

«ЭНЕРГОМЕРА»

**КАМЕРА СБОРНАЯ
ОДНОСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ 6(10) кВ
серии КСО-393-ENRG «Энергомера»**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
САНТ.656332.190-01, -02, -03, -04, -05 РЭ**

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

Перв. примен.	СОДЕРЖАНИЕ			
	Введение.....	3		
Справ. №	1 Техническое описание.....	4		
	1.1 Структура условного обозначения.....	4		
САНТ.656332.190-01, -02, -03, -04, -05	1.2 Назначение и область применения.....	4		
	1.3 Технические характеристики.....	5		
КСО-393-ENRG	1.4 Условия эксплуатации.....	6		
	1.5 Маркировка	6		
	1.6 Состав изделия и комплектация	6		
	2 Конструктивное исполнение и устройство	7		
	2.1 Общие сведения	7		
	2.2 Блокировки	7		
	2.3 Учет электроэнергии	7		
	3 Общие указания по монтажу	8		
	3.1 Монтаж камер КСО при комплектации распределительных устройств РУ	8		
	3.2 Монтажные и пуско-наладочные работы	8		
	3.3 Подготовка к работе	9		
	4 Техническое обслуживание	10		
	4.1 Общие указания	10		
	4.2 Указания мер безопасности при монтаже	10		
	4.3 Указания мер безопасности при эксплуатации.....	10		
	4.4 Порядок технического обслуживания	11		
	4.5 Текущий ремонт.....	11		
	5 Транспортирование и хранение.....	11		
	Приложение 1 – Общий вид камер КСО-393.....	12		

Подп. и дата	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	САНТ.656332.190-01, -02, -03, -04, -05 РЭ		
		Разраб.	Ожегов				Лит	Лист	Листов
		Пров.	Криволапов				э	2	12
		Н.контр.	Криволапов				«ЭНЕРГОМЕРА»		
		Утв.	Криволапов						
Инв.№ подл		КСО-393-ENRG				Руководство по эксплуатации			

ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) служит для ознакомления с конструкцией, порядком установки и монтажа, организации правильной эксплуатации камер сборных одностороннего обслуживания серии КСО-393-ENRG 6(10) кВ (далее по тексту – КСО, изделие).

РЭ рассчитано на обслуживающий персонал, из числа электротехнического персонала, прошедшего аттестацию в установленном порядке.

При монтаже, наладке и испытаниях в дополнение к настоящему РЭ следует пользоваться руководствами по эксплуатации комплектующей аппаратуры, а также местными инструкциями, правилами и нормами, действующими у заказчика.

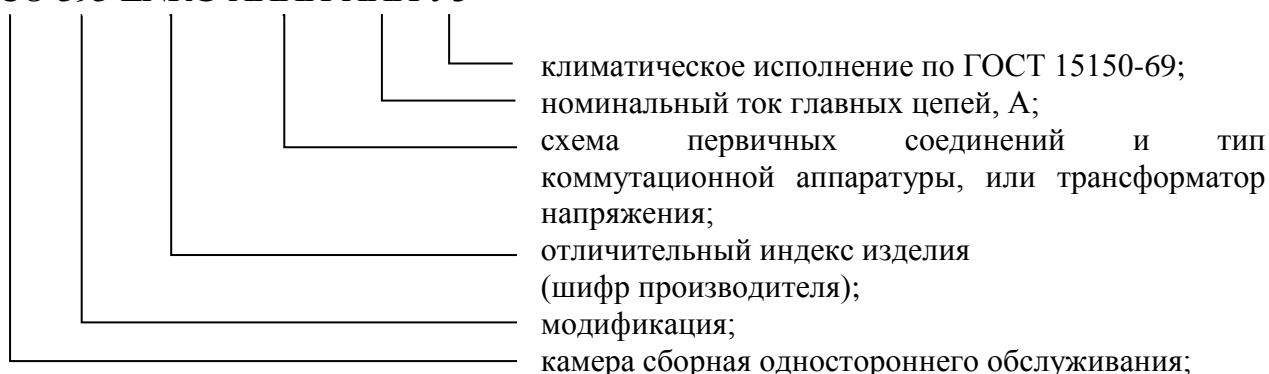
Завод-изготовитель постоянно изучает опыт эксплуатации изделия и совершенствует его конструкцию, поэтому возможны некоторые расхождения в данном РЭ (и прилагаемых к нему документах) с фактическим исполнением, при полном соблюдении стандартов безопасности и ГОСТ.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	САНТ.656332. 190-01, -02, -03, -04, -05 РЭ					Лист
										3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

1 Техническое описание

1.1 Структура условного обозначения

КСО-393-ENRG-XXXX-XXX УЗ



Пример обозначения **КСО-393-ENRG-03-630 УЗ**: камера сборная одностороннего обслуживания на номинальное напряжение **6(10)** кВ, номинальный ток **630** А со схемой главных цепей **03**, климатического исполнения УЗ, производства «Энергомера».

КСО-ENRG изготавливаются по ТУ 3414-099-22136119-2013 и соответствуют ГОСТ 12.2.007.4-75 (п.п. 1.1, 1.2, 2.4, 2.5, 2.7, 2.8, 2.12, 2.13, 3.6, 3.9, 3.14, 3.17), ГОСТ 1516.3-96 (п.4.14).

1.2 Назначение и область применения

КСО предназначены для работы в электрических установках трехфазного переменного тока частоты 50 Гц, номинального напряжения 6(10) кВ для системы с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью.

Из камер КСО собираются распределительные устройства, служащие для приема и распределения электроэнергии.

Принцип работы определяется совокупностью схем главных и вспомогательных цепей камер.

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
САНТ.656332. 190-01, -02, -03, -04, -05 РЭ				Лист
				4

1.3 Технические характеристики

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение параметра
Тип пункта коммерческого учета электроэнергии		KCO-393-ENRG
Завод–изготовитель		«Энергомера»
Номинальное напряжение	кВ	6 (10)
Наибольшее рабочее напряжение	кВ	7,2 (12,0)
Номинальная частота	Гц	50
Номинальный ток сборных шин	А	630; 1000; 1600
Номинальный ток главных цепей	А	400; 630;1000
Ток термической стойкости	кА	20
Габаритные размеры: ширина высота глубина	мм	800(770) 2030 950
Масса, не более:	кг	200
Степень защиты по ГОСТ 14254-80		IP20 /00

Постоянная работа изготовителя над совершенствованием изделия, его возможностей, повышением надежности и удобства эксплуатации может приводить к некоторым непринципиальным изменениям в конструкции устройства, не отраженным в настоящем издании документации, при этом не ухудшающим технические характеристики устройства и соблюдая стандарты безопасности и ГОСТ.

Интв.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	САНТ.656332. 190-01, -02, -03, -04, -05 РЭ	Лист
						5

1.4 Условия эксплуатации

Нормальная работа КСО обеспечивается в следующих условиях:

- температурный режим окружающего воздуха: от -40°C до +45°C (условия эксплуатации У3) для этих целей предусматривается дополнительная система подогрева;
- относительная влажность до 80% при температуре +15°C;
- высота над уровнем моря до 1000 м;
- окружающая среда: невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, снижающих параметры КСО-393 в недопустимых пределах (тип атмосферы II по ГОСТ 15150).

1.5 Маркировка

Камера КСО маркируется паспортной табличкой, содержащей следующие основные данные:

- условное обозначение (индекс) изделия;
- напряжение;
- номинальный ток;
- степень защиты;
- масса в килограммах;
- заводской номер;
- дата (месяц и год) изготовления.

Рядом с местами для заземления нанесен знак «ЗАЗЕМЛЕНИЕ», выполненный по ГОСТ 21130-75.

Все приборы, аппараты и соединительная проводка маркированы. Маркировка нанесена способом, обеспечивающим ее стойкость против действия влаги и света.

1.6 Состав изделия и комплектация

В комплект поставки КСО, осуществляемой по опросным листам, входят:

- камеры КСО в количестве и номенклатуре согласно опросному листу;
- сборные шины (если предусмотрены заказом);
- шинный мост (если предусмотрен заказом);
- электрическая схема главных цепей;
- паспорт и руководство по эксплуатации;
- паспорта и эксплуатационная документация на основное оборудование (комплектация заводов-изготовителей);
- монтажные материалы и принадлежности;
- ключи для замков дверей.

Инв.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	САНТ.656332. 190-01, -02, -03, -04, -05 РЭ	Лист
											6

2 Конструктивное исполнение и устройство

2.1 Общие сведения

Из камер могут собираться распределительные устройства (далее по тексту – РУ), служащие для приема и распределения электроэнергии. Принцип работы определяется совокупностью схем главных и вспомогательных цепей камер.

Камера представляет собой металлоконструкцию, собранную из листовых гнутых профилей. Внутри камеры размещена аппаратура главных цепей. Рукоятки приводов и аппаратов управления расположены с фасадной стороны камеры. Приборы измерения расположены на фасадной стороне двери камеры.

В камерах имеется устройство внутреннего освещения 36В. Все установленные в камере аппараты и приборы, подлежат заземлению. Дверь, в случае установки приборов вспомогательных цепей, заземляется гибким проводом. Каркас камеры непосредственно приваривается к металлическим заземленным конструкциям.

КСО представляет собой сборную металлоконструкцию из гнутого металлического профиля. Некоторые элементы корпуса покрашены порошковой краской.

Внутри камеры (в зависимости от исполнения и схемы) размещена аппаратура главных и вспомогательных цепей. На фасадной стороне расположены органы управления аппаратами, приборы управления, учета, сигнализации и измерения.

Доступ к высоковольтному оборудованию обеспечивается через дверь камеры.

Для наблюдения за высоковольтными разъединителями, в двери камеры имеются смотровые окна.

Все подлежащие заземлению аппараты внутри камеры заземлены.

2.2 Блокировки

Во избежание ошибочных операций при обслуживании и ремонте в камерах предусмотрены следующие блокировки:

1. блокировка включения заземляющих ножей выключателя нагрузки ВНА (или разъединителя РВЗ) при включенных главных ножах (механическая, предусмотрена в конструкции выключателя ВНА (или разъединителя РВЗ));

2. блокировка включения главных ножей выключателя нагрузки ВНА (или разъединителя РВЗ) при включенных заземляющих ножах (механическая, предусмотрена в конструкции выключателя ВНА (или разъединителя РВЗ)).

2.3 Учет электроэнергии

В КСО имеется возможность применения средств измерения активной и реактивной энергии, а также организации технического и коммерческого учета.

При организации коммерческого учета применяются трансформаторы тока и напряжения, включенные в реестр средств измерений, а также предусматривается возможность опломбирования всех цепей учета: вторичных выводов трансформаторов тока, клемм счетчиков, клемм транзитных шинок напряжения, выводов трансформаторов напряжения, автоматического выключателя шинок напряжения учета.

Для организации учета в камерах КСО устанавливаются трехфазные счетчики активной и реактивной энергии трансформаторного. Счетчики могут устанавливаться на фасадах камер (двери) или в отдельно стоящих шкафах учета.

Инд. № подл.	Подп. и дата				САНТ.656332. 190-01, -02, -03, -04, -05 РЭ	Лист		
Взам. инв. №	Инв. № дубл.					7		
Подп. и дата				Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3 Общие указания по монтажу

Монтаж и эксплуатация камеры КСО должны проводиться в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации, а также в соответствии с:

- «Правилами устройств электроустановок»;
- «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей»;
- «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».

3.1 Монтаж камер КСО при комплектовании распределительных устройств РУ

- проверить правильность установки закладных частей;
- после установки и предварительной выверки камер производится скрепление их между собой посредством болтов;
- при этом необходимо следить, чтобы не появились перекосы камер; камеры установить по отвесу; перекосы камеры более 2 мм на метр для каркаса не допускаются, как по фасаду, так и по глубине;
- для устранения перекосов допускается применение стальных прокладок толщиной не более 3-4 мм;
- при выравнивании камеры необходимо ослабить болты, при помощи которых они скреплены между собой;
- после окончания регулировки произвести закрепление камеры путем приварки их к закладным металлическим частям и к заземляющей магистрали;
- камеры при необходимости установить к стенке таким образом, чтобы был предотвращен доступ к задней стороне камеры.

3.2 Монтажные и пуско-наладочные работы

- установка и крепление отдельно поставляемых сборных шин и шинных отпаек, при этом необходимо соблюдать расцветку шин;
- установка секционной перегородки (для камеры с секционным выключателем);
- проверка правильности включения и отключения выключателя нагрузки, разъединителя, а также работы всех других аппаратов на соответствие требований инструкций по эксплуатации этих аппаратов;
- проверка блокировок на правильность их работы;
- проверка расстояния от кабельных наконечников до корпуса камеры или друг от друга (не менее 120 мм для напряжения 10 кВ и 90 мм для напряжения 6 кВ).
- При двухрядном расположении камер КСО в РУ должна соблюдаться параллельность, а при наличии шинного моста - заданное по проекту расстояние между рядами.

Инт. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	САНТ.656332. 190-01, -02, -03, -04, -05 РЭ	Лист
						8

3.3 Подготовка к работе

После окончания монтажа камер КСО необходимо подготовить их к работе. Подготовку камеры к работе необходимо начать с наружного осмотра, при необходимости восстановить смазку трущихся частей.

Проверить надежность крепления всех аппаратов, изоляторов, подходящих к аппаратам шин и заземляющих шин. При необходимости подтянуть болтовые соединения. При обнаружении ослабления крепления подтянуть гайки.

Проверить все фарфоровые изоляторы, патроны высоковольтных предохранителей и др. на отсутствие трещин и сколов.

Проверить исправность замков дверей камеры.

Убедиться в плавности открывания дверей на угол не менее 90°.

Восстановить все нарушения антикоррозийного покрытия на аппаратах, узлах и деталях камеры.

Провести проверку и регулировку высоковольтных аппаратов с приводами и других аппаратов в полном соответствии с инструкциями по эксплуатации заводов-изготовителей.

Проверить у разъединителей и заземляющих ножей надежность попадания подвижных ножей на неподвижные контакты, исправность работы приводов.

Проверить блокировки.

Провести контроль заземления токопроводящих корпусных частей оборудования.

Очистить корпус оборудования оборудование от посторонних предметов и мусора.

Произвести проверку мультиметром цепей (силовых, цепей управления и сигнализации, если предусмотрено).

Провести пуско-наладочные работы, методика которых определяется схемой, специальными инструкциями, касающихся вопросов наладки электрооборудования. Проведение работ по фазировке.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	САНТ.656332. 190-01, -02, -03, -04, -05 РЭ	Лист
											9

4 Техническое обслуживание

4.1 Общие указания

Техническое обслуживание КСО и установленного электрооборудования проводятся в сроки, определяемыми местными инструкциями в соответствии с «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ» и требованиями настоящего РЭ.

Техническое обслуживание установленного электрооборудования производится в соответствии с руководствами по эксплуатации заводов-изготовителей.

Испытания КСО и установленного электрооборудования проводятся согласно РД 34.45-51.300-97 «Объем и нормы испытаний электрооборудования».

Осмотры, чистка изоляции оборудования, планово-предупредительные ремонты и профилактические испытания должны проводиться в сроки, определяемые ПТЭ и местными инструкциями.

При эксплуатации камеры КСО необходимо соблюдать следующие требования:

- в помещение, где установлены камеры, не должны проникать животные и птицы;
- необходимо исключить попадание воды, атмосферных осадков и пыли.

4.2 Указания мер безопасности при монтаже

Погрузочно-разгрузочные и монтажные работы с камерами должны производиться с соблюдением общих правил техники безопасности. Закладные элементы должны быть надежно закреплены и заземлены. При монтаже концевых разделок жил кабелей, на которые может быть подано напряжение с питающей стороны, должны быть отсоединены и заземлены для предупреждения ошибочной подачи напряжения.

4.3 Указания мер безопасности при эксплуатации

При эксплуатации камеры должны соблюдаться «Правила техники безопасности при эксплуатации электрических станций и сетей». Ремонт и замена комплектующих изделий внутри камеры допускается при наличии напряжения на сборных шинах, но при полностью снятом напряжении внутри камеры. При наличии секционных разъединителей доступ в камеры разрешается только при полном снятии напряжения с секции шин и кабелей при включенных заземляющих ножах. Ремонтные работы в камерах сдвоенных или спаренных кабелей, размещенных в разных камерах, могут производиться при отключении обоих кабелей и включенных на них заземляющих ножах. Все операции по включению или отключению и обслуживанию аппаратов, размещаемых на фасаде камеры, должны производиться при закрытых дверях. При выводе в ремонт секции шин отключается обязательно трансформатор напряжения, и снимаются плавкие вставки с высокой стороны, а также отключается автоматический выключатель с низкой стороны.

Обслуживающий персонал должен:

- иметь специальную подготовку, обеспечивающую правильную и безопасную эксплуатацию электроустановок;
- твердо знать и точно выполнять требования настоящей инструкции;
- свободно разбираться в том, какие элементы должны быть отключены в период ремонтных работ, уметь найти все эти элементы и выполнять меры безопасности, предусмотренные межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТ РМ-016-2001, РД 153-34.0-0315) и настоящей инструкцией;
- знать правила оказания первой медицинской помощи пострадавшему от действия электрического тока и уметь практически оказать первую помощь;
- уметь организовать на месте безопасное производство работ и вести надзор за работающими;

Ив.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	САНТ.656332. 190-01, -02, -03, -04, -05 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

- знать, что после исчезновения напряжения на установке оно может быть восстановлено без предупреждения как при нормальной эксплуатации, так и в аварийных случаях. Поэтому при исчезновении напряжения запрещается производить какие-либо работы, касаться токоведущих частей, не обеспечив необходимых мер безопасности и отключений.

4.4 Порядок технического обслуживания

Для поддержания работоспособности камеры необходимо производить периодические осмотры установленного в них электрооборудования. При осмотре камеры особое внимание должно быть обращено на:

- состояние заземления;
- состояние изоляции комплектующих изделий и изоляционных деталей камеры (запыленность, состояние армировки, отсутствие видимых дефектов);
- наличие смазки на трущихся частях механизмов, подшипниках кинематических связей выключателей с приводами; периодически производить их смазку;
- состояние приводов, контакторов, механизмов блокировки;
- состояние разъединяющих контактов главных и вспомогательных цепей;
- отсутствие коронирования.

Техническое обслуживание аппаратов, установленных в камерах, производится в соответствии с инструкциями по эксплуатации каждого аппарата, встроенного в камеру.

4.5 Текущий ремонт

Технические осмотры должны проводиться по графику эксплуатационных работ и после каждого аварийного отключения высоковольтного выключателя. Межремонтный период должен составлять не более пяти лет. Все неисправности камеры и встроенного в них электрооборудования, обнаруженные при периодических осмотрах, должны устраняться по мере их выявления и регистрироваться в эксплуатационной документации.

5 Транспортирование и хранение

Камеры КСО поставляются в упаковке.

Транспортировка камеры КСО от изготовителя производится в вертикальном положении.

Условия хранения камер КСО в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать ГОСТ 15150-69.

Хранить КСО до пуска в эксплуатацию необходимо упакованным в транспортной таре.

Камеры КСО необходимо хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе (например, в кирпичных, бетонных, металлических с теплоизоляцией и других хранилищах).

Условия хранения КСО:

- верхнее / нижнее значение температуры воздуха: плюс 40°C / минус 40°C;
- относительная влажность воздуха должна быть не более 98% при температуре 25°C.

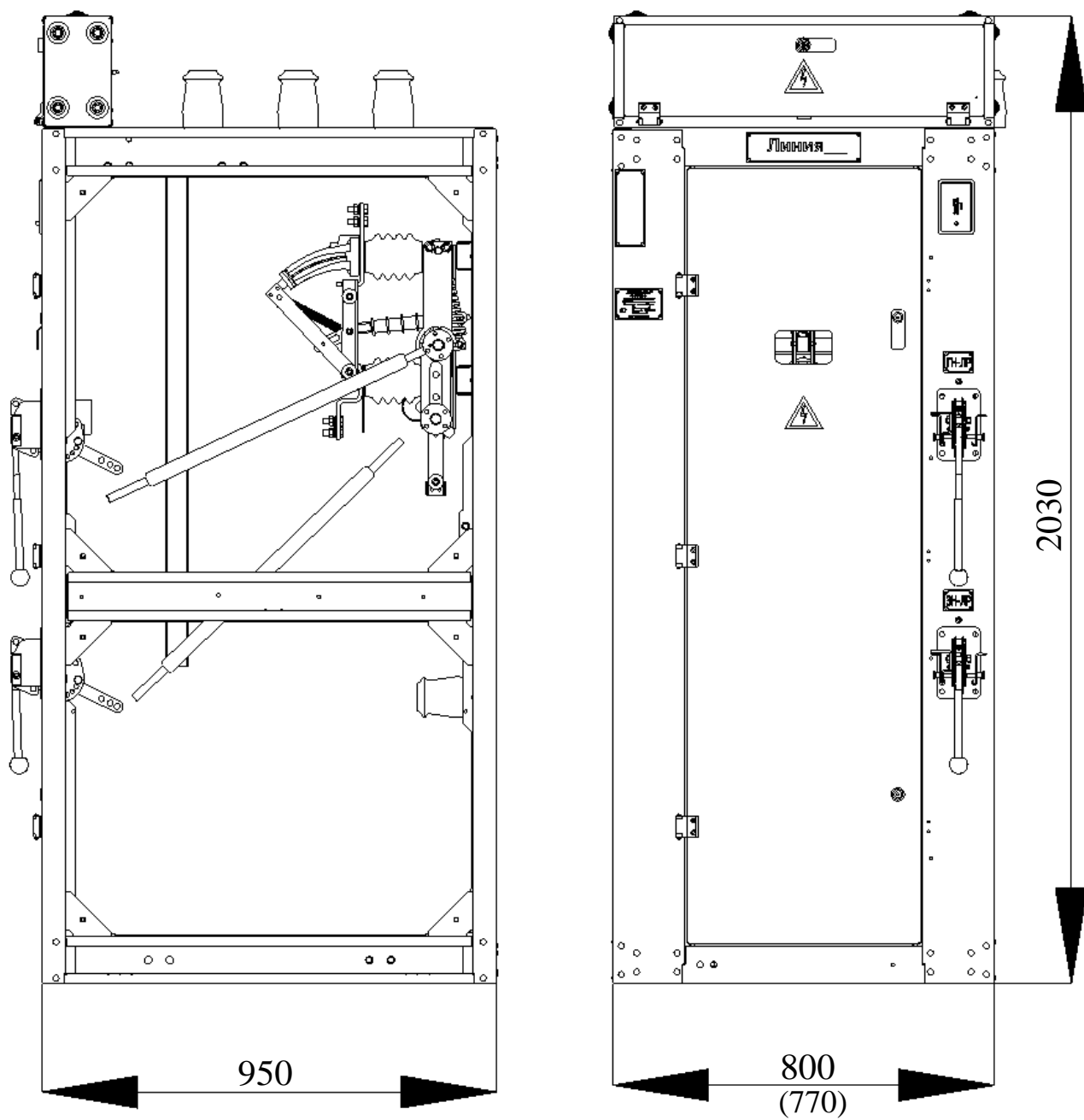
При хранении камеры должны быть защищены от запыления и попадания влаги.

ВНИМАНИЕ! Хранить распакованные КСО на открытом воздухе запрещено!

Ив.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	САНТ.656332. 190-01, -02, -03, -04, -05 РЭ	Лист
						11

Приложение 1 – Общий вид камеры КСО-393 (пример).



Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

САНТ.656332. 190-01, -02, -03, -04, -05 РЭ

Лист

12