

ООО «Компания АЛС и ТЕК»
Цифровые электронные АТС семейства АЛС

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ООО «Компания АЛСиТЕК»

_____ К.В. Елхов

«____» _____ 2011г.

**ШКАФ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ОПТИЧЕСКИЙ
ШРО-600М**

Инструкция по монтажу

ДРНК.529511.026 И4

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

г. Саратов 2011

Настоящая инструкция по монтажу определяет требования к выполнению установки фундамента, установки шкафа ШРО, подключению к шкафу сетевого питания и заземления.

Порядок распаковки и расконсервации ШРО-600М описан в руководстве по упаковке и транспортированию ШРО-600М ДРНК.529511.026 И1.

Проверка и запуск системы электропитания шкафа и системы поддержания микроклимата описаны в руководстве по эксплуатации ДРНК.529511.026 РЭ.

Проверка и запуск системы передачи данных описаны в руководстве по эксплуатации ДРНК.529511.026 РЭ.

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Работы по монтажу шкафа должны выполняться персоналом, имеющим необходимую для этих работ квалификацию, изучившим требования настоящей инструкции и документацию на ШРО-600М.

Проектная документация на ШРО должна соответствовать действующим техническим регламентам.

Проект размещения ШРО должен быть согласован в установленном порядке.

Выбор фундамента для ШРО выполняется с учетом нагрузочной способности грунта.

При выполнении работ по монтажу шкафа ШРО-600М необходимо руководствоваться требованиями следующих документов:

- При выполнении работ по установке фундамента – нормами СНиП.
- При выполнении заземления и проводке кабелей сетевого питания и подключения к сетевому питанию – правилами эксплуатации электроустановок потребителей.

2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Монтаж шкафа должен производиться с соблюдением правил техники безопасности при выполнении строительных и монтажных работ.

Монтаж шкафа должен производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и местными

Ине. № подл.	Подл. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Ине. № дубл.	Подл. и дата
Ине. № подл.	Подл. и дата

эксплуатационными инструкциями, разработанными организацией, эксплуатирующий данный шкаф.

В том случае, если кабели электропитания или телекоммуникационные кабели подведены в зону фундамента, они должны быть удалены из зоны установки фундамента и с кабелей сняты напряжения. Перед началом работ необходимо проверить отсутствие напряжений на кабеле питания.

3. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

3.1 Внешний осмотр ШРО.

Подлежащее установке изделие после его транспортирования или хранения необходимо осмотреть, проверив при этом:

- отсутствие повреждений упаковки и проникновения в упаковку воды, отсутствие конденсата,

- отсутствие повреждений конструктивных элементов шкафа и повреждения лакокрасочных покрытий. При обнаружении повреждений необходимо выполнить ремонт и восстановление защитных покрытий.

При наличии повреждений конструктивных элементов шкафа необходимо внимательно осмотреть установленные в него модули. Модули, имеющие повреждения ЭРИ, печатных плат или монтажа должны быть отремонтированы или заменены.

При обнаружении конденсата или следов воды на печатных платах, они должны быть просушены перед установкой в блоки в сухом отапливаемом помещении в течение не менее 2 часов.

3.2. Проверка места установки ШРО.

Место установки фундамента ШРО должно быть проверено на соответствие чертежу, на правильность подготовки кабелей сетевого питания и подготовки оптических кабелей, кабелей ТфОП и ШПД, отсутствия в зоне установки мешающих коммуникаций.

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

3. 3. Установка фундамента.

Для монтажа шкафа ШРО-600 (далее по тексту – шкаф) необходимо установить бетонное основание (фундамент). Фундамент представляет собой железобетонную конструкцию, которая имеет четыре шпильки М16, для крепления шкафа, а также три отверстия, разветвлённых в три направления и предназначенных для подвода кабелей связи (см. Рисунок 1).

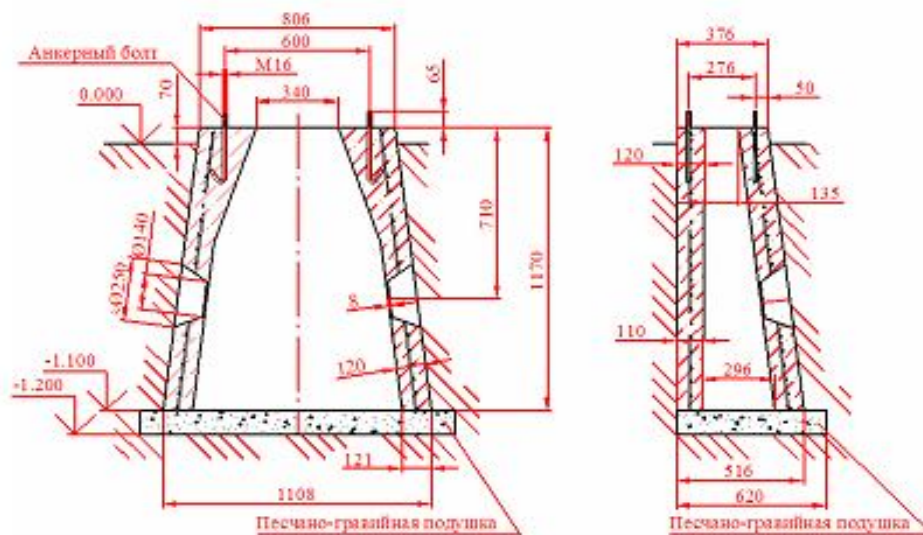


Рисунок 1 Бетонное основание (фундамент) под шкаф ШРО-600

Перед установкой фундамента выполняется котлован и фундаментная подушка. При выполнении фундаментной подушки необходимо обратить внимание на точное соблюдение размеров и плоскостность подушки. Готовый фундамент устанавливается на фундаментную подушку. Нижняя плоскость готового фундамента должна соприкасаться с подушкой всей поверхностью. Подкладки применять категорически запрещается. После установки готового фундамента проверяется его уровень относительно поверхности грунта и горизонтальность верхней поверхности. Пространство между фундаментом и стенками котлована засыпается песчанно- гравийной смесью или грунтом с послойным уплотнением.

Перед установкой шкафа, подключением заземления и подключением кабеля сетевого питания из него должны быть удалены аккумуляторы, извлечены все модули из блоков и отключены все кабели.

Допускается не извлекать модули из блоков, если соединение заземления со шкафом будет выполнено не сваркой, а болтовым соединением.

Ине. № подл.	Подл. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подл. и дата

4. МОНТАЖ ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

4.1. Установка стержневого глубинного заземления типа ДРНК.305177

Перед монтажом, в грунте необходимо выкопать углубление 200х200 глубиной 160 мм.

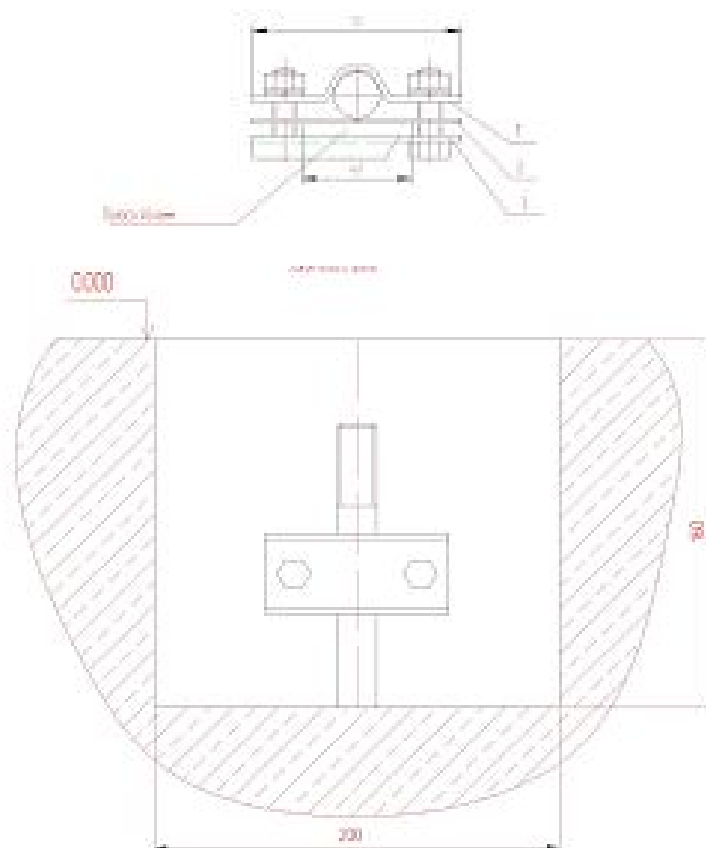


Рисунок 2. Конструкция заземления.

Далее монтаж заземления производится в следующей последовательности:

4.1.1. На штырь заземления (см. Рисунок 3) накручивается резьбовой наконечник, с другой стороны штыря накручивается резьбовая соединительная втулка с предварительно вкрученной резьбовой головкой. Перед свинчиванием резьбу смазать графито – медной смазкой.

4.1.2. Перфоратором или электролопаткой через резьбовую головку забивается первый стержень.

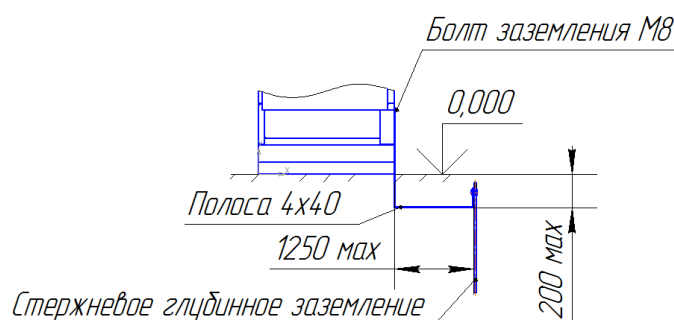
4.1.3. Вывернуть головку, довернуть муфту.

4.1.4. Закрутить второй стержень в муфту, на другой конец стержня накрутить следующую муфту и ввернуть резьбовую головку.

Ине. № подл.	Подл. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подл. и дата	Подл. и дата
Ине. № подл.	Подл. и дата

4.1.5. Забить второй стержень. Произвести замер сопротивления растекания. В случае, если измеряемая величина больше требуемой (4 Ом), забивать стержни до получения нужного значения. При необходимости установить несколько стержней, соединив их между собой.

Соединение зажима глубинного заземления с объектом осуществляется стальной полосой сечением 40×4мм или прутком - катанкой диаметром до 8 мм (см. Рисунок 3). После закрепления зажима его необходимо изолировать (обмотать лентой).



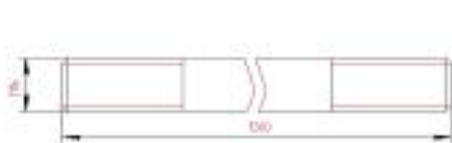
Количество стержней заземления определяется свойствами грунта.

Сопротивление заземления должно быть ≤ 4 Ом.

Рисунок 3. Подключение заземления.

4.2. Использование других типов заземляющих устройств.

Допускается использование заземляющих устройств другого типа и использование существующего заземления, если они позволяют получить требуемое качество заземления.



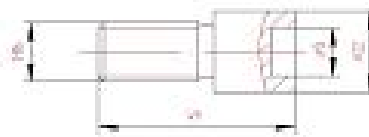
Штырь заземления.



Резьбовая соединительная втулка



Резьбовой наконечник



Резьбовая головка

Рисунок 4. Элементы заземляющего устройства.

Ине. № подл.	Подл. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подл. и дата

5. УСТАНОВКА ОПОРЫ ШКАФА

К фундаменту при помощи гаек М16 крепится опора. Опора нивелирует отклонения от горизонтальной и вертикальной оси, допущенные при установке фундамента). После установки опоры проверяется горизонтальность верхней поверхности.

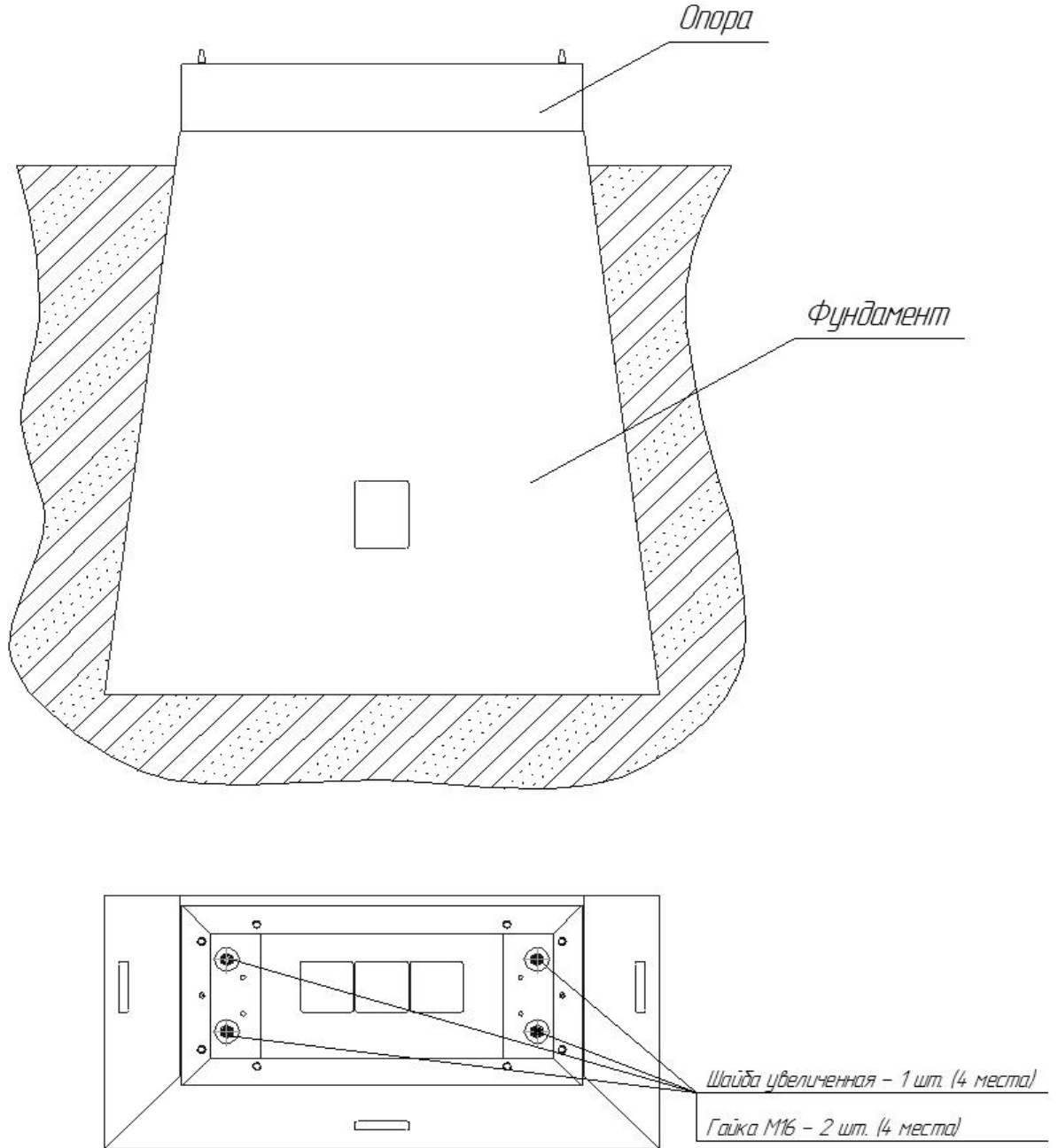


Рисунок 5. Установка опоры шкафа

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

6. УСТАНОВКА ШКАФА

Перед установкой шкафа с него необходимо снять (см. Рисунок 6):

- крышу, для получения доступа к рым-болтам;
- крышку основания, для обеспечения доступа к установочным отверстиям при монтаже шкафа на опору .

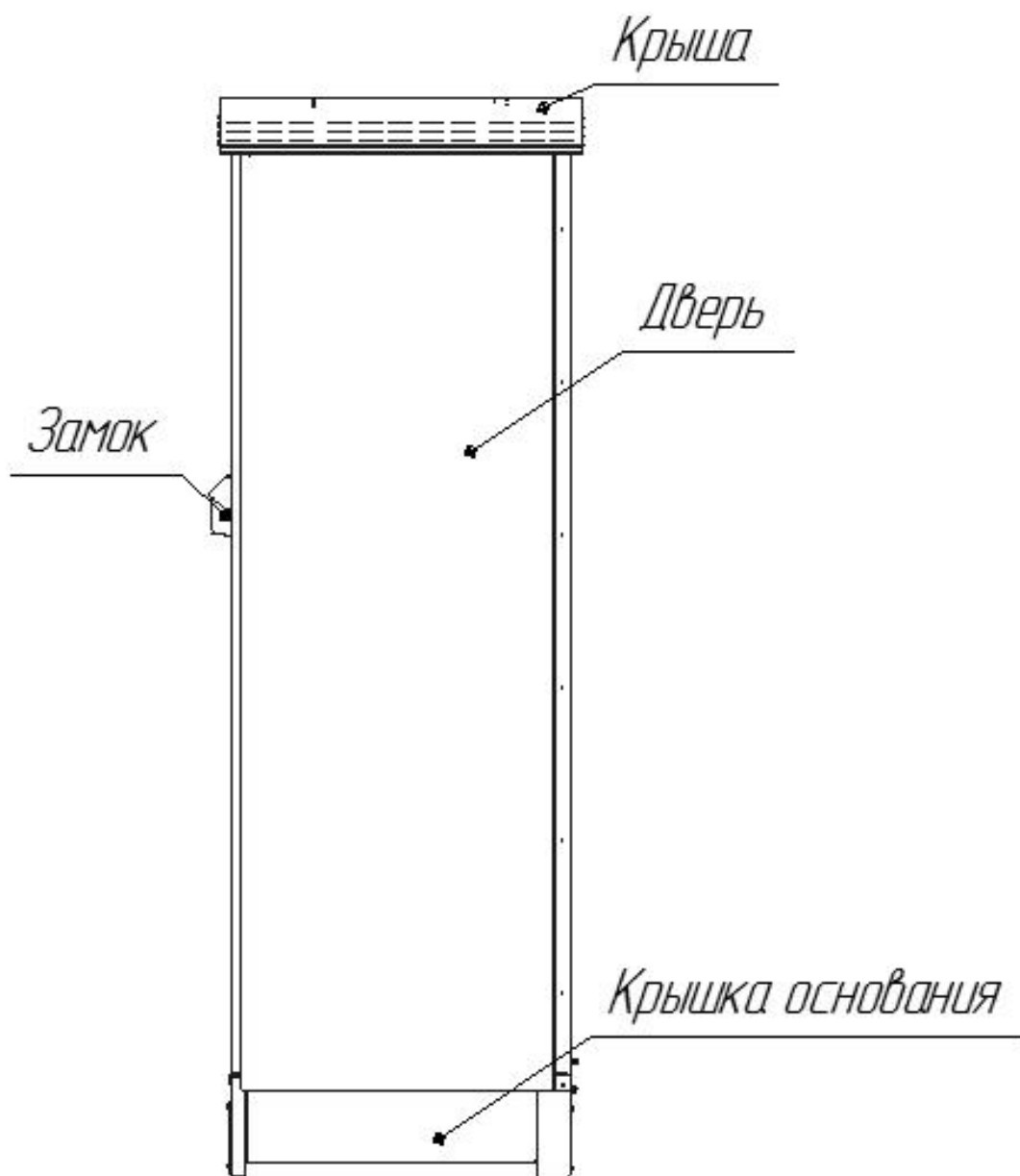


Рисунок 6. Установка шкафа

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

Шкаф устанавливается на опору и крепится болтами М16 (см. Рисунок 7). Поднятие шкафа осуществляется за четыре рым-болта расположенных под крышей, при этом дверь должна быть закрыта на замок.

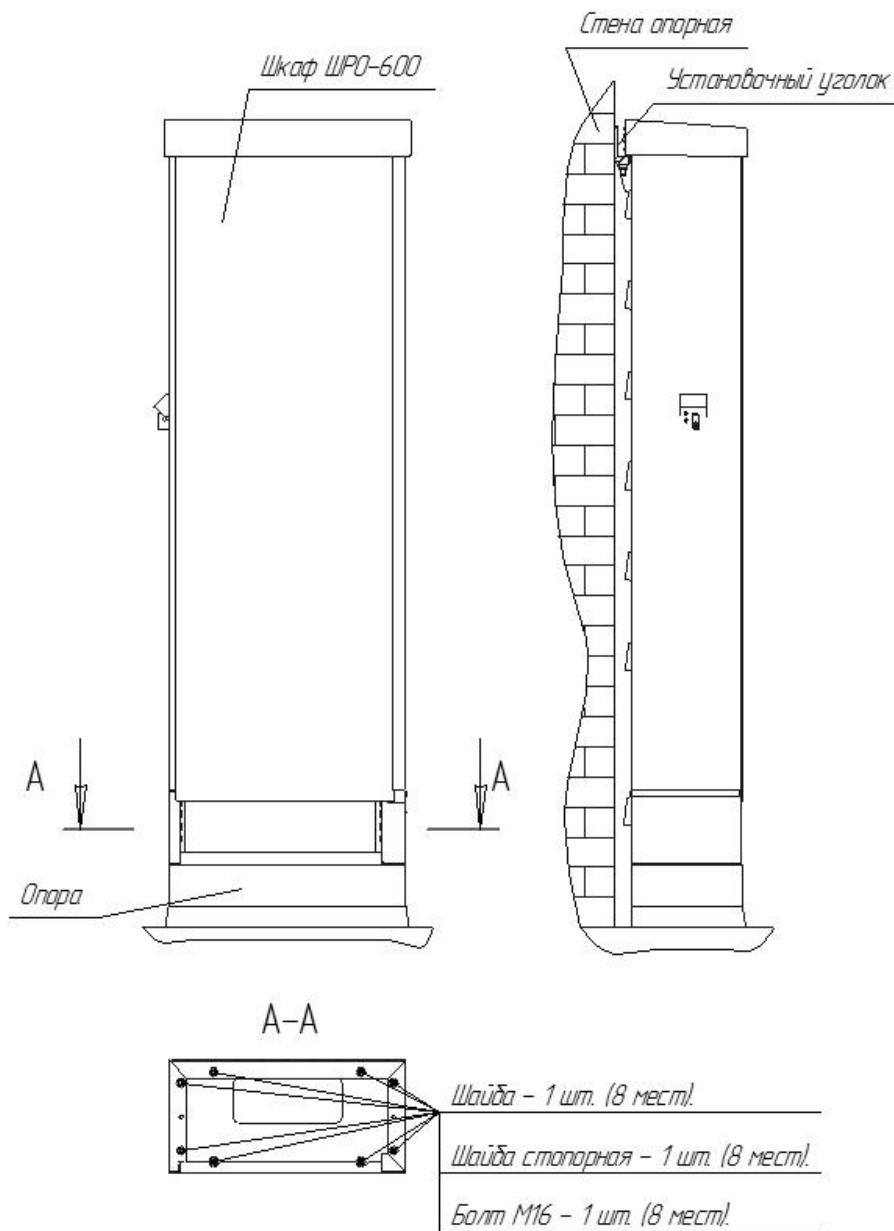


Рисунок 7. Установка шкафа на опору

Шкаф можно устанавливать рядом с опорной стеной, к которой осуществляется крепление шкафа для дополнительной устойчивости конструкции. В этом случае шкаф крепится к стене через установочный уголок, входящий в состав монтажного комплекта. Установочный уголок крепится к стене двумя универсальными анкерными болтами. В случае если между установочным уголком и опорной стеной существует зазор, универсальный анкерный болт ус-

Ине. № подл.	Подл. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Ине. № подл.	Подл. и дата
Ине. № подл.	Подл. и дата

танавливается через стальную трубу. Длина трубы равна зазору между установочным уголком и опорной стеной.

После установки шкафа на опору, необходимо отрегулировать высоту откидной ступени, для чего необходимо:

- открыть дверь;
- открыть стенку поворотную;
- опустить ступень откидную;
- открутить болт М8 – 4 шт;
- отрегулировать высоту опоры ступени;
- закрутить болт М8 – 4 шт.

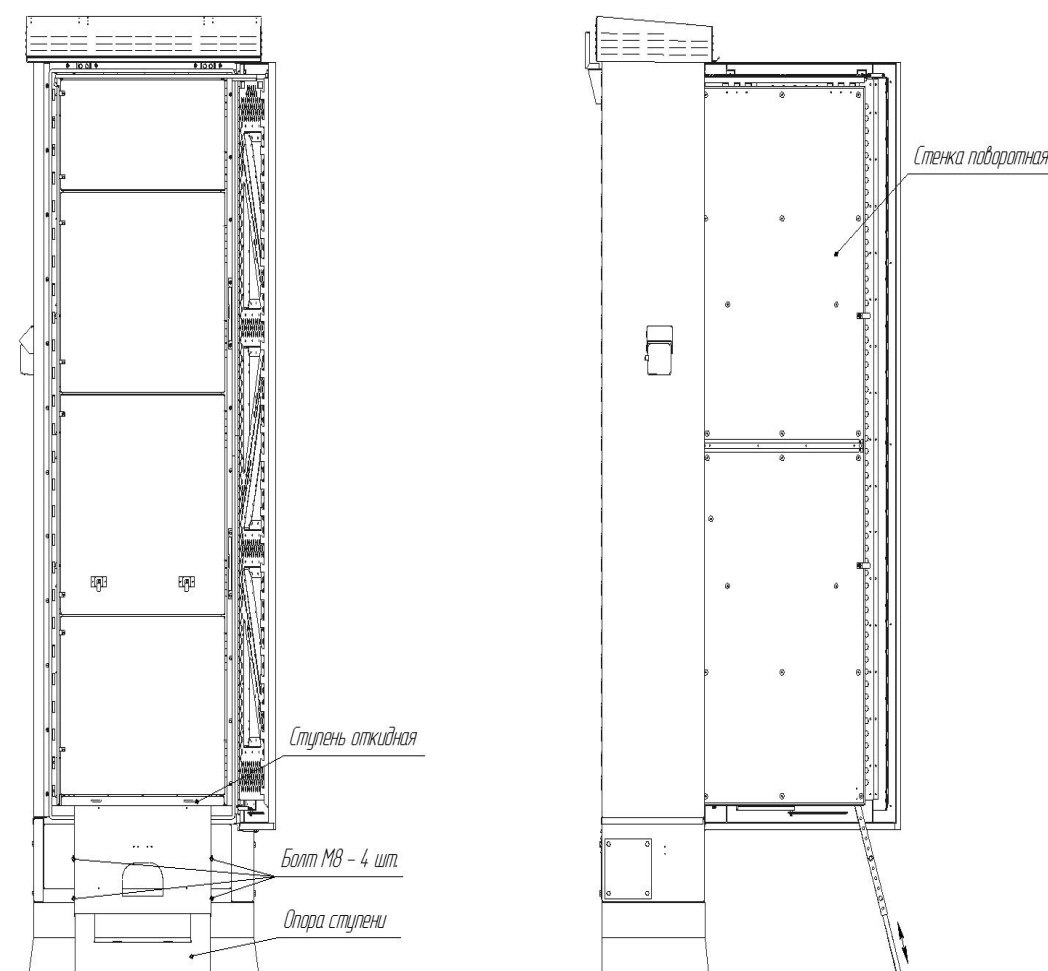


Рисунок 8. Регулировка высоты ступени.

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

7. МОНТАЖ ВНЕШНИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

7.1. Электромонтаж внешнего питания.

Для проведения электромонтажа внешнего питания необходимо снять крышу шкафа .

Электромонтаж внешнего питания производится согласно схеме подключения электропитания. Высоковольтные кабели заводятся в шкаф через два отверстия, расположенных на задней стенке шкафа, и крепятся к клеммам клеммной коробки (см. Рисунок 9). Для подключения внешнего заземления на задней стенке цоколя предусмотрен болт М8.

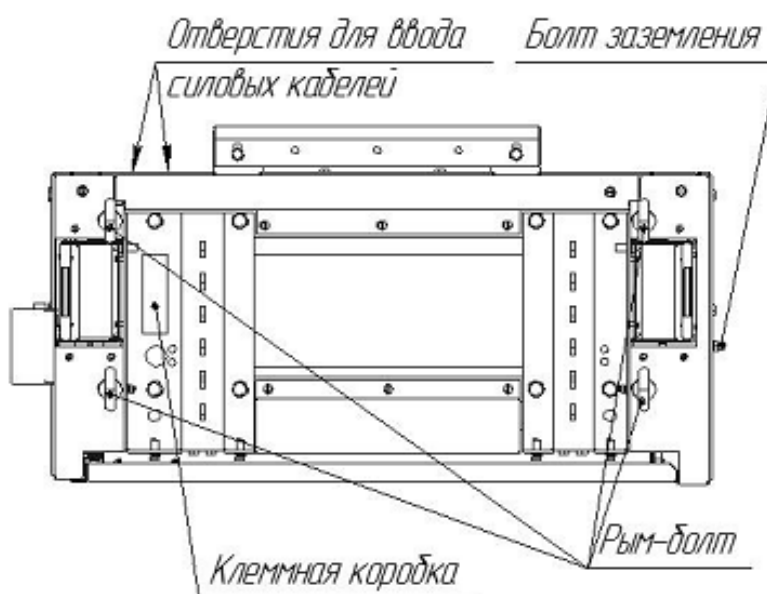


Рисунок 9. Вид сверху без крыши.

7.2. Подключение линейных и оптических кабелей.

Линейные и оптические кабели заводятся в шкаф снизу. Для этой цели в фундаменте предусмотрены специальные каналы. Линейные кабели заводятся во внутренний аппаратный шкаф через отверстия, расположенные в днище вдоль задней стенки. Для доступа к ним необходимо снять крышку основания. Отверстия перекрыты утеплителем, который при необходимости вырезается в нужный размер в местах ввода кабеля.

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

7.2.1. Подключение оптических кабелей.

Оптический кросс устанавливается внутри шкафа. Для подводки к кроссу оптического кабеля в днище шкафа предусмотрено отверстие.

При распаковывании кросса следите за тем, чтобы не повредить оптический кросс инструментом. После вскрытия упаковки проверьте внешнее состояние сборочных единиц и деталей кросса оптического, а также наличие всех принадлежностей согласно упаковочной ведомости.

7.2.2 Подготовка к монтажу.

Прежде чем приступить к монтажу оптического кросса, убедитесь в том, что оптический кабель закреплен в шкафу за бронеоболочку и уложен так, что его свободная длина позволяет подключиться к оптическому кроссу;

7.2.3 Разделка и ввод кабеля.

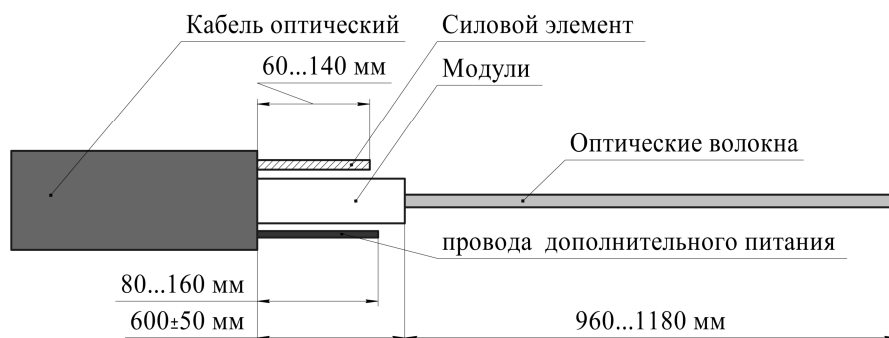


Рисунок 10.

- Разделайте кабель в соответствии с рисунком 10;
- введите кабель без бронеоболочки в оптический кросс через отверстие;
- закрепите оптический кабель с помощью скобы и винтов как показано на рисунке;
- закрепите центральный силовой элемент и провода дистанционного питания в клеммной колодке;

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

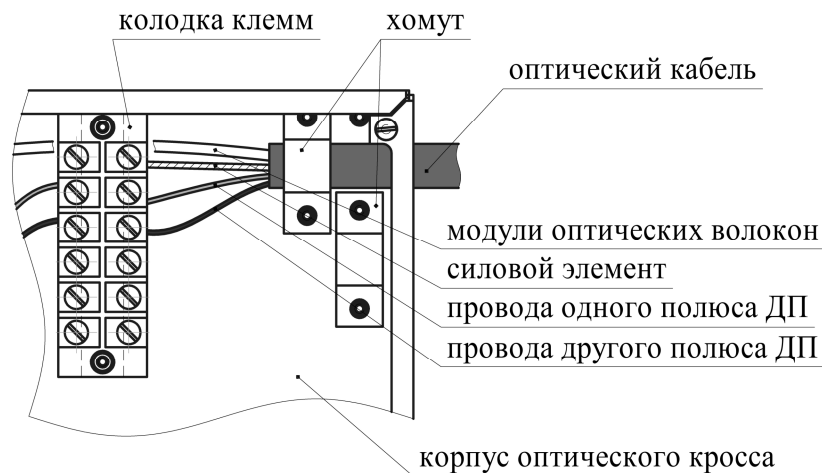


Рисунок 11.

7.2.4. Работы с оптическим волокном.

- Наденьте термоусаживаемые гильзы на пигтейлы.
- зачистку волокон кабеля и пигтейла и их сварку производите в соответствии с рекомендациями на используемое сварочное оборудование;
- пронумеруйте модули монтируемого кабеля;
- пронумеруйте пигтейлы и сварите их с соответствующими волокнами;
- запеките термоусаживаемые гильзы;
- уложите гильзы и запасы волокон в кассету, согласно рисункам, (рисунки ввода модулей кабеля и укладки пигтейлов для удобства разнесены);
- закройте сплайс-кассету крышкой.
- подключите пигтейлы к адаптерам в соответствии с их номерами;
- подключите патч-корды к оптическим разъемам оптического блока и к оптическим разъемам применяемых модулей, проверьте, что при закрывании двери радиус изгиба оптических кабелей патч-кордов не меньше допустимого.;
- установите оптический кросс на место, уложив оптический кабель с допустимыми радиусами изгибов.

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

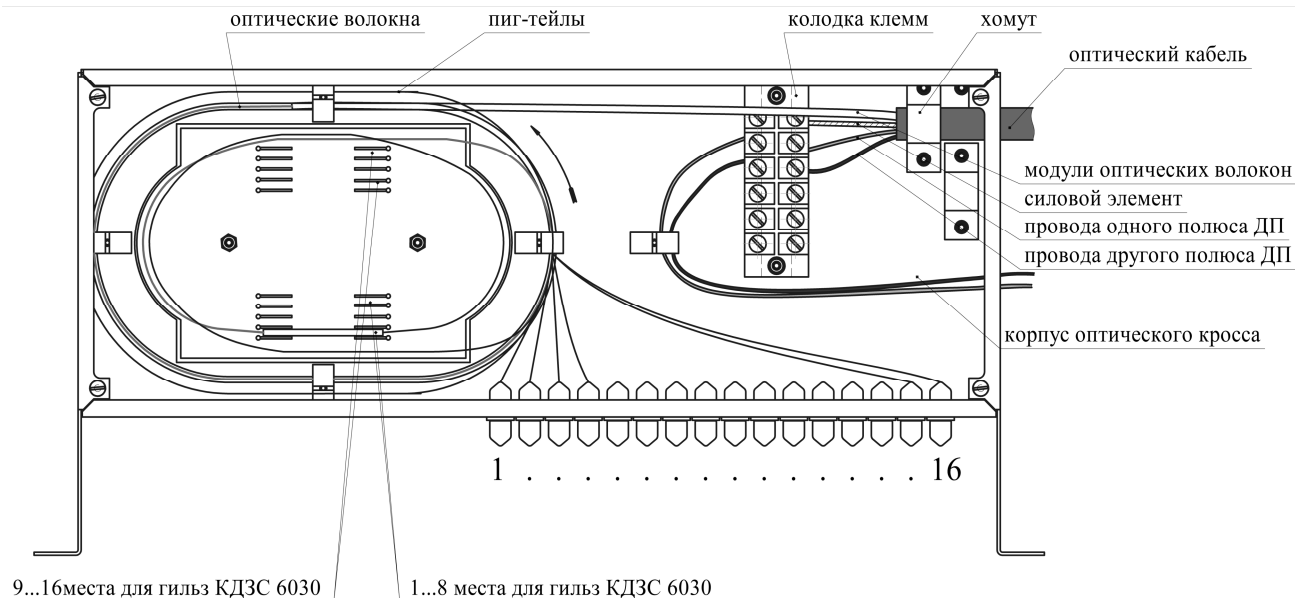


Рисунок 12.

8. ПОРЯДОК ОТКРЫВАНИЯ/ЗАКРЫВАНИЯ ШКАФА

Для открывания шкафа необходимо:

- Отпереть висячий дисковый замок ВС2-10. Удалить запорный палец. Снять корпус замка с трубы-проушины.
- За язычок (см. рис. 13), сдвинуть защитную пластину вправо (т.е. к внешней двери шкафа) по пазу до упора.

Через отверстия в боковой стенке откроется доступ:

- а) через круглое отверстие – к цилиндровому механизму ригельного замка;
- б) через прямоугольное отверстие – к толкателю-качалке качающегося механизма подъёма запора внешней двери шкафа.

- В круглое отверстие вставить ключ цилиндрового механизма и двумя поворотами влево разблокировать качающийся механизм подъёма запора двери.
- В прямоугольное отверстие вставить ключ-рычаг, так чтобы головка прошла в прямоугольное отверстие толкателя-качалки до упора.

Рукоять рычага должна быть направлена вниз.

- Приложить усилие к ключу-рычагу для перемещения рукояти рычага вверх до упора.
- Открыть дверь.

Ине. № подл.	Подл. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подл. и дата	
Ине. № подл.	

Для закрывания шкафа необходимо:

- При снятом висячем замке, сдвинутой вправо защитной пластине и разблокированном механизме подъёма запора, вставить ключ-рычаг в отверстие толкателя-качалки до упора.
- Приложить усилие к ключу-рычагу для перемещения рукояти рычага вверх до полного открывания отверстий, предназначенных для крючков двери.
- Удерживая ключ-рычаг в верхнем положении, закрыть внешнюю дверь шкафа. Прижимая её как можно плотнее к шкафу, опустить рычаг до нижнего положения. При плотном прижатии двери к шкафу по всей высоте полотна, извлечь ключ-рычаг из отверстия толкателя-качалки.

Если дверь прилегает к шкафу неплотно, не извлекать ключ-рычаг из отверстия толкателя-качалки. Приложить к рычагу усилие для опускания рычага и полного запираения многоконтактного запора, проверяя степень прижатия двери к шкафу. Извлечь ключ-рычаг из отверстия толкателя-качалки.

- Заблокировать качающийся механизм подъёма запора двери шкафа, повернув ключ цилиндрического механизма на два поворота вправо. Извлечь ключ из цилиндрического механизма.
- За язычок сдвинуть защитную пластину влево (т.е. к задней стенке шкафа) по пазу до упора.
- Надеть корпус висячего замка ВС2-10 на трубу-проушину. Вставить запорный палец. Закрыть висячий замок.

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

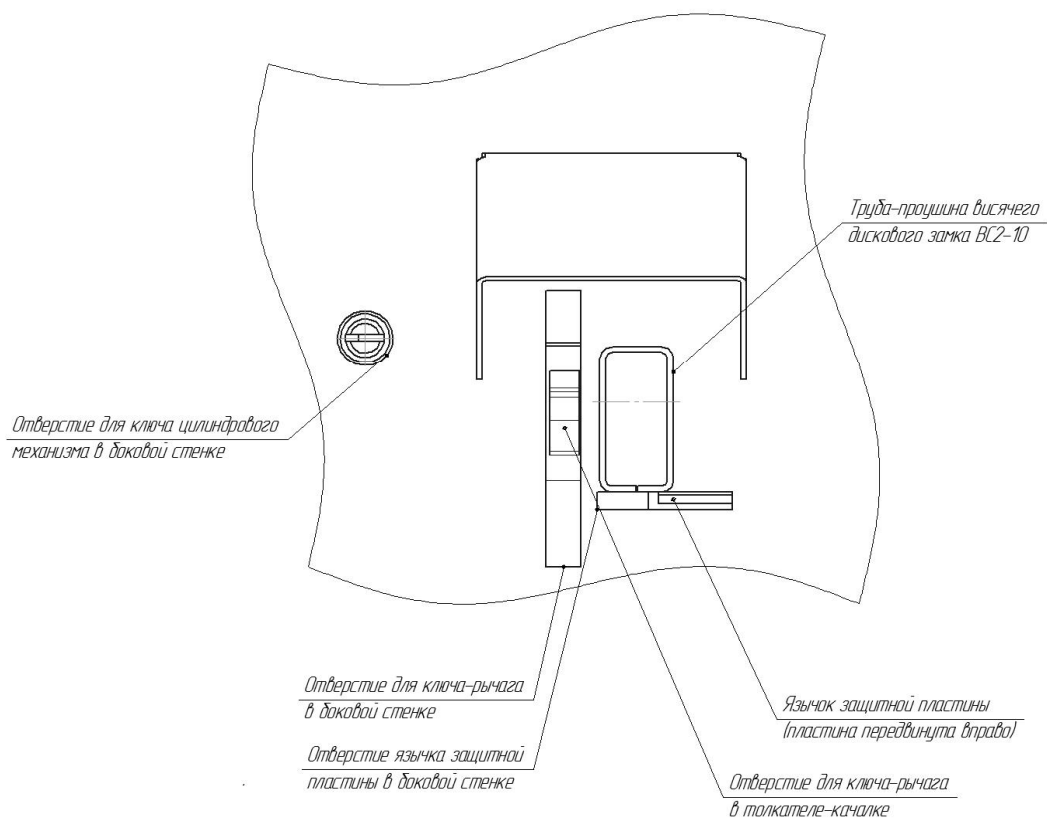


Рисунок 13. Запорный механизм со снятым замком.

9. ДЕМОНТАЖ И МОНТАЖ КРЫШИ ШКАФА

Демонтаж (монтаж) крыши возможен только при открытой двери шкафа.

Для снятия крыши необходимо (см. Рисунок 11):

- открыть дверь шкафа;
- выкрутить четыре винта М6 – поз. 4;
- выкрутить два болта М8 – поз.2;
- закрутить два болта М8 – поз.3 до упора (зубцы крыши должны освободиться из зажима в пазах засова);
- поднять крышу вверх и снять.

Установка крыши происходит в обратном порядке.

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

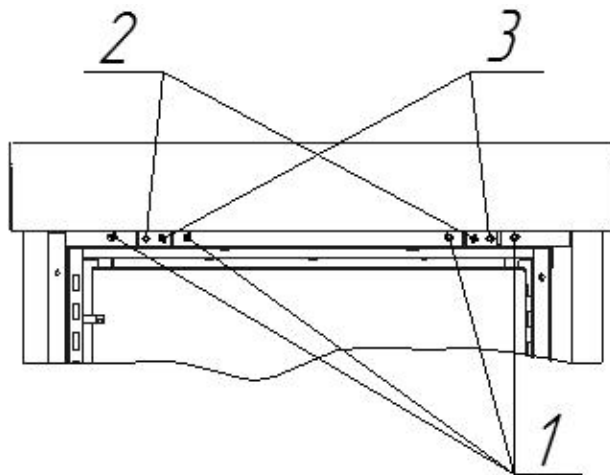


Рисунок 11. Монтаж/демонтаж крышки

10. ДЕМОНТАЖ И МОНТАЖ КРЫШКИ ОСНОВАНИЯ

Демонтаж (монтаж) крышки основания возможен только при открытой двери шкафа.

Для снятия крышки основания необходимо:

- открыть дверь шкафа;
- приподнять крышку вверх, потянуть на себя (зубцы крышки должны выйти из пазов) и снять.

Установка крышки основания происходит в обратном порядке.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. име. №	Подп. и дата

11. ПОДГОТОВКА К ВКЛЮЧЕНИЮ ПИТАНИЯ

Перед включением должна быть проверена правильность установки модулей в блоках шкафа, надежность выполнения заземления конструктивных элементов шкафа – блоков, дверей, полки аккумулятора и т.п. Недопустима установка модулей в места, не предназначенные для них. Рекомендуется снятие или отключение модулей перед выполнением первого включения и запуска ШРО.

12. ЗАПУСК И РАБОТА СИСТЕМЫ.

Перед запуском системы питания производится внешний осмотр и комплектность системы в соответствии со спецификацией. Модули блока БЭП или УГМ должны быть установлены в соответствии с проектом. Допускается не устанавливать модули блоков БУН.

Первоначальный запуск системы или запуск после нерабочего состояния производится в следующей последовательности:

- Запуск системы питания от аккумуляторной батареи (АКБ);
- Запуск системы питания от сети;
- Запуск системы дистанционного питания;
- Запуск системы поддержания микроклимата.

12.1 Последовательность запуска системы питания от аккумуляторов

При запуске системы в холодное время (температура аккумуляторов ниже +10°C) необходимо предварительно включить нагреватель, расположенный на полке под аккумуляторами, для чего необходимо подать сетевое напряжение и включить автоматический выключатель Q1. При отключении Q1 или отключении УЗО найти источник замыкания или источник утечки и повторно включить Q1 и УЗО. При температуре полки ниже +10°C нагреватель включится автоматически. Для прогрева ШРО-600М, двери шкафа должны быть закрыты.

Проверить, что переключки задания напряжения на модулях КНС выключены, это необходимо для правильного управления выходным напряжением КНС от

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

модуля МСК. Выключить сетевые выключатели на передней панели модулей КНС.

При запуске системы с разряженными ниже допустимого предела аккумуляторами, АКБ автоматически отключается модулями УКА (ПКА). В этом случае необходимо включить один или несколько модулей КНС и сначала подзарядить АКБ до уровня включения, а затем продолжать запуск от аккумуляторов.

Включить один или оба автоматических выключателя АКБ Q2 (АКБ№1) и/или Q3 (АКБ№2). После подачи напряжения 48 В на блок БЭП (или УГМ-Е) включится модуль МСК и после загрузки программы может быть проверена и настроена конфигурация системы. Для работы системы мониторинга необходимо к разъему Ethernet или СОМ модуля МСК подключить компьютер и запустить на нем программу «mskmon.exe». При необходимости подключения компьютера к сети можно включить его в имеющуюся в шкафу розетку и включить Q1.

Проверить, что конфигурация оборудования в программе мониторинга соответствует составу блоков БКП и БЭП ШРО.

Выполнить мониторинг и настройку системы в соответствии с руководством на программу mskmon.exe.

12.2. Последовательность запуска системы питания от сети

- Включить автоматический выключатель Q1 и подать сетевое напряжение. При отключении Q1 или отключении УЗО найти источник замыкания или источник утечки и повторно включить Q1 и УЗО.
- Включить сетевые выключатели на модулях КНС и проверить напряжение и ток аккумуляторов. Если при этом ток зарядки будет превышать рекомендуемую для аккумуляторов величину, выключить один или несколько боков КНС либо снизить заданное с МСК напряжение КНС. По мере зарядки батарей ток зарядки будет падать и потребуются увеличить напряжение КНС до рекомендованного значения. При проведении дальнейших работ рекомендуется следить за напряжением и током зарядки АКБ и в том случае, если напряжение АКБ ниже рекомендованного, а подключение нагрузки при-

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

водит к снижению тока зарядки, сначала произвести полную зарядку аккумуляторов.

- Подключить нагрузку ТфОП, включив выключатели Q4 и Q5, включить выключатели на модулях БУН и проверить, что ток нагрузки соответствует расчетному в проекте.
- Подключить нагрузку ШПД, включив выключатель Q6, включить выключатели на модулях ШПД и проверить, что ток нагрузки соответствует расчетному току в проекте.
- Проверить, что разность между фактическим током и суммарным максимальным током всех достаточна прохождения пиков потребления при различных режимах работы подключенного оборудования, при необходимости подключить дополнительные блоки КНС.

12.3. Проверка работы системы питания в аварийном режиме.

Запустить систему питания при работе от сети, включить систему мониторинга.

Зарядить аккумуляторы до рабочего режима.

Отключить сеть выключателем Q1 или сетевыми выключателями на модулях КНС. Система должна перейти на питание от АКБ. Если установлен режим отключения устройств ШПД при работе от АКБ, питание устройств ШПД должно выключиться.

Проверить, что ток потребления от АКБ не превышает допустимый по техническим характеристикам АКБ.

Включить сетевое питание выключателем Q1 или сетевыми выключателями на модулях КНС. Система должна перейти на сетевое питание без перезагрузки и перерывов в работе.

12.4 Запуск и работа системы поддержания микроклимата.

После включения, система поддержания микроклимата начинает работать автоматически. Специальных действий по запуску системы не требуется.

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

Наблюдение за работой и предотвращение аварийных ситуаций может выполняться с помощью программы mskmon.exe, которая позволяет:

- дистанционно контролировать внешнюю температуру окружающего шкафа воздуха, температуру модулей КНС, температуру блоков БУН, температуру в аккумуляторном отсеке, дистанционно контролировать работоспособность вентиляторов и заслонок, сообщать результаты контроля оператору и сохранять сообщения в файле,
- дистанционно управлять включением и скоростью вращения вентиляторов и положением заслонок.

От персонала требуется выполнение следующих действий:

- наблюдение за работой системы, предупреждение и предотвращение аварийных ситуаций,
- выполнение регламентных работ, выявление, замена и ремонт неисправных и ненадежно работающих датчиков температуры, вентиляторов и заслонок,
- очистка или замена воздушных фильтров.

12.5. Запуск и работа системы управления и передачи данных.

Для функционирования системы дистанционного мониторинга необходимо подключение модуля МСК к системе передачи данных. Подключение производится через один из портов Ethernet или через СОМ-порт. СОМ-порт обычно используется при автономном подключении к местному компьютеру через нуль-модемный кабель, а Ethernet-порт - для дистанционной работы через сеть передачи данных СПД. Для правильной работы с СПД Ethernet-порт подключается кабелем к соответствующему разъему модуля сети Ethernet.

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

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Стр.	Номер доку- мента	Подпись	Изм.	Стр.	Номер доку- мента	Подпись

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