



Высоковольтные
технологии

**КАМЕРЫ СБОРНЫЕ ОДНОСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
СЕРИИ КСО-393**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

г. Запорожье 2017г.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Общие сведения	3
2. Основные технические данные	4
3. Комплектность поставки	5
4. Указание мер безопасности	6
5. Порядок установки и подготовка к работе	6
6. Устройство и работа камер КСО	8
7. Техническое обслуживание	11
8. Правила хранения и транспортирования	11
9. Гарантийные обязательства	12
 ПРИЛОЖЕНИЕ А Схемы главных цепей камер КСО	 13
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Габаритные размеры камер КСО	16

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

КСО-393 РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Руководство по
эксплуатации
КСО-393

Лит.	Лист	Листов
	2	18

HVT

1. Общие сведения

Настоящее руководство распространяется на камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО 393, комплектуемые вакуумными выключателями ВВ/TEL (Таврида Электрик), Sion-M (Siemens), VD4 (ABB), S-12 (HVT) и предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и работой камер, их основными техническими данными и характеристиками, а также служит руководством по монтажу, эксплуатации и хранению.

Камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО 393, в дальнейшем именуемые "камеры КСО", предназначены для комплектации распределительных устройств напряжением 6 или 10 kV переменного тока, частотой 50 Hz систем с изолированной нейтралью.

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность, улучшающей эксплуатацию, в конструкцию могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании.

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

КСО-393 РЭ

3

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

3.Комплектность поставки

В комплект поставки входит:

- Камеры КСО393 (по опросному листу), шт..... []
- Шинный мост (по опросному листу), шт..... []
- Ключ для открывания дверей (по 2 шт на камеру), шт []
- Блок автономного включения BAV/TEL (по заказу)
(для вакуумного выключателя ВВ/TEL), шт []
- Демонтируемые элементы и узлы
(согласно ведомости демонтируемых элементов) и ЗИП
(согласно ведомости ЗИП при ее наличии), комплект []
- Эксплуатационная документация:
паспорт, совмещенный с руководством по
эксплуатации (на подстанцию), экз..... 1
- электрическая схема главных цепей и вспомогательных цепей: принципиальная и
соединений, комплект 1
- протокол приемо-сдаточных испытаний (на каждую камеру), экз..... []
- паспорта и руководства по эксплуатации комплектующих
элементов, комплект (один на подстанцию), экз..... 1

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

					КСО-393 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

4.Указания мер безопасности

4.1 При монтаже и эксплуатации камер КСО необходимо соблюдать требования безопасности ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ 12.3.009-76, СНиП 4-806, "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок" (ПТБ) и настоящего паспорта.

4.2 Указание мер безопасности при монтаже.

4.2.1 Погрузочно-разгрузочные и монтажные работы с камерами КСО должны производиться с соблюдением общих правил техники безопасности.

4.2.2 Во избежание поражения электрическим током при монтаже камер КСО, камеры и шины на время сварочных работ должны быть заземлены на общий контур заземления.

4.2.3 Закладные швеллеры должны быть надежно заземлены.

4.3 Указание мер безопасности при эксплуатации.

4.3.1 Для обслуживания и эксплуатации камер КСО допускается специально обученный технический персонал, имеющий соответствующую группу по технике безопасности, четко представляющий назначение и взаимодействие камер КСО и изучивший настоящий паспорт.

4.3.2 Запрещается без снятия напряжения с шин и их заземления проникать в высоковольтные отсеки камер КСО и производить какие-либо работы.

5. Порядок установки и подготовка к работе

5.1 Монтаж распределительного устройства из камер КСО должен производиться в законченных строительством и принятых монтажной организацией по акту помещениях, имеющих кабельные каналы, выполненные по типовому проекту.

Все работы по настоящему разделу должны проводиться с учетом требований п. 4.1 настоящего паспорта.

Перед сборкой камер КСО в блоки необходимо уложить на пол цеха два опорных швеллера на расстоянии между ними, равном расстоянию между опорными поверхностями камеры и длиной, равной длине КСО. Установить камеры КСО на опорные швеллеры по отвесу вплотную друг к другу, при этом перекося как по фасаду, так и по глубине более 2 мм на 1 м каркаса не допускается. Согласно СНиП 3.05.06-85 п.3.194:

- при монтаже камер должна быть обеспечена вертикальность; допускается разность уровней несущей поверхности под распределительным устройством – 1 мм на 1 м поверхности, но не более 5 мм на всю длину несущей поверхности;

- камеры КСО установить по отвесу; перекося более 2 мм на 1 м каркаса не допускаются как по фасаду, так и по глубине;

- для устранения перекосов допускается применение стальных прокладок толщиной не более 3...4 мм.

5.2 Опорный пояс каждой камеры КСО с двух сторон (фасадной и тыльной) в местах несущих стоек приварить к закладным элементам кабельного канала ручной дуговой сваркой по ГОСТ 5264-80. Длина сварного шва должна быть не менее 100 мм.

5.3 Контактные присоединения кабелей должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 10434-82.

5.4 Перед установкой на кабельный канал произвести следующие работы:

5.4.1 Расконсервировать камеру КСО любым из способов, предусмотренных ГОСТ 9.014-78 для временной защиты ВЗ-1.

5.4.2 Проверить надежность крепления аппаратов, приборов, приводов и вспомогательных цепей.

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

КСО-393 РЭ

6

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Перв. примен.	<p>5.4.3 Провести работы по подготовке к эксплуатации высоковольтного выключателя, разъединителя и его приводов в соответствии с Инструкциями по эксплуатации.</p> <p>5.4.4 Промыть бензином, зачистить и смазать смазкой ЦИАТИМ-221 по ГОСТ 9433-80 контактные поверхности выводов аппаратов, шин, к которым присоединяются кабельные линии.</p> <p>5.4.5 Протереть ветошью, смоченной в уайт-спирите по ГОСТ 3134-78 фарфоровые изоляторы сборных шин и коммутационных аппаратов.</p> <p>5.4.6 Проверить надежность контактных соединений, при необходимости затянуть крепежные детали до заданных крутящих моментов согласно ГОСТ 10434-82.</p> <p>5.4.7 Отрегулировать механизмы блокировок так, чтобы выполнялись следующие требования:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) при включенных главных ножах разъединителя исключалась возможность включения заземляющих ножей; 2) при включенных заземляющих ножах исключалась возможность включения главных ножей; 3) при включенном высоковольтном выключателе исключалась возможность отключения разъединителя; 4) при включенных главных ножах исключалась возможность открывания двери камеры КСО; 5) произвести 2-3 пробные включения-отключения выключателя и разъединителя. <p>5.5 Демонтировать транспортные петли.</p> <p>5.6 В случае транспортирования релейных отсеков отдельно от камер КСО, установить их на месте и произвести подключение проводов вторичных цепей.</p> <p>5.7 Произвести настройку необходимых уставок реле в релейном отсеке.</p> <p>5.8 Подать напряжение в камеру КСО.</p>										
	Справ. №										
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КСО-393 РЭ	Лист
											7

6. Устройство и работа камер КСО

6.1 Из камер КСО собираются распределительные устройства, служащие для приема и распределения электроэнергии. Принцип работы определяется совокупностью схем главных и вспомогательных цепей камер КСО.

6.2 Камера представляет собой сборную металлоконструкцию, из гнутых стальных профилей.

6.3 Камеры КСО имеют одностороннее обслуживание при однорядном и двухрядном расположении камер.

6.4 Внутри камеры размещена аппаратура главных цепей, на фасаде на боковых стойках – приводы разъединителей, блокираторы. На двери камеры расположены реле указательные, кнопки включения-отключения высоковольтного выключателя, светосигнальная арматура и др.

Амперметры, счетчики эл. энергии, аппаратура вторичных цепей и цепей защиты расположены в релейном отсеке.

Для наблюдения за состоянием и работой разъединителей внутри камеры на двери предусмотрены смотровые окна.

6.5 Для питания и управления вакуумным выключателем ВВ/TEL могут применяться следующие блоки:

Блок управления ВU/TEL, который обеспечивает:

- возможность включения и отключения выключателя ВВ/TEL-10 от внешних устройств защиты и телемеханики и по командам со щита управления;
- блокировку против повторного включения и отключения, когда команда на включение продолжает оставаться поданной после автоматического отключения выключателя;

Блок питания ВР/TEL, который обеспечивает:

- питание устройств управления выключателями ВВ/TEL;
- защиту цепей питания от коротких замыканий;
- индикацию наличия напряжения в цепях питания.

Блок разделения и размножения сигналов PR/TEL, который обеспечивает:

- разделения сигналов включения (отключения) от органов управления и устройств защиты и автоматики;
- подключения указательных реле на напряжение срабатывания 220 В постоянного тока, индицирующих включение (отключение) от органов местного управления и от устройств защиты и автоматики.

Блоки ВР/TEL и PR/TEL применяются совместно с блоками управления ВU/TEL.

Блок управления ВU/TEL 12-й серии обеспечивает и питание и управление выключателем ВВ/TEL.

Также в комплекте к выключателям на подстанцию поставляется блок автономного включения ВAV/TEL(по заказу), который предназначен для подачи на блоки управления ВU/TEL электрической энергии, достаточной для однократного включения и отключения вакуумного выключателя при отсутствии оперативного питания. Блок ВAV/TEL не устанавливается в камерах.

Электрической схемой, в зависимости от назначения камеры, предусмотрены следующие виды защит:

- максимальная токовая защита;
- токовая отсечка;
- защита от однофазных замыканий на землю;
- защита от повышения напряжения;
- защита от понижения напряжения;
- газовая защита трансформаторов.

Перв. примен.					
Справ. №					
Подпись и дата					
Инв. № дубл.					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КСО-393 РЭ
					Лист
					8

Перв. примен.	<p>6.6 Включение и отключение выключателя ВВ/TEL-10 осуществляется с помощью кнопок «Включить» и «Отключить» или пульта управления, расположенных на двери камеры. При исчезновении оперативного напряжения отключение выключателя возможно с помощью кнопки ручного отключения (она же указатель положения «ВКЛ-ОТКЛ» выключателя). Кнопка через тягу подсоединяется к толкателю, шарнирно связанному с валом выключателя. Ручное отключение осуществляется путем механического воздействия на кнопку ручного отключения, которая, в свою очередь, воздействует через вал на якоря электромагнитных приводов.</p> <p>Ручное включение выключателя не предусмотрено. Для первого включения выключателя (когда на подстанции отсутствует питание цепей оперативного тока) применяется блок автономного включения BAV/TEL.</p> <p>Для индикации состояния выключателя на двери расположена светосигнальная арматура. Также состояние выключателя можно определить по кнопке-указателю, описанной выше. В этом случае, при выдвинутой кнопке – выключатель включен, а при полностью утопленной кнопке – выключатель отключен.</p>				
Справ. №	<p>6.7 Включение и отключение выключателя Sion-M,VD4,S-12.</p> <p>6.7.1 Включение и отключение выключателя выполнено электрически.</p> <p>6.7.2 Блокировки выключателя.</p> <p>При сохранении команды “Включить” и одновременной команде “Отключить” выключатель отключается и повторно не включается. При не полностью взведенной пружине выключатель не должен включиться.</p>				
Подпись и дата	<p>6.8 В камерах КСО предусмотрены следующие блокировки :</p> <ul style="list-style-type: none"> • блокировка, не допускающая включение и отключение разъединителей при включенном высоковольтном выключателе; • блокировка, не допускающая включение заземляющих ножей разъединителя при включенных его основных ножах; • блокировка, не допускающая включение разъединителя при включенных его заземляющих ножах; • блокировка разъединителя с дверями, не допускающая открывания дверей при включенном шинном разъединителе. 				
Инв. № дубл.	<p>6.8.1 Блокировка выключателя ВВ/TEL с разъединителем выполнена с помощью блокиратора, осуществляющего механическую и электрическую блокировку выключателя. Работа блокиратора заключается в том, что он не дает возможности оперировать рукояткой привода разъединителя при включенном выключателе, а также блокиратор не позволяет включить выключатель в промежуточном положении рукоятки ручного привода разъединителя.</p> <p><u>Блокиратор работает следующим образом:</u></p>				
Взам. инв. №	<ul style="list-style-type: none"> - отключить выключатель, кнопка-указатель утопится. В отсутствии оперативного напряжения выключатель можно отключить вручную нажатием на кнопку-указатель; - взвести блокиратор нажатием на кнопку блокиратора, после чего открывается доступ к фиксатору рукоятки ручного привода разъединителя. При этом геркон блокиратора разрывает цепь управления выключателем, команда на включение не проходит. Дополнительно осуществляется механическая блокировка: кнопка-указатель закрывается тягой блокиратора; 				
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<p>КСО-393 РЭ</p> <p>Лист</p> <p>9</p>

Перв. примен.	7. Техническое обслуживание				
	<p>7.1 Техническое обслуживание и ремонт распределительного устройства с камерами КСО должны осуществляться персоналом эксплуатирующей организации с учетом требований п. 4.1 настоящего руководства.</p> <p>7.2 Осмотр оборудования камер КСО следует производить согласно требованиям «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ) не менее 1 раза в год, а также после каждого короткого замыкания. Чистку изоляции оборудования камер КСО рекомендуется проводить в соответствии с требованиями ПТБ, определяемыми местными условиями.</p> <p>7.3 Текущий ремонт камер КСО проводить один раз в год при полностью снятом напряжении.</p> <p>7.4 При текущем ремонте производится замена отработавших свой ресурс аппаратов, проверяется надежность присоединения проводов и шин к контактными выводам, работа приводов главных и заземляющих ножей коммутационных аппаратов, надежность работы механических и электрических блокировок, надежность крепления проводов к приборам в релейном отсеке, устранение дребезга и подгаров контактов, при их наличии.</p> <p>7.5 Обслуживание вакуумного выключателя, линейного разъединителя, кабельных присоединений в камерах КСО производить при отключенном шинном разъединителе и установленной инвентарной перегородке. Обслуживание шинного разъединителя и сборных шин производить только при полностью снятом напряжении на сборных шинах.</p> <p><u>Допускается проводить техническое обслуживание измерительных трансформаторов и замену плавких вставок предохранителей без снятия напряжения со сборных шин при отключении коммутационного аппарата соответствующей камеры КСО, при включенных заземляющих ножах со стороны кабельных присоединений.</u></p> <p>7.6 Техническое обслуживание разъединителей, вакуумных выключателей, релейной аппаратуры и других элементов камер КСО производится в соответствии с руководством по эксплуатации на соответствующие виды аппаратов.</p> <p>7.7 В процессе эксплуатации периодически должны проводиться технические осмотры выключателей и разъединителей. Технический осмотр этих аппаратов должен проводиться один раз в год. Кроме того, не менее одного раза в год должно быть специально проверено действие коммутационного аппарата, если за истекший период выключатель или разъединитель не производил операций включения и отключения.</p>				
Справ. №	8. Правила хранения и транспортирование				
	<p>8.1 Камеры КСО должны храниться в упаковке предприятия-изготовителя. Условия хранения 5 по ГОСТ 15150-69 на допустимый срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию три года.</p> <p>8.2 Условия хранения неупакованных и частично упакованных камер КСО - по условиям хранения 2 ГОСТ 15150-69 на допустимый срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию три года. Переконсервация камер КСО до ввода в эксплуатацию должна производиться не позже, чем через 12 месяцев после консервации.</p> <p>8.3 Условия транспортирования камер КСО и шинных мостов в части воздействия механических факторов Л, С и Ж по ГОСТ 23216-76</p> <p>8.4 Условия транспортирования камер КСО в части воздействия климатических факторов внешней среды: в упаковке - по условиям хранения 8, без упаковки - по условиям хранения 5 ГОСТ 15150-69.</p> <p>8.5 Камеры КСО и шинные мосты к месту монтажа должны транспортироваться железнодорожным или автомобильным транспортом в соответствии с требованиями правил перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.</p>				
Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм. № подл.	КСО-393 РЭ				Лист 11

12 Гарантийные обязательства

12.1 Предприятие - изготовитель гарантирует соответствие камер КСО-393 УЗ требованиям технических условий и документации заказа при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

12.2 Срок гарантии устанавливается - 2 года со дня ввода камер в эксплуатацию, при соблюдении условий хранения, но не более трех лет со дня изготовления.

12.3 В случае возникновения индивидуальных вопросов обращаться:

ООО "Группа компаний ""Высоковольтные технологии»

Тел.: +38(061)707-39-54

E-mail: office.hvt@gmail.com

Web: www.hvt.com.ua

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

12

КСО-393 РЭ

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Схемы главных цепей камер КСО

ПРИЛОЖЕНИЕ А

№ схемы	Схема	Примечание
КСО-393-01		
КСО-393-02		
КСО-393-03		
КСО-393-04		
КСО-393-13		трансформатор ТМГ-25 подключен гибкой связью

№ схемы	Схема	Примечание
КСО-393-13В		трансформатор ТМГ-25 подключен гибкой связью
КСО-393-14В		
КСО-393-15		
КСО-393-16		
КСО-393-14		

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Продолжение приложения А

КСО-393-05			КСО-393-17В		
КСО-393-06			КСО-393-23		
КСО-393-08			КСО-393-24		
КСО-393-09			ШМ		
КСО-393-10			ШМР		
КСО-393-11		НТМИ, НАМИ	ШСН		

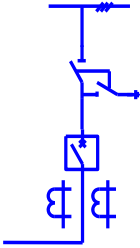
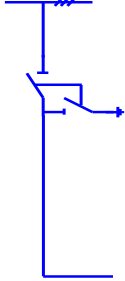
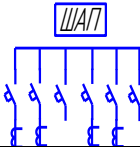
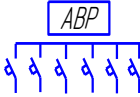
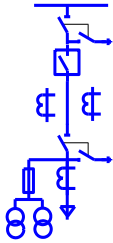
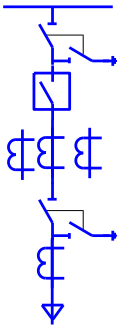
Перв. примен.
Справ. №

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата

Инв. № подл.

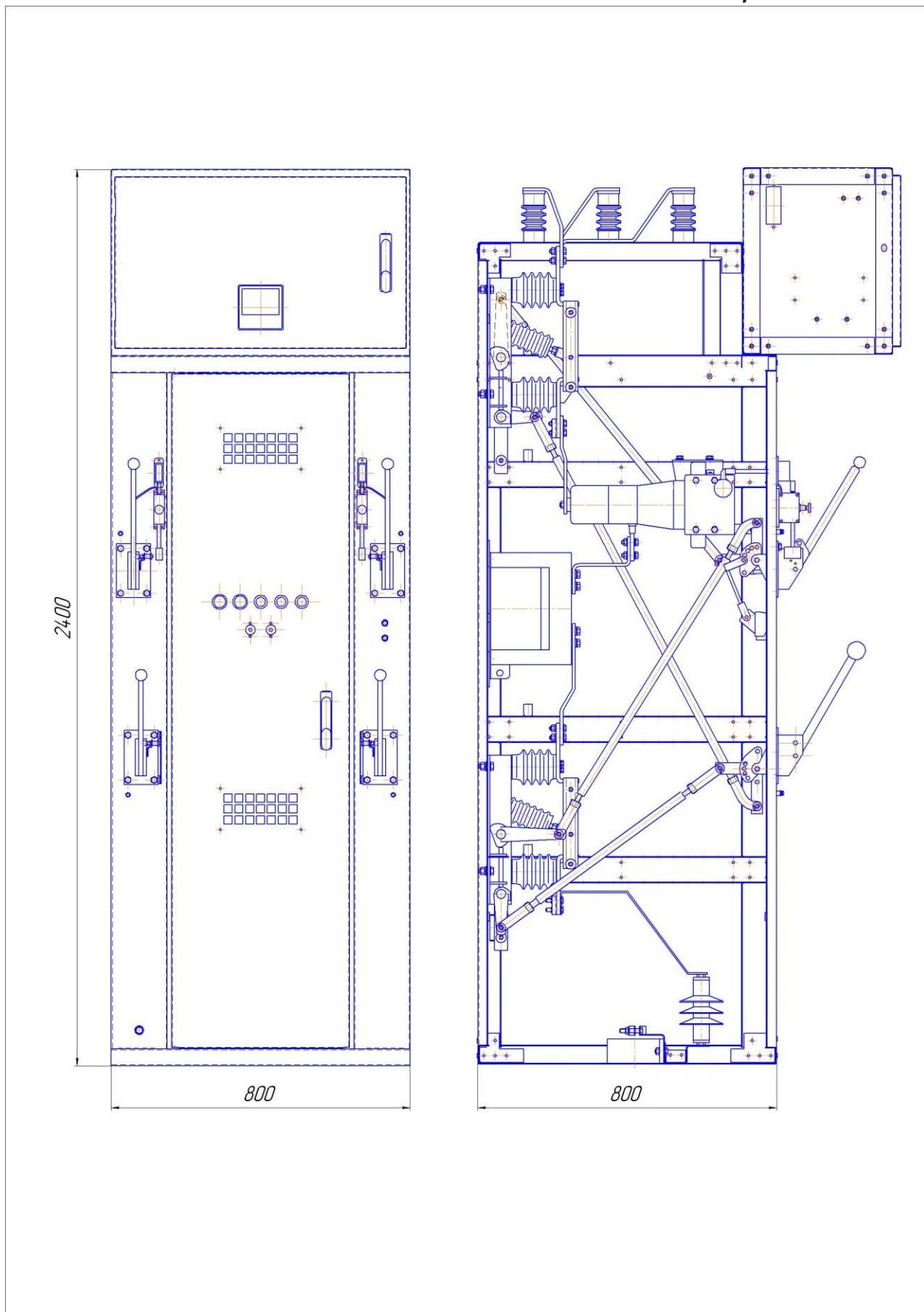
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Продолжение приложения А

КСО-393-20В			КСО-393-20		
ШАП и СН			ШНВА		
КСО-393-18В		2х ЗНОЛП.08	КСО-393-19В		

Перв. примен.					
	Справ. №				
Инд. № подл.					
	Подпись и дата				
Взам. инв. №					
	Инд. № дубл.				
Подпись и дата					
					Лист
					15
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ КАМЕР КСО С ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ ВВ/ТЕЛ



Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

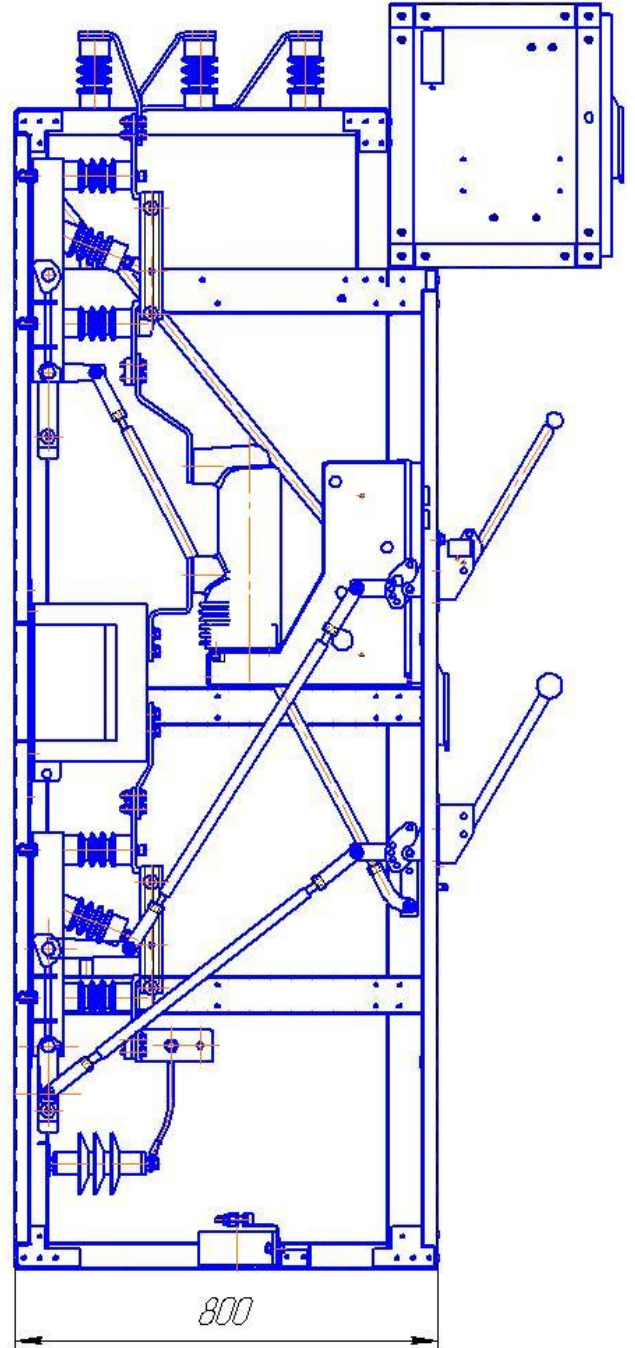
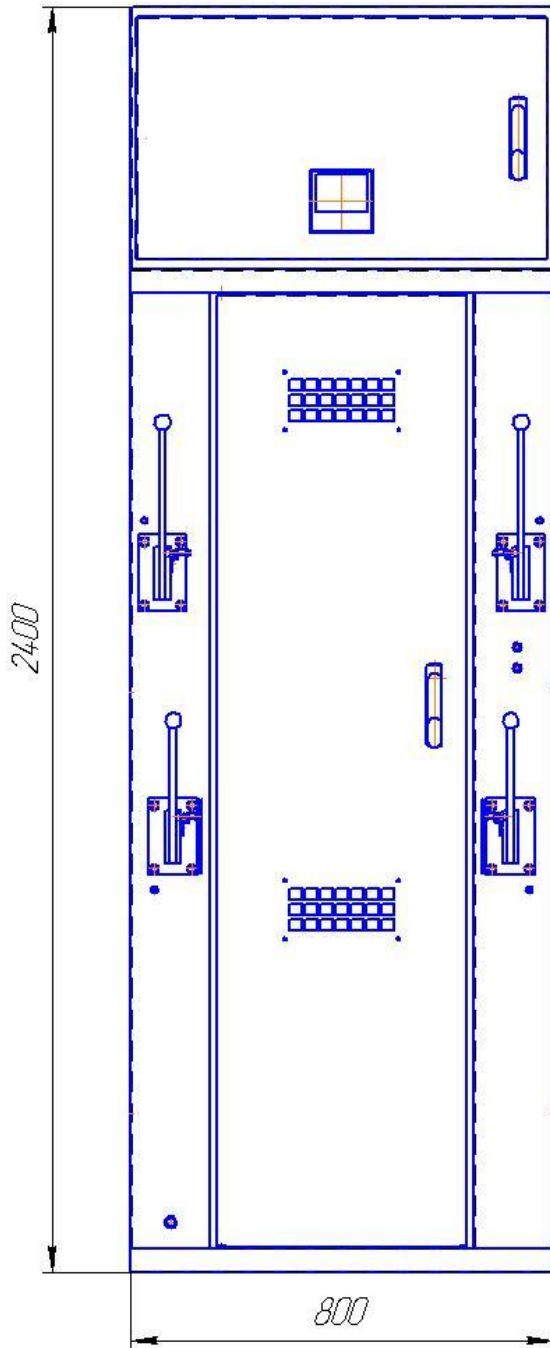
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КСО-393 РЭ

Лист

16

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ КАМЕР КСО С ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ SION, VD4, S-12



Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КСО-393 РЭ

Лист

17

