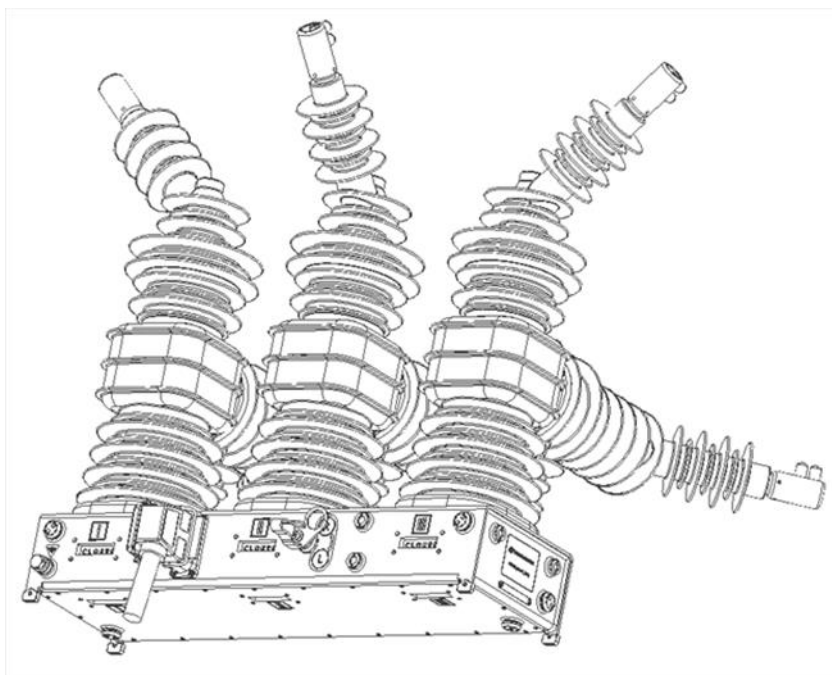


ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ПУСКОНАЛАДКЕ



TER_Rec35_Smart1_Sub7

Применение для ОРУ(ЗРУ) 35кВ на
подстанциях 110(35) кВ

TER_RecDос_HIG_1

Версия 5.2

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	4
2. Список сокращений	5
3. Транспортирование и хранение	7
3.1. Требования к хранению и транспортировке	7
3.2. Транспортировка	7
3.3. Хранение	7
4. Маркировка	8
5. Монтаж	9
5.1. Перечень рекомендуемого инструмента и оборудования для монтажа	9
5.2. Транспортировка	9
5.3. Разгрузка	10
5.4. Распаковка	11
5.4.1. Распаковка основной упаковки	11
5.4.2. Распаковка упаковок компонентов	14
5.5. Проверка работоспособности реклоузера	15
5.5.1. Реклоузер с панелью управления в шкафу управления	15
5.5.2. Реклоузер с выносной панелью управления	17
5.6. Сборка	18
5.6.1. Общая информация	18
5.6.2. Варианты сборки	19
5.6.3. Этапы сборки	23
5.7. Установка	34
5.7.1. Указания по подъему	34
5.7.2. Установка реклоузера на существующую конструкцию	35
5.7.3. Установка реклоузера на четырехопорную раму	41
5.7.4. Установка реклоузера на четырехопорную раму с приставкой для ТТ	51
5.7.5. Установка реклоузера на одноопорную раму	58
5.8. Подключение первичных и вторичных цепей	62
5.8.1. Подключение соединительного устройства	62
5.8.2. Подключение заземления	63
5.8.3. Подключение первичных цепей	65
5.8.4. Подключение цепей управления и сигнализации	67
5.8.5. Подключение комплекта для выноса панели управления	74
5.8.6. Подключение кабеля оперативного питания	78

6. Наладка	80
6.1. Общие положения	80
6.2. Перечень рекомендуемого оборудования	80
6.3. Испытания.....	81
6.4. Проверка наличия оперативного питания	81
6.5. Проверка работоспособности	83
6.6. Проверка наличия напряжения.....	83
6.7. Проверка чередования фаз	83
6.8. Проверка включения под нагрузку	84

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящая инструкция по монтажу и пусконаладке разработана для реклоузера TER_Rec35_Smart1_Sub7 (торговое наименование — SMART35) предназначена для использования персоналом монтажно-наладочных организаций.



Коммутационный модуль и шкаф управления настроены и протестированы на производстве под проект установки реклоузера согласно месту установки (см. маркировку на упаковке) и должны устанавливаться согласно серийному номеру реклоузера. Использование коммутационного модуля или шкафа управления из другого проекта установки **запрещено!**

К работе с реклоузером TER_Rec35_Smart1_Sub7 допускается персонал:

- изучивший руководство по эксплуатации;
- изучивший настоящую инструкцию;
- изучивший инструкции по оперативным переключениям;
- получивший разрешение на монтаж реклоузера от компании «Таврида Электрик».

2. СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

CM (Control Module) — модуль управления.

MMI (Man — Machine Interface) — интерфейс человек — машина.

OSM (Outdoor Switching Module) — коммутационный модуль наружной установки.

SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) — система диспетчерского управления и сбора данных.

TD — независимая характеристика срабатывания релейной защиты.

TEL I — конфигурируемая характеристика срабатывания релейной защиты.

ABP — автоматический ввод резерва.

АПВ — автоматическое повторное включение.

АЧР — автоматическая частотная разгрузка.

ВДК — вакуумная дугогасительная камера.

ВН — высшее напряжение.

ВО — цикл включения-отключения реклоузера.

ДЗТ — дифференциальная защита трансформатора.

ЗЗЗ — токовая защита от коротких замыканий на землю.

ЗМН — защита от минимального напряжения.

КН — контроль напряжения.

ЛЗТ — логическая защита трансформатора.

ЛЗШ — логическая защита шин.

МВ — масляный выключатель.

МДВВ — модуль дискретных входов / выходов.

Моноблок — конструкция, состоящая из монтажного комплекта, на котором смонтированы коммутационный модуль, ограничители перенапряжения и трансформатор собственных нужд.

МТЗ — максимальная токовая защита.

НН — низшее напряжение.

ОДКЗ — отделитель и короткозамыкатель.

ОЗЗ — защита от однофазных замыканий на землю.

ОЗЗнп — защита от однофазных замыканий на землю, основанная на контроле проводимости нулевой последовательности.

ОПН — ограничитель перенапряжений нелинейный.

ОПУ — общеподстанционный пункт управления.

ОРУ — открытое распределительное устройство.

ПСН — предохранители стреляющего типа.

ПУ — панель управления.

ПУЭ — правила устройства электроустановок.

РЗА — релейная защита и автоматика.

СВ — секционный выключатель.

СН — среднее напряжение.

СУ — соединительное устройство.

ТСН — трансформатор собственных нужд.

УРОВ — устройство резервирования отказа выключателя.

УС — устройство связи.

УЗИП — устройство защиты от импульсных перенапряжений.

ЧАПВ — АПВ после частотной разгрузки.

3. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

3.1. Требования к хранению и транспортировке

Транспортировка и хранение реклоузера допускаются только в таре завода- изготовителя.

3.2. Транспортировка

Условия транспортирования в зависимости от воздействия механических факторов – жёсткие (Ж) в соответствии с ГОСТ 23216-78 в закрытом транспорте любого вида.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды – по условиям хранения 8 (ОЖЗ) ГОСТ 15150:

- верхнее значение температуры воздуха: + 50°C;
- нижнее значение температуры воздуха: – 60°C.

При погрузке и транспортировке должны приниматься меры по предотвращению истирания транспортной тары о внутренние поверхности кузова автомашины.

Для подъема и перемещения необходимо использовать транспортные тележки.

3.3. Хранение

Хранение производится в помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха меньше, чем на открытом воздухе, например, в каменных, бетонных, металлических с теплоизоляцией и других подобных хранилищах, расположенных в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом.

Условия хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды согласно 8 (ОЖЗ) по ГОСТ 15150:

- верхнее значение температуры воздуха: +50°C;
- нижнее значение температуры воздуха: – 60°C;
- верхнее значение относительной влажности: 100% при +25°C;
- среднегодовое значение относительной влажности: 80% при +15°C.

4. МАРКИРОВКА

На упаковке должна нанесена табличка, которая содержит информацию:

- наименование организации-заказчика;
- наименование сетевого участка (РЭС, ПЭС и т.п.);
- место установки реклоузера в сети (подстанция, фидер, номер опоры).

5. МОНТАЖ

5.1. Перечень рекомендуемого инструмента и оборудования для монтажа

Таблица 5.1. Перечень инструмента

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Набор торцевых головок (мелких) с трещоткой. Размер 12, 14, 17, 19	1
2	Ключ комбинированный (рожковый – накидной). Размер 10	2
3	Ключ комбинированный (рожковый – накидной). Размер 17	2
4	Ключ комбинированный (рожковый – накидной). Размер 19	2
5	Ключ комбинированный (рожковый – накидной). Размер 24	2
6	Ключ разводной (до 20 мм)	1
7	Шестигранник Г-образный 6 и 8 мм. Длина не менее 100мм	1
8	Отвертка с крестообразным шлицом 3 мм	1
9	Отвертка с крестообразным шлицом 6 мм	1
10	Отвертка с прямым шлицом 8 мм	1
11	Отвертка под разъем WAGO	1
12	Бокорезы средние	1

Таблица 5.2. Перечень оборудования

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Угловая шлифовальная машина (болгарка) с кругами 12,5 (10 шт.)	1
2	Ножницы для резки кабеля и проводов	1
3	Микроомметр (например, МКИ-200)	1
4	Высоковольтная испытательная установка до 42 кВ	1
5	Мегомметр на 500, 1000 и 2500 В	1
6	Измеритель сопротивления заземления (например ИС-10)	1
7	Сварочный аппарат	1
8	Генератор переменного тока	1

Таблица 5.3. Перечень техники

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Автовышка. Должен обеспечиваться подъем до самого верхнего провода на опоре ЛЭП	1

5.2. Транспортировка

Транспортировка реклоузера, монтажных комплектов на место монтажа выполняется в транспортной таре. Доставка компонентов по отдельности не допускается. Перемещать тару можно с помощью транспортных строп или подъемника.

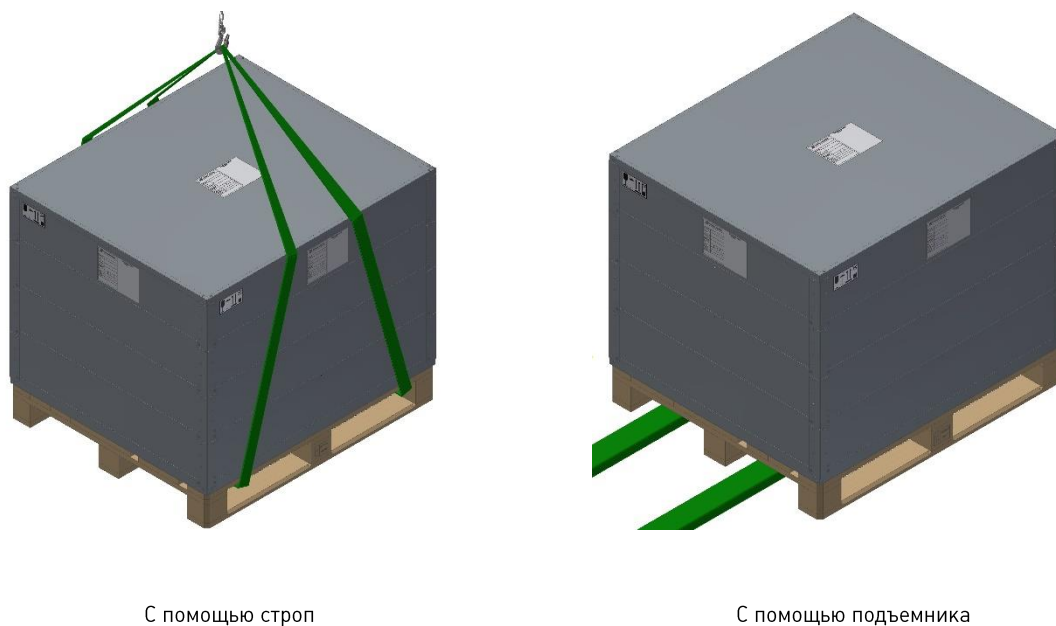


Рис.5.1. Способ подъема упаковки

5.3. Разгрузка

Для подъема упаковок рекомендуется использовать текстильные стропы длиной не менее пяти метров (см. **рис.5.2 — рис.5.3**) или погрузчик.



Рис.5.2. Подъем основной упаковки

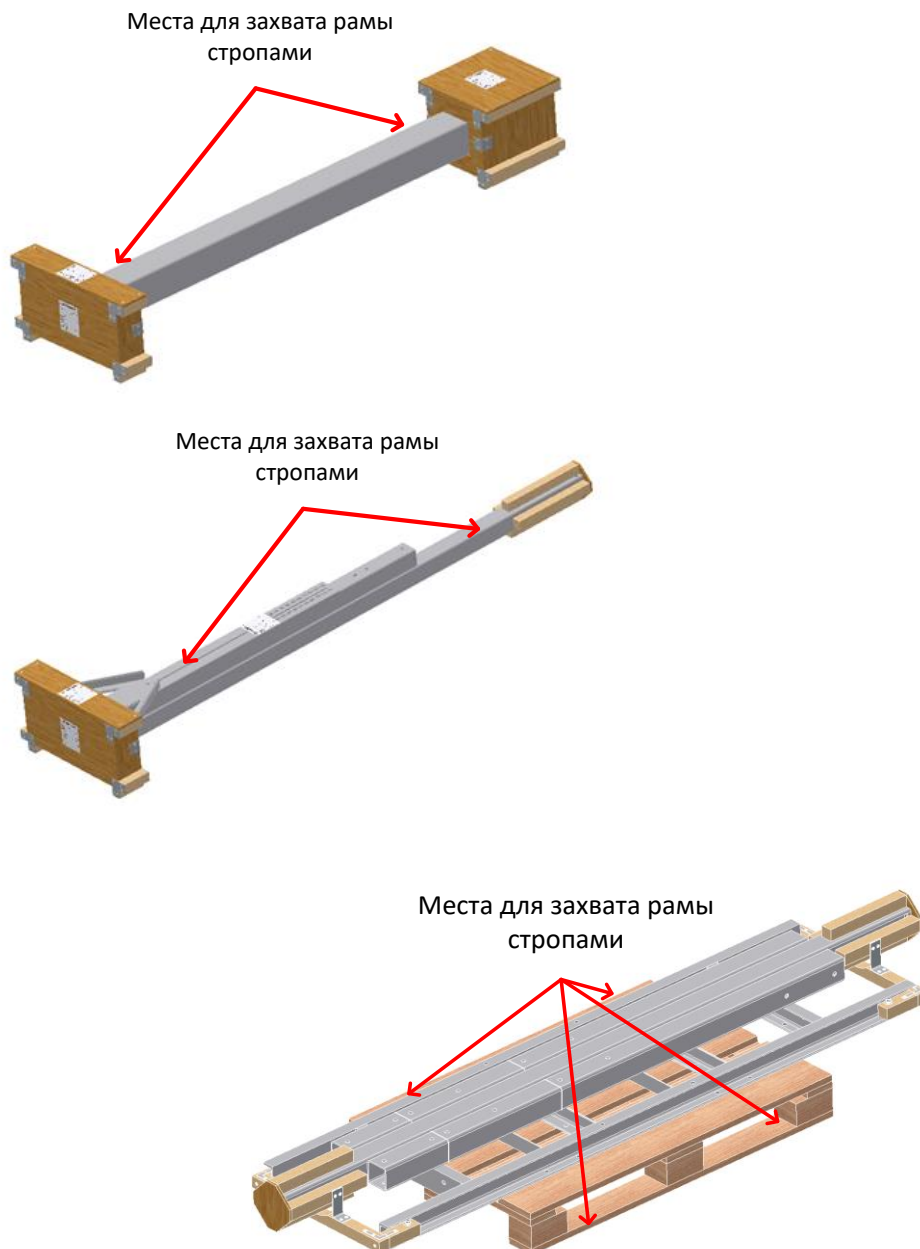


Рис.5.3. Подъем упаковок рам

5.4. Распаковка

5.4.1. Распаковка основной упаковки

Распаковка осуществляется в следующем порядке.

1. Разрезать стреппинг-ленты, стягивающие упаковку, см. **рис.5.4.**

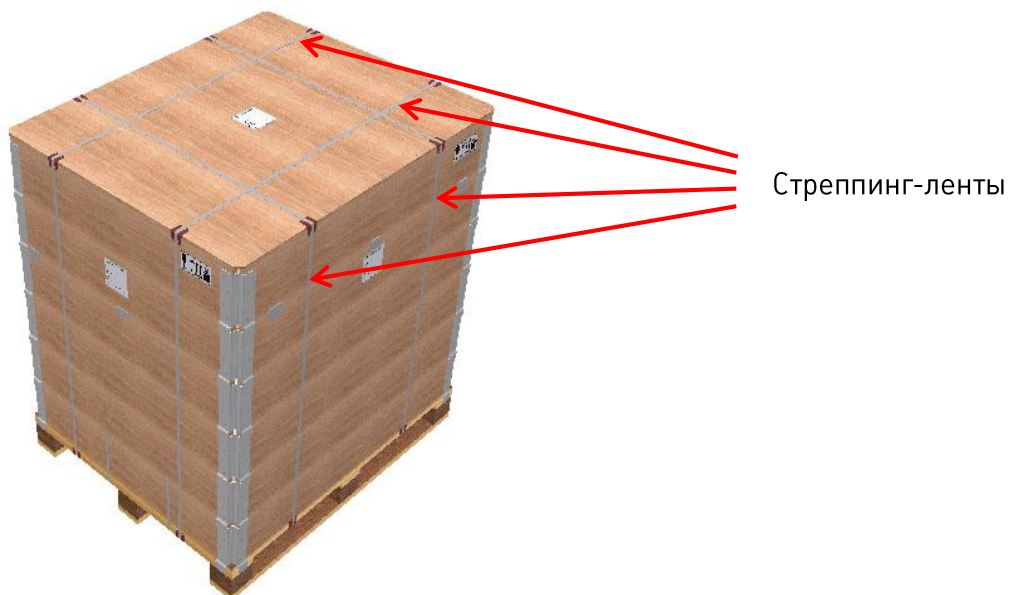


Рис.5.4. Внешний вид упаковки реклоузера

2. Снять крышку, выкрутив шурупы по периметру. На верхней полке закреплены, см. **рис.5.5:**

- монтажный комплект реклоузера;
Опционально:
- дополнительный комплект ограничителей перенапряжений или комплект деталей рамы для установки реклоузера на четыре точки опоры.

Дополнительный комплект ОПН (3 шт.)

ИЛИ

комплект деталей рамы для установки трансформаторов тока или комплект счетчиков импульсов

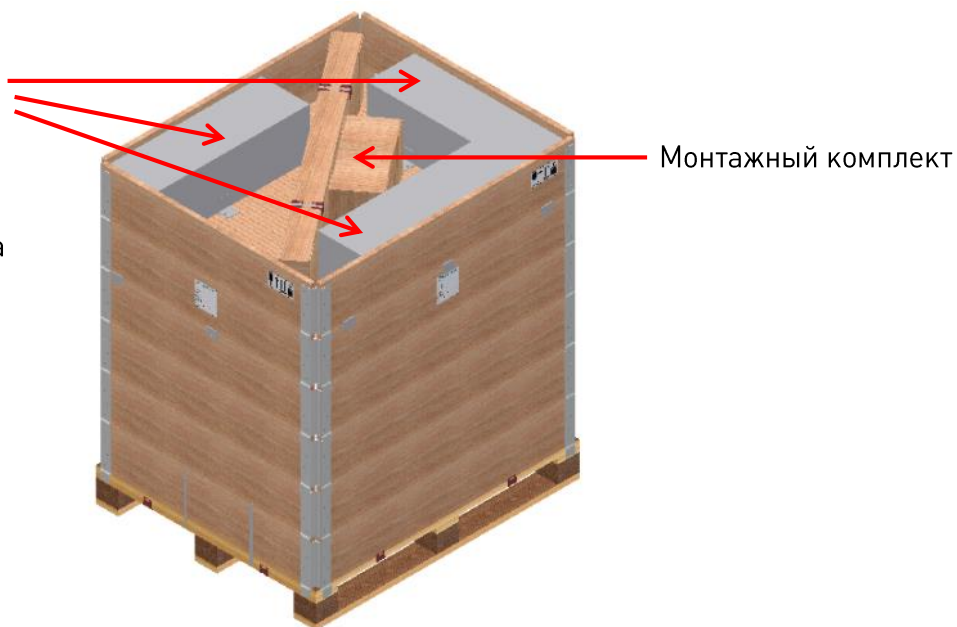


Рис.5.5. Упаковка со снятой крышкой

3. Снять один ярус бортов. Демонтировать верхнюю полку, предварительно выкрутив шурупы, вкрученные в нее по периметру снаружи. На промежуточной полке закреплены, см. **рис.5.6:**

- соединительное устройство;
- Опционально:
- основной комплект ограничителей перенапряжений (2 из 3 шт.);
- комплект для выноса панели управления.

Основной комплект ОПН
(2 из 3 шт.)

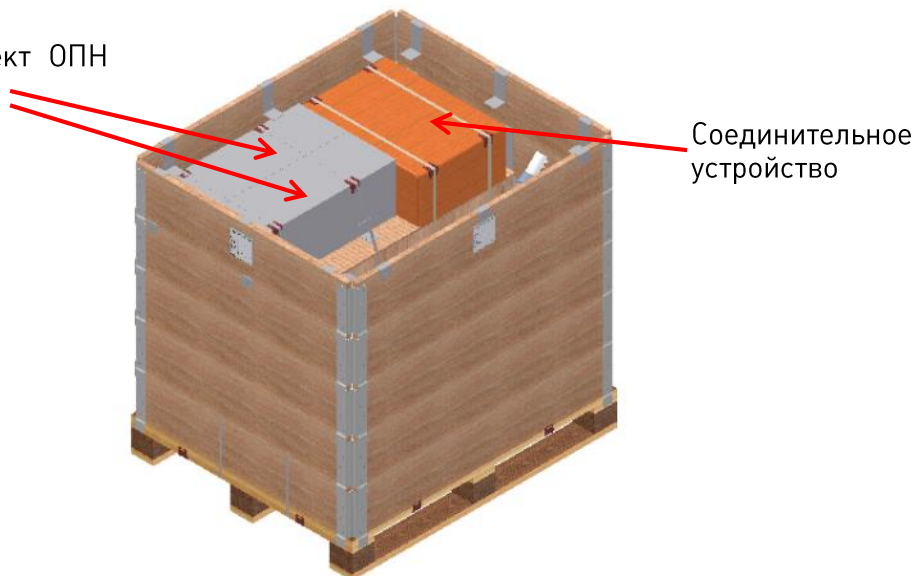


Рис.5.6. Упаковка со снятой верхней полкой

4. Демонтировать промежуточную полку, предварительно выкрутив шурупы, вкрученные в нее по периметру снаружи. Снять оставшиеся борта. На нижней полке закреплены, см. **рис.5.7**:

- коммутационный модуль;
- шкаф управления;
- Опционально:
- основной комплект ограничителей перенапряжений (1 из 3 шт.).

Шкаф управления

Основной комплект
ОПН (1 из 3 шт.)

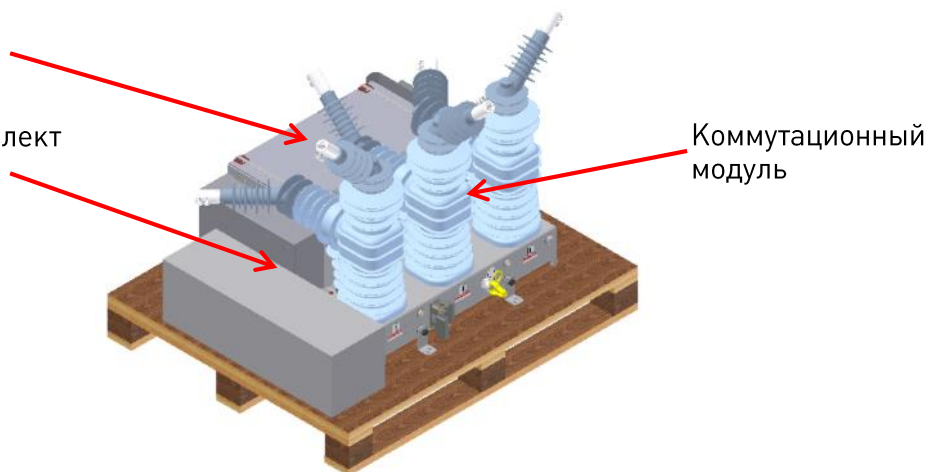


Рис.5.7. Упаковка со снятыми полками и бортами

Из основания коммутационного модуля выкрутить четыре болта M12x30, **рис.5.8**.

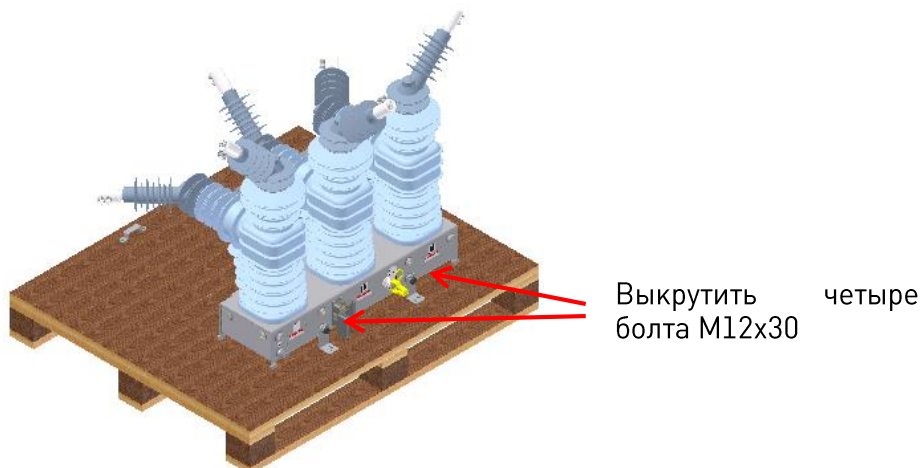


Рис.5.8. Демонтаж коммутационного модуля



При переноске коммутационного модуля его подъем осуществлять только за привод. **Категорически запрещено** переносить коммутационный модуль, держась за высоковольтные вводы или удлинители — это может привести к повреждению внутренней изоляции реклоузера и выходу его из строя.

5.4.2. Распаковка упаковок компонентов

5.4.2.1. Распаковка рамы для установки реклоузера на одну точку опоры

1. Разрезать стреппинг-ленты, стягивающие упаковку, удалить стрейч-пленку.
2. Демонтировать верхний и нижний короб, предварительно выкрутив винты, вкрученные по периметру, см. **рис.5.9**.

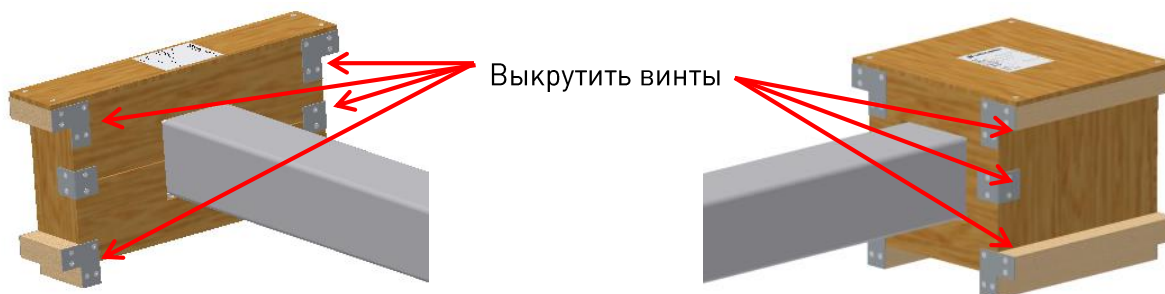


Рис.5.9. Распаковка рамы для установки реклоузера на одну точку опоры

3. Разрезать стреппинг-ленты, стягивающие комплектующие, удалить стрейч-пленку с комплектующих.

5.4.2.2. Распаковка рамы для установки реклоузера на четыре точки опоры

1. Разрезать стреппинг-ленты, стягивающие упаковку, удалить стрейч-пленку, снять нижний короб.
2. Демонтировать верхний короб, предварительно выкрутив винты, вкрученные по его периметру, см. **рис.5.10**.

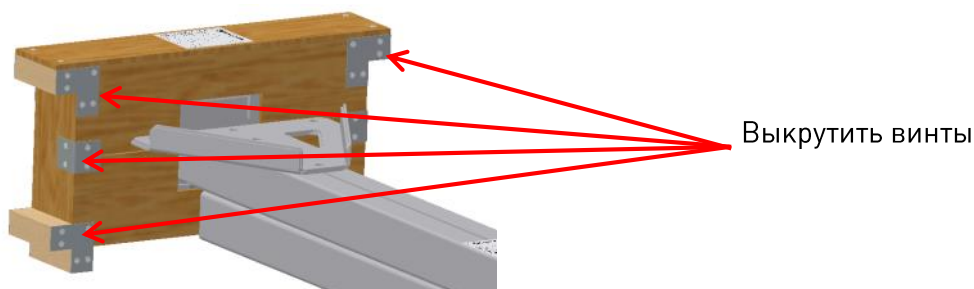


Рис.5.10. Распаковка рамы для установки реклоузера на четыре точки опоры

3. Разрезать стреппинг-ленты, стягивающие комплектующие, удалить стрейч-пленку с комплектующих.

5.4.2.3. Распаковка рамы для установки трансформаторов тока

1. Разрезать стреппинг-ленты, стягивающие паллету с рамой, удалить стрейч-пленку.
2. Демонтировать боковые короба и защитные бруски, предварительно выкрутив четыре болта, вкрученные по углам рамы, см. **рис.5.11**.

Выкрутить четыре болта
(по одному на каждом углу)

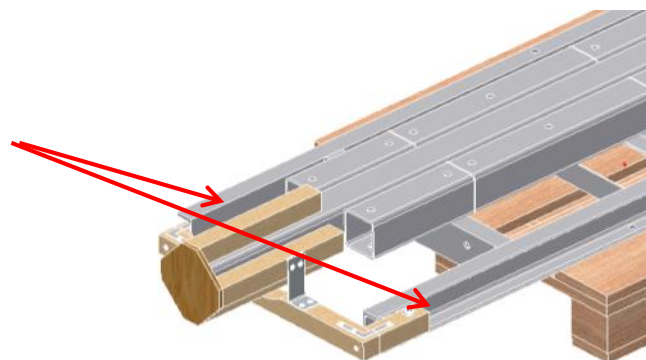



Рис.5.11. Распаковка рамы для установки трансформаторов тока

Достать комплект деталей с верхнего яруса основной упаковки реклоузера, см. **рис.5.5**

5.5. Проверка работоспособности реклоузера

5.5.1. Реклоузер с панелью управления в шкафу управления

5.5.1.1. Проверка отсутствия неисправностей

1. Подключите шкаф управления к коммутационному модулю, используя соединительное устройство.
2. Включите выключатель аккумуляторной батареи в шкафу управления.
3. Дождитесь полной загрузки панели управления и блока управления (порядка одной минуты).
4. На панели управления будет светиться индикатор «НЕИСПР.» . Нажав на эту клавишу, вы перейдете в журнал неисправностей — последней записью должна быть «Внешнее питание отсутствует», означающая, что оперативное питание не подключено или не включен выключатель оперативного питания. После появления оперативного питания она должна замениться записью «Внешнее питание восстановлено».

Если в журнале не обнаружены записи о других неисправностях, то реклоузер можно считать исправным. При обнаружении прочих неисправностей необходимо обратиться к руководству по эксплуатации TER_Rec35_Smart1_Sub7.



5.5.1.2. Выполнение операций «Включение» и «Отключение»

1. Переведите реклоузер в местный режим управления согласно **таблице 5.4**. Коммутационный модуль должен находиться в положении «Отключено» (**OPEN**).

Таблица 5.4. Выбор режима работы (невывносная панель MMI)

№ п/п	Режим работы	Действие по выбору
1	Местный режим (управление с панели MMI, расположенной в шкафу управления реклоузером или через TELARM Basic)	
2	Дистанционный режим (управление с кнопок «Включить» / «Отключить», расположенных в здании ОПУ или через TELARM Dispatcher)	
Примечание		
		Состояние индикатора на панели MMI

2. Выполните цикл «В» — 1 с — «О» — 9 с — «В» — 1 с — «О» — 9 с — «В» — 1 с —

«О», нажимая последовательно на кнопки  и  на панели MMI.

Если реклоузер не прошел проверку, обратитесь в ближайший региональный технико-коммерческий центр «Таврида Электрик».


5.5.1.3. Ручное отключение, механическая блокировка

1. Переведите реклоузер в местный режим управления согласно **таблице 5.4**. Для проверки ручного отключения и механической блокировки реклоузер должен находиться в положении «Включено» (Closed), о чем свидетельствуют указатели положения главных

контактов **CLOSED** и светящийся индикатор над кнопкой .

2. Переведите кольцо ручного отключения из положения «Разблокировано» (R) в положение «Заблокировано» (L) — должно произойти отключение всех полюсов коммутационного модуля.


3. Нажмите кнопку  — должна появиться запись «Заблокирован вручную».

4. Нажмите кнопку  — реклоузер не должен включиться.

5. Нажмите кнопку  — должна появиться запись «Отказ включения от ПУ».

6. Кольцо ручного отключения переведите в положение «Разблокировано» (R).


7. Нажмите кнопку  — реклоузер должен включиться.

8. Нажмите кнопку  — реклоузер должен отключиться.

После окончания проверок отключите выключатель аккумуляторной батареи, отсоедините соединительное устройство от шкафа управления, а затем от коммутационного модуля.

5.5.2. Реклоузер с выносной панелью управления

5.5.2.1. Проверка отсутствия неисправностей

1. Подключите шкаф управления к коммутационному модулю, используя соединительное устройство.
2. Подключите комплект для выноса панели управления, руководствуясь п.п. **5.8.5**, без монтажа оборудования.
3. Включите выключатель аккумуляторной батареи в шкафу управления.
4. Подайте оперативное питание на блок питания комплекта выносной панели.
5. Переведите реклоузер в дистанционный режим работы согласно **таблице 5.5**.
6. Дождитесь полной загрузки панели управления и блока управления (порядка одной минуты).
7. На панели управления будет светиться индикатор «НЕИСПР.» . Нажав на эту клавишу, перейдите в журнал неисправностей — последней записью должна быть «Внешнее питание отсутствует», означающая, что оперативное питание не подключено или не включен выключатель оперативного питания в шкафу управления. После появления оперативного питания она должна замениться записью «Внешнее питание восстановлено».

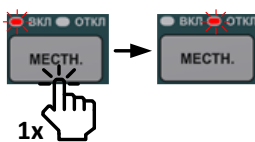
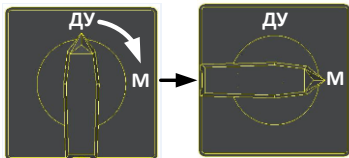
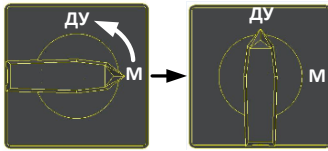
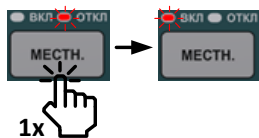


Если в журнале не обнаружены записи о других неисправностях, то реклоузер можно считать исправным. При обнаружении прочих неисправностей необходимо обратиться к руководству по эксплуатации TER_Rec35_Smart1_Sub7.

5.5.2.2. Выполнение операций «Включение» и «Отключение»

1. Переведите реклоузер в дистанционный режим управления, кнопка на MMI «МЕСТН» включена (согласно **таблице 5.5**).


Коммутационный модуль должен находиться в положении «Отключено» (**OPEN**).

Таблица 5.5. Выбор режима работы (выносная панель MMI)

№ п/п	Режим работы	Действия по выбору	
		Действие №1	Действие №2
1	Местный режим (управление с кнопок «Включить» / «Отключить», расположенных в шкафу управления реклоузером)		
2	Дистанционный режим (управление с панели MMI, расположенной в здании ОПУ)		
Примечание			
		Состояние индикатора на панели MMI	
		Положение переключателя внутри шкафа управления реклоузером	

2. Выполните цикл «В» — 1 с — «О» — 9 с —  —  «О» — 9 с — «В» — 1 с — «О», нажимая последовательно на кнопки и на панели MMI.



Если реклоузер не прошел проверку, то обратитесь в ближайший региональный технико-коммерческий центр «Таврида Электрик».

3. Переведите реклоузер в местный режим управления согласно **таблице 5.5**. Коммутационный модуль должен находиться в положении «Отключено» ().
4. Выполните цикл «В» — 1 с — «О» — 9 с — «В» — 1 с — «О» — 9 с — «В» — 1 с — «О», нажимая последовательно на кнопки «Включить» / «Отключить» в шкафу управления реклоузером.


Если реклоузер не прошел проверку, то обратитесь в ближайший региональный технико-коммерческий центр «Таврида Электрик».


5.5.2.3. Ручное отключение, механическая блокировка

1. Переведите реклоузер в дистанционный режим управления согласно **таблице 5.5**. Для проверки ручного отключения и механической блокировки реклоузер должен находиться в положении «Включено» (Closed), о чем свидетельствуют указатели положения главных

контактов  и светящийся индикатор над кнопкой .


2. Переведите кольцо ручного отключения из положения «Разблокировано» (R) в положение «Заблокировано» (L) — должно произойти отключение всех полюсов коммутационного модуля.


3. Нажмите кнопку  — должна появиться запись «Заблокирован вручную».

4. Нажмите кнопку  — реклоузер не должен включиться.

5. Нажмите кнопку  — должна появиться запись «Отказ включения от ПУ».

6. Кольцо ручного отключения переведите в положение «Разблокировано» (R).

7. Нажмите кнопку  — реклоузер должен включиться.

8. Нажмите кнопку  — реклоузер должен отключиться.

После окончания проверок отключите выключатель аккумуляторной батареи, отсоедините соединительное устройство от шкафа управления, а затем — от коммутационного модуля. Снимите оперативное питание с блока питания и отключите от шкафа управления комплект для выноса панели управления.

5.6. Сборка

5.6.1. Общая информация

В данном пункте описана сборка моноблока, состоящего из монтажного комплекта, коммутационного модуля, ограничителей перенапряжений, трансформатора собственных нужд.

В зависимости от применения реклоузера для сборки доступны несколько вариантов моноблоков:

- моноблок с использованием проставок и шести ограничителей перенапряжений;
- моноблок с использованием проставок и трех ограничителей перенапряжений;
- моноблок с шестью ограничителями перенапряжений;
- моноблок с тремя ограничителями перенапряжений.

Проставки имеют высоту 200 мм и служат для обеспечения минимально разрешенного ПУЭ расстояния 3100 мм от токоведущих частей реклоузера до земли. Их использование целесообразно в случае, если высота металлоконструкции, на которую монтируется моноблок, ниже требуемой или производится установка трансформатора собственных нужд реклоузера.



Коммутационный модуль, шкаф управления, ограничитель перенапряжений и трансформатор собственных нужд — сложное дорогостоящее электрооборудование. Перед началом сборки и установки на объекте ознакомьтесь с руководством по эксплуатации монтируемого оборудования во избежание неправильного обращения и механических повреждений.

При сборке не прикладывайте больших механических нагрузок (свыше допустимых, указанных в руководстве по эксплуатации). Не превышайте усилия затяжки резьбовых соединений (для болтов M12 момент затяжки 40 Н·м, для болтов M10 — 30 Н·м).

При сборке не допускайте механических повреждений изоляции и органов управления, используйте метизы, указанные в настоящей инструкции.

5.6.2. Варианты сборки

5.6.2.1. Моноблок с использованием проставок и шести ограничителей перенапряжений

Вариант сборки показан на **рис.5.12**.

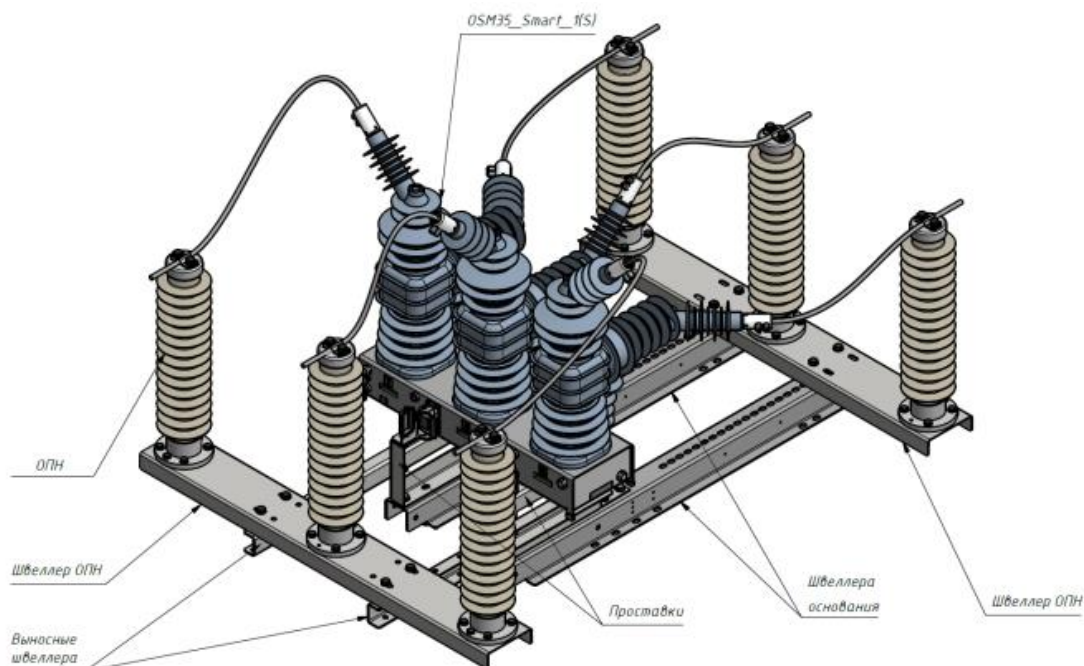


Рис.5.12. Вариант моноблока с проставками и шестью ограничителями перенапряжений

5.6.2.1. Моноблок с использованием проставок и трех ограничителей перенапряжений

Вариант сборки показан на **рис.5.13**.

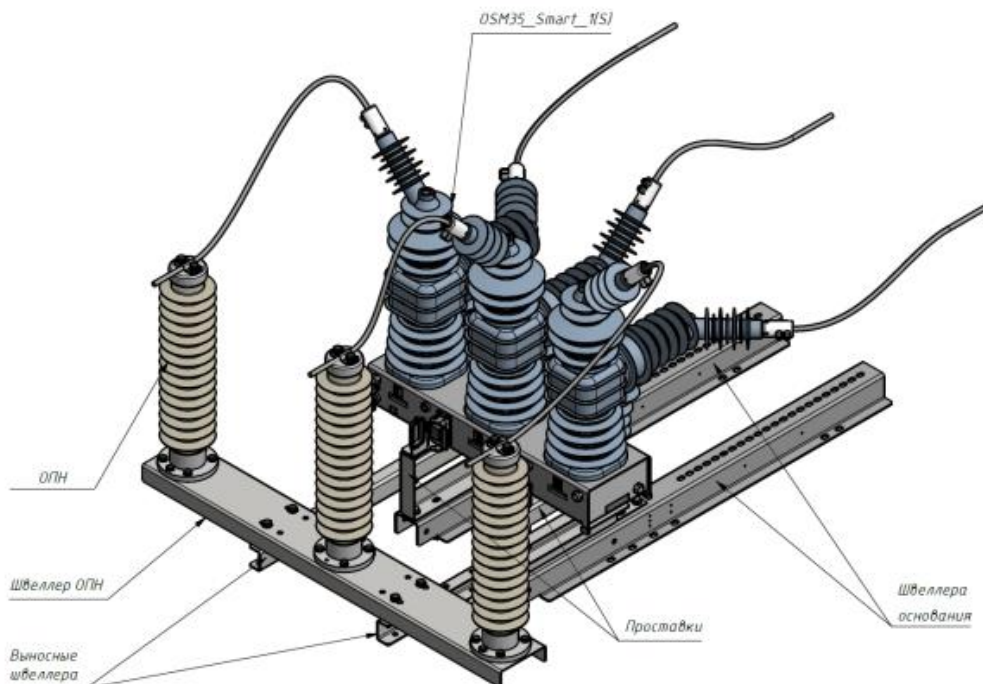


Рис.5.13. Вариант моноблока с проставками и тремя ограничителями перенапряжений

При установке реклоузера на новую раму с монтажом на четыре точки опоры или на одноопорную раму, см. п.п. **5.7.5**, можно собрать облегченную конструкцию моноблока с использованием проставок и трех ограничителей перенапряжений без применения швеллеров основания. Вариант сборки показан на **рис.5.14**.

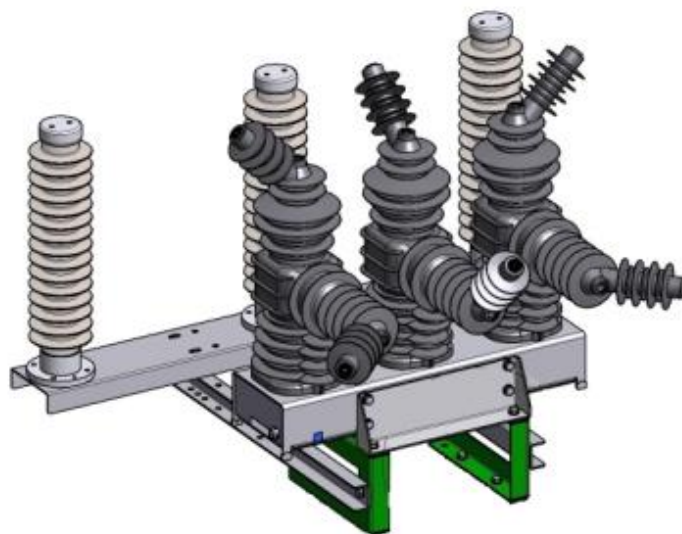


Рис.5.14. Вариант моноблока с проставками и тремя ограничителями перенапряжений

5.6.2.2. Моноблок с шестью ограничителями перенапряжений

Вариант сборки показан на **рис.5.15**.

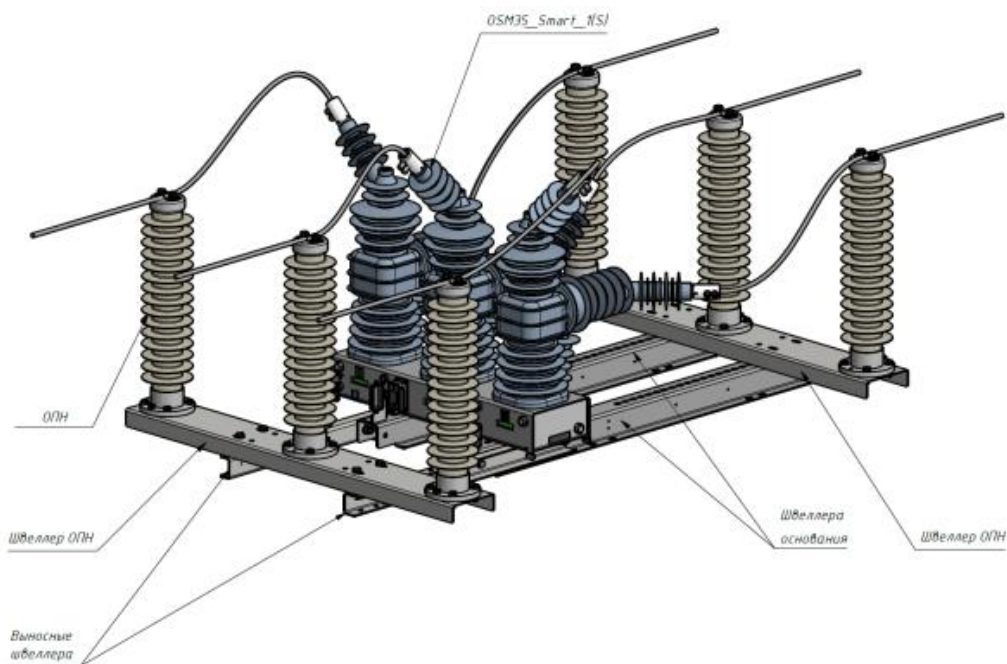


Рис.5.15. Вариант моноблока с шестью ограничителями перенапряжений

5.6.2.3. Моноблок с тремя ограничителями перенапряжений

Вариант сборки показан на **рис.5.16.**

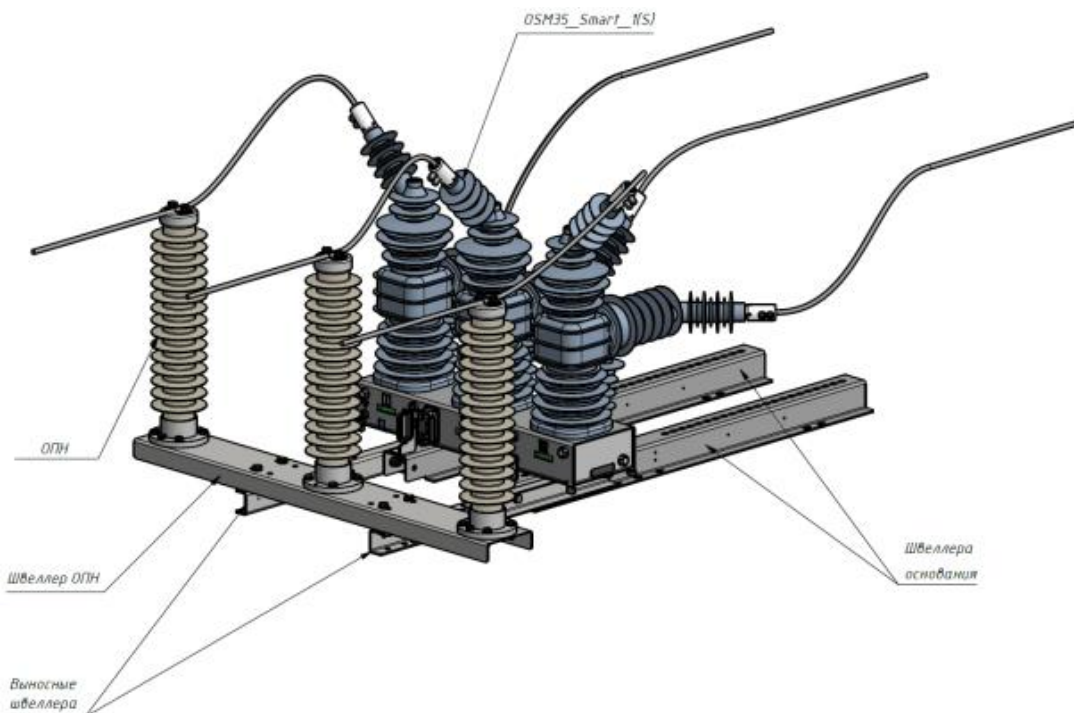


Рис.5.16. Вариант моноблока с тремя ограничителями перенапряжений

5.6.2.4. Моноблок с ОПН и счетчиками импульсов

Счетчик импульсов может быть опционально установлен на держателе с ОПН. Пример установки показан на Рис.5.17.

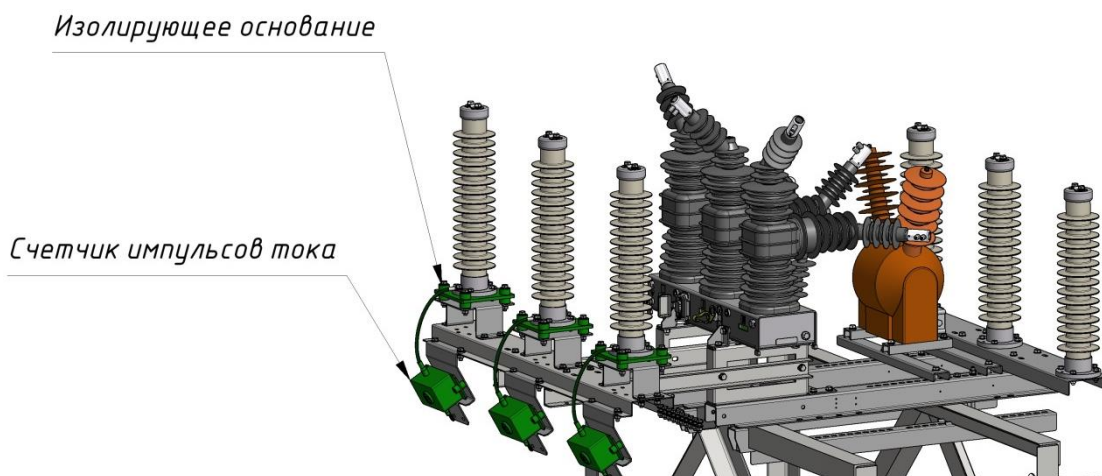


Рис.5.17. Установка счетчиков импульсов

5.6.2.5. Переходные шины для подключения внешней ошиновки на ток до 1000А

Подключение переходных шин показано на Рис.5.18.

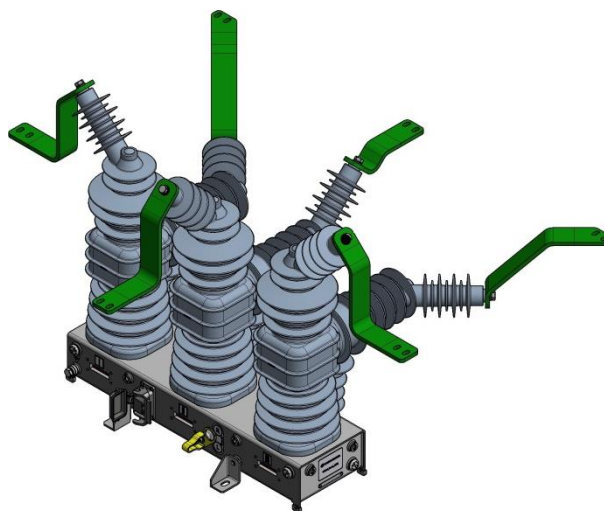


Рис.5.18. Переходные шины для подключения внешней ошиновки

Внешняя ошиновка подключается к переходным шинам. Способ фиксации внешней ошиновки к металлоконструкциям определяется проектом (см. Рис.5.19).

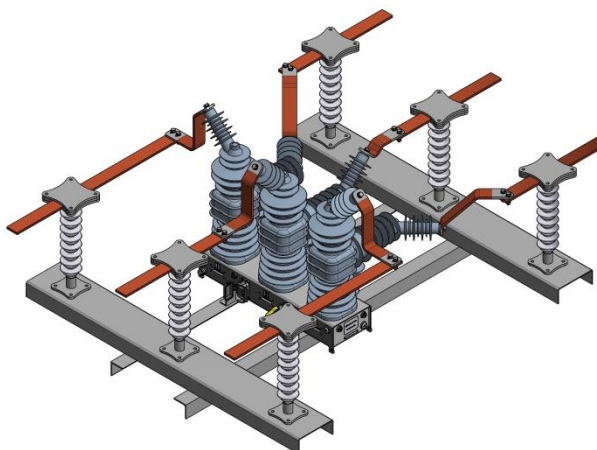


Рис.5.19. Пример подключения внешней ошинок

5.6.3. Этапы сборки

5.6.3.1. Крепление уголков к коммутационному модулю



Закрепить уголки к коммутационному модулю, используя только крепеж из комплекта поставки, указанный на **рис.5.20**.

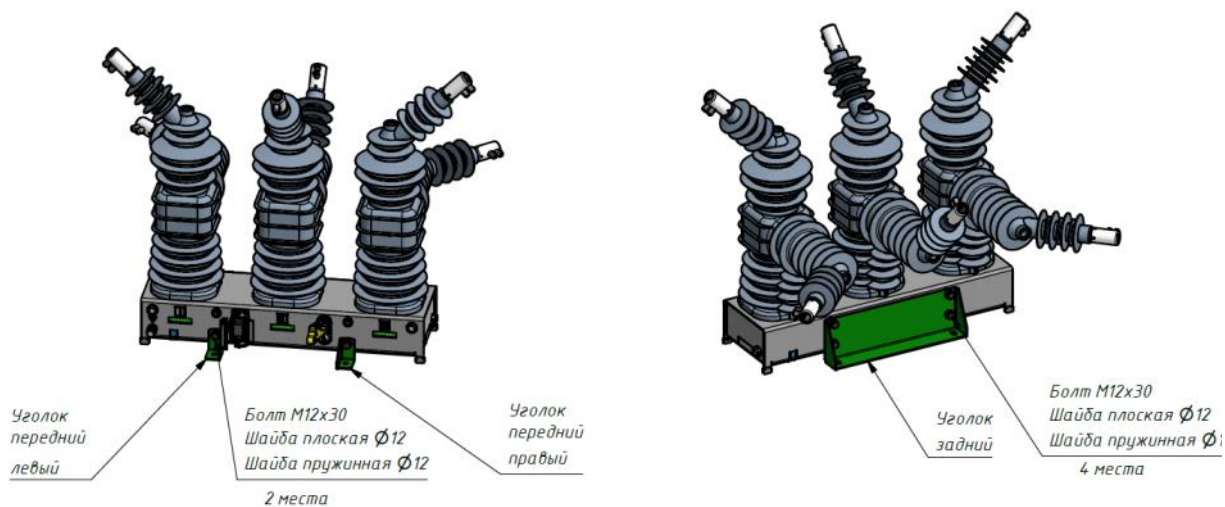


Рис.5.20. Крепление уголков к коммутационному модулю

5.6.3.2. Крепление стяжки к швеллерам основания

Закрепить стяжку к швеллерам основания, см. **рис.5.21**.

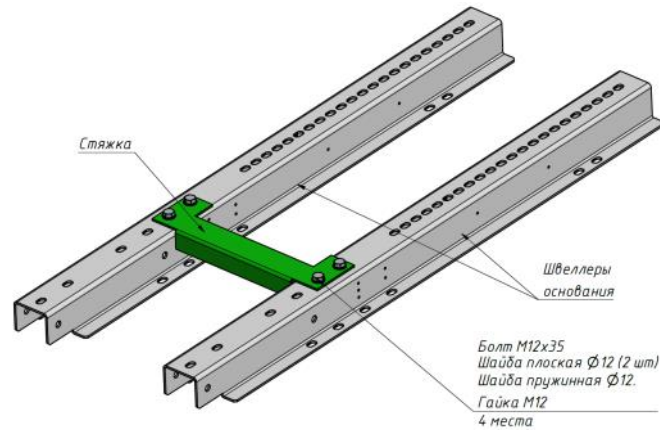


Рис.5.21. Крепление стяжки к швеллерам основания

5.6.3.3. Крепление проставок к швеллерам основания

При необходимости закрепить проставки, см. **рис.5.22**.

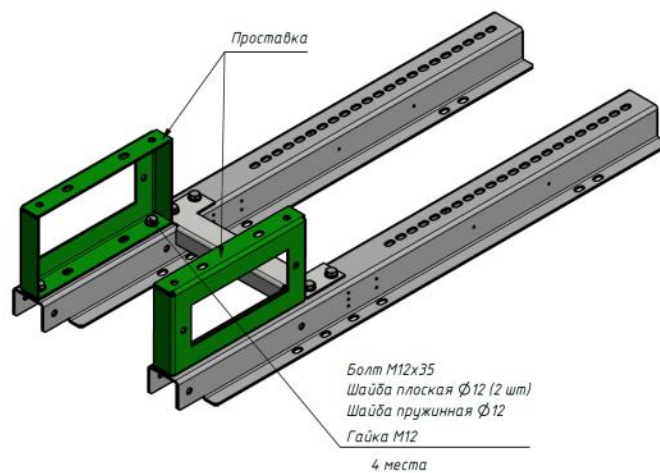


Рис.5.22. Крепление проставок на швеллеры основания

5.6.3.4. Крепление коммутационного модуля с уголками

Закрепить коммутационный модуль с уголками, см. **рис.5.23**. Перед его установкой на проставки убедитесь, что монтажный комплект расположен на ровной поверхности. При монтаже не допускайте взаимного перекоса швеллеров основания монтажного комплекта.

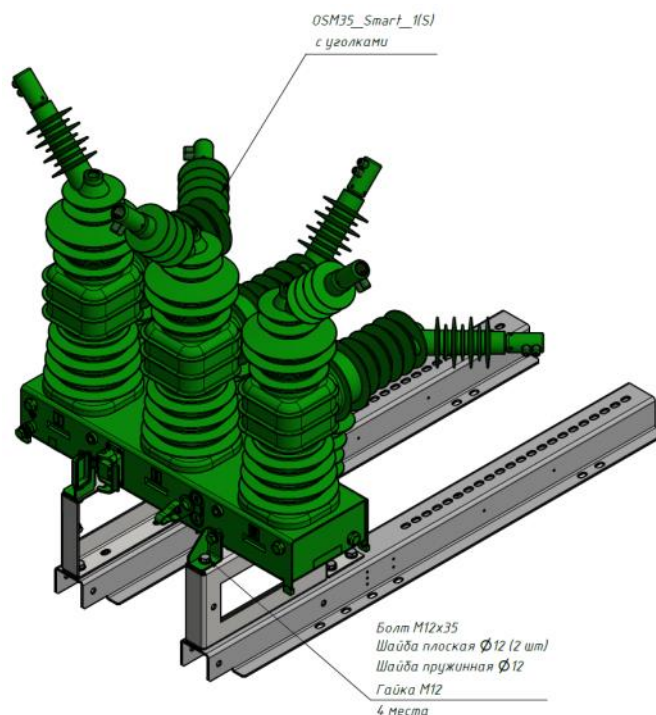


Рис.5.23. Крепление коммутационного модуля с уголками

5.6.3.5. Крепление выносных швеллеров к проставкам

Закрепить выносные швеллеры к проставкам, см. **рис.5.24**. При креплении выносных швеллеров расположите их полками наружу — это обеспечит необходимую прочность конструкции и удобство при затяжке метизов.

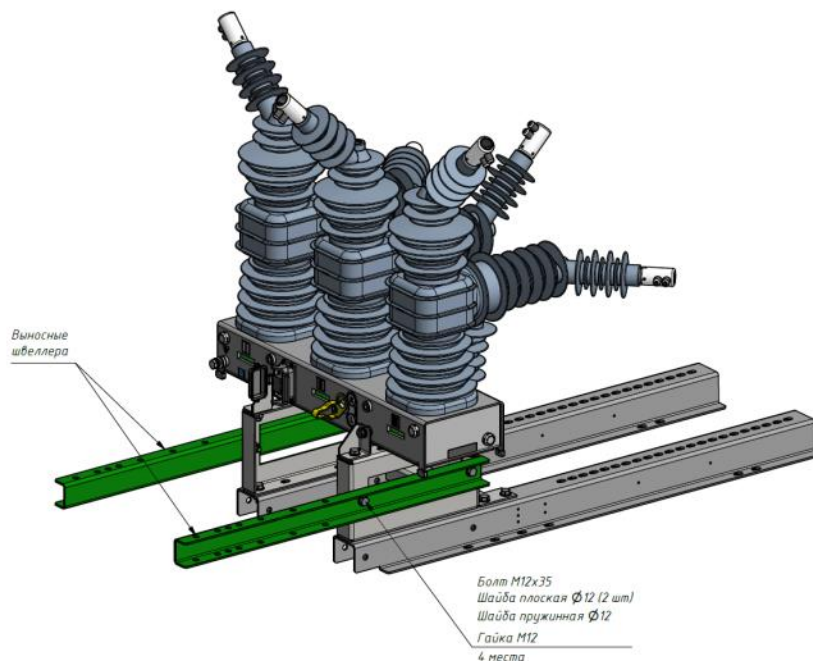


Рис.5.24. Крепление выносных швеллеров к проставкам

5.6.3.6. Крепление швеллеров для ограничителей перенапряжений

Закрепите швеллеры для установки ограничителей перенапряжений, см. **рис.5.25**. В случае использования трех ограничителей перенапряжений закрепите один швеллер со стороны разъема для подключения соединительного устройства к коммутационному модулю. При затягивании болтов M12x80 не допускайте деформации швеллеров в местах затяжки болтов.

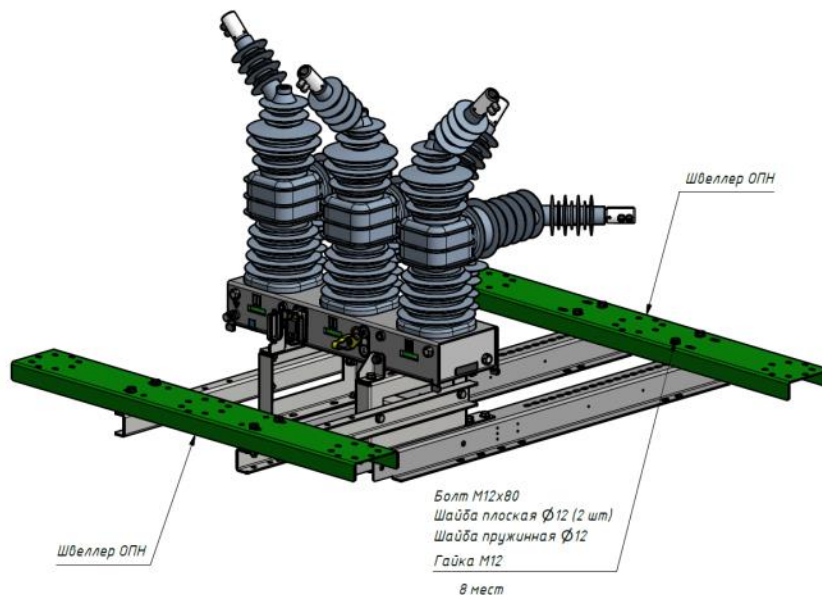


Рис.5.25. Крепление швеллеров для ограничителей перенапряжений

5.6.3.7. Крепление швеллеров для трансформатора собственных нужд

Закрепите швеллеры для установки трансформатора собственных нужд. Швеллеры допускается монтировать развернутыми в противоположную сторону относительно показанной на **рис.5.26**.

Крепление швеллеров трансформатора собственных нужд необходимо осуществить над отверстиями-метками (по 1 шт. на каждый швеллер). Швеллеры крепятся метизами над каждым из этих отверстий.

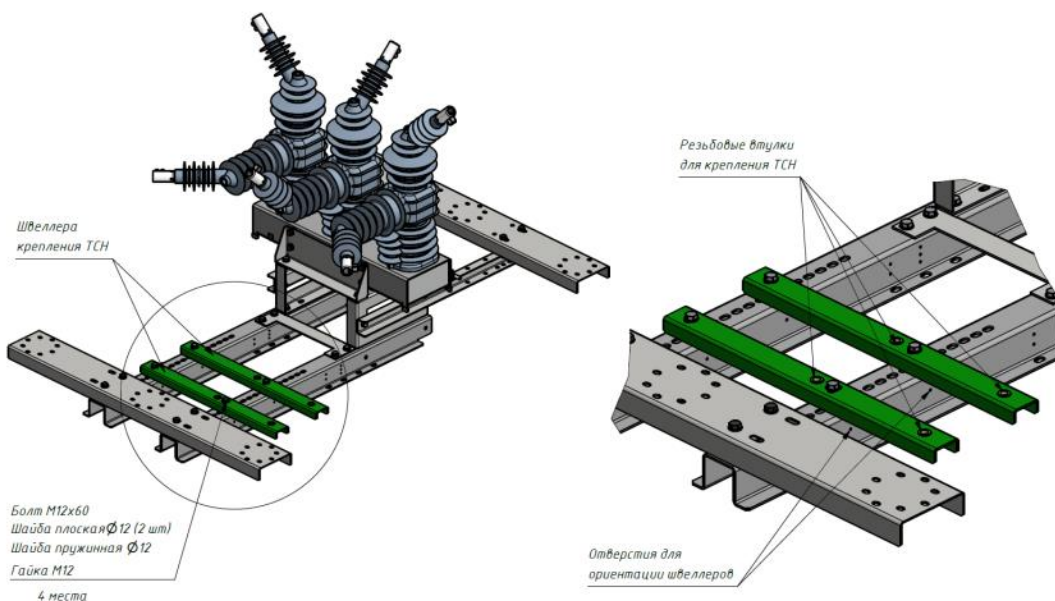


Рис.5.26. Крепление швеллеров для трансформатора собственных нужд

5.6.3.8. Установка ограничителей перенапряжений

Способ установки ОПН отличается в зависимости от типа поставляемого ОПН.

При установке ОПН производства «Таврида Электрик» обратите внимание на ориентацию резьбовых отверстий в их верхней части. При правильной установке все резьбовые отверстия в верхней части ограничителей перенапряжений, закрепленных на одном швеллере, должны быть расположены вдоль единой линии, параллельной оси швеллера (см. Рис.5.27).

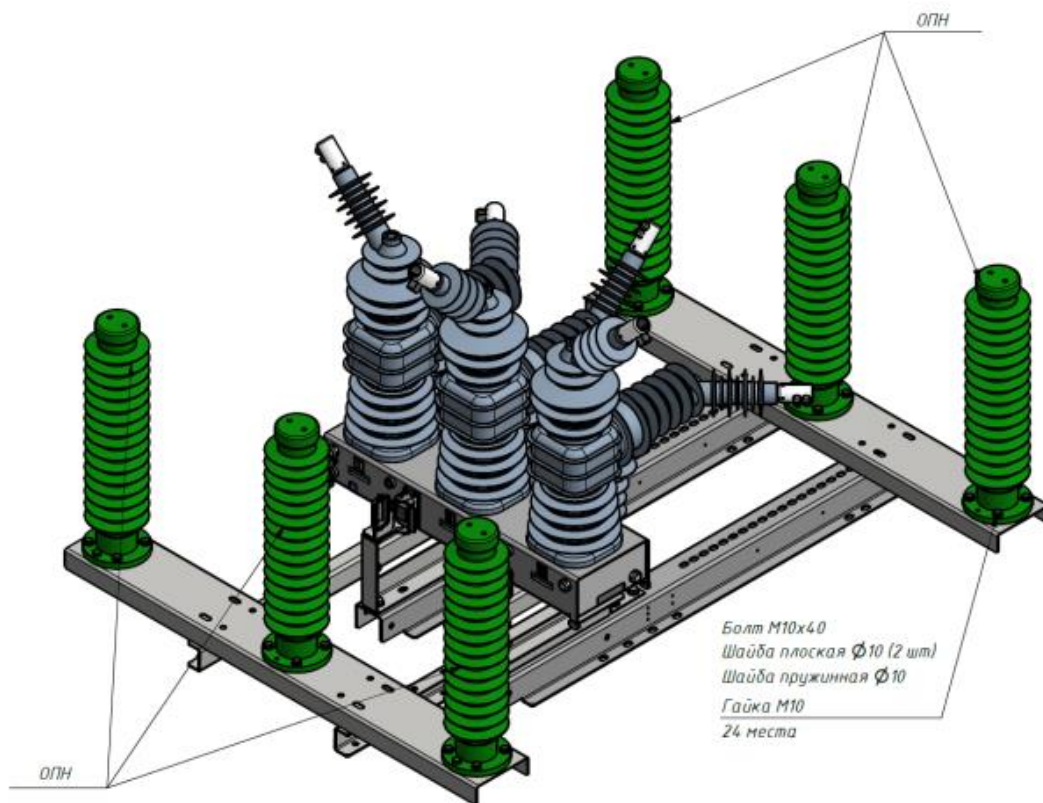


Рис.5.27. Установка ОПН «Таврида Электрик»

Установка ОПН производства «ЗЭУ» выполняется с применением кронштейна, крепящегося к швеллеру ОПН – см. Рис.5.28.

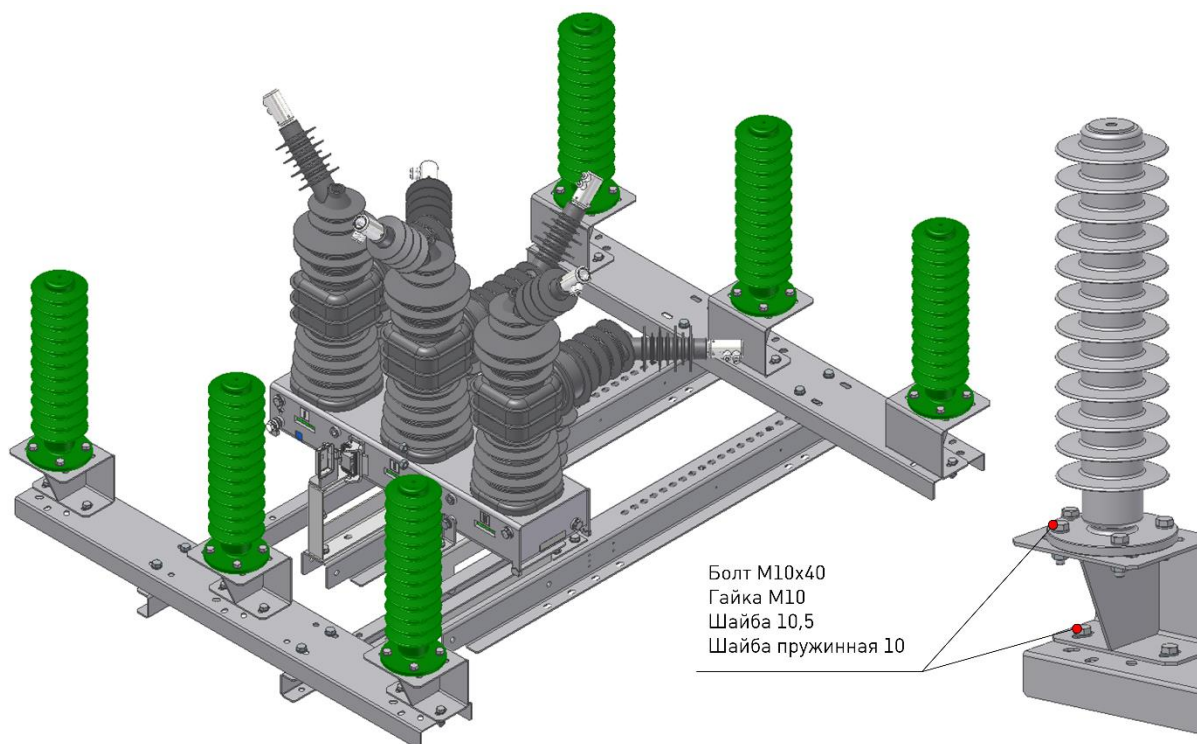


Рис.5.28. Установка ОПН «ЗЭУ»

5.6.3.9. Установка трансформатора собственных нужд

Установите и закрепите на швеллерах трансформатор собственных нужд. Его крепление показано на **рис.5.29**.

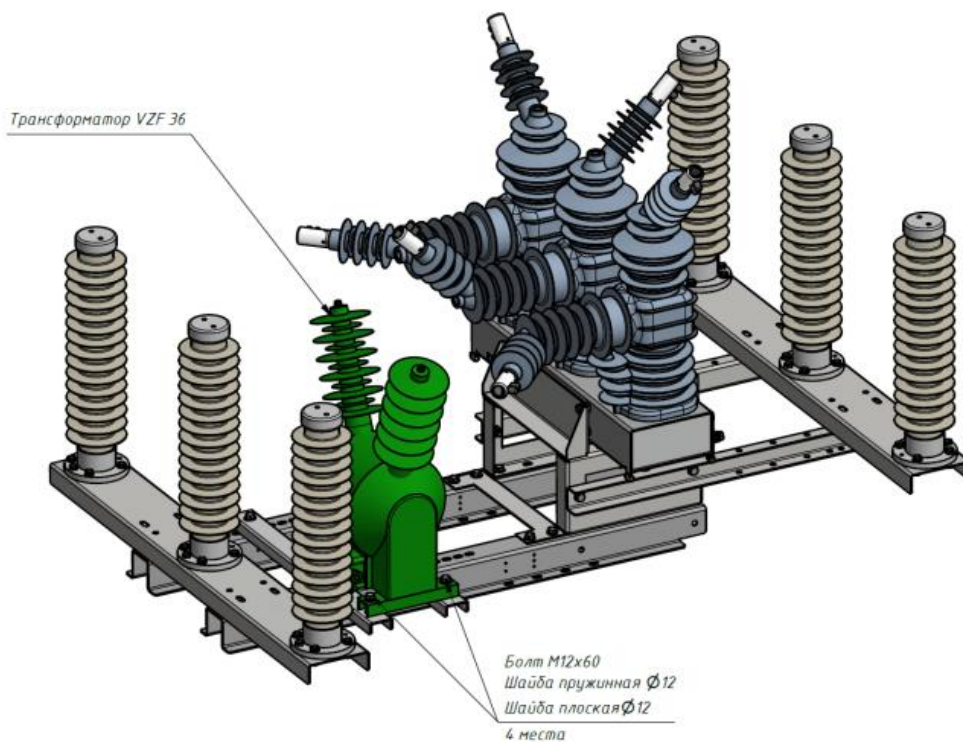


Рис.5.29. Установка трансформатора собственных нужд

5.6.3.10. Установка изолирующих оснований и счетчиков импульсов

Способ установки ОПН с изолирующим основанием и счётчиком импульсов отличается в зависимости от типа поставляемого ОПН.

Закрепите ОПН на изолирующем основании.

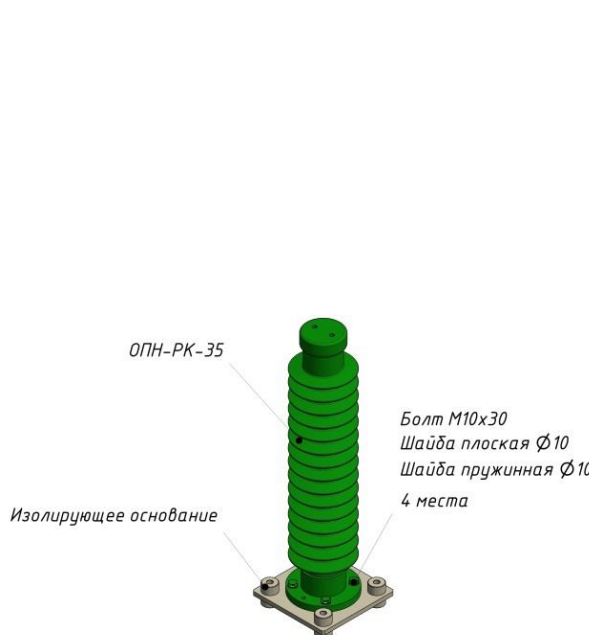


Рис.5.30. Крепление ОПН «Таврида Электрик» к изолирующему основанию

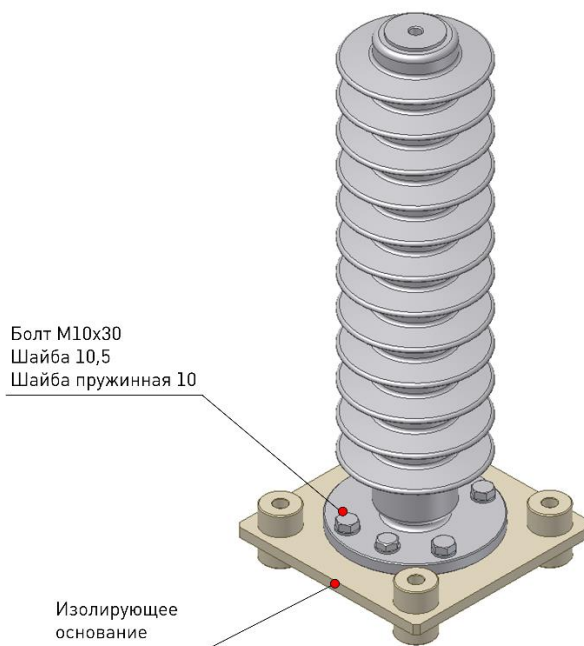


Рис.5.31. Крепление ОПН «ЗЭУ» к изолирующему основанию

Установите швеллер с отгибом в соответствии с Рис.5.32.

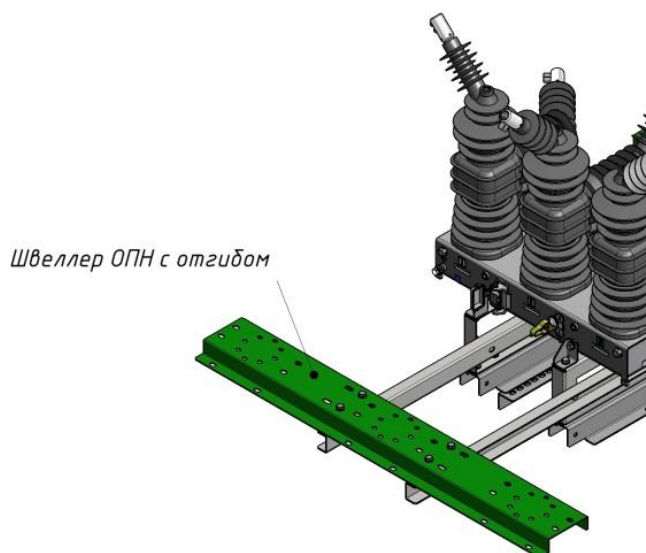


Рис.5.32. Установка швеллера с отгибом

Кронштейн под изолирующее основание для ОПН производства «Таврида Электрик» установить в соответствии с Рис.5.33, «ЗЭУ» - Рис.5.34

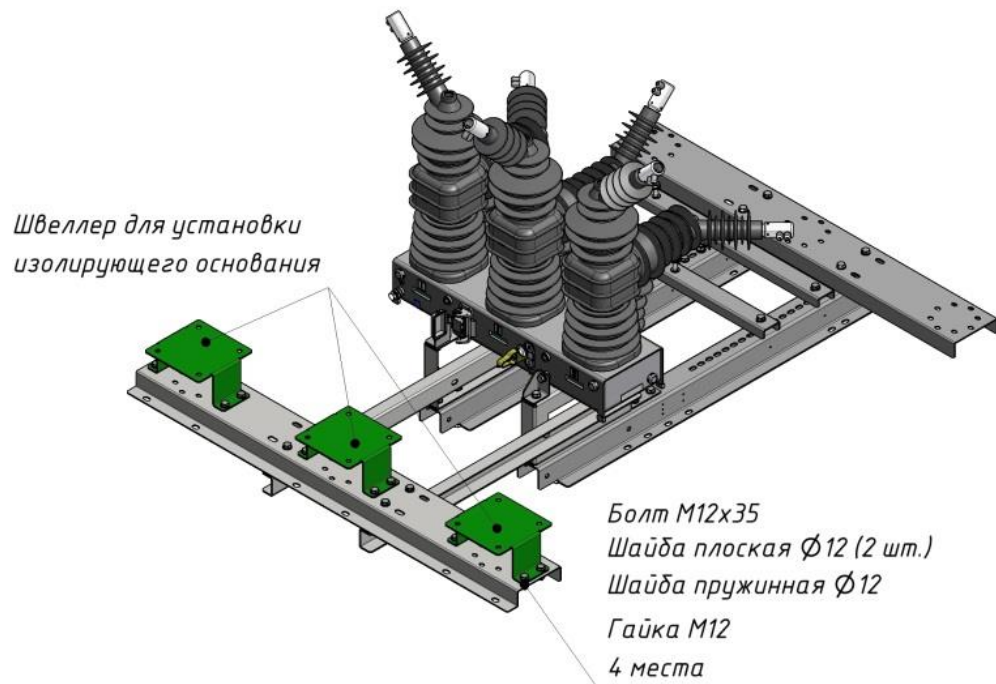


Рис.5.33. Установка изолирующих оснований под ОПН производства «Таврида Электрик»

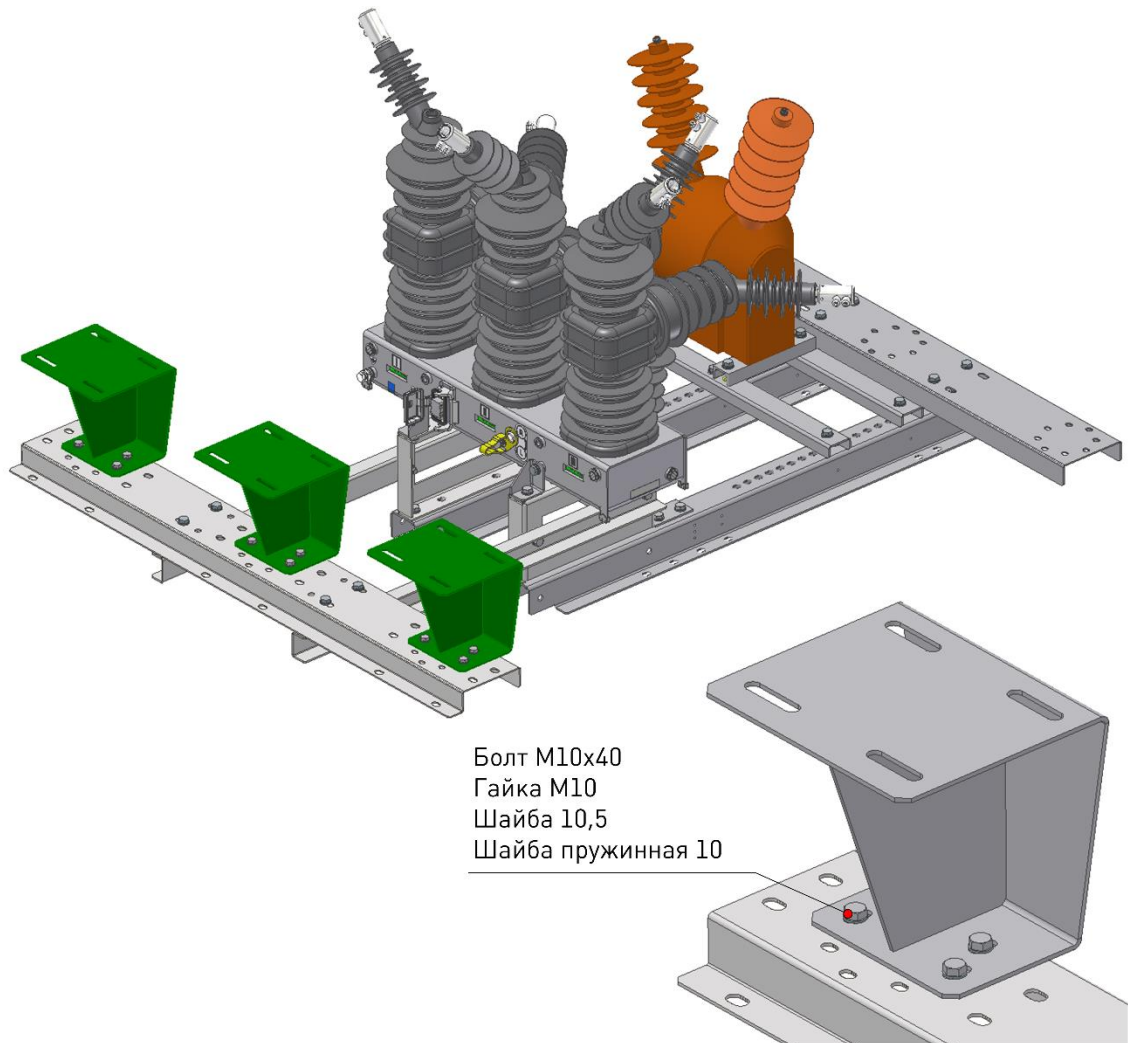


Рис.5.34. Установка изолирующих оснований под ОПН производства «ЗЭУ»

Установку ОПН производства «Таврида Электрик» с изолирующим основанием выполнить в соответствии с Рис.5.35, «ЗЭУ» - Рис.5.36.

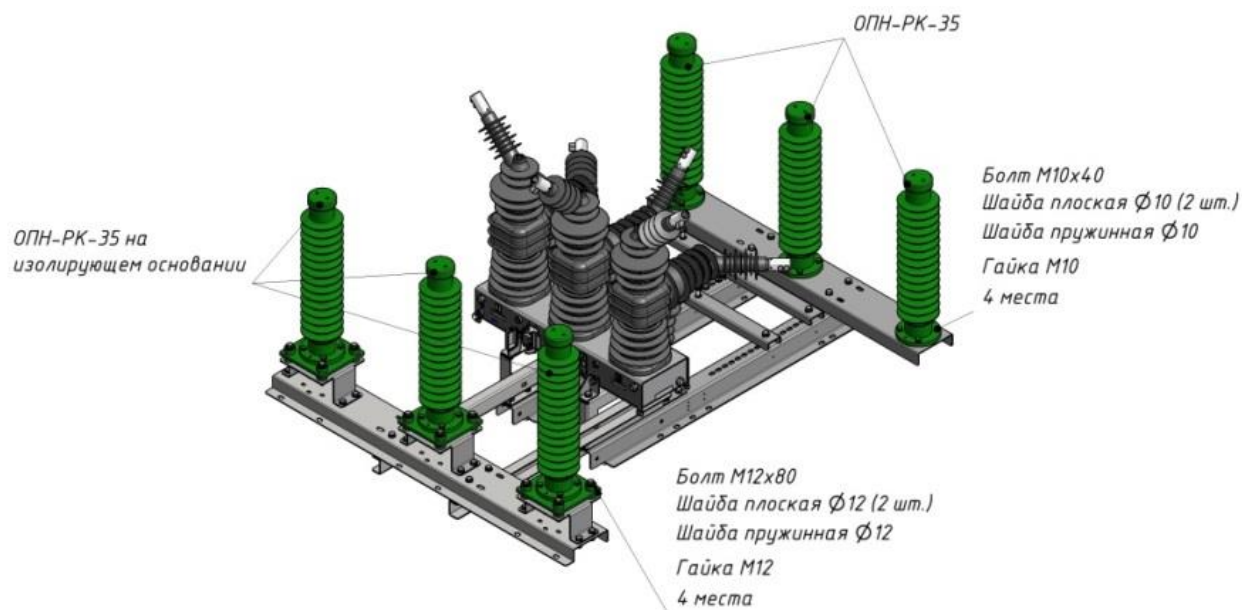


Рис.5.35. Крепление ОПН производства «Таврида Электрик» с изолирующим основанием

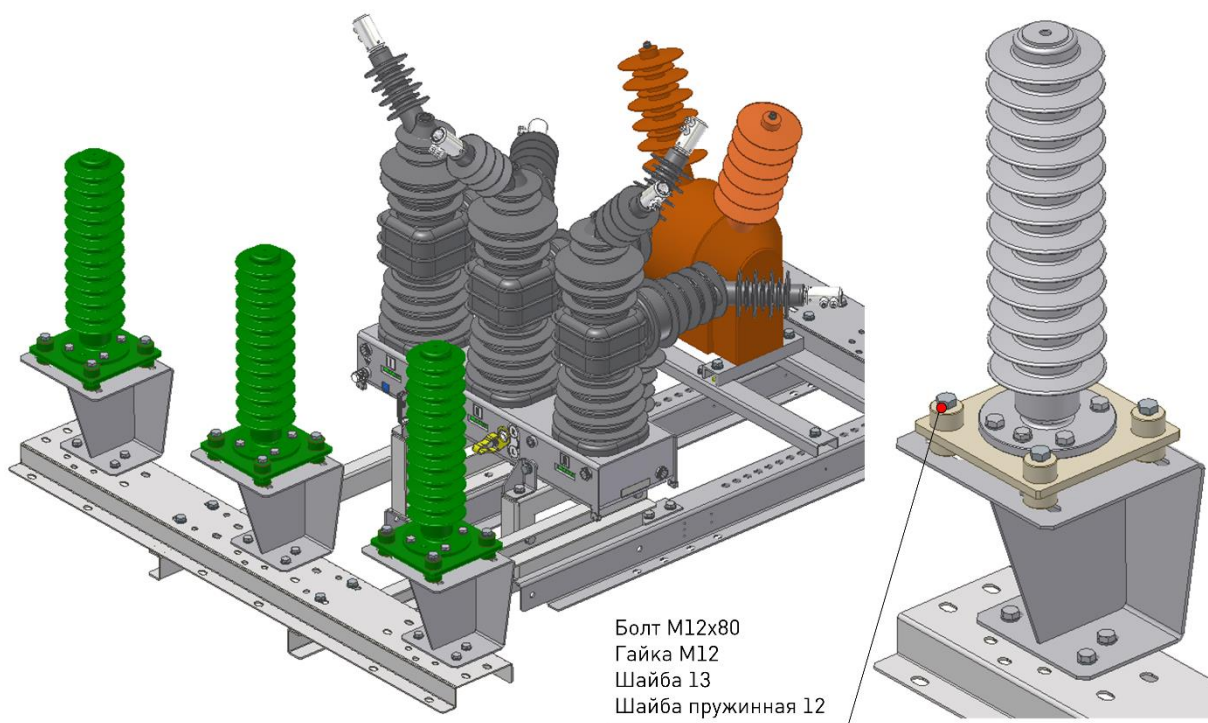


Рис.5.36. Крепление ОПН производства «ЗЭУ» с изолирующим основанием

Перед установкой счетчика импульсов моноблок рекомендуется смонтировать на раму (см. п. 5.7). После этого закрепите швеллер и установите на него счетчик импульсов. Провод от счетчика импульсов подключите к основанию ОПН.

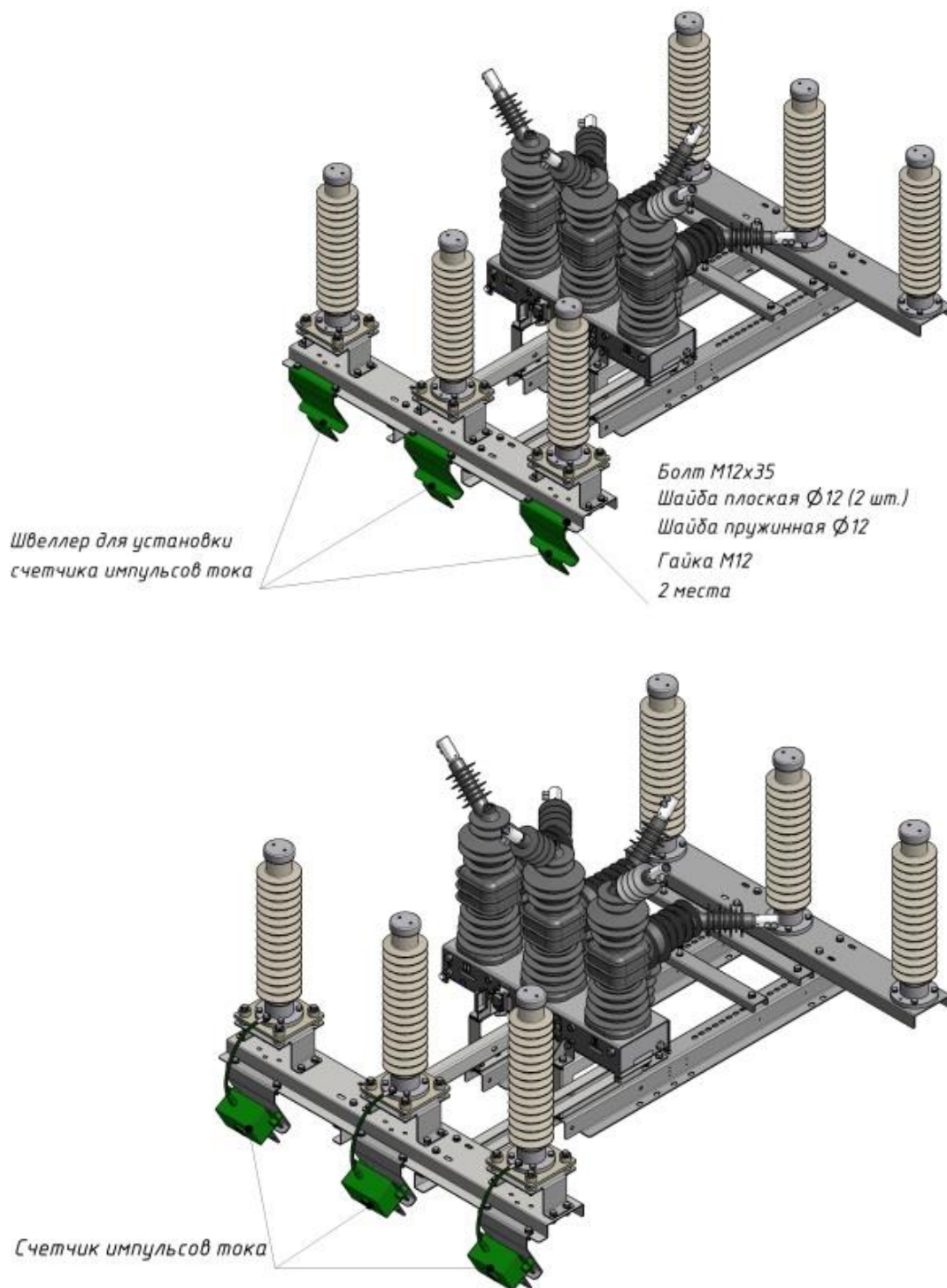


Рис.5.37. Установка счетчика импульсов

5.6.3.11. Установка переходных шин

Выполните подключение переходных шин к коммутационному модулю в соответствии с Рис.5.38. Момент затяжки болтовых соединений 30 Нм.

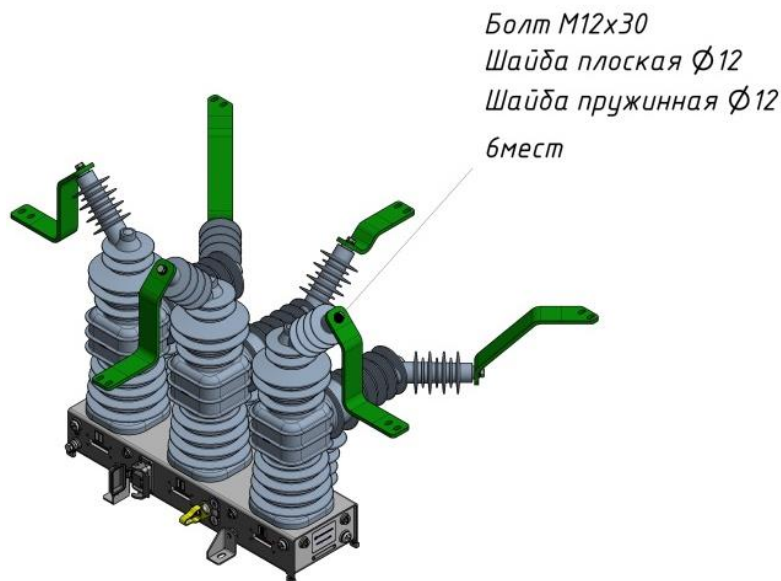


Рис.5.38. Установка переходных шин

Подключение внешней ошиновки к переходным шинам выполняется в соответствии с проектом.

5.7. Установка

5.7.1. Указания по подъему

При подъеме собранного моноблока на место установки рекомендуется использовать текстильные стропы длиной не менее 3 м, см. **рис.5.39**.



Запрещается зацеплять стропы за части электрооборудования, смонтированного на моноблоке. Также необходимо следить, чтобы во время подъема стропы не касались элементов изоляции и органов управления.

Для предотвращения проскальзывания строп по моноблоку перед подъемом их необходимо зафиксировать (предусмотреть узлы, затяжки и т.п.).

Следует помнить, что в зависимости от установленных компонентов центр масс моноблока с установленным оборудованием смещается, и это может потребовать перемещения строп относительно центра масс.

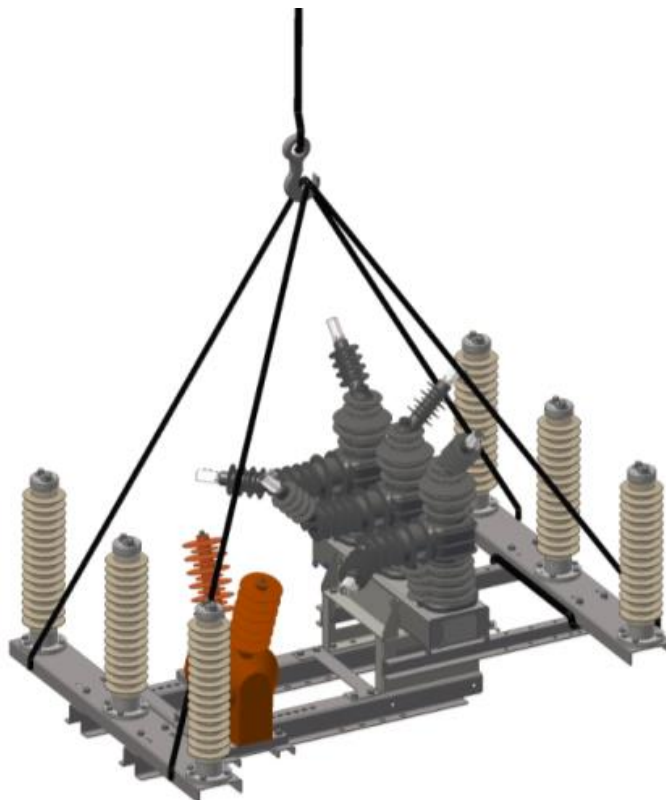


Рис.5.39. Подъем моноблока

При подъеме моноблока в разной комплектации (один или два комплекта ограничителей перенапряжений, с трансформатором собственных нужд и без него) необходимо подбирать длину строп таким образом, чтобы моноблок во время подъема находился в положении, близком к горизонтальному.

5.7.2. Установка реклоузера на существующую конструкцию

5.7.2.1. Установка моноблока на раму масляного выключателя

Для крепления моноблока к раме масляного выключателя С35 или раме со схожими размерами и геометрией допускается крепление моноблока при помощи прижимных зацепов, см. **рис.5.40**, или прижимных уголков, см. **рис.5.41**. При креплении прижимными зацепами используйте болты М12х120, при креплении прижимными уголками — шпильки М12х200 из комплекта поставки.

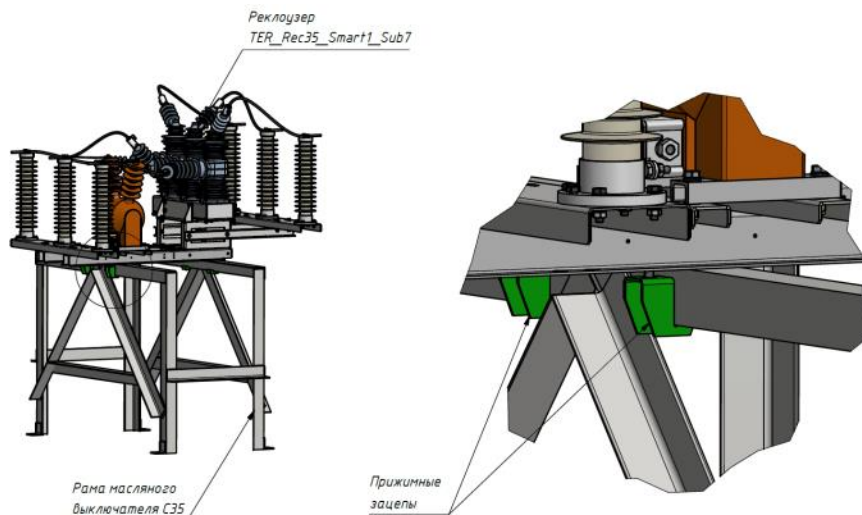


Рис.5.40. Крепление к раме масляного выключателя прижимными зацепами

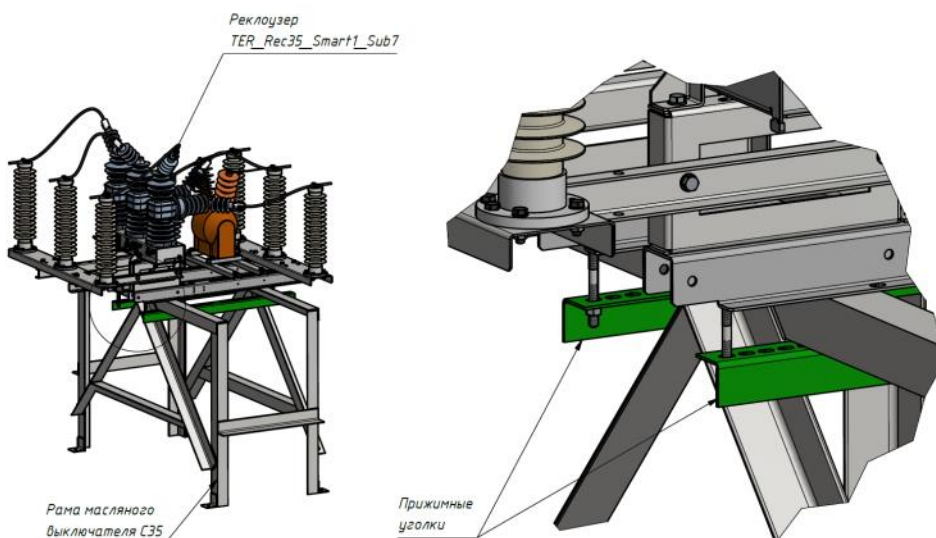


Рис.5.41. Крепление к раме масляного выключателя прижимными уголками

5.7.2.2. Установка моноблока на вертикальный портал

Для крепления моноблока на вертикальном портале необходимо установить на портале два вспомогательных швеллера. Рекомендуемый тип швеллеров — 12П. При использовании меньшего типоразмера возможен прогиб под действием массы моноблока, при использовании большего процесс будет затруднен из-за геометрии кронштейна вертикальной навески.

Перед установкой на вертикальный портал необходимо закрепить на моноблоке кронштейн вертикальной навески, см. **рис.5.42.**

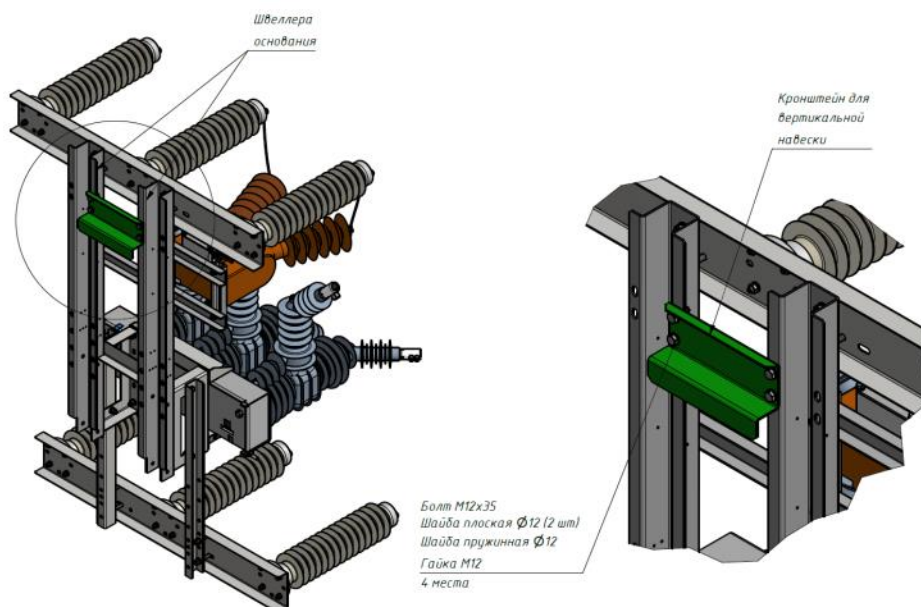


Рис.5.42. Крепление кронштейна вертикальной навески

После закрепления кронштейна вертикальной навески на моноблоке надо поднять его при помощи подъемных приспособлений и зацепить кронштейн за верхний дополнительный швеллер портала, см. **рис.5.43.**

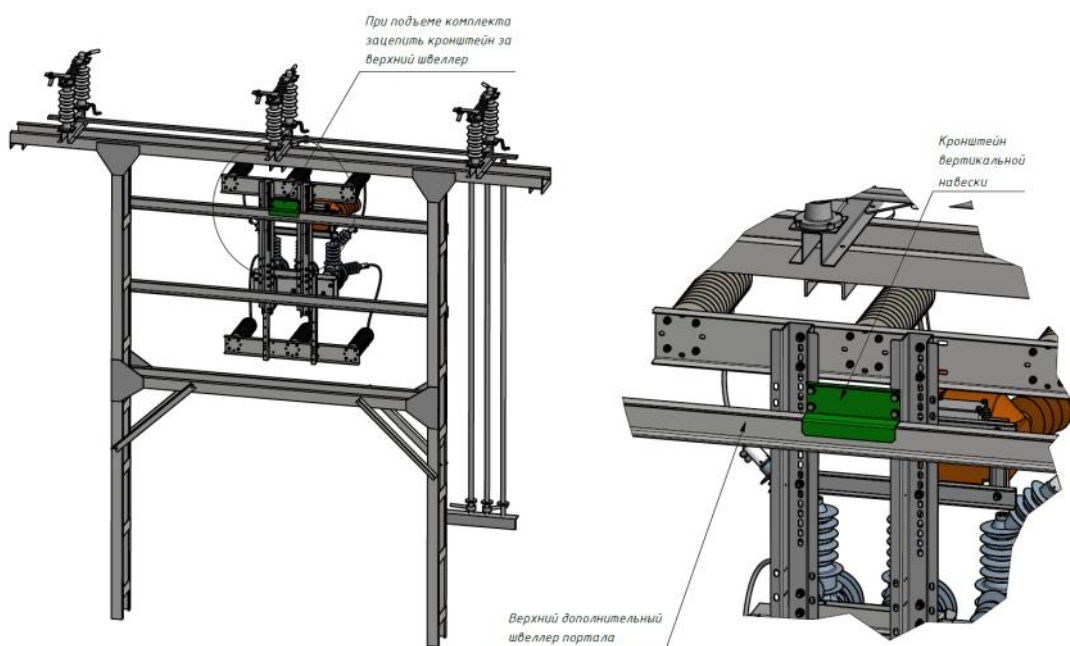


Рис.5.43. Навеска моноблока на портал

После навески моноблока на портал не ослабляйте полностью подъемные стропы до полного закрепления моноблока к швеллерам. Закрепление следует производить при помощи прижимных зацепов и метизов из комплекта поставки, см. **рис.5.44.** Перед снятием строп убедитесь, что моноблок полностью закреплен и болты крепления полностью затянуты.

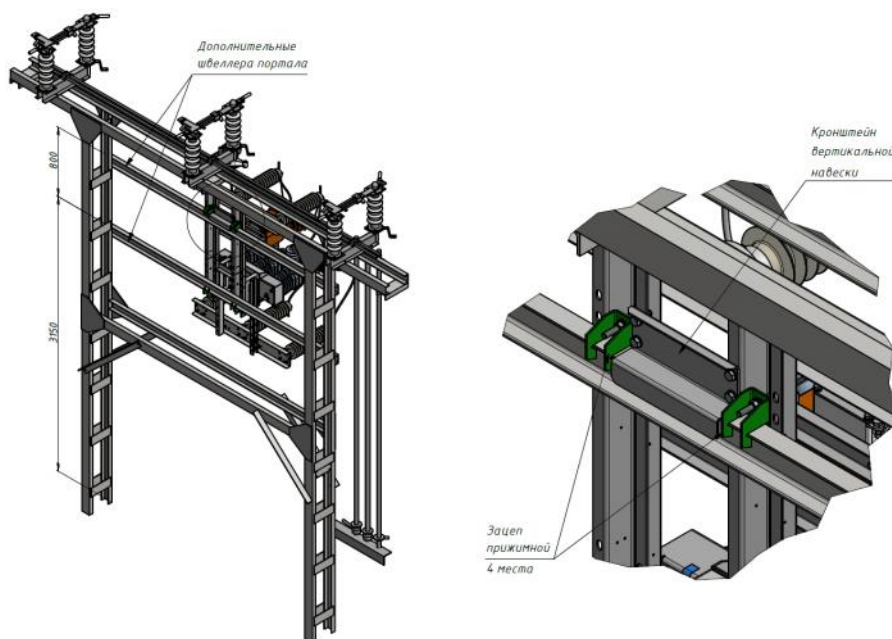


Рис.5.44. Крепление моноблока к portalу

5.7.2.3. Установка моноблока на портал силового трансформатора

При установке моноблока на портал силового трансформатора (см. **рис.5.45**) его крепление выполняется аналогично креплению к раме масляного выключателя С35. Допускается крепление при помощи прижимных зацепов или прижимных уголков. При креплении прижимными зацепами используйте болты М12х120 из комплекта поставки, при креплении прижимными уголками — шпильки М12х200 из комплекта поставки.

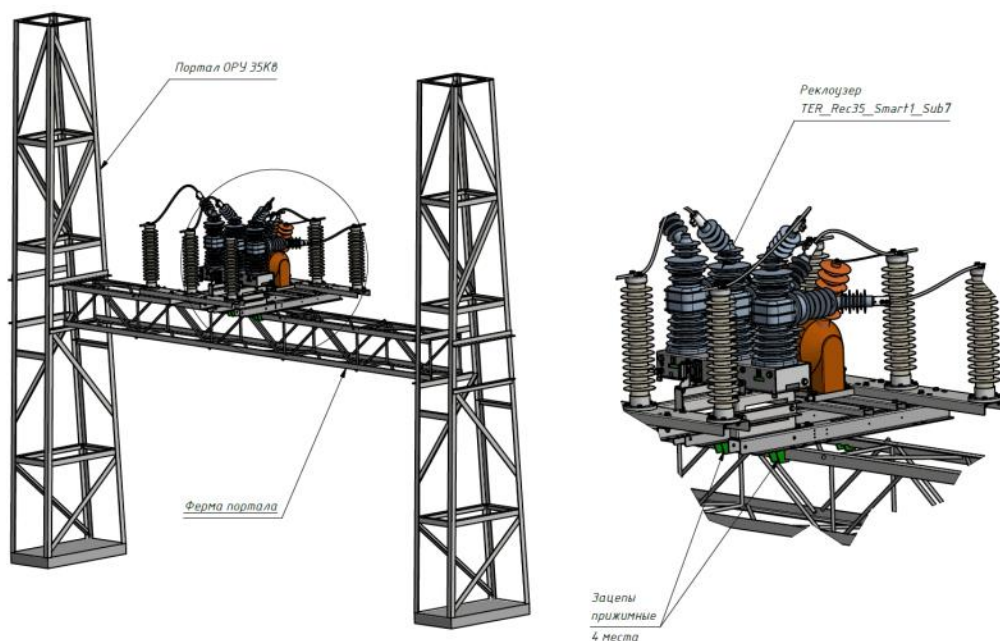


Рис.5.45. Крепление моноблока к portalу силового трансформатора

5.7.2.4. Установка моноблока на железобетонную стойку

Для крепления моноблока допускается использовать силовые элементы конструкций, размещенных ранее на стойке, при условии, что они обладают достаточной прочностью и верхняя плоскость является горизонтальной, см. **рис.5.46**.

При этом в ряде случаев, если верхним элементом конструкции являются швеллеры, для удобства целесообразно сделать вырезы в их нижней части при креплении прижимными зацепами. Параметры вырезов показаны на **рис.5.47**.

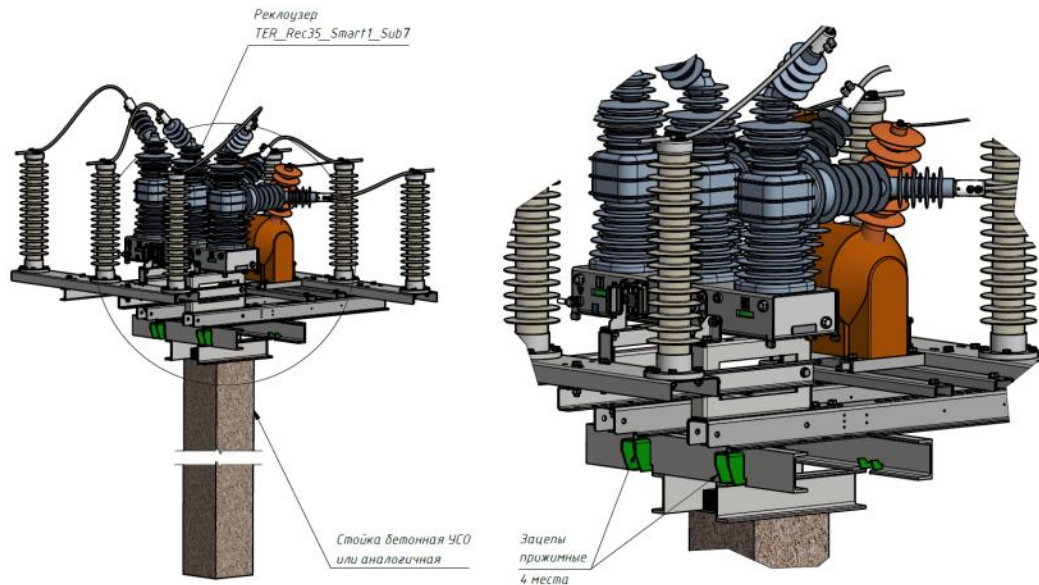


Рис.5.46. Крепление моноблока на стойке УСО или аналогичной

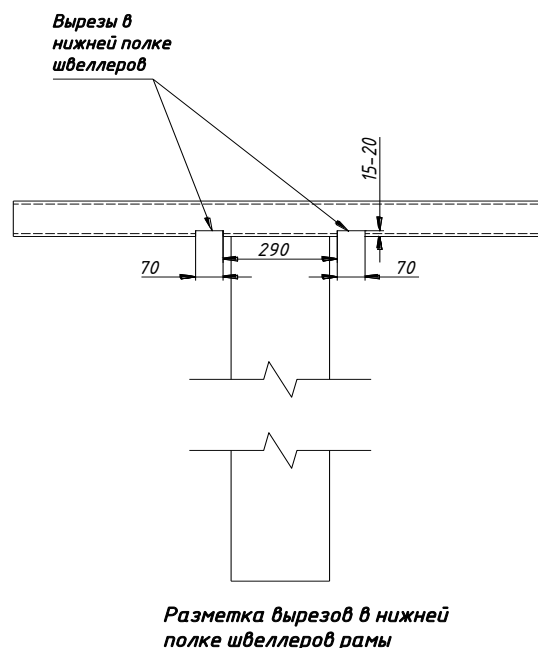


Рис.5.47. Параметры вырезов

5.7.2.5. Установка шкафа управления

Шкаф управления при установке реклоузера на существующую конструкцию можно закрепить двумя способами.

1. Крепление при помощи швеллеров и прижимных зацепов

Данное крепление шкафа стандартно для установки реклоузера на раму масляного выключателя или на схожую металлоконструкцию.

Прикрепите швеллеры крепления, см. **рис.5.48**, входящие в комплект поставки.

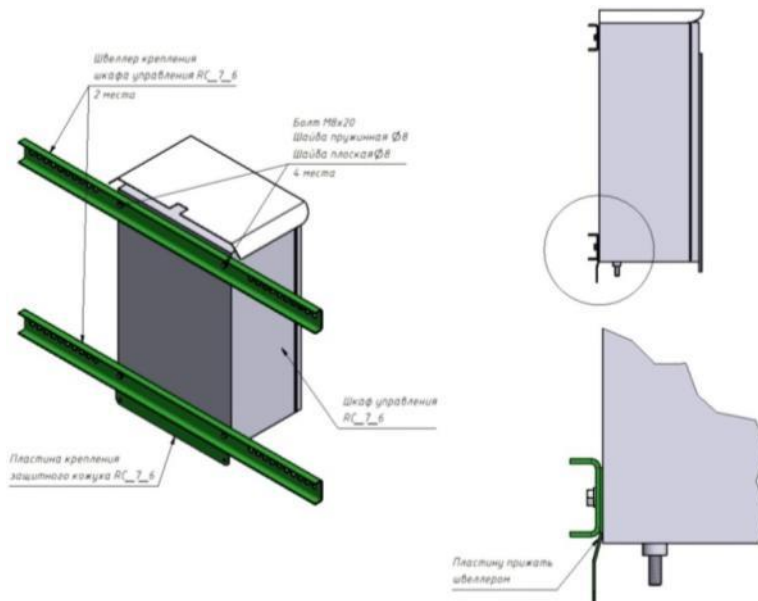


Рис.5.48. Установка швеллеров крепления шкафа управления

Совместно со швеллерами крепления используются прижимные зацепы. Удерживая шкаф управления за верхний швеллер, при помощи прижимных зацепов закрепите швеллеры в четырех местах.

Места крепления выбираются в зависимости от ширины рамы, на которую монтируется шкаф. Крепление шкафа управления к раме масляного выключателя показано на **рис.5.49**.

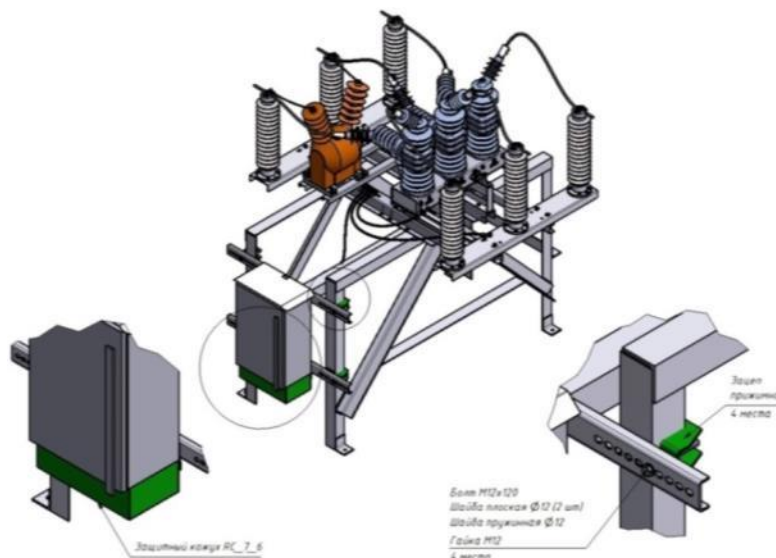


Рис.5.49. Крепление шкафа управления к раме масляного выключателя

2. Крепление при помощи присоединительных кронштейнов и металлической ленты

Данное крепление шкафа управления применяется при установке реклоузера на железобетонную стойку.

Прикрепите присоединительные кронштейны, входящие в комплект поставки, см. **рис.5.50**.

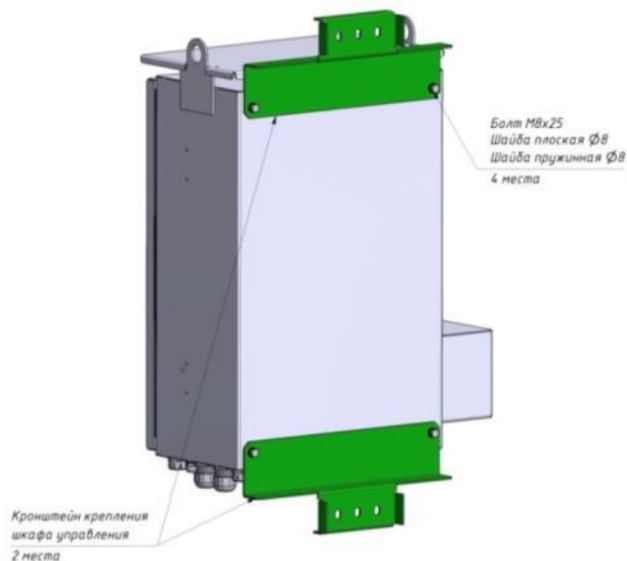


Рис.5.50. Установка присоединительных кронштейнов шкафа управления

Совместно с присоединительными кронштейнами применяется монтажная металлическая лента.

Удерживая шкаф управления за низ, прислонив к стойке, зафиксируйте верхний, а затем нижний кронштейны монтажной лентой, используя инструмент для натяжения ленты.

Крепление шкафа управления к железобетонной стойке показано на **рис.5.51**.

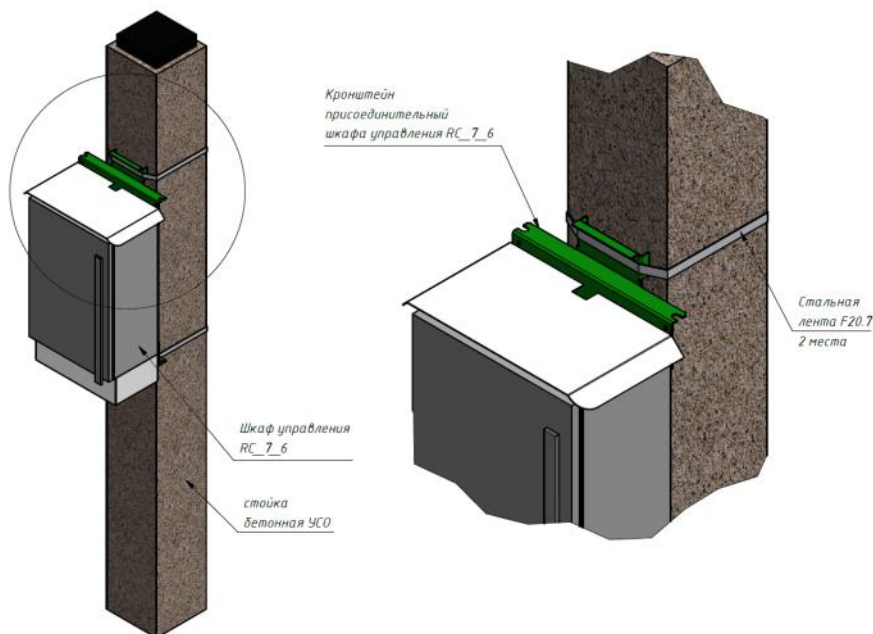


Рис.5.51. Крепление шкафа управления к железобетонной стойке

5.7.3. Установка реклоузера на четырехопорную раму

5.7.3.1. Общая информация

Данная рама предназначена для установки реклоузера на четыре точки опоры (сваи). В стандартных случаях рассматривается вариант установки на площадку, которая осталась

после демонтажа масляного выключателя 35кВ вместе с рамой. Общий вид собранной рамы показан на **рис.5.52**.

5.7.3.2. Подготовка основания

Измерьте габаритные размеры площадки, на которую планируется установка рамы (Д x Ш, мм) и убедитесь, что они находятся в диапазоне, указанном на **рис.5.52**.

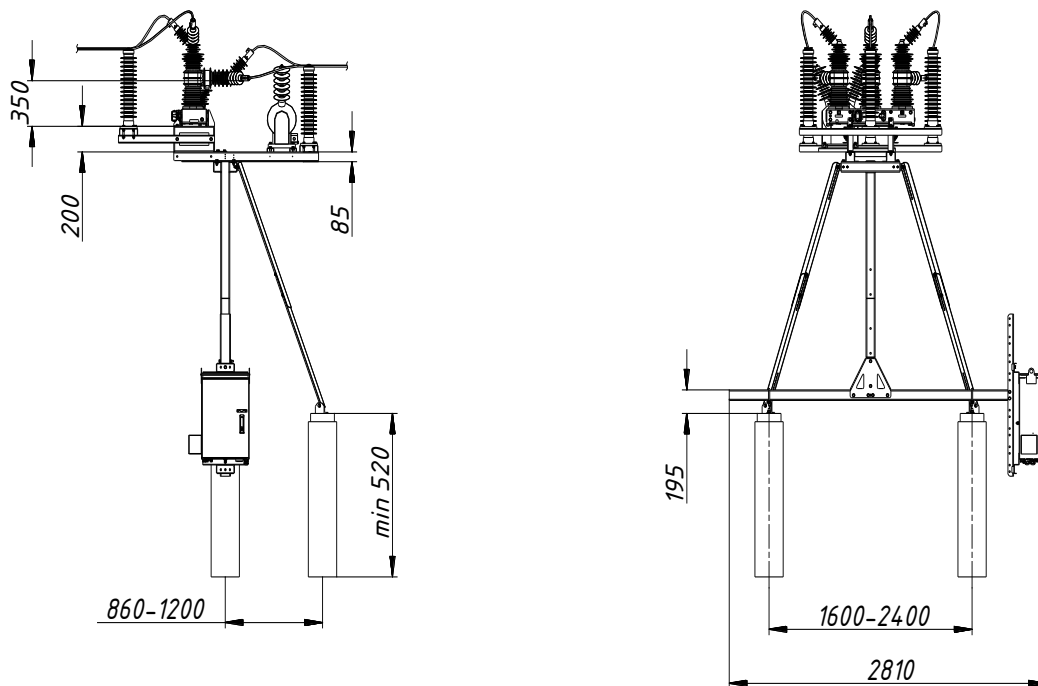


Рис.5.52. Габариты площадки для установки рамы

5.7.3.3. Установка опорных кронштейнов

Закрепите опорные кронштейны на оголовках двух свай, в местах, показанных на **рис.5.53**. Крепление произвести при помощи шпилек или сварки, см. **рис.5.54 — рис.5.55**.

При креплении сваркой перед началом установки опорных кронштейнов очистите свариваемые поверхности от грунтовок, грязи, ржавчины. После установки место сварки покройте в два слоя цинкосодержащей эмалью «Экоцин» или аналогичной краской.

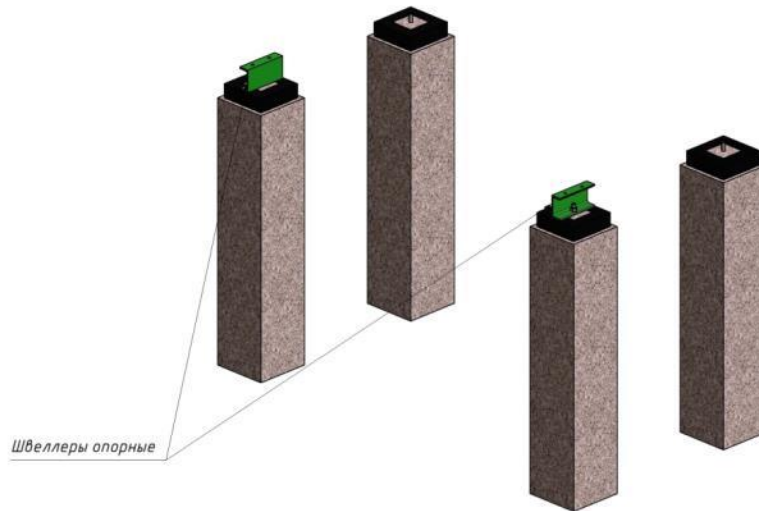


Рис.5.53. Места установки опорных кронштейнов



Рис.5.54. Крепление опорных кронштейнов при помощи шпилек

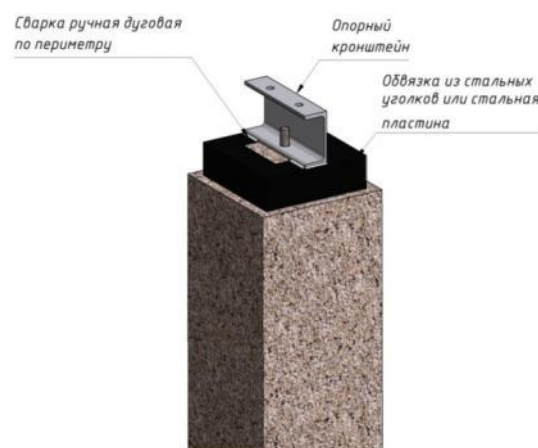


Рис.5.55. Крепление опорных кронштейнов при помощи сварки

5.7.3.4. Установка опорной балки

В состав данной рамы входят регулировочные пластины, позволяющие при необходимости выровнять свайное основание в горизонтальной плоскости в пределах 5 см. Возьмите

требуемое количество регулировочных пластин и подложите на один из опорных кронштейнов, см. **рис.5.56**.

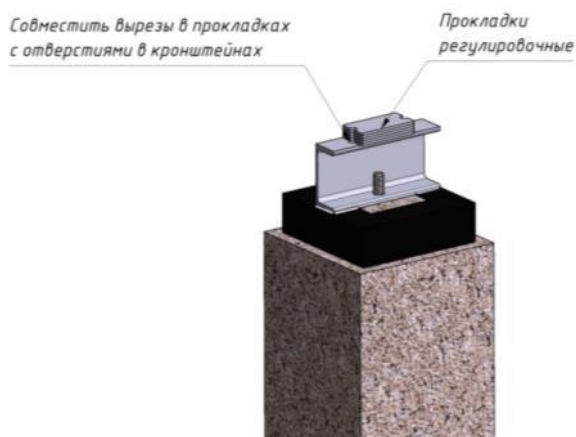


Рис.5.56. Установка регулировочных прокладок под балку

Опорная балка с одной стороны имеет два отверстия для крепления шкафа управления, см. **рис.5.64**. Перед установкой опорной балки определите, с какой стороны относительно ее торцов будет осуществляться навеска шкафа управления, и положите балку на опорные кронштейны крепежными отверстиями в нужную сторону, см. **рис.5.57**.

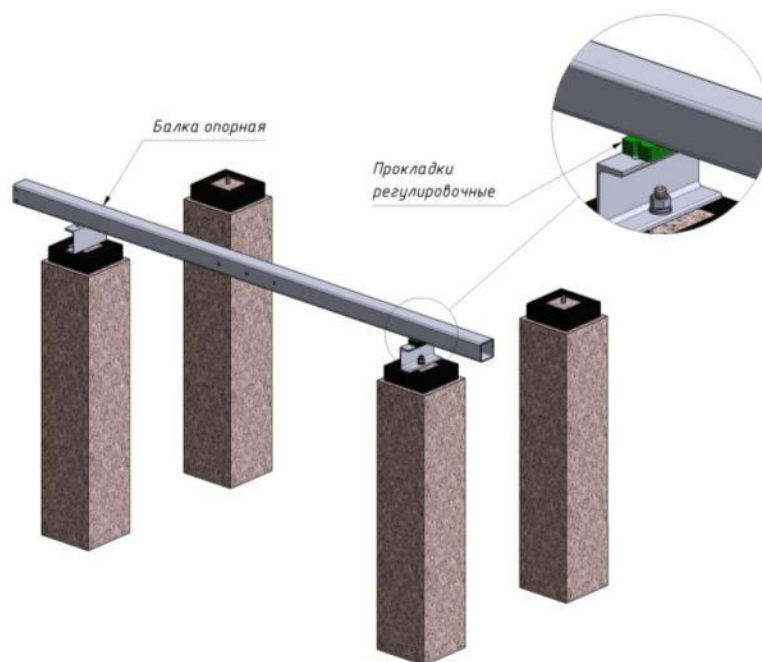


Рис.5.57. Установка опорной балки с применением регулировочных прокладок

Центрируйте и закрепите опорную балку при помощи прижимных скоб из комплекта, см. **рис.5.58**.

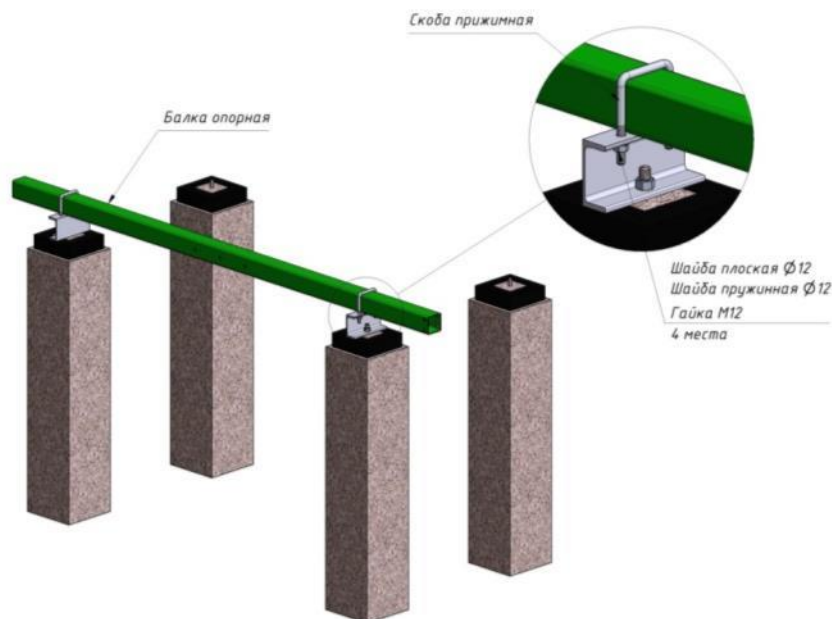


Рис.5.58. Крепление опорной балки к кронштейнам

5.7.3.5. Подрезка стойки

В состав рамы входит стойка, на которую непосредственно монтируется собранный ранее моноблок. Допускается уменьшение высоты стойки на 250 мм или 700 мм.



Минимальное расстояние от токоведущих частей коммутационного модуля до земли должно быть не менее 3100 мм, см. **рис.5.52**.

Минимальное расстояние от нижней кромки полимерной изоляции компонентов реклоузера до земли должно быть не менее 2500 мм.

Для уменьшения высоты стойки можно выполнить подрезку по разметке, см. **рис.5.59**.

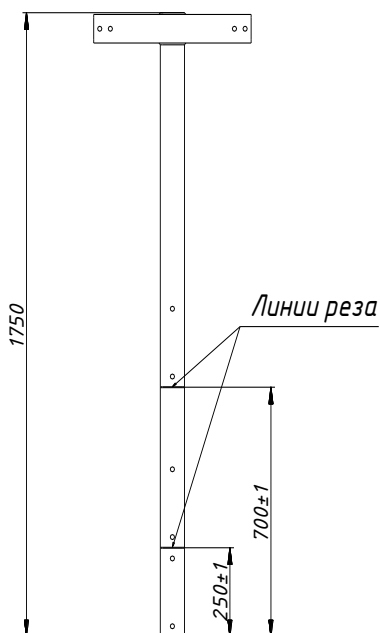


Рис.5.59. Расположение меток для обрезки стойки

5.7.3.6. Установка стойки

Закрепите кронштейны крепления подкосов к стойке, как показано на **рис.5.60**.

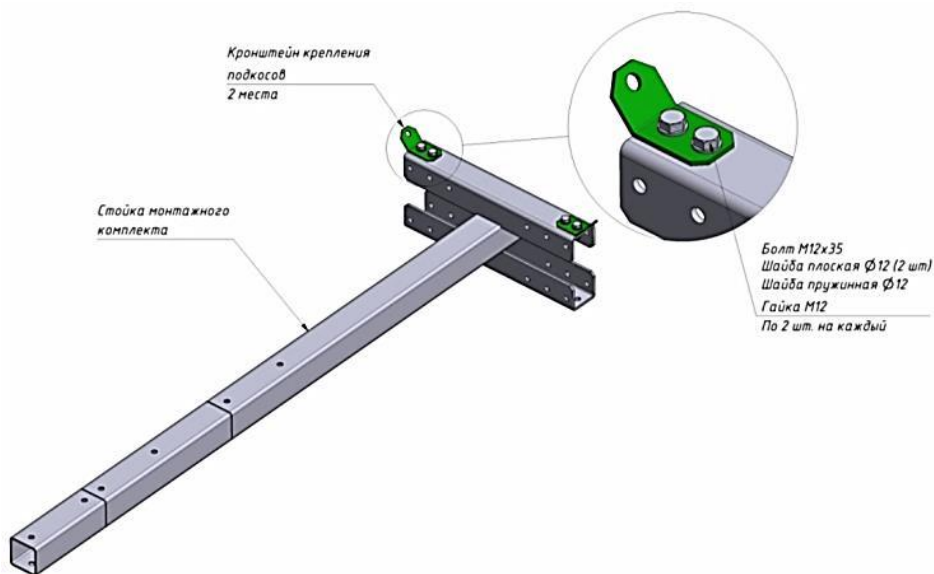


Рис.5.60. Установка кронштейнов крепления подкосов

Далее установите стойку на опорную балку и закрепите ее при помощи специальных кронштейнов, как показано на **рис.5.61**.



Рис.5.61. Установка стойки

5.7.3.7. Установка подкосов

Произведите установку боковых подкосов в следующей последовательности:

- временно зафиксируйте опорные кронштейны на оголовках двух оставшихся свай в местах, показанных на **рис.5.62** (без затяжки резьбовых соединений);
- закрепите боковые подкосы, см. **рис.5.63** (без затяжки резьбовых соединений);
- зафиксируйте опорные кронштейны при помощи гаек (при наличии шпильки) или сварки;
- произведите затяжку остальных резьбовых соединений.

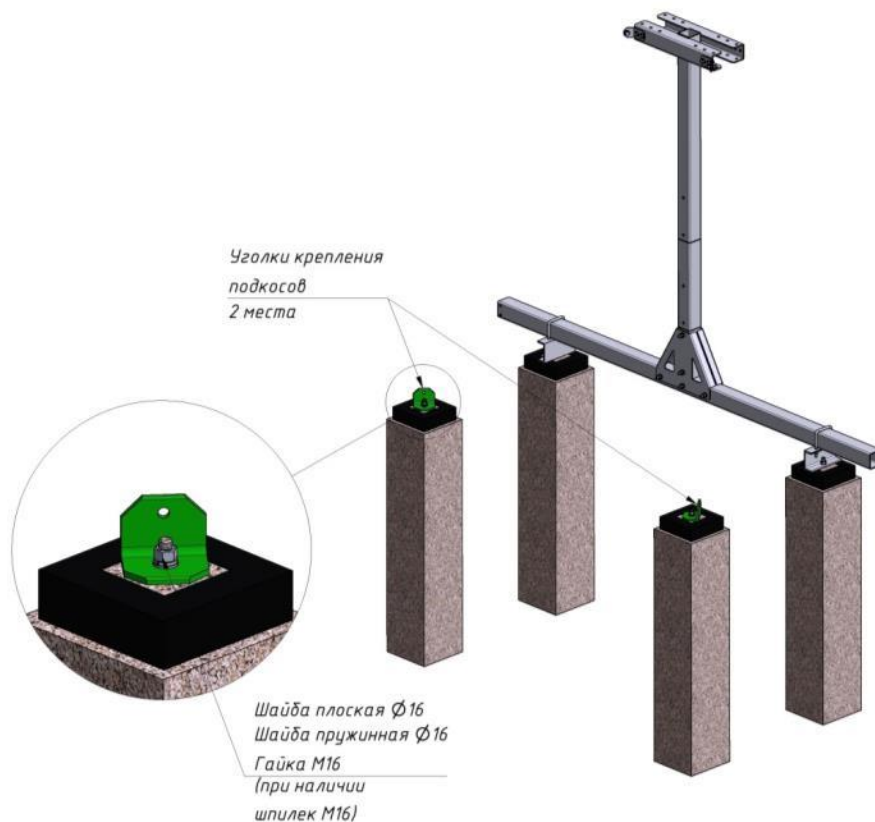


Рис.5.62. Установка уголков для крепления подкосов

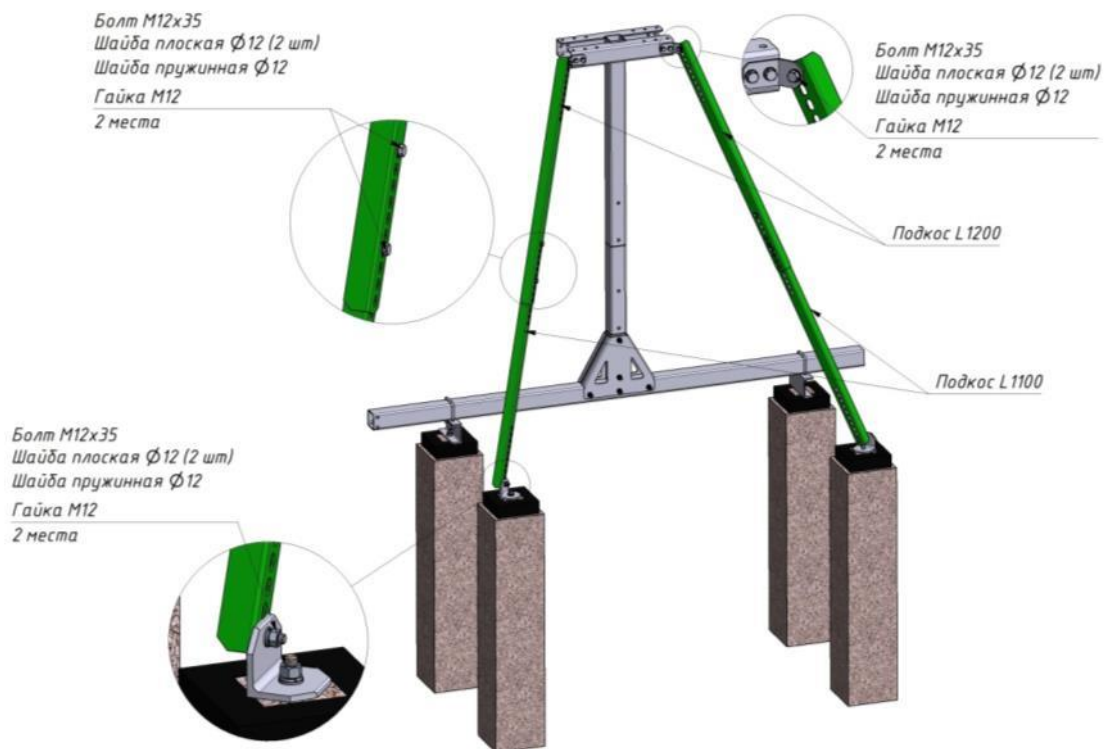


Рис.5.63. Установка подкосов

5.7.3.8. Установка крепления для шкафа управления

В состав рамы входит швеллер, предназначенный для крепления шкафа управления. Закрепите швеллер на торцевой стороне опорной балки на требуемой высоте, см. **рис.5.64.**

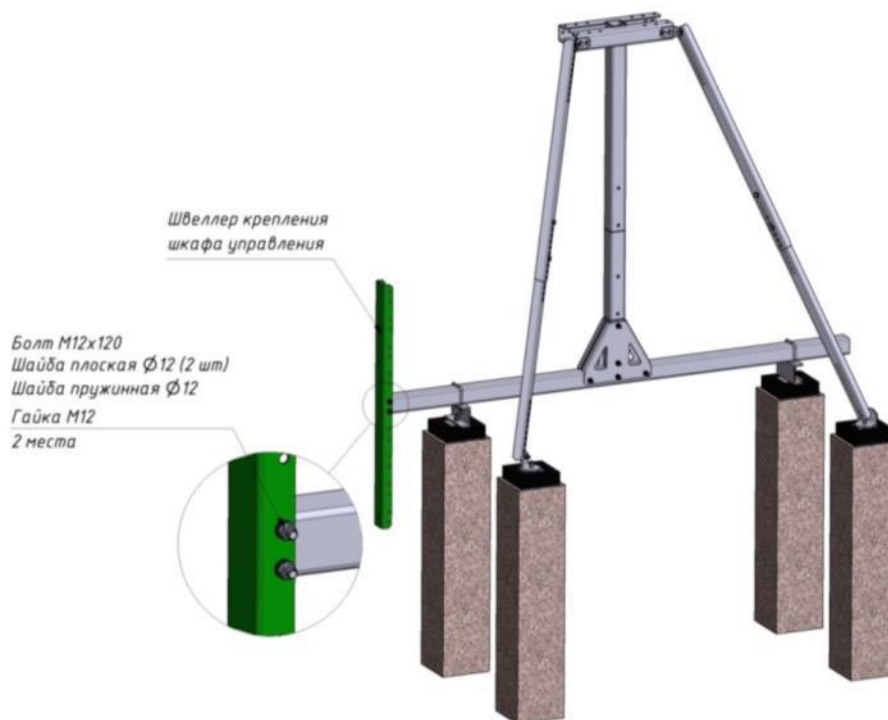


Рис.5.64. Навеска швеллера шкафа управления

5.7.3.9. Установка моноблока

Крепление моноблока к раме производится с помощью болтов. Осуществите подъем моноблока при помощи строп (см. пп. **5.7.1**) и установите его на верхнюю площадку рамы. **Комбинированные датчики тока и напряжения коммутационного модуля должны находиться со стороны источника питания (рис.5.65).**

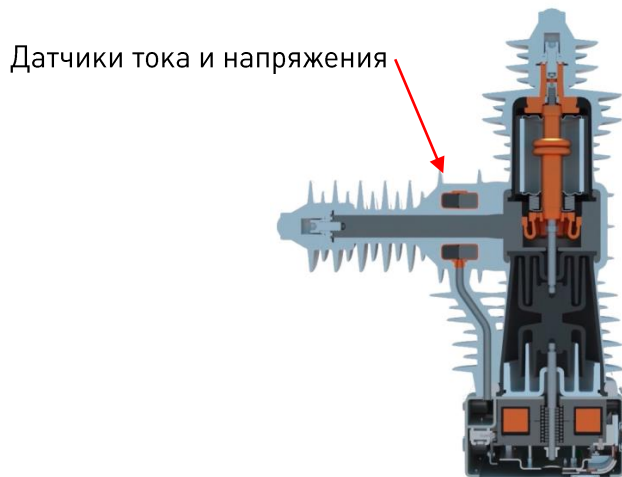


Рис.5.65. Встроенная система измерения

Отцентрируйте положение моноблока на раме до совпадения крепежных отверстий, см. **рис.5.66** — **рис.5.67**. Для удобства центрирования моноблока относительно центра масс на швеллерах основания моноблока нанесены отверстия-метки:

- два отверстия — центр масс моноблока с ТСН;
- 3 отверстия — центр масс моноблока без ТСН.

Не ослабляйте полностью подъемные стропы до полного закрепления моноблока к раме. Закрепите моноблок на раме в четырех местах. Перед снятием строп убедитесь, что моноблок надежно установлен, все болты крепления полностью затянуты.

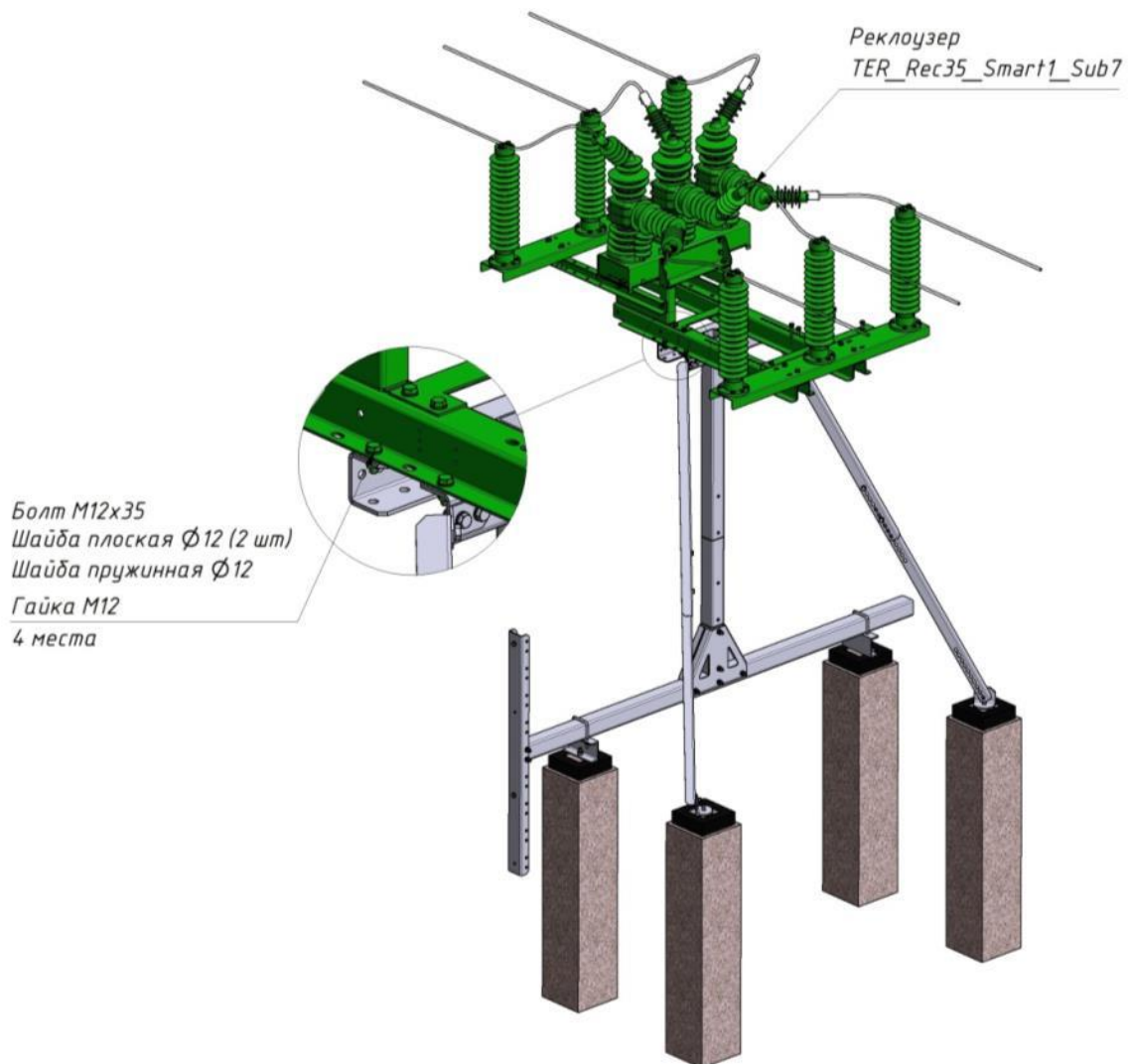


Рис.5.66. Установка моноблока на опору

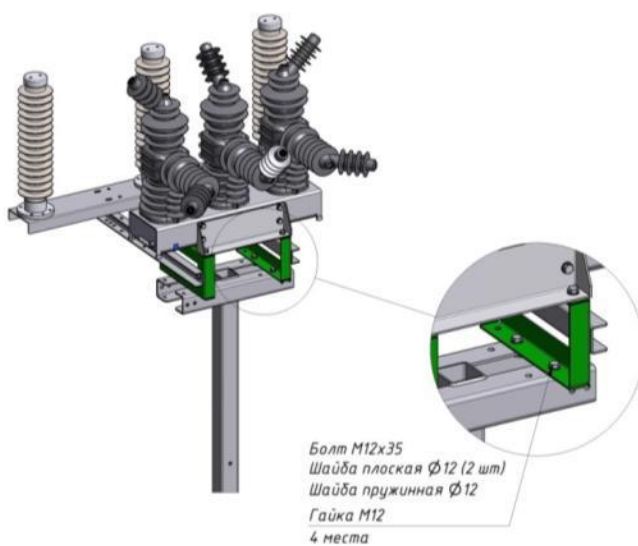


Рис.5.67. Вариант крепления моноблока на опору без второго комплекта ОПН и швеллеров основания

5.7.3.10. Установка шкафа управления

Прикрепите присоединительные кронштейны к шкафу управления (см. **рис.5.50**) из комплекта поставки.

Удерживая шкаф управления за низ, прислонив его к швеллеру, зафиксируйте верхний, а затем нижний кронштейны при помощи двух болтов, см. **рис.5.68**.

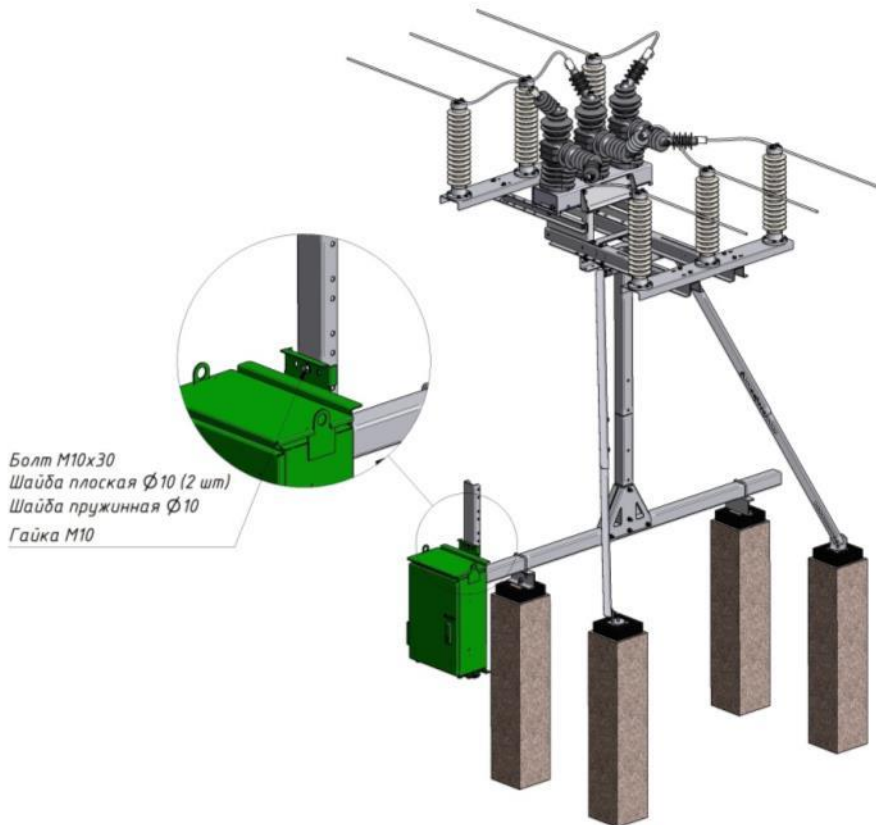


Рис.5.68. Крепление шкафа управления к раме

5.7.4. Установка реклоузера на четырехопорную раму с приставкой для ТТ

5.7.4.1. Общая информация

Данная рама предназначена для установки реклоузера и одного комплекта (3 шт.) трансформаторов тока на четыре точки опоры (сваи). В стандартном варианте производится установка на площадку, которая осталась после демонтажа масляного выключателя 35кВ вместе с рамой. Общий вид собранной рамы показан на **рис.5.69**.

5.7.4.2. Подготовка основания

Измерьте габаритные размеры площадки, на которую планируется установка рамы (Д x Ш, мм) и убедитесь, что они находятся в диапазоне, указанном на **рис.5.69**.

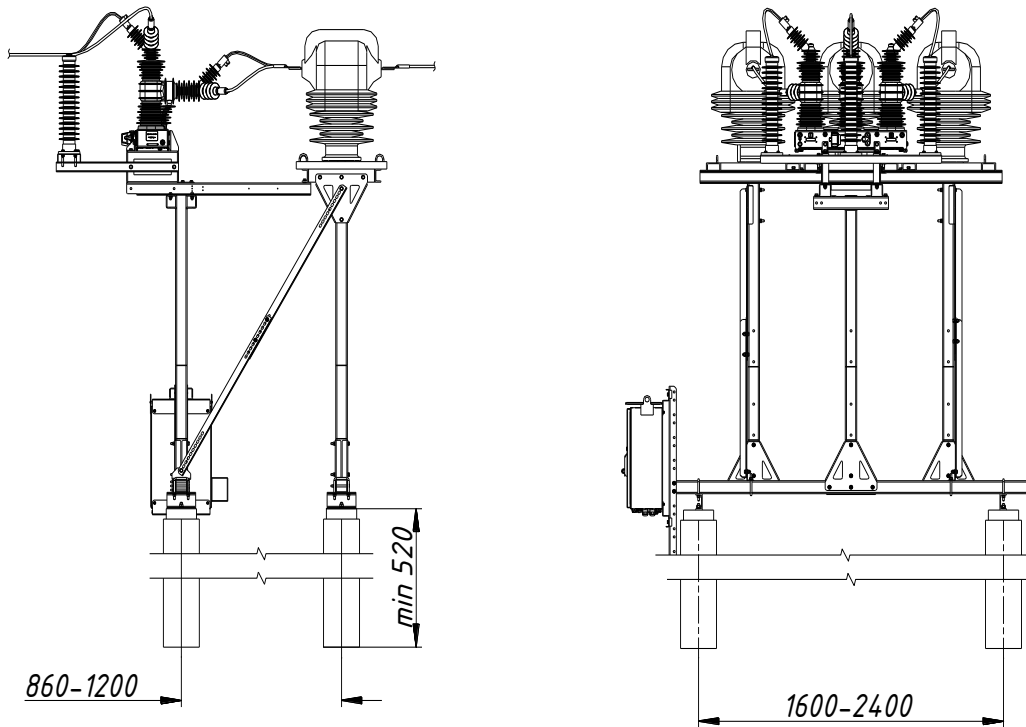


Рис.5.69. Минимальные и максимальные габариты площадки для установки рамы

В составе рамы есть универсальная площадка для установки трех трансформаторов тока. Перед сборкой рамы убедитесь, что габаритно-присоединительные размеры применяемых трансформаторов тока совместимы с крепежными отверстиями данной площадки, см. **рис.5.70.**

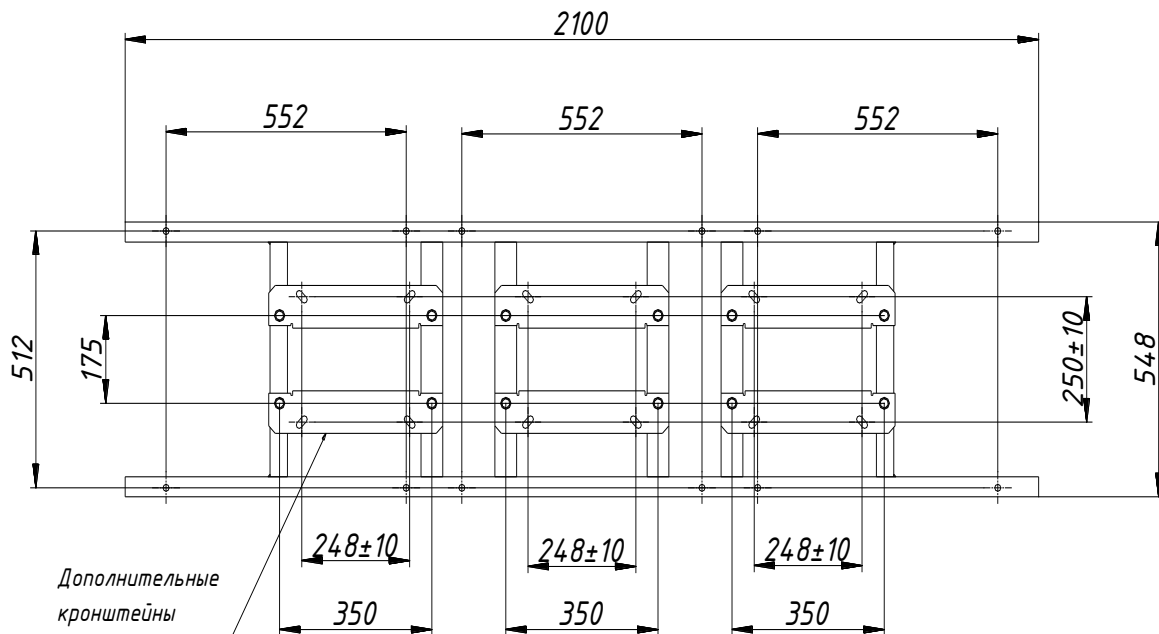


Рис.5.70. Площадка для крепления трансформаторов тока

5.7.4.3. Установка опорных кронштейнов

Закрепите опорные кронштейны на оголовках четырех свай по аналогии с **рис.5.53**. Крепление произведите при помощи шпилек или сварки, см. **рис.5.54 — рис.5.55**.

При креплении сваркой перед началом установки опорных кронштейнов очистите свариваемые поверхности от грунтовок, грязи, ржавчины. После установки место сварки покройте в два слоя цинкосодержащей эмалью «Экоцин» или аналогичной краской.

5.7.4.4. Установка опорных балок

В состав данной рамы входят регулировочные пластины, позволяющие при необходимости выровнять свайное основание в горизонтальной плоскости в пределах 5 см. Возьмите требуемое количество регулировочных пластин и подложите их на опорные кронштейны по аналогии с **рис.5.56**.

При установке данной рамы используются две опорные балки:

- **опорная балка для установки трансформаторов тока** — не имеет отверстий на торце для крепления шкафа управления;
- **опорная балка для установки моноблока** — с одной стороны имеет два отверстия для крепления шкафа управления, см. **рис.5.77**. Перед ее установкой определите, с какой стороны относительно ее торцов будет осуществляться навеска шкафа управления, и положите балку на опорные кронштейны крепежными отверстиями в нужную сторону.

Центрируйте и закрепите опорные балки при помощи прижимных скоб из комплекта, см. **рис.5.71**.

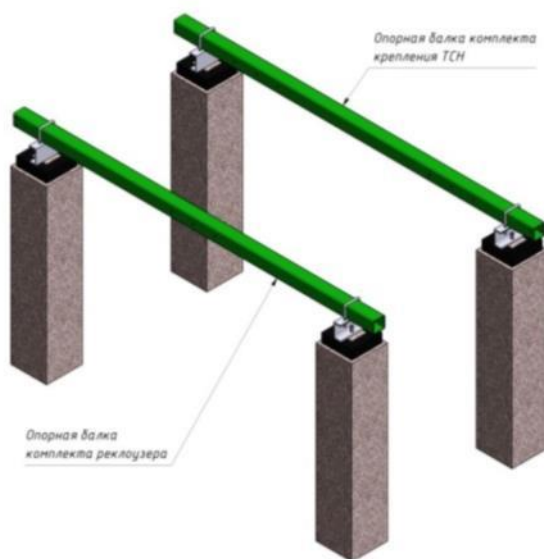


Рис.5.71. Крепление опорной балки к кронштейнам. Установка на ПС 35/6(10)кВ

5.7.4.5. Подрезка стоек

В состав рамы входят три стойки:

- одна стойка, на которую непосредственно монтируется собранный ранее моноблок;
- две стойки, на которые крепится площадка для трансформаторов тока.

Допускается уменьшение высоты данных стоек на 250 мм или 700 мм.



Минимальное расстояние от токоведущих частей коммутационного модуля до земли должно быть не менее 3100 мм, см. **рис.5.69**.

Минимальное расстояние от нижней кромки полимерной изоляции компонентов реклоузера до земли должно быть не менее 2500 мм.

Для уменьшения высоты стоек выполнить подрезку по разметке, см. **рис.5.72.**

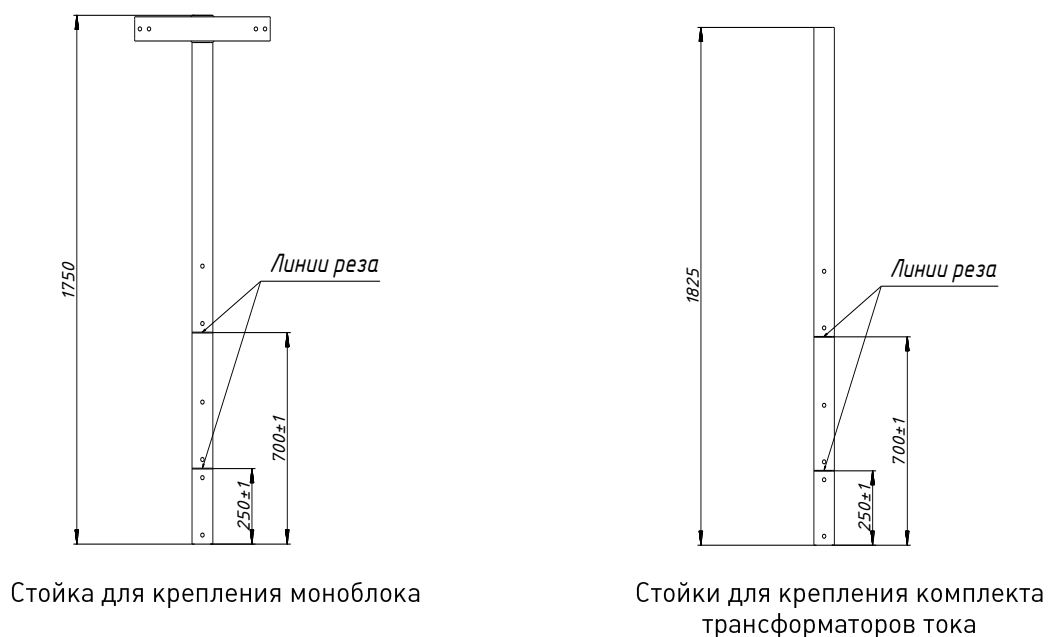


Рис.5.72. Расположение меток для обрезки стоек

5.7.4.6. Сборка рамы для трансформаторов тока

Положите площадку для установки трансформаторов тока на боковую грань (или вертикально) на ровную поверхность. Установите и закрепите две опорные стойки при помощи специальных кронштейнов, как показано на **рис.5.73.**

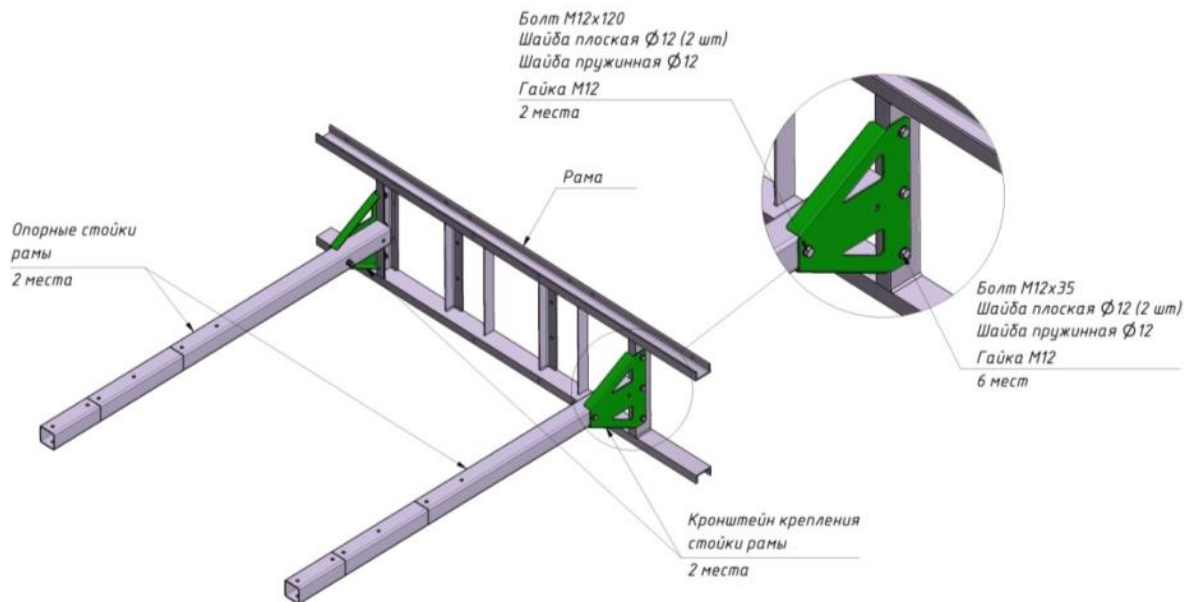


Рис.5.73. Крепление рамы трансформаторов тока (ТТ) к опорным стойкам

Установите боковые откосы ($L = 1200$ мм) к раме трансформаторов тока без затяжки резьбовых соединений, см. **рис.5.74.**

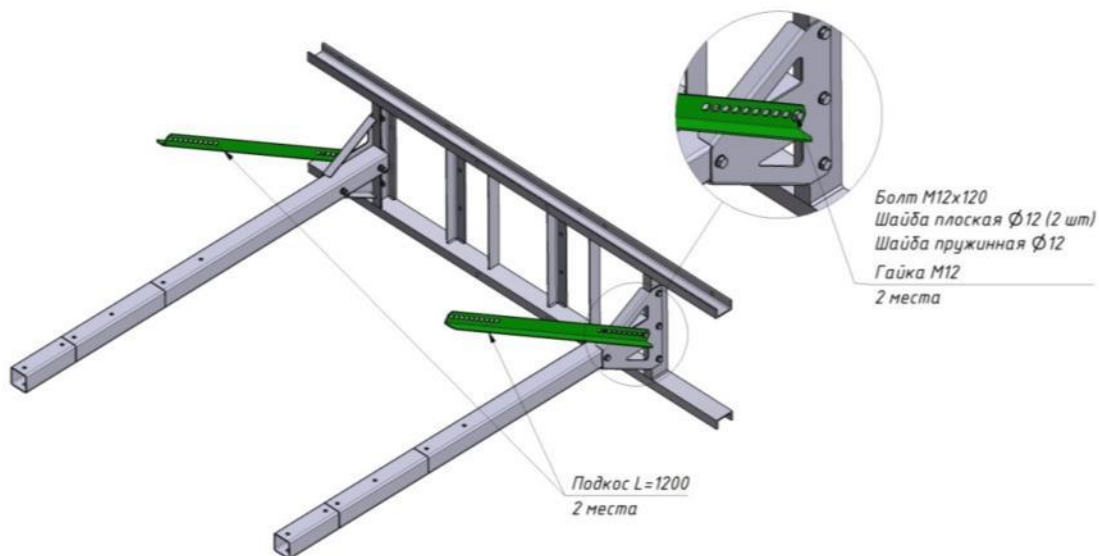


Рис.5.74. Установка боковых подкосов

5.7.4.7. Установка стоек

Произведите установку стоек в такой последовательности, см. **рис.5.75**:

- установите раму трансформаторов тока на нужную опорную балку и закрепите ее при помощи специальных кронштейнов;
- установите боковые подкосы ($L = 1100$ мм) на опорную балку моноблока и зафиксируйте при помощи прижимных скоб без затяжки резьбовых соединений;
- соедините боковые подкосы ($L = 1100$ мм и $L = 1200$ мм) между собой и произведите затяжку резьбовых соединений боковых подкосов;
- установите стойку для крепления моноблока на нужную опорную балку и закрепите ее при помощи специальных кронштейнов.

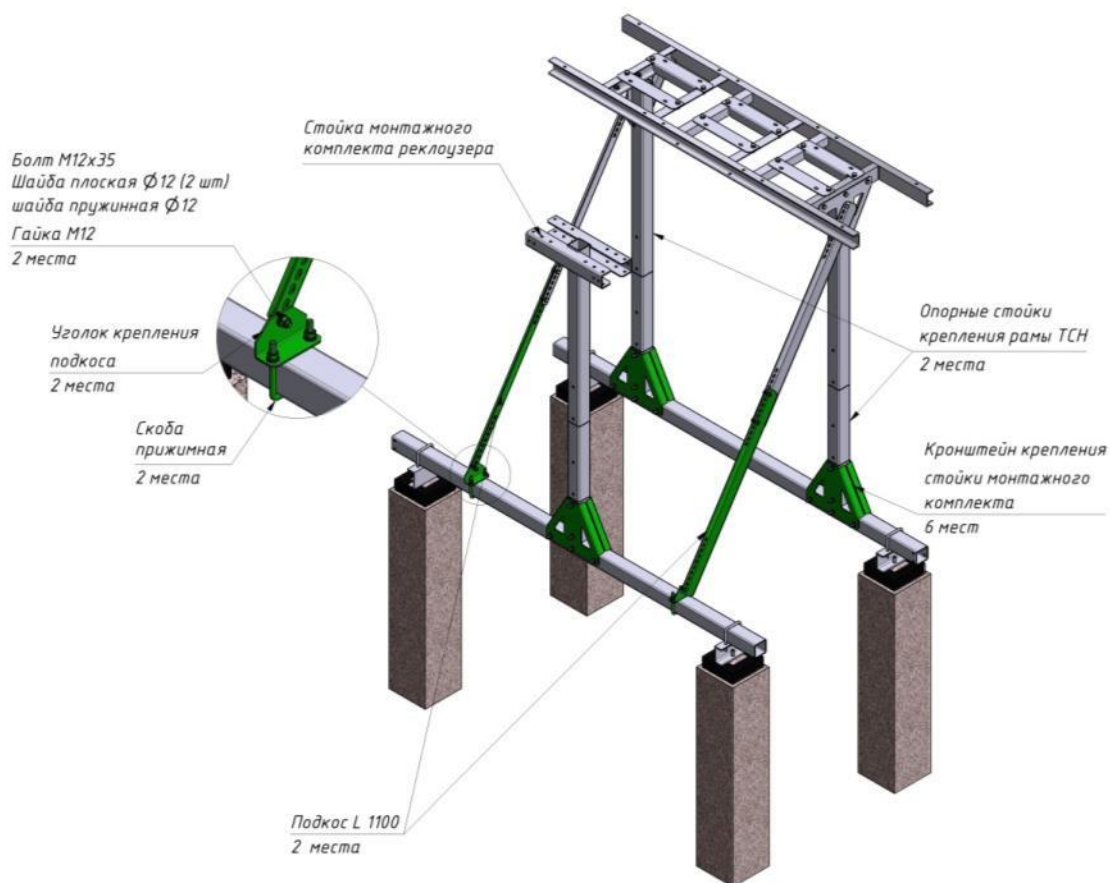


Рис.5.75. Установка стоек на опорные балки

5.7.4.8. Установка крепления для шкафа управления

В состав рамы входит швеллер, предназначенный для крепления шкафа управления. Закрепите швеллер на торцевой стороне опорной балки по аналогии с **рис.5.64**.

5.7.4.9. Установка моноблока

Крепление моноблока к раме осуществляется с помощью болтов. Осуществите подъем моноблока при помощи строп (см. п.п. **5.7.1**) и установите его на верхнюю площадку рамы. **Комбинированные датчики тока и напряжения коммутационного модуля должны находиться со стороны источника питания (рис.5.65).**

Центрируйте положение моноблока на раме, крепежные отверстия должны совпасть, см. **рис.5.76**. Не ослабляйте полностью подъемные стропы до полного закрепления моноблока к раме.

Закрепите моноблок к основной раме в четырех местах и в двух местах — к раме для установки трансформаторов тока. Перед снятием строп убедитесь, что моноблок надежно установлен, все болты крепления полностью затянуты.

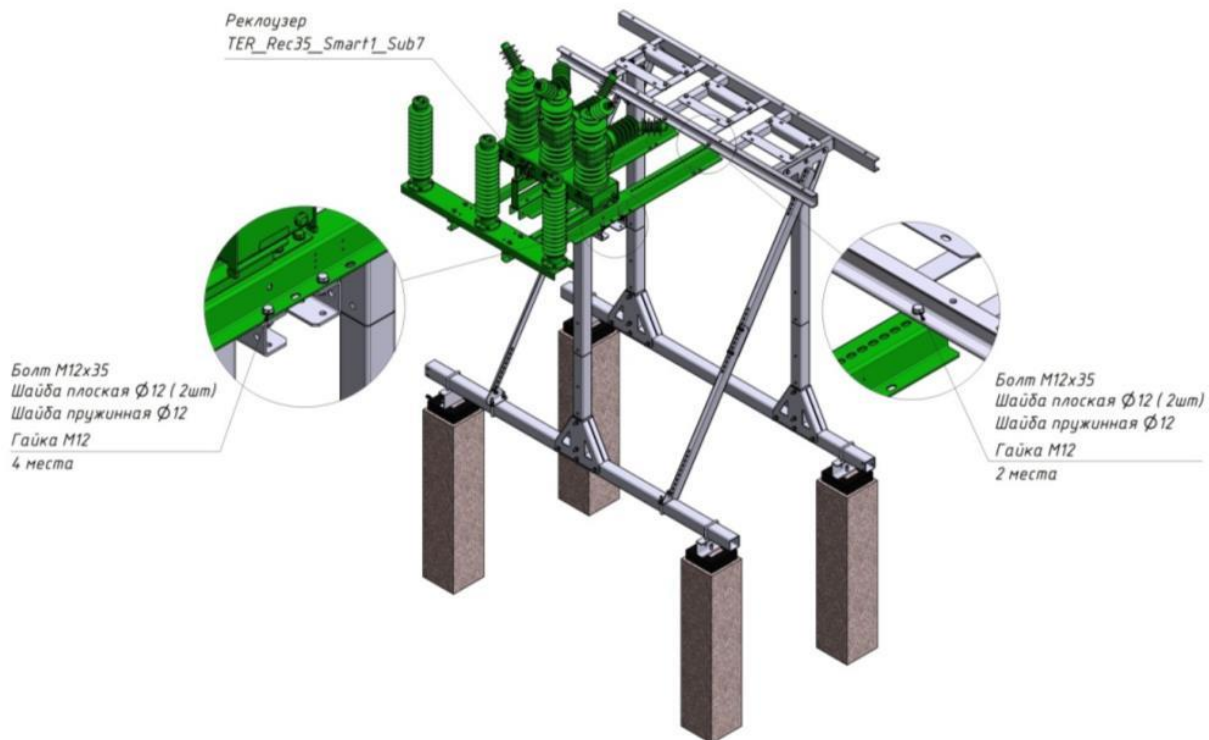


Рис.5.76. Установка моноблока на опору

5.7.4.10. Установка шкафа управления

Прикрепите присоединительные кронштейны к шкафу управления, входящие в комплект поставки, см. **рис.5.50**.

Удерживая шкаф управления за низ, прислонив его к швеллеру, зафиксируйте верхний, а затем нижний кронштейны при помощи двух болтов, см. **рис.5.77**.

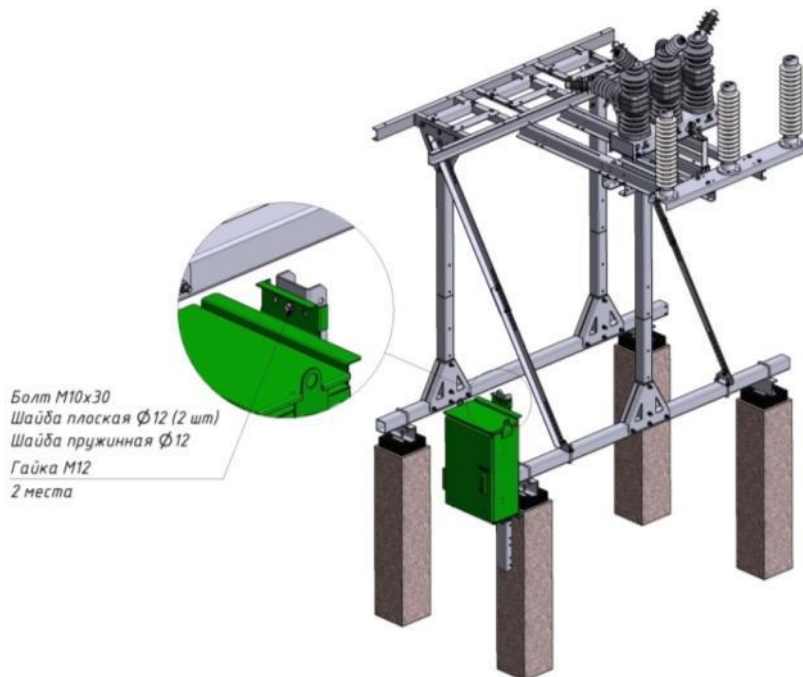


Рис.5.77. Крепление шкафа управления к раме

5.7.5. Установка реклоузера на одноопорную раму

5.7.5.1. Общая информация

Данная рама предназначена для установки реклоузера на одну точку опоры (сваю). В стандартном случае установка производится на сваю типа С35.12-1. Общий вид собранной рамы показан на **рис.5.78**.

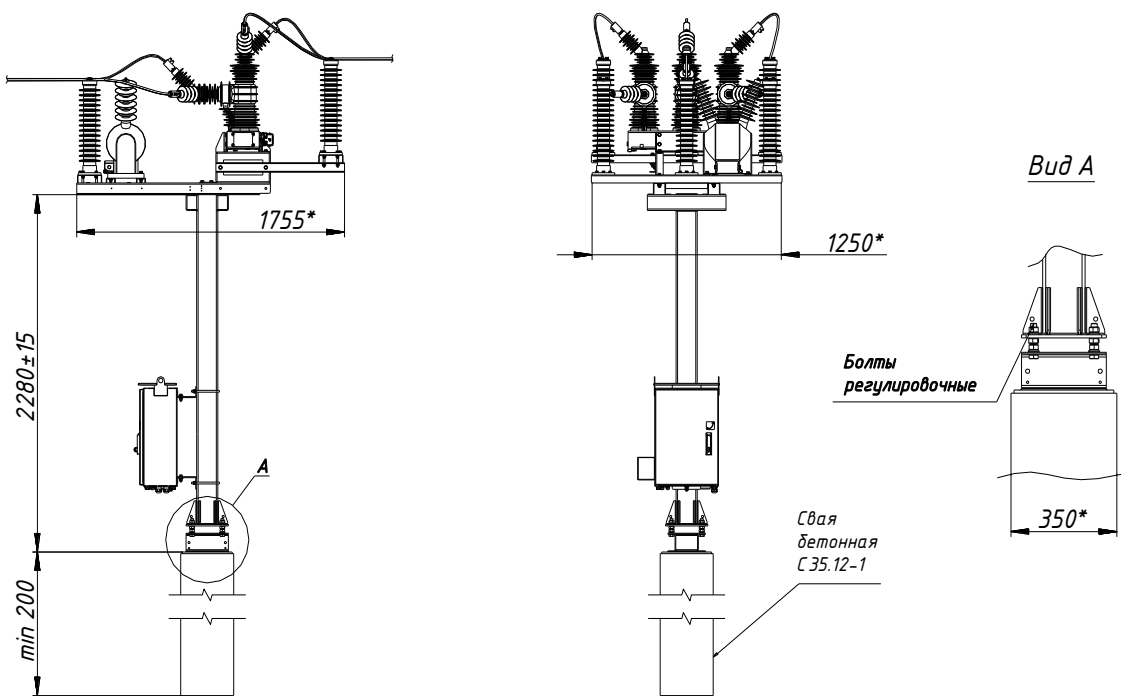


Рис.5.78. Общий вид собранной рамы

Для удобной навески шкафа управления рекомендуемое расстояние от поверхности земли до верхнего оголовка сваи:

- 1500 мм — при наличии мостков обслуживания;
- 1000 мм — при отсутствии мостков обслуживания.



Минимальное расстояние от токоведущих частей коммутационного модуля до земли должно быть не менее 3100 мм, см. **рис.5.78**.

Минимальное расстояние от нижней кромки полимерной изоляции компонентов реклоузера до земли должно быть не менее 2500 мм.

5.7.5.2. Установка опорного кронштейна

Приварите опорный кронштейн к оголовку сваи по всему периметру, см. **рис.5.79**.

Перед началом установки опорного кронштейна очистите свариваемые поверхности от грунтовок, грязи, ржавчины. После установки покройте место сварки в два слоя цинкосодержащей эмалью «Экоцин» или аналогичной краской.

Если опорный кронштейн данной рамы устанавливается не на оголовок сваи, а на стальную пластину, то ее габариты должны быть не более 350x350 мм, толщина — не менее 10 мм, крепление пластины к фундаменту должно быть выполнено по всему ее периметру и усилено стальными уголками.

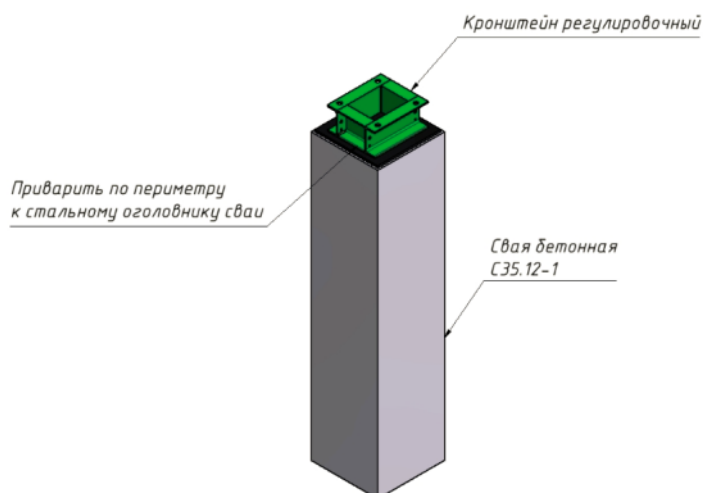


Рис.5.79. Установка кронштейна

5.7.5.3. Установка регулировочных болтов

В состав данной рамы входят четыре регулировочных болта, позволяющие при необходимости выровнять ее в горизонтальной плоскости в пределах 5°.

Установите данные болты на опорный кронштейн резьбовой частью вверх, см. **рис.5.80**. Надежно закрепите каждый регулировочный болт гайкой М20 и шайбами из комплекта поставки.

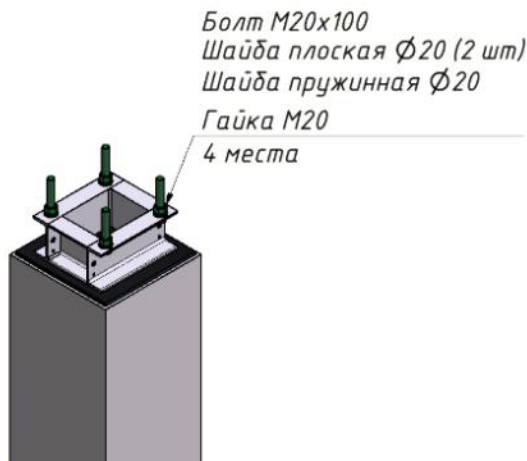


Рис.5.80. Установка регулировочных болтов

5.7.5.4. Установка стойки

Заверните на половину резьбы каждого регулировочного болта по одной дополнительной гайке М20. Данные гайки будут служить точками опоры для стойки, см. **рис.5.81**.

Установите стойку на опорный кронштейн, как показано на **рис.5.82**, зафиксируйте ее гайками М20 и шайбами без затяжки резьбовых соединений.

При помощи регулировочных болтов придайте стойке вертикальное положение. Затяните резьбовые соединения.

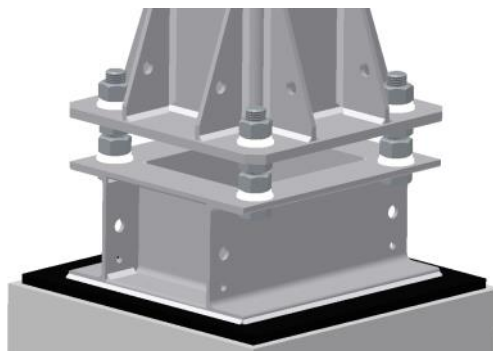


Рис.5.81. Крепление стойки к опорному кронштейну



Рис.5.82. Установка стойки

5.7.5.5. Установка моноблока

Крепление моноблока к раме производится с помощью болтов. Осуществите подъем моноблока при помощи подъемных приспособлений (см. п.п. **5.7.1**) и установите его на верхнюю площадку рамы.

Центрируйте положение моноблока на раме, крепежные отверстия должны совпасть, см. **рис.5.83** — **рис.5.84**. Не ослабляйте полностью подъемные стропы до полного закрепления моноблока к раме.

Для удобства центрирования относительно центра масс на швеллерах основания моноблока нанесены отверстия-метки:

- два отверстия — центр масс моноблока с ТСН;
- три отверстия — центр масс моноблока без ТСН.

Закрепите моноблок к раме в четырех местах. Перед снятием строп убедитесь, что моноблок надежно установлен, все болты крепления полностью затянуты.

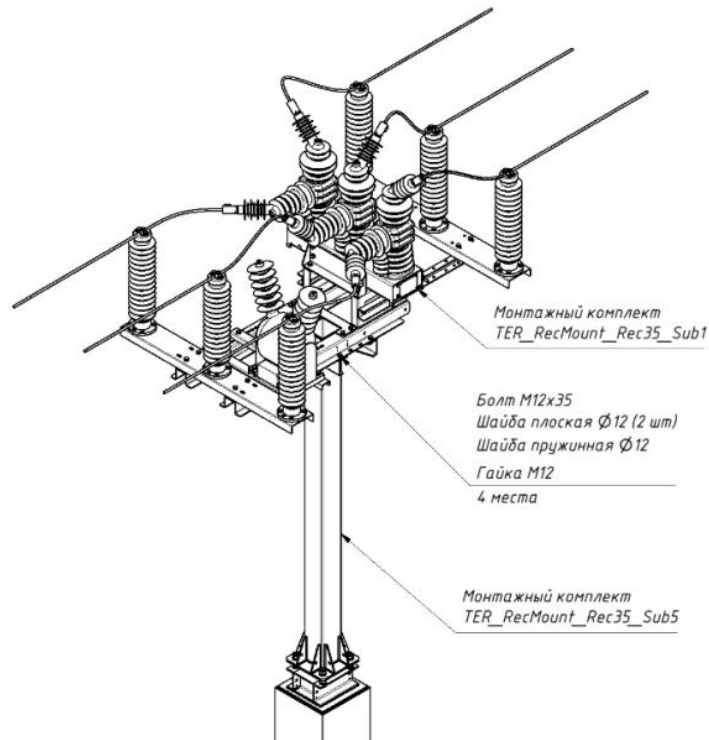


Рис.5.83. Установка моноблока на опору

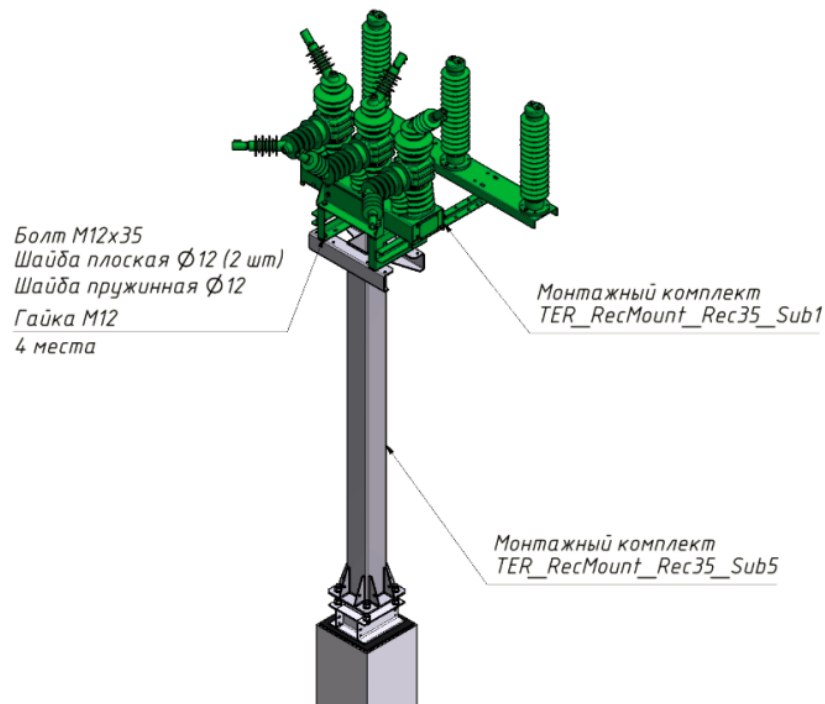


Рис.5.84. Вариант крепления моноблока на опору без второго комплекта ОПН и швеллеров основания

5.7.5.6. Установка шкафа управления

Крепление шкафа управления осуществляется с помощью присоединительных кронштейнов и скоб, входящих в комплект поставки рамы. Прикрепите присоединительные кронштейны к шкафу управления, см. **рис.5.85**.

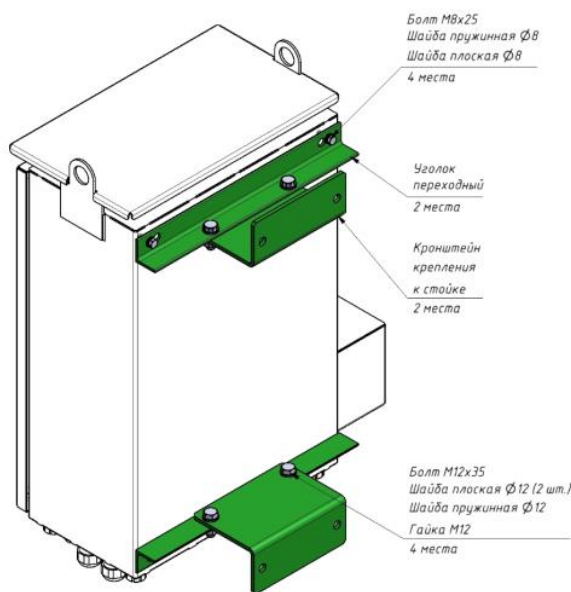


Рис.5.85. Крепление присоединительных кронштейнов

Удерживая шкаф управления за низ, прислонив его к стойке на нужной высоте, зафиксируйте верхний, а затем нижний кронштейны при помощи двух скоб.

Крепление шкафа управления к данной раме показано на **рис.5.86**.

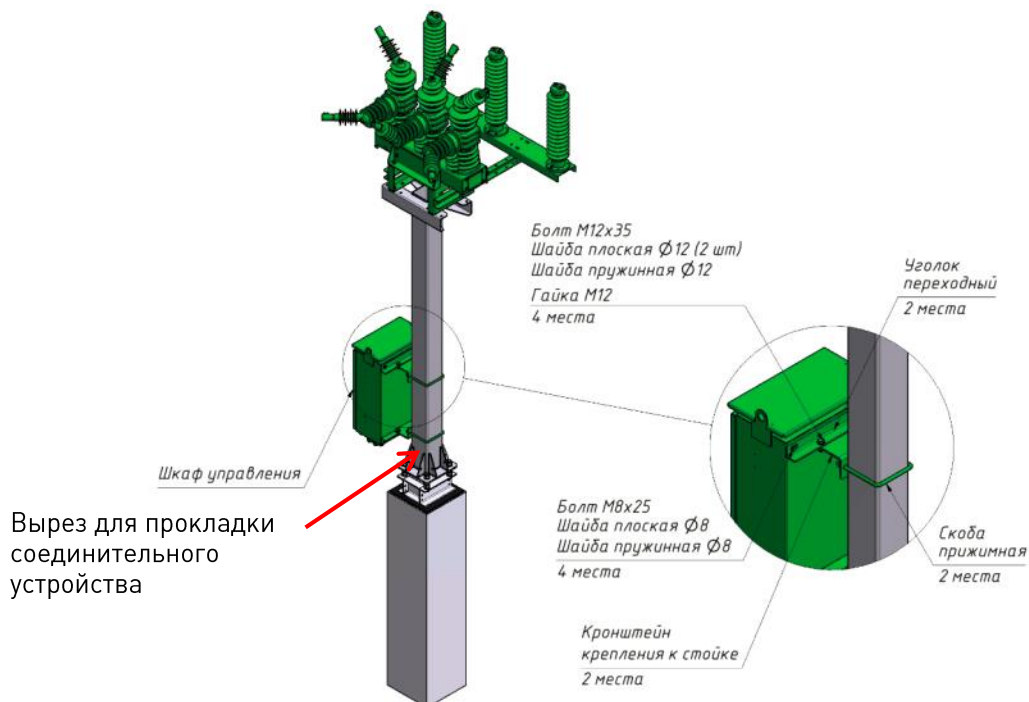


Рис.5.86. Крепление шкафа управления к раме

5.8. Подключение первичных и вторичных цепей

5.8.1. Подключение соединительного устройства

Снимите защитный кожух со шкафа управления, см. **рис.5.88**. Винт крепления защитного кожуха находится внутри шкафа управления.

При установке реклоузера на одноопорную раму пропустите соединительное устройство внутри силовой стойки, на которой есть специальный вырез, см. **рис.5.86**. Во всех остальных случаях расположите соединительное устройство вдоль металлоконструкций и закрепите пластиковыми стяжками или металлической лентой, оставив необходимую слабину. Излишки длины соединительного устройства сматывайте в бухту и поместите в промежуток между монтажным комплектом моноблока и рамой.

Выполните подключение соединительного устройства со стороны коммутационного модуля (см. **рис.5.87**) и шкафа управления, см. **рис.5.88**. Наденьте защитный кожух на шкаф управления.

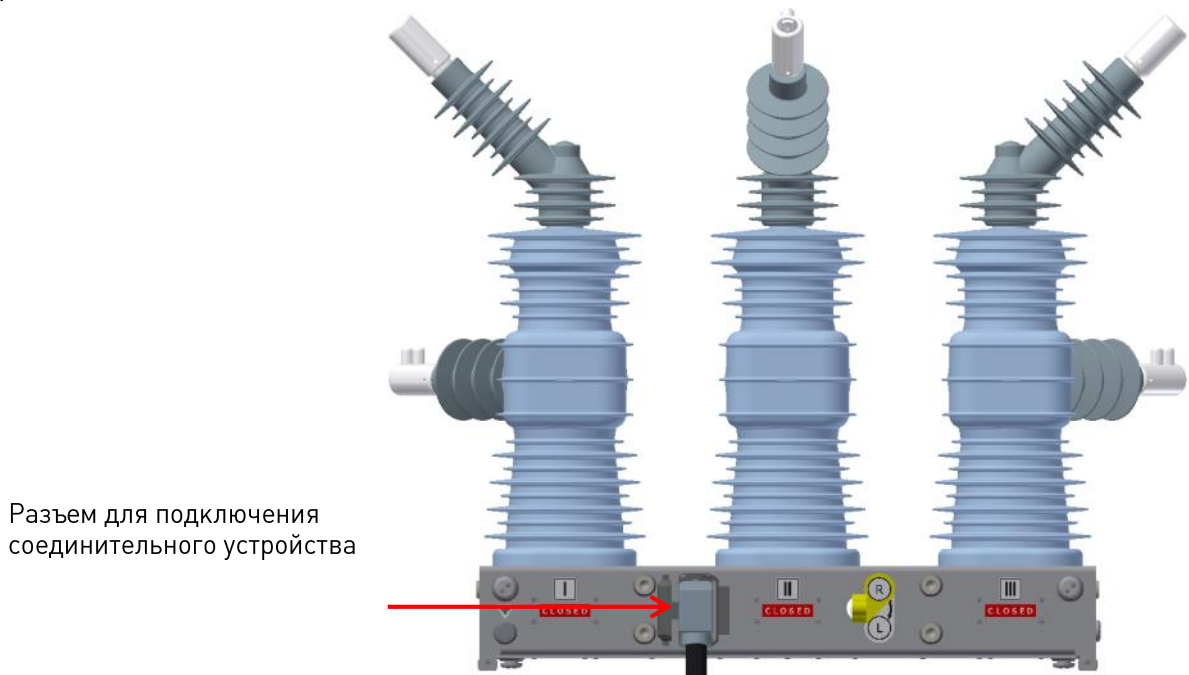


Рис.5.87. Место подключения соединительного устройства к коммутационному модулю

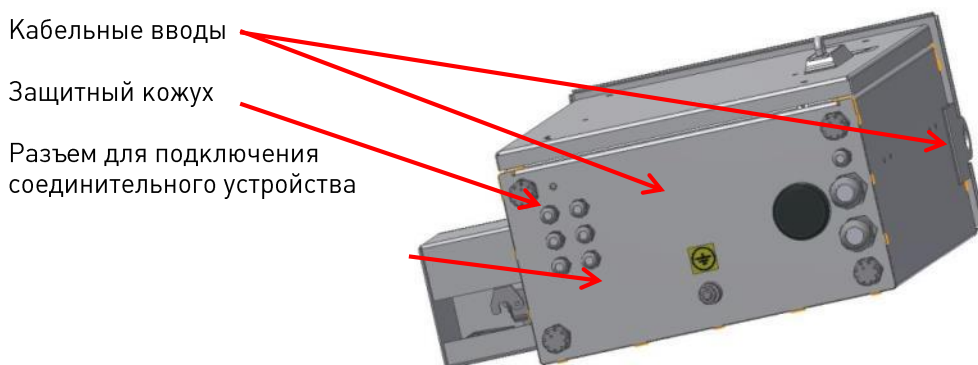


Рис.5.88. Место подключения соединительного устройства к шкафу управления

5.8.2. Подключение заземления

5.8.2.1. Заземление рамы реклоузера

Любая рама (металлоконструкция), на которую установлен реклоузер, должна быть заземлена.

Заземление выполните любым способом в соответствии с требованиями ПУЭ, например проводом заземления сечением 25 мм², опрессованным наконечниками с обеих сторон,

закрепленным к свободному технологическому отверстию со стороны рамы и шпильке (технологическому отверстию) со стороны контура заземления. Пример выполнения заземления показан на **рис.5.89**.

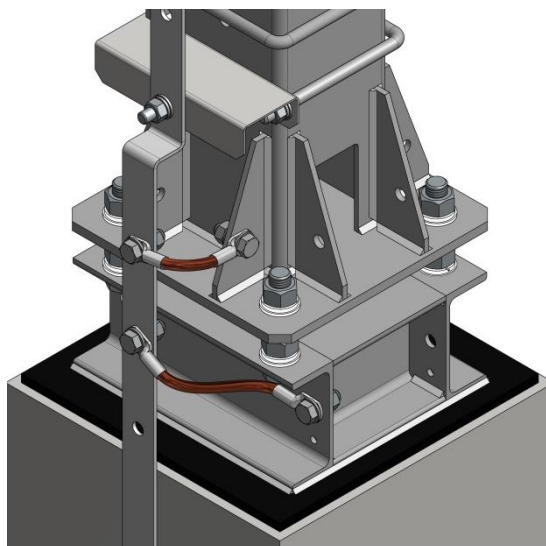


Рис.5.89. Организация заземления одноопорной рамы

5.8.2.2. Заземление моноблока

В состав монтажного комплекта реклоузера входят провода заземления сечением 25 мм², опрессованные наконечниками с обеих сторон.

После сборки моноблока необходимо произвести заземление, см. **рис.5.90**. Заземлению подлежат коммутационный модуль, швеллеры ограничителей перенапряжений, трансформатор собственных нужд и шкаф управления. Подключение заземляющих проводников выполняется к спуску заземления.

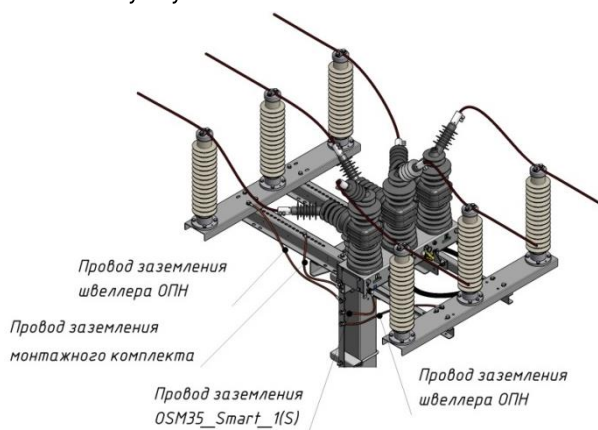


Рис.5.90. Заземление моноблока

5.8.2.3. Заземление шкафа управления

Заземление шкафа управления выполняется согласно **рис.5.91** проводом заземления из комплекта поставки.

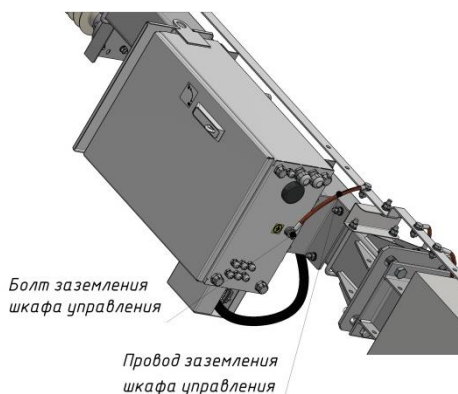


Рис.5.91. Заземление шкафа управления

5.8.2.4. Заземление трансформатора собственных нужд

Заземление трансформатора выполняется подключением заземляющего проводника к спуску заземления. Болт заземления трансформатора М10 находится сбоку клеммной коробки, см. **рис.5.92**.

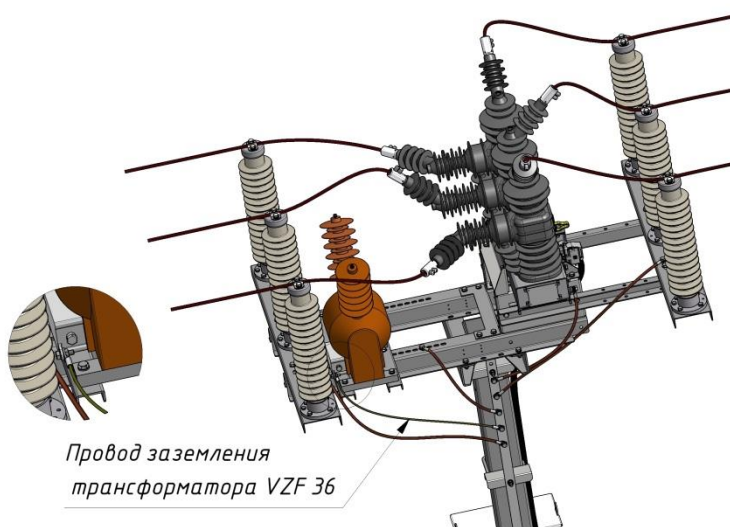


Рис.5.92. Заземление трансформатора напряжения

5.8.3. Подключение первичных цепей

Для подключения рекомендуется использовать провод марки «А», т.к. он более мягкий, чем провод марки «АС», и позволяет легче сформировать изгибы в непосредственной близости от терминалов, к которым он присоединяется.

Для крепления провода к ограничителям перенапряжений используйте метизы, указанные на **рис.5.93**. Применение метизов других размеров запрещается из-за возможного повреждения ограничителя перенапряжений.

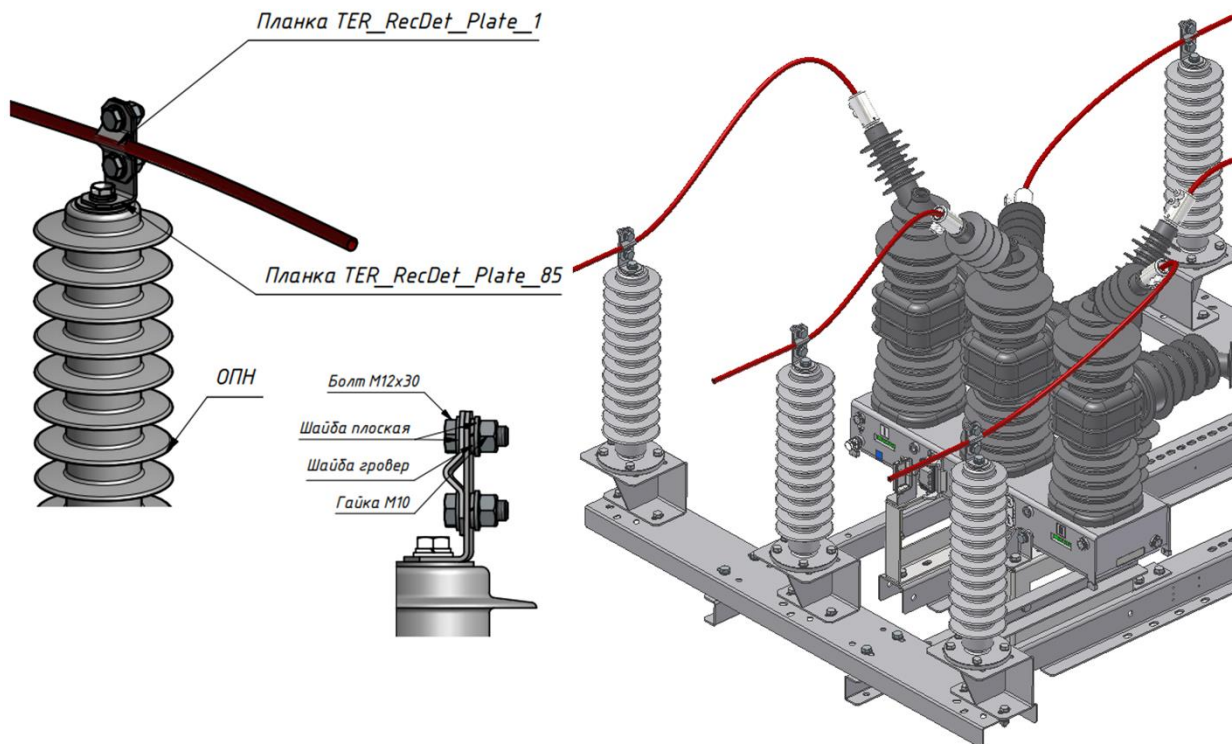


Рис.5.93. Подключение первичных цепей

При подключении к выводам коммутационного модуля усилие затяжки винтов не должно превышать 30 Н·м. Подключение провода к ограничителю перенапряжений производите с применением прижимных скоб. Усилие затяжки болтов должно быть не более 40 Н·м. Для подключения высоковольтной обмотки трансформатора используйте жгуты (L = 300 мм) из комплекта поставки, см. **рис.5.94**.

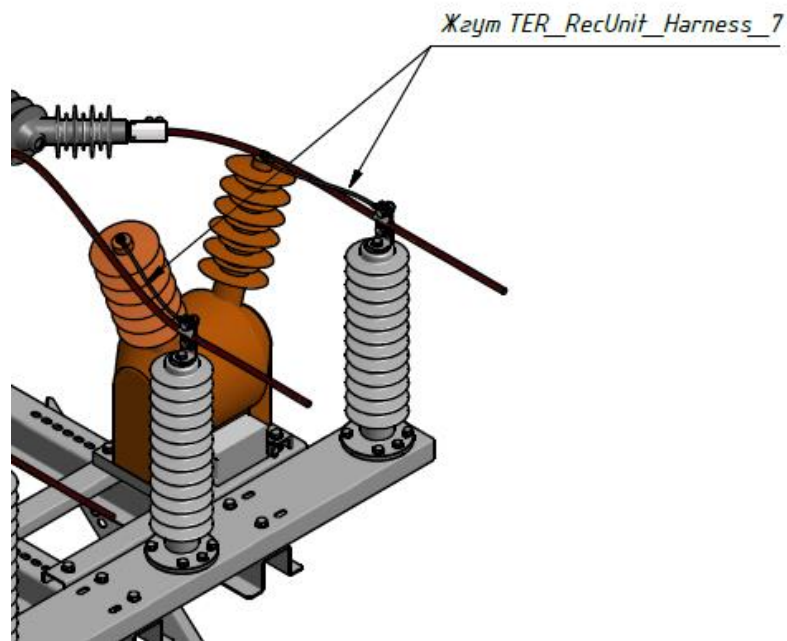


Рис.5.94. Подключение первичных цепей к трансформатору собственных нужд

5.8.4. Подключение цепей управления и сигнализации

5.8.4.1. Стандартная схема подключения

Вторичные цепи заводятся через кабельные вводы шкафа управления и подключаются к колодке зажимов «ТВ» согласно проекту.

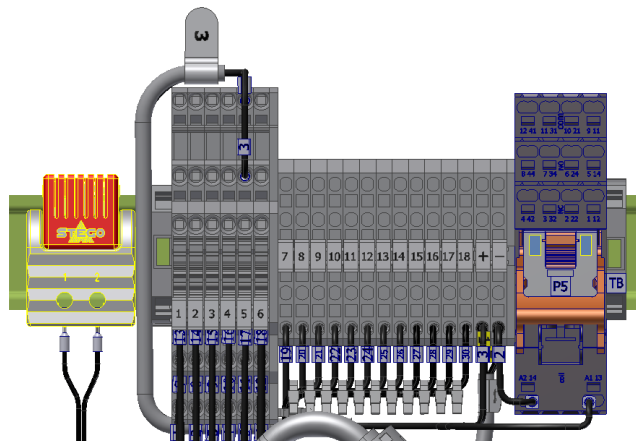


Рис.5.95. Колодка зажимов «ТВ» шкафа управления TER_RecUnit_RC7_6(2_RRE_0_1)



Запрещается подача напряжения на контакты клемм 7–18. Управляющее воздействие подавать только при помощи «сухого» контакта.

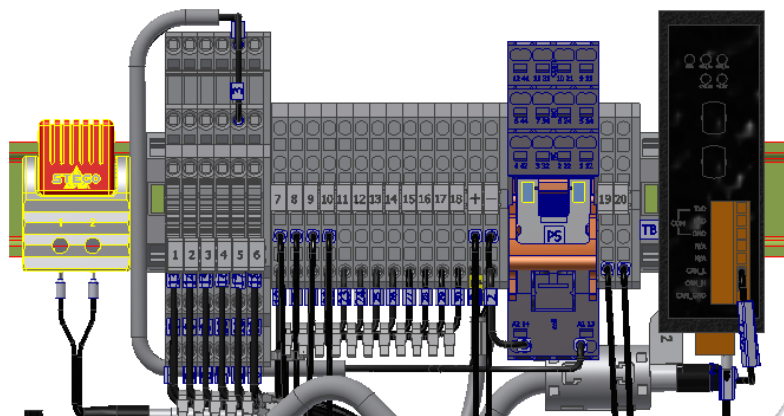


Рис.5.96. Колодка зажимов «ТВ» шкафа управления TER_RecUnit_RC7_6(2_RRE_0_2) (с выносной панелью управления)



Запрещается подача напряжения на контакты клемм 7–20. Управляющее воздействие подавать только при помощи «сухого» контакта.

Стандартная схема подключения вторичных цепей показана на **рис.5.97 — рис.5.98.**

Итоговая схема подключения вторичных цепей к колодке зажимов определяется согласно проекту.

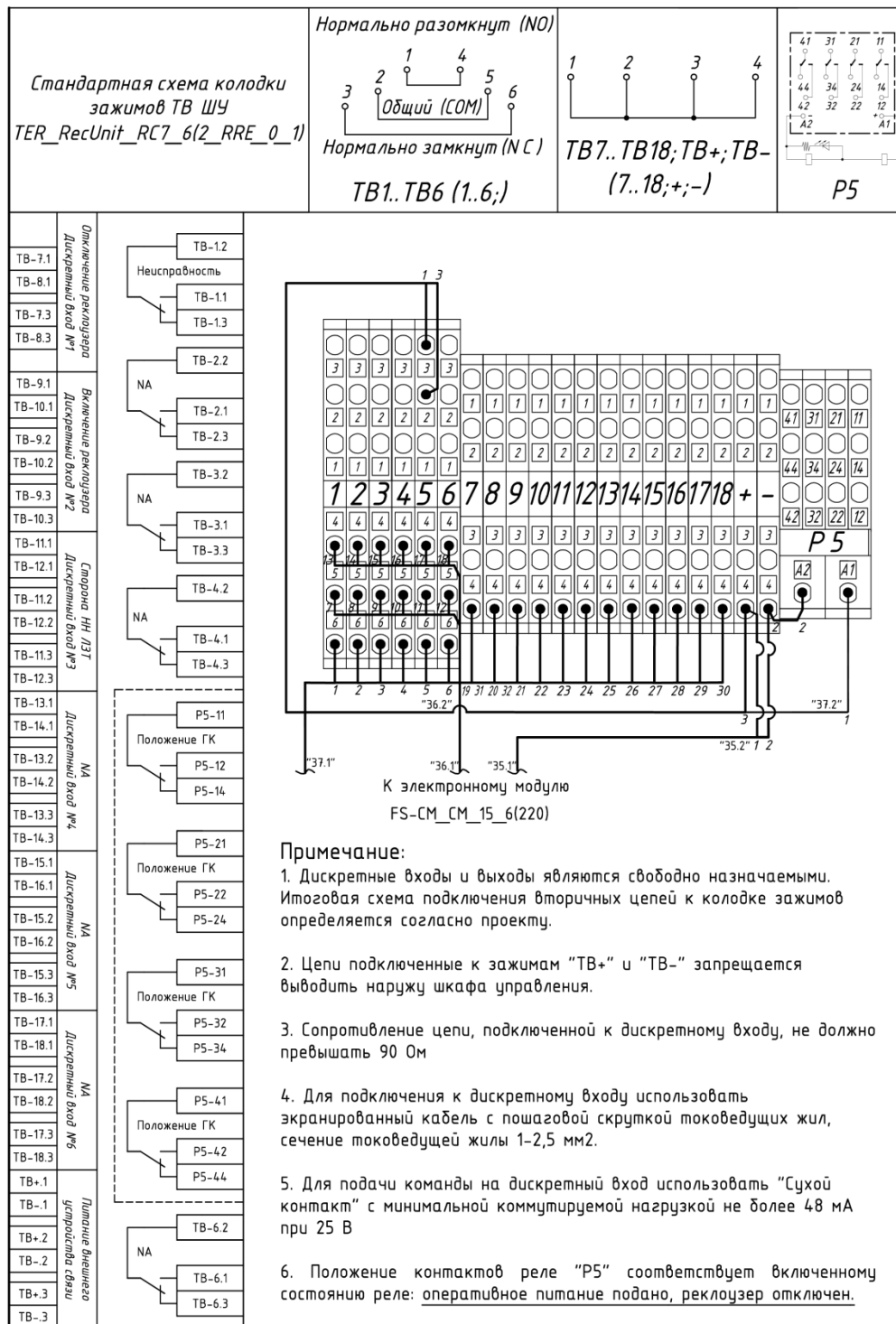


Рис.5.97. Стандартная схема подключения вторичных цепей шкафа управления TER_RecUnit_RC7_6(2_RRE_0_1)

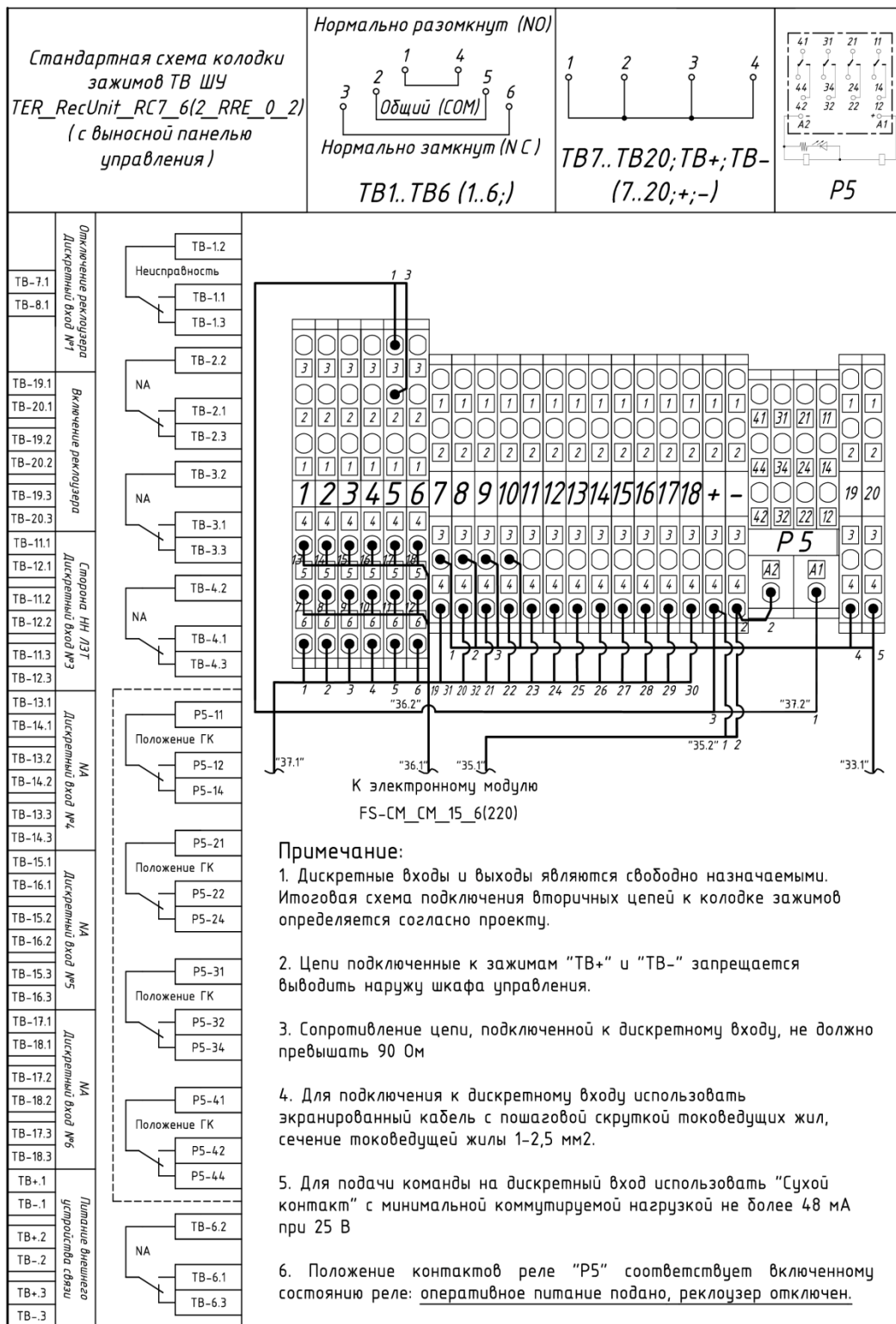


Рис.5.98. Стандартная схема подключения вторичных цепей шкафа управления TER_RecUnit_RC7_6(2_RRE_0_2) (с выносной панелью управления)

5.8.4.2. Подключение цепей подстанционного АВР «4Н + 2»

Стандартная схема подключения приведена в **таблице 5.6**. Цепи АВР **№13-16** монтируются на заводе-изготовителе.



Перед проведением монтажа необходимо сверить схему подключения с проектом!

Таблица 5.6. Монтаж цепей, задействованных в АВР «4Н+2»

№	Начало цепи			Конец цепи		
	Реклоузер	№ выхода	№ контакта	Реклоузер	№ входа	№ контакта
1	Основной ввод	1	ТВ1.1	Контакты лампы сигнализации «АВР введен / заблокирован»		
2			ТВ1.2			
3	Резервный ввод	1	ТВ1.1	Контакты лампы сигнализации «АВР введен / заблокирован»		
4			ТВ1.2			
5	Основной ввод	2	ТВ2.1	Резервный ввод	5	ТВ15.1
6			ТВ2.2			ТВ16.1
7	Резервный ввод	2	ТВ2.1	Основной ввод	5	ТВ15.1
8			ТВ2.2			ТВ16.1
9	Резервный ввод	6	ТВ6.1	Основной ввод	3	ТВ11.1
10			ТВ6.2			ТВ12.1
11	Контакты внешнего ключа: «Ввод / вывод АВР» (если применяется)			Резервный ввод	3	ТВ11.1
12						ТВ12.1
13	Основной ввод	4	ТВ4.1	Основной ввод	1	ТВ7.2
14			ТВ4.2			ТВ8.2
15	Резервный ввод	4	ТВ4.1	Резервный ввод	4	ТВ13.1
16			ТВ4.2			ТВ14.1

5.8.4.3. Подключение цепей подстанционного АВР «5АН + 2»

Стандартная схема подключения приведена в **таблице 5.7**. Цепи АВР **№21–28** монтируются на заводе-изготовителе.



Перед проведением монтажа необходимо сверить схему подключения с проектом!

Таблица 5.7. Монтаж цепей, задействованных в АВР «5АН + 2»

№	Начало цепи			Конец цепи		
	Реклоузер	№ выхода	№ контакта	Реклоузер	№ входа	№ контакта
1	Вводной реклоузер №1	1	ТВ1.1	Контакты лампы сигнализации «АВР введен / заблокирован»		
2			ТВ1.2			
3	Вводной реклоузер №2	1	ТВ1.1	Контакты лампы сигнализации «АВР введен / заблокирован»		
4			ТВ1.2			
5	Секционный реклоузер	1	ТВ1.1	Контакты лампы сигнализации «АВР введен / заблокирован»		
6			ТВ1.2			
7	Вводной реклоузер №1	2	ТВ2.1	Вводной реклоузер №2	5	ТВ15.1
8			ТВ2.2			ТВ16.1
9	Вводной реклоузер №2	2	ТВ2.1	Вводной реклоузер №1	5	ТВ15.1
10			ТВ2.2			ТВ16.1
11	Вводной реклоузер №1	6	ТВ6.1	Секционный реклоузер	5	ТВ15.1
12			ТВ6.2			ТВ16.1
13		6	ТВ6.1		6	ТВ17.1

№	Начало цепи			Конец цепи		
	Реклоузер	№ выхода	№ контакта	Реклоузер	№ входа	№ контакта
14	Вводной реклоузер №2		ТВ6.2	Секционный реклоузер		ТВ18.1
15	Секционный реклоузер	2	ТВ2.1	Вводной реклоузер №1	3	ТВ11.1
16			ТВ2.2			ТВ12.1
17	Секционный реклоузер	3	ТВ3.1	Вводной реклоузер №2	3	ТВ11.1
18			ТВ3.2			ТВ12.1
19	Контакты переключателя: «Ввод / вывод АВР» (если применяется)			Секционный реклоузер	3	ТВ11.1
20						ТВ12.1
21	Вводной реклоузер №1	4	ТВ4.1	Вводной реклоузер №1	1	ТВ7.2
22			ТВ4.2			ТВ8.2
23	Вводной реклоузер №2	4	ТВ4.1	Вводной реклоузер №2	1	ТВ7.2
24			ТВ4.2			ТВ8.2
25	Секционный реклоузер	4	ТВ4.1	Секционный реклоузер	1	ТВ7.2
26			ТВ4.2			ТВ8.2
27	Секционный реклоузер	6	ТВ6.1	Секционный реклоузер	4	ТВ13.1
28			ТВ6.2			ТВ14.1

5.8.4.4. Подключение цепей АВР на ОЛ



Перед проведением монтажа необходимо сверить схему подключения с проектом!

Стандартная схема подключения приведена в **таблице 5.8**. Цепи АВР **№11–12** монтируются на заводе-изготовителе.

Таблица 5.8. Монтаж цепей, задействованных в АВР на ОЛ

№	Начало цепи			Конец цепи		
	Реклоузер	№ выхода	№ контакта	Реклоузер	№ входа	№ контакта
1	Реклоузер ОЛ	1	ТВ1.1	Контакты лампы сигнализации «АВР введен / заблокирован»		
2			ТВ1.2			
3	Реклоузер ОЛ	2	ТВ2.1	Контакты в схеме разрешения ЗМН вышестоящего выключателя		
4			ТВ2.2			
5	Реклоузер ОЛ	6	ТВ6.1	Контакты лампы сигнализации «Включен от АВР»		
6			ТВ6.2			
7	Контакты цепи разрешения включения АВР, сигнал от внешней РЗА ¹			Реклоузер ОЛ	5	ТВ15.1
8						ТВ16.1
9	Контакты переключателя: «Ввод / вывод АВР» (если применяется)			Реклоузер ОЛ	3	ТВ11.1
10						ТВ12.1
11	Реклоузер ОЛ	4	ТВ4.1	Реклоузер ОЛ	4	ТВ13.1
12			ТВ4.2			ТВ14.1

¹ На данный вход подключается внешняя цепочка «Включение от АВР разрешено» (контроль отсутствия напряжения на с.ш. 35 кВ, команда от ВВ и т.д. При пропадании напряжения на с.ш. 35кВ должен прийти внешний сигнал, который переведёт вход в активное состояние.

5.8.4.5. Подключение цепей сетевого АВР на СВ



Перед проведением монтажа необходимо сверить схему подключения с проектом!

Стандартная схема подключения приведена в **таблице 5.9**. Цепи АВР №5–10 монтируются на заводе-изготовителе.

Таблица 5.9. Монтаж цепей, задействованных в АВР на СВ

№	Начало цепи			Конец цепи					
	Реклоузер	№ выхода	№ контакта	Реклоузер	№ входа	№ контакта			
1	Секционный реклоузер	1	ТВ1.1	Контакты лампы сигнализации «АВР введен / заблокирован»					
2			ТВ1.2						
3	Контакты цепи разрешения включения АВР, сигнал от внешнего устройства ²						Секционный реклоузер	5	ТВ15.1
4								ТВ16.1	
5	Секционный реклоузер	2	ТВ2.1				Секционный реклоузер	3	ТВ11.1
6			ТВ2.2						ТВ12.1
7	Секционный реклоузер	4	ТВ4.1	Секционный реклоузер	4	ТВ13.1			
8			ТВ4.2			ТВ14.1			
9	Секционный реклоузер	6	ТВ6.1	Секционный реклоузер	6	ТВ17.1			
10			ТВ6.2			ТВ18.1			

5.8.4.6. Подключение цепей ЛЗШ «4Н + 2»

Стандартная схема подключения приведена в **таблице 5.10**. Цепи ЛЗШ №9–12 монтируются на заводе-изготовителе.



Перед проведением монтажа необходимо сверить схему подключения с проектом!

Таблица 5.10. Монтаж цепей, задействованных в ЛЗШ «4Н + 2»

№	Начало цепи			Конец цепи								
	Реклоузер	№ выхода	№ контакта	Реклоузер	№ входа	№ контакта						
1	Реклоузеры защиты тр-ра и отходящих линий 1 с.ш.	6	ТВ6.1	В схеме ЛЗШ								
2			ТВ6.2									
3	Реклоузеры защиты тр-ра и отходящих линий 2 с.ш.	6	ТВ6.1				В схеме ЛЗШ					
4			ТВ6.2									
5	Сигнал «Блокировка ЛЗШ»									Вводной реклоузер №1	3	ТВ11.1
6												ТВ12.1
7	Сигнал «Блокировка ЛЗШ»			Вводной реклоузер №2	3	ТВ11.1						
8						ТВ12.1						
9	Вводной реклоузер №1	4	ТВ4.1	Вводной реклоузер №1	1	ТВ7.2						
10			ТВ4.2			ТВ8.2						
11	Вводной реклоузер №2	4	ТВ4.1	Вводной реклоузер №2	1	ТВ7.2						
12			ТВ4.2			ТВ8.2						

² На данный вход подключаются цепи от внешнего измерителя «Питание не в норме (справа)». При пропадании напряжения «справа» должен прийти внешний сигнал, который переведёт вход в активное состояние.

5.8.4.7. Подключение цепей ЛЗШ «5АН + 2»

Стандартная схема подключения приведена в **таблице 5.11**.



Перед проведением монтажа необходимо сверить схему подключения с проектом!

Цепи ЛЗШ №15–20 монтируются на заводе-изготовителе.

Таблица 5.11. Монтаж цепей, задействованных в ЛЗШ «5АН + 2»

№	Начало цепи			Конец цепи		
	Реклоузер	№ выхода	№ контакта	Реклоузер	№ входа	№ контакта
1	Реклоузеры защиты тр-ра и отходящих линий 1 с.ш.	6	ТВ6.1	В схеме ЛЗШ		
2			ТВ6.2			
3	Реклоузеры защиты тр-ра и отходящих линий 2 с.ш.	6	ТВ6.1	В схеме ЛЗШ		
4			ТВ6.2			
5	Секционный реклоузер	2	ТВ2.1	В схеме ЛЗШ		
6			ТВ2.2			
7	Секционный реклоузер	6	ТВ6.1	В схеме ЛЗШ		
8			ТВ6.2			
9	Сигнал «Блокировка ЛЗШ»			Вводной реклоузер №1	3	ТВ11.1
10						ТВ12.1
11	Сигнал «Блокировка ЛЗШ»			Вводной реклоузер №2	3	ТВ11.1
12						ТВ12.1
13	Сигнал «Блокировка ЛЗШ»			Секционный реклоузер	3	ТВ11.1
14						ТВ12.1
15	Вводной реклоузер №1	4	ТВ4.1	Вводной реклоузер №1	1	ТВ7.2
16			ТВ4.2			ТВ8.2
17	Вводной реклоузер №2	4	ТВ4.1	Вводной реклоузер №2	1	ТВ7.2
18			ТВ4.2			ТВ8.2
19	Секционный реклоузер	4	ТВ4.1	Секционный реклоузер	1	ТВ7.2
20			ТВ4.2			ТВ8.2

5.8.4.8. Подключение цепей УРОВ

Стандартная схема подключения приведена в **таблице 5.12**.



Перед проведением монтажа необходимо сверить схему подключения с проектом!

Таблица 5.12. Монтаж цепей, задействованных в УРОВ

№	Начало цепи			Конец цепи		
	Реклоузер	№ выхода	№ контакта	Реклоузер	№ входа	№ контакта
1	Реклоузер с УРОВ	6	ТВ6.1	В схему УРОВ		
2			ТВ6.2			
3	Запрос на отключение от УРОВ				5	ТВ15.1

4		Вводной реклоузер №1		TB16.1
5	Запрос на отключение от УРОВ	Вводной реклоузер №2	5	TB15.1
6				TB16.1
7	Запрос на отключение от УРОВ	Секционный реклоузер (при наличии)	5	TB15.1
8				TB16.1

5.8.4.9. Подключение цепей ЛЗТ

Стандартная схема подключения цепей ЛЗТ приведена в **таблице 5.13**.

Цепи ЛЗТ **№5–8** монтируются на заводе-изготовителе.



Перед проведением монтажа необходимо сверить схему подключения с проектом!

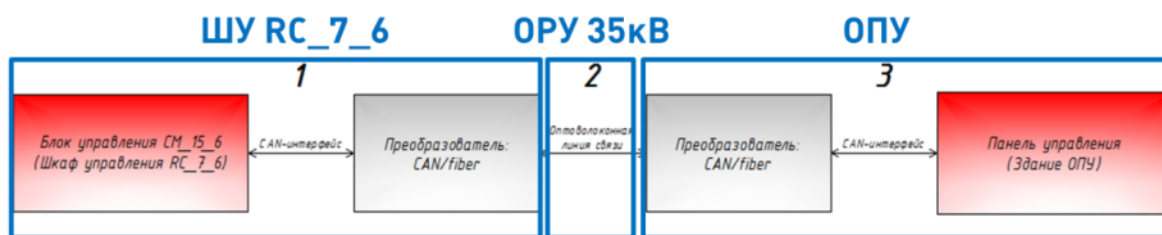
Таблица 5.13. Монтаж цепей, задействованных в ЛЗТ

№	Начало цепи			Конец цепи		
	Реклоузер	№ выхода	№ контакта	Реклоузер	№ входа	№ контакта
1	Сигнал «Блокировка ЛЗТ»			Реклоузер защиты тр-ра 1 с.ш.	3	TB11.1
2						TB12.1
3	Сигнал «Блокировка ЛЗТ»			Реклоузер защиты тр-ра 2 с.ш.	3	TB11.1
4						TB12.1
5	Реклоузер защиты тр-ра 1 с.ш.	4	TB4.1	Реклоузер защиты тр-ра 1 с.ш.	1	TB7.2
6			TB4.2			TB8.2
7	Реклоузер защиты тр-ра 2 с.ш.	4	TB4.1	Реклоузер защиты тр-ра 2 с.ш.	1	TB7.2
8			TB4.2			TB8.2

5.8.5. Подключение комплекта для выноса панели управления

5.8.5.1. Общая информация

При заказе реклоузера с выносной панелью управления панель MMI с вспомогательным оборудованием поставляется в комплекте, см. **рис.5.99**. Подробное описание решения приведено в «Технической информации на TER_Rec35_Smart1_Sub7».



До 500 м

Рис.5.99. Вынос панели управления по оптоволоконной линии связи

5.8.5.2. Установка комплекта

Определите конкретное место, где будет установлена выносная панель MMI. Обычно она устанавливается на панелях защит 35 кВ в здании общеподстанционного пункта управления, см. **рис.5.100**.

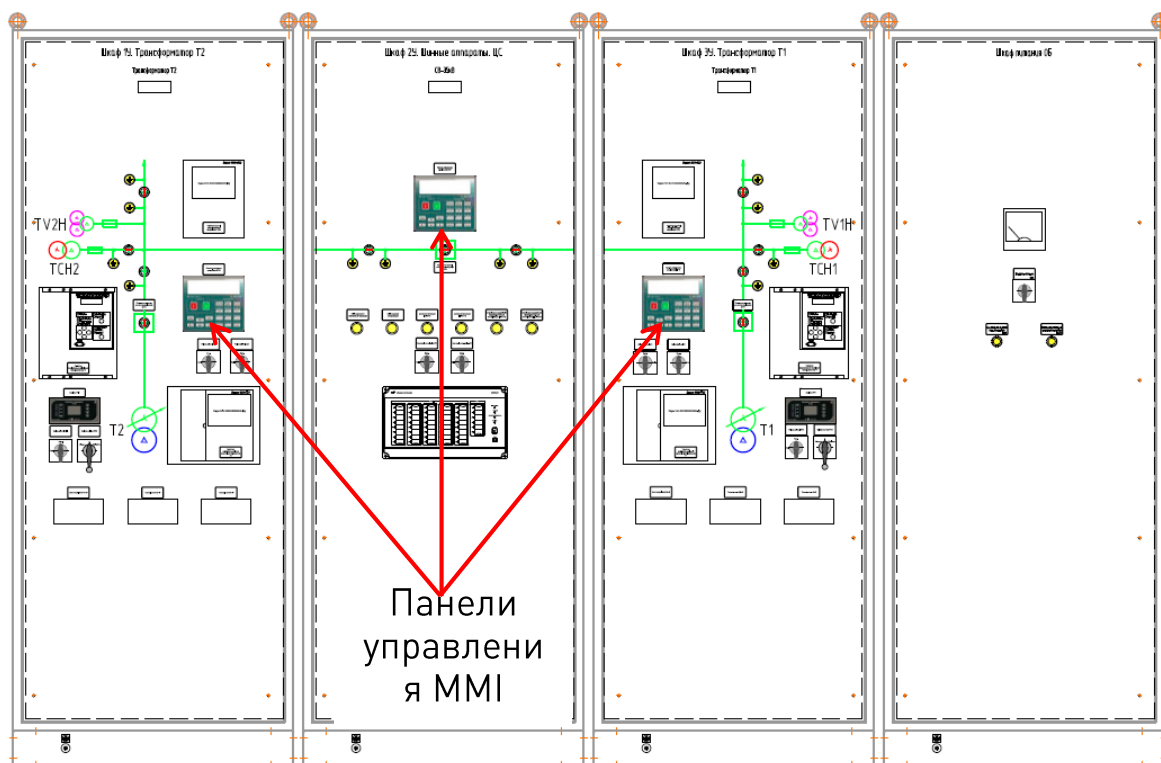


Рис.5.100. Пример расположения панелей MMI на панелях защит 35 кВ

Выполните разметку и выпилите монтажные отверстия для крепления панели MMI, см. **рис.5.101.**

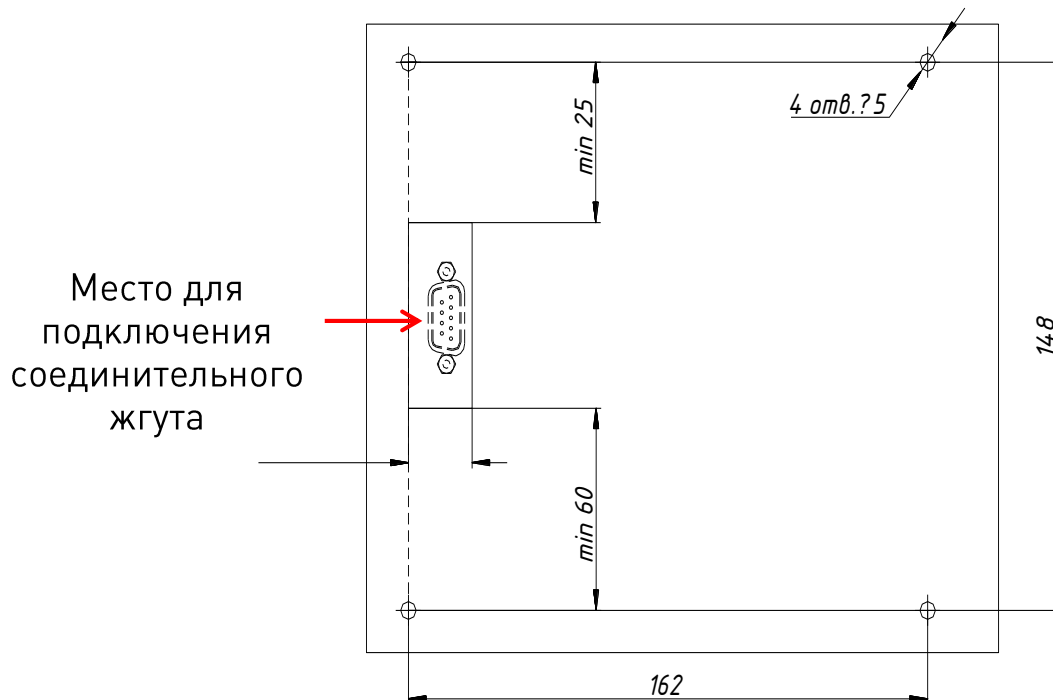


Рис.5.101. Монтажные отверстия для крепления панели управления (вид спереди)

Закрепите панель MMI в четырех местах с помощью метизов из комплекта поставки.

Вблизи панели MMI установите на DIN-рейку блок питания TDK Lambda DSP-10-12 и конвертер ICP DAS I-2533.

5.8.5.3. Прокладка и подключение жгутов

Проложите соединительный жгут к DIN-рейке, на которой смонтированы блок питания и конвертер.

Подключите разъем XP1 соединительного жгута с одной стороны к разъему панели управления, см. **рис.5.102** — **Рис.5.103**. Длина соединительного жгута — 2 м.



Рис.5.102. Соединительный жгут

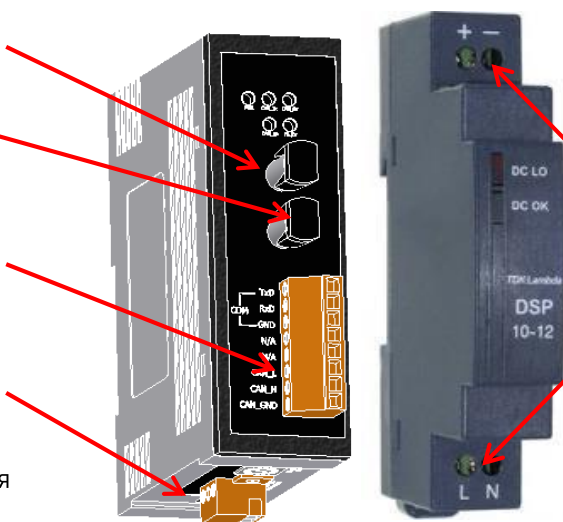
Второй конец жгута подключите к конвертеру и блоку питания, см. **таблицу 5.14**.

Разъемы TxD, RxD для подключения оптоволоконного жгута

Защитные колпачки

Информационные разъемы CAN_L, CAN_H для подключения жгута от панели MMI

Разъемы +Vs, GND, F.G. для подключения оперативного питания конвертера и заземления (12 В)



Выходные разъемы «+», «-», 12 В

Разъемы L, N для подключения внешнего оперативного питания

Рис.5.103. Подключение вторичных цепей к конвертеру и блоку питания

Таблица 5.14. Подключение соединительного жгута к блоку питания и конвертеру в здании ОПУ

№ п/п	Соединение		
	Маркировка на жгуте	Клемма на блоке питания	Клемма на конвертере
1	+12V (удлиненный вывод)	«+»	
2	-12V (удлиненный вывод)	«-»	
3	+12V (короткий вывод)		+Vs
4	-12V (короткий вывод)		GND
5	F.G.		F.G.
6	CAN_L		CAN_L
7	CAN_H		CAN_H

Подключите жгут заземления к конвертеру в здании ОПУ. Длина жгута заземления — 1 м, см. **таблицу 5.15**, **рис.5.104**.



Рис.5.104. Жгут заземления высной панели MMI

Таблица 5.15. Подключение жгута заземления к конвертеру в здании ОПУ

№ п/п	Соединение		
	Маркировка на жгуте	Место заземления	Клеммы на конвертере
1		Контур заземления ШУ	
2	GND / F.G.		GND и F.G.

Проложите оптоволоконный жгут от конвертера ICP DAS I-2533, установленного внутри шкафа управления реклоузером, до конвертера ICP DAS I-2533 в здании ОПУ. Прокладку осуществите по кабельным лоткам.



- Оптоволоконный жгут оконцован хрупкими ST-коннекторами. При прокладке необходимо проявлять особую осторожность, не допускать повреждения ST-коннекторов и внешней оболочки жгута, перегибов кабеля, образования витков.
- Максимально допустимый радиус изгиба жгута — 50 мм.
- Излишки жгута следует смотать в бухту и спрятать за панелями защит 35 кВ в здании ОПУ.

Подключите оптоволоконный жгут к разъемам конвертеров ICP DAS I-2533 согласно **таблице 5.16**, предварительно сняв защитные колпачки, **рис.5.105**.



Подключение оптоволоконного жгута нужно производить чистыми руками, нельзя допускать попадания пыли и грязи в оптические разъемы.

Таблица 5.16. Подключение оптоволоконного жгута к конвертеру

№ п/п	Соединение		
	Маркировка на жгуте	Разъем на конвертере в здании ОПУ	Разъем на конвертере в шкафу управления реклоузером
1	1	TxD	RxD
2	2	RxD	TxD

ST- коннекторы

Защитные колпачки (снять непосредственно перед подключением)

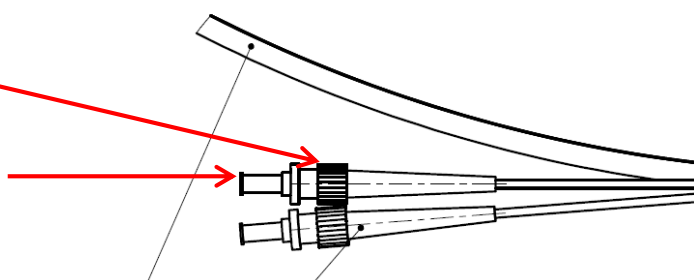


Рис.5.105. ST-коннекторы с защитными колпачками

5.8.6. Подключение кабеля оперативного питания

Запрещено подавать оперативное питание на шкаф управления и блок питания комплекта выносной панели MMI от систем оперативного тока БПН/БПТ. В случае использования на объекте заказчика данного оборудования подключение оперативного питания осуществлять только от источника переменного напряжения.

5.8.6.1. Подключение к шкафу управления

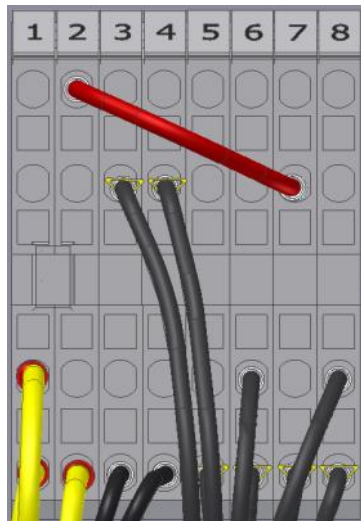
Реклоузер имеет две цепи питания — «Питание 1» и «Питание 2», предназначенные для подключения оперативного питания от собственных нужд подстанции и от трансформатора собственных нужд соответственно.

Ввод кабелей оперативного питания также выполняется через кабельные вводы, расположенные в нижней части шкафа управления.

	<p><u>Питание 1</u> — предназначено для подключения оперативного питания реклоузера к собственным нуждам подстанции. Напряжение — не более 230 В.</p> <p><u>Питание 2</u> — предназначено для подключения оперативного питания реклоузера к трансформатору напряжения, опционально поставляемого с реклоузером. Напряжение — не более 110 вольт.</p>
--	---

При одновременно подключенных цепях «Питание 1» и «Питание 2» питание реклоузера будет осуществляться по цепи «Питание 2». При пропадании «Питание 2» реклоузер автоматически перейдет на «Питание 1». Переключение между цепями «Питание 1» и «Питание 2» осуществляется при помощи реле, катушка которого запитана от цепи «Питание 2».

Подключение оперативного питания показано на **рис.5.106**.



Вид клеммной колодки

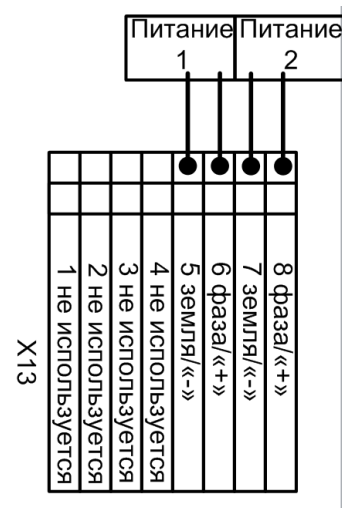


Схема монтажная

Рис.5.106. Подключение оперативного питания

Возьмите кабель оперативного питания для подключения собственных нужд реклоузера от трансформатора собственных нужд из комплекта поставки и подключите согласно **рис.5.107**. Излишки кабеля оперативного питания сматывайте внутри шкафа управления и уложите между аккумуляторной батареей и боковой стенкой шкафа с противоположной стороны клеммной колодки оперативного питания.

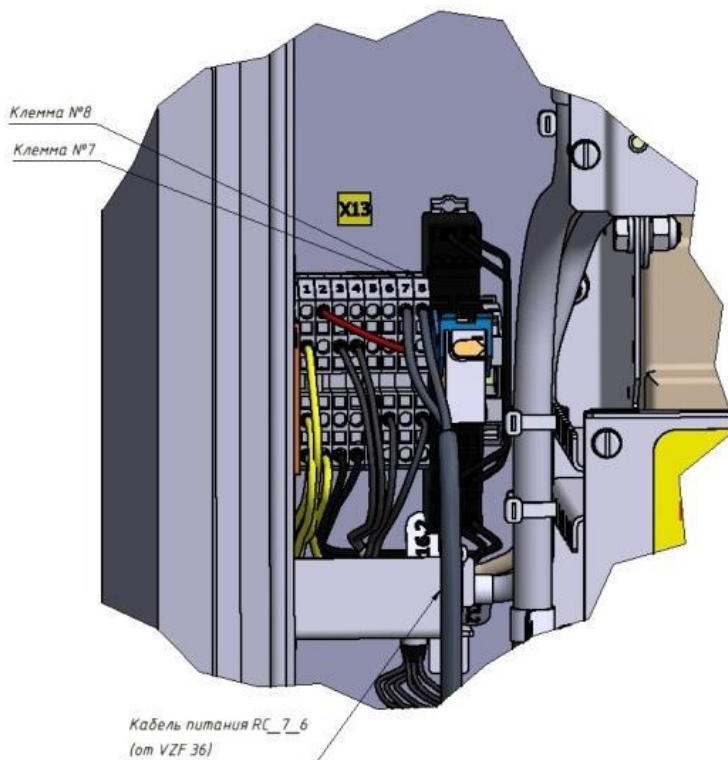


Рис.5.107. Подключение оперативного питания

5.8.6.2. Подключение к комплекту выносной панели MMI

Подключите к входам L, N (см. Рис.5.103) блока питания TDK Lambda DSP-10-12 кабель оперативного питания (не входит в комплект поставки), с другой стороны подключите кабель к источнику гарантированного оперативного тока.

5.8.6.3. Подключение к трансформатору собственных нужд

Внимание! Трансформатор собственных нужд может поставляется с перемычкой (накладкой) между выводом фазного провода и точкой заземления внутри клеммной колодки. Так как заземление вторичной цепи ТСН будет выполняться через шкаф управления, эту перемычку нужно удалить.

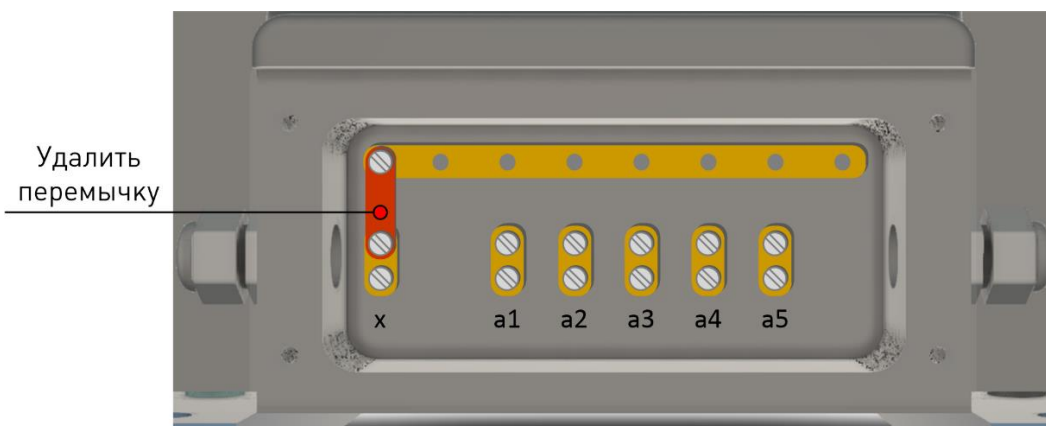


Рис.5.108. Расположение перемычки в трансформаторе собственных нужд

Подключить выводы 1 и 2 кабеля оперативного питания кольцевыми наконечниками к клеммам x и a1 трансформатора собственных нужд, соответственно (см. Рис.5.109). Ввод кабеля в клеммную коробку ТСН выполнить через гермоввод.

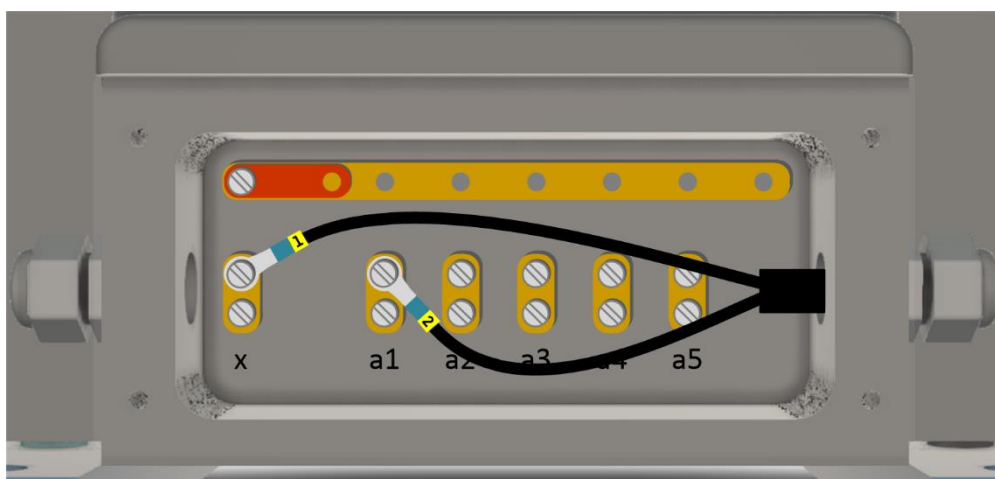


Рис.5.109. Подключение кабеля питания

6. НАЛАДКА

6.1. Общие положения

При наладке необходимо использовать файл проекта, по которому была выполнена настройка реклоузера заводом-изготовителем.

6.2. Перечень рекомендуемого оборудования

Таблица 6.1. Перечень оборудования

№	Наименование	Количество, шт.
1	Установка испытательная типа УИВ-100	1

2	Резистор демпфирующий типа С5-40В 500 Вт, 6,8 кОм ± 10%	1
3	Микроомметр типа МКИ-200	1
4	Мегаомметр типа М4100/5М	1
5	Измеритель сопротивления заземления типа ИС-10	1

Допускается использовать оборудование с аналогичными характеристиками.

6.3. Испытания

Если перед вводом в эксплуатацию требуется провести испытание изоляции коммутационного модуля одноминутным напряжением промышленной частоты, измерение сопротивления изоляции, измерение сопротивления главной цепи или испытание изоляции трансформатора собственных нужд одноминутным напряжением промышленной частоты, то их необходимо проводить в соответствии с рекомендациями **таблицы 6.2**.

Таблица 6.2. Перечень испытаний

№	Испытание	Нормативный документ
1	Испытание изоляции коммутационного модуля	Руководство по эксплуатации «Сервисные операции с главными цепями»
2	Измерение сопротивления изоляции коммутационного модуля	Руководство по эксплуатации «Сервисные операции с главными цепями»
3	Измерение сопротивления главной цепи	Руководство по эксплуатации «Сервисные операции с главными цепями»
4	Испытание изоляции трансформатора собственных нужд	Руководство по эксплуатации «Сервисные операции с главными цепями»

6.4. Проверка наличия оперативного питания

Последовательность действий приведена ниже.

1. Включить выключатель аккумуляторной батареи (см. **рис.6.1**).
2. Подать оперативное питание на блок питания комплекта выносной панели управления (если применяется).
3. Дождаться загрузки блока управления и панели управления.

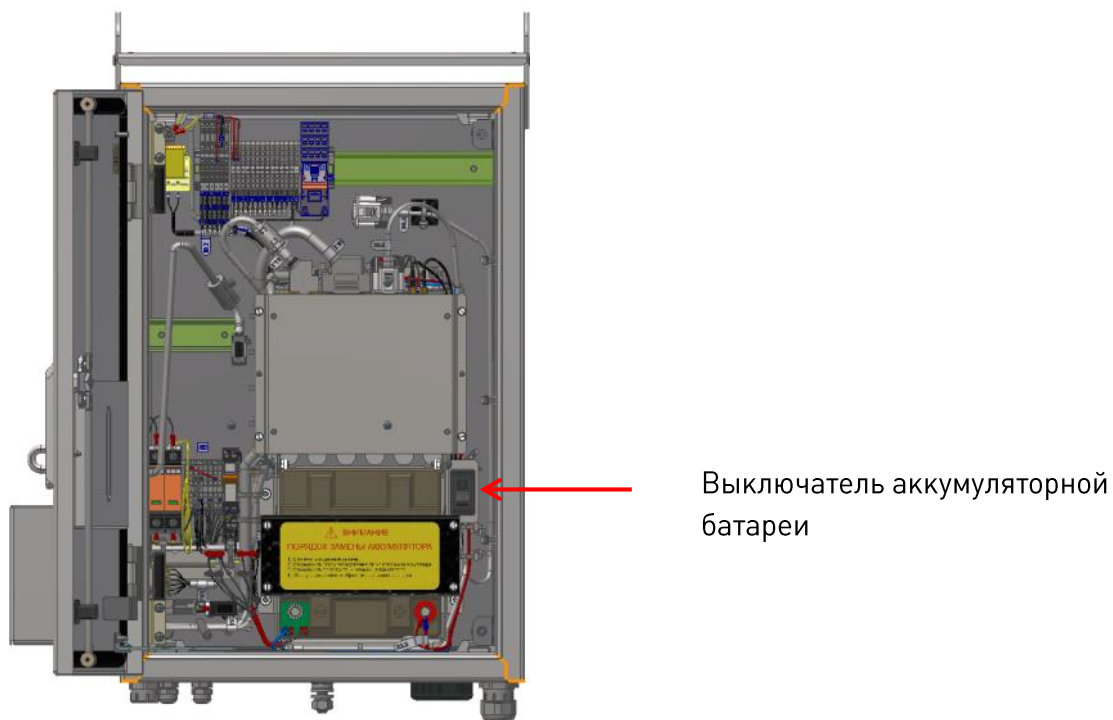


Рис.6.1. Выключатель аккумуляторной батареи

4. Включить выключатель оперативного питания «Питание 1» и/или «Питание 2» (см. **рис.6.2**).

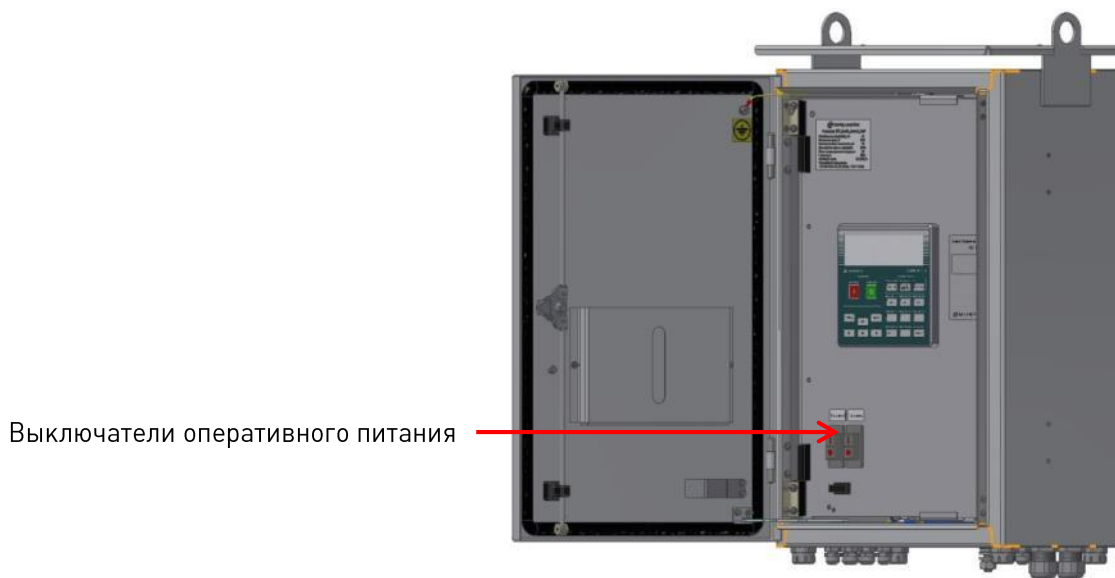



Рис.6.2. Выключатели оперативного питания

5. Проверить свечение выключателей оперативного питания «Питание 1» и/или «Питание 2».
6. Проверить наличие в журнале неисправностей записи «Внешнее питание восстановлено», нажав кнопку .

6.5. Проверка работоспособности

Выполняется в соответствии с разделом «Проверка работоспособности реклоузера»

6.6. Проверка наличия напряжения

Для проверки наличия напряжения с панели управления необходимо пройти по меню (см.

рис.6.3) или нажать кнопку «Измерения» на панели управления .




 Основное меню	 Индикация	 Измерения
<ul style="list-style-type: none"> > Индикация Управление с панели Настройки 	<ul style="list-style-type: none"> Идентификация > Измерения Блок питания Счётчики и журналы SCADA Данные индикации драйвера 	<ul style="list-style-type: none"> Фазные токи Токи симметр. составляющих > Фазные напряжения (+) Напряжения симметр. составляющих (+) Линейные напряжения (+) Частота (+) Активная мощность Реактивная мощность Коэффициент мощности Активная энергия Реактивная энергия

Рис.6.3. Проверка наличия напряжения с панели управления

6.7. Проверка чередования фаз

Проверить, что чередование фаз реклоузера совпадает с чередованием фаз источника питания. При проверке напряжений возможна ситуация, когда:

- значение напряжения $U1 = Uл/1,73$, а $U2$ и $U0$ менее 1 кВ;
- значение напряжения $U2 = Uл/1,73$, а $U1$ и $U0$ менее 1 кВ.

Последнее свидетельствует о том, что чередование фаз реклоузера не совпадает с чередованием фаз источника питания. В этом случае необходимо изменить чередование фаз реклоузера с панели управления, см. рис.6.4.




 Основное меню	 Настройки	 Системные параметры
<ul style="list-style-type: none"> Индикация Управление с панели > Настройки 	<ul style="list-style-type: none"> > Системные параметры Релейная защита и автоматика Связь 	<ul style="list-style-type: none"> Конфигурация Местное соединение > Измерения Блок питания Счётчики и журналы Панель управления Часы реального времени

Рис.6.4. Изменение чередования фаз реклоузера с панели управления

В строке «Последовательность фаз X1X2X3» изменить текущее чередование фаз на обратное (любые две фазы поменять местами, если неизвестно чередование фаз источника питания). Например, если было «ABC», установить «CBA».

После изменения чередования фаз проверить, что:

- значение напряжения $U1 = Uл/1,73$;
- значение $U2$ и $U0$ менее 1 кВ.

6.8. Проверка включения под нагрузку

Включить реклоузер с панели управления. Проверить протекание тока нагрузки или холостого тока трансформатора через первичные цепи реклоузера, нажав кнопку

«Измерения»  на панели управления.

**Разработано
и сделано в России**
tavrida.ru