

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента
комплексных решений


С.А. Зверев

«27» октября 2022

**Комплектная трансформаторная подстанция марки СЭЩ
блочная модернизированная на напряжение 35-220 кВ**

**Техническое описание и инструкция по монтажу и
эксплуатации
ОГК.412.086 ТО-1**

Начальник отдела ООВН


В. В. Борянов

«27» октября 2022 г.

Содержание

Перв. примен.	1 Назначение.....	3
	2 Технические данные.....	3
	3 Техническое описание.....	4
	4 Комплектность поставки.....	9
	5 Маркировка.....	10
	6 Упаковка и транспортирование.....	10
	7 Порядок монтажа.....	10
Справ. №	Приложение А Установка ремонтного ограждения на блоки 35 кВ.....	15
	Приложение Б Установка ЗСП и козырьков.....	17
	Приложение В Жёсткая ошиновка.....	21
	Приложение Г Раскладка кабельных конструкций.....	23
	Приложение Д Стойка под выносные блоки управления разъединителем.....	28
	Приложение Е Ведомость монтажных работ.....	30
	Приложение Ж Ведомость сборочно-монтажных работ.....	31
	Лист регистрации изменений.....	36

Подп. и дата		Инв. № дцкл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		
Инв. № подл.	20	Зам.	04.37-0303	<i>Мв</i>	17.10.22	ОГК.4 12.086 Т01		
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
	Разраб.	Ляпин		<i>Мв</i>	17.10.22	Лит.	Лист	
	Пров.	Ерофеев		<i>Ерофеев</i>	17.10.22	А	2	
	Нач.отдела	Борянов		<i>Борянов</i>	17.10.22	36		
	Н.контр.	Ляпин		<i>Мв</i>	17.10.22	АО "Группа компаний		
	Утв.	Зверев		<i>Зверев</i>	17.10.22	"Электроцит" - ТМ Самара"		
	Техническое описание и инструкция по монтажу и эксплуатации КТП СЭЩ Б(М)-35 кВ						Формат А4	

Копировал

3 Техническое описание

3.1 Основными несущими конструкциями КТП СЭЩ Б(М) 35 кВ являются блоки с высоковольтным оборудованием.

3.2 Конструкция блоков предусматривает возможность набора их в любом порядке, в соответствии со схемой, что позволяет получить нетиповые исполнения схем.

3.3 Условное обозначение блоков 35 кВ расшифровывается следующим образом:



Блок – опорная металлоконструкция на которую устанавливается до шести трёхфазных высоковольтных аппаратов

Номер типового блока – порядковый номер согласно проекту.

Межфазное расстояние – размер между осями электрических аппаратов в блоке.

Характеристика оборудования – значение характеристики электрического оборудования: трансформатор тока, разъединитель, выключатель – сила тока в амперах; опорный изолятор – допустимое усилие на изгиб в килограммах.

Отличительные индексы – буквенные индексы, обозначающие наличие оборудования.

К – наличие клеммного шкафа.

П – повышенное, по высоте, исполнение блока.

Категория изоляции – категория изоляции, А(II), Б(III*), в зависимости от степени загрязнения по ГОСТ 9920.

Каждый блок имеет установленную на металлоконструкции паспортную табличку, в которой указан полный тип обозначения блока.

В товаросопроводительной документации (комплектной ведомости) записывается полный тип блока с конкретными буквенно-цифровыми обозначениями, соответствующими характеристикам устанавливаемого оборудования и параметрам подстанции.

В настоящем техническом описании типы блоков указаны в сокращенном виде.

Подп. и дата	
Инв. № бл./л.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	
20	Зам. 04.37-0303
Изм.	Лист № докум.
	Подп.
	Дата 17.10.22
ОГК.4 12.086 Т01	
Лист	
4	

3.4 Блоки 35 кВ

3.4.1 Блок выключателя 35 кВ

Устройство и порядок монтажа указаны в Приложении к конкретному типу блока. Несущая металлоконструкция блока (каркас) унифицирована для всех исполнений блоков с выключателями. Блоки различных исполнений отличаются электрооборудованием и аппаратами, см. ТИ-064.

Основным высоковольтным аппаратом блока является выключатель. Выключатели поставляются с пружинными и электромагнитными приводами в зависимости от района эксплуатации, типа выключателя, типа оперативного тока. На блоке в зависимости от его типа могут устанавливаться:

- 1) разъединители (с 1 или 2-мя заземляющими ножами) с приводами (ручной/двигательный), как с двух сторон от выключателя, так и с одной стороны;
- 2) рама с трансформаторами тока: одна или две трёхфазные группы;
- 3) рама приёма с возможностью установки на неё оборудования ВЧ связи;
- 4) рама с ограничителями перенапряжения;
- 5) рама с трансформаторами напряжения;
- 6) рама с опорными изоляторами.

На доковинах каркаса, справа и слева от выключателя, устанавливаются два клеммных шкафа. В зависимости от наличия высоковольтных аппаратов для блока применяются различные схемы вспомогательных цепей. Чертеж вспомогательной схемы на конкретное исполнение поставляется на каждый заказ в объеме сопроводительной технической документации. Внутренние соединения в блоках выполняются проводом ПВ сечения 1,5 ... 2,5 мм². Провод прокладывается в металлорукавах. Кабели внешних соединений подключаются к клеммам шкафа и заводятся в шкаф через специальные кабельные вводы.

В комплект ЗИП входит переносное ремонтное ограждение, устройство которого показано в Приложении А.

Так же в блоке возможна установка защитных сетчатых панелей или козырьки над приводами разъединителей и выключателей. Они применяются для предотвращения приближения людей и применяемых ими инструментов и приспособлений к токоведущим частям блоков 35 кВ.

Защитные сетчатые панели как и защитные козырьки поставляются по дополнительному требованию в опросном листе на КТП-СЭЩ-Б(М)-35. Инструкция по их монтажу показана в Приложении Б.

3.4.2 Блок шинных аппаратов 35 кВ.

На несущем каркасе установлены рамы с разъединителем, предохранителями и трансформаторами напряжения 35 кВ. Существуют исполнения блоков как с наличием ограничителей перенапряжения, так и с их отсутствием.

Подп. и дата										
Инв. № докл.										
Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.										
20	Зам.	04.37-0303		17.10.22	ОГК.4 12.086 Т01					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						5

Цепи вспомогательных соединений прокладываются по блоку в металлорукавах от трансформаторов к клеммам навесного шкафа.

Присоединение внешних соединений к блоку осуществляется через кабельные вводы, расположенные в верхней части навесного шкафа. Через нижний кабельный ввод шкафа подведены концы от блок-контактов привода разъединителя.

Блоки шинных аппаратов имеют два типа установочных размеров на фундаменты по осям стоек, а именно: 1160x1950 мм (для блоков Б35-28, Б35-33, Б35-133) и 2070x1950 (для блоков Б35-32, Б35-35, Б35-132, Б35-139, Б35-332).

Некоторые блоки шинных аппаратов могут использоваться в качестве блоков линии или блоков ввода.

3.4.3 Блок трансформатора собственных нужд 35 кВ.

На каркасе блока предусмотрена установка силового трансформатора, предохранителя, разъединителя с приводом и клеммного шкафа.

Внутренние соединения в блоках выполняются проводом в металлорукавах.

Кабели внешних соединений подключаются к клеммам навесного шкафа и заводятся в него через кабельные вводы сверху.

При установке на фундаменты нижнее основание блоков приваривается к закладным элементам лежней или оголовкам выступающей части стоек.

Для электробезопасности доковины блока выполнены с сетчатыми панелями.

3.4.4 Блоки опорных изоляторов 35 кВ.

На металлоконструкции блока устанавливаются опорные изоляторы. По исполнению блоки имеют следующие обозначения:

1) Б35-77/1,0 – с высотой металлоконструкции от 2360 мм,

2) Б35-77/1,2-П – повышенный, с высотой металлоконструкции от 5000 мм.

Конструкция блоков состоит из двух стоек, рамы и подкосов. Дополнительно на блок опорных изоляторов повышенный может устанавливаться осветительная установка (при наличии данного требования в опросном листе на КТП-СЭЦ-Б(М)-35) и шинодержатель. Установка узлов описана в приложении к блоку Б35-77(П).

Шины крепятся к опорным изоляторам шинодержателями, скобами или специальными пластинами.

3.4.5 Блок разъединителя.

Конструкция блока аналогична конструкции блока опорных изоляторов, только вместо опорных изоляторов на раме устанавливается трехполюсный разъединитель.

Привода разъединителя устанавливаются на кронштейне в центре блока. На одной из стоек возможна установка клеммного шкафа. Вторичные цепи от приводов до шкафа прокладываются в металлорукавах.

При транспортировке блока провода подключения вторичных обмоток укладываются в шкаф. Металлорукава транспортируются отдельно.

Подп. и дата									
Инв. № докл.									
Взам. инв. №									
Подп. и дата									
Инв. № подл.									
20	Зам.	04.37-0303		17.10.22	ОГК.4.12.086 Т01				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					6

3.4.6 Блок кабельных муфт.

Конструкция блока состоит из двух стоек, рамы с изоляторами, подкосами, кронштейнами для крепления кабельных муфт и их заземления, кабельных лотков.

Блок может поставляться как с ограничителями перенапряжения, так и без них.

3.4.7 Блок опорных изоляторов и ограничителей перенапряжений 35 кВ повышенный.

На металлоконструкции блока устанавливаются опорные изоляторы, ОПН, шиндержатели, а также могут устанавливаться регистраторы разрядов и осветительная установка (при наличии данного требования в опросном листе на КТП-СЭЦ-Б(М)-35).

3.4.8 Блок ограничителей перенапряжений 35 кВ.

На металлоконструкции блока устанавливаются ОПН. Также могут устанавливаться регистраторы разрядов (при наличии данного требования в опросном листе на КТП-СЭЦ-Б(М)-35).

3.4.9 Блоки трансформаторов напряжения и трансформаторов тока 35 кВ.

На металлоконструкции блока состоящего из двух стоек, рамы и подкосов, установлены три трансформатора напряжения (тока) 35 кВ и шкаф зажимов.

Вторичные цепи внутри блока прокладываются в металлорукавах, соединенных с клеммным шкафом.

Блоки трансформаторов напряжения и трансформаторов тока отгружаются в транспортных пакетах с демонтированными высоковольтными аппаратами. Провода подключения вторичных обмоток, при транспортировке, укладываются в шкаф блока. Металлорукава транспортируются отдельно.

3.5. Площадки обслуживания.

3.5.1 Площадки обслуживания приводов разъединителя и выключателя (ПД-4.2).

Для удобства обслуживания приводов разъединителя, выключателя и клемных шкафов, при установке блоков на высоту 1 м от земли и выше применяются площадки обслуживания.

Подробная инструкция по сборке площадок обслуживания дана в приложениях к ОГК.4.12.086 ТО 1, если площадка идет в заказе.

3.5.2 Площадки обслуживания для блоков 35 кВ (круговые)

Площадки обслуживания для блоков 35 кВ состоят из опорных кронштейнов, настилов с просечкой, лестниц, перил, отбортовочных листов и вспомогательных элементов крепления. Площадки устанавливаются вокруг блоков выключателя и блоков шинных аппаратов.

Подробная инструкция по сборке площадок обслуживания для блоков 35 кВ дана в приложениях к ОГК.4.12.086 ТО 1, если площадка идет в заказе.

Подп. и дата										
Инв. № докл.										
Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.										
20	Зам.	04.37-0303		17.10.22	ОГК.4.12.086 ТО1					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						7

3.6 Ошиновка ОРУ-35 кВ

3.6.1 Жесткая ошиновка.

Конструкция жестких шин предельно унифицирована для всех напряжений.

Жесткие шины изготавливаются из труб алюминиевого сплава марки 1915 диаметром 60х3 мм (для 630 А) и 80х4 (для 1250А). Для соединения между собой и с контактными выводами высоковольтных аппаратов на шинах имеются специальные контактные пластины.

При длине шин более 3 м предусматривается виброгаситель (стальной пруток $\phi 5 \dots 6$ мм), который вкладывается в свободном состоянии в трубу. Наличие виброгасителя можно обнаружить посредством легкого встряхивания шины.

Двухъярусная жесткая ошиновка состоит из шин нижнего яруса, к пластинам которого крепятся шины верхнего яруса.

Шины верхнего яруса в качестве компенсатора длин имеют специальные плоские шины, а шины нижнего яруса – компенсатор из трубы и тонких пластин.

В развитых схемах применяются шины третьего яруса. Для их поддержания используются блоки опорных изоляторов высотой 4,2 м.

Все контактные части шин имеют гальваническое покрытие.

3.6.2 Гибкая ошиновка.

Гибкая ошиновка применяется для подсоединения силового трансформатора к блоку ввода 35 кВ и ячейке ввода КРУ 10(6) кВ.

Гибкие шины, поставляемые организацией, опрессованы с одной стороны аппаратным зажимом. Второй аппаратный зажим поставляется комплектно и опрессовывается на монтаже после уточнения фактической длины.

Конструкция гибкой ошиновки 10(6) кВ была описана в основной части технического описания.

3.7 Подвесная кабельная раскладка

Прокладка контрольных небронированных кабелей на территории подстанции осуществляется в подвесных лотках, проложенных на высоте не менее 2 м от земли. Лотки представляют собой коробчатую конструкцию, открытую снизу. Нижний проем перекрывается съемными планками на которые укладываются кабели.

Лотки крепятся непосредственно к опорным конструкциям и стыкуются между собой при помощи вкладышей, которые входят в оба соединяемых лотка.

Лотки изготавливаются сечениями 150х60 мм и 300х60 мм, для отделения силовых и контрольных кабелей. В лотках допускается размещение кабелей в два слоя. Пример раскладки кабельных конструкций представлен в Приложении Г. В нём показаны ее основные элементы.

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

20	Зам.	04.37-0303		17.10.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.4 12.086 Т01

Лист

8

4 Комплектность поставки

4.1 КТП СЭЩ Б(М) поставляются АО "ГК "Электроцит" – ТМ Самара" комплектно в виде блоков и укрупненных узлов, подготовленных к монтажу.

4.2 В комплект поставки КТП СЭЩ Б(М) входят:

- блоки с электрическими аппаратами;
- установки выключателей;
- гибкая ошиновка;
- жесткие шины;
- осветительные установки;
- подвесные кабельные конструкции;
- молниеприемники;
- металлоконструкции блоков в. ч. связи;
- металлические траверсы порталов;
- запасные части, приспособления и принадлежности.

4.3 В каждом конкретном случае комплект поставки определяется отгрузочной спецификацией – комплектовочной ведомостью, составленной на основании опросного листа на КТП СЭЩ Б(М) и заказных спецификаций.

4.4 В комплект поставки АО "ГК "Электроцит" – ТМ Самара" не входят:

- силовые и контрольные кабели;
- ящики вторичных устройств типа ЯЭН, ЯЭВ, ЯОВ;
- оборудование, аппаратура и кабель в. ч. связи и телемеханики;
- натяжные и поддерживающие гирлянды и провода гибкой ошиновки, монтируемой на вводных порталах;
- элементы контура заземления;
- трубы для прокладки кабелей;
- сборные железобетонные элементы.

4.5 С каждой подстанцией, поставляемой комплектно с оборудованием, изготовитель КТП СЭЩ Б(М) отправляет объем документации, в соответствии с СТО 15356352-057-2011.

4.6. В комплект документации, разрабатываемой проектной организацией при привязке, должны входить:

- чертеж общего вида подстанции;
- опросный лист;
- генплан и план фундаментов, включая подземное хозяйство;
- главная схема электрических соединений;
- схемы вторичных соединений;
- схемы внешних соединений;
- план раскладки кабельных конструкций по подстанции и кабелей;
- кабельный журнал силовых и контрольных кабелей;
- чертежи грозозащиты и заземления;
- чертежи отопления, освещения и вентиляции ОПЧ;
- заказные спецификации на оборудование и материалы, не входящие в комплектную поставку КТП СЭЩ Б(М).

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № подл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Инд. № подл.	Инд. № подл.

20	Зам.	04.37-0303		17.10.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.4 12.086 Т01

Лист
9

5 Маркировка

5.1 Отдельные элементы, входящие в комплект поставки АО "ГК "Электроцит" – ТМ Самара", (металлоконструкции, шины и др.) имеют нанесенные несмываемой краской надписи обозначений или марок.

5.2 Ящики с демонтированными элементами имеют упаковочные листы с перечнем содержимого.

6 Упаковка и транспортирование

6.1 Упаковка при отгрузке железнодорожным и автомобильным транспортом.

Блоки с высоковольтными аппаратами отправляются в практически рабочем состоянии. Для сохранности измерительных и защитных электрических аппаратов, таких как трансформаторы тока, некоторые типы трансформаторов напряжения и ОПН, на время транспортировки производится их демонтаж. Так же демонтируется ошиновка блоков, патроны предохранителей и двигательные приводы, в силу их больших габаритов.

Блоки с опорными изоляторами отправляются в демонтированном виде (связкой). В эту связку также может входить кронштейн для осветительной установки. Шины, лотки, кронштейны, другие мелкие сборочные единицы, детали, метизы упаковываются в ящики.

6.2 Упаковка при отгрузке смешанным транспортом.

Упаковка элементов КТП СЭЩ Б(М) 35 кВ осуществляется таким же образом, что и по п. 6.1, только изоляция высоковольтных аппаратов закрывается решетчатыми ящиками (колпаками).

6.3 Упаковка при отгрузке морским транспортом.

Блоки приводятся в транспортное положение. Изоляция высоковольтных аппаратов демонтируется и упаковывается в ящики.

6.4 Состав элементов КТП СЭЩ Б(М), входящих в комплект заводской поставки, конкретный вид упаковки, количество грузовых мест на каждый заказ определяется по комплектационной ведомости.

6.5 До монтажа элементы должны храниться на специально отведенных площадках или под навесом для предотвращения возможных повреждений.

6.6 Срок действия консервации и необходимость переконсервации высоковольтных аппаратов определяется руководствами по монтажу и эксплуатации на это оборудование.

7 Порядок монтажа

7.1 Основные сведения по монтажу описаны в разделе 9 ОГК.4.12.086 Т01.

7.2 После выполнения нулевого цикла и установки силового трансформатора приступайте к монтажу блоков.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

– стропить блоки за места, не предусмотренные для строповки и менее чем за четыре точки подъема каждого блока.

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

20	Зам.	04.37-0303		17.10.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.4.12.086 Т01

Лист
10

7.3 Блоки выключателей и других аппаратов установите на фундамент согласно компоновочному чертежу. Проверьте правильность их установки с использованием жесткой ошпоровки. Приварите металлоконструкции блоков к фундаментам.

7.4 Монтаж ошпоровки осуществляется непосредственно на контактные пластины разъединителей или на специальные кронштейны, устанавливаемые на опорные изоляторы. Снимите с контактных поверхностей шин заводскую смазку, протрите ветошью с бензином и смажьте тонким слоем ЦИАТИМ-221. Зачистка проволочной щеткой не требуется, поскольку контакты имеют защитное покрытие горячим лужением. С помощью лестниц и телескопической вышки установите шинные перемычки нижнего яруса на колонки аппаратов, присоединяя непосредственно к контактам шин.

С одной стороны шина должна крепиться неподвижно, с другой стороны обеспечивается компенсация температурных изменений длины в пределах ± 70 мм.

Примечание: в случае допущенной неточности при монтаже блоков для улучшения условий компенсации допускается производить частичную кантовку блоков во время установки шин, при этом должна сохраняться устойчивость блоков на всех опорных стойках фундамента.

Установите шины верхнего яруса, подтягивая с помощью привязанного конца пенькового каната поочередно каждый конец. Конец шины верхнего яруса, устанавливаемый на кронштейне шины нижнего яруса, присоедините болтами, обеспечивая надежное контактное соединение. Противоположный конец установите с применением узла компенсации.

После сборки шинодержателей с приспособлением гибкой связи для компенсации линейных перемещений шин проверьте нажатие пружин. Правильная установка узла проверяется по размеру 15 ± 5 мм нажатия пружины.

Присоедините концы гибких отпаек к контактным пластинам аппаратов. Консервационную смазку удалите, протрите аппаратный зажим и контактную пластину ветошью, смоченной бензином, затем смажьте тонким слоем вазелина контактную поверхность и стягивайте стальными болтами. Затяжку болтов производите постепенно и поочередно, сначала силу нажатия на ключ доведите до 15 кгс, затем затяжку ослабьте и вновь выполните затяжку с необходимым усилием.

Примечание: нормальное контактное давление на алюминиевые шины должно быть не менее 150 кгс/см^2 и не менее 100 кгс/см^2 – на алюминиевые шины, плакированные или армированные медью, что соответствует усилию 10 кг, передаваемому от руки на рукоятку ключа.

7.5 Монтаж кабельной раскладки выполняйте в следующей последовательности (см. Приложение Г):

а) установите опорные кронштейны на блоках, стенах ОПУ и ячейках КРУ 6(10) кВ.

б) состыкуйте лежащие на земле лотки друг с другом с помощью вкладышей и болтовых соединений. Крепление лотков производить согласно Приложению Г. При длине трассы, выходящей за пределы пространства между опорными конструкциями, крайний лоток отрежьте до необходимых размеров;

в) поднимите и проложите лотки по опорным конструкциям, закрепив их в кронштейнах.

Примечание: соедините секции лотков между собой.

г) установите на лотках планки. Устраните прогибы трассы посередине пролетов с помощью стоек.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата	ОГК.4 12.086 Т01	Лист
						11
20	Зам.	04.37-0303		17.10.22		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

д) для перехода из подвесных лотков в наземные установите шахты ШЛ-106 и ШЛ-107 и дополнительные элементы на стойки М-107.

е) заготовьте отрезки контрольных и силовых кабелей и, уточнив их длину по месту, проложите на земле вдоль кабельной трассы в соответствии с кабельным журналом и схемой внешних соединений.

Прокладка кабелей при низких температурах допускается при соблюдении специальных условий. При температуре воздуха ниже значений, указанных в таблице 1 раскладка и прокладка кабелей допускается только при условии их подогрева.

При температурах ниже -10°C прокладку кабеля рекомендуется производить при непрерывном электроподогреве. Для прогрева могут применяться сварочные агрегаты. Выполнение прокладки силовых кабелей 10(6) кВ из ячеек КРУ за территорию КТП СЭЩ Б(М). Толщина песчаной подушки под кабелями должна быть не менее 50 мм. Трубы для прокладки кабелей должны быть уложены до установки фундаментов КРУ при выполнении строительной части.

Обратную засыпку грунта выполните слоями по 0,2 м с трамбованием.

з) освобождая от лотков планки, вставляйте кабели поочередно снизу в открытый проем лотков и закрепите их планками.

Кабель удерживается в подвешенном состоянии, закрытый сверху кожухом лотков.

Установку кабелей в лотковые трассы и последовательное закрепление их с помощью съемных планок начинайте с того участка, где сходится наибольшее количество кабелей. В процессе укладки кабелей в лотки съемные планки установите поперек оси лотковой трассы.

Кабели ОПЧ в модульном здании укладывайте на специально предусмотренные участки, приваренные к нижней обвязке каркаса ОПЧ в модульном здании и к опорным швеллерам панелей управления и защиты.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата

20	Зам.	04.37-0303	17.10.22	ОГК.4 12.086 Т01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.		Дата

*Минимальные допустимые температуры
для прокладки кабеля без подогрева.*

Таблица 1

<i>Тип кабелей</i>		<i>Температура, °С</i>
<i>А. Контрольные кабели</i>		
<i>с изоляцией их нормально-пропитанной бумагой в свинцовой оболочке</i>		0
<i>с резиновой и пластмассовой изоляцией в свинцовой оболочке</i>		-20
<i>в резиновой и ПВХ оболочке</i>		-15
<i>бронированные</i>		-7
<i>Б. Силовые кабели</i>		
<i>с нормальной и объединенно-пропитанной бумажной изоляцией в свинцовой и алюминиевой оболочках</i>		0
<i>с бумажной изоляцией, пропитанной нестекающей массой, в свинцовой и алюминиевой оболочках</i>		5
<i>с резиновой изоляцией в свинцовой оболочке</i>		-20
<i>с резиновой изоляцией в резиновой или ПВХ оболочке</i>		-15
<i>с резиновой изоляцией с защитным покровом, с пластмассовой изоляцией в пластмассовой оболочке напряжением 0,5 кВ:</i>	<i>с защитным покровом</i>	-7
	<i>без защитного покрова</i>	-15
<i>с пластмассовой изоляцией в ПВХ оболочке напряжением 1-35 кВ</i>		0

Вход и выходы кабелей из ОПУ в модульном здании выполните через специальные патрубки, расположенные в нижней обвязке каркаса ОПУ в модульном здании. После прокладки кабелей установите на уголки защитные крышки и заделайте места входа и выхода кабелей в ОПУ в модульном здании мастикой УМС-50.

После окончания монтажа приварите с каждого конца лотковой трассы шинки заземления от заземленных конструкций, закрепите все поддерживающие планки в лотках.

Покройте цинк-спреем наружную поверхность лотков, поврежденную при монтаже. Оборудование, необходимое для монтажа:

- тиски слесарные;*
- ножовка по металлу;*
- сварочный полуавтомат;*
- комплект двухсторонних заечных ключей.*

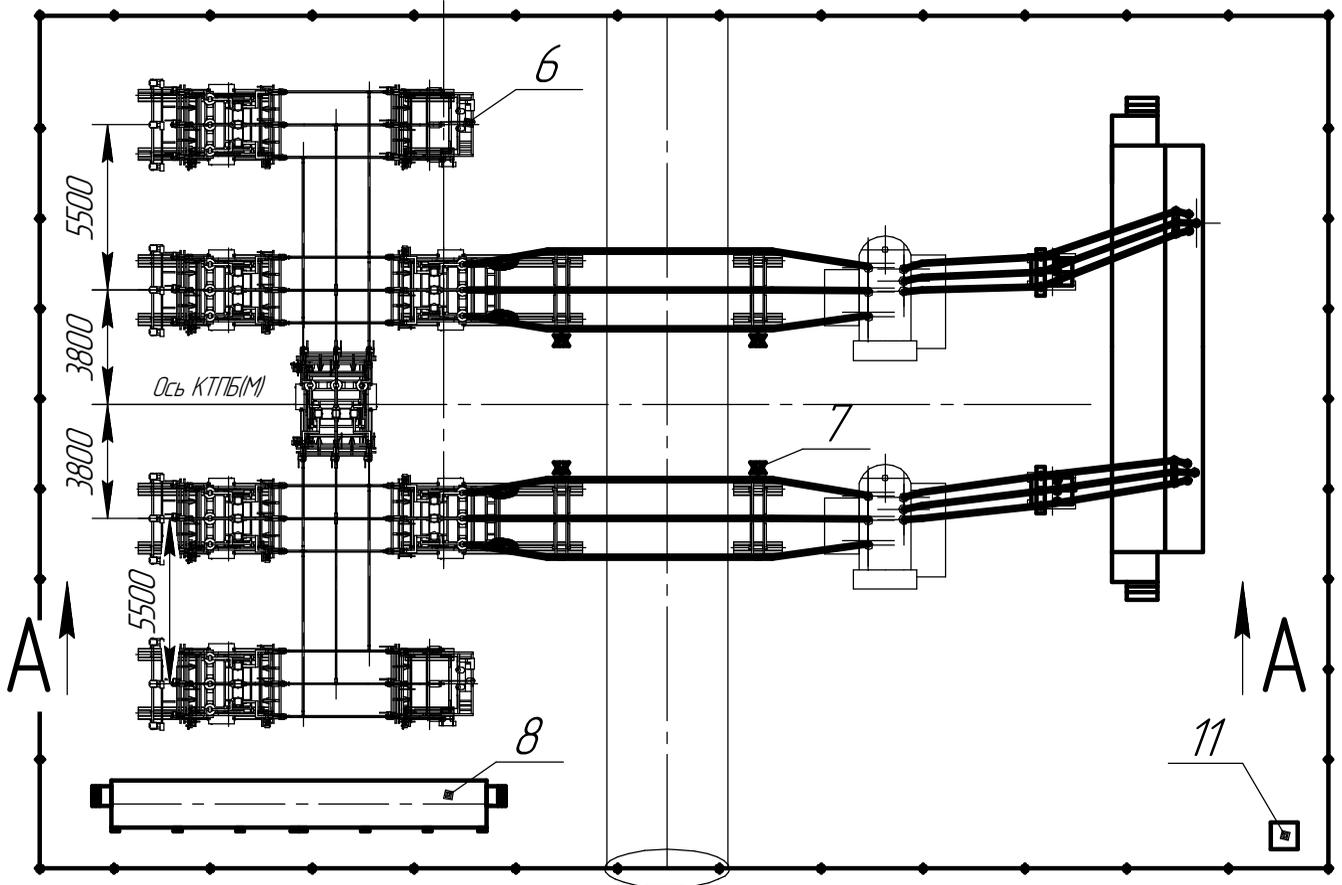
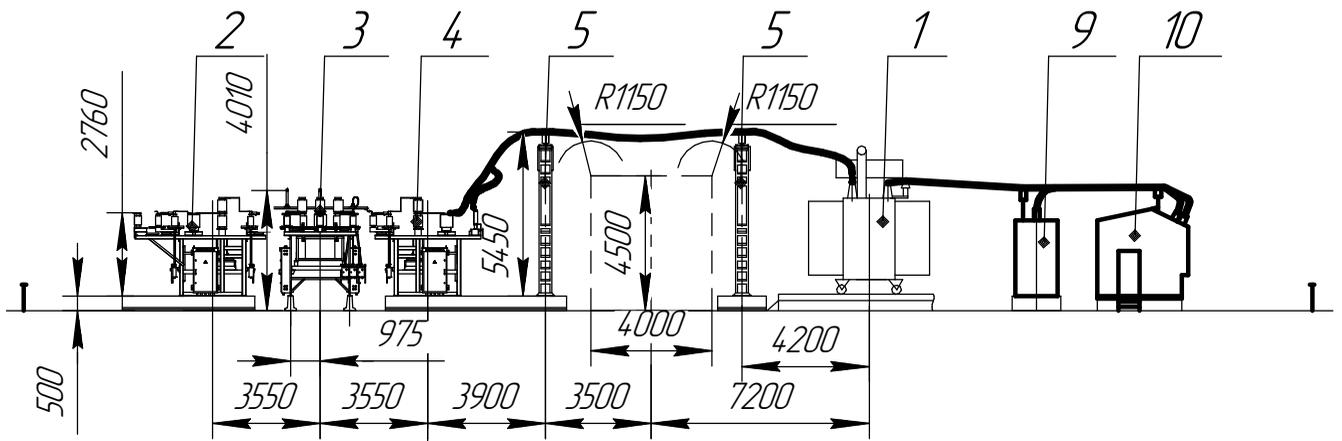
Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Подп. и дата	Подп. и дата

20	Зам.	04.37-0303		17.10.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.4 12.086 Т01

Лист
13

A-A



1. Трансформатор силовой (в поставку не входит)
2. Блок выключателя (линии)
3. Блок выключателя (секционного)
4. Блок выключателя (ввода)
5. Блок опорных изоляторов
6. Блок шинных аппаратов
7. Установка осветительная
8. Пункт управления
9. Шкаф ТСН
10. КРУ-10(6) кВ
11. Туалет

Б (вариант с воротами)



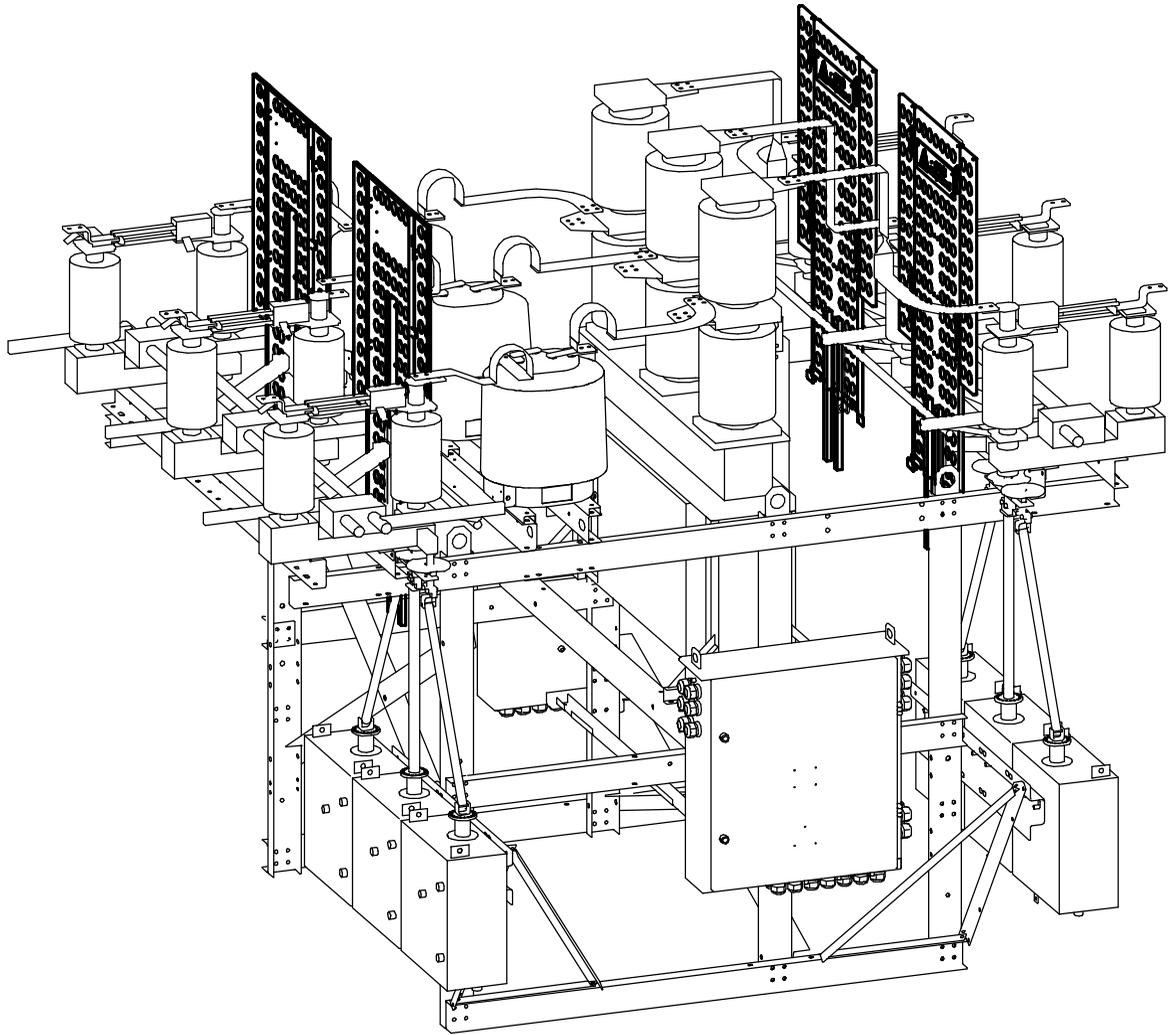
Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № докл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Инв. № подл.	Подп. и дата

20	Зам.	04.37-0303		17.10.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.4 12.086 Т01

Лист
14

Приложение А



Внимание! Установка ремонтного ограждения должна осуществляться при включенных заземляющих ножах разъединителя.

Рисунок А.1 – Общий вид блока выключателя 35 кВ с установленным ремонтным ограждением

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

20	Зам.	04.37-0303	17.10.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп. Дата

ОГК.4 12.086 Т01

Лист
15

Ремонтное ограждение идёт с каждым заказом, где есть блок выключателя 35 кВ, в количестве 4 шт. Выходит из состава ЗИП.

Транспортируется в отдельных грузовых местах, перечень которых, указан в комплекточной ведомости на заказ.

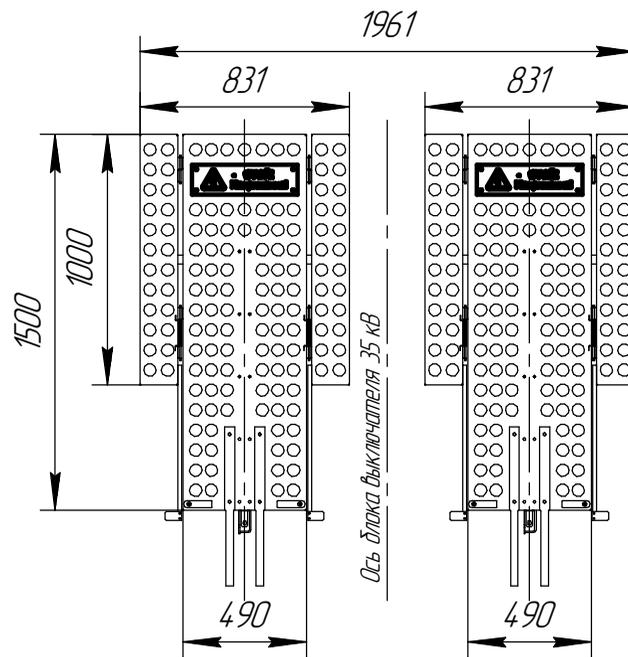


Рисунок А.2 – Размеры ремонтного ограждения

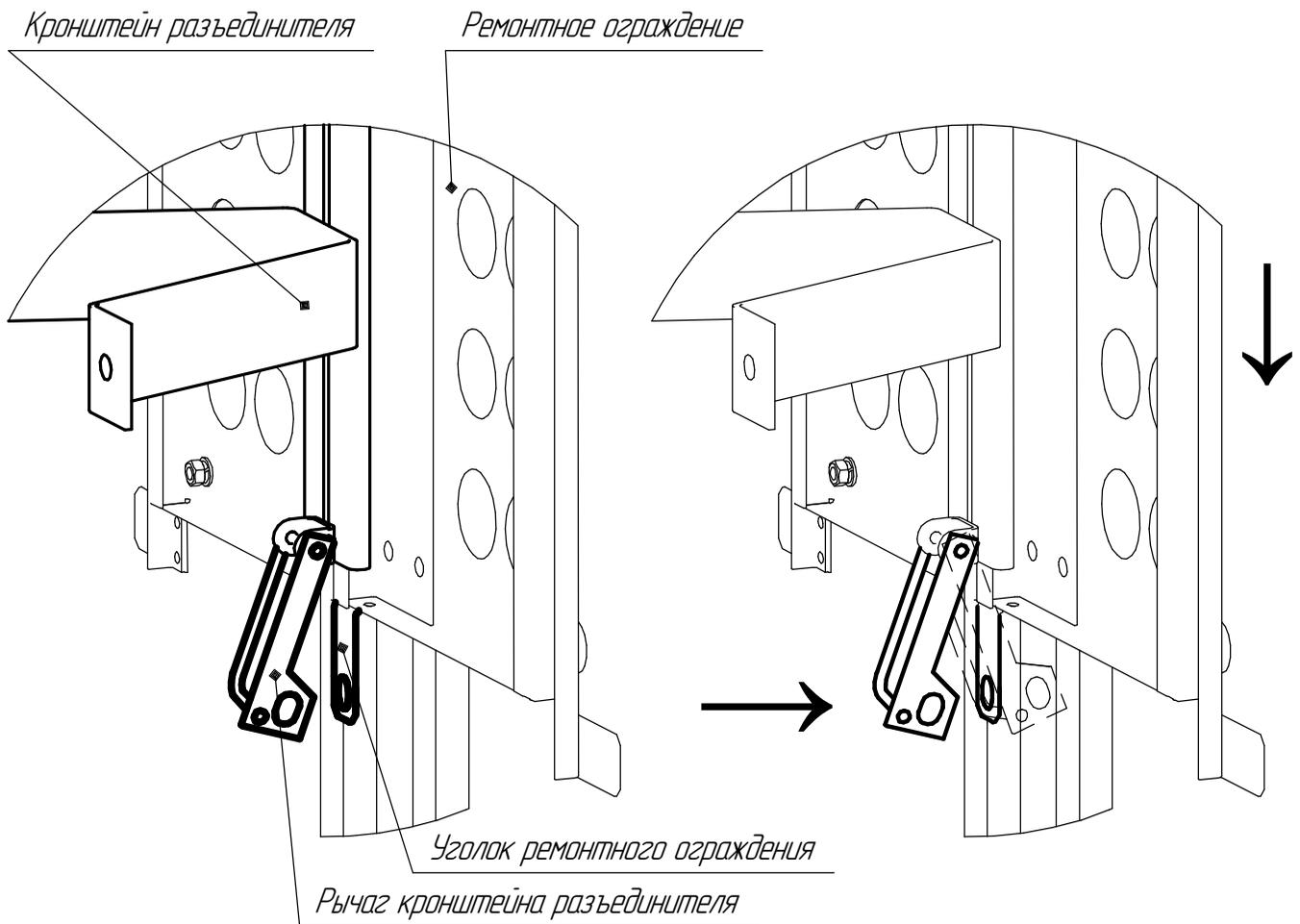


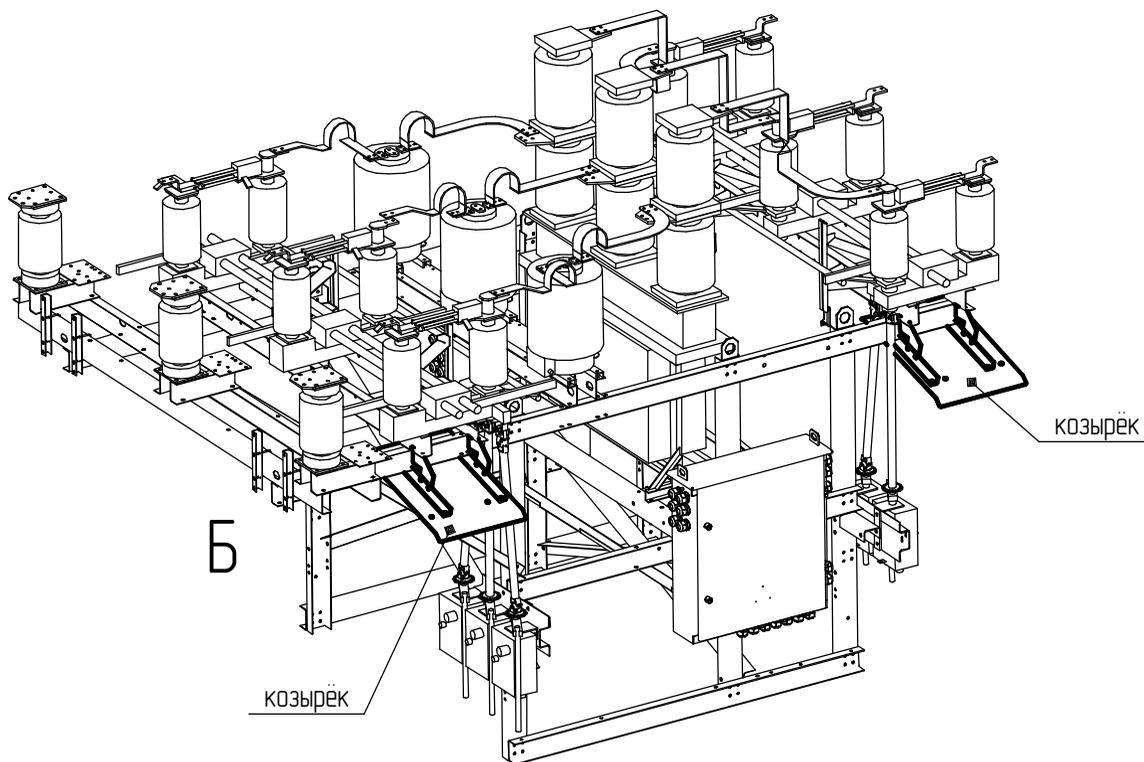
Рисунок А.3 – Виды поясняющие установку ремонтного ограждения

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
20	Зам.	04.37-0303	17.10.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп. Дата

ОГК.4 12.086 Т01

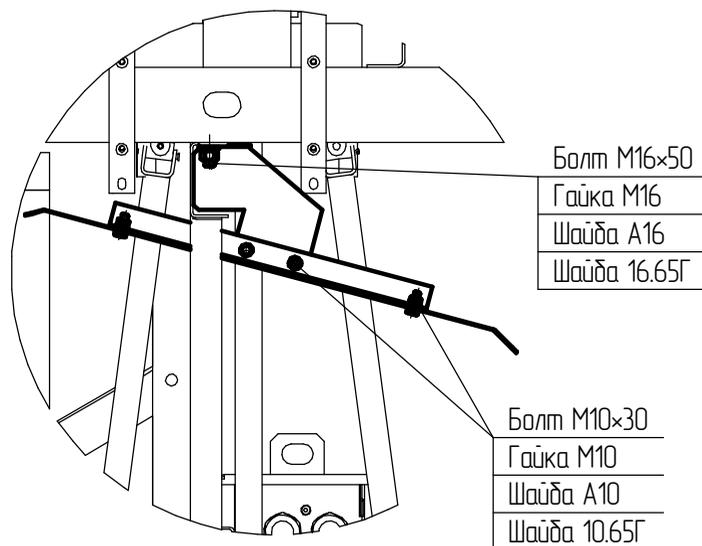
Лист
16

Приложение Б



Б

Сборка и крепление козырька



Болт М16×50
Гайка М16
Шайба А16
Шайба 16.65Г

Болт М10×30
Гайка М10
Шайба А10
Шайба 10.65Г

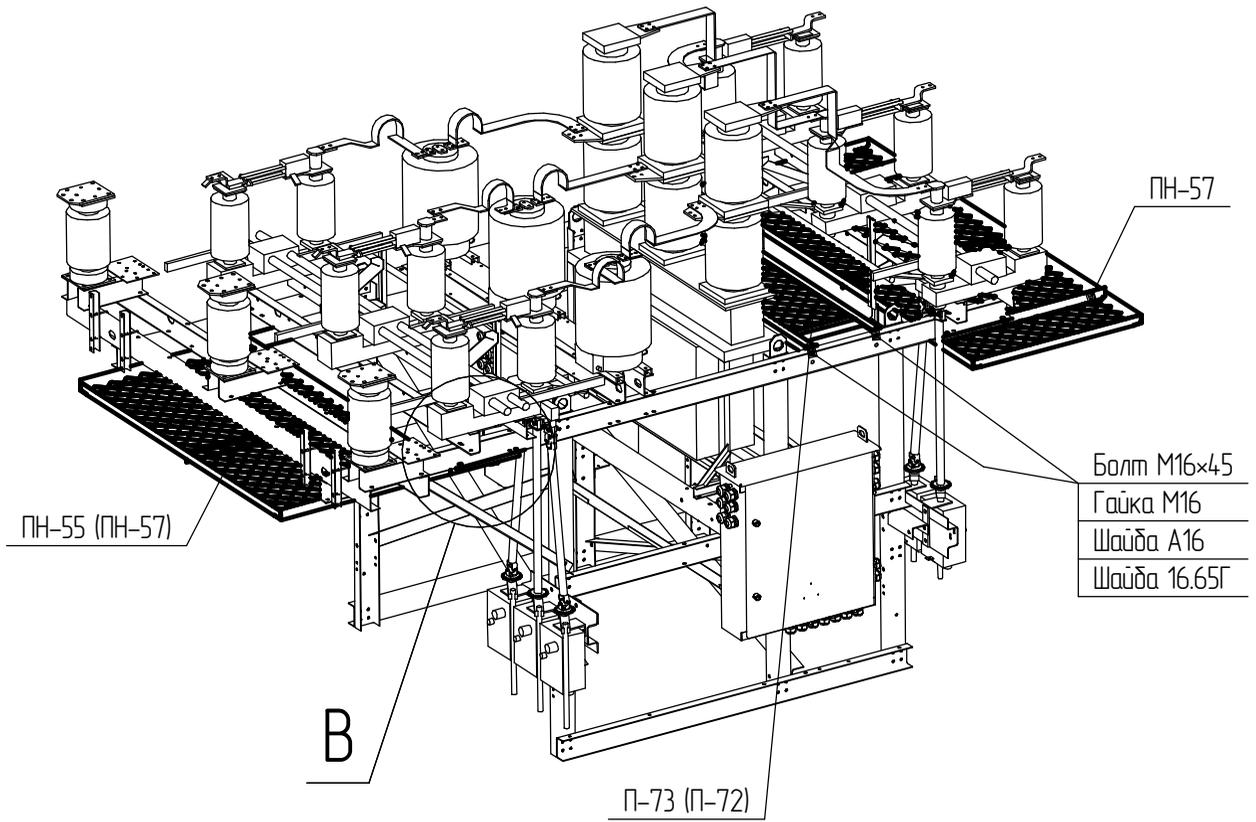
Рисунок Б.1 – Установка на блок выключателя 35 кВ защитного козырька над приводами разъединителя

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дробл.	Подп. и дата

20	Зам.	04.37-0303	13.10.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

ОГК.4 12.086 Т01

Лист
17



В

Крепление сетчатых панелей ПН-55, ПН-57

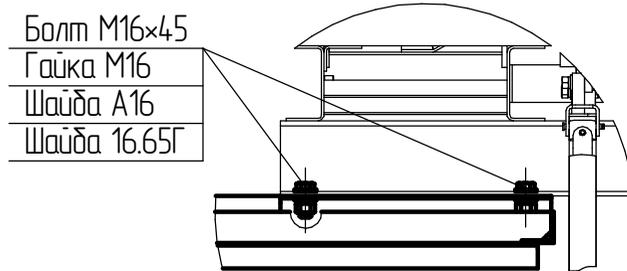


Рисунок Б.2 - Установка на блок выключателя 35 кВ защитных сетчатых панелей над приводами разъединителя и выключателя

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № подл.
Подп. и дата	Подп. и дата

20	Зам.	04.37-0303		13.10.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.4 12.086 Т01

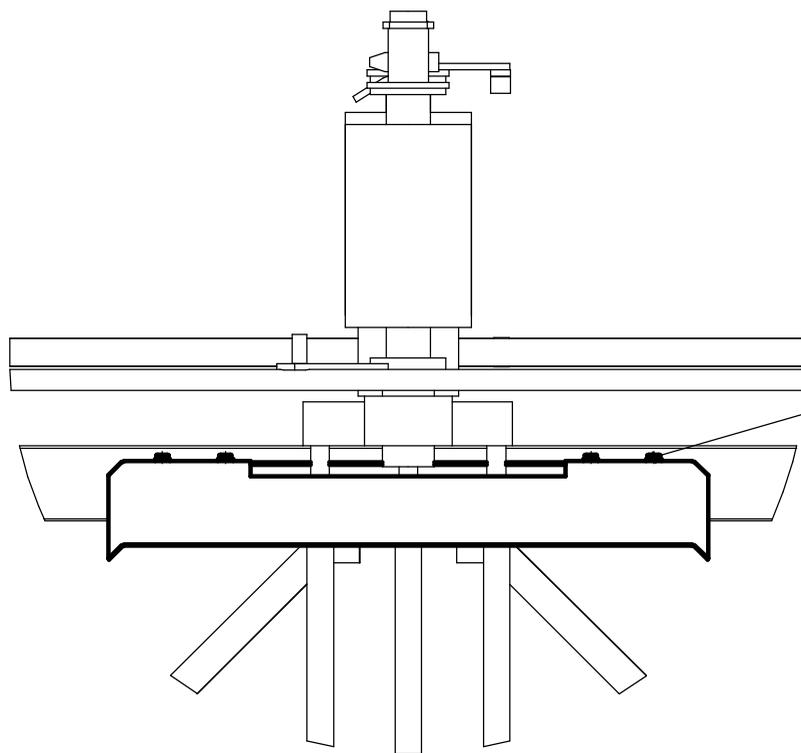
Лист

18

Копировал

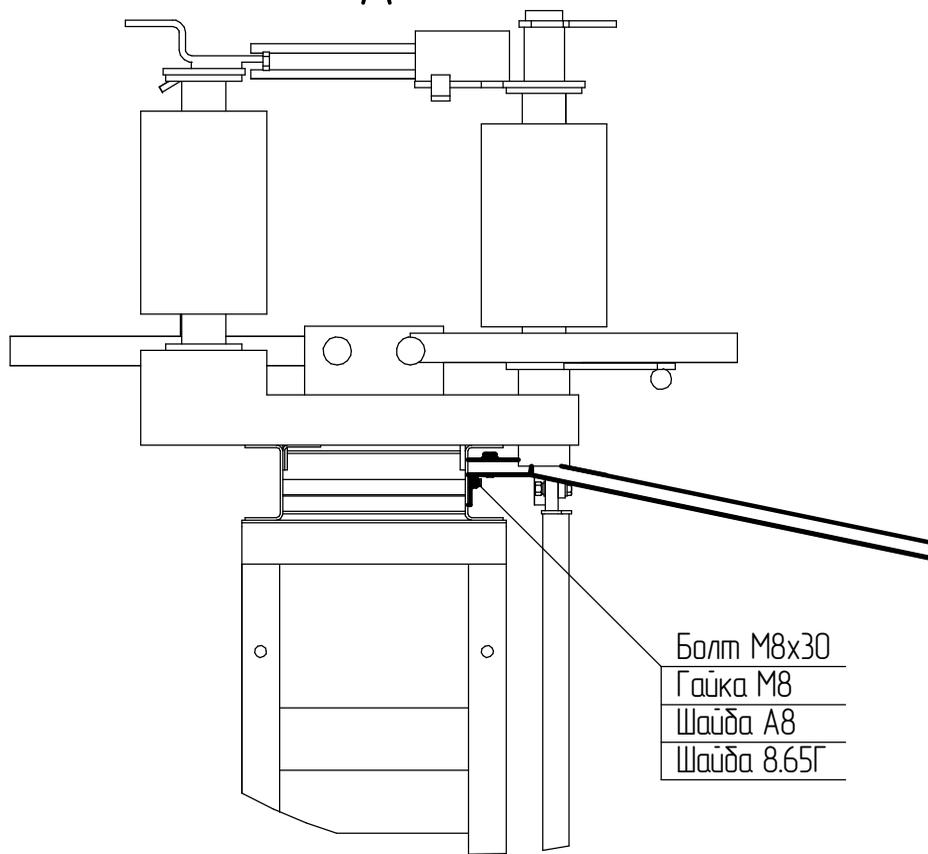
Формат А4

A



Болт M12x30
Гайка M12
Шайба A12
Шайба 12.65Г

A



Болт M8x30
Гайка M8
Шайба A8
Шайба 8.65Г

Рисунок Б.3 - Установка на блок разъединителя 35 кВ сплошного защитного козырька над приводом разъединителя

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № инв.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	Подп. и дата

20	Зам.	04.37-0303		13.10.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.4 12.086 Т01

Лист

19

Копировал

Формат А4

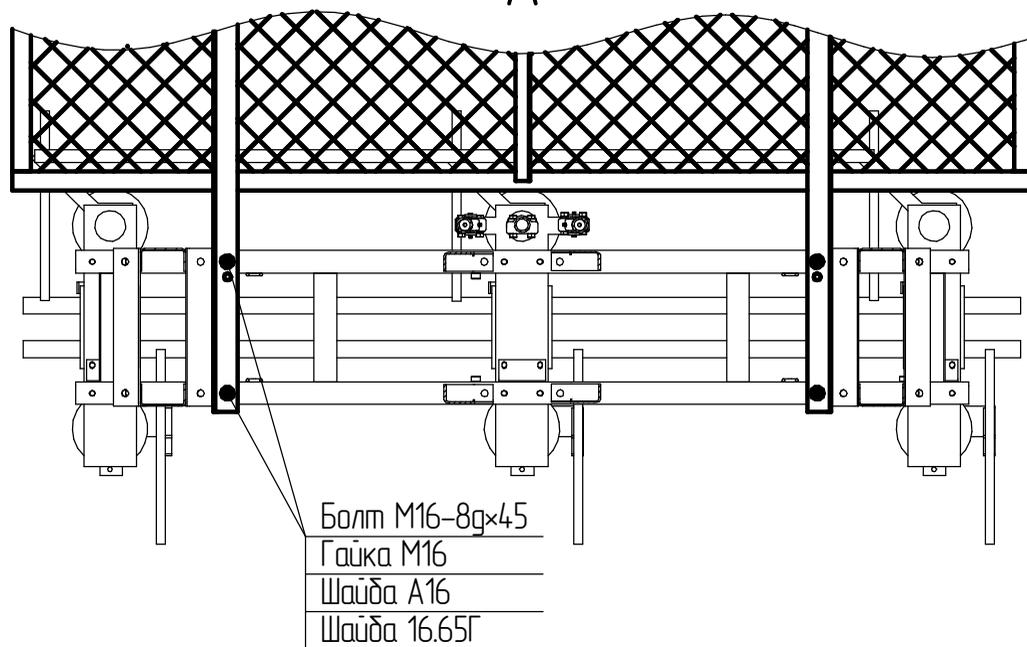
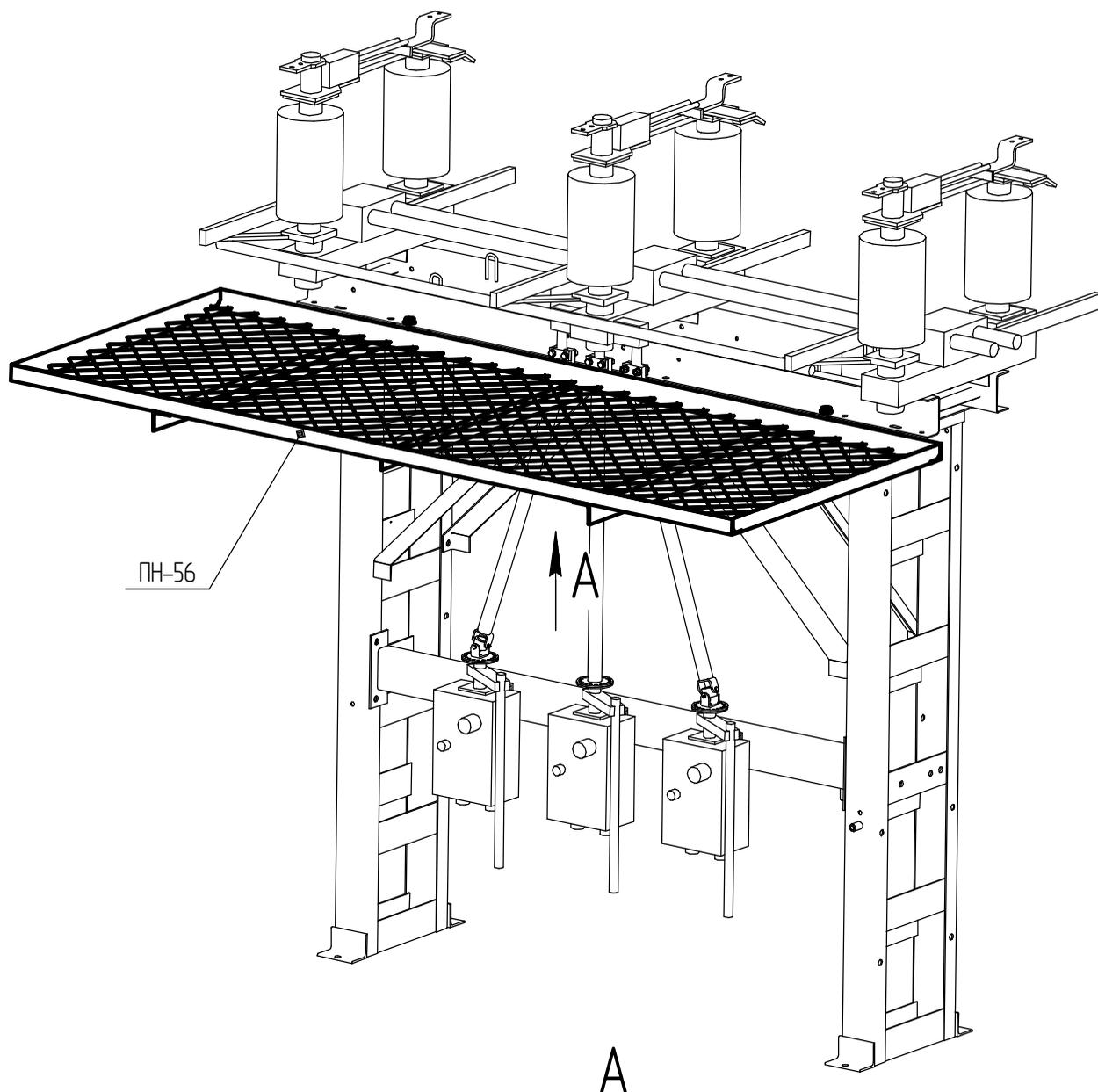


Рисунок Б.4 - Установка на блок разъединителя 35 кВ
 защитной сетчатой панели над приводами

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № д/д/л
Подп. и дата	Подп. и дата

Инд. № подл.	04.37-0303	13.10.22
Изм.	Лист	№ докум.
Подп.	Дата	

ОГК.4 12.086 Т01

Лист
20

Приложение В

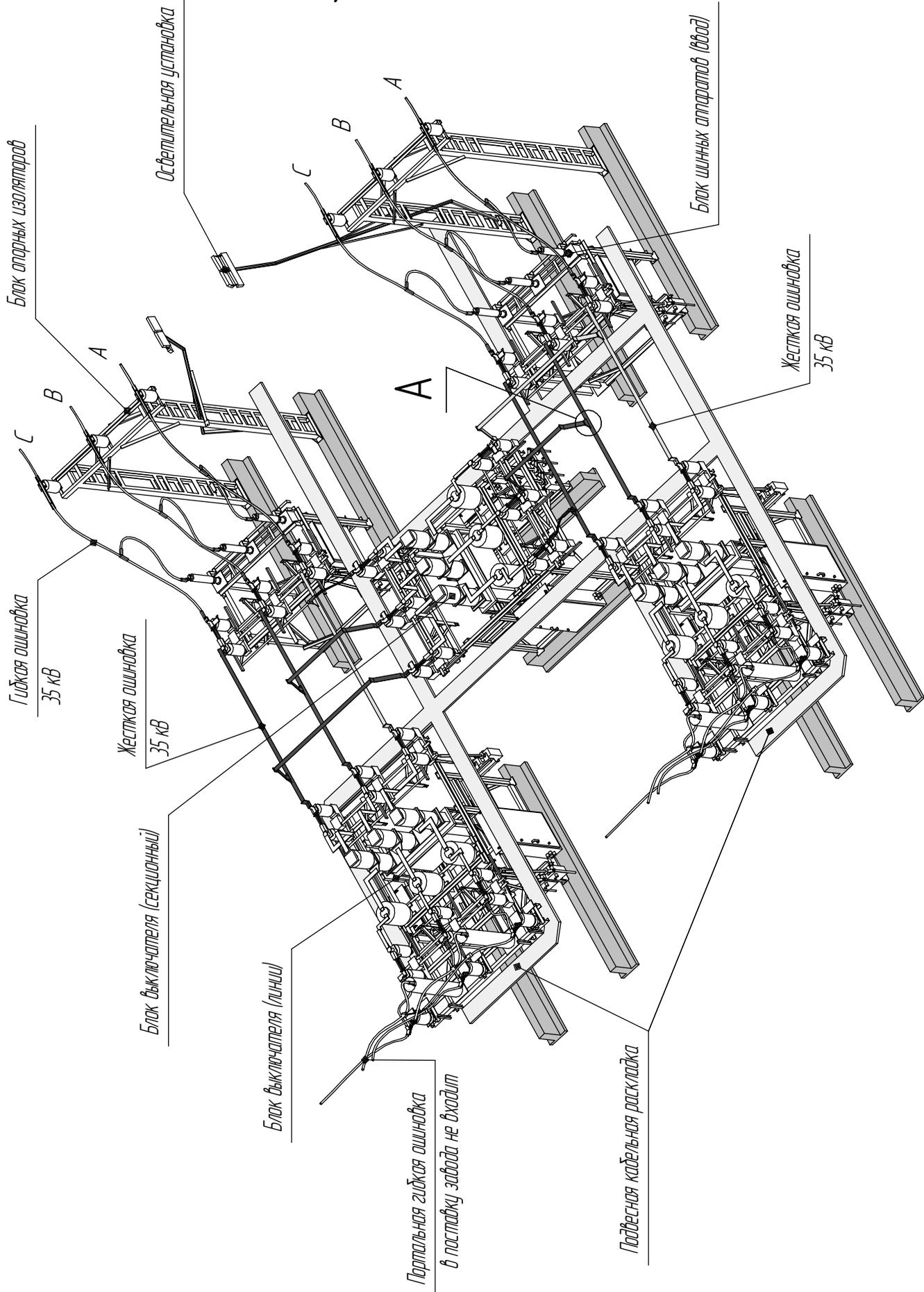


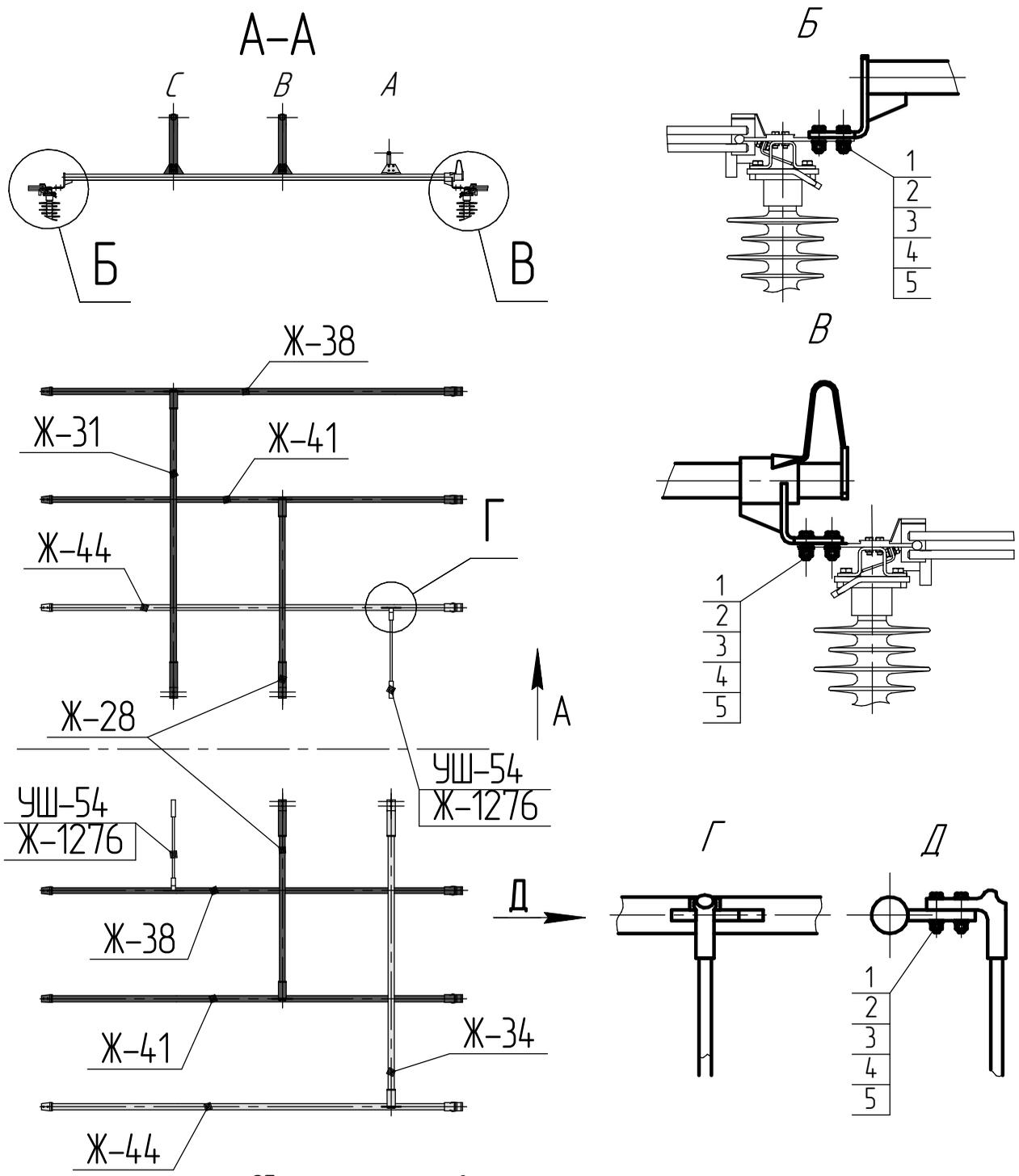
Рисунок В.1 - Общий вид компоновки ОРУ-35 (схема 35-5А)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
20	Зам. 04.37-0303			13.10.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
20	Зам. 04.37-0303			13.10.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.4 12.086 Т01

Лист
21



Обозначение метизов
 1 - Болт М12-8g×55
 2 - Гайка М12
 3 - Шайба А12
 4 - Шайба А12 увеличенная
 5 - Шайба А12 тарельчатая пружинная

Примечания:
 1. Шины не привязаны к каким-то определённым позициям. Ошиновка подходит для любых комбинаций фазировки. При необходимости разверните или поменяйте местами шины.
 2. В ОЖ по схеме 35-9 добавляются шины Ж-22, Ж-23, Ж-24 подключающие доп. линии.
 3. На месте гибкой шины УШ-54 может применяться жесткая шина прямоугольного сечения Ж-1276.

Рисунок В.2 - Вид жёсткой ошиновки ОРУ-35 кВ
 (Схемы 35-5А, 35-5Б, 35-4Н, 35-5АН)

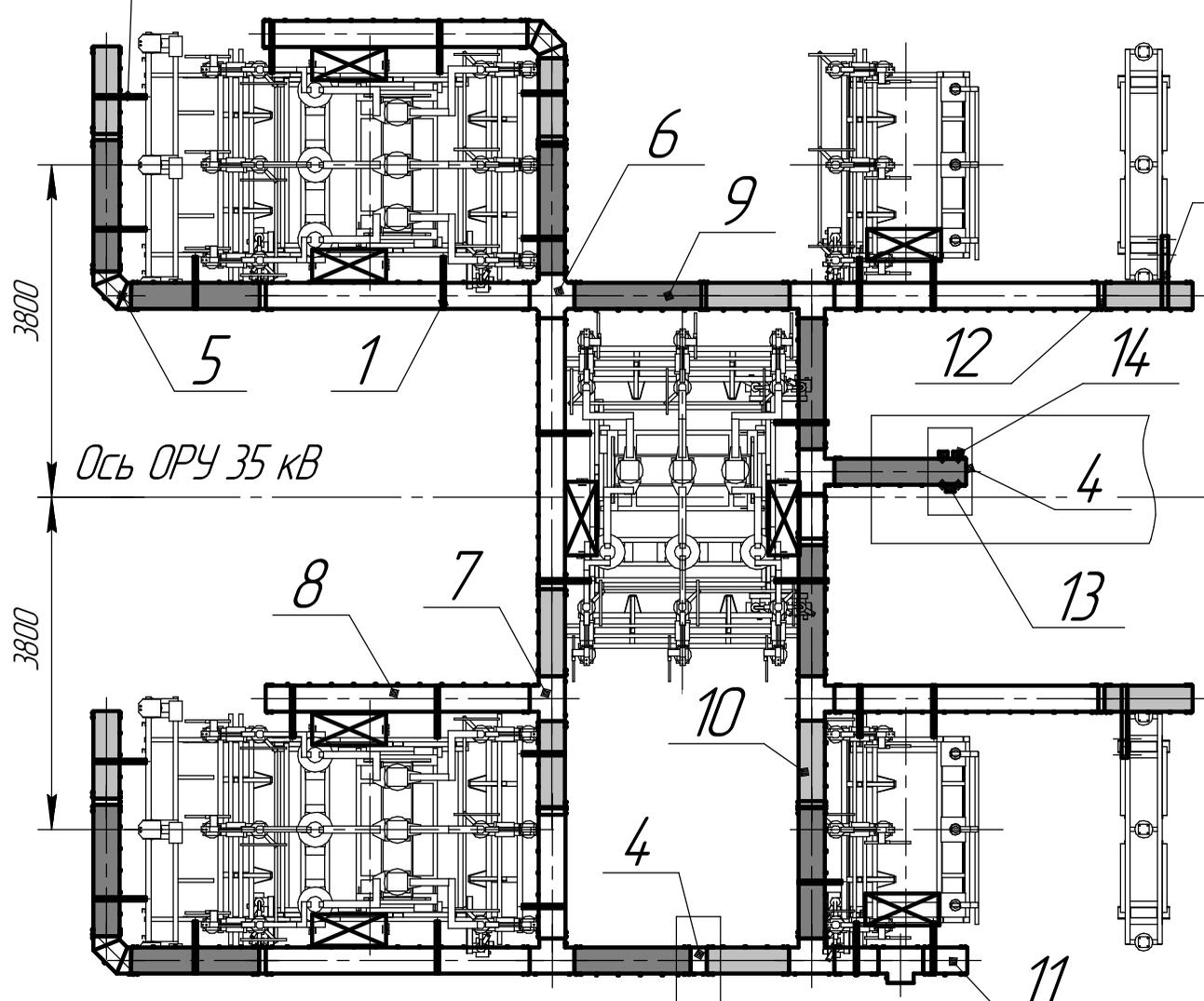
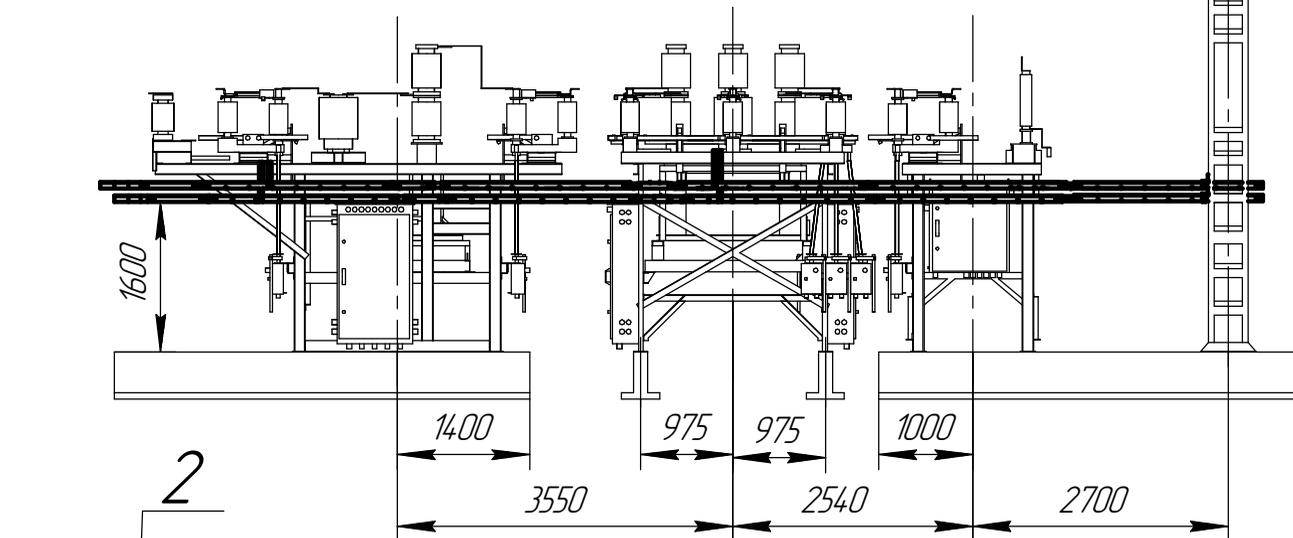
Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № докл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Инв. № подл.	Подп. и дата

20	Зам.	04.37-0303		13.10.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.412.086 Т01

Приложение Г

A-A



Условные обозначения:

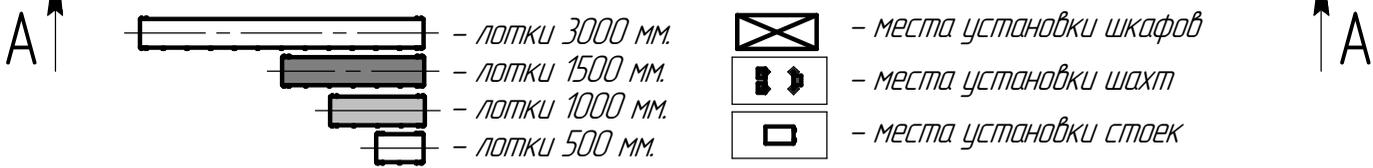
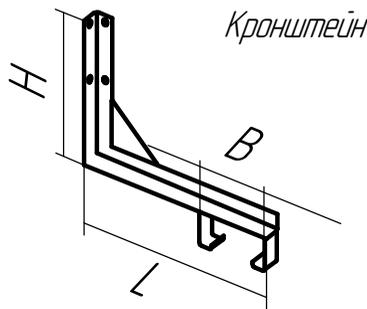


Рисунок Г.1 - Общий вид подвесной кабельной раскладки ОРУ-35 (схема 35-5А)

Инв. № подл.	20	Зам.	04.37-0303	17.10.22
Подп. и дата		Изм.	Лист	№ докум.
Взам. инв. №		Подп.		Дата
Инв. № дробл.				
Подп. и дата				

ОГК.4 12.086 Т01

Лист
23

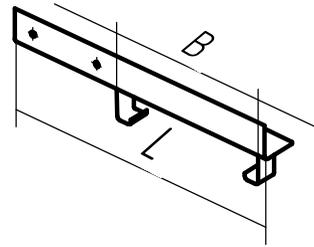


Кронштейн

Поз	Марка	В, мм	Н, мм	Л, мм
1	К/А-1	160	350	446
1	К-261	310	210	596
2	К-435	160	550	336
2	К-436	310	350	486

3.

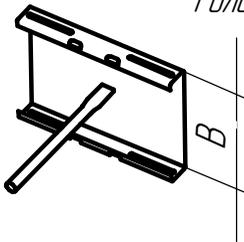
Уголок



Марка	В, мм	Л, мм
У-359	160	698
У-358	310	838

4.

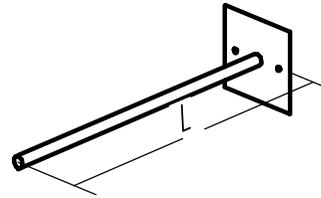
Головка стойки



Марка	В, мм
М-104	146
М-105	296

4.

Стойка

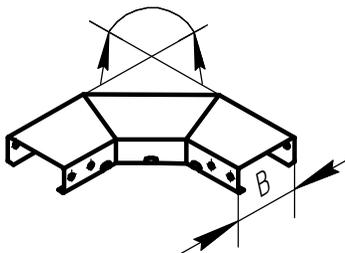


Марка	Л, мм
М-107	1550

5.

90°

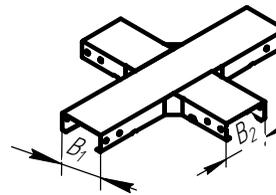
Лоток



Марка	В, мм
Л-13	146
Л-14	296

6.

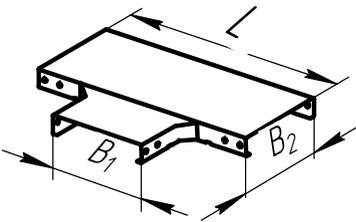
Лоток



Марка	В ₁ , мм	В ₂ , мм
ЛК-2	146	146
ЛК-146	296	296

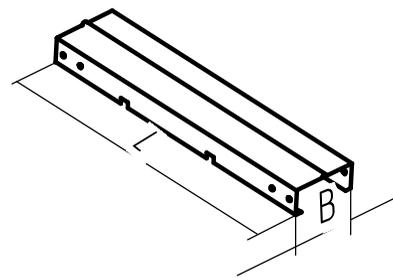
7.

Лоток



Марка	В ₁ , мм	В ₂ , мм
Л-15	146	146
Л-17	296	296

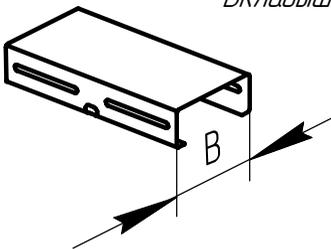
Лоток



Поз	Марка	В, мм	Л, мм
8	Л-219	150	3000
8	Л-220	300	3000
9	Л-221	150	1500
9	Л-222	300	1500
10	Л-223	150	1000
10	Л-224	300	1000
11	Л-225	150	500
11	Л-226	300	500

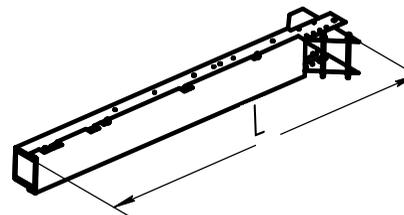
12.

Вкладыш



Марка	В, мм
В/А-3	146
В/А-4	296

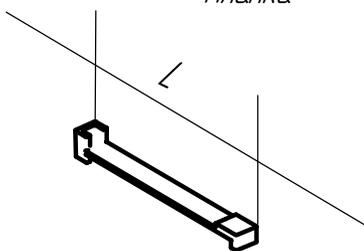
Шахта



Поз	Марка	Л, мм
13	Ш/А-106	1600
14	Ш/А-107	1800

15.

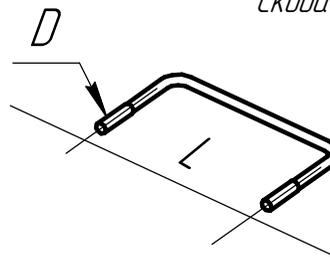
Планка



Марка	Л, мм
П/А-63	165
П/А-64	323

16.

Скоба



Марка	Д, мм	В, мм
ВЧ-37	М8	138

Рисунок Г.2 - Основные элементы кабельной раскладки

20	Зам.	04.37-0303		17.10.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.4 12.086 Т01

Лист
24

Подп. и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

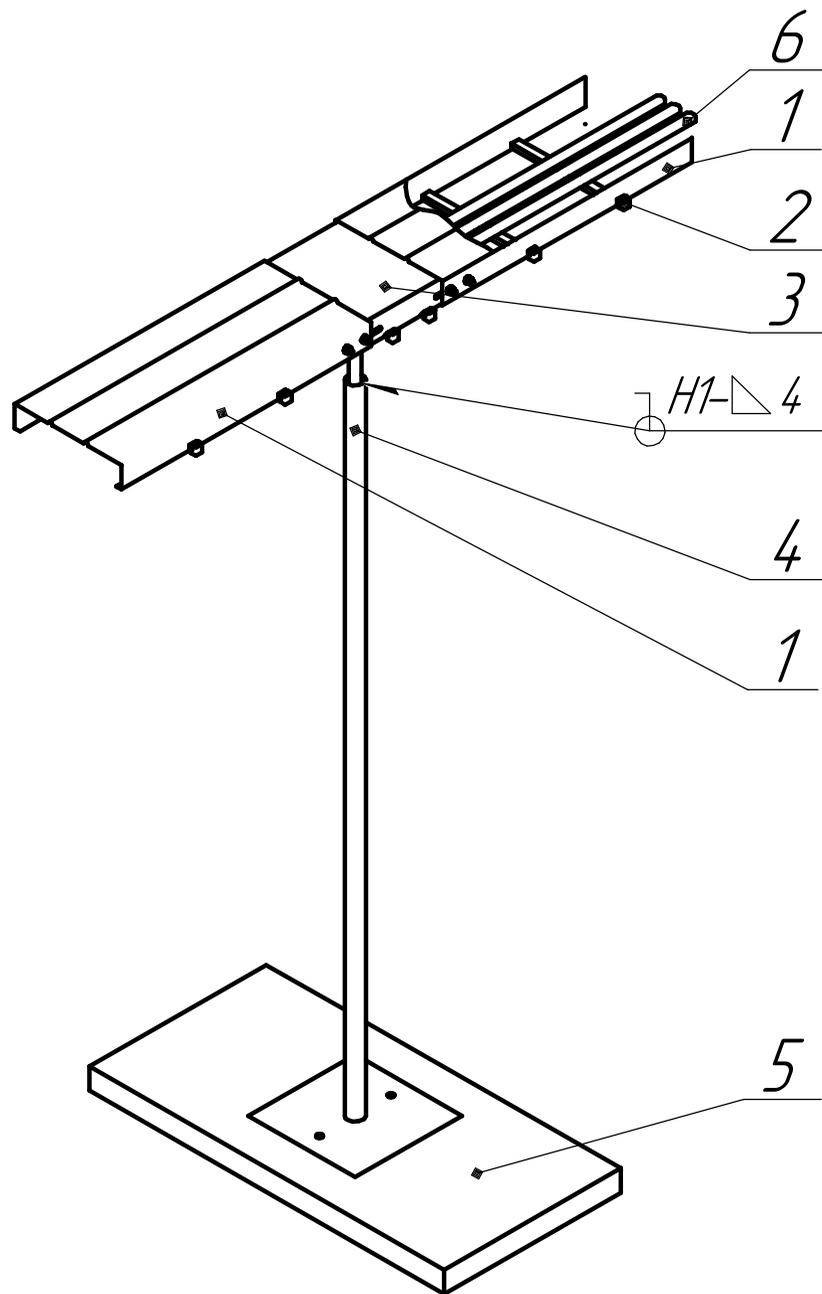


Таблица 1

Поз.	Наименование	Трасса лотков 300 мм	Трасса лотков 150 мм
1	Лоток	Л-220, Л-222, Л-224, Л-226	Л-219, Л-221, Л-223, Л-225
2	Планка	ПЛ-64	ПЛ-63
3	Головка стойки	М-105	М-104
4	Стойка	М-107	
5	Плита УБК-5		
6	Кабель		

Примечание:

1. Стойки устанавливать в местах наибольшего провиса трассы кабельных лотков.
2. Монтажный шов выполнить после регулировки головки стойки по высоте.
3. Плита УБК-5 в поставку завода не входит.

Рисунок Г.3 – Установка стойки под кабельные конструкции

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

20	Зам.	04.37-0303		17.10.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.4 12.086 Т01

Лист
25

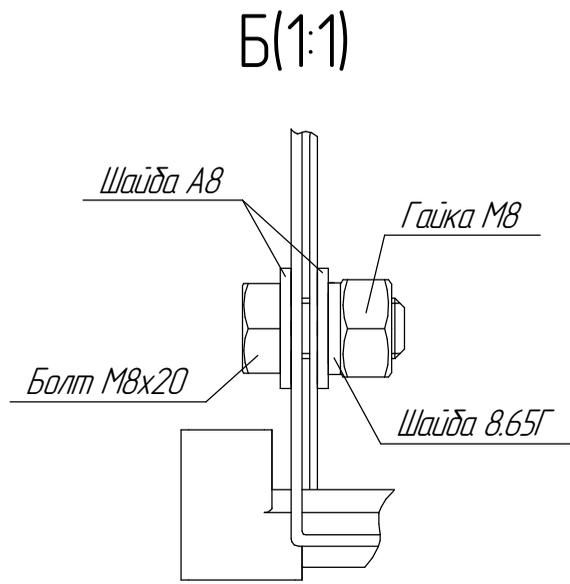
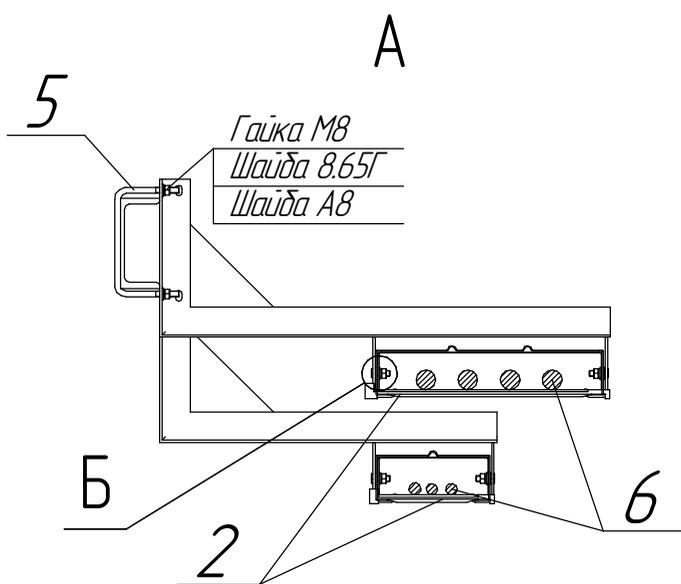
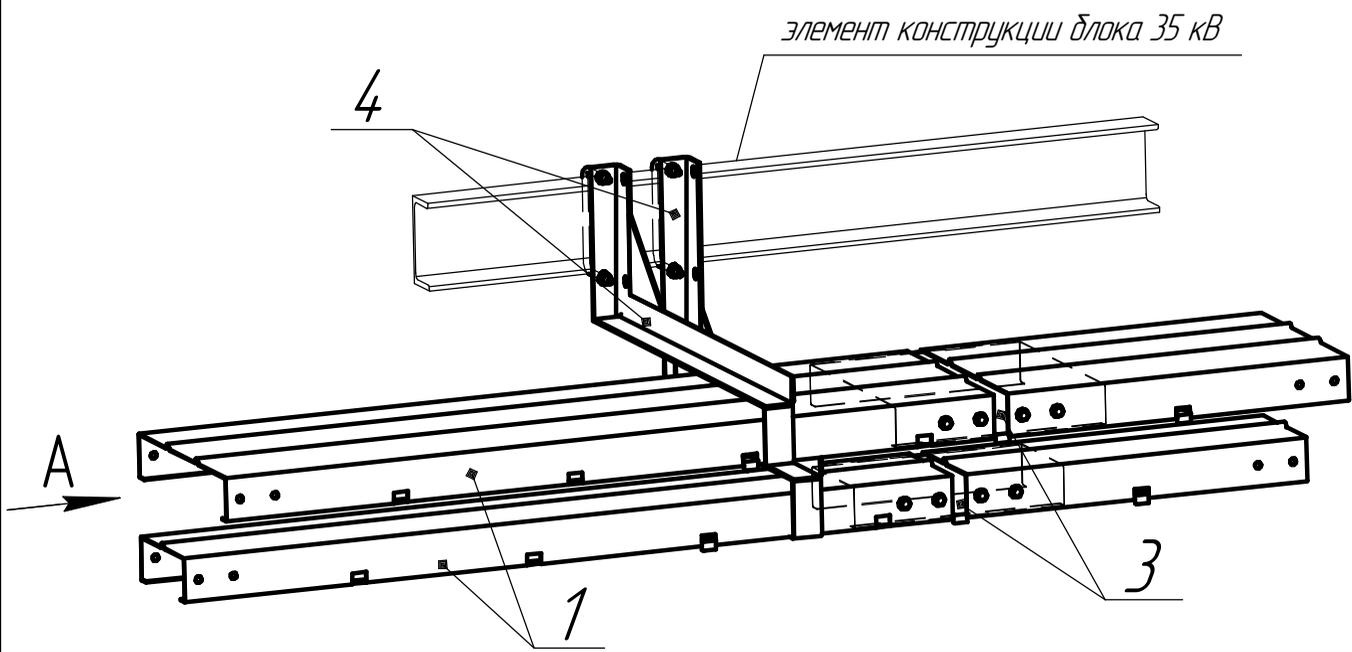


Таблица 2

Поз.	Наименование	Трасса лотков 300 мм	Трасса лотков 150 мм
1	Лоток	Л-220, Л-222, Л-224, Л-226	Л-219, Л-221, Л-223, Л-225
2	Планка	ПЛ-64	ПЛ-63
3	Вкладыш	ВЛ-4	ВЛ-3
4	Кронштейн	К-261	КЛ-1
5	Скоба	ВЧ-37	
6	Кабель		

Рисунок Г.4 - Крепление кабельной трассы на блок 35 кВ

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

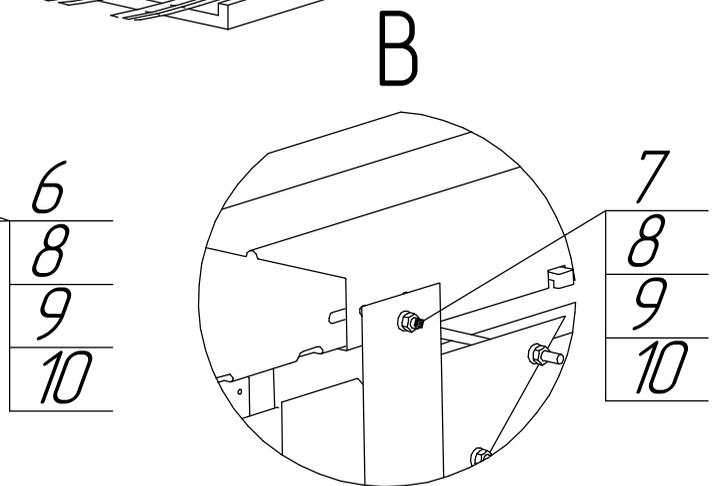
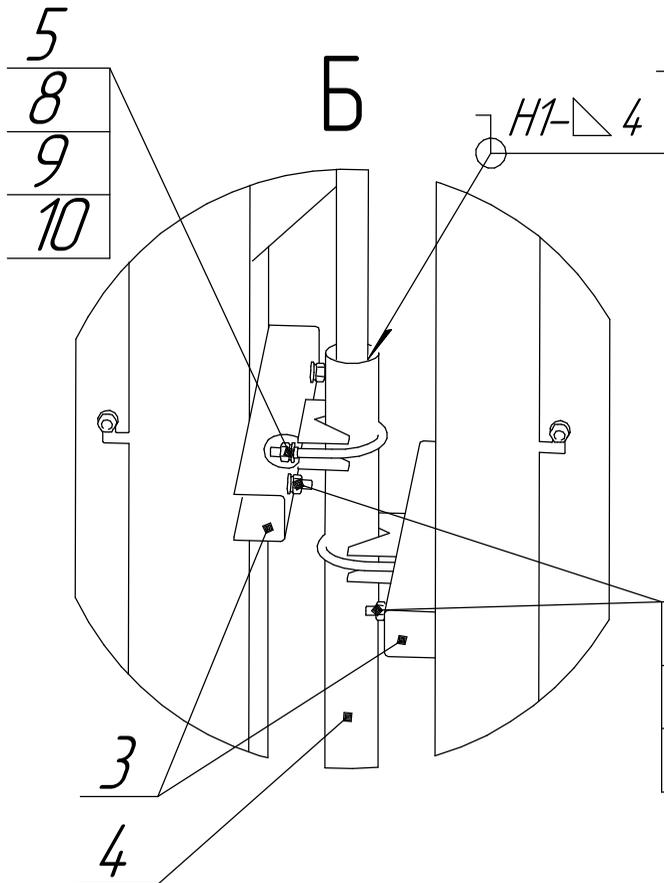
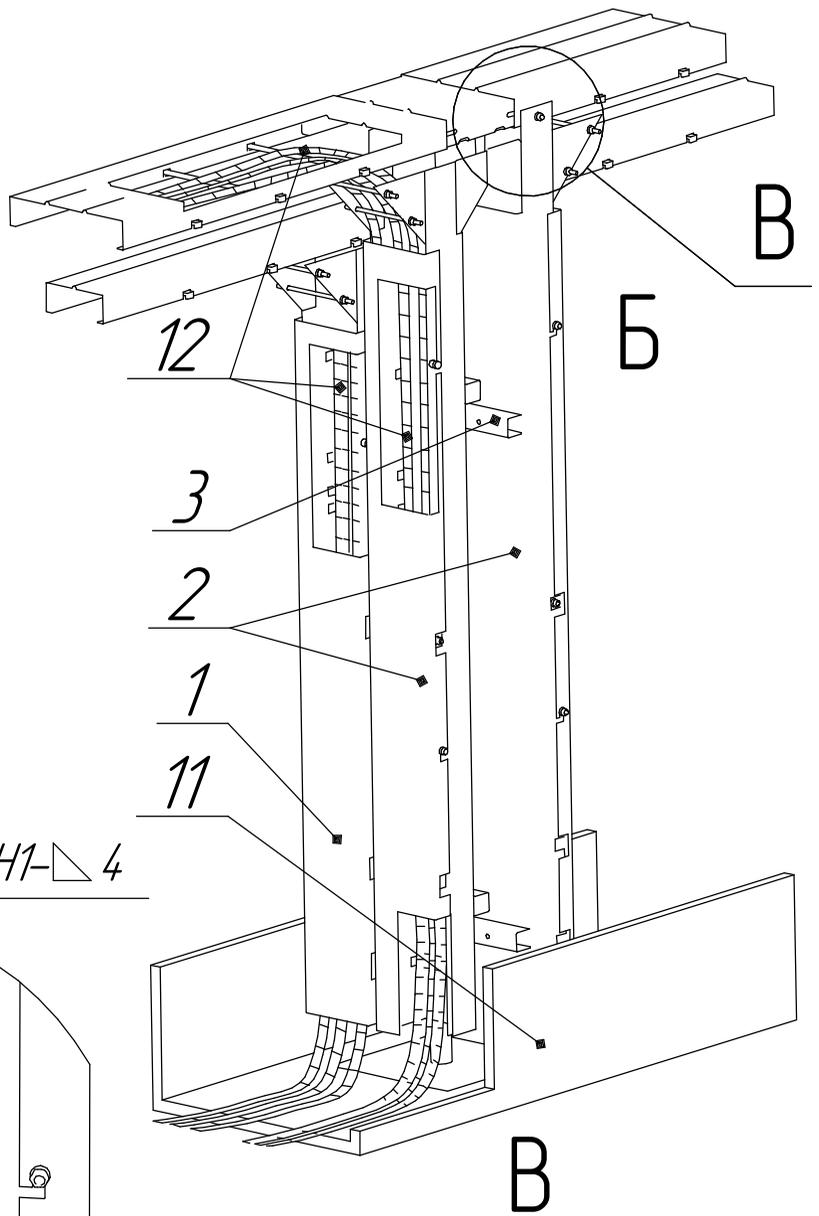
20	Зам.	0437-0303		17.10.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.4 12.086 Т01

Лист
26

Таблица 3

Позиция	Наименование	Марка
1	Шахта	Ш/Л-106
2	Шахта	Ш/Л-107
3	Кронштейн	К-357
4	Стойка	М-105
5	Скоба	СК-45
6	Болт М8х70	-
7	Болт М8х35	-
8	Гайка М8	-
9	Шайба 8Г	-
10	Шайба А8	-
11	Железобетонный наземный лоток	
12	Кабель	



Примечания

- 1 Монтажный шов выполнить после регулировки головки стойки по высоте.
- 2 Высота лотков (поз. 1 и 2) варьируется в зависимости от высоты фундамента.
- 3 При выдвинутой шахте демонтировать две планки и установить в резервные места.
- 4 Для закрепления лотка поз. 2 к горизонтальному лотку (вид "В") допускается выполнить отверстие $\phi 9$ по месту.
- 5 Железобетонный наземный лоток в поставку предприятия-изготовителя не входит.

Рисунок Г.4 - Спуск кабельной конструкции на наземные кабельные трассы

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

20	Зам.	04.37-0303	17.10.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

ОГК.4.12.086 Т01

Лист
27

Приложение Д

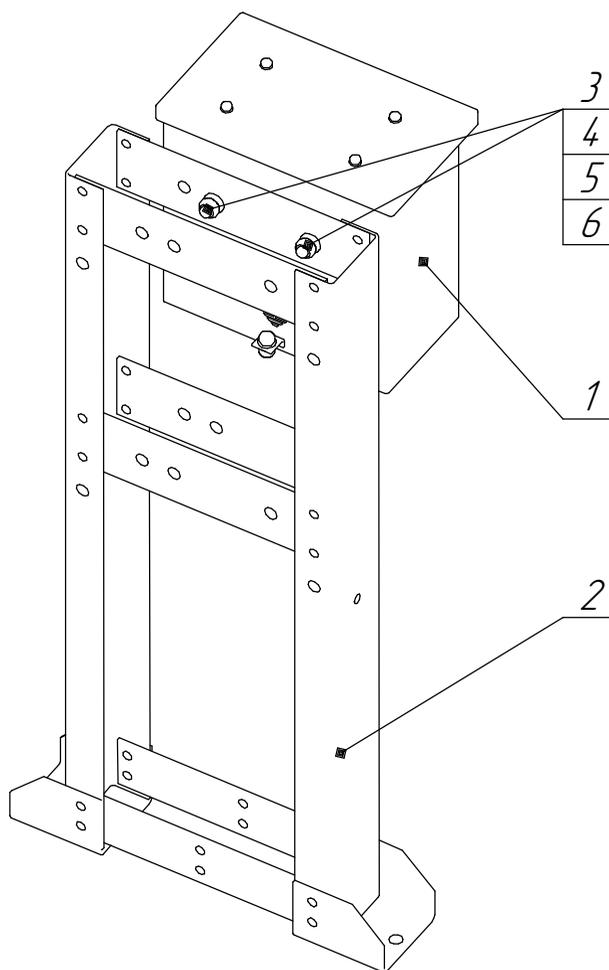


Таблица Д.1 – Спецификация

Позиция	Наименование	Марка	Количество
1	Блок управления	—	1*
2	Стойка	С-220	1
3	Болт**	—	4
4	Гайка**	—	4
5	Шайба А**	—	8
6	Шайба **Г	—	4

Примечания

1 *Возможна установка на стойку до двух выносных блоков управления.

2 **Размер и диаметр метизов зависит от типа блока управления.

Рисунок Д.1 – Стойка под выносной блок управления

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата

20	Зам.	04.37-0303	17.10.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

ОГК.4 12.086 Т01

Лист
28

Стойка под выносной блок блок управления транспортируется в виде связки.
Грузовые места указаны в комплектной ведомости на заказ.

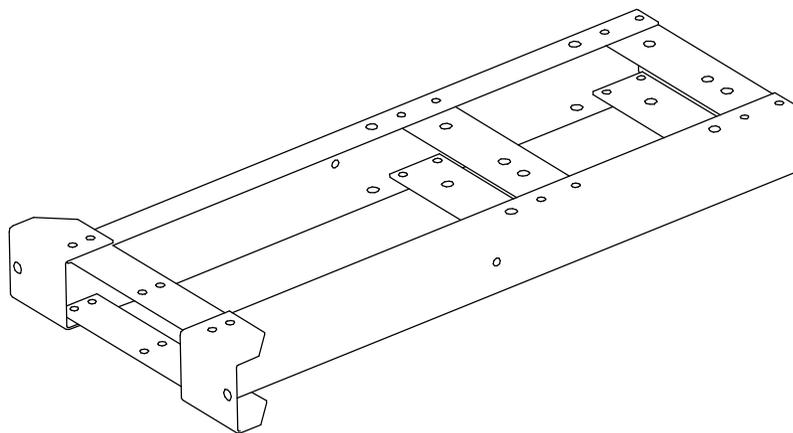
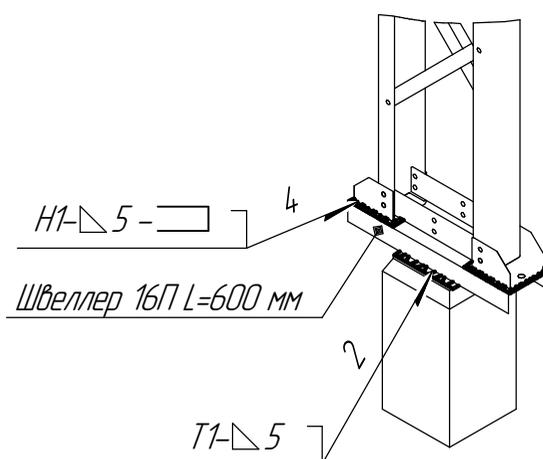
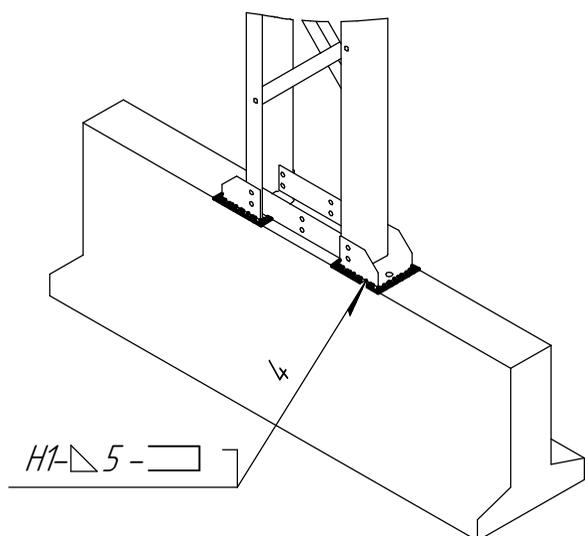


Рисунок Д.2 – Вид стойки под выносной блок управления в транспортном положении.

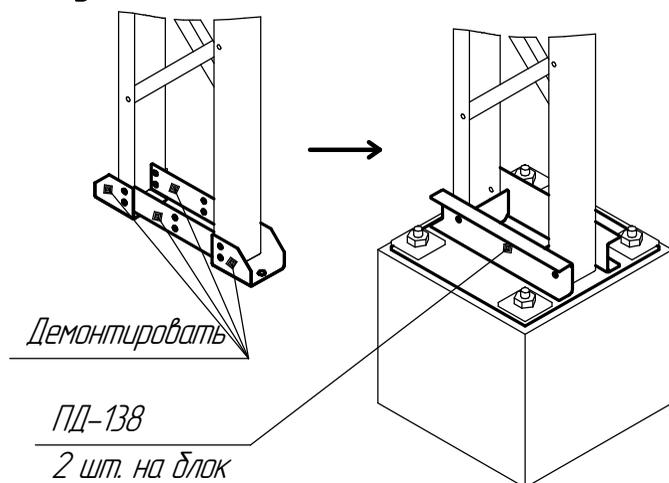
Лежневой фундамент

Свайный фундамент



Примечание – для установки блока на свайный фундамент швеллер №16 L=600 мм, 2 шт на блок, в поставку не входит.

Фундамент с закладными элементами



Примечание – для установки блока фундамент с закладными элементами необходимо демонтировать нижнее основание стойки (см. выше) и установить подставку для фундамента с закладными элементами, используя новый комплект крепежных элементов.

Рисунок Д.3 – Установка стойки под выносной блок управления на закладные элементы фундамента

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

20	Зам.	04.37-0303		17.10.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.4 12.086 Т01

Лист
29

Приложение Е
Ведомость монтажных работ.

Таблица Е.1 Ведомость монтажных работ (СМР)

№пп	Наименование работ	Параметр (кол-во, габариты, масса)	Ед. изм.	Ссылка на документ	Примечания	Выполнил		Проверил		Принял	
						Дата	Подпись	Дата	Подпись	Дата	Подпись
1	Проверить правильность выполнения фундамента. Поверхность фундамента должна быть горизонтальной и выполнена по нивелиру		—	РД от ПИ							
2	При свайном фундаменте для блоков опорных изоляторов должны быть предусмотрены швеллеры			ТИ-064							
3	Приемка, осмотр ящиков упаковки и комплектности поставки оборудования		—	Комплектовочная ведомость							
4	Проверка наличия и комплектности конструкторской документации.			В соответствии с ведомостью эксплуатационных документов (ВЭД)							

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дюрл.	Подп. и дата

20	Зам.	04.37-0303		17.10.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.4.12.086 Т01

Приложение Ж Ведомость сборочно-монтажных работ

Таблица Ж.1 – Ведомость сборочно-монтажных работ по КТП-СЭЩ Б(М)-35 кВ (Поставщик)

№пп	Наименование работ	Параметр (кол-во, габариты, масса)	Ед. изм.	Ссылка на документ	Примечания	Выполнил		Проверил		Принял			
						Дата	Подпись	Дата	Подпись	Дата	Подпись		
1	Приёмный (линейный) блок выключателя – Б35-57 (57+1)												
	Установка базовой части блока на фундамент. Прихват сваркой в нескольких местах.	1	шт.	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-57 (57+1)	Полная приварка к фундаменту только после выставления междочной ошиновки! Выключатель ВВН-СЭЩ-35 всегда устанавливается и подключается на заводе.								
	Установка и подключение выключателя (если выключатель не установлен).	1	шт.	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-57 (57+1) Схемы на заказ									
	Установка и подключение трансформаторов тока	3 (6)	шт.										
	Установка и подключение двигательных, либо комбинированных двигательных с ручными приводами разъединителей.	5	шт.		Если в заказе только ручные приводы, то они поставляются установленными и подключенными.								
	Установка внутридочной ошиновки.	9 (12)	шт.	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-57 (57+1)	Это доп. опция для данного блока. Перечисленное оборудование устанавливается только при наличии его в проекте.								
	Установка на раму приёма ОПН с изолирующими основаниями и датчиками тока, а так же жёстких шин заземления.	по 3	шт.										
	Установка гибких шин заземления шкафов, выключателя, трансформаторов и приводов разъединителя.	11 (14)	шт.										
	Установка защитных козырьков над приводами разъединителей (сетчатых или сплошных).	2	шт.			Так же в поставку может входить сетчатый козырек над приводом выключателя.							
Приварка полосы заземления к МК блока и к жёсткой шине заземления ОПН (если он есть на блоке)			к-т	РД от ПИ	С блоком не поставляется.								
2	Приёмный (линейный) блок ТН – Б35-35												
	Установка базовой части блока на фундамент. Прихват сваркой в нескольких местах.	1	шт.	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-35	Полная приварка к фундаменту только после выставления междочной ошиновки!								
	Перевод траверсы с изоляторами из транспортного положение в рабочее.	1	шт.										
	Установка на траверсу верхних изоляторов и патронов предохранителей.	по 3	шт.										
	Установка и подключение трансформаторов напряжения	от 1 до 3 (зависит от типа ТН)	шт.	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-35 Схемы на заказ.	ТН НАМИ-35 всегда устанавливается и подключается на заводе. Если в заказе только ручные приводы, то они поставляются установленными и подключенными.								
	Установка и подключение двигательных, либо комбинированных двигательных с ручными приводами разъединителей.	3	шт.										
	Установка внутридочной ошиновки.	9 (10)	шт.	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-35	Кол-во шин без учета поддерживающих пластин (к верхним изоляторам) и жёстких шин заземления (у НА/ИИ-СЭЩ-35) Это доп. опция для данного блока. Перечисленное оборудование устанавливается только при наличии его в проекте.								
	Установка на раму приёма ОПН с изолирующими основаниями и датчиками тока, а так же жёстких шин заземления.	по 3	шт.										
	Установка гибких шин заземления шкафа, трансформатора напряжения и приводов разъединителя.	от 5 до 7	шт.										
Установка защитного козырька над приводами разъединителя (сетчатого или сплошного).	1	шт.											
Приварка полосы заземления к МК блока и к жёсткой шине заземления ОПН (если он есть на блоке)			к-т	РД от ПИ	С блоком не поставляется.								
3	Блок секционного выключателя – Б35-51 (51+1)												
	Установка базовой части блока на фундамент. Прихват сваркой в нескольких местах.	1	шт.	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-51 (51+1)	Полная приварка к фундаменту только после выставления междочной ошиновки! Выключатель ВВН-СЭЩ-35 всегда устанавливается и подключается на заводе.								
	Установка и подключение выключателя (если выключатель не установлен).	1	шт.										
	Установка и подключение трансформаторов тока	3 (6)	шт.			ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-51 (51+1) Схемы на заказ	Если в заказе только ручные приводы, то они поставляются установленными и подключенными.						
	Установка и подключение двигательных, либо комбинированных двигательных с ручными приводами разъединителей.	6	шт.	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-51 (51+1)									
	Установка внутридочной ошиновки.	9 (12)	шт.										
	Установка гибких шин заземления шкафов, выключателя, трансформаторов и приводов разъединителя.	12 (15)	шт.			ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-51 (51+1) Схемы на заказ							
	Установка защитных козырьков над приводами разъединителей (сетчатых или сплошных).	2	шт.			ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-51 (51+1)	Так же в поставку может входить сетчатый козырек над приводом выключателя.						
	Приварка полосы заземления к МК блока.			к-т	РД от ПИ	С блоком не поставляется.							

Подп. и дата

Инв. № дюрл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

20	Зам.	04.37-0303		17.10.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.4.12.086 Т01

Лист
31

Продолжение Таблицы Ж.1 - Ведомость сборочно-монтажных работ по КТП-СЭЩ Б(М)-35 кВ (Поставщик)

№п/п	Наименование работ	Параметр (кол-во, габариты, масса)	Ед. изм.	Ссылка на документ	Примечания	Выполнил		Проверил		Принял	
						Дата	Подпись	Дата	Подпись	Дата	Подпись
4	Блок вводного выключателя - Б35-14.7 (14.7+1)										
	Установка базовой части блока на фундамент. Прихват сваркой в нескольких местах.	1	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-14.7 (14.7+1)	Полная приварка к фундаменту только после выставления междлочной ошиновки!						
	Установка и подключение выключателя (если выключатель не установлен).	1	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-14.7 (14.7+1) Схемы на заказ.		Выключатель ВВН-СЭЩ-35 всегда устанавливается и подключается на заводе.					
	Установка и подключение трансформаторов тока.	3 (6)	шт								
	Установка и подключение двигательных, либо комбинированных двигательных с ручными приводами разъединителей.	2	шт		Если в заказе только ручные привода, то они поставляются установленными и подключенными.						
	Установка внутридлочной ошиновки.	6 (9)	шт								
	Установка ОПН с изолирующими основаниями и датчиками тока, а так же жестких шин заземления.	по 3	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-14.7 (14.7+1)	Изолирующие основания и датчики тока устанавливаются только при наличии в проекте.						
	Установка гибких шин заземления шкафов, выключателя, трансформаторов и приводов разъединителя.	8 (11)	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-14.7 (14.7+1) Схемы на заказ.							
	Установка защитного козырька над приводами разъединителя (сетчатого или сплошного).	1	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-14.7 (14.7+1)	Так же в поставку может входить сетчатый козырек над приводом выключателя.						
	Приварка полосы заземления к МК блока и к жесткой шине заземления ОПН.		к-т	РД от ПИ	С блоком не поставляется.						
5	Блок вводного выключателя - Б35-53 (53+1)										
	Установка базовой части блока на фундамент. Прихват сваркой в нескольких местах.	1	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-53 (53+1)	Полная приварка к фундаменту только после выставления междлочной ошиновки!						
	Установка и подключение выключателя (если выключатель не установлен).	1	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-53 (53+1) Схемы на заказ.		Выключатель ВВН-СЭЩ-35 всегда устанавливается и подключается на заводе.					
	Установка и подключение трансформаторов тока.	3 (6)	шт								
	Установка и подключение двигательных, либо комбинированных двигательных с ручными приводами разъединителей.	5	шт		Если в заказе только ручные привода, то они поставляются установленными и подключенными.						
	Установка внутридлочной ошиновки.	9 (12)	шт								
	Установка ОПН с изолирующими основаниями и датчиками тока, а так же жестких шин заземления.	по 3	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-53 (53+1)	Изолирующие основания и датчики тока устанавливаются только при наличии в проекте.						
	Установка гибких шин заземления шкафов, выключателя, трансформаторов и приводов разъединителя.	11 (14)	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-53 (53+1) Схемы на заказ.							
	Установка защитных козырьков над приводами разъединителей (сетчатых или сплошных).	2	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-53 (53+1)	Так же в поставку может входить сетчатый козырек над приводом выключателя.						
	Приварка полосы заземления к МК блока и к жесткой шине заземления ОПН.		к-т	РД от ПИ	С блоком не поставляется.						
6	Блок вводного разъединителя - Б35-28										
	Демонтаж транспортировочных швеллеров под каркасом блока.	2	шт		Швеллера нужны были, чтобы блок не перевернулся при сдвиге и транспортировке						
	Демонтаж транспортировочных швеллеров под каркасом блока.	1	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-28	Полная приварка к фундаменту только после выставления междлочной ошиновки!						
	Установка и подключение двигательных, либо комбинированных двигательных с ручными приводами разъединителей.	3	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-28 Схемы на заказ.		Если в заказе только ручные привода, то они поставляются установленными и подключенными.					
	Установка ОПН с изолирующими основаниями и датчиками тока, а так же жестких шин заземления.	по 3	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-28	Изолирующие основания и датчики тока устанавливаются только при наличии в проекте.						
	Установка гибких шин заземления шкафа и приводов разъединителя.	4	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-28 Схемы на заказ.							
	Установка защитного козырька над приводами разъединителя (сетчатого или сплошного).	1	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-28							
	Приварка полосы заземления к МК блока и к жесткой шине заземления ОПН.		к-т	РД от ПИ	С блоком не поставляется.						

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

20 Зам. 04.37-0303 17.10.22
Изм. Лист № докум. Подп. Дата

ОГК.4.12.086 Т01

Лист 32

Продолжение Таблицы Ж1 - Ведомость сборочно-монтажных работ по КТП-СЭЦ БМ)-35 кВ (Поставщик)

№пп	Наименование работ	Параметр (кол-во, габариты, масса)	Ед. изм.	Ссылка на документ	Примечания	Выполнил		Проверил		Принял		
						Дата	Подпись	Дата	Подпись	Дата	Подпись	
7	Блок трансформатора напряжения - Б35-32 (132)											
	Установка базовой части блока на фундамент. Прихват сваркой в нескольких местах.	1	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б32 (132)	Полная приварка к фундаменту только после выставления межфазной ошиновки!							
	Перевод траверсы с изоляторами из транспортного положение в рабочее.	1	шт									
	Установка на траверсу патронов предохранителей (и даковых изоляторов у Б35-132)	3 (по 3)	шт									
	Установка и подключение трансформаторов напряжения	от 1 до 4 (зависит от типа ТН)	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б32 (132) Схемы на заказ.	ТН НАМИ-35 всегда устанавливается и подключается на заводе Если в заказе только ручные приводы, то они поставляются установленными и подключенными. Изолирующие основания и датчики тока устанавливаются только при наличии в проекте.							
	Установка и подключение двигательных, либо комбинированных двигательных с ручными приводами разъединителей.	3	шт									
	Установка ОПН с изолирующими основаниями и датчиками тока, а так же жестких шин заземления.	по 3	шт									
	Установка внутрифазной ошиновки.	12 (13)	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б32 (132)								
	Установка гибких шин заземления шкафа, трансформатора напряжения и приводов разъединителя.	от 5 до 7	шт									
	Установка защитного козырька над приводами разъединителя (сетчатого или сплошного).	1	шт									
	Приварка полосы заземления к МК блока и к жесткой шине заземления ОПН.		к-т	РД от ПИ	С блоком не поставляется.							
8	Блок трансформатора напряжения - Б35-33 (133)											
	Демонтаж транспортировочных швеллеров под каркасом блока	2	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б32 (132)	Швеллера нужны были, чтобы блок не перевернулся при сборке и транспортировке Полная приварка к фундаменту только после выставления межфазной ошиновки!							
	Установка базовой части блока на фундамент. Прихват сваркой в нескольких местах.	1	шт									
	Перевод траверсы с изоляторами из транспортного положение в рабочее.	1	шт									
	Установка на траверсу патронов предохранителей.	3	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б32 (132) Схемы на заказ.	ТН НАМИ-35 всегда устанавливается и подключается на заводе Если в заказе только ручные приводы, то они поставляются установленными и подключенными.							
	Установка и подключение трансформаторов напряжения	от 1 до 4 (зависит от типа ТН)	шт									
	Установка и подключение двигательных, либо комбинированных двигательных с ручными приводами разъединителей.	3	шт									
	Установка внутрифазной ошиновки.	6 (7)	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б32 (132)								
	Установка гибких шин заземления шкафа, трансформатора напряжения и приводов разъединителя.	от 5 до 7	шт									
	Установка защитного козырька над приводами разъединителя (сетчатого или сплошного).	1	шт									
	Приварка полосы заземления к МК блока.		к-т	РД от ПИ	С блоком не поставляется.							
9	Приёмный (линейный) блок ТН - Б35-139											
	Установка базовой части блока на фундамент. Прихват сваркой в нескольких местах.	1	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-139	Полная приварка к фундаменту только после выставления межфазной ошиновки!							
	Установка на траверсу патронов предохранителей.	по 3	шт	ТИ-133-ЮНГ. Приложение И								
	Установка и подключение трансформаторов напряжения	1 (3)	шт	ТИ-133-ЮНГ. Приложение И; Схемы на заказ.	ТН НАМИ-35 всегда устанавливается и подключается на заводе							
	Установка и подключение двигательных, либо комбинированных двигательных с ручными приводами разъединителей.	3	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-139 Схемы на заказ.	Если в заказе только ручные приводы, то они поставляются установленными и подключенными.							
	Установка внутрифазной ошиновки.	3	шт	ТИ-133-ЮНГ. Приложение И								
	Установка ОПН (на раму около траверсы с предохранителями) с изолирующими основаниями и датчиками тока, а так же жестких шин заземления.	по 3	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-139	Изолирующие основания и датчики тока устанавливаются только при наличии в проекте. Это доп. опция для данного блока. Перечисленное оборудование устанавливается только при наличии его в проекте.							
	Установка на раму приёма ОПН с изолирующими основаниями и датчиками тока, а так же жестких шин заземления.	по 3	шт									
	Установка гибких шин заземления шкафа, трансформатора и приводов разъединителя.	5 (7)	шт			ТИ-133-ЮНГ. Приложение И;						
	Установка защитного козырька над приводами разъединителя (сетчатого или сплошного).	1	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-139								
	Приварка полосы заземления к МК блока и к жесткой шине заземления ОПН.		к-т	РД от ПИ	С блоком не поставляется.							

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

20 Зам. 04.37-0303 17.10.22
 Изм. Лист № докум. Подп. Дата

ОГК.4.12.086 Т01

Лист 33

№пп	Наименование работ	Параметр (кол-во, забариты, масса)	Ед. изм.	Ссылка на документ	Примечания	Выполнил		Проверил		Принял	
						Дата	Подпись	Дата	Подпись	Дата	Подпись
10	Блок ТСН - Б35-95										
	Установка базовой части блока на фундамент. Прихват сваркой в нескольких местах.	1	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-95	Полная приварка к фундаменту только после выставления межфазной ошиновки!						
	Установка на траверсу патронав предохранителей.	по 3	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-95 ТИ-133-ЮНГ. Приложение И							
	Установка и подключение трансформатора собственных нужд	1	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-95 ТИ-133-ЮНГ. Приложение И, Схемы на заказ.	ТМГ-СЭЩ-35 всегда устанавливается и подключается на заводе						
	Установка и подключение двигательных, либо комбинированных двигательных с ручными приводами разъединителей.	2	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-95 Схемы на заказ.	Если в заказе только ручные приводы, то они поставляются установленными и подключенными.						
	Установка внутриблочной ошиновки.	9	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-95 ТИ-133-ЮНГ. Приложение И							
	Установка ОПН с изолирующими основаниями и датчиками тока, а так же жестких шин заземления.	по 3	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-95	Изолирующие основания и датчики тока устанавливаются только при наличии в проекте.						
	Установка гибких шин заземления шкафа, трансформатора и приводов разъединителя.	4	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-95 ТИ-133-ЮНГ. Приложение И							
	Установка защитного козырька над приводами разъединителя (сетчатого или сплошного).	1	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-95							
	Приварка полосы заземления к МК блока и к жесткой шине заземления ОПН.		к-т	РД от ПИ	С блоком не поставляется.						
11	Блок разъединителя - Б35-18 (20)										
	Разбор транспортного пакета блока (стойки)	1	к-т								
	Сборка каркаса блока, в лежачем положении, без рамы с разъединителем.	1	шт								
	Приварка закладных швеллеров на свайный фундамент.	2	шт		К лежневому фундаменту, либо фундаменту, чья площадка не меньше 600 мм в длину, закладные швеллеры приваривать не нужно. Швеллеры с блоком не поставляются.						
	Установка базовой части блока на фундамент. Прихват сваркой в нескольких местах.	1	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-18 (20)	Полная приварка к фундаменту только после выставления межфазной ошиновки!						
	Установка рамы с разъединителем. Окончательное скрепление подкосами рамы и стоек.	1	к-т								
	Установка приводов разъединителя.	3(2)	шт								
	Установка клеммного шкафа и подключение приводов разъединителя.	1	к-т	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-18 (20) Схемы на заказ.							
	Установка защитного козырька над приводами разъединителя (сетчатого или сплошного).	1	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-18 (20)							
	Приварка полосы заземления к МК блока.		к-т	РД от ПИ	С блоком не поставляется.						
12	Приёмный порталный блок разъединителя - Б35-318 (320)										
	Разбор транспортного пакета блока (рамы и стойки)	1	к-т								
	Сборка каркаса блока в лежачем положении. Монтаж приводов разъединителя.	1	к-т	ОГК.4.12.086 Т00. Прилож. А. лист 87							
	Приварка закладных балок на свайный фундамент.	2	шт	ОГК.4.12.086 Т00. Прилож. А. лист 88	К лежневому фундаменту, либо фундаменту, чья площадка не меньше 600 мм в длину, закладные балки приваривать не обязательно.						
	Установка каркаса блока на фундамент и приварка к закладным балкам (к фундаменту).	1	шт	ОГК.4.12.086 Т00. Прилож. А. лист 87, 88							
	Установка разъединителя согласно руководству по эксплуатации разъединителя.	1	шт	ОГК.4.12.086 Т00. Прилож. А. лист 89							
	Установка клеммного шкафа и подключение приводов разъединителя.	1	к-т	ОГК.4.12.086 Т00. Прил. А. лист 89, 90, Схемы на заказ.							
	Установка защитного козырька над приводами разъединителя (сетчатого или сплошного).	1	шт	ОГК.4.12.086 Т00. Прил. А. лист 89, 90, Схемы на заказ.							
	Приварка полосы заземления к МК блока.		к-т	РД от ПИ	С блоком не поставляется.						
13	Блок опорных изоляторов - Б35-77/10										
	Разбор транспортного пакета блока (рамы и стойки)	1	к-т								
	Сборка каркаса блока в лежачем положении.	1	к-т								
	Приварка закладных швеллеров на свайный фундамент.	2	шт		К лежневому фундаменту, либо фундаменту, чья площадка не меньше 600 мм в длину, закладные швеллеры приваривать не нужно. Швеллеры с блоком не поставляются.						
	Установка каркаса блока на фундамент. Прихват сваркой в нескольких местах.	1	шт	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-77	Полная приварка к фундаменту только после выставления межфазной ошиновки!						
	Установка опорных изоляторов.	3	шт								
	Установка узлов крепления (скоба или пластина) на опорные изоляторы.	3	шт		Узел крепления провода выбирается от назначения блока: скоба для провода, пластина - для жесткой ошиновки.						
	Приварка полосы заземления к МК блока.		к-т	РД от ПИ	С блоком не поставляется.						

Подп. и дата

Инв. № д/р/л

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

20	Зам.	04.37-0303		17.10.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.4.12.086 Т01

Лист 34

Продолжение Таблицы Ж.1 - Ведомость сборочно-монтажных работ по КТП-СЭЦ Б(М)-35 кВ (Поставщик)

№пп	Наименование работ	Параметр (кол-во, заготовки, масса)	Ед. изм.	Ссылка на документ	Примечания	Выполнил		Проверил		Принял			
						Дата	Подпись	Дата	Подпись	Дата	Подпись		
14	Блок опорных изоляторов – Б35-77/1,2-П (68/1,2-П)												
	Разбор транспортного пакета блока (рамы и стойки)	1	к-т										
	Сборка каркаса блока в лежачем положении.	1	к-т										
	Приварка закладных швеллеров на свайный фундамент.	2	шт		ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Б35-77П (68П)	К лежневому фундаменту, либо фундаменту, чья площадка не меньше 600 мм в длину, закладные швеллеры приваривать не нужно. Швеллеры с блоком не поставляются.							
	Установка каркаса блока на фундамент и приварка к закладным швеллерам (к фундаменту).	1	шт										
	Установка опорных изоляторов.	3	шт										
	Установка шинодержателей на опорные изоляторы.	3	шт					В разбитых схемах, в месте секционирования, устанавливаются шинодержатели не для гибкого провода, а для жесткой ошиновки. Изолирующие основания и датчики тока устанавливаются только при наличии в проекте.					
	Установка ОПН с изолирующими основаниями и датчиками тока, а так же жестких шин заземления (только в Б35-68/1,2-П).	по 3	шт										
	Приварка полосы заземления к МК блока.		к-т	РД от ПИ		С блоком не поставляется.							
15	Жесткая межблочная ошиновка ОРУ-35 (ОЖ)												
	Монтаж жесткой межблочной ошиновки.	1	к-т	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение В; План или чертеж с заказом.									
16	Гибкая ошиновка силового трансформатора 35 кВ (УМ)												
	Приварка закладных швеллеров, кронштейнов силового трансформатора, на сторону 35 кВ, до заливки масла, с учетом изоляционных расстояний.	6 (2)	шт	ОГК.4.12.086 Т00		У трехфазных кронштейнов закладные на трансформаторе уже должны быть приварены.							
	Установка смонтированных кронштейнов (с изоляторами и шинодержателями) на закладные швеллеры.	6 (2)	шт	ОГК.4.12.086 Т00		Возможна поставка как однофазных так и трехфазных кронштейнов.							
	Монтаж шин гибким проводом от блока ввода до силового трансформатора, подключая провода-отпайки к ОПН и опрессовывая зажимы на концах проводов, после уточнения длины.	6	шт	План ПС. РД от ПИ									
17	Кабельные конструкции ОРУ-35 (КК)												
	Установка опорных кронштейнов на блоках ОРУ.	1	к-т		ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Г План или чертеж с заказом								
	Стыковка на земле лотков друг с другом с помощью вкладышей и долтовых соединений.	1	к-т										
	Подъем и прокладка лотков по опорным конструкциям, закрепив их в кронштейнах.	1	к-т										
	Установка поддерживающих стоек в местах провисания лотков, а так же шахт для перехода из подвесных лотков в наземные.	1	к-т										
	Прокладка кабелей в трассы лотков, разделяя контрольные и силовые по разным ярусам. Вставка планок в лотки для поддержания кабелей.	1	к-т	ОГК.4.12.086 Т01 Приложение Г; Кабельный журнал									
18	Площадки обслуживания (ПО)												
	Монтаж площадок обслуживания	1	к-т	ОГК.4.12.086 Т01 Приложения Площадка		При наличии							

Подп. и дата

Инв. № дюрл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

20	Зам.	04.37-0303		17.10.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.4.12.086 Т01

Лист
35

Копировал

Формат А3

