

Руководство по эксплуатации

Пункт секционирования напряжением ПС-СЭЩ

:

(8182)63-90-72
+7(7172)727-132
(4722)40-23-64
(4832)59-03-52
(423)249-28-31
(844)278-03-48
(8172)26-41-59
(473)204-51-73
(343)384-55-89
(4932)77-34-06
(3412)26-03-58
(843)206-01-48

(4012)72-03-81
(4842)92-23-67
(3842)65-04-62
(8332)68-02-04
(861)203-40-90
(391)204-63-61
(4712)77-13-04
(4742)52-20-81
(3519)55-03-13
(495)268-04-70
(8152)59-64-93
(8552)20-53-41

(831)429-08-12
(3843)20-46-81
(383)227-86-73
(4862)44-53-42
(3532)37-68-04
(8412)22-31-16
(342)205-81-47
- - (863)308-18-15
(4912)46-61-64
(846)206-03-16
- (812)309-46-40
(845)249-38-78

(4812)29-41-54
(862)225-72-31
(8652)20-65-13
(4822)63-31-35
(3822)98-41-53
(4872)74-02-29
(3452)66-21-18
(8422)24-23-59
(347)229-48-12
(351)202-03-61
(8202)49-02-64
(4852)69-52-93

Содержание

1	Введение	3
2	Структура условного обозначения	3
3	Назначение и применение	4
4	Конструкция ПС-СЭЩ	5
5	Технические данные	7
6	Состав изделия	8
7	Блокировки электрические и механические	10
8	Указания по эксплуатации	11
9	Подготовка к работе	11
10	Указания мер безопасности	12
11	Проверка технического состояния	12
12	Техническое обслуживание	12
13	Маркирование	13
14	Тара и упаковка	13
15	Транспортирование	14
16	Правила хранения	14
17	Утилизация	14

1 Введение

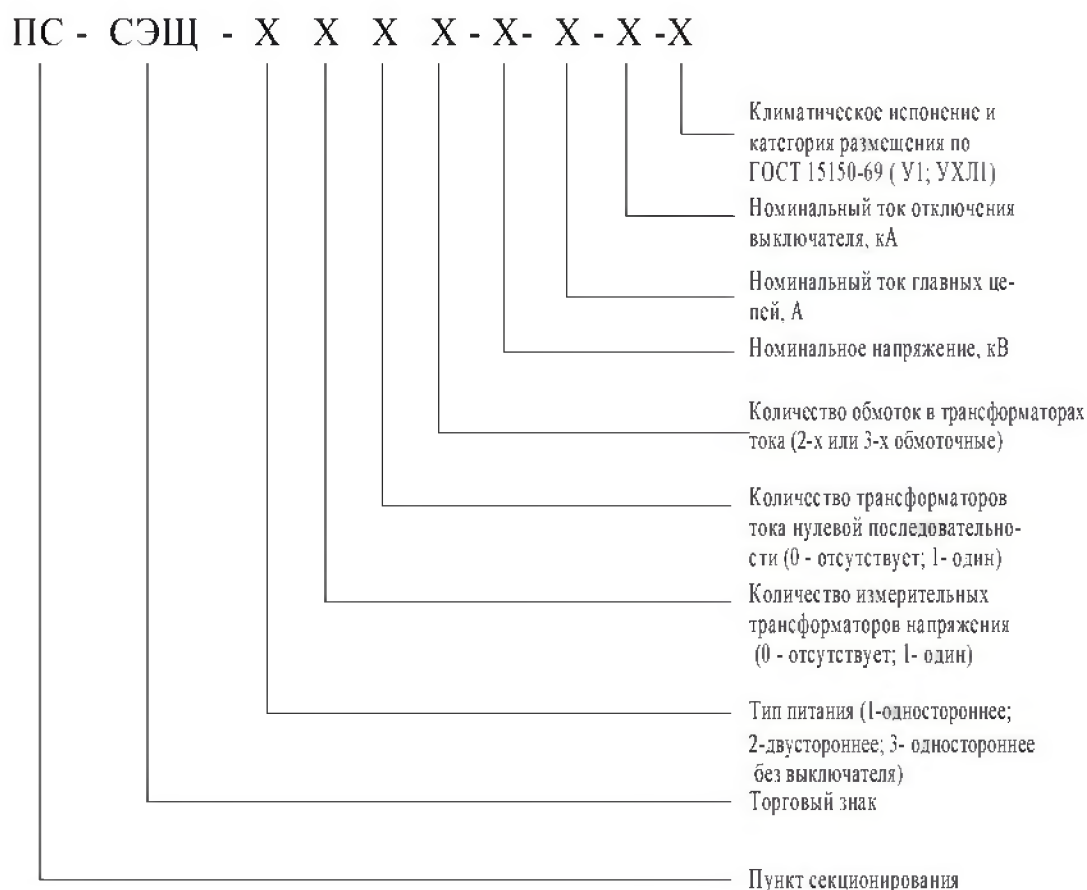
Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с конструкцией, порядком установки и монтажа, организации правильной эксплуатации пункта секционирования (в дальнейшем ПС-СЭЩ).

Руководство по эксплуатации рассчитано на обслуживающий персонал, прошедший подготовку по техническому использованию и обслуживанию электротехнических изделий высокого напряжения.

РЭ может служить информационным материалом для ознакомления с изделием проектных, монтажных и эксплуатационных организаций.

Производитель постоянно изучает опыт эксплуатации ПС-СЭЩ и совершенствует их конструкцию, в связи с чем возможны некоторые расхождения в данном описании и фактическом исполнении.

2 Структура условного обозначения



Пример обозначения: пункт секционирования линий с двусторонним питанием, с одним трансформатором напряжения и трансформатором тока нулевой последовательности, с двух обмоточными трансформаторами тока, с классом напряжения 10 кВ, номинальным током главных цепей 630 А, номинальным током отключения выключателя 20 кА исполнения УХЛ1 по ГОСТ 15150-69:

ПС-СЭЩ-2112-10-630-20-УХЛ1.

3 Назначение и применение

3.1 Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на Пункт секционирования (ПС-СЭЩ[®]) напряжением 6÷10 кВ на токи до 630 А, изготавливаемые для нужд народного хозяйства и для поставки на экспорт.

Устройство ПС-СЭЩ предназначено для повышения надежности ВЛ 6-10 кВ за счет секционирования воздушных линий с двусторонним и односторонним питанием, автоматического ввода резерва, сетевого резервирования, а также за счет разделения линий электропередач на отдельные участки для обеспечения бесперебойной работы подстанций, не входящих в участок с поврежденной подстанцией.

3.2 ПС применяются на следующих объектах:

а) для подключения:

- отдельных электродвигателей;
- КТП;
- торговых центров;
- гаражных и садоводческих кооперативов;
- промышленных и сельскохозяйственных потребителей;

б) для электроснабжения отдельных населенных пунктов;

в) для плавки гололеда.

3.3 ПС-СЭЩ допускается применять для работы в следующих условиях:

- высота над уровнем моря до 1000 м;
- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха не выше плюс 40°C;
- нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха не ниже минус 60°C;
- атмосферное давление от 86,6 до 106,7 кПа
- верхнее значение относительной влажности – 95% при 25°C по ГОСТ 15543.1-89.

- в части воздействия климатических факторов внешней среды исполнения УХЛ1 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

ПС-СЭЩ пригодны для работы в условиях гололёда при толщине льда до 20 мм и скорости ветра до 34 м/сек, а при отсутствии гололёда- при скорости ветра до 40 м/сек.

Конструкция ПС-СЭЩ сейсмостойка при сейсмических воздействиях МРЗ интенсивностью 9 баллов (по шкале MSK-64), высотная отметка 0,0м.

При этом окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов, в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

3.4 Поставка ПС-СЭЩ осуществляется в соответствии с опросным листом.

4 Конструкция ПС-СЭЩ

Общие сведения о конструкции

ПС-СЭЩ представляет собой модуль с двумя или одним вводом в зависимости от исполнения, см. рисунки 1 и 2.

На вводах установлены разъединители типа РЛК (Разъединитель Линейный Качающегося типа). Преимущество этого типа РЛК заключается в простой регулировке и управлении разъединителя, а так же высокая стойкость контактов на истирание. Принцип работы разъединителя подробно описан в руководстве по эксплуатации ОГК.412.240 РЭ.

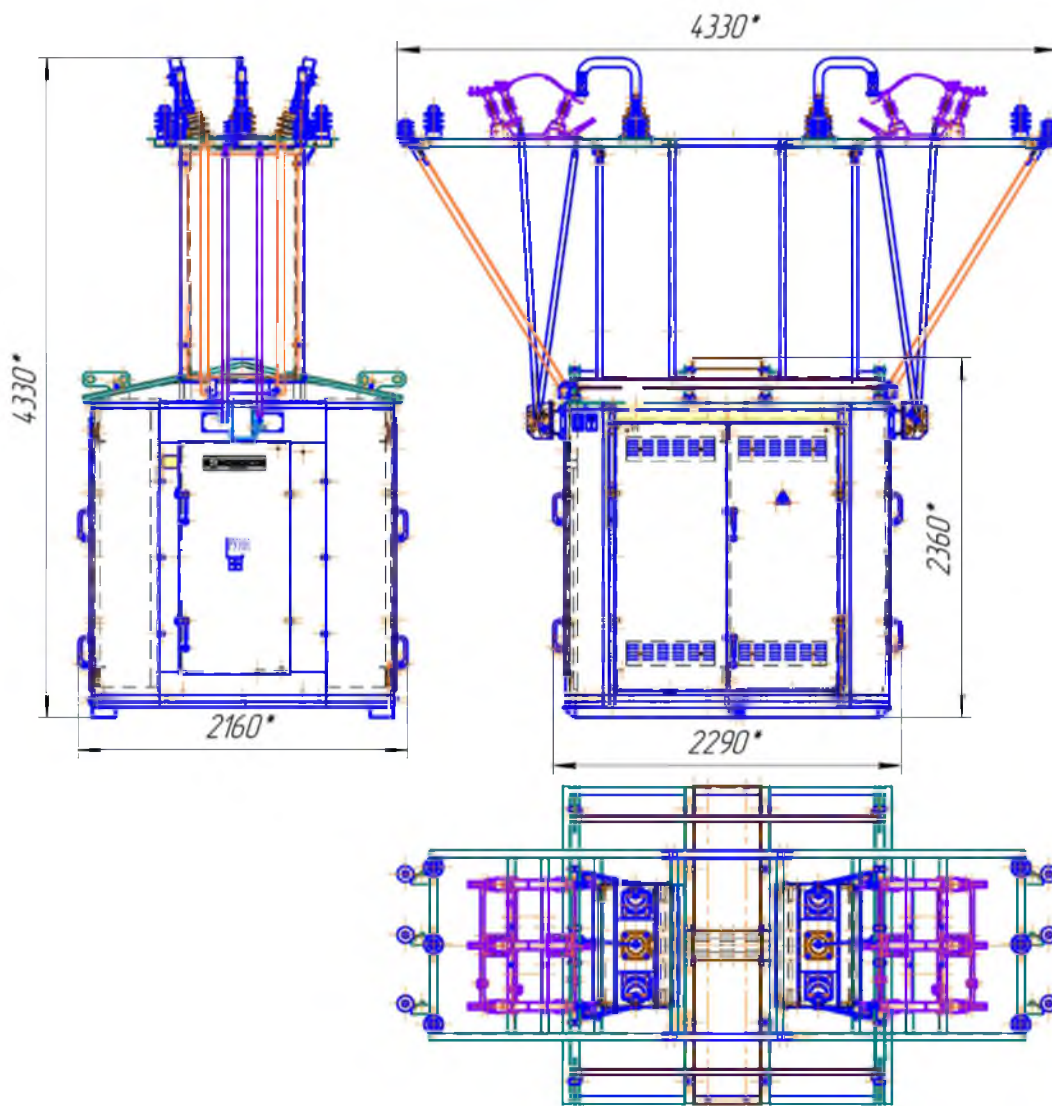


Рисунок 1 - Общий вид ПС-СЭЩ

На дверях модуля предусмотрены вентиляционные жалюзи, которые в холодное время закрываются накладками.

Внутреннее пространство модуля конструктивно разделено на следующие функциональные отсеки:

- высоковольтный отсек;
- отсек вторичной коммутации.

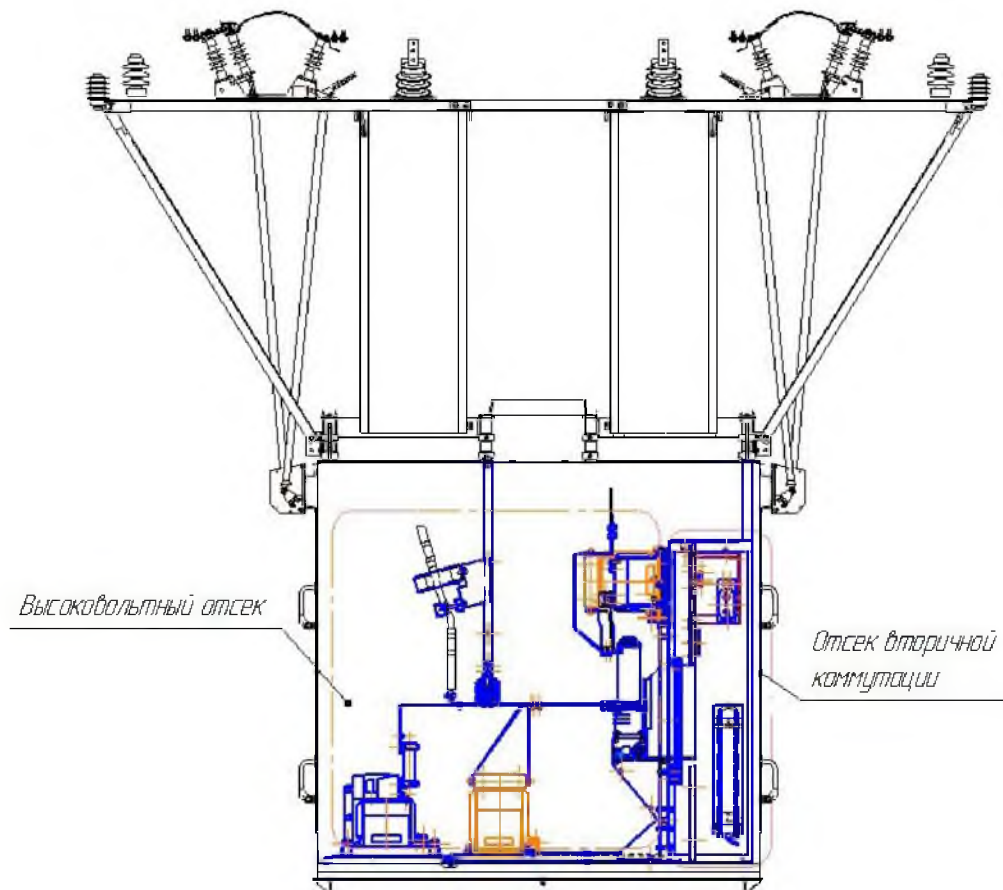


Рисунок 2 - Общий вид ПС-СЭЩ

Отсеки разделены между собой перегородкой с общей металлоконструкцией на весь модуль.

Внутри модуля в высоковольтном отсеке размещается аппаратура главных цепей, а также приводы аппаратов.

Комплектация оборудования модуля зависит от схемы ПС.

Высоковольтный отсек имеет местное освещение.

В отсеке вторичной коммутации располагаются органы управления аппаратами, оборудование вспомогательных цепей:

- микропроцессорный блок БМРЗ,
- кнопки включения и отключения вакуумного выключателя,
- приборы контроля, управления, учета, сигнализации и измерения.

Так же в отсеке вторичной коммутации располагается датчик температуры, управляющий обогревателем в релейном отсеке. Кроме того в отсеке вторичной коммутации имеется местное освещение.

Все подлежащие заземлению аппараты и элементы конструкции внутри модуля надежно заземлены гибкими медными проводниками, выведенными к заземляющей шине. Заземляющие шины установлены на бобышки внутри модуля и проходят по двум противоположным стенкам модуля, по задней стенке отсека вторичной коммутации и по полу модуля.

В модуле ПС–СЭЩ шины расположены следующим образом (со стороны двери высоковольтного отсека, маркировка цветной лентой):

левая шина – фаза А, желтая
 средняя – фаза В, зеленая
 правая – фаза С, красная.

Фазировка зависит от конкретного заказа.

5 Технические данные

5.1 Технические данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Технические данные ПС-СЭЩ

Наименование показателя	Значение показателя
Номинальное напряжение (линейное), кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ	7,2; 12
Номинальный ток главных цепей, А	630
Номинальный ток отключения выключателя, встроенного в ПС, кА	20
Ток термической стойкости*, кА	20*
Время протекания тока термической стойкости, с	3*
Ток электродинамической стойкости главных цепей, кА	51*
Номинальное напряжение вспомогательных цепей переменного и постоянного тока, В	220
Частота переменного тока вспомогательных цепей, Гц	50±1,25
Габаритные размеры, мм, не более: -высота -ширина -глубина По основанию, мм, не более: -длина -ширина	4330 4330 2160 2150 2160
Масса, не более, кг	2010

* Термическая и электродинамическая стойкость ПС-СЭЩ определяется установленными на вводах разъединителями типа РЛК и встроенными трансформаторами тока.

6 Состав изделия

6.1 Исполнения ПС-СЭЩ соответствуют данным таблицы 2.

Таблица 2 - Исполнения ПС-СЭЩ по признаку классификации

Наименование показателя	Исполнение, значение показателя
1 Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3-96	Нормальная изоляция, уровень «б»
2 Испытательное напряжение главных цепей ПС-СЭЩ в течение 1 мин: для ПС напряжением 6 кВ для ПС напряжением 10 кВ	32 кВ 42 кВ
3 Вид изоляции	Воздушная
4 Сопротивление изоляции полностью собранных главных цепей ПС, МОм, не менее	1000
5 Сопротивление изоляции вспомогательных цепей, МОм, не менее	1,0
6 Наличие изоляции токоведущих частей	С неизолированными алюминиевыми шинами с контактными поверхностями, покрытыми оловом
7 Вид линейных высоковольтных подсоединений	Воздушные
8 Условия обслуживания	С двусторонним обслуживанием
9 Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP34; при открытых дверях релейных шкафов - IP00
10 Вид управления	Местное, дистанционное

6.2 Поставка ПС осуществляется модулем с демонтированными вводами.

6.3 По требованию заказчика конструкция ПС-СЭЩ должна обеспечивать установку на вводе ограничителей перенапряжений для защиты от воздействия тока молнии в соответствии с требованиями ОТТ-16.01-74.20.11-КТН-012-1-05.

6.4 Конструкция модуля ПС-СЭЩ предусматривает установку полного комплекта оборудования и аппаратуры, устройств управления, защиты и автоматики в соответствии со схемами.

В комплект поставки входят:

- а) модуль ПС-СЭЩ со встроенным оборудованием;
- б) шинные или кабельные вводы;
- в) РЛК (разъединители линейные качающиеся);
- г) приводы РЛК;
- д) рама и тяги для РЛК;
- е) комплект инструмента и принадлежностей;

- ж) элементы для сборки ПС-СЭЩ (шинные перемычки, шинные накладки и др.) их типы и количество в соответствии с проектным заданием и требованиями конструкторской документации;
 - з) комплект крепежных изделий для выполнения болтовых соединений при монтаже;
 - и) комплектующие изделия, транспортируемые в индивидуальной упаковке (ОПН, опорные изоляторы);
 - к) запасные части (сменные детали, аппараты, приборы) – по заказу потребителя в соответствии с ведомостью ЗИП;
 - л) эксплуатационная документация.
- 6.5 Эксплуатационные документы включают в себя:
- а) электрические схемы вспомогательных цепей модуля ПС-СЭЩ исполненного заказа – 2 экз;
 - б) электрические схемы главных цепей конкретного заказа (опросный лист) – 1 экз;
 - в) чертеж общего вида – 1 экз;
 - г) паспорт – 1 экз;
 - д) руководство по эксплуатации – 1 экз;
 - е) комплект инструкций по эксплуатации на комплектующее оборудование, встроенное в модуль ПС-СЭЩ, конкретного заказа – 1 экз;
 - ж) паспорта на комплектующее оборудование, встроенное в ПС-СЭЩ, конкретного заказа – 1 экз;
 - и) ведомость ЗИП – 1 экз;
 - к) сертификат соответствия требованиям НД (ГОСТ) ПС-СЭЩ на входящие комплектующие изделия (по требованию заказчика) - 1 экз.
- 6.6 Исполнение ПС-СЭЩ определяется конкретной схемой главных и вспомогательных цепей и номинальными параметрами встраиваемых аппаратов.
- 6.7 В ПС-СЭЩ в зависимости от схемы главных цепей могут быть установлены следующие аппараты:
- а) вакуумный выключатель ВВУ-СЭЩ-ПЗ;
 - б) трансформаторы тока ТОЛ-СЭЩ-10, соответствующие требованиям ГОСТ 7746-2001;
 - г) трансформаторы собственных нужд ОЛС-СЭЩ-0,63 (1,25)-1;
 - д) трансформаторы тока нулевой последовательности различных модификаций;
 - е) измерительные трансформаторы напряжения типа НАМИ-10-95, НАЛИ-6(10), 3хЗНОЛ-СЭЩ-6(10)-1, соответствующие требованиям ГОСТ 1983-2001.
 - ж) ограничители перенапряжений;
 - з) блок релейной защиты БМРЗ-100 и др.

7 Блокировки электрические и механические

7.1 Во избежание ошибочных операций при обслуживании и ремонте в модуле выполнены следующие электрические блокировки выключателя и разъединителей:

- а) блокировка включения выключателя при выключенных главных ножах разъединителя;
- б) блокировка включения выключателя при включенных заземляющих ножах;
- в) блокировка включения заземляющих ножей линейного разъединителя при включенных главных ножах разъединителя;
- г) блокировка доступа в высоковольтный отсек при выключенных заземляющих ножах;
- д) блокировка отключения главных ножей разъединителя при включенном выключателе;
- е) блокировка включения выключателя при:
 - нахождении заземляющих ножей линейного разъединителя в промежуточном положении;
 - нахождении главных ножей линейного разъединителя в промежуточном положении.

7.2 В ПС-СЭЩ предусматривается система механических блокировок.

Схема блокировок показана на рисунке 3.

Схема размещения		31M(A1)		32M(A2-A4)		31M(A3)		Общее количество
1-У-20	блокировочной аппаратуры							аппарат
	Установка блокировочной аппаратуры	Место	Разъединитель Р/К прибор силовой	Разъединитель Р/К прибор зазем-ляющий	Модуль ПС блокная секционная дверь	Модуль ПС прибор выключателя релейный отсек	Разъединитель Р/К прибор силовой	Разъединитель Р/К прибор зазем-ляющий
1	Положение	Размещение	Локатор					
1	5ГК.072.026-00	Блок зазем. 31M	A1	1	1			
1	5ГК.072.026-02	Блок зазем. 31M	A2					
1	5ГК.072.026-04	Блок зазем. 31M	A3					1
1	5ГК.072.026-06	Блок зазем. 31M	A4					
1	5ГК.072.027-01	Блок зазем. 32M	A1-A3				1	
1	5ГК.072.027-05	Блок зазем. 32M	A2-A4					
1	5ГК.087.001-00	Ключ К	A1				1	
1	5ГК.087.001-02	Ключ К	A2		1			
1	5ГК.087.001-04	Ключ К	A3				1	
1	5ГК.087.001-06	Ключ К	A4					1

1 Ключи вставляются в замок и вынимаются только в положении "заперто"



Замок механический 2-х ключевой "закрыт" ключи можно снять-вставить

Рисунок 3 - Схема блокировок

8 Указания по эксплуатации

8.1 Эксплуатация ПС-СЭЩ должна осуществляться в соответствии с требованиями следующих документов:

- а) руководство по эксплуатации ПС-СЭЩ;
- б) «Правила устройств электроустановок»;
- г) «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
- д) «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей»;
- е) руководство по эксплуатации высоковольтных выключателей;
- ж) «Объем и нормы испытания электрооборудования».

8.2 Перед началом эксплуатации необходимо убедиться в надежности соединения заземляющего узла с контуром заземления.

8.3 Рабочее положение ПС-СЭЩ в пространстве должно быть вертикальное. Допустимое отклонение от вертикали не более 5° в любую сторону.

Для наблюдения за коммутационной аппаратурой управления шкафа предусмотрено освещение.

9 Подготовка к работе

9.1 После окончания монтажа ПС-СЭЩ необходимо подготовить его к работе.

9.2 Подготовка к работе необходимо начать с наружного осмотра, далее снять консервационную смазку, при необходимости восстановить смазку трущихся частей смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 или ее заменяющей.

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

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

9.5 Проверить исправность замков дверей.

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

9.7 Провести проверку и регулировку высоковольтного выключателя и других аппаратов в полном соответствии с руководствами по эксплуатации организаций - изготовителей.

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

9.9 Проверить блокировки, входящие в состав ПС-СЭЩ.

9.10 Провести пуско-наладочные работы, методика которых определяется по специальным инструкциям, касающимся вопросов наладки электрооборудования.

9.11 Проведение работ по фазировке.

Фазировка производится бригадой в составе 2-х человек, которые имеют удостоверения с группой электробезопасности не ниже 4.

9.12 Ввод ПС-СЭЩ со стороны высшего напряжения осуществляется непосредственным подключением к высоковольтному кабелю через разъединитель к шинам высоковольтного отсека.

10 Указания мер безопасности

10.1 Указания мер безопасности при монтаже.

10.1.1 Погрузочно-разгрузочные и монтажные работы должны производиться с соблюдением общих правил охраны труда и техники безопасности.

10.1.2 При монтаже концевых разделок жил кабелей, на которые может быть подано напряжение с питающей стороны, концы кабелей должны быть отсоединены и заземлены для предупреждения ошибочной подачи напряжения.

10.2 Указания мер безопасности при эксплуатации.

10.2.1 При эксплуатации ПС-СЭЩ должны соблюдаться "Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок".

10.2.2 Ремонт и замена приборов внутри модуля допускается при наличии напряжения на сборных шинах, но при заземлении шкафа и линии, при включенных заземляющих ножах.

10.2.3 Все операции по включению или отключению аппаратов, размещаемых во вторичном отсеке, должны производиться при закрытых дверях высоковольтного отсека.

10.2.4 На приводах заземляющих ножей устанавливаются замки блокировки независимо от заказа.

11 Проверка технического состояния

11.1 Технические осмотры должны проводиться по графику эксплуатационных работ и после каждого аварийного отключения высоковольтного выключателя.

11.2 Все неисправности ПС-СЭЩ и встроенного в них электрооборудования, обнаруженные при периодических осмотрах, должны устраняться по мере их выявления и регистрироваться в эксплуатационной документации. После устранения неисправностей произвести работы по техническому обслуживанию ПС-СЭЩ.

12 Техническое обслуживание

12.1 Для поддержания работоспособности ПС-СЭЩ необходимо производить периодические осмотры установленного в них электрооборудования.

12.2 При осмотре модуля особое внимание должно быть обращено на:

- а) состояние помещения в части исправности дверей, замков, отопления, вентиляции, сигнализации;
- б) состояние сети освещения и заземления;
- в) наличие средств безопасности;

- г) состояние (их чистоту) датчиков дуговой защиты;
- д) состояние изоляции комплектующих изделий и изоляционных деталей;
- ж) наличие смазки на трущихся частях механизмов, периодически производить их смазку;
- и) состояние приводов, механизмов блокировки;
- к) состояние разъединяющих контактов главных и вспомогательных цепей.

12.3 В нормальных условиях эксплуатации удаление пыли и загрязнений с токоведущих частей изоляции требуется один раз в год. В зависимости от местных условий периодичность может быть изменена.

12.4 Техническое обслуживание аппаратов, установленных в ПС-СЭЩ, производится в соответствии с руководствами по эксплуатации каждого встроенного аппарата.

Гарантийный срок для ПС-СЭЩ устанавливается 5 лет (с учетом комплектующих) со дня ввода в эксплуатацию, но не более 6 лет со дня отгрузки с предприятия - изготовителя.

13 Маркирование

13.1 ПС-СЭЩ имеет табличку, содержащую в соответствии с требованиями ГОСТ 12969-67:

- а) товарный знак предприятия-изготовителя;
- б) условное наименование ПС-СЭЩ;
- в) номинальное напряжение в киловольтах;
- г) номинальные токи главной цепи камеры в амперах;
- д) заводской номер;
- е) номинальный коэффициент трансформации трансформаторов тока;
- ж) класс напряжения сети и наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ОПН;
- и) степень защиты;
- к) номер схемы вспомогательных цепей;
- л) масса изделия
- м) номер технических условий;
- н) дата изготовления.

13.2 Табличка установлена на фасаде в удобном для чтения месте.

13.3 На фасаде в нижней части имеется знак заземления около приспособления для заземления.

14 Тара и упаковка

14.1 Модуль ПС-СЭЩ упаковывают в соответствии с действующей конструкторской документацией.

14.2 На время транспортирования и хранения высоковольтные выключатели устанавливаются в положение «ВКЛ».

15 Транспортирование

15.1 Транспортировка может осуществляться железнодорожным, водным, автомобильным транспортом в упаковке предприятия - изготовителя (в ящиках) в вертикальном положении. Масса изделия (брутто) и расположение центра масс указаны на заводской упаковке.

15.2 При транспортировке и погрузочно-разгрузочных работах следует выполнять требования предупредительных знаков, нанесенных на упаковке:

«Верх», «Не кантовать», «Осторожно хрупкое», «Место строповки».

15.3 Условия транспортирования должны соответствовать техническим условиям.

15.4 Характер повреждений нужно отметить в акте проверки комплектации.

15.5 Условия транспортирования ПС-СЭЩ в части воздействия климатических факторов внешней среды по группе условий хранения 8 по ГОСТ 15150-69, при этом температура транспортирования от минус 50°C до 70°C.

15.6 Условия транспортирования в части воздействия механических факторов жесткие (Ж) по ГОСТ 23216-78, автомобильным транспортом на расстояние до 5000 км.

16 Правила хранения

16.1 Условия хранения ПС-СЭЩ в упаковке при длительном хранении по группе условий хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

16.2 Срок сохранности ПС-СЭЩ до ввода в эксплуатацию - 12 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя при условии сохранности упаковки и соблюдения условий хранения и транспортирования ПС-СЭЩ. После истечения этого срока должна быть произведена ревизия и, при необходимости, переконсервация.

17 Утилизация

17.1 Масса узлов и деталей из цветных металлов указаны в паспорте изделия.

17.2 Сведения по утилизации и количеству цветных металлов комплектующих изделий содержатся в паспортах на изделия.

(8182)63-90-72
+7(7172)727-132
(4722)40-23-64
(4832)59-03-52
(423)249-28-31
(844)278-03-48
(8172)26-41-59
(473)204-51-73
(343)384-55-89
(4932)77-34-06
(3412)26-03-58
(843)206-01-48

(4012)72-03-81
(4842)92-23-67
(3842)65-04-62
(8332)68-02-04
(861)203-40-90
(391)204-63-61
(4712)77-13-04
(4742)52-20-81
(3519)55-03-13
(495)268-04-70
(8152)59-64-93
(8552)20-53-41

(831)429-08-12
(3843)20-46-81
(383)227-86-73
(4862)44-53-42
(3532)37-68-04
(8412)22-31-16
(342)205-81-47
- - (863)308-18-15
(4912)46-61-64
(846)206-03-16
- (812)309-46-40
(845)249-38-78

(4812)29-41-54
(862)225-72-31
(8652)20-65-13
(4822)63-31-35
(3822)98-41-53
(4872)74-02-29
(3452)66-21-18
(8422)24-23-59
(347)229-48-12
(351)202-03-61
(8202)49-02-64
(4852)69-52-93