряжением от 35 до 330 кВ включительно переменного тока частоты 50, 60 Гц для телемеханики, защиты, отбора мощности, измерения напряжения и других электрических устройств.

1.2 Конденсаторы предназначены для эксплуатации на открытом воздухе в условиях согласно таблице 1.

Таблица 1

Климатическое исполнение и категория размещения	Значения температуры воздуха при эксплуатации, °С			
	рабочее		предельное рабочее	
	верхнее значение	нижнее значение*	верхнее значение	нижнее значение*
У1	40	-45	45	-50
ХЛ1		-60		-70
УХЛ1				

\* Включение в работу допускается при температуре не ниже минус 45 °С

Среднемесячное значение относительной влажности воздуха 80 % при температуре 20 °С в течение 6 месяцев, верхнее значение – 100 % при температуре 25 °С.

Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.

Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

## 2 Технические характеристики

2.1 Основные параметры конденсаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение типономинала конденсатора	Напряжение номинальное (действующее значение), кВ	Наибольшее рабочее напряжение (действующее значение), кВ	Емкость номинальная, нФ	Предельное отклонение емкости, %	Длина пути утечки внешней изоляции, см, не менее
СМ(В)-66/√3 4,4У1;ХЛ1;УХЛ1	66/√3	44,0	4,4	+10 -5	155
СМБ(В)-66/√3-4,4 У1;ХЛ1;УХЛ1					
СМП(В)-66/√3-4,4 У1; ХЛ1;УХЛ1					
СМПБ(В)-66/√3-4,4У1;ХЛ1;УХЛ1					
СМ(В)-110/√3-6,4 У1	110/√3	78,0	6,4	+10 -5	205
СМ(В)-110/√3-6,4 ХЛ1; УХЛ1					285
СМБ(В)-110/√3-6,4 У1;ХЛ1;УХЛ1					205
СМП(В)-110/√3-6,4 У1					
СМП(В)-110/√3-6,4 ХЛ1;УХЛ1					
СМПБ(В)-110/√3-6,4У1;ХЛ1;УХЛ1					

2.2 Значение букв, входящих в обозначение типономиналов конденсаторов:

**С** – для связи;

**М** – масло (минеральное или синтетическое);

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

**П** – совмещенный с изолирующей подставкой;

**В** – с выводом.

2.3 Конденсаторы должны выдерживать испытательное напряжение, указанное в таблице 3.

Таблица 3

Номинальное напряжение конденсатора (действующее значение), кВ	Испытательное напряжение одноминутное, частоты 50 Гц (действующее значение), кВ
66/√3	100
110/√3	215

2.4 Тангенс угла потерь конденсаторов между выводами 1-2 при температурах  $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$  и  $(60 \pm 10)^\circ\text{C}$  должен быть не более  $3,0 \times 10^{-3}$ .

2.5 Резонансная частота конденсатора – не менее 1100 кГц.

**ДЛЯ СПРАВОК**

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

2.7 Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса конденсаторов приведены в приложении А.

2.8 Средний срок службы конденсаторов – не менее 30 лет.

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

Конденсаторы не подлежат ремонту в условиях эксплуатации.

### **3 Устройство**

3.1 Основными конструктивными элементами конденсаторов являются:

- неармированная фарфоровая крышка;
- крышки (верхняя, нижняя), являющиеся электрическими выводами;
- кольца уплотнительные, обеспечивающие герметичность конденсаторов;
- пакет, состоящий из плоскопрессованных секций (элементов), пропитанный экологически безопасной жидкостью – минеральным или синтетическим маслом (в дальнейшем именуемым "пропитывающей жидкостью") физико-химические, экологические и санитарно-гигиенические характеристики которой 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 типов СМВ, СМБВ, СМПВ, СМПБВ устанавливаются выводы для присоединения аппаратных зажимов.

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

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

3.3 Пропитывающая жидкость в конденсаторе находится под избыточным давлением.

### **4 Общие указания**

4.1 При получении конденсаторов заказчик должен произвести приемку по внешнему техническому состоянию: проверить исправность упаковки, маркировку груза, 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.

4.2 Перед монтажом произвести измерение емкости конденсаторов мостом переменного тока с пределом допускаемой погрешности  $\pm 0,5\%$ , тан-

генса угла потерь прибором с пределом допускаемой погрешности  $\pm 1,4 \times 10^{-4}$  и сопротивления изоляции (не нормируется).

Измерения должны производиться при температуре окружающего воздуха  $(25 \pm 10)$  °С и напряжении переменного тока не ниже 5 кВ действующего значения частоты 50 Гц.

Значение измеренной емкости должно соответствовать значению, указанному в паспорте с учетом погрешности измерения.

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

4.4 При необходимости перед монтажом следует восстановить лакокрасочные покрытия конденсаторов нанесением эмали.

## **5 Указания мер безопасности**

5.1 Рабочее положение конденсаторов и изолирующих подставок – вертикальное.

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

5.3 Конденсаторы не должны устанавливаться и находиться во взрыво- и пожароопасных помещениях.

5.4 Перед установкой конденсаторы должны быть разряжены замыканием выводов накоротко.

5.5 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, укрепленной на изолирующей штанге.

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

5.7 Конденсаторы при эксплуатации должны иметь общее с другим электрооборудованием электроустановок или индивидуальное ограждение со знаками безопасности по ГОСТ 12.4.026-76 и ГОСТ 12.4.027-76.

5.8 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".

## **6 Размещение и монтаж**

6.1 К проведению работ по монтажу конденсаторов допускается персонал, изучивший руководство по эксплуатации и имеющий допуск на право проведения монтажных и испытательных работ с конденсаторами.

**ДЛЯ СПРАВОК**

6.2 Батарея (колонка) конденсаторов связи должна комплектоваться конденсаторами одинаковой длины пути утечки по внешней изоляции и одного вида климатического исполнения.

При установке конденсаторов типов СМВ (СМБВ), СМ (СМБ), СМП (СМПБ) в батарею вначале установить на фундамент конденсатор, совмещенный с подставкой типа СМП (СМПБ), затем последовательно установить конденсаторы типа СМ (СМБ) и СМВ (СМБВ). Количество конденсаторов, устанавливаемых в батарею на фазу, в зависимости от номинального напряжения линии электропередачи приведено в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение типономинала конденсатора	Количество конденсаторов в зависимости от номинального напряжения линии электропередачи, кВ							
	35	110	150	220	330			
СМ(Б)В-66/ $\sqrt{3}$ -4,4 У1; ХЛ1; УХЛ1	-	-	1	-	-			
СМ(Б)-66/ $\sqrt{3}$ -4,4 У1; ХЛ1; УХЛ1			1					
СМП(Б)-66/ $\sqrt{3}$ -4,4 У1; ХЛ1; УХЛ1			1					
СМП(Б)В-66/ $\sqrt{3}$ -4,4 У1; ХЛ1; УХЛ1	1	-	-	1	1			
СМ(Б)В-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 У1; ХЛ1; УХЛ1	-					-	-	1
СМ(Б)-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 У1; ХЛ1; УХЛ1							1	1
СМП(Б)-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 У1; ХЛ1; УХЛ1							1	1
СМП(Б)В-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 У1; ХЛ1; УХЛ1		1		-	-			

6.3 При комплектации батареи конденсаторами и изолирующей подставкой сначала установить на фундамент подставку, а затем последовательно конденсаторы типа СМ (СМБ) и СМВ (СМБВ).

Количество конденсаторов, устанавливаемых в этом случае в батарею и тип подставки в зависимости от номинального напряжения линии электропередачи, приведены в таблице 5.

Таблица 5

Обозначение типономинала конденсатора	Количество конденсаторов в зависимости от номинального напряжения линии электропередачи, кВ					Обозначение типа изолирующей подставки
	35	110	150	220	330	
СМ(Б)В-66/ $\sqrt{3}$ -4,4 У1; ХЛ1; УХЛ1	1	-	1	-	-	ПИ-1 У1; ХЛ1;УХЛ1
СМ(Б)-66/ $\sqrt{3}$ -4,4 У1; ХЛ1; УХЛ1	-		2			
СМ(Б)В-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 У1; ХЛ1; УХЛ1	-	1	-	1	1	ПИ-2 У1; ХЛ1;УХЛ1
СМ(Б)-110/ $\sqrt{3}$ -6,4 У1; ХЛ1; УХЛ1		-		-	1	

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

6.5 Установить конденсаторы в колонну следующим образом:

- установить на фундамент конденсатор, совмещенный с подставкой, или изолирующую подставку;
- снять с крышки рым-болты или скобы;
- на конденсатор, совмещенный с изолирующей подставкой, или подставку установить необходимое количество конденсаторов, указанное в таблицах 4 или 5, при этом, верхний конденсатор должен быть типа СМВ (СМБВ);

- необходимо следить, чтобы контактные болты были на одной прямой, перпендикулярной к верхней крышке конденсаторов;

- проверить вертикальность установки конденсаторов по отвесу;

- нижнюю крышку верхнего конденсатора соединить с верхней крышкой нижнего конденсатора или подставки механически с помощью болтов через свободные отверстия в крышках;

- соединить электрически конденсаторы между собой последовательно медными облуженными шинами с помощью контактных болтов на крышках согласно приложению В. Шина сечением 0,5×20 мм должна иметь на концах отверстия диаметром 9-10 мм и длину 80 мм;

- выполнить ошиновку от нижней крышки конденсатора к верхнему выводу разъединителя к фильтру присоединения медными шинами сечением 50 мм<sup>2</sup> (круглыми шинами диаметром 8-10 мм или плоскими толщиной не менее 3 мм и шириной 20-30 мм) согласно приложению В. Круглые шины на концах должны иметь наконечники, а плоские – отверстия с облуженной площадкой.

Не допускается присоединение шин посредством шпилек, соединяющих конденсаторы между собой или конденсатор с подставкой.

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

## 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 течении 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 покрышек 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 покрышки 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 6.

Таблица 6

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
1 Незначительная течь пропитывающей жидкости через уплотнения крышек	Ослабление затяжки шпилек	Равномерная затяжка шпилек по всей окружности не более чем на половину оборота за один проход
2 Повреждение шпилек арматуры конденсаторов	Удары при транспортировании или монтаже	Замена неисправных шпилек. Материал шпилек: сталь 35 ГОСТ 1051-73
3 Коррозия арматуры конденсаторов	Повреждение лакокрасочных покрытий	Покрытие восстановить нанесением двух слоев эмали ХВ-124 серой ГОСТ 10144-74 или ПФ-115 темно-серой ГОСТ 6465-76

После устранения дефектов по пунктам 1, 2 таблицы 6 измерить емкость по методике 4.2.

8.9 С эксплуатации снимаются конденсаторы, имеющие следующие неисправности:

- повреждение фарфоровой крышки более величин, указанных в ГОСТ 13873-81;
- неустраняемая капельная 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".

## **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 50 °С до 50 °С для климатического исполнения У;
- от минус 60 °С до 50 °С для климатических исполнений ХЛ и УХЛ.

Верхнее значение относительной влажности воздуха 100 % при 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 конденсаторов производится в крытых транспортных средствах в соответствии с действующими на данном виде транспорта правилами.

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

9.8 Подъем и перемещение конденсаторов производится за съемные рым-болты или скобы, расположенные на верхних крышках конденсаторов.

## **10 Утилизация**

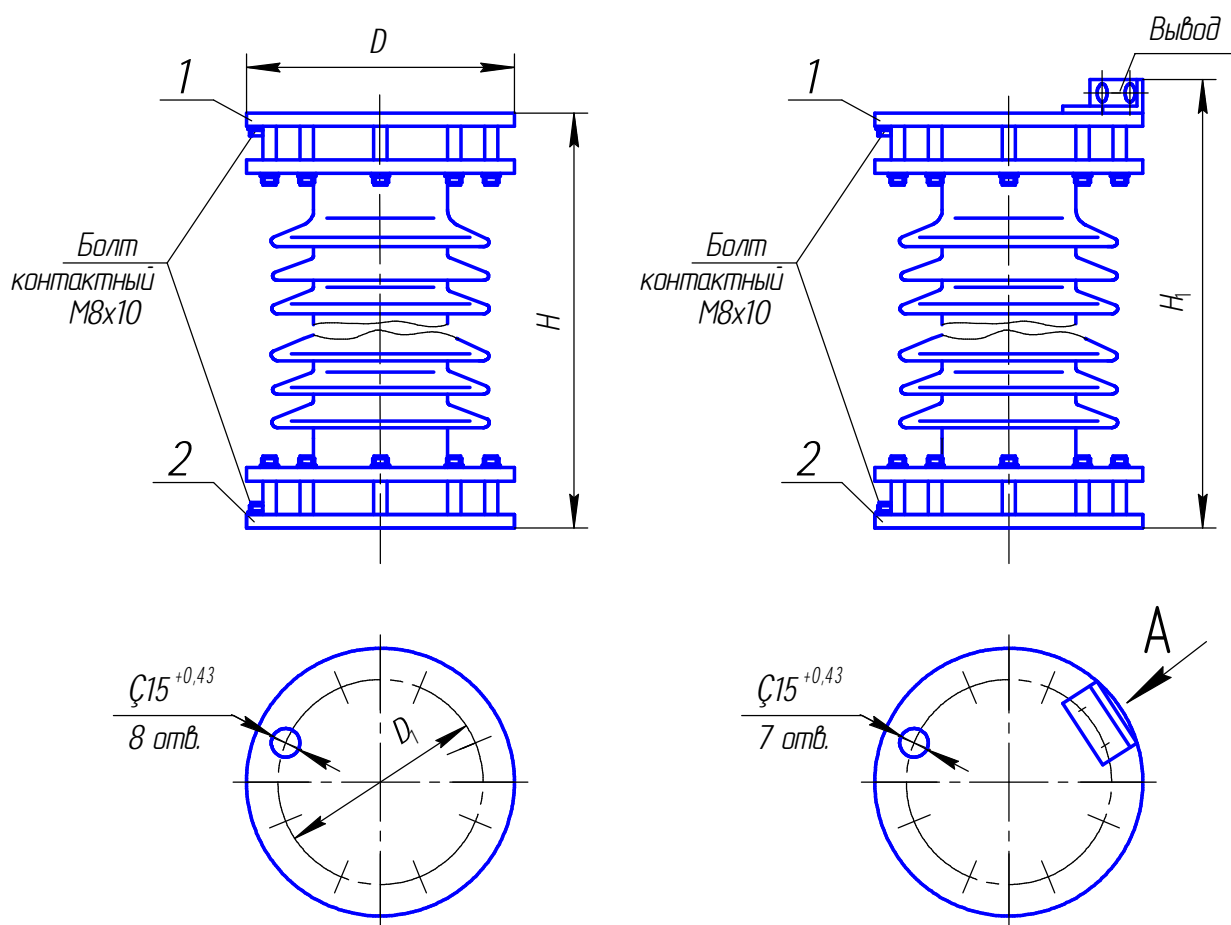
10.1 При неисправности конденсаторов (в результате аварии, окончания срока службы и т. д.):

- 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)

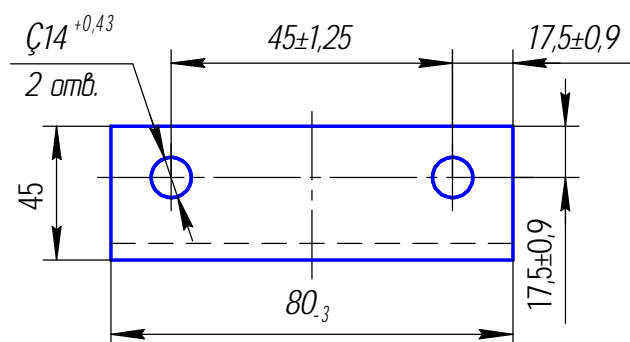
**Габаритные, установочные, присоединительные размеры  
и масса конденсаторов**



**Рисунок А.1**

1-2 - выводы (крышки)

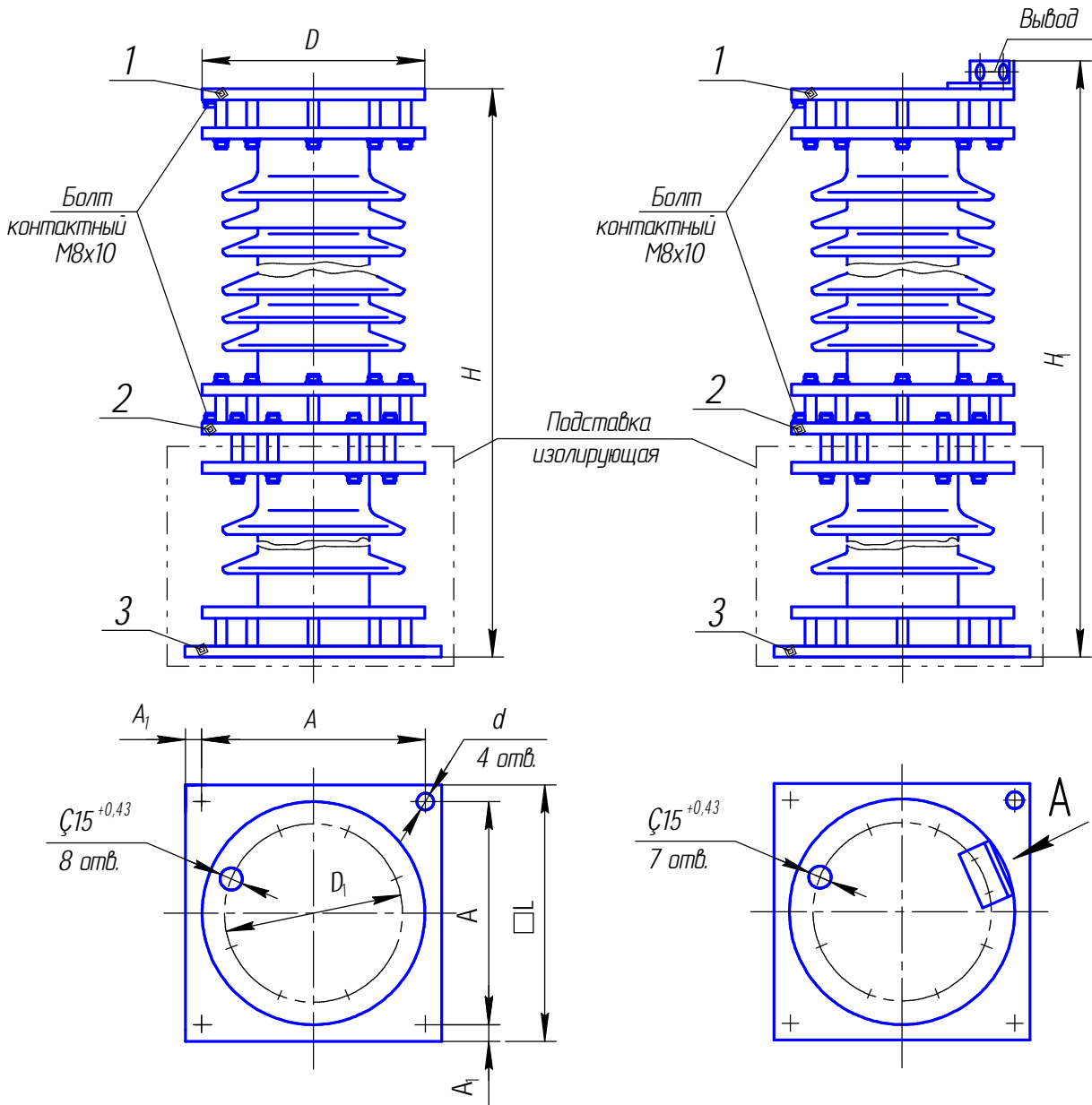
A ã



**Рисунок А.2**

Остальное см. рисунок А.1

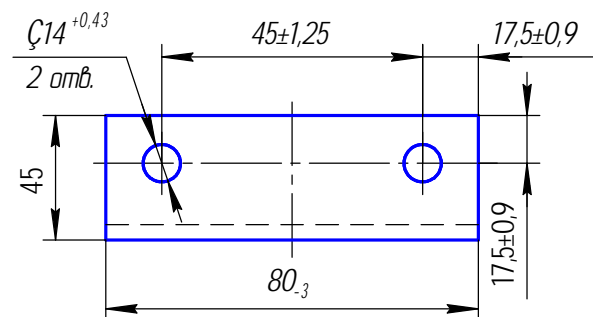
## Продолжение приложения А



**Рисунок А.3**

1-3 - выводы (крышки)

А ã



**Рисунок А.4**

Остальное см. рисунок А.3

Продолжение приложения А

Обозначение типоминала конденсатора	Рис.	Испол- нение	Размеры, мм								Масса, кг
			H	H <sub>1</sub>	D	D <sub>1</sub>	d	L	A	A <sub>1</sub>	
СМ-66/√3-4,4 У1; ХЛП; УХЛП СМБ-66/√3-4,4 У1; ХЛП; УХЛП СМВ-66/√3-4,4 У1; ХЛП; УХЛП СМБВ-66/√3-4,4 У1; ХЛП; УХЛП	A.1	1	890±10	-	280 <sup>-1,3</sup>	254±0,55	350	310±2	20	-	68±7
	A.2		935±10	-							
	A.3		-	-							
	A.4		1345±22	-							
СМП-66/√3-4,4 У1; ХЛП; УХЛП СМПБ-66/√3-4,4 У1; ХЛП; УХЛП СМПВ-66/√3-4,4 У1; ХЛП; УХЛП СМПБВ-66/√3-4,4 У1; ХЛП; УХЛП	A.1	1	1170±15	280 <sup>-1,3</sup>	254±0,55	-	-	-	-	83±6	
		2	330 <sup>-1,4</sup>	300±0,55	140±14						
		1	280 <sup>-1,3</sup>	254±0,55	100±6						
		2	330 <sup>-1,4</sup>	300±0,55	180±18						
СМ-110/√3-6,4 У1; ХЛП; УХЛП СМБ-110/√3-6,4 У1; ХЛП; УХЛП СМВ-110/√3-6,4 У1 СМБВ-110/√3-6,4 У1; ХЛП; УХЛП	A.1	1	1380±15	280 <sup>-1,3</sup>	254±0,55	-	-	-	-	100±6	
		2	330 <sup>-1,4</sup>	300±0,55	180±18						
		1	280 <sup>-1,3</sup>	254±0,55	100±6						
		2	330 <sup>-1,4</sup>	300±0,55	180±18						
СМБ-110/√3-6,4 У1; ХЛП; УХЛП СМВ-110/√3-6,4 У1 СМБВ-110/√3-6,4 У1; ХЛП; УХЛП СМБВ-110/√3-6,4 У1; ХЛП; УХЛП	A.2	1	1170±15	280 <sup>-1,3</sup>	254±0,55	-	-	-	-	83±6	
		2	330 <sup>-1,4</sup>	300±0,55	140±14						
		1	280 <sup>-1,3</sup>	254±0,55	100±6						
		2	330 <sup>-1,4</sup>	300±0,55	180±18						
СМБВ-110/√3-6,4 У1; ХЛП; УХЛП СМБВ-110/√3-6,4 У1; ХЛП; УХЛП СМБВ-110/√3-6,4 У1; ХЛП; УХЛП СМБВ-110/√3-6,4 У1; ХЛП; УХЛП	A.2	1	1380±15	280 <sup>-1,3</sup>	254±0,55	-	-	-	-	100±6	
		2	330 <sup>-1,4</sup>	300±0,55	180±18						
		1	280 <sup>-1,3</sup>	254±0,55	100±6						
		2	330 <sup>-1,4</sup>	300±0,55	180±18						

ДЛЯ СРАВНОК

**Продолжение приложения А**

Обозначение типоминала конденсатора	Рис.	Испол- нение	Размеры, мм							Масса, кг	
			Н	Н <sub>1</sub>	D	D <sub>1</sub>	d	L	A		A <sub>1</sub>
СМП-110/√3-6,4 У1		1	1580±27		280 <sup>-1,3</sup>	254±0,55					131±14
		2									330 <sup>-1,4</sup>
СМП-110/√3-6,4 ХЛ1; УХЛ1	А.3	1	1790±27	-	280 <sup>-1,3</sup>	254±0,55					148±14
		2									330 <sup>-1,4</sup>
СМПБ-110/√3-6,4 У1; ХЛ1; УХЛ1		1			280 <sup>-1,3</sup>	254±0,55					148±14
		2			330 <sup>-1,4</sup>	300±0,55		24 <sup>+0,52</sup>	400	352±2,5	230±24
СМПВ-110/√3-6,4 У1;		1	1580±27	1625±27	280 <sup>-1,3</sup>	254±0,55					131±14
		2									330 <sup>-1,4</sup>
СМПВ-110/√3-6,4 ХЛ1; УХЛ1	А.4	1	1790±27	1835±27	280 <sup>-1,3</sup>	254±0,55					148±14
		2									330 <sup>-1,4</sup>
СМПВВ-110/√3-6,4 У1; ХЛ1; УХЛ1		1	1790±27	1835±27	280 <sup>-1,3</sup>	254±0,55					148±14
		2									330 <sup>-1,4</sup>

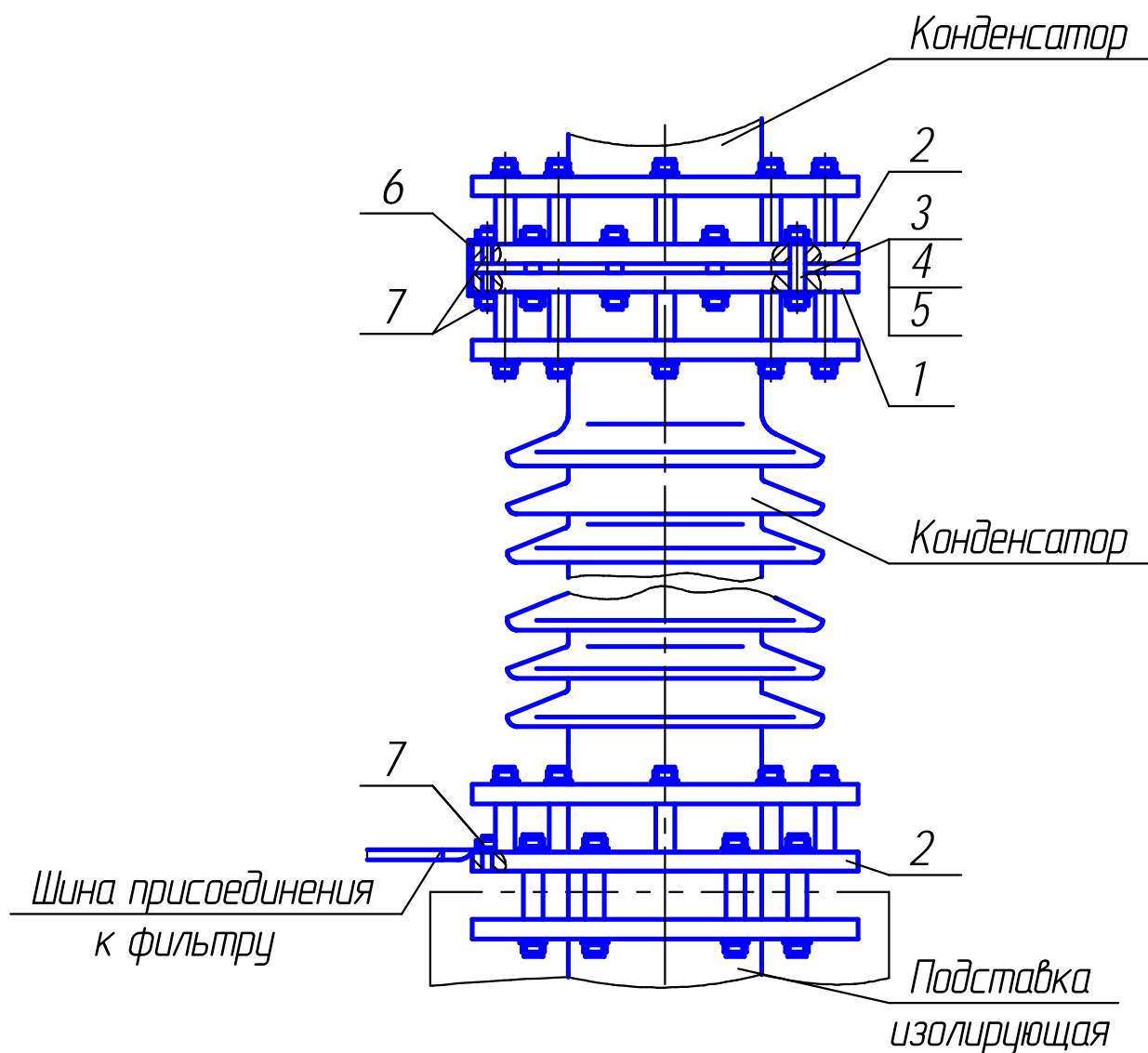
## Приложение Б

### 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 12.1.044-89
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 жидкости в конденсаторе, кг	66/√3 кВ	≈5,0
	110/√3 кВ	≈13,0

## Приложение В

### Крепление шины



- 1 – Крышка (верхняя)
- 2 – Крышка (нижняя)
- 3 – Шпилька М12×70
- 4 – Гайка М12
- 5 – Шайба М12
- 6 – Шина
- 7 – Болт контактный