


Общество с ограниченной ответственностью

"БЛИСС-Инжиниринг"

Адрес: г. Самара, ул. Демократическая, д. 53а, офис 302. тел. 953-72-99

e-mail: info@bliss-gr.info

Утверждаю:
Технический директор

 Тяжнрядно С.А.

«_17_» _____ 09__2019 г.

КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ

ПРОМЫШЛЕННЫЕ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 10 кВ

В МОДУЛЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ БЛОКОВ

Техническая информация

РТФВ.000135.005 ТИ

2019

Содержание

1 ВВЕДЕНИЕ.....	3
2 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	4
3 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
4 КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ.....	12
5 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ФУНДАМЕНТОВ ПОД МЭБ..	13
6 УСТАНОВКА МЭБ В СЕЙСМИЧНЫХ РАЙОНАХ.....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ А	
ОПРОСНЫЙ ЛИСТ.....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	
ВАРИАНТЫ КОМПОНОВОК КТП В МЭБ.....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ В	
КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ	22
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	
ОСОБЕННОСТИ МОНТАЖА.....	26

1 Введение

Настоящая Техническая информация РТФВ.000135.005 распространяется на комплектные трансформаторные подстанции промышленные напряжением до 10 кВ мощностью от 250 до 2500 кВА в модуле электротехнических блоков (далее по тексту КТП в МЭБ).

Изменения комплектующего оборудования, либо отдельных конструктивных элементов, в том числе связанных с дальнейшим усовершенствованием конструкции, не влияющие на основные технические данные, установочные и присоединительные размеры, могут быть внесены в поставляемые комплектные трансформаторные подстанции промышленные в модуле электротехнических блоков, без предварительных уведомлений.

В тексте применены следующие сокращённые обозначения:

КТП в МЭБ - комплектная трансформаторная подстанция в модуле электротехнических блоков;

КТП – комплектная трансформаторная подстанция;

КСО – камера сборная одностороннего обслуживания;

УВН - устройство со стороны высшего напряжения;

РУНН - распределительное устройство со стороны низшего напряжения;

ВН - высшее напряжение;

НН - низкое напряжение;

АВР - автоматический ввод резерва.

ЩСН - щит собственных нужд.

2 Назначение и область применения

КТП предназначены для приёма, преобразования и распределения электроэнергии трёхфазного переменного тока частотой 50 и 60 Гц, напряжением 6-(10)/0,4; кВ. Применяется для снабжения промышленных предприятий электроэнергией.

КТП в МЭБ выполняются в климатическом исполнении УХЛ1 по ГОСТ 15150-69.

Данные изделия предназначены для работы в условиях, указанных в таблице 1:

Таблица 1

Климатические факторы	Значения климатических факторов
Температура окружающего воздуха, °С	-60...+40
Высота над уровнем моря, м, не более	1000
Среднегодовое значение относительной влажности воздуха 75% при плюс 15°С;	
В I-VI районах по скоростному напору ветра согласно СНиП 2.01.07-85*; к I-VI районам по снеговой нагрузке;	
Встроенная в блочно-модульное здание КТП во всём диапазоне сейсмических воздействий землетрясения до 8 баллов по шкале MSK 64 включительно на уровне до 25 м (9 баллов на отметке 0 м) по ГОСТ 17516.1-90;	
Здание предназначено для эксплуатации в неагрессивных, слабоагрессивных средах при наружной температуре от -60 °С до +40 °С УХЛ1.	

Категории производства и степени огнестойкости МЭБ:

МЭБ по функциональному назначению применяются в соответствии с ГОСТ 25957-83 как производственные категории Д по ПНБ 105-95.

Согласно Федеральному закону 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" модули электротехнических блоков имеют следующие пожарно-технические характеристики:

Степень огнестойкости – IV... II (согласно опросного листа)

Класс конструктивной пожарной опасности – С0;

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1;

Класс пожарной безопасности строительных конструкций – К0.

МЭБ выполняются в соответствии с СП 112.13330.2012 с ограждающими конструкциями из панелей с негорючим базальтовым минераловатным утеплителем и огнезащитным покрытием несущих частей модуля.

КТП нельзя эксплуатировать:

- во взрыво- и пожароопасной среде, а также в среде, содержащей едкие пары и газы, разрушающие металл и изоляцию, за исключением случаев применения приточной вентиляции МЭБ;
- на передвижных шахтных и других установках специального назначения.

3 Краткое описание конструкции

КТП в МЭБ напряжением до 10 кВ представляет собой один или несколько электротехнических блоков модулей, установленных на фундаменты с полностью смонтированными в пределах блока(ов) электрическими соединениями. Варианты компоновок КТП в МЭБ приведены в приложении Б.

МЭБ служит защитной оболочкой для установленных внутри него составных элементов, внутри которого поддерживаются условия соответствующие условия эксплуатации КТП.

МЭБ, предназначенные для размещения КТП, собираются из блоков различных габаритов. Блоки представляют собой сборную каркасную конструкцию, состоящую из рам основания, потолка и крыши, опорных стоек и дверных проемов. Стены выполнены из панелей типа "сендвич" с наполнением из базальтового волокна не поддерживающим горение.

- Максимальный вес блока с оборудованием 16т.
- Рама основания блока опирается на фундамент без крепления к нему.

Опоры расположены по периметру фундамента.

- Модуль является утепленным (утепление имеется в рамах основания и потолка).

Рама основания представляет собой решетчатую сварную конструкцию, к силовым элементам которой относятся балки из стального горячекатаного швеллера №16 ГОСТ 8240-97. Данные балки расположены по периметру рамы, а так же поперек нее, для обеспечения необходимой прочности и жесткости рамы. Силовые балки, в перпендикулярном к ним направлении, дополнительно связываются балочными элементами из сортаментных стальных уголков, обеспечивающими необходимые несущие свойства пола.

Рама потолка является сварной рамной конструкцией, к силовым элементам которой относятся балки из стального горячекатаного швеллера №12 ГОСТ 8240-97, расположенными по периметру рамы. Утепление рамы потолка производится путем укладки в нее панелей типа "сендвич", либо путем укладки базальтового утеплителя, обернутого в пароизоляционную пленку, на профилированный лист сс10 ГОСТ 24045-2016.

Опорная стойка представляет собой деталь, изготовленную из листовой стали толщиной 4 мм ГОСТ 19903. Крепление стоек к рамам основания и потолка осуществляется при помощи болтового соединения по трем плоскостям, ограничивая все имеющиеся степени свободы, тем самым обеспечивая жесткость силовой конструкции блока в целом.

Для восприятия веса снежного покрова и защиты от других атмосферных осадков на блок устанавливается рама крыши, которая представляет собой сварную конструкцию из гнутых швеллеров развитого С-образного сечения высотой 80 мм, проходящих как по периметру, так и поперек рамы в случае с односкатной кровлей и профильной трубы в случае с двускатной кровлей. Вдоль направления ската кровли на раму крыши приваривается обрешетка из стальных гнутых швеллеров. По торцу со стороны свеса кровли рама крыши крепится

непосредственно к раме потолка болтовым соединением. С высокой стороны рама крыши опирается на сварную ферму. Боковые стороны крыши опираются на раму потолка посредством стержневых стоек, выполненных из стального горячекатаного швеллера №5 ГОСТ 8240-97. Перечисленные конструктивные элементы крыши крепятся между собой болтовым соединением, целостность конструкции обеспечивается ее треугольной силовой схемой. В качестве кровли применяется профилированный лист Н60.

В зависимости от заказа МЭБ может быть транспортирован до места монтажа в собранном поблочно или разобранном виде.

Транспортирование БМ КТП осуществляется в упаковке (пленка) в виде отдельных грузовых мест: электротехнические блоки модуля с установленными в рабочее или транспортное положение шкафами УВН и РУНН, силовые трансформаторы, площадки для вывода трансформаторов в ремонт и т.д. (разбивка на грузовые места в зависимости от конкретного заказа).

Условия хранения для полностью смонтированного комплектного изделия- 8 по ГОСТ 15150-69. Срок хранения до 1 года. Для составных частей и силовых трансформаторов условия хранения указаны в соответствующей эксплуатационной документации.

Сроки хранения составных частей не могут превышать указанных в эксплуатационных документах для каждой из частей изделия. Сроки транспортирования входят в общий срок сохраняемости.

Пожарная безопасность

Наружные стены модуля и внутренние перегородки выполнены из «сэндвич»-панелей с негорючим минераловатным утеплителем толщиной 80мм, 100 мм, 120мм.

МЭБ присвоена II степень огнестойкости. Для достижения II степени огнестойкости металлоконструкции модуля покрываются огнезащитной краской «PIROCOR».

В соответствии с действующими противопожарными нормами по НПБ 105-95, и СНиП 2.09.02-85 модуль допускается применять как производственное и складское помещение категории Д.

Электротехнические блоки модуля

Количество блоков в модуле и расположение их друг относительно друга может быть различным. Габариты МЭБ определяются количеством блоков в зависимости от установленного внутри оборудования и в соответствии с рекомендациями ПУЭ.

Стыковка блоков производится как по длинной, так и по короткой (торцевой) стороне.

По длине (от 3000 до 7500 мм.) возможно состыковать любое количество модулей.

Блоки габаритами до 3000 мм. включительно собираются в заводских условиях и поставляются заказчику в собранном виде. Однако, оборудование, размещаемое в этих блоках, в большинстве случаев устанавливается в транспортное положение, в центре блока, с учетом центра тяжести это связано с тем, что, например, РУНН и КСО в основном, в рабочем положении попадают на стык модулей.

При выполнении компоновок подстанций в МЭБ необходимо руководствоваться следующим:

1) Проходы обслуживания, находящиеся с лицевой или задней стороны щита, должны соответствовать следующим требованиям: ширина проходов в свету должна быть не менее 0,8 м, высота проходов в свету не менее 1,9 м. Ширина прохода должна обеспечивать удобное обслуживание установки и перемещение оборудования. В отдельных местах проходы могут быть стеснены выступающими строительными конструкциями, однако ширина прохода в этих местах должна быть не менее 0,6 м.

При наличии проходов менее допустимых должно быть согласовано заказчиком и подтверждено в письменном виде.

Для КТП мощностью от 250 до 1000 кВА расстояние между фасадами - 1800 мм, 2370мм. Для КТП мощностью 1600 кВА, 2500 кВА - 1800 мм.

2) Если в шкафах ввода и секции есть линии, то под этими шкафами должны быть выполнены отверстия под кабель также как и под шкафами линий. Это должно быть отражено в компоновках.

3) Если модуль электротехнических блоков по длине более 7м, то оно должно иметь два противоположных выхода согласно ПУЭ.

4) Блоки шириной более 3000 мм. поставляются разборными, в связи с транспортным негабаритом.

5) Если в КТП применяются силовые масляные трансформаторы, то в местах их установки в основании здания вмонтированы маслоприёмники,

предназначенные для приема 20% масла трансформатора (в стандартном варианте) и обеспечения откачки масла передвижными средствами. На месте монтажа КТП необходимо врезать патрубки в маслоприемники и соединить их с баком для временного хранения масла (патрубки и баки в комплект поставки не входят). Маслоприемник может быть закрыт просечным листом (по заказу).

По заказу, возможно, выполнить емкость под 100 % объема масла. Эта емкость располагается под модулем электротехнических блоков.

В местах выката трансформаторов полы в электротехническом блоке модуля усилены. Трансформаторы всегда устанавливаются по оси трансформаторного модуля. У ворот и дверей могут быть выполнены наружные площадки и лестницы (согласно опросного листа).

Нагрузка на фундамент от лестниц незначительна.

Высота площадок и лестниц (согласного опросного листа): от 0,2 до 2,2м.

Для обслуживания встроенного оборудования в МЭБ имеются двери, а для установки, ремонта и ревизии силового трансформатора, установленного в электротехническом блоке модуля, предусмотрены ворота и двери (рисунок Г.1, приложение Г). В створках ворот предусмотрены жалюзи, которые предназначены для обеспечения естественной вентиляции в летний период.

Для ввода и подключения кабелей в основании МЭБ в местах установки оборудования имеются отверстия с резиновым уплотнением либо унифицированный кабельный ввод (рисунок В.2, приложение В).

Общий монтаж МЭБ осуществляется на месте заказчиком в соответствии с инструкцией по монтажу.

МЭБ оборудован освещением, отоплением, внутренним контуром заземления и искусственной вентиляцией. Для управления и регулирования освещением, отоплением и искусственной вентиляцией внутри модуля имеется щит собственных нужд (ЩСН).

В пределах каждого модуля установлена проводка, выключатели, розетки, светильники (плафоны поставляются отдельно в ящике и устанавливаются заказчиком на месте).

Рабочее освещение

Рабочее освещение может быть выполнено светодиодными светильниками или люминесцентными лампами (по заказу) на напряжение ~ 220 В. Количество светильников определяется расчетом освещенности и в среднем составляет по четыре штуки на один блок с габаритами 6750×2250 мм. Светильники располагаются равномерно по площади потока модуля МЭБ, но с учетом прохождения трасс лотков контрольных кабелей, шинных мостов и расположения электротехнического оборудования.

Принудительная вентиляция

При отсутствии проекта по ОВ, принудительная вентиляция выполняется вентиляторами ВО 2,5-220 или ВО 3,15-220. Мощность и количество вентиляторов зависит от мощности трансформаторов КТП. Вентиляторы работают в автоматическом режиме и включаются при повышении температуры более +35 °С.

Объем охлаждаемого воздуха в час:

ВО 2,5-220 – 900 м/час;

ВО 3,15-220 – 2500 м/час.

По требованию заказчика устанавливается вентиляционное оборудование со степенью защиты IP54.

Обогрев

Для обогрева МЭБ применяются конвекционные панели со встроенным термостатом, что обеспечивает поддержание заданной температуры внутри модуля.

Конвекционные панели отправляются отдельным местом, входят в комплект поставки и устанавливаются заказчиком на месте монтажа в соответствии с чертежом установки электроприборов.

Количество обогревателей рассчитывается с учетом температурного режима МЭБ и в среднем составляет два обогревателя мощностью от 1 до 2 кВт на один блок с габаритами 6750×2250 мм. Обогреватели расставляются вдоль стен с учетом наличия свободного места. Если свободное место на стенах отсутствует, то обогреватели устанавливаются в МЭБ при помощи колес, которые поставляются комплектно.

Охранная и пожарная сигнализация

Охранная и пожарная сигнализация МЭБ выполняется в соответствии с требованиями заказчика (согласного опросного листа).

Аварийное освещение

В МЭБ возможна установка аварийного освещения. В комплект поставки входят светильники аварийного света со встроенными аккумуляторами, работающими в аварийном режиме.

Щит собственных нужд

ЩСН предназначен для обогрева модуля с автоматическим поддержанием температуры +5 °С в холодное время года; предусмотрено измерение и автоматическое регулирование влажности воздуха при понижении температуры внутри модуля до +10 °С; имеются автоматы для освещения и принудительной вентиляции; розетки ~220В для переносного инструмента, подключенной через УЗО; розетка ~12(36)В. Питание ЩСН может быть осуществлено от РУНН КТП, напряжение может быть подано как с I-й так и со II-й секции РУНН с возможностью АВР.

ЩСН устанавливается в модуле в рабочее положение, за исключением случаев когда место установки исключает данное положение.

Контур заземления

Контур заземления в МЭБ выполняется по ГОСТ 21130 стальной полосой 4×40 мм, проложенной на отметке 145 мм от уровня пола. Контур заземления имеет два и более (по желанию заказчика) вывода к внешнему контуру заземления. Контур заземления окрашивается чередующимися полосами желтого и зеленого цвета.

Электрические нагрузки

- нагрузка на обогрев модуля электротехнических блоков составляет не более 4 кВт на один блок;
- нагрузка на освещение 0,32 кВт на один блок для люминесцентных светильников, 0,24 кВт для светодиодных светильников, 0,4 кВт для светильников с лампами накаливания;
- нагрузка на вентиляцию 0,3 кВт на подстанцию из 2-10 блоков;
- кроме того следует учесть нагрузки на кондиционеры и дополнительную розеточную сеть, запрашиваемую заказчиком.

Отвод воды

В комплект поставки МЭБ, по требованию заказчика, может входить система отведения атмосферных осадков. При оснащении здания системой водоотвода во время эксплуатации требуется регулярная очистка кровли, водосточных труб и желобов от засорения листвой и другими предметами, для беспрепятственного отвода воды с крыши, а также постоянный контроль и своевременная уборка наледи в период таяния снега.

Типовое решение по окраске

Типовое решение по окраске МЭБ в соответствии с рисунком 3.

Цвет фронтона, стоек, рамы двери, окна, рамы основания, потолка – ярко-синий RAL 5005.

Рисунок 3 – Типовая окраска МЭБ

4 Комплектность поставки

В комплект поставки БМ КТП в общем случае входят:

- КТП, согласно опросному листу;
- электротехнические блоки модуля, согласно комплектовочной ведомости на модули электротехнических блоков;
- лестницы и площадки для вывода трансформатора (по требованию заказчика);
- элементы подъемной крыши и фронтона;
- узлы стыковки, утеплитель, обрамления; герметик и пена монтажная;
- электротехнические обрамления;
- система водослива (по требованию заказчика);
- элементы снегозадержания (по требованию заказчика);
- элементы разборных электротехнических блоков модуля, при наличии блоков шириной более 3000 мм;
- эмаль для восстановления лакокрасочного покрытия, поврежденного при монтаже здания;
- дополнительное оборудование для установки в МЭБ, согласно опросному листу.

К комплекту прилагается следующая документация на КТП:

- Опросный лист на заказ.
- Руководство по эксплуатации.
- Паспорт;
- Ведомость ЗИП на РУНН;
- Схемы электрические принципиальные;
- Схемы электрические соединений;
- Комплектовочная ведомость;
- Чертежи и спецификации на демонтируемые узлы;
- Комплект паспортов и инструкций по эксплуатации на основное комплектующее оборудование, встроенное в КТП, согласно ведомости эксплуатационных документов.

на электротехнические блоки модуля:

- Руководство по эксплуатации.
- Руководство по монтажу;
- Паспорт;
- Комплектовочная ведомость;

5 Рекомендации по проектированию фундаментов под МЭБ

Фундаменты разрабатывает проектная организация в зависимости от данных инженерно-геологических изысканий по требованиям СНиП 2.02.01-83 «Основания зданий и сооружений» Москва 1985г. и СНиП 2.02.03-85 «Свайные фундаменты» Москва 1985г.

Рекомендации для свайного варианта фундаментов (рисунки 4, 5):

Стыковка электротехнических блоков модуля происходит при помощи их сдвига, поэтому ростверк или верх ростверка должен быть металлическим. Узел стыковки блоков по рамам основания приведен на рисунке 3. Ширина тела ростверка в плане не менее 300мм. Отметка верха ростверка принимается Нм (0,2м-2,2м, по согласованию с заказчиком) над уровнем земли, так как кабельный ввод выполняется в полу МЭБ.

Поверхность ростверка должна быть отнивелирована с отклонением не более $H \pm 5$ мм.

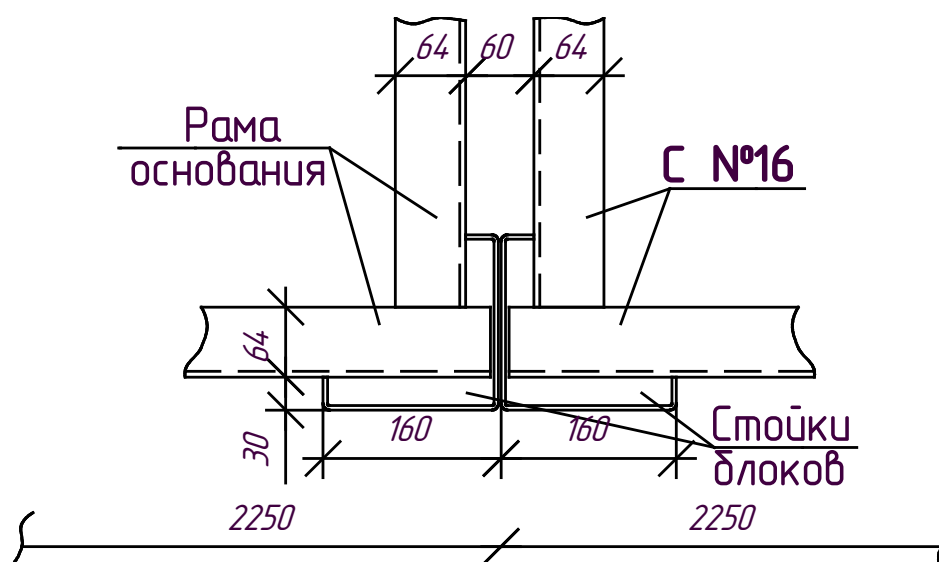


Рисунок 3 – Узел стыковки блоков по рамам основания

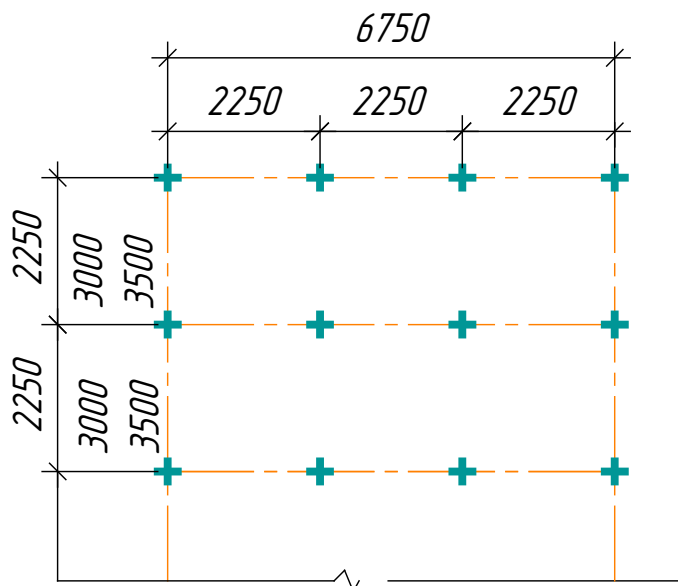


Рисунок 4 – Схема плана свайного поля (точное расположение свай определяется расчетом)

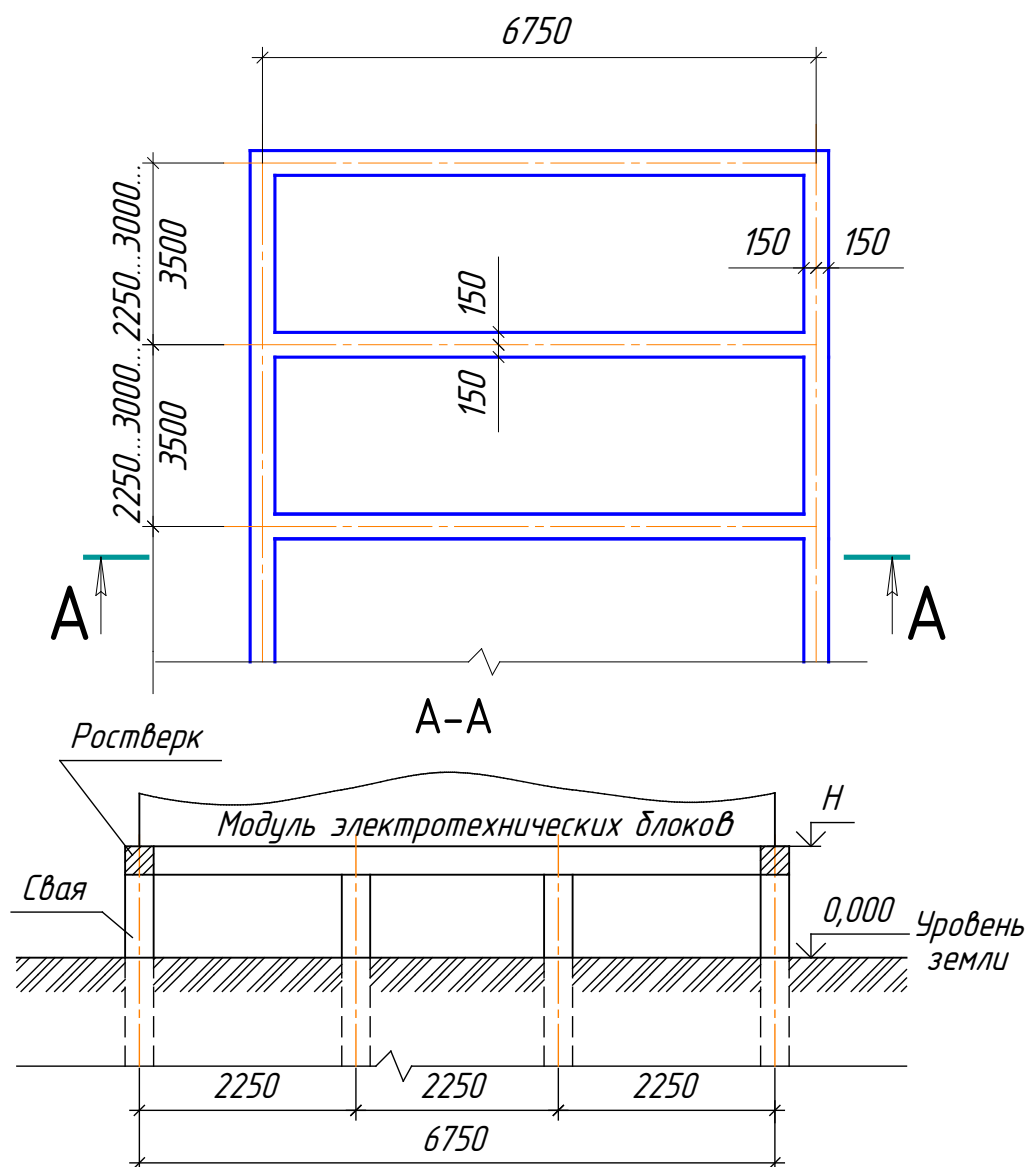


Рисунок 5 – Схема плана ростверка под МЭБ (точный размер тела ростверка определяется расчетом)

Рекомендации для ленточного варианта фундамента (рисунок 6):

Ширина тела ленточного фундамента в плане не менее 300мм. Глубина заложения ленточного фундамента определяется расчетом.

Отметка верха ленточного фундамента принимается Нм над уровнем земли. Так как кабельный ввод выполняется в полу МЭБ, то необходимо устройство технического подполья или кабельного полуэтажа. В качестве задания завод изготовитель может дать рекомендации по расположению металлоконструкций для прокладки кабельных трасс.

Поверхность ленточного фундамента должна быть отnivelирована с отклонением не более Н±5мм.

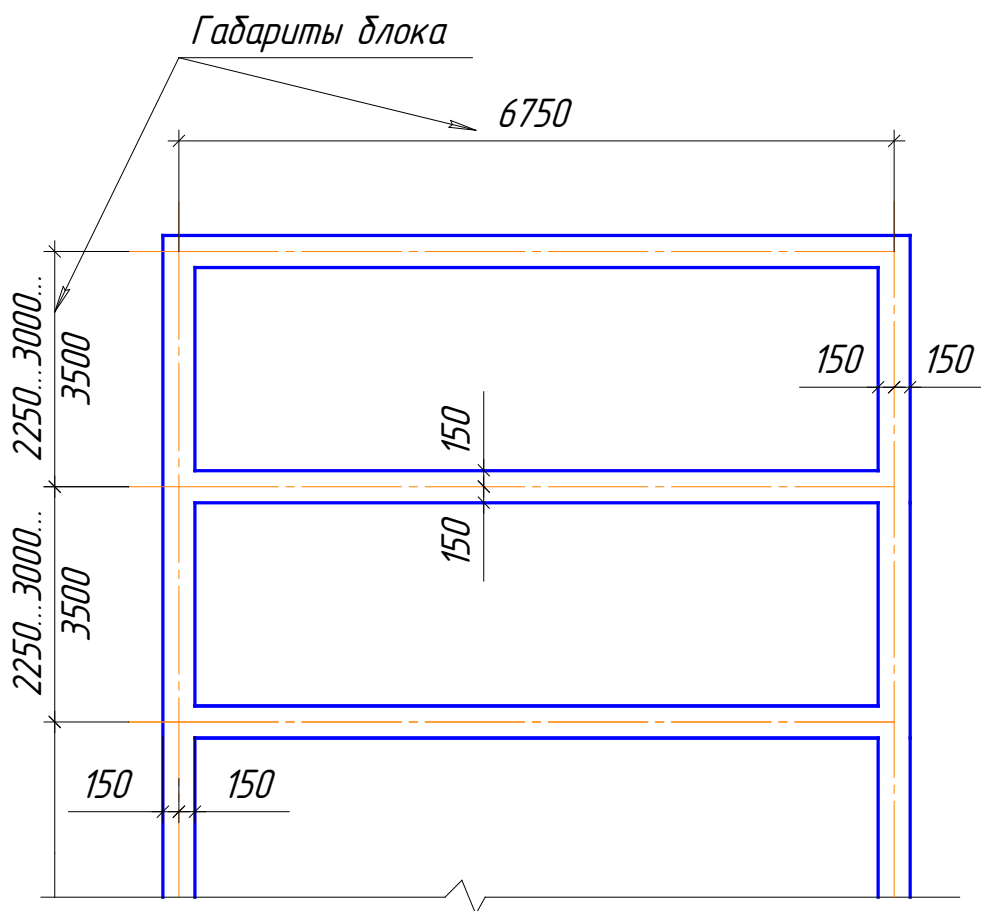


Рисунок 6

Рама основания блока опирается на фундамент без крепления к нему. Наружные площадки и лестницы(по требованию заказчика) устанавливаются у каждых ворот и дверей. Нагрузка на фундамент от площадки для выкатки трансформатора размером 3000x1700мм (рисунок 7) составляет $q=1600\text{кг/пм}$, от площадки размером 4000x2000 (рисунок 8) составляет $q=1700\text{кг/пм}$.

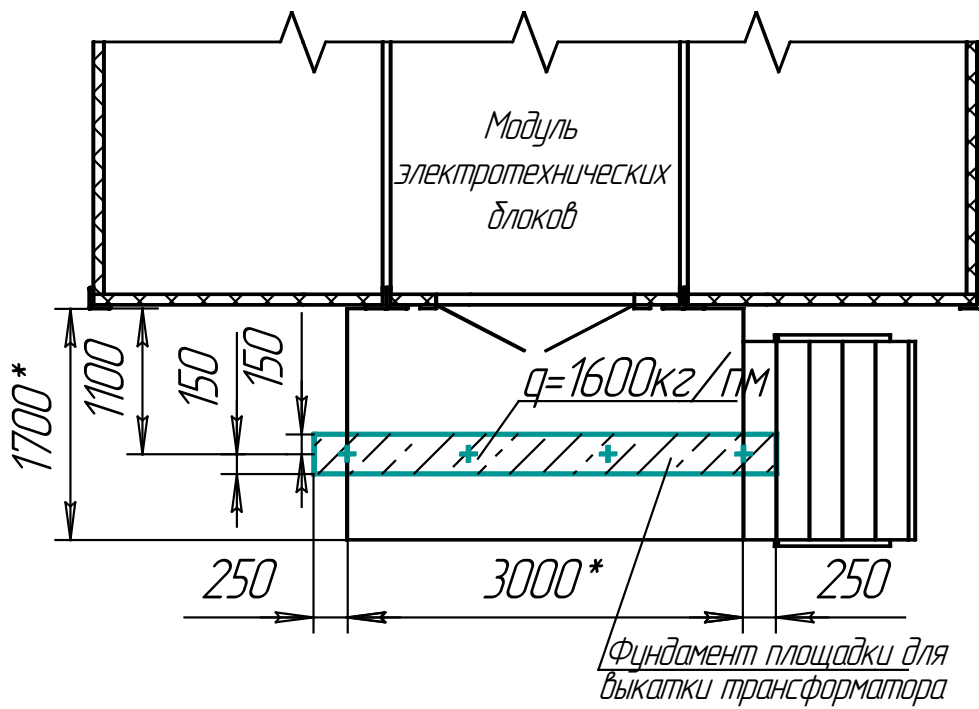


Рисунок 7

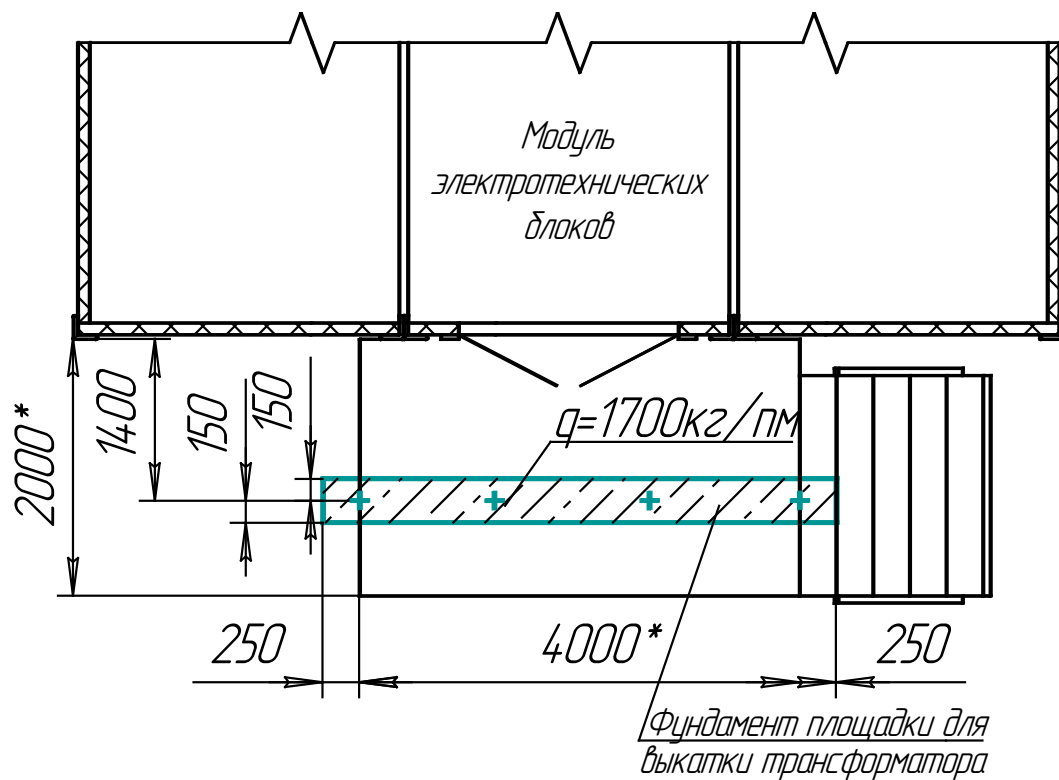


Рисунок 8

6 Установка МЭБ в сейсмических районах

Анализ сейсмостойкости, проведенный ЦСГНЭО, показал, что модули электротехнических блоков соответствуют требованиям ГОСТ 17516.1-90, ГОСТ 16962.2-90 в части сейсмостойкости при сейсмических воздействиях интенсивностью 6, 7, 8 и 9 баллов (по шкале MSK-64). При установке модуля электротехнических блоков в сейсмических районах (7-9 баллов) необходимо раму основания модуля закрепить на фундамент, а именно швеллер №16 рамы основания приварить к фундаменту (по периметру) сварным швом катетом 6-8мм, длина шва 200мм с шагом 1000мм.

При сейсмичности 9 баллов дополнительно устанавливаются раскосы по углам модуля электротехнических блоков (рисунок 9).

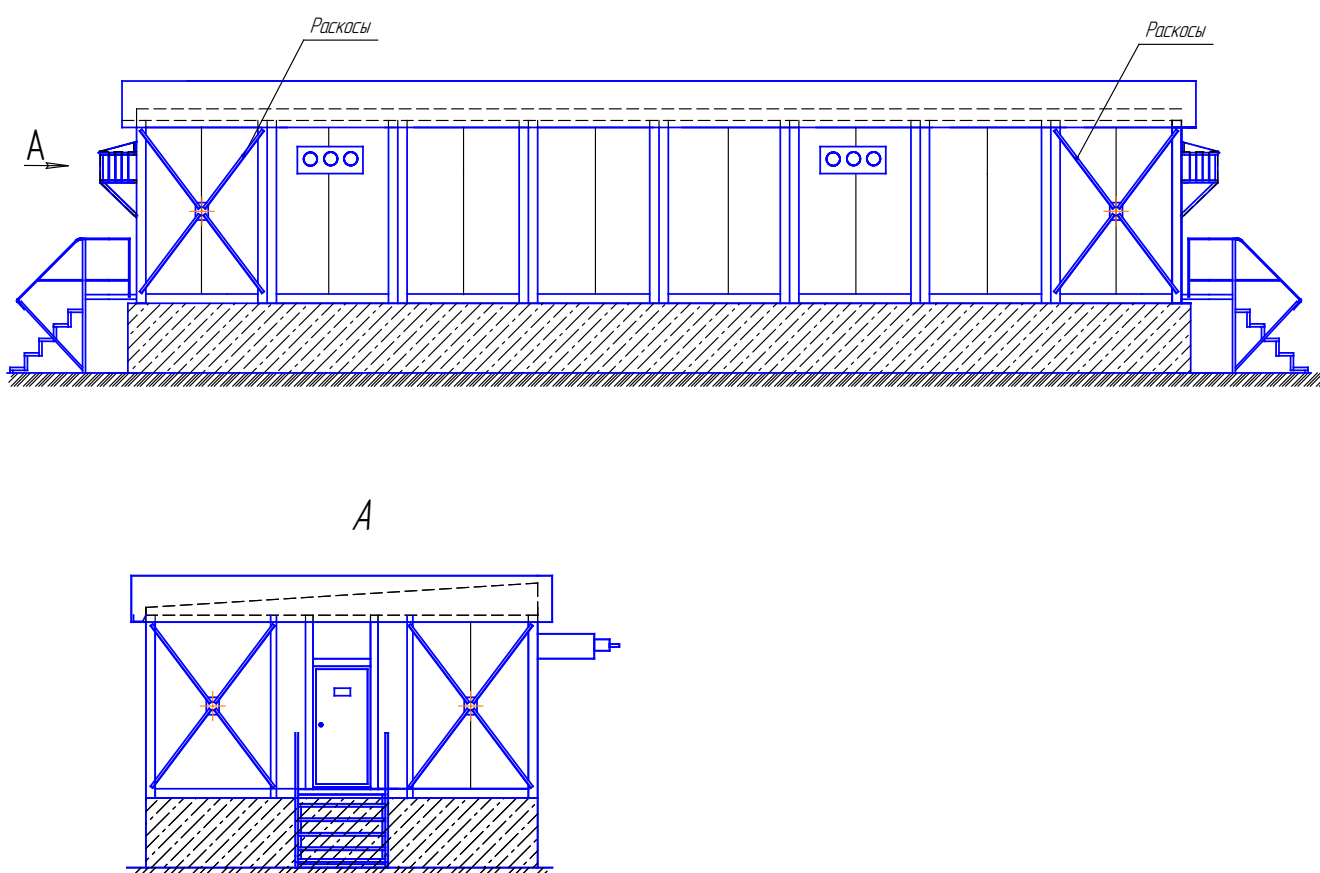


Рисунок 9

Приложение А

Опросный лист модуля электротехнических блоков

Заказчик _____

Должность _____

Ф. И. О. _____

Заказ _____

Подпись _____

Дата _____

№	Параметры	Значение (нужное отметить)										Дополнительные требования**			
1	Лестницы	Да <input type="checkbox"/>					Нет <input type="checkbox"/>								
2	Высота фундамента, м.	00 ² <input type="checkbox"/>	00 ⁴ <input type="checkbox"/>	00 ⁶ <input type="checkbox"/>	00 ⁸ <input type="checkbox"/>	000 ¹ <input type="checkbox"/>	200 ¹ <input type="checkbox"/>	400 ¹ <input type="checkbox"/>	600 ¹ <input type="checkbox"/>	800 ¹ <input type="checkbox"/>	000 ² <input type="checkbox"/>				
3	Выкат трансформатора	Да <input type="checkbox"/>					Нет <input type="checkbox"/>								
4	Маслоприемник	Да <input type="checkbox"/>					Нет <input type="checkbox"/>								
5	Безопасность трансформаторного отсека	Нет <input type="checkbox"/>			Барьер <input type="checkbox"/>			Сетчатое ограждение <input type="checkbox"/>							
6	Стойка воздушного ввода	Да <input type="checkbox"/>					Нет <input type="checkbox"/>								
7	Система водослива	Да <input type="checkbox"/>					Нет <input type="checkbox"/>								
8	Система вентиляции	Да <input type="checkbox"/>					Нет <input type="checkbox"/>								
9	Система обогрева	Да <input type="checkbox"/>					Нет <input type="checkbox"/>								
10	Система кондиционирования	Да <input type="checkbox"/>					Нет <input type="checkbox"/>								
11	Освещение	Рабочее <input type="checkbox"/>		Аварийное <input type="checkbox"/>			Ремонтное <input type="checkbox"/>		Уличное <input type="checkbox"/>						
12	Система ОПС	Да <input type="checkbox"/>					Нет <input type="checkbox"/>								
Цветовое решение и оформление модульного здания* (заполняется вручную)															
13	Стены	Наружная сторона RAL 9003					Внутренняя сторона RAL 9003								
14	Стойки	RAL 9003													
15	Рамы дверей и ворот	RAL 9003													
16	Крыша и фронтон	RAL 9003													
17	Основание и потолок	RAL 9003													
18	Лестницы и площадки	RAL 9003													
19	Логотип (указать брендбук)														
Справочная информация															
1	Сейсмическое воздействие	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	
2	Район снеговой нагрузки	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>						
3	Район ветровой нагрузки	1a <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>						
4	Средняя температура наиболее холодной пятидневки	Обеспеченность 0.92					Обеспеченность 0.98								

5	Степень огнестойкости	I <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	V <input type="checkbox"/>	
---	-----------------------	-------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	--

*- Цвет соответствует стандарту RAL.

** - Заполняется заказчиком.

Приложение Б

Варианты компоновок КТП В МЭБ

Продолжение приложения Б

Продолжение приложения Б

Приложение В

Конструктивные особенности

Рисунок В.1 – Особенности МЭБ

Продолжение приложения В

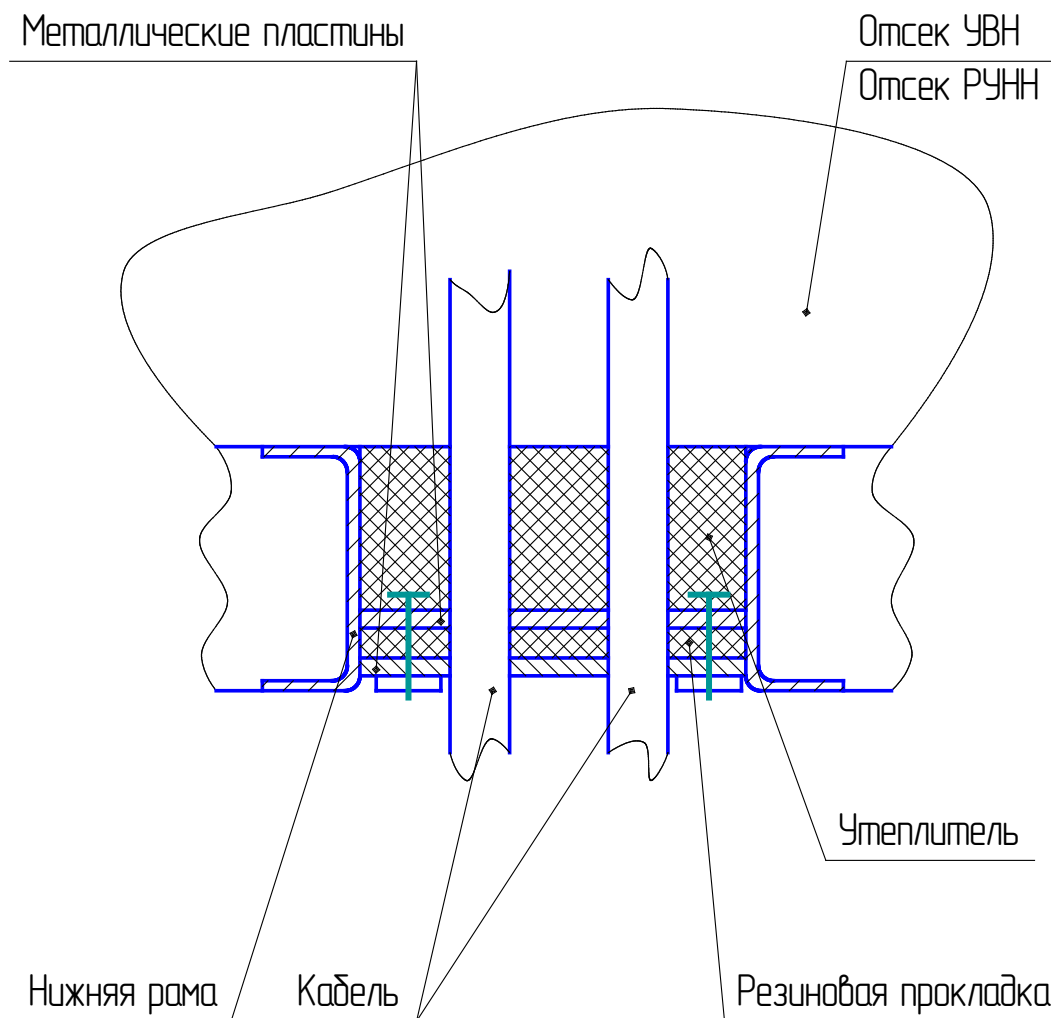


Рисунок В.2 – Ввод кабеля через раму основания в типовом исполнении завода изготовителя

Рисунок В.3 – Ввод кабеля через раму основания с применением трубной проходки

Продолжение приложения

Рисунок В.3 – Щит собственных нужд. Схема электрическая принципиальная

Рисунок В.3 – Щит собственных нужд. Схема электрическая принципиальная (продолжение).

Приложение Г

Особенности монтажа КТП

Рисунок Г.1 – Общий вид КТП в модуле электротехнических блоков (условный вариант)

Продолжение приложения Г

Рисунок Г.2 – Транспортное положение электротехнического блока модуля.

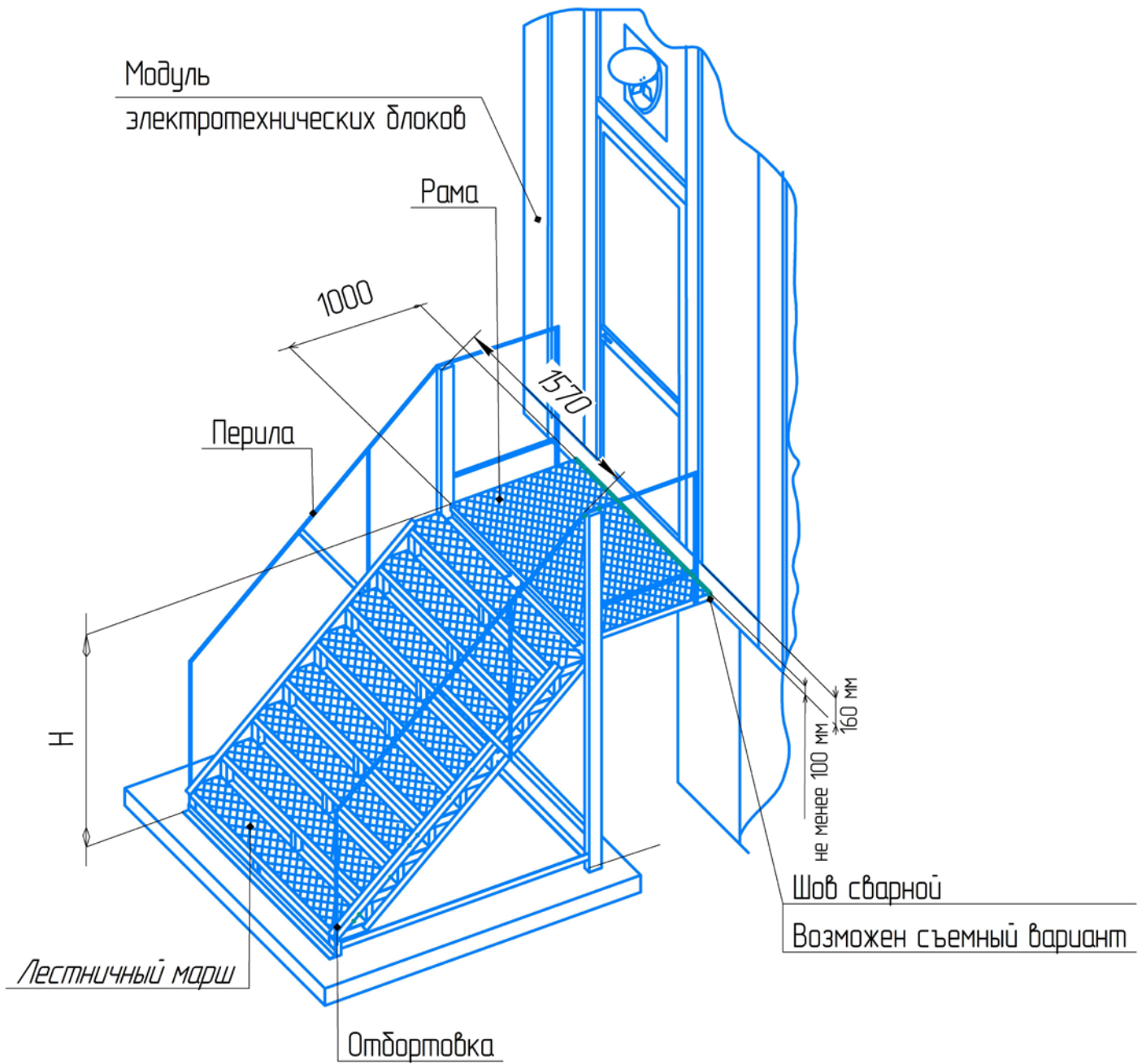
Продолжение приложения Г

Рисунок Г.3 – Стыковка электротехнических блоков модуля

Продолжение приложения Г

Рисунок Г.4 – Заполнение нижних и верхних стыков МЭБ

Продолжение приложения Г



H=200,400,600,800,1000,1200,1400,1600,1800,2000,2200

Рисунок Г.5 – Установка площадки с перилами и лестницей

**Продолжение приложения Г.
Подъем односкатной крыши**

Рисунок Г.6 – Подъем крыши МЭБ

**Продолжение приложения Г.
Установка двускатной крыши**

Рисунок Г – Установка двускатной крыши МЭБ