



КОНТАКТ ПОВОЛЖЬЕ

**Комплектная трансформаторная подстанция
КТПНБ-6(10)-аналог ВЛБ-6(10)
ТУ 3414-010-76293915-2007**



**Техническая информация
КП.674108.204 ТИ**

Казань 2009 г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	2
2. Назначение. Область применения	3
3. Основные технические данные	4
4. Устройство и работа	6
5. Заземление	7
6. Комплектность	9
7. Порядок установки	9
8. Техническое обслуживание	10
9. Требования безопасности	10
10. Транспортирование и хранение	11
11. Гарантии изготовителя, срок службы	11
Опросный лист на КТПНБ-6(10)-аналог ВЛБ-6(10)	12
Приложение 1. Габаритные и установочные размеры	13
Приложение 2. Схемы главных цепей	14



1. ВВЕДЕНИЕ

Техническая информация (далее – ТИ) на высоковольтный линейный блок наружного исполнения типа КТПНБ-6(10)-аналог ВЛБ-6(10) (далее ВЛБ-6(10)) предназначена для изучения изделия и содержит рекомендации по монтажу и эксплуатации.

ТИ содержит основные технические данные ВЛБ-6(10), условия его применения, состав, описание устройства, практические рекомендации по установке изделия, подготовке его к работе и техническому обслуживанию.

Материалы ТИ могут служить информационным материалом по ВЛБ-6(10) производства ООО «Контакт Поволжье» для оценки возможности их применения проектными, монтажными и эксплуатационными организациями.

При изучении изделия следует дополнительно руководствоваться эксплуатационными документами на устанавливаемые в ВЛБ-6(10) изделия (вакуумные коммутационные аппараты, трансформаторы тока, трансформаторы напряжения, проходные изоляторы, устройства релейной защиты и автоматики и прочее оборудование), а также действующими документами: «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей», «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», «Правила устройств электроустановок».

Персонал, осуществляющий эксплуатацию и монтаж ВЛБ-6(10), должен быть подготовлен к работе в объеме должностных и производственных инструкций и иметь соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

Эксплуатация ВЛБ-6(10) должна производиться только после ознакомления со всеми разделами данного ТИ. Предприятие-изготовитель постоянно проводит работы по совершенствованию конструкции и технологии изготовления ВЛБ-6(10) и оставляет право внесения изменений в их конструкцию без существенного изменения характеристик.

Сведения о производителе:

ООО «Контакт Поволжье»

420138, РТ, г. Казань, ул. Ю. Фучика, 12 А

Т/ф: (843) 279-52-99, 279-47-48, тел. (843) 250-90-90, 250-80-60.

www.kontakt-kazan.ru, e-mail: info@kontakt-kazan.ru



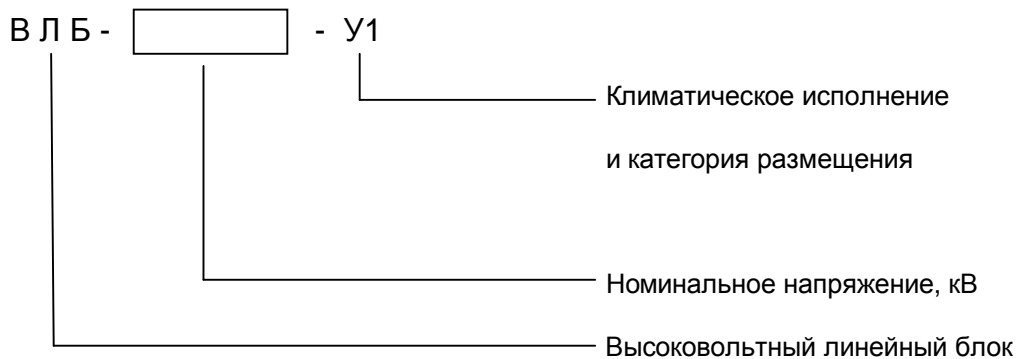
2. НАЗНАЧЕНИЕ. ОБЛАСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

2.1. ВЛБ-6(10) предназначен для выполнения секционирования, защиты и коммутаций в распределительных сетях трехфазного переменного тока частотой 50 Гц с номинальным напряжением 6-10 кВ.

2.2. ВЛБ-6(10) в зависимости от функционального назначения используется для:

- оперативных переключений в распределительной сети (секционирование);
- автоматических повторных включений (АПВ);
- подключения комплектных трансформаторных подстанций и высоковольтных двигателей;
- коммерческого учёта электрической энергии.

2.3. Структура условного обозначения ВЛБ-6(10):



Пример условного обозначения высоковольтного блока на номинальное напряжение 10 кВ климатического исполнения У и категории размещения 1 при его заказе и в записях технической документации другого изделия: ВЛБ-6(10) -У1.

Комплектность поставки, конструктивное исполнение, тип РЗиА, параметры трансформаторов тока и напряжения, тип счётчика, наличие дополнительных устройств ВЛБ-6(10) определяется на основании опросного листа (форма опросного листа приведена в конце технической информации).

Возможно изготовление ВЛБ-6(10) по индивидуальным требованиям заказчика.



3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Наименование параметра, ед. изм.	Значение
Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
Номинальный ток главных цепей, А	630
Ток термической стойкости (ток отключения), кА	20
Ток динамической стойкости, кА	32
Номинальное напряжение питания Цепей защиты и управления, В	220 В, 50 Гц
Вид линейных высоковольтных присоединений	воздушный
Вид управления	местное
Вид основных шкафов в зависимости от встраиваемой аппаратуры и присоединений	Шкаф с вакуумным выключателем 6(10) кВ исполнения УХЛ2; с разъединителями; с трансформаторами тока, трансформаторами напряжения; со вспомогательной аппаратурой
Тип привода вакуумного выключателя	пружинно-магнитный, электромагнитный
Условия обслуживания главных и вспомогательных цепей	двустороннее
Вид изоляции	Комбинированная
Уровень изоляции по ГОСТ 1516	нормальная
Степень защиты по ГОСТ 14254-80	IP44
Габаритные размеры ВЛБ-6(10) «Контакт» в сборе (ШхГхВ),мм	1650x1406x4382
Габаритные размеры шкафа (ШхГхВ),мм	1650x1406x2772
Габаритные размеры траверсы (ШхГхВ),мм	1650x1406x1610
Масса, не более, кг	1270±1%

Примечание: Ток динамической и термической стойкости шкафа ограничивается минимальными значениями указанных параметров комплектующих изделий (выключателя, разъединителей, трансформаторов тока).



В части воздействия климатических факторов внешней среды ВЛБ-6(10) соответствует исполнению У, категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

ВЛБ-6(10) должен сохранять свою работоспособность при следующих условиях:

- высота над уровнем моря до 1000 м (нижнее рабочее давление составляет 86,6 кПа);
- рабочие значения температуры окружающего воздуха от -45°C до +40°C;
- относительная влажность (верхнее значение) 98% при температуре окружающего воздуха 25°C;
- окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли в концентрациях, снижающих параметры пункта секционирования в недопустимых пределах.

В части воздействия механических факторов ВЛБ-6(10) «Контакт» соответствует группе условий эксплуатации М6 по ГОСТ 17515-72:

- максимальный напор ветра 540 н/м²;
- максимальная толщина стенки гололеда 20 мм при давлении ветра 150 Па.

В части воздействия электрических факторов ВЛБ-6(10) «Контакт» должен соответствовать:

- электрическая прочность изоляции главных и вспомогательных цепей шкафов ВЛБ со стороны ВН должна соответствовать требованиям программы и методики испытаний и ГОСТ 1516.1. Со стороны НН должна выдерживать испытательное напряжение 1,5 кВ переменного тока частотой 50 Гц в течение 1 минуты без пробоя или перекрытия.

- при относительной влажности 100% с конденсацией влаги изоляции цепей ВЛБ на номинальное напряжение 6 и 10 кВ должна выдерживать испытания напряжением частотой 50 Гц – 18 и 28 кВ соответственно.

- изоляторы воздушных высоковольтных присоединений, устанавливаемые открыто, должны иметь удельную длину пути утечки токов не менее 1,6 см/кВ по ГОСТ 9920.

- наибольшая допустимая температура нагрева аппаратов, контактов при продолжительном протекании номинального тока не должна превышать 90°C в соответствии с требованиями ГОСТ 8024, ГОСТ 10434.

- наибольшая температура нагрева наружных нетоковедущих частей шкафа ВЛБ к которым можно прикасаться при эксплуатации в нормальном режиме работы не должна превышать +50°C.

Полный установочный срок службы ВЛБ-6(10) составляет не менее 25 лет (при условии замены аппаратуры, срок службы которой менее 25 лет).

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1. ВЛБ-6(10) поставляется в максимальной заводской готовности, конструктивно оптимизирован для монтажа и обслуживания, состоит из:

- шкафа наружного исполнения с основным электрооборудованием (вакуумным выключателем, разъединителями, трансформаторами тока и напряжения, шкафом релейной защиты и управления, узла учёта электроэнергии);
- траверсы для осуществления подключения к воздушным линиям электропередач;
- комплекта дополнительных деталей и узлов (комплект ДДУ).

4.2. ВЛБ-6(10) устанавливается на заранее подготовленную площадку или фундаментные блоки, обеспечивающие отвод талых и дождевых вод. Так же допускается установка ВЛБ-6(10) непосредственно на грунт при комплектации ВЛБ-6(10) дополнительными салазками. Для районов с высоким уровнем снежного покрова рекомендуется устанавливать ВЛБ-6(10) на сваи высотой до 1,5 м.

4.3. Для обслуживания оборудования ВЛБ-6(10) предусмотрены три двери, закрываемыми специальными замками, а также имеющими петли для навесных замков. Доступ к панели управления вакуумным выключателем осуществляется через левую переднюю фасадную дверь. Доступ к высоковольтным трансформаторам тока и напряжения осуществляется через правую фасадную переднюю дверь, указанная дверь имеет механическую блокировку от вскрытия при включенном разъединителе. Задняя дверь имеет блокировку от вскрытия при включенном верхнем разъединителе. Двери имеют резиновый уплотнитель для предотвращения попадания влаги внутрь блока.

4.4. В качестве коммутационного аппарата в ВЛБ-6(10) типового исполнения используется вакуумный выключатель с пружинно-магнитным приводом типа ВВП-10-20/630(1000) производства ОАО «НПП «Контакт», г. Саратов. При необходимости, ВЛБ-6(10) может комплектоваться вакуумными и масляными выключателями других производителей.

4.5. Управление вакуумным выключателем производится по месту кнопками, установленными на панели управления, а также кнопками непосредственно на панели выключателя. На панели управления помимо кнопок управления имеются измерительные приборы (амперметр и вольтметр), приборы оперативной сигнализации (сигнальные лампы) и сигнализации срабатывания защит (указательные реле).

4.6. Шкаф с приборами релейной защиты и прибором учёта электроэнергии (шкаф РЗиУ) устанавливаются рядом с панелью управления, за левой фасадной дверью. Релейная защита выполняется с применением электромеханических, электронных или микропроцессорных реле защиты по требованию заказчика.

4.7. В качестве источника оперативного питания в ВЛБ-6(10) используются трансформаторы напряжения типа НАМИТ-10-1, НАМИТ-10-2, НАЛИ-СЭЩ-6(10), с дополнительно установленным трансформатором ОСМ1-0,25.



4.8. Для оперативного управления выключателем при отсутствии оперативного питания используется ручное включение и отключение непосредственно с передней панели привода выключателя. При этом для включения выключателя с пружинно-магнитным приводом необходимо предварительно осуществить взвод включающей пружины выключателя (ручка взвода входит в комплект ДДУ).

4.9. В ВЛБ-6(10) выполнено освещение и обогрев. Освещение выполняется на напряжение ~220 В. Обогрев оборудования ВЛБ-6(10) осуществляется с помощью резисторов для локального обогрева электрооборудования (например, реле, узла учёта и другого электрооборудования).

4.10. В ВЛБ-6(10) выполнены следующие блокировки:

- механическая блокировка, не допускающая включение или отключение разъединителей при включенном выключателе.

- механическая блокировка между разъединителем и ножами заземления, не допускающая включение разъединителей при включенных ножах заземления или включение ножей заземления при включенном разъединителе;

- механическая блокировка задней и правой фасадной дверей, не допускающая открывание дверей при включённых разъединителях.

4.11. Монтаж и эксплуатация установленного оборудования в ВЛБ-6(10) выполняется на основе соответствующих руководств по эксплуатации. Дополнительно в комплект технической документации прилагаются следующие документы: однолинейная схема, схема электрическая принципиальная, схема подключений, план расположения оборудования, габаритный чертёж.

5. ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Корпус, все аппараты и приборы, установленные в ВЛБ-6(10) подлежащие заземлению, должны быть заземлены. На фасаде камеры в нижней части имеется болт заземления, предназначенный для присоединения корпуса ВЛБ-6(10) к внешнему заземляющему контуру.

Заземляющее устройство выполняется общим для ВЛБ-6(10) и разъединителей 10 кВ (вариант с высоковольтным воздушным вводом/выводом). Вариант выполнения заземления показан на рис. 1.

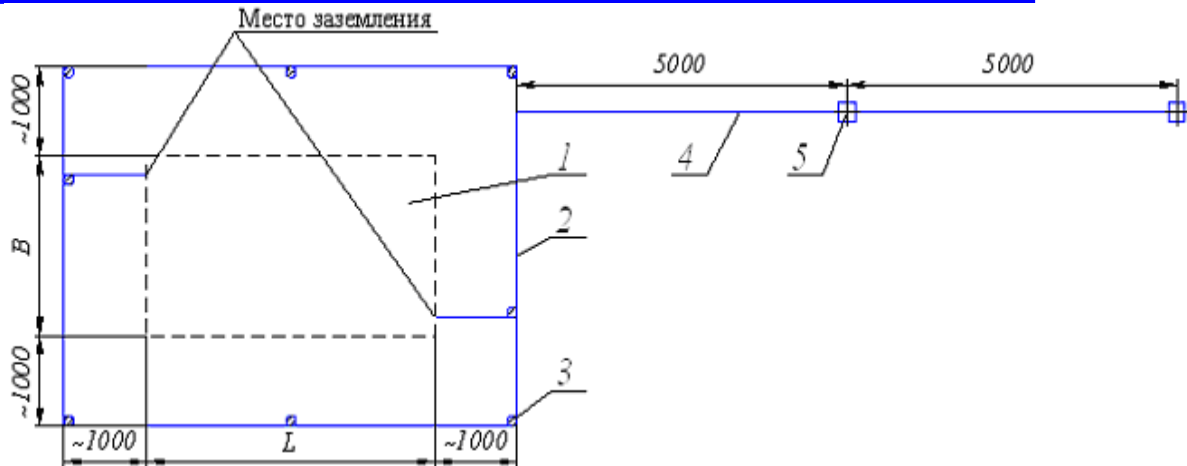


Рис.1. Пример заземления: 1 – ВЛБ-6(10), 2 – полоса заземления (сталь 40x4), 3 – электрод заземления (сталь угловая 50x50x5), 4 – заземляющий проводник, 5 – стойка кольцевой опоры 10 кВ с разъединителем.

Устройство заземления выполняется строительной организацией в соответствии со СНиП 3.05.06-96. В соответствии с ПУЭ п. 1.7.109 для заземления электроустановок в первую очередь должны быть использованы естественные заземлители.

Заземлению подлежат ограничители перенапряжений нелинейные типа ОПН и разрядники 6, 10, 0,4 кВ, а также все другие металлические части, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом, при этом учитывается, что удельное сопротивление грунта составляет не более 100 Ом*м.

Ввиду отсутствия замеров удельного сопротивления грунта и невозможности вследствие этого выполнения точного расчета сопротивления устройства заземления рекомендуется следующий порядок выполнения работ:

- выполнить устройство заземления из электродов поз.3;
- произвести замер сопротивления растеканию тока;
- если сопротивление заземляющего устройства более 4 Ом, забить дополнительные электроды заземления.



6. КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Шкаф высоковольтного линейного блока ВЛБ-6(10)	1 шт.
2. Траверса	1 шт.
3. Комплект ДДУ:	1 компл.
3.1. Опорные изоляторы наружного исполнения	6 шт.
3.2. Штыревые опорные изоляторы	6 шт.
3.3. Шины алюминиевые для подключения опорных изоляторов на траверсе к проходным изоляторам на боксе	6 шт.
3.4. Ограничители перенапряжений	6 шт.
3.5. Ручка взвода вакуумного выключателя	1 шт.
3.6. Рычаг ручного включения выключателя	1 шт.
3.7. Ключ для дверей	2 шт.
3.8. Крепёж	1 компл.
4. Комплект технической документации	1 компл.

7. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

7.1. Расконсервировать составные части ВЛБ-6(10) и произвести внешний осмотр на предмет выявления повреждений при транспортировке.

7.2. Установить шкаф ВЛБ на заранее подготовленную площадку с фундаментом или непосредственно на грунт (при соответствующей комплектации).

7.3. Установить траверсу. Для этого предварительно отвернуть рым-болты и закрепить ими траверсу к крыше бокса.

7.4. Установить на траверсе штыревые и опорные изоляторы. Соединить опорные изоляторы на траверсе и проходные изоляторы на крыше бокса алюминиевыми шинами, входящими в комплект ДДУ.

7.5. Установить на траверсе ограничители перенапряжений.

7.6. Выполнить заземление корпуса ВЛБ и ограничителей перенапряжений. Заземляющие проводники от ОПН и элементов ВЛБ присоединяются в общей точке к контуру заземления. Сопротивление растеканию тока контура заземления не должно превышать 4 Ом.

7.7. Подключить воздушные линии электропередач к вводам ВЛБ через штыревые изоляторы.

7.8. Проверить изоляционные расстояния согласно требованиям ПУЭ.



7.9. Включить ВЛБ-6(10) в работу. Перед подачей напряжения убедиться, что все двери закрыты.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Эксплуатация и техническое обслуживание ВЛБ-6(10) должны проводиться в соответствии с ПТЭЭП и ПОТ РМ-016-2001, настоящей технической информацией и руководствами по эксплуатации на комплектующие изделия.

8.2. Межремонтный период должен составлять не более пяти лет.

8.3. Осмотры, чистка изоляции и оборудования, планово-предупредительные ремонты и высоковольтные испытания должны проводиться по графику эксплуатационных работ. Все неисправности ВЛБ-6(10), обнаруженные при периодических осмотрах, должны устраняться по мере их выявления и регистрирования в эксплуатационной документации.

8.4. Для поддержания работоспособности устройства необходимо производить периодические осмотры установленного в них оборудования.

При техническом обслуживании ВЛБ-6(10) проводятся следующие работы:

- работы, описанные в руководствах по эксплуатации на комплектующие изделия (вакуумный выключатель, разъединители, трансформаторы, изоляторы, реле и др.);
- очистка установленного оборудования от пыли и грязи;
- внешний осмотр с целью проверки отсутствия трещин и сколов изоляции трансформаторов и изоляторов, ржавчины металлических частей корпуса ВЛБ, повреждения корпусов и установленного оборудования;
- проверка надёжности контактных соединений;
- проверка исправности работы приводов разъединителей;
- зачистка и покраска металлических частей, на которых образовалась ржавчина;
- испытания.

Методы испытаний – в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и с руководствами по эксплуатации на установленное оборудование ВЛБ.

9. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении всех работ должны выполняться правила техники безопасности, действующие на предприятии, эксплуатирующем ВЛБ-6(10).



Погрузочно-разгрузочные и монтажные работы должны проводиться с соблюдением правил по технике безопасности, в соответствии с ГОСТ 12.3.009

При монтаже, подготовке к эксплуатации, проведении технического обслуживания должны выполняться «Правила устройства электроустановок», «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», а также требования, изложенные в настоящей технической информации, руководствах по эксплуатации трансформаторов, вакуумных выключателей, разъединителей, реле и других комплектующих ВЛБ-6(10).

К эксплуатации и монтажу ВЛБ-6(10) допускается обученный электротехнический персонал, изучивший данную техническую информацию, руководства по эксплуатации трансформаторов, вакуумных выключателей, разъединителей, изоляторов, реле и других комплектующих ВЛБ, прошедший аттестацию и проверку знаний требований безопасности, имеющий соответствующую группу по электробезопасности.

При эксплуатации ВЛБ-6(10) все двери должны быть закрыты на соответствующие замки.

10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

10.1. Перед транспортированием на предприятии-изготовителе на все контактные и резьбовые соединения, трущиеся поверхности нанесено консервационное покрытие.

10.2. Составные части комплекта ДДУ упаковываются в бумагу, полиэтиленовые пакеты.

10.3. Техническая документация упаковывается в полиэтиленовый пакет и вкладывается в ВЛБ или отправляется почтой.

10.4. Транспортировка шкафа ВЛБ осуществляется в вертикальном положении.

10.5. Строповка осуществляется за четыре рым-болта, установленные на крыше шкафа ВЛБ.

10.6. Хранение ВЛБ-6(10) осуществляется в упакованном виде в закрытом помещении или под навесом, защищающем его составные части от атмосферных осадков и прямых солнечных лучей при температуре от -45°C до +50°C.

11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ, СРОК СЛУЖБЫ

11.1. Срок гарантии ВЛБ-6(10) составляет 1 год со дня ввода в эксплуатацию, но не более 2 лет с момента отгрузки.

11.2. Срок службы до списания 25 лет (при условии замены аппаратуры, срок службы которой менее 25 лет).

11.3 В случае обнаружения дефектов ВЛБ-6(10) следует обращаться на предприятие-изготовитель: ООО «Контакт Поволжье» по адресу: 420138, РТ, г. Казань, ул. Ю. Фучика 12 А, т/ф: (843) 279-52-99, 250-90-90.

Опросный лист на комплектную трансформаторную подстанцию КТНБ-6(10)- аналог ВЛБ-6(10)

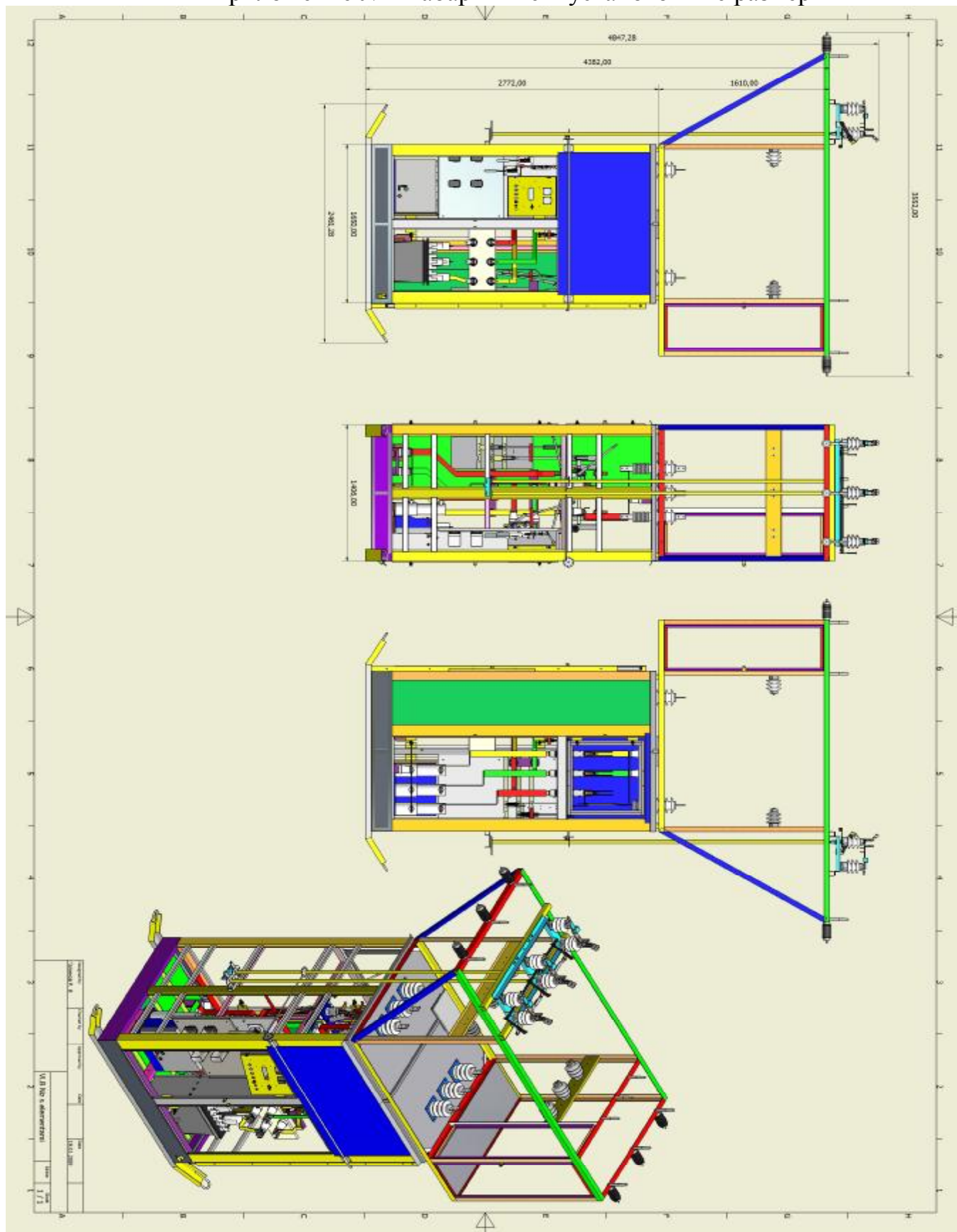
	Наименование	Варианты	Требования
1	Назначение	Проходное (2 НОМ) Тупиковое (НАМИТ-10-2)	
2	Номинальное напряжение	6(10) кВ	
3	Номинальный ток, А	40 (63,100,160,400,630)	
4	Вакуумный выключатель	ВВ/ТЕЛ - Москва ВБУПЭ – Самара ВБП - Саратов	
5	Трансформатор тока	ТЛК ТОЛ	
6	Разрядник	РВО-6(10)	
7	Ограничитель	ОПН 6(10)/7,2(12,5)	
8	Линейный разъединитель	РВФЗ-630(1000) РЛНД-400	
9	Шинный разъединитель	РВЗ-400 (630)	
10	Токовая защита	РТ40/10 РТ84/2 Другое	
11	АПВ однократное	На реле РПВ-01	
12	Учет энергии	Меркурий-230 Евро-Альфа 1700 Другое	
13	Другие требования		
14	Однолинейная схема		
15	Количество		

Заказчик _____

Дата _____

Внимание! При отсутствии выбора позиций изготовитель оставляет право их выбора за собой

Приложение №1 Габаритные и установочные размеры





Приложение №2. Схемы главных цепей

