

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор ЗАО «ЧЭМЗ»
Ю.В. Порфирьев
« ____ » _____ 2008

**КАМЕРЫ СБОРНЫЕ ОДНОСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СЕРИИ
КСО-399Т НА НАПРЯЖЕНИЯ 6 и 10 кВ**

**Техническое описание и инструкция
по эксплуатации**

ЧЭМЗ.670731.399 ТО

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. НАЗНАЧЕНИЕ	4
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	5
3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ	7
4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	8
5. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ	9
6. МАРКИРОВАНИЕ	10
7. ТАРА И УПАКОВКА	11
8. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	12
9. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	13
10. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ	14
11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	15
12. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	16
13. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ	17
Приложение А	18
Приложение Б	19
Приложение В	20
Лист регистрации изменений	21

					ЧЭМЗ. 670731.399 ТО		
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			
<i>Разраб.</i>	<i>Усов</i>				<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>	<i>Захаров</i>				2	21	
<i>Н. Контр.</i>	<i>Баранова</i>				ЗАО "ЧЭМЗ"		
<i>Утверд.</i>	<i>Тихонов</i>						
					Камера сборная КСО-399Т на напряжения 6 и 10 кВ. Техническое описание и инструкция по эксплуатации		

ВВЕДЕНИЕ

Техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для ознакомления с конструкцией, техническими характеристиками, монтажом и организации правильной эксплуатации камер высоковольтного ввода типа КСО-399Т.

При ознакомлении с конструкцией и проведением пуско-наладочных работ необходимо пользоваться документацией на основную комплектующую аппаратуру, входящую в комплект поставки в соответствии с пунктом 4.3.

Техническое описание и инструкция по эксплуатации рассчитана на обслуживающий персонал, прошедший подготовку по техническому использованию электротехнических изделий высокого напряжения.

Техническое описание может служить информационным материалом для ознакомления с изделием проектных, монтажных и эксплуатирующих организаций.

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции и технологии изготовления в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании, не влияющие на параметры изделия, на условия его монтажа и эксплуатации.

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата.	ЧЭМЗ. 670731.399 ТО	Лист
						3
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Камера высоковольтного ввода типа КСО-399Т предназначен для включения и отключения тока холостого хода и тока нагрузки комплектных трансформаторных подстанций мощностью от 250 до 2500 кВА напряжением до 10кВ.

1.2 КСО-399Т предназначены для работы в следующих условиях:

Номинальные значения климатических факторов внешней среды исполнения У категории 3 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-70.

При этом:

- а) нижнее значение температуры окружающего воздуха минус 40°С;
- б) верхнее предельное рабочее эффективное значение температуры окружающего воздуха соответственно 40°С и 35°С;
- в) высота над уровнем моря не более 1000 м;
- г) окружающая среда - невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

1.3 КСО-399Т не предназначены для работы в следующих условиях:

- а) в среде, содержащей токопроводящую пыль, едкие пары и газы, разрушающие металл и изоляцию;
- б) в местах, подверженных сильной тряске, вибрации и ударам;
- в) в среде, содержащей токопроводящую пыль, едкие пары

1.4 Номинальный режим работы – продолжительный.

1.5 Степень защиты – IP20 по ГОСТ 14254-80.

1.6 Вид обслуживания – периодический.

1.7 Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды М1 по ГОСТ 17516-72.

1.8 Камеры КСО-399Т соответствуют требованиям технических условий ТУ 3414-006-35956516-2006.

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

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата.	ЧЭМЗ. 670731.399 ТО	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		4

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Основные параметры камер КСО-399Т указаны в таблице 1, классификация в таблице 2, схема главных цепей указана в приложении А.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
1 Номинальное напряжение УН, кВ	6; 10
2 Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
3 Номинальный ток главных цепей, А	630
4 Номинальный ток (см. примечание 1) предохранителей, А:	20; 31,5; 50; 80; 100; 160; 20; 31,5; 40; 50; 80; 100, 160, 200
5 Номинальный ток отключения выключателя нагрузки при $\cos \varphi > 0,7$, А	630
6 Наибольший ток отключения выключателя нагрузки при $\cos \varphi > 0,7$, А	800
7 Изоляция	Нормальная по ГОСТ 1516.1-76
8 Номинальный ток электродинамической стойкости, кА	51
9 Ток термической стойкости в течение 1 с, кА	20, 31,5
10 Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В, переменного тока	36, 220
11 Статическое усилие на рукоятке привода главных и заземляющих ножей (см. примечание 2), Н, не более	245
12 Масса, кг, не более	450

Примечания

1 Номинальный ток главных цепей и предохранителей соответствует номинальному току вводного аппарата или номинальному току плавкой вставки предохранителя.

2 Значение статического усилия на рукоятке привода не распространяется на пиковые значения усилия в момент ввода ножа в контакт или выхода ножа из контакта, когда допускается оперирование приводом толчком (толчками).

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЧЭМЗ. 670731.399 ТО

Лист
5

Таблица 2

Классификация камер	Исполнение
По сочленению с трансформатором	Правое, Левое
По вводу кабеля	Снизу, Сверху
По исполнению выключателя нагрузки	С предохранителями, Без предохранителей
По типу ошиновки	Медными шинами, Алюминиевыми шинами

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взам. Инв.№	Инв.№ дудл.	Подп. и дата.

Инв.№ подл.					ЧЭМЗ. 670731.399 ТО	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		6

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

4.1 Камера высоковольтного ввода КСО-399Т представляет собой сварную металлоконструкцию из гнутых стальных профилей. Внутри камеры размещена аппаратура главных цепей, на фасадной стойке - приводы управления выключателем нагрузки и заземляющими ножами, выключатель и лапа освещения - на фасадной стойке с внутренней стороны.

Доступ в камеру обеспечен через дверь, на которой имеется смотровое окно для обзора внутренней зоны. Дверь закрыта замками.

Габаритные и установочные размеры камеры КСО-399 приведены в приложении Б.

4.2 Для удобства подключения кабеля к выключателю нагрузки с задней стороны камеры предусмотрена дверь.

4.3 Ошиновка камеры выполнена шинами из алюминиевого сплава АД 31 ГОСТ 18176-84, по желанию заказчика ошиновка может быть выполнена медными шинами ШМТ ГОСТ 434-78.

4.4 Вспомогательные цепи выполнены проводом ПВЗ 1,5 ГОСТ 6322-79.

4.5 В камерах КСО-399Т выполнены следующие механические блокировки:

а) блокировка, не допускающая включения заземляющих ножей при включенных главных ножах выключателя нагрузки;

б) блокировка, не допускающая включения главных ножей при включенных заземляющих ножах выключателя нагрузки;

в) блокировка, препятствующая открыванию двери камеры при включенных главных ножах разъединителя;

4.6 На фасаде КСО-399Т имеется заземляющий зажим для присоединения переносных заземлителей.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЧЭМЗ. 670731.399 ТО	Лист
						8

5. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

5.1 При подготовке к работе камеры КСО-399Т необходимо проверить состояние комплектующей аппаратуры и необходимости выполнить наладку в соответствии с инструкциями на эту аппаратуру.

5.2 Проверить надежность контактных соединений заземляющих устройств.

5.3 Проверить состояние болтовых соединений токоведущих шин.

5.4 Проверить фарфоровые изоляторы на отсутствие трещин и сколов.

5.5 Проверить работу приводов выключателя нагрузки, заземляющих ножей.

5.6 Проверить работу блокировок.

5.7 Электропомещение для камер должно соответствовать требованиям пункта 2.3 настоящего технического описания.

В помещении подстанции перед началом монтажа должны быть закончены все отделочные работы.

5.8 При необходимости установки кабельной воронки в кабельном канале, применяют скобы.

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

5.9 Подключение жил кабеля к оборудованию производится после завершения всех монтажных работ и приемки к эксплуатации.

5.10 Кабели с алюминиевыми жилами, присоединяемые к зажимам камер должны быть оконцованы кабельными наконечниками по ГОСТ 7387-82 или медно-алюминиевыми наконечниками по ГОСТ 9581-86.

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

Инв.№	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЧЭМЗ. 670731.399 ТО	Лист
						9

6. МАРКИРОВАНИЕ

6.1 Камеры КСО-399Т имеют таблички, содержащие в соответствии с требованиями ГОСТ 18620-80 следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- заводской номер изделия;
- дата (месяц и год) изготовления;
- номинальное напряжение;
- обозначение технических условий;
- масса изделия.

6.2 Табличка установлена на фасаде с левой стороны.

6.3 На фасаде в нижней части нанесен черной краской знак заземления около бобышки заземления.

6.4 Маркировка транспортной тары содержит;

а) манипуляционные знаки: «Осторожно, хрупкое!», «Место строповки», «Верх», «Не кантовать», «Центр тяжести»;

б) информационные надписи: масса брутто и нетто в килограммах; габаритные размеры грузового места в сантиметрах (длина, ширина, высота), объем грузового места в кубических метрах.

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

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата.	ЧЭМЗ. 670731.399 ТО	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		10

8. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 При эксплуатации камер КСО-399Т необходимо соблюдать требования «Правил устройств электроустановок», «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также выполнять требования инструкций на комплектующую аппаратуру.

8.2 Ремонт или замена изделия внутри камеры допускается по наряду–допуску или по распоряжению в установленном порядке в соответствии с требованиями ПТЭ и ТБ и инструкций по эксплуатации и обслуживанию.

8.3 К работе допускается только специально обученный персонал, прошедший теоретическое и практическое обучение с присвоением ему соответствующей квалификационной группы

8.4 Наладку и регулировку привода выключателя нагрузки производить в отключенном положении выключателя.

8.5 Запрещается:

- а) производить работы внутри камеры без полного снятия напряжения;
- б) эксплуатация камеры при съемных боковых и задних панелях.

8.6 При включенных основных ножах выключателя нагрузки фиксатор привода вала заземления в отключенном положении зашплинтовать для предотвращения ошибочного включения заземления.

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

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата.	ЧЭМЗ. 670731.399 ТО	Лист
						12
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

9. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

9.1 Подготовку камер к работе необходимо начать с наружного осмотра, удалить консервационную смазку при помощи мягкой ветоши, смоченной бензином БР-1 или другим равноценным растворителем, при необходимости восстановить смазку трущихся частей.

9.2 Проверить качество контактных соединений, надежность крепления всех аппаратов и приборов, установленных в камерах. При необходимости подтянуть болтовые соединения.

9.3 Провести работы по подготовке к эксплуатации выключателей нагрузки и их приводов в соответствии с инструкциями по эксплуатации этих аппаратов.

9.4 Контактные поверхности выводов аппаратов и шин тщательно промыть бензином, при необходимости зачистить и смазать смазкой ЦИАТИМ-21 по ГОСТ 9433-80.

9.5 Фарфоровые изоляторы и тяги тщательно протереть ветошью, смоченной в бензине.

9.6 Смонтировать и подключить вспомогательные цепи освещения, снять транспортные петли.

9.7 Установить в патроны лампы местного освещения.

9.8 Регулировку выключателя нагрузки совместно с пружинным приводом необходимо производить при строгом соблюдении требований регулировки и настройки, изложенных в техническом описании и инструкции по эксплуатации выключателей нагрузки переменного тока серии ВНА 10/630-20.

9.9 Отрегулировать работу блокировок так, чтобы удовлетворялись следующие требования:

- а) невозможность включения выключателя при включенных заземляющих ножах;
- б) невозможность включения заземляющих ножей при включенном положении выключателя;
- в) невозможность открывания дверей камеры при включенных главных ножах выключателя.

Блокировки а), б) обеспечиваются специальной блокировочной тягой, которая не дает возможность включить заземляющие ножи при включенном выключателе и наоборот.

9.10 Выключатели нагрузки в КСО-399Т отключить и заземлить.

9.12 становить предохранители.

9.12 Соединить шины КСО-399Т с выводами ВН силового трансформатора.

9.13 Снять переносные заземления, заземляющие ножи отключить.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЧЭМЗ. 670731.399 ТО	Лист
						13

11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

11.1 Для поддержания работоспособности КСО-399Т необходимо производить периодические осмотры установленного в них электрооборудования.

11.2 При осмотре камеры особое внимание должно быть обращено на:

а) состояние исправности дверей, замков;

б) состояние освещения КСО-399Т;

в) наличие средств безопасности;

г) состояние изоляции комплектующих изделий и изоляционных деталей КСО-399Т (запыленность, отсутствие видимых дефектов).

11.3 Осмотр и чистку камеры производить не реже одного раза в шесть месяцев, при полностью снятом напряжении.

11.4 Текущий ремонт производить по мере необходимости. При текущем ремонте заменяют вышедшие из строя отработавшие свой ресурс аппараты (выключатель нагрузки, предохранители и т. д.), проверяют надежность контактных соединений, работу приводов, нормальное замыкание контактов заземляющих ножей.

11.5 При обслуживании камеры с выключателями нагрузки необходимо выключатель нагрузки выключить, проверить, чтобы пружина выключателя была в свободном состоянии (не заведена), а главные ножи были отключены.

11.6 Проверить указателем напряжения отсутствие напряжения на верхних и нижних контактах выключателя. При наличии предохранителей, проверить отсутствие напряжения на держателях предохранителей, после чего наложить заземление.

11.7 Ревизию выключателя нагрузки проводить в соответствии с инструкцией по эксплуатации на указанный тип выключателя.

11.8 Установку выключателя нагрузки в камере КСО-399Т после ремонта выполнить в следующей последовательности:

- установить аппарат на несущей конструкции и закрепить;
- присоединить к нему отходящие шины;
- проверить работу приводов;
- проверить замыкание и размыкание монтажных цепей;

11.9 Техническое обслуживание аппаратов, установленных в КСО-399 производится в соответствии с инструкциями по эксплуатации каждого аппарата. Межремонтный период должен составлять не более пяти лет.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЧЭМЗ. 670731.399 ТО	Лист
						15

13. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

13.1 Камеры КСО-399Т в упаковке предприятия-изготовителя могут храниться под навесами или в помещениях, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе и при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50°С при максимальной влажности 98% при температуре 25°С.

Допустимый срок сохраняемости камеры в упаковке и консервации предприятия-изготовителя – три года.

13.2 Если камеры освобождены от упаковки, а начало монтажа по каким-либо причинам задерживается, необходимо покрыть камеры бумагой, брезентом или другими материалами для предохранения от запыления и попадания влаги.

Допустимый срок сохраняемости камер КСО-399Т – три года.

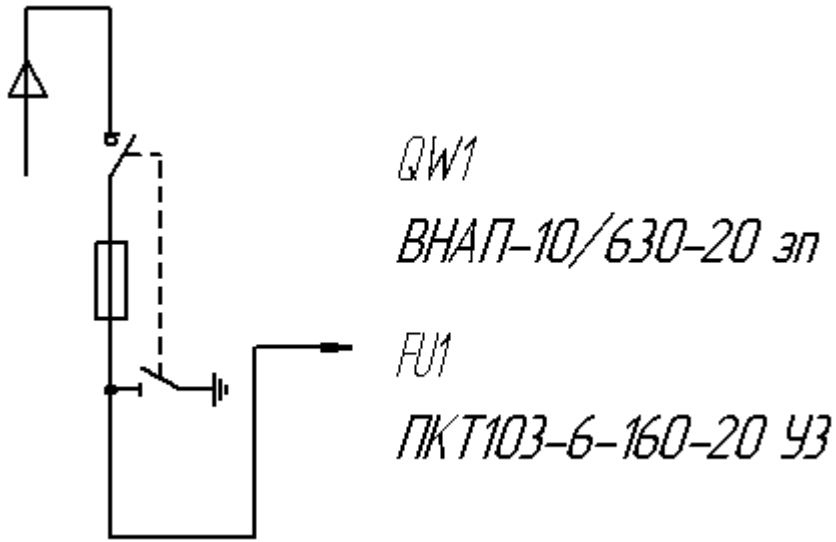
13.3 При хранении распакованных камер необходимо не реже одного раза в шесть месяцев производить полный осмотр состояния камер.

13.4 По истечении трех лет со дня изготовления камер их необходимо подвергнуть переконсервации. Запись о переконсервации записывают в паспорт изделия.

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата.	ЧЭМЗ. 670731.399 ТО	Лист
						17
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Приложение А

Однолинейная принципиальная схема



Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взам. Инв.№	Инв.№ дудл.	Подп. и дата.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ЧЭМЗ. 670731.399 ТО

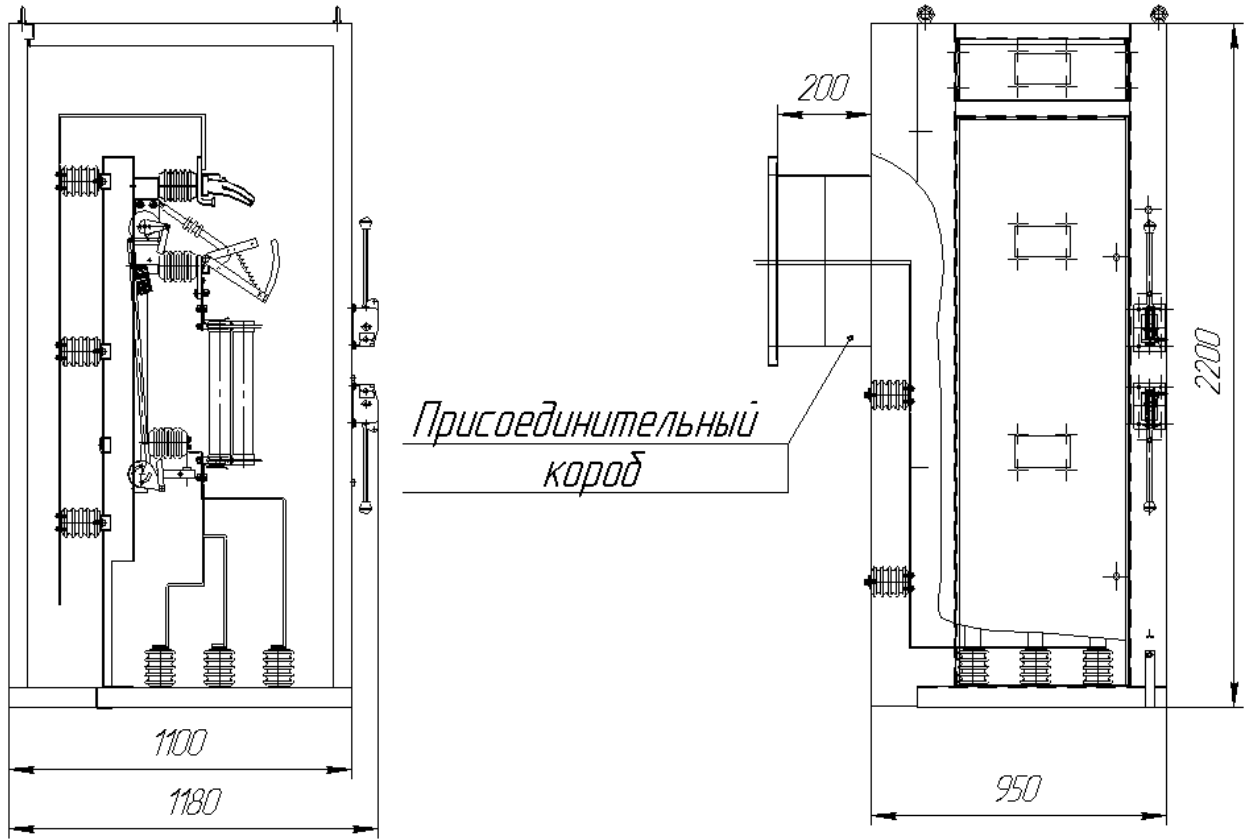
Лист

18

Приложение Б

Общий вид камеры

Двери и стенки условно сняты



Камера КСО-399-Т

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

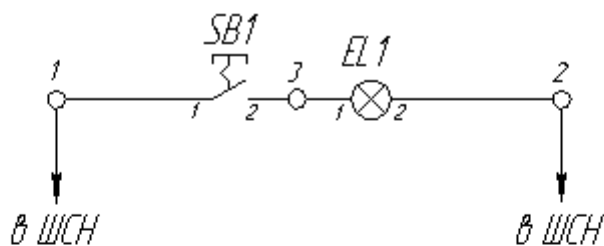
ЧЭМЗ. 670731.399 ТО

Лист

19

Приложение В

Схема освещения



Перечень элементов

Поз. обозначение	Наименование	Кол-во
EL1	Патрон настенный E-27 RUS20327~36В	1
SB1	Кнопка XB7-EH25P (SHNXB7-EH25P) ~220В с фиксацией	1
X	Клемма ЭН27-6М40 тип 2	5

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЧЭМЗ. 670731.399 ТО

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (стр.) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новые	аннулированных					

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ЧЭМЗ. 670731.399 ТО