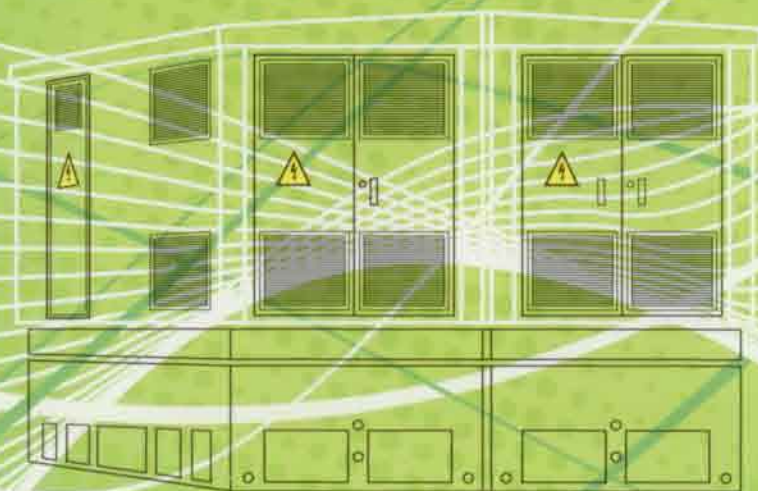


**БЛОЧНЫЕ  
КОМПЛЕКТНЫЕ  
ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ  
ПОДСТАНЦИИ  
ПРОЕКТЫ И СЕТИ**



**ЭЗОИС**



« Э З О И С »

**БЛОЧНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ  
ПОДСТАНЦИИ В ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ОБОЛОЧКЕ  
ТИП БКТП и 2БКТП (6–20)/0,4 кВ**

**РЕКЛАМНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ  
Выпуск 20**

МОСКВА, 2009

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Предисловие</b> .....	4
<b>1. Описание и технические характеристики конструкции</b> .....	6
1.1. Общая характеристика .....	6
1.2. Варианты комплектации .....	7
1.3. Конструктивная часть .....	8
1.3.1. Элементы конструкции .....	8
1.3.2. Заводской монтаж электрооборудования .....	9
1.3.3. Устройство заземления .....	10
1.3.4. Молниезащита .....	11
1.3.5. Повышение сейсмостойкости .....	11
1.4. Электрическая часть .....	11
1.4.1. Состав электрооборудования .....	11
1.4.2. Комплектное распределительное устройство ВН ...	11
1.4.3. Силовой трансформатор .....	15
1.4.4. Устройства АВР .....	15
а) Устройство АВР на стороне ВН .....	15
б) Устройство АВР на стороне НН на контакторных станциях .....	16
в) Устройство АВР на стороне НН на автоматических выключателях .....	17
1.4.5. Распределительное устройство НН .....	18
а) Сборка НН ЩРНВ с выкл.нагрузки ISERE .....	19
б) Сборка НН ЩРНВ с выкл.нагрузки OETL .....	19
1.4.6. Учет электрической энергии .....	20
1.4.7. Освещение .....	21
1.5. Организационно-технические вопросы .....	22
1.5.1. Обеспечение безопасности обслуживания .....	22
1.5.2. Порядок установки и монтажа на объекте .....	22
1.5.3. Дополнительная комплектация .....	23
1.5.4. Порядок заказа 2БКТП .....	24
<b>2. Типовые электрические схемы и компоновки оборудования 2КТП</b> .....	25
<b>Приложения</b>	
П1. Копия Лицензии ГК РФ по проектированию зданий и сооружений .....	63
П2. Копия Лицензии ГК РФ по строительству и ЖКК .....	65
П3. Копия Сертификата соответствия на БКТП и 2БКТП (АНО НТЦ «Стандартэлектро-С») .....	68
П4. Копия Сертификата соответствия на БРП-1 (АНО НТЦ «Стандартэлектро-С») .....	72
П5. Копия Сертификата соответствия на БРП-2 (АНО НТЦ «Стандартэлектро-С») .....	72
П6. Копия Сертификата соответствия на КРУ тип RM6 (ОС ВЭА «Энергосерт») .....	73
П7. Копия Сертификата соответствия на РУ НН тип ЩРНВ (ОС «Элтехцентр») .....	74
П9. Копия Сертификата соответствия на БКРП (ОС высоковольтного электрооборудования ассоциация «ЭНЕРГОСЕРТ») .....	75
П10. Копия сертификата соответствия по системе менеджмента качества (ОС системы «Евро-Регистр» «Центр Независимых Экспертных Оценок») .....	76
П11. Бланк заказа РУ НН .....	78
П12. Бланк заказа БКТП .....	79
П13. Бланк сведений о контрагенте .....	80



## ПРЕДИСЛОВИЕ

Хорошо известно, что развитие процессов урбанизации во всем мире и в России в частности, сопровождается интенсивным ростом электропотребления на территориях городских агломераций и примыкающих к ним промышленных зон. Обеспечение электроснабжения новых потребителей на этих территориях требует сооружения распределительных сетей среднего и низкого напряжений, связующими элементами которых служат распределительные пункты и понижающие трансформаторные подстанции (6–20)/0,38–0,22кВ. В большинстве случаев с целью обеспечения требуемой степени надежности электроснабжения такие подстанции выполняются двухтрансформаторными.

Вашему вниманию предлагается обновленный выпуск «**Рекламно-технического описания**» блочных комплектных трансформаторных подстанций нового поколения тип 2БКТП, серийно выпускаемых «ЭЗОИС» с 1997 года. С 2000 года и по сегодняшний день «ЭЗОИС» является *единственным в России* предприятием, имеющим лицензию французской фирмы «Schneider Electric» на производство элегазовых комплектных распределительных устройств (КРУ) среднего напряжения (6–20кВ) типа RM6, которыми оснащаются 2БКТП с трансформаторами мощностью 25–1250кВА. За прошедшие годы нами изготовлено и

введено в эксплуатацию более десяти тысяч подстанций и восьмидесяти распределительных пунктов различных модификаций.

«ЭЗОИС» предлагает Заказчикам *современное, компактное и качественное техническое решение*, удовлетворяющее отечественным и международным экологическим нормам и требованиям в отношении надежности, простоты и безопасности эксплуатации. Одновременно наша продукция отличается *широким спектром возможных вариантов комплектации* электрооборудования, что позволяет Заказчику выбрать оптимальный вариант в соответствии с функциональным назначением подстанции в схеме распределительной сети среднего напряжения (проходная, узловая, тупиковая), мощностью и числом подключаемых потребителей, с требованиями к наличию и расположению автоматики ввода резервного питания, а также аппаратуры учета потребляемой электроэнергии.

Кроме того, *отличительными особенностями и неоспоримыми преимуществами* нашей продукции являются:

- ✓ полная заводская готовность изделия и сдача подстанции Заказчику «под ключ»;
- ✓ минимальные сроки и высокое качество изготовления;



- ✓ возможность доставки подстанции на объект как автомобильным, так и железнодорожным транспортом;
- ✓ удобство и простота технологии монтажа 2БКТП на объекте;
- ✓ отсутствие необходимости обслуживания элегазового КРУ среднего напряжения в течение всего расчетного срока службы (не менее 30 лет);
- ✓ компактность (малые габариты) здания подстанции;
- ✓ надежная защита электрооборудования от воздействия окружающей среды (от влияния климатических условий, ударов молний, сейсмической активности);
- ✓ соответствие конструкции 2БКТП современным эстетическим и другим градостроительным требованиям.

Перечисленные особенности позволяют нашим клиентам:

- ❖ воспользоваться положительным опытом эксплуатации более 68000 КРУ тип RM6, успешно работающих с 1983 года на подстанциях распределительных электрических сетей стран Европы, Америки, Азии, Африки, Австралии, а в последние годы и в России;
- ❖ существенно сократить расходы на сооружение и монтаж подстанции на объекте, в частности, за счет уменьшения сроков выполнения указанных работ;

- ❖ значительно сократить ежегодные издержки на обслуживание и ремонт оборудования подстанции;
- ❖ более эффективно использовать территорию объекта за счет минимизации отчуждаемой под подстанцию площади.

«ЭЗОИС» осуществляет постоянную связь с Заказчиком как на стадии выполнения заказа, так и на стадии эксплуатации. Мы предлагаем также обучение персонала Заказчика методам монтажа и особенностям эксплуатации 2БКТП.

Для оформления заказа на изготовление 2БКТП клиенту достаточно выбрать из числа предлагаемых принципиальную электрическую схему, необходимую комплектацию и компоновку оборудования.

Настоящий выпуск состоит из двух частей. Первая содержит описание элементов электрической и конструктивной части 2БКТП. Во второй представлены типовые принципиальные электрические схемы и варианты компоновки оборудования подстанции.

В Приложения включены копии **Лицензии** на производство 2БКТП и имеющихся **Сертификатов соответствия**, выданных органами Госстандарта России.



## 1. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНСТРУКЦИИ

### 1.1. Общая характеристика

Описываемые ниже блочные комплектные трансформаторные подстанции (2БКТП) служат для приема, преобразования и распределения электрической энергии (ЭЭ) трехфазного переменного тока напряжением 6-20кВ частотой 50Гц и предназначены для использования в системах электроснабжения городских жилищно-коммунальных, общественных и промышленных объектов, а также зон индивидуальной застройки и коттеджных поселков. Распределение ЭЭ осуществляется на напряжении 0,4кВ с помощью отходящих от 2БКТП кабельных линий (КЛ). Подстанция типа 2БКТП комплектуется двухобмоточными трансформаторами с масляным охлаждением.

По желанию Заказчика 2БКТП может оснащаться *устройством автоматического включения резервного питания* (АВР) на стороне низшего напряжения (НН) или на стороне высшего напряжения (ВН).

На стороне ВН предусмотрена возможность подключения силовых кабелей с сечением жил до 300мм<sup>2</sup> включительно как с пропитанной бумажной изоляцией, так и с изоляцией из сшитого полиэтилена.

2БКТП может быть дополнена *блочными распределительными пунктами* (БРП) полной заводской готовности, имеющими отдельные ТУ и паспорт. Они могут либо пристыковываться к 2БКТП, либо быть отдельно стоящими. БРП могут использоваться в качестве:

- отдельного помещения для размещения распределительного устройства (РУ) 0,4 кВ и приборов учета электроэнергии для нужд городского освещения (БРП-1);
- помещения для расширения РУ НН до 16 дополнительных отходящих линий (фидеров) с током до 630А и приборов учета ЭЭ (БРП-2);
- помещения для размещения приборов пофидерного учета ЭЭ, оборудования АСКУЭ и телемеханики (БРП-3).

*Характерными особенностями* 2БКТП являются:

- возможность разработки индивидуального решения (комплектации) для каждого объекта (см. п.1.2);
- применение современного надежного и безопасного в эксплуатации электрооборудования (см. п.1.3);



- предмонтажная проверка и наладка электрооборудования в заводских условиях;
- относительно малые габариты (см. п.1.4);
- высокая прочность конструкции при сравнительно небольшой массе;
- простота конструкции и удобство монтажа на объекте.

Конструкция 2БКТП соответствует климатическому исполнению У1 по ГОСТ 15150-69.

*2БКТП предназначена для работы в следующих условиях:*

- \* низшая температура окружающей среды для 2БКТП в северном исполнении  $-47^{\circ}\text{C}$ ;
- \* высшая температура окружающей среды  $+40^{\circ}\text{C}$ ;
- \* районы по ветру и гололеду I-IV;
- \* высота над уровнем моря не более 1000м;
- \* окружающая среда – взрыво- и пожаробезопасная, не содержащая токопроводящей пыли, химически активных газов и испарений (атмосфера типа I и II);
- \* огнестойкость изделия по V степени (СНиП 21-01-97);
- \* уровень шума и электромагнитного излучения подстанции определяется согласно проведенных измерений «Центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора в г.Москве»;
- \* сейсмичность района сооружения – до 7 баллов по шкале Рихтера.

Для районов с повышенной сейсмической и грозовой активностью 2БКТП изготавливается по спецзаказу (см. п.1.3.5).

Изготовление и сооружение 2БКТП осуществляется на основании *Лицензии* Государственного комитета Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу (см. приложение П1). Соответствие продукции требованиям нормативных документов (ТУ 3412-006-03989721-03, ГОСТ 14695-80, ГОСТ 14693-90, ГОСТ 1516.3-96, ГОСТ Р 51321.1-2000 (МЭК 60439-1-92)) подтверждено *сертификатами* АНО НТЦ «СТАНДАРТЭЛЕКТРО-С» и Ассоциации «ЭНЕРГОСЕРТ» Системы сертификации ГОСТ Р Госстандарта России (см. приложения П2 ÷ П8), также продукция соответствует международным нормам ISO 9001:2000.

## 1.2. Варианты комплектации

По желанию Заказчика осуществляется комплектация 2БКТП электрооборудованием различных типов (трансформаторы, РУ НН, устройство АВР на стороне 0,4 кВ), различного исполнения, с различными номинальными параметрами, с различным количеством ячеек КРУ ВН, расположением устройства АВР (на стороне ВН или НН), с наличием шкафов учета электроэнергии и выделенной абонентской части или без них.

Возможные варианты комплектации 2БКТП представлены во второй части данного рекламно-технического описания – «Типовые



электрические схемы и компоновки оборудования БКТП». Детализированная информация по применяемому оборудованию и техническим решениям дана в разделах 1.4 («Электрическая часть») и 1.3 («Конструктивная часть»).

### 1.3. Конструктивная часть

#### 1.3.1. Элементы конструкции

Блочная комплектная трансформаторная подстанция тип 2БКТП состоит из двух одинаковых модулей. Каждый из модулей имеет надземную и подземную части в виде объемных железобетонных конструкций. *Подземная часть* модуля представляет собой объемный железобетонный приямок, устанавливаемый на монолитную железобетонную плиту и предназначенный для ввода кабельных линий и прокладки соединительных кабельных перемычек. В дальнейшем изложении данная часть модуля сокращенно именуется «объемный приямок» - (ОП). *Надземная часть* представляет собой устанавливаемый на ОП объемный железобетонный блок, предназначенный для размещения в нем электрооборудования. В дальнейшем изложении данная часть модуля сокращенно именуется «блок ТП» - (БТП).

Основные конструктивные характеристики БКТП и БРП приведены в табл.1.1, где В, L, H<sub>г</sub> – соответственно ширина, длина и габаритная высота, М – масса с установленным оборудованием, без

трансформатора, S – площадь по периметру, H<sub>внутр.</sub> – внутренняя высота элемента.

Модули 2БКТП могут располагаться как «*последовательно*» (см. табл.2.1) - стыкуясь по ширине блока, так и «*параллельно*» - стыкуясь по длине блока. Последнее взаимное расположение является наиболее распространенным. Общие виды 2БКТП с таким расположением модулей представлены на листах 53, 54, а разрезы на листах 55, 56.

Таблица 1.1. Конструктивные характеристики БКТП и БРП

Элемент	Форма строительной части	Габариты, мм (ВxLxH <sub>г</sub> )	М, т	S, м <sup>2</sup>	H <sub>внутр.</sub> мм
БТП	ЕС-Д	2460x4640x2700	12,5	11,5	2175
	ЕС-Д-В	2460x4640x3000	13,1	11,5	2475
2БТП	ЕС-Д	4970x4640x2700	25,0	23,1	2175
	ЕС-Д-В	4970x4640x3000	26,2	23,1	2475
ОП	ЕС-Д	2380x4560x885	5,4	11,0	800
	ЕС-Д-В	2380x4560x1500	8,3	11,0	1415
БРП	ЕС	1720x2460x2700	6	4,3	2175
	ЕС-В	1720x2460x3000	6,4	4,3	2475
ОП БРП	ОП-ЗЕС	1640x2380x885	2,3	3,9	800
	ОП-ЗЕС-В	1640x2380x1500	4	3,9	1415

Каждый из БТП разделен на два отсека. В одном отсеке («*трансформаторном*») размещается силовой трансформатор, в



другом («отсеке РУ») – высоковольтное и низковольтное электрооборудование в соответствии со схемой, выбранной Заказчиком.

Ввод и вывод силовых кабелей осуществляется через объемный приямок, имеющий в стенках прямоугольные кессоны по всему периметру с толщиной стенки 25мм, через которые после их «вскрытия» осуществляется прокладка асбестоцементных труб с последующей герметизацией ввода. В полу БТП имеются отверстия для ввода кабелей, слива масла в маслоприемник, а также люки со съемными металлическими крышками, обеспечивающие возможность доступа в объемный приямок.

В комплект поставки 2БКТП входят также два **маслоприемника**, установленных в ОП в зоне трансформаторного отсека. При возможности доставки 2БКТП на объект автотранспортом маслоприемники выполняются из железобетона, а при необходимости доставки по железной дороге – из металла.

Двери, ворота и жалюзийные решетки БТП изготавливаются из оцинкованного металла. Отделка металлических изделий производится с применением порошковых покрытий. Покраска оборудования выполнена в светло-сером тоне.

Внутренняя отделка бетонных поверхностей БТП производится путем нанесения белой вододисперсионной краски, либо аналогичных покрытий. Полы покрываются краской,

исключающей образование цементной пыли. Наружная отделка бетонных поверхностей выполняется с применением акриловых грунтовок и фасадных красок желтого цвета. По требованию Заказчика цвет внешнего покрытия может быть изменен.

Гидроизоляция крыши БКТП производится на заводе путем нанесения эпоксидной краски В-ЭП-012 (ТУ 2316-083-05034239-95), либо ее аналогов, а объемных приямков – мастикой битумной.

Фундамент для подстанции выполняется, как правило, из монолитной железобетонной плиты применительно к конкретному месту установки БКТП. Вариант унифицированной фундаментной плиты показан на листе 59. Подстанция монтируется на строительной площадке краном грузоподъемностью не менее 25 тонн.

### 1.3.2. Заводской монтаж электрооборудования

В соответствии с выбранными Заказчиком вариантами принципиальной электрической схемы, комплектации и компоновки электрооборудования в заводских условиях производится его монтаж внутри БТП.

Согласно типовой схеме 2БКТП с высшим напряжением 10кВ в объемных железобетонных блоках устанавливаются КРУ 10кВ, устройство АВР, РУ 0,4кВ и ящики собственных нужд. В том случае, когда проектом предусматривается учет потребляемой



электроэнергии, в РУ 0,4кВ дополнительно монтируются измерительные трансформаторы тока, а также шкафы учета электроэнергии.

На заводе также выполняется:

- внутренний контур заземления с двумя выводами для присоединения к наружному контуру;
- высоковольтные кабельные перемычки между секциями КРУ и для соединения КРУ ВН с силовым трансформатором;
- гибкая ошиновка 0,4 кВ от силового трансформатора до вводного выключателя нагрузки РУ 0,4кВ;
- цепи освещения и вторичной коммутации.

Перемычки ВН между секциями КРУ 10кВ, находящимися в одном блоке (при АВР на стороне ВН), а также между КРУ 10кВ и силовым трансформатором выполняются одножильным кабелем с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвВнг-10 с креплением кабеля в клицах по внутренним поверхностям пола БТП с последующим выводом соответственно в ячейки КРУ и трансформаторный отсек и далее в клицах по стене и потолку трансформаторного отсека до места расположения выводов силового трансформатора. Участок высоковольтного кабеля, проходящий по стене трансформаторного отсека, защищен металлическим кожухом.

При установке 2БКТП на объекте в проектное положение участки перемычек, проложенные по внутренним поверхностям пола БКТП, оказываются в объемном приемке.

Гибкая ошиновка 0,4кВ выполняется одножильным проводом марки ПВ-2 сечением 240мм<sup>2</sup> или кабелем ВВГ-1 сечением 300мм<sup>2</sup> с креплением его в клицах по потолку трансформаторного отсека и отсека РУ. При установке силового трансформатора в рабочее положение наконечники проводов и кабелей располагаются точно у места их крепления к соответствующим выводам трансформатора.

Все монтируемое в заводских условиях электрооборудование проходит наладку и испытания в электротехнической лаборатории завода в объеме соответствующих требований главы 1.8 ПУЭ «Нормы приемо-сдаточных испытаний».

### 1.3.3. Устройство заземления

**Внутренний контур заземления** 2БКТП выполнен на заводе. В комплект поставки подстанции входят все необходимые элементы и материалы для устройства **внешнего контура заземления** на месте монтажа 2БКТП (см. п.1.5.3). Типовая схема заземления представлена на листе 52.

При неудовлетворительных результатах замеров сопротивления растеканию тока внешнего контура заземления забивают дополнительные заземлители или производят монтаж специальных глубинных заземлителей.



### 1.3.4. Молниезащита

Специальных мер по молниезащите подстанции не требуется, так как металлическая арматура каркаса БТП имеет жесткую металлическую связь с внутренним контуром заземления, что соответствует РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» Минэнерго РФ п.п.4.2.134 ПУЭ (7-е изд.).

### 1.3.5. Повышение сейсмостойкости

Для регионов с повышенной сейсмической активностью БКТП могут быть изготовлены с увеличенной прочностью конструкции за счет применения тяжелого бетона (по ГОСТ 25192-82), арматуры (по ГОСТ 5781-82) и фибры (по ТУ 21-33-60-87), что и увеличивает сейсмостойкость БКТП до 9 баллов включительно.

## 1.4. Электрическая часть

### 1.4.1. Состав электрооборудования

2БКТП комплектуется следующим оборудованием:

- комплектным распределительным устройством ВН (см. п.1.4.2);
- двухобмоточным силовым трансформатором (см. п.1.4.3);
- устройством автоматического включения резерва (см. п.1.4.4);
- распределительным устройством НН (см. п.1.4.5);

- шкафом учета электроэнергии (см. п.1.4.6);
- ящиком собственных нужд (см. п.1.4.7).

### 1.4.2. Комплектное распределительное устройство ВН

В качестве комплектного распределительного устройства (КРУ) высшего напряжения (ВН) в 2БКТП применяется малогабаритное КРУ тип RM6 на 4 или 3 присоединения. По требованию заказчика возможно применение других конфигураций КРУ, а также отдельных ячеек из всего номенклатурного ряда RM6, выпускаемого компанией «Schneider Electric».

Конструктивно КРУ тип RM6 выполнено в общем герметичном сварном корпусе из нержавеющей стали (см. рис.1.1), который заполнен элегазом ( $SF_6$ ) с избыточным давлением 20кПа (около 0,2бар). Внутри корпуса размещены сборные шины, выключатели нагрузки линейных присоединений и выключатель присоединения трансформатора. Основные параметры и характеристики элементов КРУ ВН тип RM-6 даны в табл. 1.2.

**Выключатель нагрузки линейного присоединения (ячейка тип I)** рассчитан на номинальный ток  $I_{ном(I)} = 630A$ . Гашение электрической дуги осуществляется на основе принципа автодутья в элегазе. На принципиальных электрических схемах и компоновках оборудования (см. часть 2) такие выключатели нагрузки обозначены как ЛВН («линейный», т.е. в линейном присоединении), либо СВН



(«секционный», т.е. в перемычке между секциями КРУ), либо ШВН («шиносоединительный»).

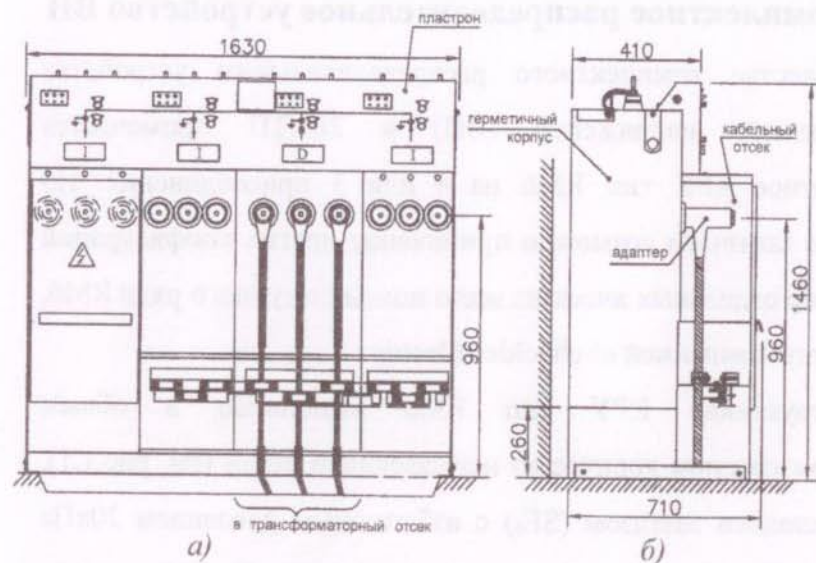


Рис.1.1. Общие виды КРУ типа RM6 с конфигурацией ячеек ПИД:

*а* - вид спереди, *б* - вид слева.

Элегазовый выключатель в цепи трансформатора (ячейка тип **D**) рассчитан на номинальный ток  $I_{ном(D)} = 200A$ . Гашение электрической дуги осуществляется методом вращающейся дуги и автокомпрессии в элегазе, что позволяет отключать как номинальные токи, так и токи короткого замыкания.

Кроме того, ячейка тип **D** отличается от ячейки тип **I** наличием встроенного электронного устройства релейной защиты силового

Таблица 1.2. Технические характеристики КРУ типа RM6

Показатель	Ед. измер.	Значение показателя при $U_{ном}$ , кВ	
		6, 10	20
Уровень изоляции силовых цепей	МОм	$\geq 1000$	$\geq 1000$
Испытательное напряжение промышленной частоты (1 мин.)	кВ	38,5	58,5
Импульсное испытательное напряжение (1,2/50мкс)	кВ	95	125
<b>Выключатель нагрузки линейного присоединения</b>			
Номинальный ток	А	630	400
Ток отключения нагрузки	А	630	400
замыкания на землю	А	95	95
х.х. кабеля	А	30	30
Ток термической стойкости при КЗ (действующее значение, 1 с)	кА	21	16
Ток включения выключателя нагрузки и заземляющего разъединителя (мгновенное значение)	кА	52,5	40
<b>Выключатель в цепи трансформатора</b>			
Номинальный ток	А	200	200
Ток отключения КЗ	кА	21	16
Ток включения (мгновенное значение)	кА	52,5	40

трансформатора тип VIP-30 (максимальная токовая защита, обусловленная перегрузкой и токовая отсечка) или VIP-300 (максимальная токовая защита, токовая отсечка и защита от К.З. на землю). На принципиальных электрических схемах и компоновках оборудования такие выключатели обозначены как ВЭ («выключатель элегазовый»).



Оба коммутационных аппарата совмещают в себе функции двух устройств – собственно выключателя и заземляющего разъединителя. Подвижные контакты такого аппарата могут находиться в трех положениях (рис.1.2): «включено», «отключено», «заземлено».

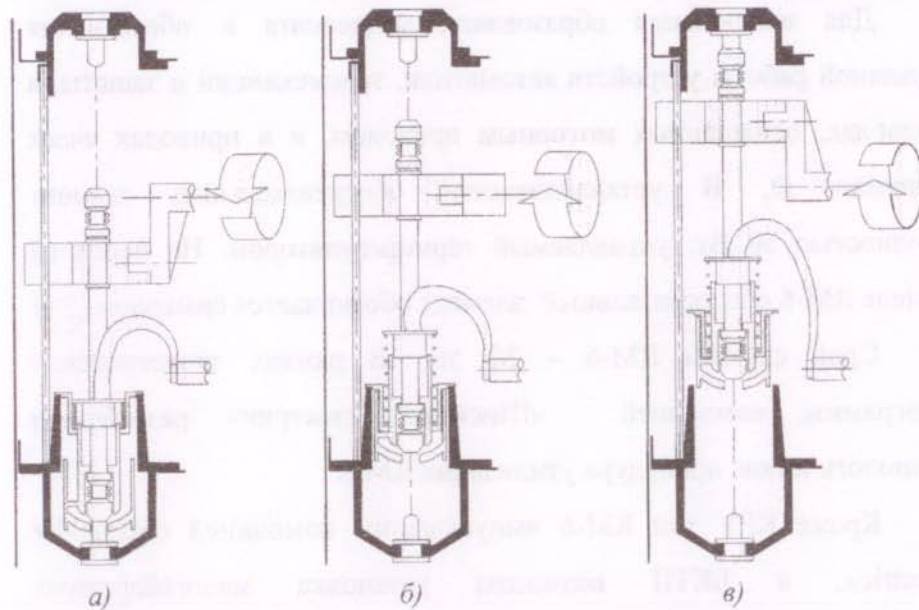


Рис.1.2. Положение подвижных контактов выключателей:  
а – «включено», б – «отключено», в – «заземлено».

Выключатели обоих типов имеют ручной пружинный привод, который при необходимости дистанционного управления может быть дополнен мотор-редуктором. Проходные изоляторы выводов выключателей установлены на высоте 960мм от пола, что позволяет легко производить формирование и присоединение жил как одножильных, так и трехжильных кабелей. В связи с тем, что

расстояние между выводами по воздуху всего 80мм, присоединения жил кабелей выполняются через изоляционные адаптеры. Место присоединения кабеля (кабельный отсек КРУ) закрывается металлическим защитным кожухом. В проходные изоляторы выводов выключателей встроены емкостные делители напряжения, соединенные с индикаторами наличия напряжения. В корпусах индикаторов напряжения установлены неоновые контрольные лампы, а также имеются специальные гнезда для проведения «горячей» фазировки.

На переднюю панель (пластрон) RM6 нанесена *мнемосхема*, показывающая положение аппаратов моноблока. Непосредственно на управляющем валу, жестко связанном с подвижными контактами выключателя, расположен указатель положения коммутационного аппарата, однозначно и гарантировано указывающий одно из трех положений подвижных контактов.

Все присоединения имеют весь необходимый *набор блокировок*, исключающих ошибочные действия персонала. Предусмотрена возможность проверки изоляции, испытания и определения места повреждения кабелей ВН без отсоединения их от распределительного устройства. В каждой ячейке RM-6 операция одновременного включения выключателя на сборные шины и включения заземляющего разъединителя конструктивно невозможна.




По отдельному заказу могут быть установлены:

- в ячейке тип I – **указатель протекания тока короткого замыкания (УТКЗ)**, условно обозначаемый на принципиальных схемах символом **И**, возможен вариант комплектации с интеграцией в систему телеуправления;
- в любой ячейке RM6 – **блок дополнительных контактов (2НО-2НЗ)**, предназначенный для подключения устройств телемеханики и обозначаемый на принципиальных схемах символом **Б**;
- в любой ячейке RM6 – **электромоторный привод**, дающий возможность дистанционного и телемеханического управления выключателем и обозначаемый на принципиальных схемах символом **М**;
- в ячейке тип D – **катушка независимого отключения** (независимый расцепитель) предназначенная для отключения трансформатора при перегреве последнего и обозначаемая на принципиальных схемах символом **НР**;
- в линейных ячейках тип I – **реле наличия напряжения VD3H**.

Независимый расцепитель получает сигнал на отключение от щитка тепловой защиты трансформатора (для «сухих»

трансформаторов) или от электроконтактного мановакуумметра (для «масляных» герметичных трансформаторов).

Необходимость наличия указанных выше опций должна быть отражена в заказе на изготовление 2БКТП (см. приложение П11).

Для исключения образования конденсата и обеспечения надежной работы устройств автоматики, телемеханики и защиты, в приводах, оснащенных моторным приводом, и в приводах ячеек функции D, В устанавливается обогревательный элемент мощностью 50 Вт, управляемый терморегулятором. На передней панели RM-6 обогревательный элемент обозначается символом 

Срок службы RM-6 – 30 лет. В рамках экологической программы компанией «Шнейдер Электрик» разработана технологическая процедура утилизации RM-6.

Кроме КРУ тип RM-6 выпускаемого компанией «Schneider Electric», в БКТП возможна установка малогабаритных распределительных устройств 6-20кВ других производителей, имеющих сертификаты Госстандарта России: например КРУ SafePlus, выпускаемого компанией «ABB».

В связи с тем, что в современных системах электроснабжения городов России преимущественно используются распределительные сети 10 кВ, в дальнейшем изложении в качестве характерных примеров приводятся сведения об элементах, схемах и компоновках 2БКТП данного номинального напряжения



### 1.4.3. Силовой трансформатор

В 2БКТП обычно применяются силовые трансформаторы тип ТМГ (трехфазный, с естественной циркуляцией масла, герметичный). Трансформаторы тип ТМГ изготавливаются в герметичном исполнении (их внутренний объем не имеет сообщения с окружающей средой), поэтому производить отбор пробы масла не требуется. Не требуется также расходов на предпусковые работы и на обслуживание в течение всего расчетного срока службы трансформатора (25 лет). По требованию заказчика возможно применение трансформаторов других типов, имеющих сертификаты Госстандарта России.

### 1.4.4. Устройства АВР

Для обеспечения требуемой степени надежности электроснабжения потребителей выпускаемые заводом 2БКТП могут оснащаться устройствами автоматического включения резервного питания (АВР). Предлагаются два варианта схем 2БКТП с использованием устройств автоматического включения резерва: с АВР на стороне ВН (6–20кВ) и с АВР на стороне НН (0,4кВ). В обоих вариантах схема АВР работает в следующих аварийных ситуациях: нарушение последовательности чередования фаз, исчезновение напряжения на одной, двух или трех фазах или снижение напряжения ниже допустимого уровня ( $0,7U_{ном}$ ) на любой из фаз или на всех трех фазах.

#### а) Устройство АВР на стороне ВН

Устройство обеспечивает однократное автоматическое взаимное резервирование питания секций КРУ ВН подстанции, работающей в дуговой схеме сети 6–20кВ с лучами, обозначаемыми далее «луч А» и «луч Б».

Вариант принципиальной электрической схемы 2БКТП с устройством АВР на стороне ВН приведен на листе 36, компоновка размещения оборудования на листах 46, 49. Шкаф АВР тип ЕИЛА 6-20 ТМ (рис.1.3) располагается в БТП-2.

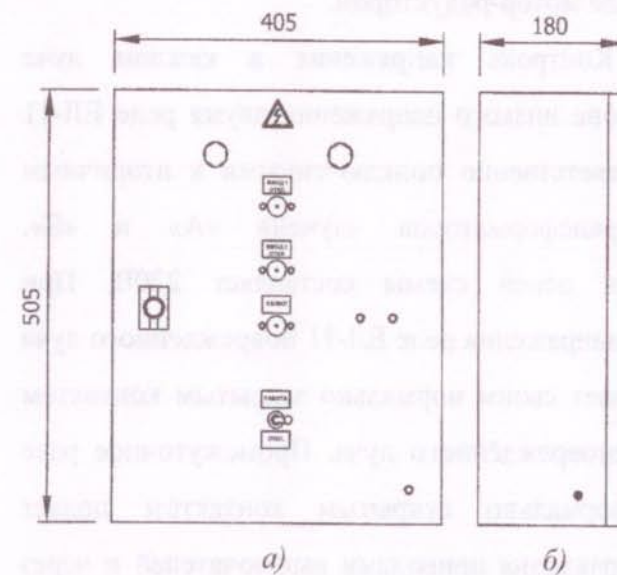


Рис. 1.3. Общие виды шкафа АВР:  
а – вид спереди,  
б – вид слева

Исполнительными элементами данного устройства АВР являются мотор-редукторы, установленные непосредственно на



пружинные приводы выключателей КРУ тип RM6. Конструктивно в каждом из БТП устанавливается по два КРУ тип RM6, соединенных кабельными перемычками. Одно КРУ – с конфигурацией III (проходная 2БКТП) или III (узловая 2БКТП), другое – с конфигурацией IDI. В RM6 тип IDI одна из ячеек тип I содержит шинный выключатель нагрузки (ШВН).

На пружинный привод ШВН установлен мотор-редуктор для автоматического управления его положением. Секционирование КРУ «лучей» «А» и «Б» осуществляется кабельной перемычкой и расположенным в БТП-2 секционным выключателем нагрузки (СВН), также снабженным мотор-редуктором.

**Работа схемы.** Контроль напряжения в каждом луче осуществляется на стороне низкого напряжения двумя реле ЕЛ-11 или их аналогами, соответственно подключенными к вторичным обмоткам силовых трансформаторов «лучей» «А» и «Б». Напряжение вторичных цепей схемы составляет 220В. При нарушении параметров напряжения реле ЕЛ-11 поврежденного луча обесточивается и включает своим нормально закрытым контактом промежуточное реле неповреждённого луча. Промежуточное реле своим мгновенным нормально открытым контактом подает напряжение в схему управления приводами выключателей и через ключ выбора режима, замкнутые блок-контакты включенных выключателей силовых трансформаторов и собственный,

замыкающийся с выдержкой времени контакт отключает ШВН поврежденного луча и включает СВН. Возврат первичной схемы в исходное состояние после ликвидации причин аварии осуществляется оперативным персоналом вручную при отключенном положении ключа выбора режима. Визуальный контроль работы схемы АВР осуществляется по состоянию сигнальных ламп и светодиодов реле контроля фаз, а также блинкеров указательных реле.

#### **б) Устройство АВР на стороне НН на контакторных станциях**

В 2БКТП с трансформаторами мощностью до 630 кВА включительно применяются устройства АВР типа ПДУ-8302 (рис.1.4) со схемой самовосстановления напряжения, выпускаемые «Чебоксарским электроаппаратным заводом» (ЧЭАЗ).

Вариант принципиальной электрической схемы 2БКТП с трансформаторами мощностью до 630кВА включительно и устройством АВР на стороне НН тип ПДУ-8302 приведен на листе 26, а схема размещения оборудования – на листе 42. Шкаф такого устройства АВР имеет габаритные размеры 700х570х1800мм.

**Работа схемы.** Схема АВР типа ПДУ-8302 построена на базе контактора с защелкой типа КТ 6063/2У3 (основной), который



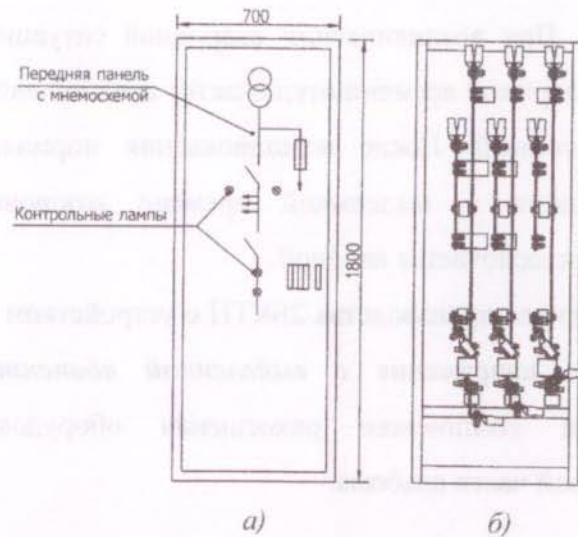


Рис. 1.4. Общие виды шкафа АВР 0,4 кВ на контакторных станциях (ПДУ-8302): а – вид спереди, б – вид сзади

включает основной ввод, и контактора типа КТ 6063АУЗ (резервный) с катушкой постоянного тока, который включает резервный ввод. В панели смонтированы основной и резервный контакторы, связанные между собой механической блокировкой, аппараты схемы управления и сигнализации.

При возникновении аварийной ситуации на основном вводе с выдержкой времени отключается основной контактор и включается резервный. После восстановления нормальных параметров напряжения на основном вводе схема без выдержки времени возвращается в первоначальное состояние. Для защиты от включения резервного контактора на короткое замыкание служат

плавкие предохранители типа ПП17-3971УЗ, откалиброванные с учетом мощности силового трансформатора (1000А для трансформаторов 630кВА и 500А для трансформаторов меньшей мощности).

Панели дистанционного управления типа ПДУ-8302 недороги, просты конструктивно, удобны в обслуживании, однако, их применение ограничено номинальным током контакторов (1000А).

#### **в) Устройство АВР на стороне НН на автоматических выключателях**

В 2БКТП применяются устройства АВР различных типов, в т. числе выполненные на автоматических выключателях «Masterpact» (рис.1.5) с пружинно-моторными приводами и секционном разъединителе «Interpact» (производства компании «Schneider Electric»).

Конструктивно такое устройство АВР состоит из двух панелей размерами 520x540x1800 мм. Расположение панелей в БТП зависит от выбранной схемы размещения оборудования.

Варианты принципиальных электрических схем 2БКТП с трансформаторами мощностью до 1250 кВА включительно, а также устройством АВР типа М-16, М-20 и М-25 приведены во второй части рекламного-технического описания.

В панели М-20, монтируемой в БТП-1, установлены вводной автомат тип NW20НА с номинальным током 2000А, секционный



автомат тип NW16N1 с номинальным током 1600А (в панели М-16 NW16 и NW10, а в панели М-25 NW25 и NW20 соответственно) и аппараты управления схемы АВР. В панели, монтируемой в БТП-2, установлены вводной автомат NW20НА, секционный разъединитель тип IN1600 (в панели М-16 NW16 и IN1000, а в М-25 – NW25 и IN2000 соответственно) и аппараты управления вводного автомата луча Б. Для связи элементов схемы АВР панели соединены контрольным кабелем. Вводные и секционный автоматы снабжены блоком максимальной токовой защиты «Micrologic 5.0А» и устройством, блокирующим повторное включение на короткое замыкание.

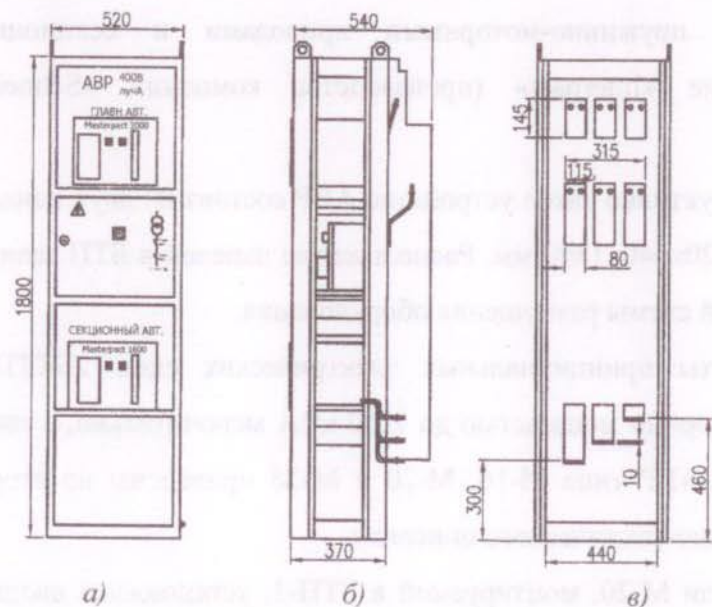


Рис. 1.5. Общие виды шкафа АВР 0,4 кВ М20 на автоматических выключателях: а – вид спереди, б – вид справа, в – вид сзади

**Работа схемы.** При возникновении аварийной ситуации на основном вводе с выдержкой времени отключается вводной автомат и включается секционный. После восстановления нормальных параметров напряжения с выдержкой времени отключается секционный автомат и включается вводной.

Возможны варианты производства 2БКТП с устройством АВР на стороне низкого напряжения с *выделенной абонентской частью*. Схемы и компоновки размещения оборудования представлены во второй части альбома.

#### 1.4.5. Распределительное устройство НН

В 2БКТП в качестве РУ НН применяется сборка НН 380/220В ЩРНВ производства «Инмашком».

ЩРНВ имеет сертификат соответствия, отвечает требованиям безопасности, имеет малые установочные размеры и удобное подключение внешних кабелей.

По желанию Заказчика возможна установка щитов соответствующих габаритов с автоматическими выключателями (ГРЩ) или с предохранителями любых фирм-производителей, имеющих сертификаты Госстандарта РФ.



### а) Сборка НН ЩРНВ с выкл.нагрузки ISERE

Устройство КРУ НН ЩРНВ 400 представляет собой стальную стойку защищенного исполнения с установленными в ней: выключателем нагрузки (рубильником) ввода на номинальный ток 1200А, 1800А, 2400А; секционным выключателем нагрузки (рубильником) 1200А, 1800А; вертикальная система сборных шин (шаг 185мм) обеспечивает применение трехфазных моноблоков выключателей – предохранителей- разъединителей (фидеров), расположенных вертикально на ток от 160А до 630А (см. рис.1.6.)

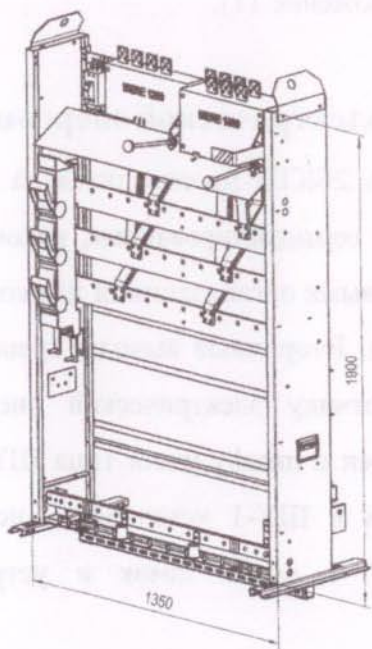


Рис. 1.6. Общий вид сборки НН ЩРНВ-12 (ISERE).

### Технические характеристики сборки НН ЩРНВ с выключателями нагрузки ISERE:

- номинальный ток моноблока – 630А;
- максимальное количество присоединений на одну стойку – 16;
- номинальный ток вводного выключателя нагрузки – 1200, 1800 или 2400А;
- номинальный ток секционного выключателя нагрузки – 1200 или 1800А;
- возможный тип фидера: XLBM3-1(3)P (ABB), APC-03/630-1(6)-M2 (АПАТОР-ЭЛЕКТРО);

Сборка НН ЩРНВ соответствует требованиям ГОСТ Р 51321.1-2000, ГОСТ Р 1495-80 П.3.5, ТУ-3434-004-17865098-2006, имеет климатическое исполнение и категорию размещения У3 по ГОСТ 15150-69.

Степень защиты IP20.

### б) Сборка НН ЩРНВ с выкл.нагрузки OETL

ЩРНВ с выключателями нагрузки OETL фирмы «ABB» (рис.1.7) аналогичен РУ с выключателями нагрузки ISERE.

### Технические характеристики сборки НН ЩРНВ с выключателями нагрузки OETL:

- номинальный ток моноблока – 160, 630А;



- максимальное количество присоединений на одну стойку – 16 (фидер 630А), но может быть увеличено до 20 с применением фидера 160А;
- номинальный ток вводного выключателя нагрузки – 1250 или 2500А;

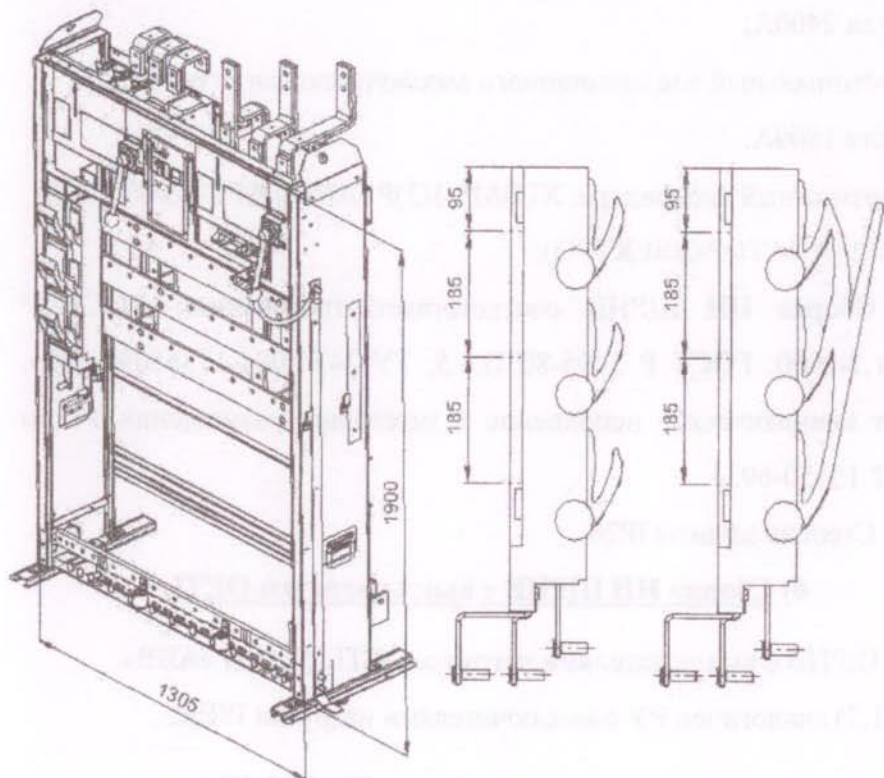


Рис. 1.7. Общий вид сборки НН ЩРНВ-12 (ОЕП) и фидеров АВВ.

- номинальный ток секционного выключателя нагрузки – 1250 или 1600А;
- возможный тип фидера: XLBM3(00)-1(3)P (АВВ), APC-03(00)/630(160)-1(6)-M2(M1) (АПАТОР-ЭЛЕКТРО), или их аналогов.

Сборка НН ЩРНВ соответствует требованиям ГОСТ Р 51321.1-2000, имеет климатическое исполнение и категорию размещения У3 по ГОСТ 15150.

Заказная спецификация на распределительные устройства 0,4кВ прилагается (см. Приложение 11).

#### 1.4.6. Учет электрической энергии

Учет электроэнергии в 2БКТП производится на вводах в РУ 0,4кВ, где устанавливаются сертифицированные, рекомендованные к применению Энергосбытовыми организациями для коммерческого учета трансформаторы тока. Вторичные выводы трансформаторов тока подключаются к счетчику электрической энергии (далее счетчик), который установлен в шкафу учета типа ШУ-1 (рис.1.8). Для подключения счетчика в ШУ-1 установлена испытательная коробка. Шкаф учета ШУ-1 имеет замок и устройство для пломбирования.

Для защиты от несанкционированного доступа вторичные выводы трансформаторов тока снабжены крышкой с возможностью



пломбирования. Модификацию и тип счетчика, а также номинал трансформаторов тока выбирает Заказчик по согласованию с Энергосбытом.

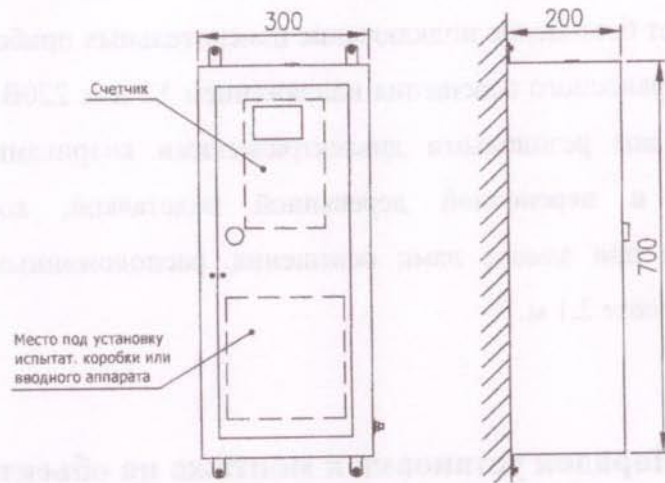


Рис. 1.8. Общие виды шкафа учета типа ШУ-1:  
а – вид спереди, б – вид слева

Для осуществления пофидерного учета, АСКУЭ возможна установка т/т на отходящие фидера 0,4кВ.

#### 1.4.7. Освещение

Питание внутреннего освещения блоков 2БКТП осуществляется от ящиков собственных нужд (ЯСН). От ЯСН питается освещение трансформаторного отсека (12В) и освещение отсека РУ (220В). С помощью установленного в ЯСН пакетного переключателя (рис.1.9) осуществляется выбор источника питания («луч А» или «луч Б»).

Кроме того, предусмотрена возможность присоединения

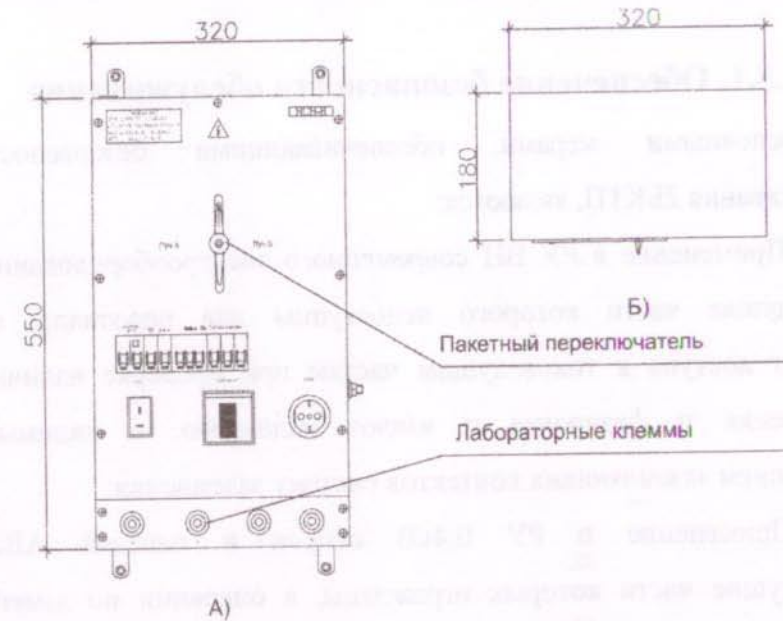


Рис. 1.9. Общие виды ящика собственных нужд:  
а – вид спереди, б – вид сверху

внешних потребителей с номинальным током до 100А, подключаемых к лабораторным клеммам ЯСН. Для защиты подключаемых к ЯСН цепей от перегрузки и коротких замыканий установлены автоматические выключатели на номинальные токи 100, 25, 16 и 6А. Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала розетка 220В подключена через устройство защитного отключения. Питание ЯСН осуществляется с шин РУ НН. В случае схемы с выделенной абонентской частью – питание ЯСН РУ 10кВ осуществляется с накладок трансформатора.



## 1.5. Организационно-технические вопросы

### 1.5.1. Обеспечение безопасности обслуживания

Основными мерами, обеспечивающими безопасность обслуживания 2БКТП, являются:

1. Применение в РУ ВН современного электрооборудования, токоведущие части которого недоступны для персонала, не требуют доступа к токоведущим частям при проверке наличия напряжения и фазировке и имеют надёжную, с видимым положением заземляющих контактов систему заземления;

2. Применение в РУ 0,4кВ сборок и панелей АВР, токоведущие части которых ограждены, а операции по замене предохранителей в сборках производятся с помощью специальных изолирующих ручек. На сборке имеется стационарная система заземления сборных шин;

3. Выполнение доступной для осмотра системы заземления металлических конструкций, на которых установлено электрооборудование. Внутренний контур заземления имеет места для присоединения переносных заземлений при проведении испытаний и измерений;

4. Выполнение четких надписей о принадлежности оборудования внутри и снаружи помещения; установка соответствующих плакатов на дверях и барьере в отсеке

трансформатора; наличие обозначений коммутационных аппаратов и диспетчерских наименований присоединений;

5. Наличие в каждом БТП ящиков собственных нужд, которые обеспечивают безопасное подключение измерительных приборов и приборов переносного освещения напряжением 12 или 220В. БТП укомплектованы резиновыми диэлектрическими ковриками для отсека РУ и переносной деревянной подставкой, которая используется при замене ламп освещения, расположенных над дверью на высоте 2,1 м.

### 1.5.2. Порядок установки и монтажа на объекте

1. На подготовленную монолитную фундаментную плиту с песчаной «подушкой» толщиной 50мм установить объемные прямки с зазором между ними 130мм (установка объемных прямков на свайные конструкции без несущей монолитной плиты (равной площади ОП) не допускается).

2. Установить маслосборники в объемных прямках под трансформаторными отсеками.

3. Стыки между прямками заложить полнотелым кирпичом и покрыть полимерной мастикой «Битурэл» или ее аналогами.

4. Установить блоки 2БКТП (БТП-1 и БТП-2) с зазором 45-50мм на объемные прямки.



5. Установить нащельники между БТП и на крыше 2БКТП.
6. Установить козырьки над воротами и дверьми.
7. Выполнить монтаж внешнего контура заземления и соединить его с заземляющей шиной внутреннего контура. Соединить внутренний контур между блоками. Произвести измерение сопротивления растеканию тока внешнего контура заземления.
8. Положить внешние асбестоцементные трубы с уклоном 3% в сторону улицы. Тщательно заделать отверстия цементным раствором и покрыть полимерной мастикой «Битурэл» или ее аналогами.
9. Выполнить отмотку после подводки кабелей к ТП.
10. Закатить силовые трансформаторы в отсеки БКТП, закрепить и произвести их соединение с гибкой ошиновкой 0,4кВ и высоковольтным кабелем. Соединить с внутренним контуром заземления корпуса и нулевые выводы силовых трансформаторов.
11. Подключить высоковольтные секционные переключатели между блоками (переключатели поставляются заводом в комплекте).
12. Подключить низковольтные межблочные переключатели: силовые цепи, вторичные цепи, цепи телемеханики и пр. согласно электрическим схемам (переключатели поставляются заводом в комплекте).
13. Подключить высоковольтные и низковольтные внешние кабели (фурнитуру для разделки внешних кабелей можно получить в комплекте по заказу).
14. Приемку БКТП в эксплуатацию производить в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ» (ПТЭ).
15. При положительных результатах проведенных измерений и испытаний включить трансформаторы, выполнить фазировку на стороне 0,4 кВ, произвести опробование устройства АВР под напряжением.
16. Составить «Акт о включении 2БКТП в работу».

### 1.5.3. Дополнительная комплектация

При отправке на объект 2БКТП комплектуется:

1. Материалами и деталями для производства межблочного монтажа: комплектами высоковольтных и низковольтных переключателей, накладками к силовым трансформаторам, наддверными козырьками, нащельниками и т. д.
2. Материалами и деталями для устройства на объекте внешнего контура заземления:
  - заземлители длиной 2,5м в количестве 9 штук, изготовленные из угловой равнополочной стали СТ-3 (50x50x5мм);



- стальная полоса 40x4мм общей длиной 35м.
3. Комплектом резиновых ковриков, комплектом переносных плакатов по ТБ, двумя инвентарными подставками и двумя штангами оперативными до 10 кВ тип ШО-10У1.
  4. Фазоуказателем и прибором для тестирования релейной защиты на стороне 6 – 10кВ тип VAR6 (по отдельному заказу).
  5. Прибором для тестирования защит блоков контроля и управления устройств АВР «Micrologic» (по отдельному заказу).

#### 1.5.4. Порядок заказа 2БКТП

Для размещения заказа на изготовление 2БКТП на заводе необходимо:

1. Выбрать из таблицы 2.1 в части 2 данного выпуска *номер блокировки* (условное обозначение). Номер блокировки показывает, как стыкуются БТП между собой, место расположения ворот трансформаторного отсека, а также место установки БРП при его (их) наличии.
2. Выбрать принципиальную электрическую схему из представленных на листах 26 ÷ 39.
3. Заполнить отмеченные значком (\*) места в принципиальной электрической схеме.

4. Номерам электрической схемы и блокировки будет соответствовать компоновка оборудования 2БКТП, которая показана в таблице 2.2 (или в увеличенном виде на листах 42 ÷ 51).

5. Согласовать принципиальную электрическую схему и схему размещения оборудования с энергоснабжающей организацией (городской или областной электросетью) и/или эксплуатирующей организацией, Ростехнадзором, при наличии расчетного учета с Энергосбытом.


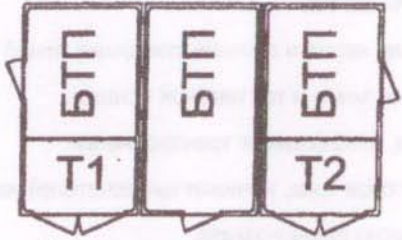
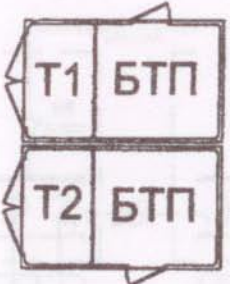

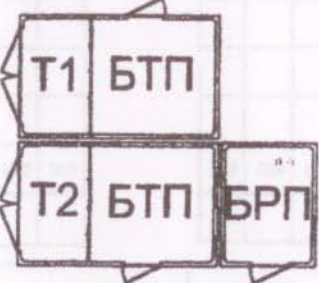
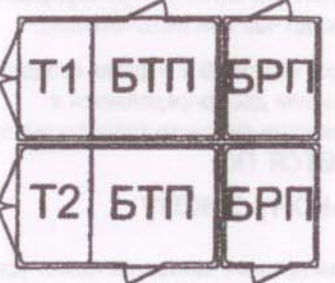


6. Заполнить бланк заказа 2БКТП (см. приложение П11) и бланк сведений о контрагенте (см. приложение П12).

7. Согласованную и утвержденную проектную документацию направить в коммерческий отдел завода (адрес – на обороте альбома).

В течение 1–3 дней завод гарантирует отправку в Ваш адрес коммерческого предложения с указанием стоимости заказываемой 2БКТП. При достижении согласия сторон составляется договор о взаимных обязательствах. Как правило, изготовление 2БКТП ограничивается сроком 8 – 10 недель после оплаты аванса. При заказе нетипового варианта срок изготовления увеличивается до 12 – 15 недель. Отгрузка готовой 2БКТП и доставка ее на объект осуществляется автотранспортом завода или Заказчика, или железнодорожным транспортом.

## 2. ТИПОВЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ И КОМПОНОВКИ ОБОРУДОВАНИЯ БКТП

Табл. 2.1. Номера блокировок и соответствующее им взаимное расположение блоков ТП

№ блокировки	Расположение блоков ТП	№ блокировки	Расположение блоков ТП
01		14	
1		2	
3		4	
6		5	



## \* - Заполняется Заказчиком:

1. Мощность силового трансформатора (до 630 кВА включительно).
2. Напряжение на стороне ВН тр-ра (6; 6,3; 10; 20 кВ).
3. Сечение секционной перемычки (RM6-RM6).
4. Наименование, марка и сечение внешних кабельных линий ВН.
5. Наименование, марка и сечение отходящих линий НН.
6. Расчетный ток линии и ток плавкой вставки.
7. Тип счетчика, коэффициент трансформации трансформаторов тока, номинал выключателей нагрузки 0,4 кВ - согласно бланка-заказа.

## Дополнительные сведения:

VIP-30 - Защита трансформатора в ячейке RM6 тип D: МТЗ и отсечка (VIP-30).

И - Электромагнитный индикатор короткого замыкания (УТКЗ);

ВН - выключатель нагрузки.

ЛВН - линейный ВН.

СВН - секционный ВН.

ВЭ - элегазовый выключатель в цепи тр-ра.

В КТП возможна установка силового трансформатора типа ТМ мощностью до 400 кВА включительно.

Количество проводов марки ПВ-2 в фазах вводов на стороне 0,4кВ (один или два) определяется в зависимости от мощности силового трансформатора.

Устанавливается по

дополнительному заказу:

Б - Блок дополнительных контактов может устанавливаться в любой ячейке RM6.

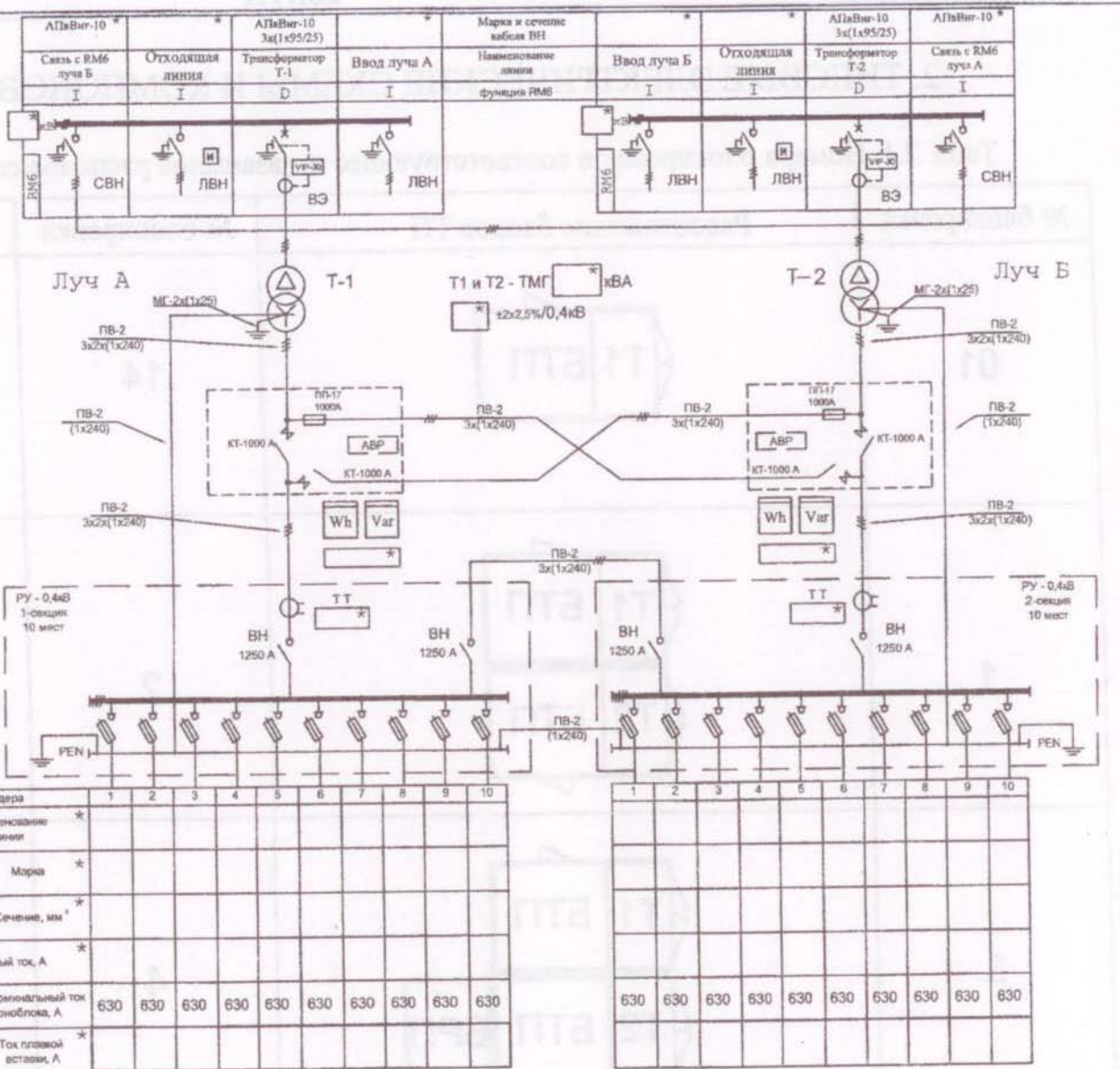
И - УТКЗ, может устанавливаться в любой ячейке RM6 тип I.

VIP-300 - Защита тр-ров в ячейке RM6 тип D: МТЗ, отсечка и защита от К.З. на землю.

НР - Независимый расцепитель, устанавливается в ячейке RM6 тип D (отключение тр-ра).

М - Мотор-редуктор с контактами положения, может быть установлен в любой ячейке RM6.

VD3H - Реле напряжения на присоединении, устанавливается в функции I (интегрирован в систему телемеханики).



## 2БКТП до 630 кВА включительно

Адрес объекта:

Изм.	Кол.	№ док.	Дата
Инк.			
Соед.			

Комплектная трансформаторная подстанция в ж/б объемном корпусе с АВР на стороне 0,4кВ

Страница	Лист	Листов
Р	26	

Принципиальная однолинейная схема

"ЭЗОИС"  
тел:(495)789-3777



\* - Заполняется Заказчиком:

1. Мощность силового трансформатора (до 630 кВА включительно).
2. Напряжение на стороне ВН тр-ра (6; 6,3; 10; 20 кВ).
3. Сечение секционной перемычки (RM6-RM6).
4. Наименование, марка и сечение внешних кабельных линий ВН.
5. Наименование, марка и сечение отходящих линий НН.
6. Расчетный ток линии и ток плавкой вставки.
7. Тип счетчика, коэффициент трансформации трансформаторов тока, номинал выключателей нагрузки 0,4 кВ - согласно бланка-заказа.

**Дополнительные сведения:**

- VIP-30** - Защита трансформатора в ячейке RM6 тип D: МТЗ и отсечка (VIP-30).
- И** - Электромагнитный индикатор короткого замыкания (УТКЗ);

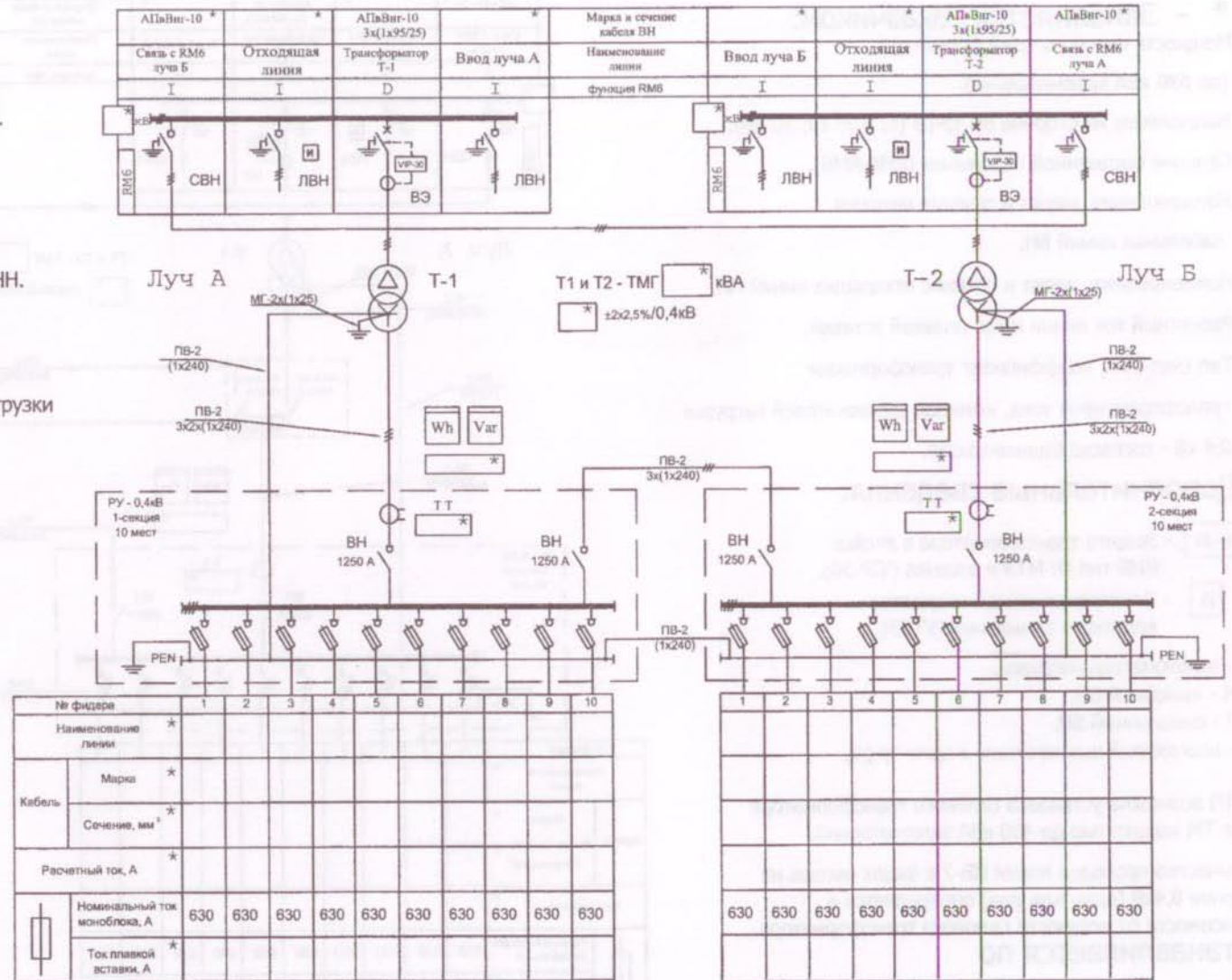
- ВН** - выключатель нагрузки.
- ЛВН** - линейный ВН.
- СВН** - секционный ВН.
- ВЭ** - элегазовый выключатель в цепи тр-ра.

В КТП возможна установка силового трансформатора типа ТМ мощностью до 400 кВА включительно.

Количество проводов марки ПВ-2 в фазах вводов на стороне 0,4кВ (один или два) определяется в зависимости от мощности силового трансформатора.

**Устанавливается по дополнительному заказу:**

- Б** - Блок дополнительных контактов может устанавливаться в любой ячейке RM6.
- И** - УТКЗ, может устанавливаться в любой ячейке RM6 тип I.
- VIP-300** - Защита тр-ров в ячейке RM6 тип D: МТЗ, отсечка и защита от К.З. на землю.
- НР** - Независимый расцепитель, устанавливается в ячейке RM6 тип D (отключение тр-ра).
- М** - Мотор-редуктор с контактами положения, может быть установлен в любой ячейке RM6.
- VD3H** - Реле напряжения на присоединении, устанавливается в функции I (интегрирован в систему телемеханики).



**2БКТП до 630 кВА включительно**

Изм.	Код.	№ док.	Дата	Адрес объекта:		
Инж.				КТП в ж/б объемном корпусе. Без АВР. Учет на стороне 0,4кВ.		
Совл.				Стация	Лист	Листов
				Р	27	
				Принципиальная однолинейная схема		
				"ЭЗОИС" тел:(495)789-3777		



\* - Заполняется Заказчиком:

1. Мощность силового трансформатора  
(до 630 кВА включительно).
2. Напряжение на стороне ВН тр-ра (6; 6,3; 10; 20 кВ).
3. Сечение секционной перемычки (RM6-RM6).
4. Наименование, марка и сечение внешних  
кабельных линий ВН.
5. Наименование, марка и сечение отходящих линий НН.
6. Расчетный ток линии и ток плавкой вставки.
7. Тип счетчика, коэффициент трансформации  
трансформаторов тока, номинал выключателей нагрузки  
0,4 кВ - согласно бланка-заказа.

### Дополнительные сведения:

- VIP-30** - Защита трансформатора в ячейке  
RM6 тип D: МТЗ и отсечка (VIP-30).
- И** - Электромагнитный индикатор  
короткого замыкания (УТКЗ);

ВН - выключатель нагрузки.

ЛВН - линейный ВН.

СВН - секционный ВН.

ВЗ - элегазовый выключатель в цепи тр-ра.

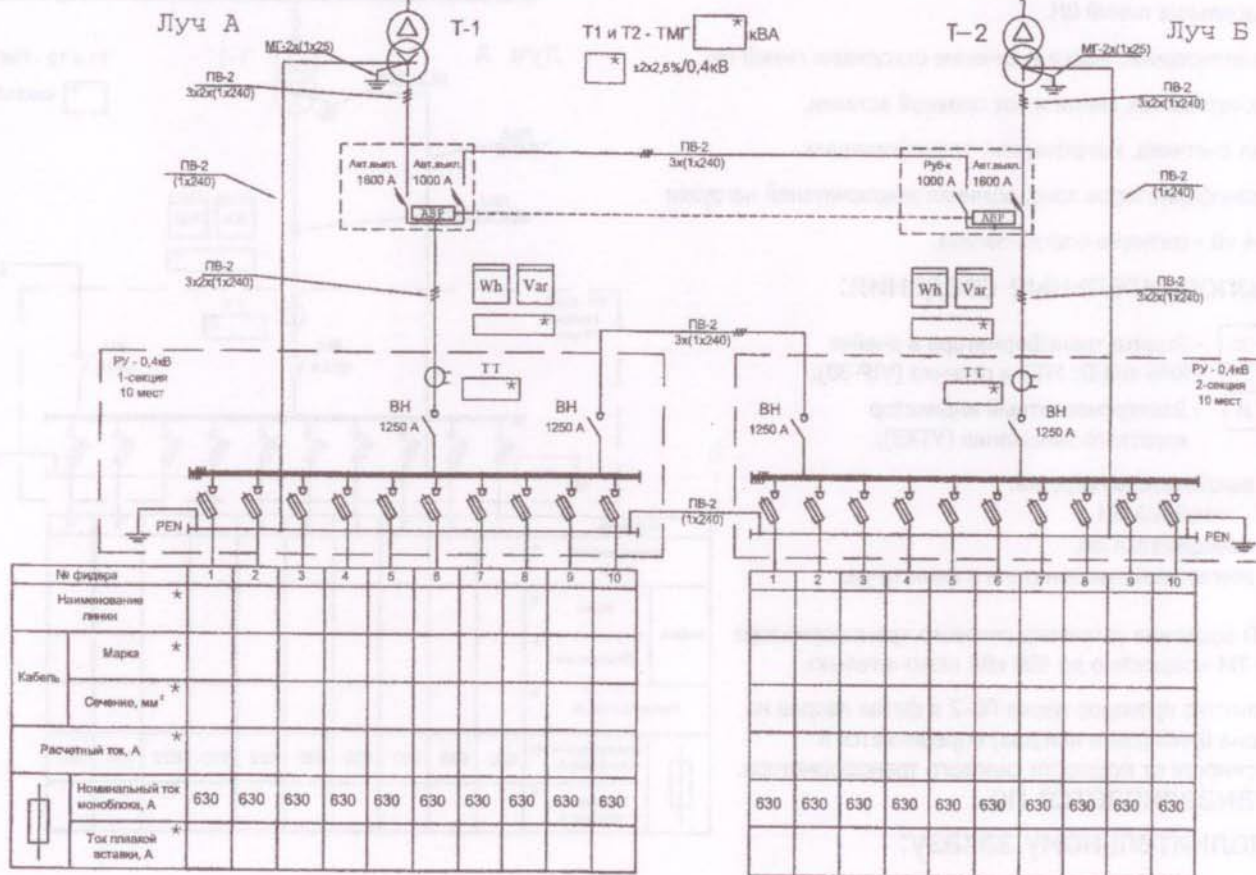
В КТП возможна установка силового трансформатора  
типа ТМ мощностью до 400 кВА включительно.

Количество проводов марки ПВ-2 в фазах вводов на  
стороне 0,4кВ (один или два) определяется в  
зависимости от мощности силового трансформатора.

Устанавливается по

дополнительному заказу:

- Б** - Блок дополнительных контактов может устанавливаться в любой ячейке RM6.
- И** - УТКЗ, может устанавливаться в любой ячейке RM6 тип I.
- VIP-300** - Защита тр-ров в ячейке RM6 тип D: МТЗ, отсечка и защита от К.З. на землю.
- НР** - Независимый расцепитель, устанавливается в ячейке RM6 тип D (отключение тр-ра).
- М** - Мотор-редуктор с контактами положения, может быть установлен в любой ячейке RM6.
- VD3N** - Реле напряжения на присоединении, устанавливается в функции I  
(интегрирован в систему телемеханики).



### 2БКТП до 630 кВА включительно

Изм.	Код	№ док	Дата	Адрес объекта:		
Иск.				КТП в ж/б объемном корпусе с АВР на авт. выкл. и учетом		
Соел.				Стация	Лист	Листов
				Р	28	
				Принципиальная однолинейная схема		
				"ЭЗОИС" тел. (495) 789-3777		



**\* - Заполняется Заказчиком:**

1. Мощность силового трансформатора  
(до 630 кВА включительно).
2. Напряжение на стороне ВН тр-ра (6; 6,3; 10; 20 кВ).
3. Наименование, марка и сечение внешних  
кабельных линий ВН.
4. Наименование, марка и сечение отходящих линий НН.
5. Расчетный ток линии и ток плавкой вставки.
6. Тип счетчика, коэффициент трансформации  
трансформаторов тока, номинал выключателей нагрузки  
0,4 кВ - согласно бланка-заказа.

**Дополнительные сведения:**

- VIP-30** - Защита трансформатора в ячейке  
RM6 тип D: МТЗ и отсечка (VIP-30).
- И** - Электромагнитный индикатор  
короткого замыкания (УТКЗ);

ВН - выключатель нагрузки.  
ЛВН - линейный ВН.  
ВЭ - элегазовый выключатель в цепи тр-ра.

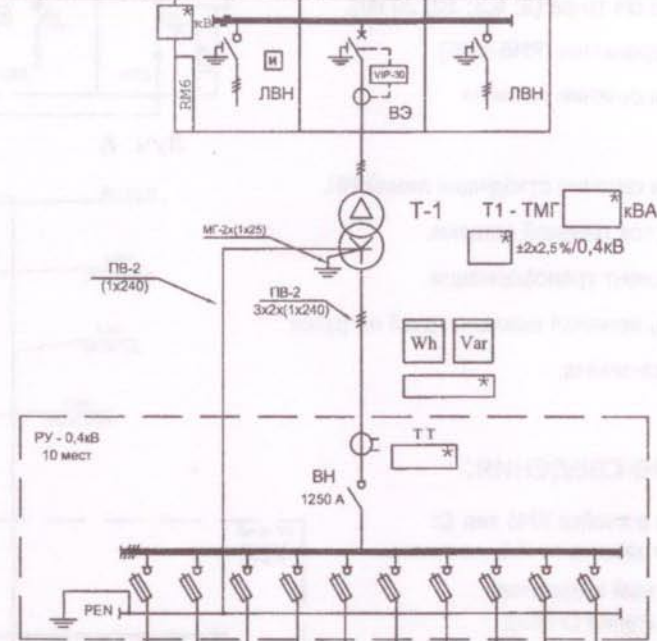
В КТП возможна установка силового трансформатора  
типа ТМ мощностью до 400 кВА включительно.

Количество проводов марки ПВ-2 в фазах вводов на  
стороне 0,4кВ (один или два) определяется в  
зависимости от мощности силового трансформатора.

**Устанавливается по  
дополнительному заказу:**

- Б** - Блок дополнительных контактов может устанавливаться в любой ячейке RM6.
- И** - УТКЗ, может устанавливаться в любой ячейке RM6 тип I.
- VIP-300** - Защита тр-ров в ячейке RM6 тип D: МТЗ, отсечка и защита от К.З. на землю.
- НР** - Независимый расцепитель, устанавливается в ячейке RM6 тип D (отключение тр-ра).
- М** - Мотор-редуктор с контактами положения, может быть установлен в любой ячейке RM6.
- VD3H** - Реле напряжения на присоединении, устанавливается в функции I  
(интегрирован в систему телемеханики).

Марка и сечение кабеля ВН	*	АПВнг-10 3х(1х95/25)	*
Наименование линии	Отходящая линия	Трансформатор Т-1	Ввод
тип ячейки RM6	I	D	I



№ фидера	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Наименование линии *										
Кабель	Марка *									
	Сечение, мм <sup>2</sup> *									
Расчетный ток, А *										
Номинальный ток моноблока, А	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
	Ток плавкой вставки, А *									

				<b>БКТП до 630 кВА включительно</b>			
				Адрес объекта:			
Изм.	Код.	№ док.	Дата	Однотрансформаторная КТП в ж/б объемном корпусе с учетом.	Страница	Лист	Листов
Инж.					Р	29	
Соед.							
Умб.				Принципиальная однолинейная схема	"ЭЗОИС" тел:(495)789-3777		



**\* - Заполняется Заказчиком:**

1. Мощность силового трансформатора (до 1000 кВА включительно).
  2. Напряжение на стороне ВН тр-ра (6; 6,3; 10; 20 кВ).
  3. Сечение секционной переемычки (RM6-RM6).
  4. Наименование, марка и сечение внешних кабельных линий ВН.
  5. Наименование, марка и сечение отходящих линий НН.
  6. Расчетный ток линии и ток плавкой вставки.
  7. Тип счетчика, коэффициент трансформации трансформаторов тока, номинал выключателей нагрузки
- 0,4 кВ - согласно бланка-заказа.

**Дополнительные сведения:**

- VIP-300** - Защита тр-ров в ячейке RM6 тип D: МТЗ, отсечка и защита от К.З. на землю.
- И** - Электромагнитный индикатор короткого замыкания (УТКЗ);

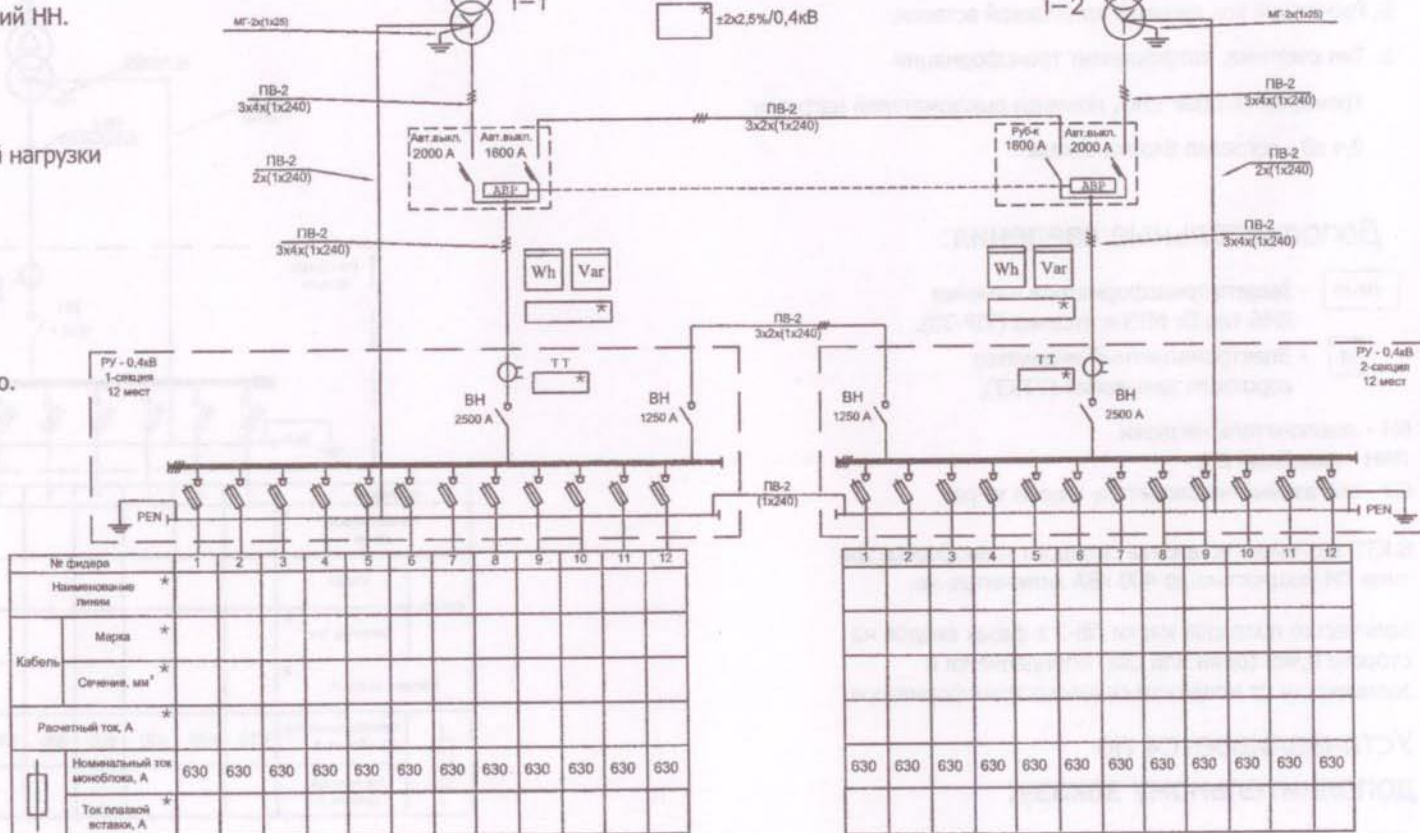
- ВН** - выключатель нагрузки.
- ЛВН** - линейный ВН.
- СВН** - секционный ВН.
- ВЭ** - элегазовый выключатель в цепи тр-ра.

**Устанавливается по дополнительному заказу:**

- Б** - Блок дополнительных контактов может устанавливаться в любой ячейке RM6.
- И** - УТКЗ, может устанавливаться в любой ячейке RM6 тип I.
- VIP-30** - Защита трансформатора в ячейке RM6 тип D: МТЗ и отсечка.
- НР** - Независимый расцепитель, устанавливается в ячейке RM6 тип D (отключение тр-ра).
- М** - Мотор-редуктор с контактами положения, может быть установлен в любой ячейке RM6.
- VD3H** - Реле напряжения на присоединении, устанавливается в функции I (интегрирован в систему телемеханики).



Луч А Т1 и Т2 - ТМГ 1000 кВА Луч Б



№ фидера	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Наименование линии	*											
Кабель	Марка	*										
	Сечение, мм <sup>2</sup>	*										
Расчетный ток, А	*											
Номинальный ток моноблока, А		630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
	Ток плавкой вставки, А	*										

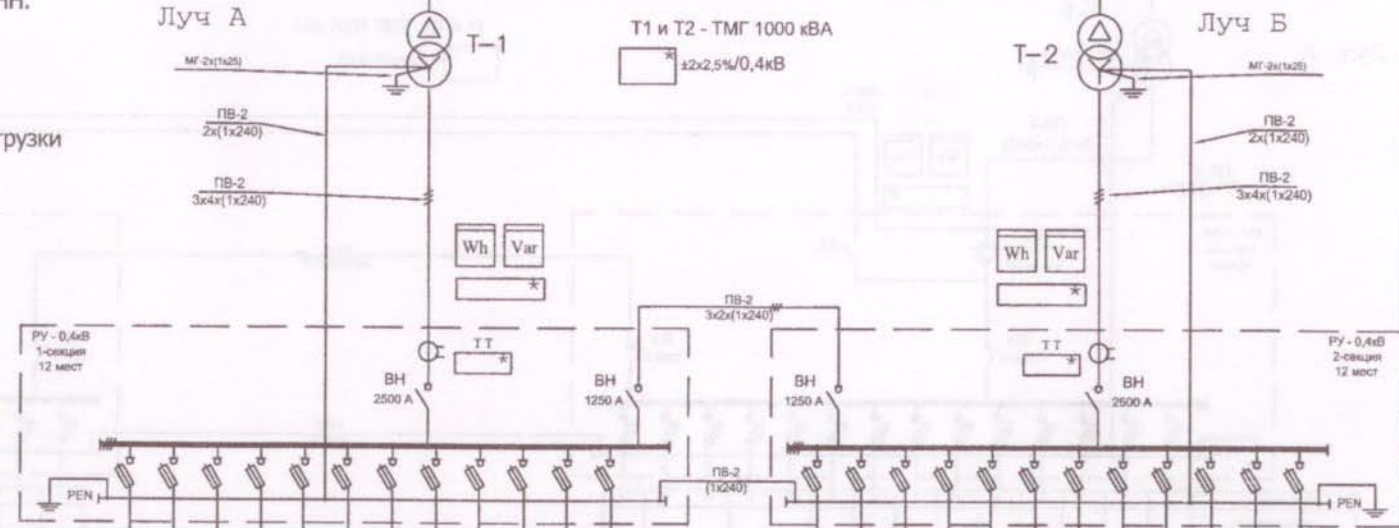
**2БКТП до 1000 кВА включительно**

Изм.	Кол.	№ док.	Дата	Адрес объекта:		
Инок.				КТП в ж/б объемном корпусе с АВР на стороне 0,4 кВ, с учетом		
Соел.				Страница	Лист	Листов
Утв.				Р	30	
				Принципиальная однолинейная схема		"ЭЗОИС" тел:(495)789-3777



\* - Заполняется Заказчиком:

1. Мощность силового трансформатора (до 1000 кВА включительно).
2. Напряжение на стороне ВН тр-ра (6; 6,3; 10; 20 кВ).
3. Сечение секционной перемычки (RM6-RM6).
4. Наименование, марка и сечение внешних кабельных линий ВН.
5. Наименование, марка и сечение отходящих линий НН.
6. Расчетный ток линии и ток плавкой вставки.
7. Тип счетчика, коэффициент трансформации трансформаторов тока, номинал выключателей нагрузки 0,4 кВ - согласно бланка-заказа.



Дополнительные сведения:

**ВР-300** - Защита тр-ров в ячейке RM6 тип D: МТЗ, отсечка и защита от К.З. на землю.

**И** - Электромагнитный индикатор короткого замыкания (УТКЗ);

- ВН - выключатель нагрузки.
- ЛВН - линейный ВН.
- СВН - секционный ВН.
- ВЭ - элегазовый выключатель в цепи тр-ра.

№ фидера	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Наименование линии												
Кабель	Марка											
	Сечение, мм <sup>2</sup>											
Расчетный ток, А												
Номинальный ток моноблока, А	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
	Ток плавкой вставки, А											

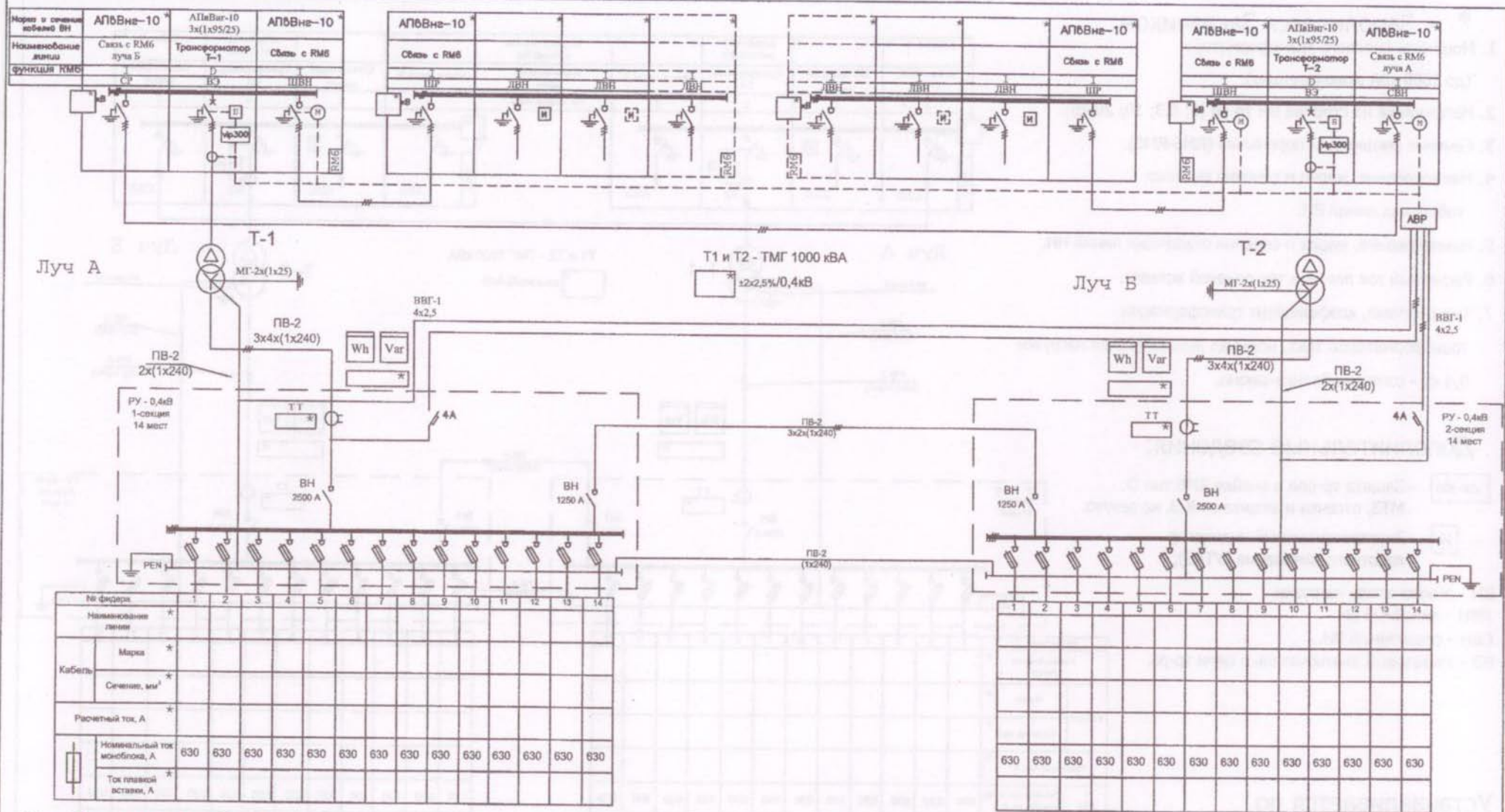
№ фидера	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Наименование линии												
Кабель	Марка											
	Сечение, мм <sup>2</sup>											
Расчетный ток, А												
Номинальный ток моноблока, А	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
	Ток плавкой вставки, А											

Устанавливается по дополнительному заказу:

- Б** - Блок дополнительных контактов может устанавливаться в любой ячейке RM6.
- И** - УТКЗ, может устанавливаться в любой ячейке RM6 тип I.
- ВР-30** - Защита трансформатора в ячейке RM6 тип D: МТЗ и отсечка.
- НР** - Независимый расцепитель, устанавливается в ячейке RM6 тип D (отключение тр-ра).
- М** - Мотор-редуктор с контактами положения, может быть установлен в любой ячейке RM6.
- ВДЗН** - Реле напряжения на присоединении, устанавливается в функции I (интегрирован в систему телемеханики).

2БКТП до 1000 кВА включительно			
Изм.	Код	№ док	Дата
Инд.	Адрес объекта:		
Совл.	Комплектная трансформаторная подстанция в ж/б объемном корпусе с учетом		
Принципиальная однолинейная схема			Страница Лист Листов
			Р 31
			"ЭЗОИС" тел:(495)789-3777





\* - Заполняется Заказчиком:

1. Мощность силового тр-ра (до 1000 кВА включительно).
2. Напряжение на стороне ВН тр-ра (6; 6,3; 10; 20кВ).
3. Сечение секционной перемычки (RM6-RM6).
4. Наименование, марка и сечение внешних кабельных линий ВН.
5. Расчетный ток линии и ток плавкой вставки.
6. Тип счетчика, коэффициент трансформации трансформаторов тока, номинал выключателей нагрузки 0,4 кВ - согласно бланка-заказа.

Дополнительные сведения:

- VIP-300 - Защита тр-ров в ячейке RM6 тип D: МТЗ, отсечка и защита от К.З. на землю.
- И - Электромагнитный индикатор короткого замыкания (УТКЗ);
- Б - Блок дополнительных контактов.
- М - Мотор-редуктор.

ВН - выключатель нагрузки; ЛВН - линейный ВН;  
 СВН - секционный ВН; ШВН - шиносоединительный ВН;  
 ШР - шиносоединительный разъединитель;  
 ВЭ - элегазовый выключатель в цепи тр-ра.

Устанавливается по

дополнительному заказу:  Б,  И,  НР,  М,  VIP-30,  VD3Н.

<b>2БКТП до 1000 кВА включительно</b>			
Адрес объекта:			
Изм.	Код	№ док.	Дата
Инск.			
КТП в ж/б объемном корпусе с АВР на стороне 10 кВ, с учетом.			Страница
			Лист
			Листов
Принципиальная однолинейная схема			"ЭЗОИС" тел:(495)789-3777



\* - Заполняется Заказчиком:

1. Мощность силового трансформатора (до 1000 кВА включительно).
2. Напряжение на стороне ВН тр-ра (6; 6,3; 10; 20 кВ).
3. Наименование, марка и сечение внешних кабельных линий ВН.
4. Наименование, марка и сечение отходящих линий НН.
5. Расчетный ток линии и ток плавкой вставки.
6. Тип счетчика, коэффициент трансформации трансформаторов тока, номинал выключателей нагрузки 0,4 кВ - согласно бланка-заказа.

**Дополнительные сведения:**

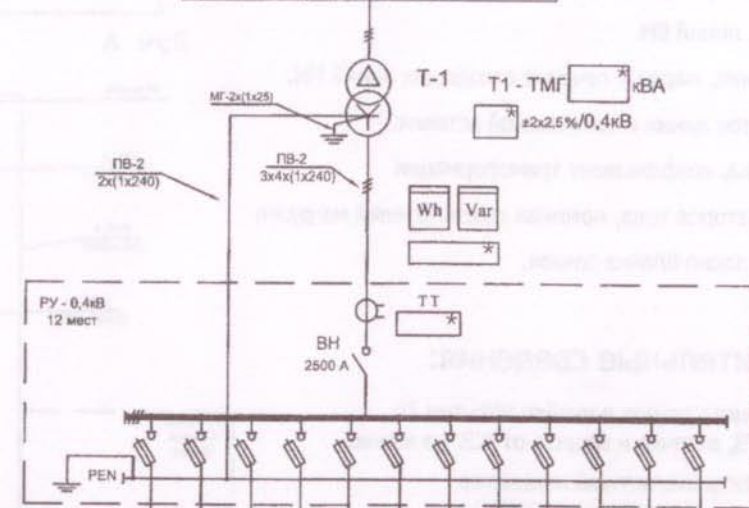
- VIP-30 - Защита трансформатора в ячейке RM6 тип D: МТЗ и отсечка (VIP-30).
- И - Электромагнитный индикатор короткого замыкания (УТКЗ);

ВН - выключатель нагрузки.

ЛВН - линейный ВН.

ВЭ - элегазовый выключатель в цепи тр-ра.

Марка и сечение кабеля ВН	*	АПВВнг-10 3х(1х95/25)	*
Наименование линии	Отходящая линия	Трансформатор Т-1	Ввод
тип ячейки RM6	I	D	I



№ фидера	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Наименование линии *												
Кабель	Марка *											
	Сечение, мм <sup>2</sup> *											
Расчетный ток, А *												
Номинальный ток моноблока, А		630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
	Ток плавкой вставки, А *											

Устанавливается по дополнительному заказу:

- Б - Блок дополнительных контактов может устанавливаться в любой ячейке RM6.
- И - УТКЗ, может устанавливаться в любой ячейке RM6 тип I.
- VIP-300 - Защита тр-ров в ячейке RM6 тип D: МТЗ, отсечка и защита от К.З. на землю.
- НР - Независимый расцепитель, устанавливается в ячейке RM6 тип D (отключение тр-ра).
- М - Мотор-редуктор с контактами положения, может быть установлен в любой ячейке RM6.
- VD3H - Реле напряжения на присоединении, устанавливается в функции I (интегрирован в систему телемеханики).

				<b>БКТП до 1000 кВА включительно</b>			
				Адрес объекта:			
Изм.	Код	№ док	Дата	Однотрансформаторная КТП в ж/б объемном корпусе с учетом.	Страница	Лист	Листов
Иск.					Р	33	
Соед.				Принципиальная однолинейная схема	"ЭЗОИС" тел:(495)789-3777		
Утв.							



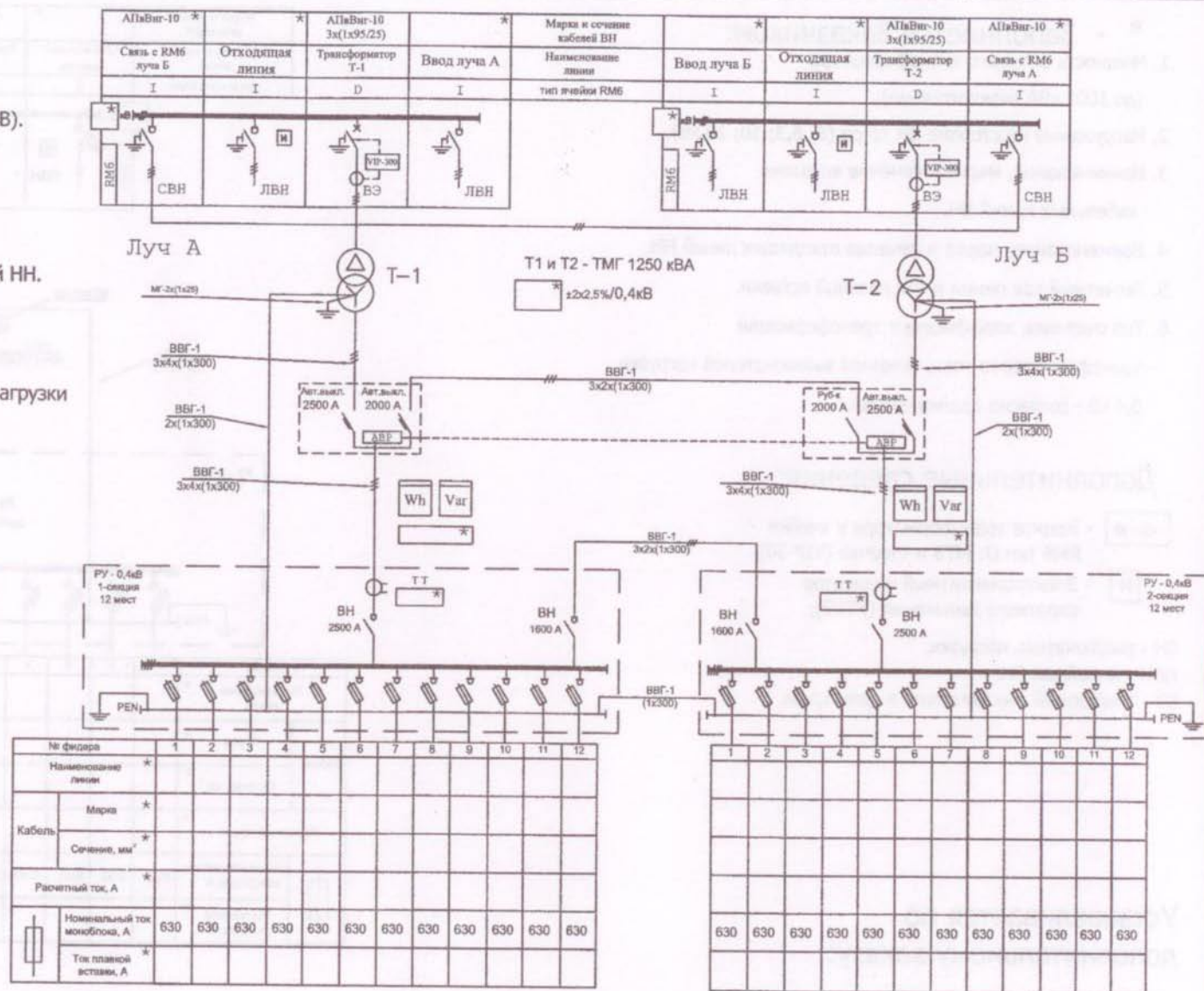
\* - Заполняется Заказчиком:

1. Мощность силового трансформатора  
(до 1250 кВА включительно).
  2. Напряжение на стороне ВН тр-ра (6; 6,3; 10; 20 кВ).
  3. Сечение секционной перемычки (RM6-RM6).
  4. Наименование, марка и сечение внешних кабельных линий ВН.
  5. Наименование, марка и сечение отходящих линий НН.
  6. Расчетный ток линии и ток плавкой вставки.
  7. Тип счетчика, коэффициент трансформации трансформаторов тока, номинал выключателей нагрузки
- 0,4 кВ - согласно бланка-заказа.

### Дополнительные сведения:

- VP-300** - Защита тр-ров в ячейке RM6 тип D: МТЗ, отсечка и защита от К.З. на землю.
- И** - Электромагнитный индикатор короткого замыкания (УТКЗ);

- ВН - выключатель нагрузки.  
ЛВН - линейный ВН.  
СВН - секционный ВН.  
ВЭ - элегазовый выключатель в цепи тр-ра.



Устанавливается по  
дополнительному заказу:

- Б** - Блок дополнительных контактов может устанавливаться в любой ячейке RM6.
- И** - УТКЗ, может устанавливаться в любой ячейке RM6 тип I.
- НР** - Независимый расцепитель, устанавливается в ячейке RM6 тип D (отключение тр-ра).
- М** - Мотор-редуктор с контактами положения, может быть установлен в любой ячейке RM6.
- VD3H** - Реле напряжения на присоединении, устанавливается в функции I (интегрирован в систему телемеханики).

### 2БКТП до 1250 кВА включительно

Изм.	Код	№ док.	Дата	Адрес объекта:		
Июл.				КТП в ж/б объемном корпусе с АВР на стороне 0,4 кВ, с учетом.		
Соед.				Страница	Лист	Листов
				Р	34	
Умб.				Принципиальная однолинейная схема		"ЭЗОИС" тел:(495)789-3777



\* - Заполняется Заказчиком:

1. Мощность силового трансформатора (до 1250 кВА включительно).
2. Напряжение на стороне ВН тр-ра (6; 6,3; 10; 20 кВ).
3. Сечение секционной перемычки (RM6-RM6).
4. Наименование, марка и сечение внешних кабельных линий ВН.
5. Наименование, марка и сечение отходящих линий НН.
6. Расчетный ток линии и ток плавкой вставки.
7. Тип счетчика, коэффициент трансформации трансформаторов тока, номинал выключателей нагрузки 0,4 кВ - согласно бланка-заказа.

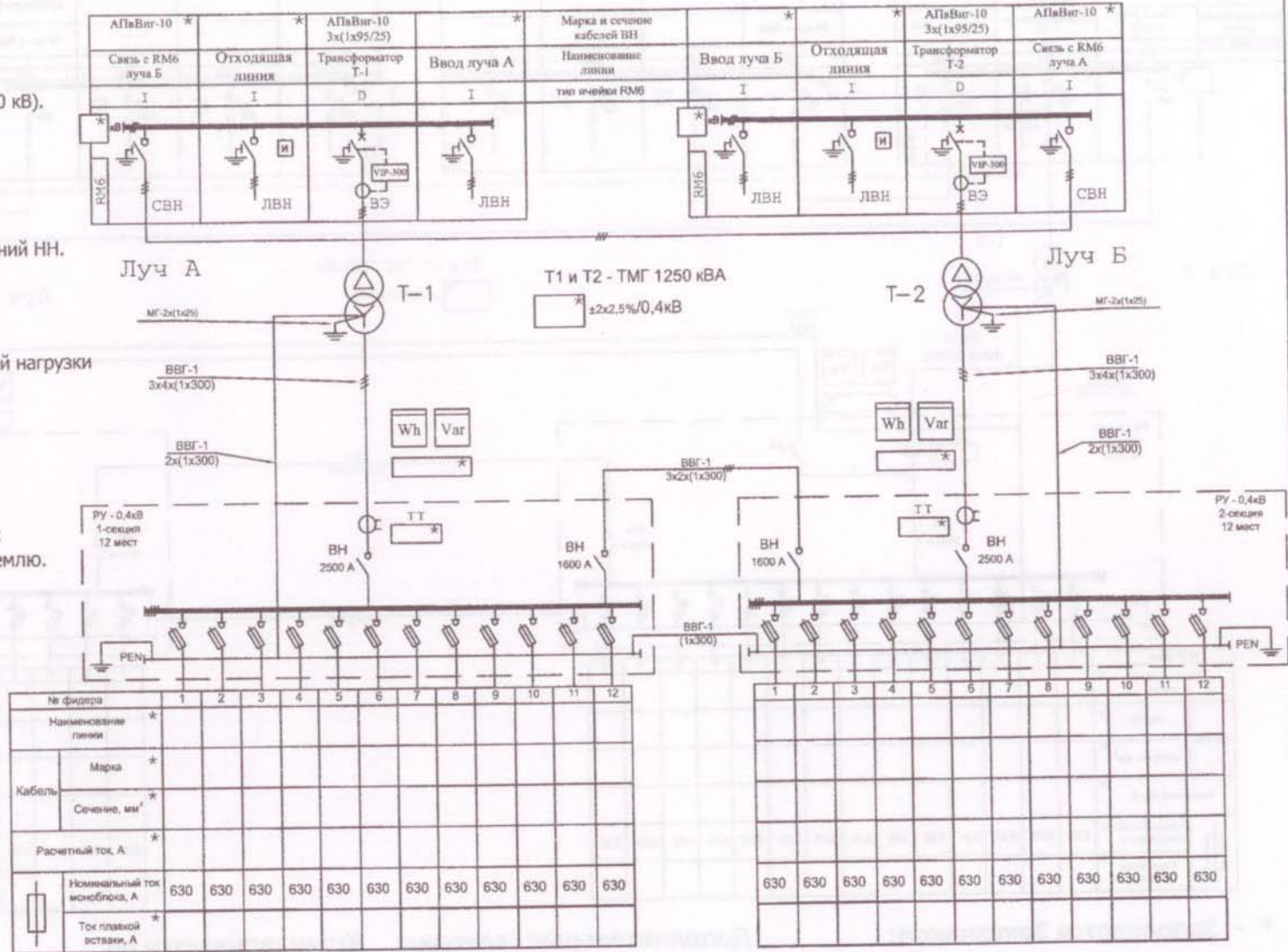
**Дополнительные сведения:**

- VIP-300** - Защита тр-ров в ячейке RM6 тип D: МТЗ, отсечка и защита от К.З. на землю.
- И** - Электромагнитный индикатор короткого замыкания (УТКЗ);

- ВН** - выключатель нагрузки.
- ЛВН** - линейный ВН.
- СВН** - секционный ВН.
- ВЭ** - элегазовый выключатель в цепи тр-ра.

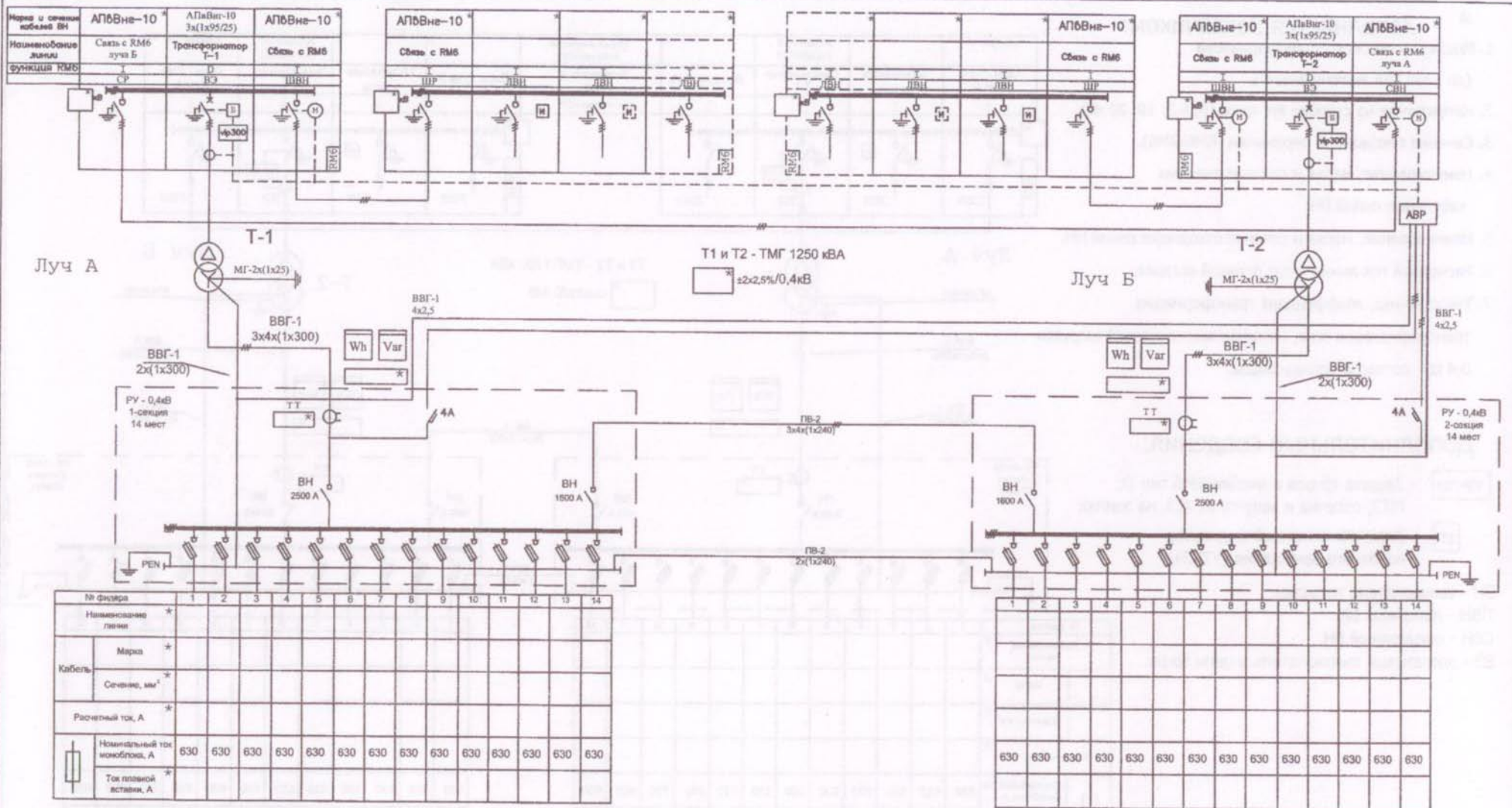
Устанавливается по дополнительному заказу:

- Б** - Блок дополнительных контактов может устанавливаться в любой ячейке RM6.
- И** - УТКЗ, может устанавливаться в любой ячейке RM6 тип I.
- НР** - Независимый расцепитель, устанавливается в ячейке RM6 тип D (отключение тр-ра).
- М** - Мотор-редуктор с контактами положения, может быть установлен в любой ячейке RM6.
- VD3N** - Реле напряжения на присоединении, устанавливается в функции I (интегрирован в систему телемеханики).



				<b>2БКТП до 1250 кВА включительно</b>			
				Адрес объекта:			
Изм.	Код	№ док.	Дата	Комплектная трансформаторная подстанция в ж/б объемном корпусе с учетом	Страница	Лист	Листов
Инк.					Р	35	
Соед.				Принципиальная однолинейная схема	"ЭЗОИС" тел:(495)789-3777		
Ум.Б.							





\* - Заполняется Заказчиком:

1. Мощность силового тр-ра (до 1250 кВА включительно).
2. Напряжение на стороне ВН тр-ра (6, 3; 10; 20кВ).
3. Сечение секционной перемычки (RM6-RM6).
4. Наименование, марка и сечение внешних кабельных линий ВН.
5. Расчетный ток линии и ток плавкой вставки.
6. Тип счетчика, коэффициент трансформации трансформаторов тока, номинал выключателей нагрузки 0,4 кВ - согласно бланка-заказа.

Дополнительные сведения:

- VIP-300** - Защита тр-ров в ячейке RM6 тип D: МТЗ, отсечка и защита от К.З. на землю.
- И** - Электромагнитный индикатор короткого замыкания (УТКЗ);
- Б** - Блок дополнительных контактов.
- М** - Мотор-редуктор.

ВН - выключатель нагрузки; ЛВН - линейный ВН;  
 СВН - секционный ВН; ШВН - шиносоединительный ВН;  
 ШР - шиносоединительный разъединитель;  
 ВЭ - элегазовый выключатель в цепи тр-ра.

Устанавливается по

дополнительному заказу: **Б, И, НР, М, VD3H.**

Изм.			Код			N док			Дата			Адрес объекта:		
Инк.			Соед.			Утв.			2БКТП до 1250 кВА включительно			КТП в ж/б объемном корпусе с АВР на стороне 10 кВ, с учетом		
									Страница			Лист		
									Р			36		
									Принципиальная однолинейная схема			"ЭЗОИС" тел:(495)789-3777		



**\* - Заполняется Заказчиком:**

1. Мощность силового трансформатора (до 1250 кВА включительно).
2. Напряжение на стороне ВН тр-ра (6; 6,3; 10; 20 кВ).
3. Наименование, марка и сечение внешних кабельных линий ВН.
4. Наименование, марка и сечение отходящих линий НН.
5. Расчетный ток линии и ток плавкой вставки.
6. Тип счетчика, коэффициент трансформации трансформаторов тока, номинал выключателей нагрузки 0,4 кВ - согласно бланка-заказа.

**Дополнительные сведения:**

**VIP-300** - Защита трансформатора в ячейке RM6 тип D: МТЗ, отсечка и защита от К.З. на землю.

**И** - Электромагнитный индикатор короткого замыкания (УТКЗ);

ВН - выключатель нагрузки.

ЛВН - линейный ВН.

ВЭ - элегазовый выключатель в цепи тр-ра.

**Устанавливается по дополнительному заказу:**

**Б** - Блок дополнительных контактов может устанавливаться в любой ячейке RM6.

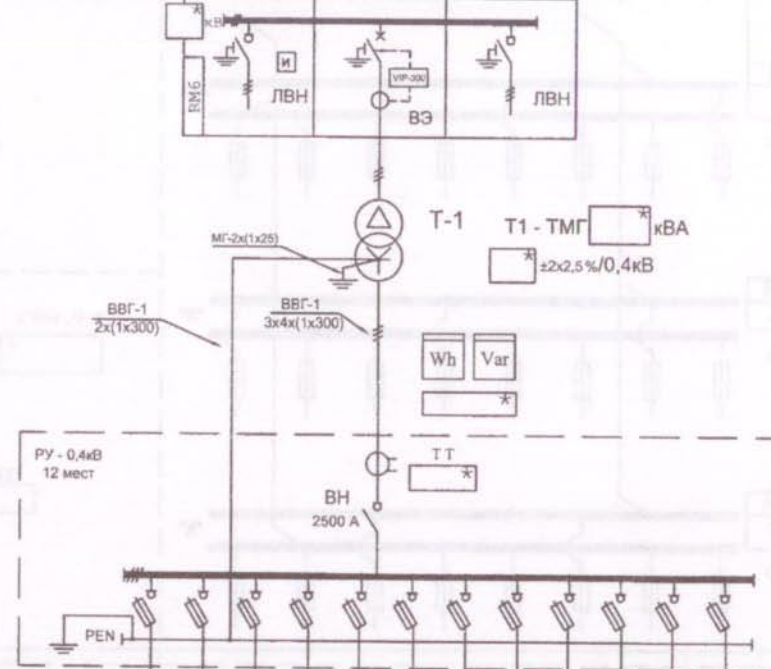
**И** - УТКЗ, может устанавливаться в любой ячейке RM6 тип I.

**НР** - Независимый расцепитель, устанавливается в ячейке RM6 тип D (отключение тр-ра).

**М** - Мотор-редуктор с контактами положения, может быть установлен в любой ячейке RM6.

**VD3N** - Реле напряжения на присоединении, устанавливается в функции I (интегрирован в систему телемеханики).

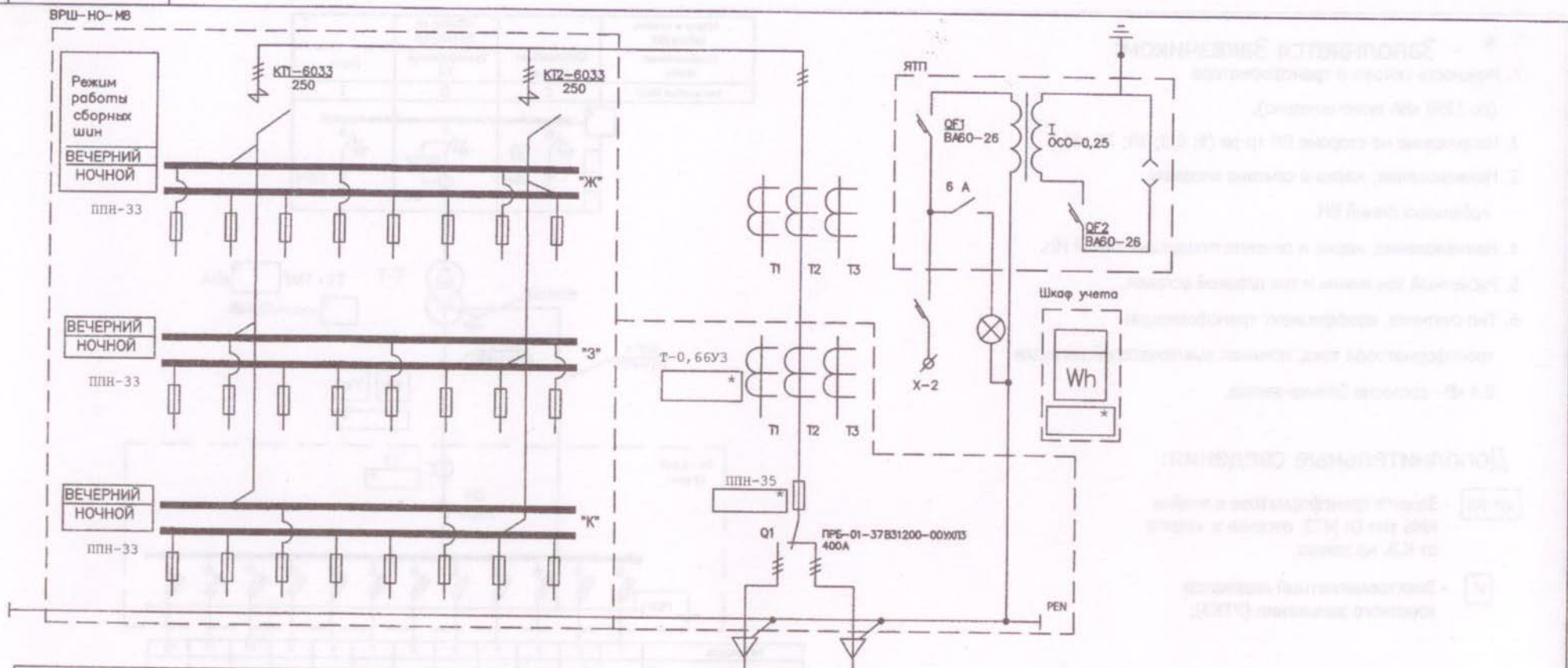
Марка и сечение кабеля ВН	*	АПвВнг-10 3х(1х95/25)	*
Наименование линии	Отходящая линия	Трансформатор Т-1	Ввод
тип ячейки RM6	I	D	I



№ фидера	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Наименование линии	*											
Кабель	Марка	*										
	Сечение, мм <sup>2</sup>	*										
Расчетный ток, А	*											
Номинальный ток моноблока, А		630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
	Ток плавкой вставки, А	*										

				<b>БКТП до 1250 кВА включительно</b>			
				Адрес объекта:			
Изм.	Код.	№ док.	Дата	Однотрансформаторная КТП в ж/б объемном корпусе с учетом.	Страница	Лист	Листов
Июл					Р	37	
Соед.				Принципиальная однолинейная схема	"ЭЗОИС"		
VmА					тел:(495)789-3777		





Разрешенная мощность, кВт										
Наименование линии										
Расчетный ток линий по фазам, А	"Ж"	В	Н	Н	В	Н	Н	В	Н	
	"З"	Н	В	Н	Н	В	Н	Н	В	
	"К"	Н	Н	В	Н	Н	В	Н	Н	
Кабель	Марка									
	Сечение, мм									
Ток плавкой вставки, А *										

Ввод №1	Ввод №2
4x120	4x120
*	

Таблица вариантов схем ВРШ-НО-М8

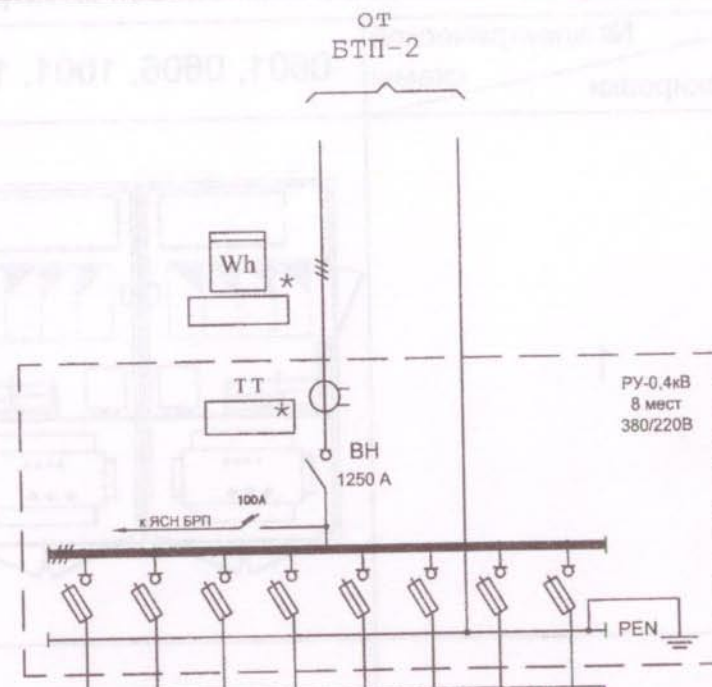
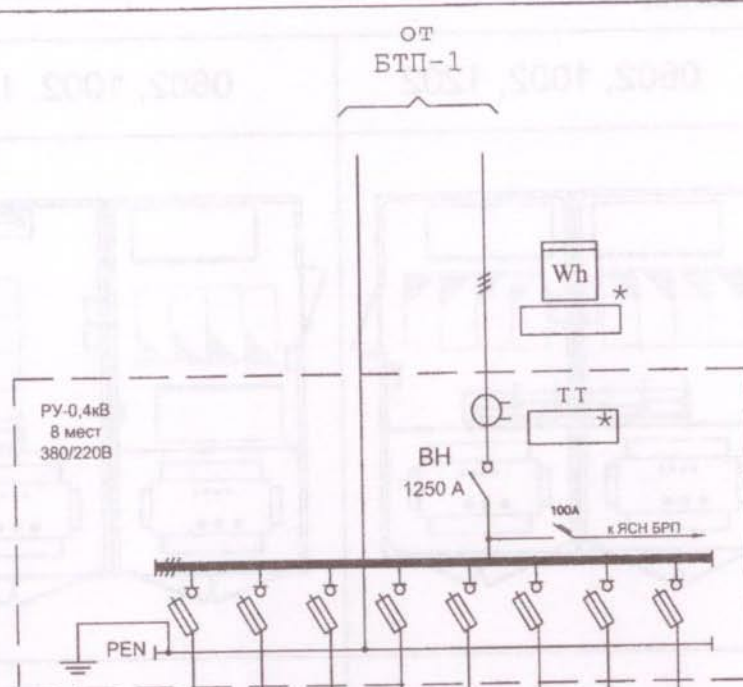
Вариант	1	2	3	4	5	6
Коэффициент трансформации ТТ, Кт	Прямочный счетчик	30/5	50/5	100/5	150/5	200/5
Ток плавкой вставки вводного предохранителя, А	100	40	50	100	160	200

БРП-1						
Изм.	Кол.	№ док.	Дата	Адрес объекта:		
Инд.				Блочный распределительный пункт	Страница	
Соед.					Р	Лист
Умб.				Принципиальная однолинейная схема	Листов	
					"ЭЗОИС" тел:(495)789-3777	

\* - Заполняется заказчиком в соответствии с разрешенной мощностью:

- тип счетчика и номинал трансформаторов тока (согласовывается с Энергосбытом);
- номинальный ток плавких вставок вводной и отходящих линий.





№ фидера		1	2	3	4	5	6	7	8
Наименование линии *									
Кабель	Марка *								
	Сечение, мм <sup>2</sup> *								
Расчетный ток, А *									
	Номинальный ток моноблока, А	630	630	630	630	630	630	630	630
	Ток плавкой вставки, А *								

№ фидера		1	2	3	4	5	6	7	8
Наименование линии *									
Кабель	Марка *								
	Сечение, мм <sup>2</sup> *								
Расчетный ток, А *									
	Номинальный ток моноблока, А	630	630	630	630	630	630	630	630
	Ток плавкой вставки, А *								

\* - Заполняется заказчиком :

1. Наименование, марка и сечение отходящих линий НН.
2. Расчетный ток линии и ток плавкой вставки.
3. Тип счетчика ЭЭ.
4. Коэффициент трансформации трансформаторов тока.

				БРП-2		
Изм.	Код	№ док.	Дата	Адрес объекта:		
Инж.				Блочный распределительный пункт		
Совл.				Стация	Лист	Листов
				Р	39	
				Принципиальная однолинейная схема		
				"ЭЗОИС" тел:(495)789-3777		



Табл. 2.2. Варианты типовых компоновок электрооборудования

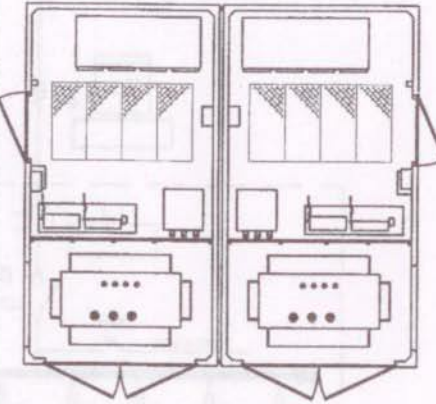
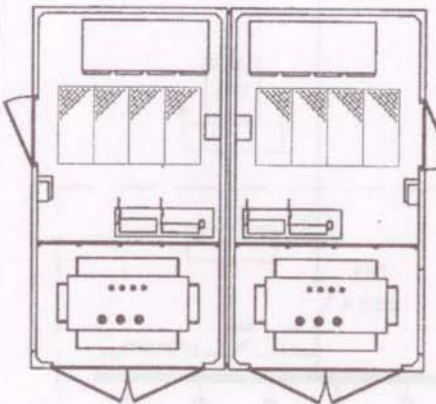
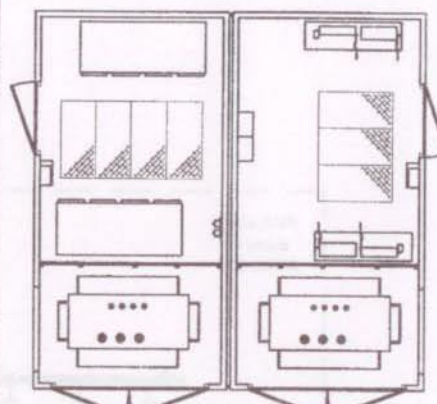

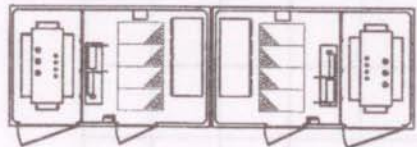
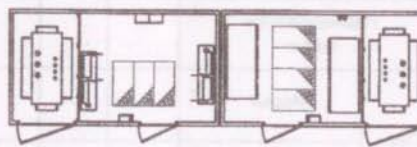
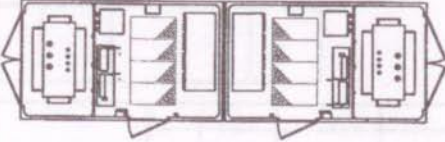
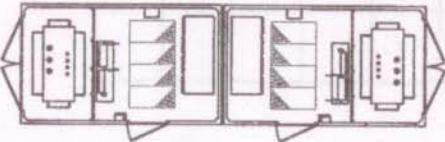
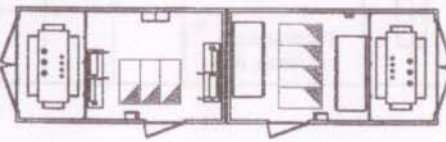
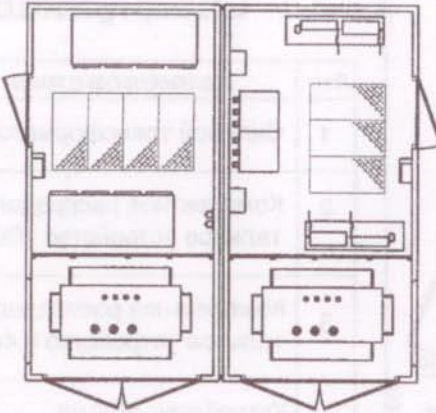
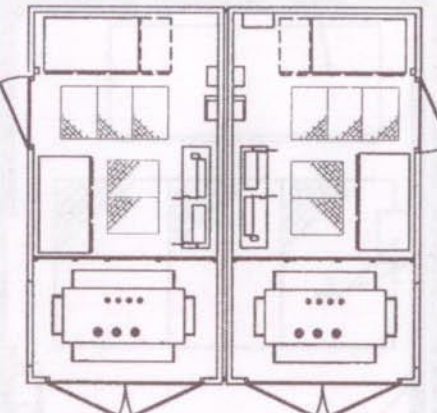
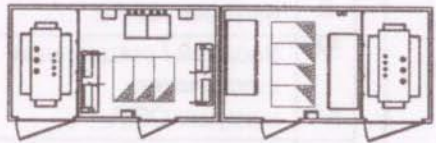
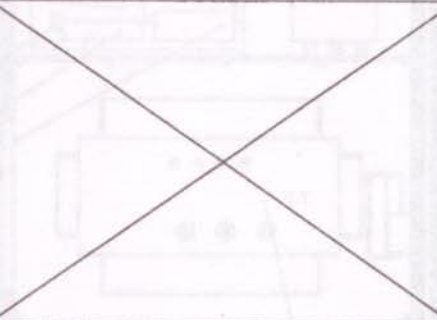


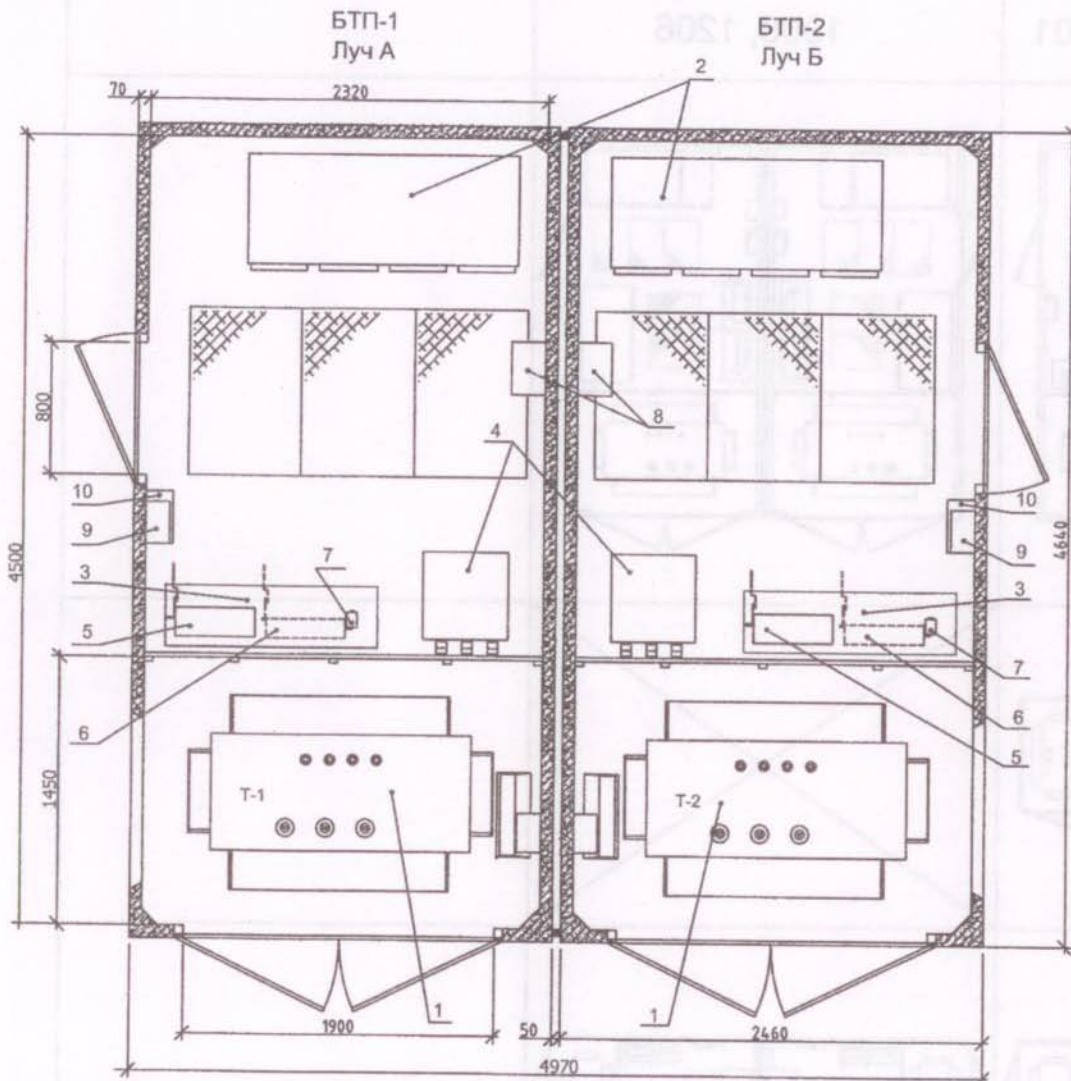
№ электрической схемы № блокировки	0601, 0606, 1001, 1201	0602, 1002, 1202	0602, 1002, 1202
1			
6			
5			
№ блокировки № компоновки	001	002	003



Табл. 2.2. Варианты типовых компоновок электрооборудования (продолжение)

№ электрической № блокировки схемы	0601, 0606, 1001, 1201	1006, 1206	
1			
6			
5			
№ блокировки № компоновки	005	006	





### Спецификация оборудования

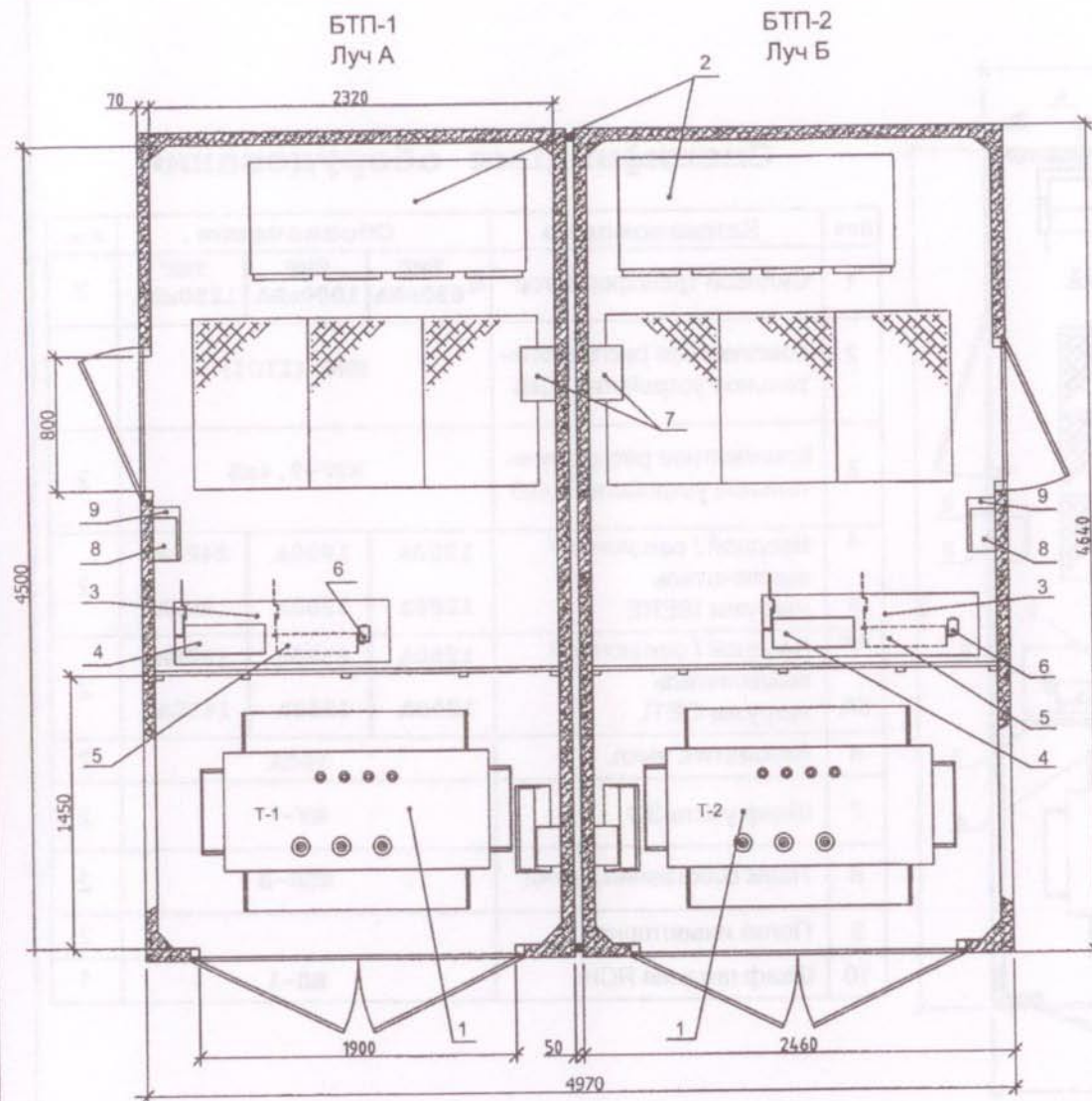
Поз.	Наименование	Обозначение.			Кол.
		ТМГ ≤ 630кВА	ТМГ 1000кВА	ТМГ 1250кВА	
1	Силовой трансформатор				2
2	Комплектное распределительное устройство 10кВ	RM6 (IIDI)			2
3	Комплектное распределительное устройство 0,4кВ	КРУ-0,4кВ			2
4	Устройство АВР на стороне НН	ПДУ-8302	NW-16	NW-20 NW-25	1 к-т
5	Вводной / секционный выключатель нагрузки ISERE	1200А	1800А	2400А	2
6	Вводной / секционный выключатель нагрузки OETL	1200А	1200А	1800А	2
5А	Автоматич. выкл.	1250А	2500А	2500А	2
6А	Шкаф учета ЭЭ	1250А	1250А	1600А	2
7	Ящик собственных нужд	100А			2
8	Полка инвентарная	ШУ-1			2
9	Ящик собственных нужд	ЯСН-В			2
10	Полка инвентарная				2

Данной компоновке оборудования соответствуют принципиальные электрические схемы № 0601, 0606, 1001 и 1201 (см. табл. 2.2).

В табл. 2.2 показано, что при необходимости возможна стыковка БТП-1 и БТП-2 торцевыми сторонами (блокировки № 50 или № 60).

				<b>2БКТП до 1250 кВА включительно</b>			
				Адрес объекта:			
Изм.	Код.	И док.	Дата	Комплектная трансформаторная подстанция в ж/б объемном корпусе с АВР на стороне 0,4 кВ	Страница	Лист	Листов
Инок.					Р	42	
Совд.					"ЭЗОИС" тел:(495)789-3777		
				Компоновка оборудования			
Утв.							





### Спецификация оборудования

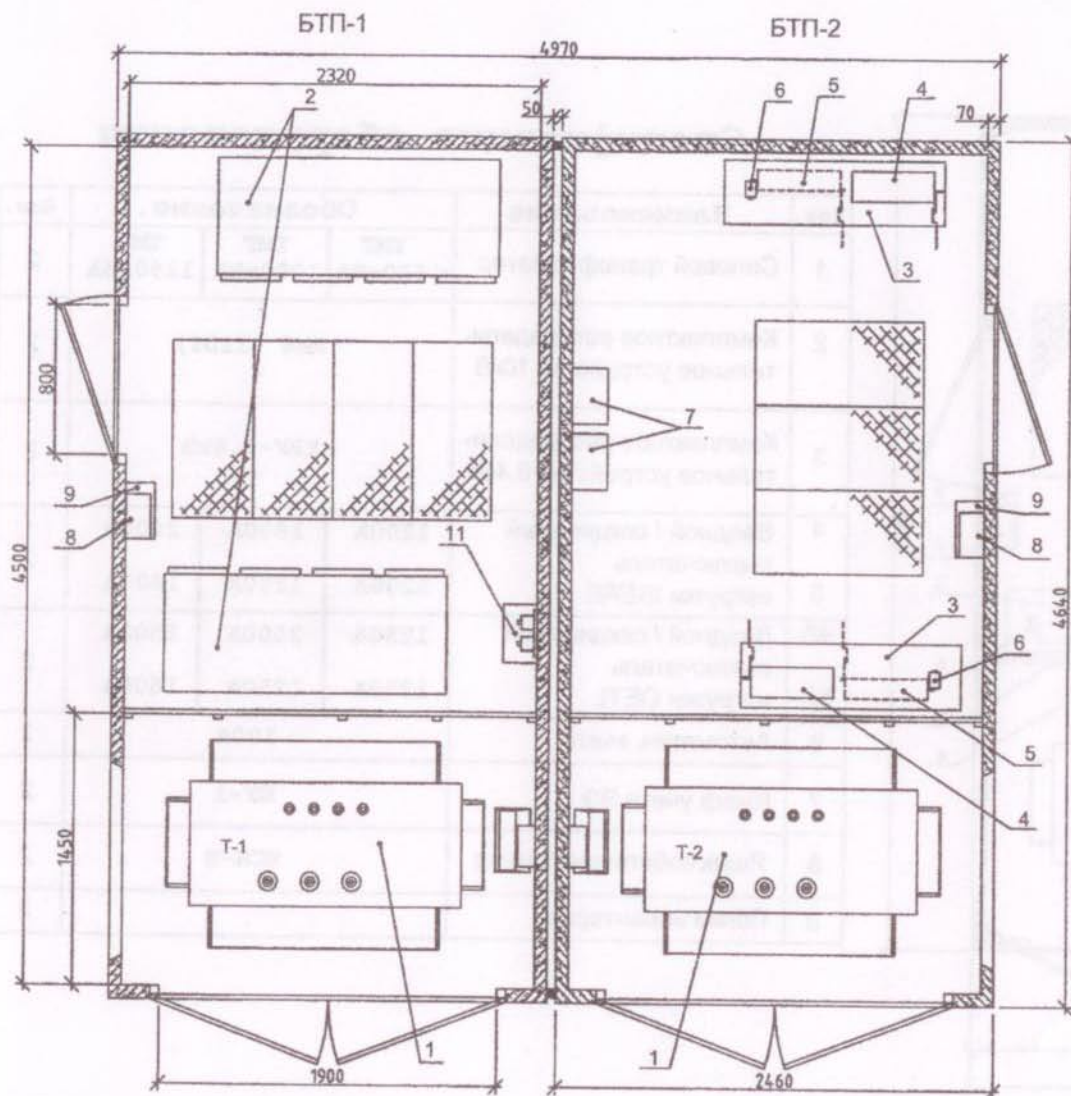
Поз.	Наименование	Обозначение.			Кол.
		ТМГ ≤ 630кВА	ТМГ 1000кВА	ТМГ 1250кВА	
1	Силовой трансформатор				2
2	Комплектное распределительное устройство 10кВ	RM6 (IIDI)			2
3	Комплектное распределительное устройство 0,4кВ	КРУ-0,4кВ			2
4	Вводной / секционный выключатель нагрузки ISERE	1200А	1800А	2400А	2
5	Вводной / секционный выключатель нагрузки OETL	1200А	1200А	1800А	
4А	Вводной / секционный выключатель нагрузки ISERE	1250А	2500А	2500А	2
5А	Вводной / секционный выключатель нагрузки OETL	1250А	1250А	1600А	
6	Автоматич. выкл.	100А			2
7	Шкаф учета ЭЭ	ШУ-1			2
8	Ящик собственных нужд	ЯСН-В			2
9	Полка инвентарная				2

Данной компоновке оборудования соответствуют принципиальные электрические схемы № 0602, 1002 и 1202 (см. табл. 2.2).

В табл. 2.2 показано, что при необходимости возможна стыковка БТП-1 и БТП-2 торцевыми сторонами (блокировки № 50 или № 60).

Изм.	Код	№ док.	Дата	2БКТП до 1250 кВА включительно			
Инж.				Адрес объекта:			
Соед.				Комплектная трансформаторная подстанция в ж/б объемном корпусе с учетом ЭЭ на стороне 0,4 кВ	Стация	Лист	Листов
				Компоновка оборудования	Р	43	
					"ЭЗОИС" тел:(495)789-3777		





### Спецификация оборудования

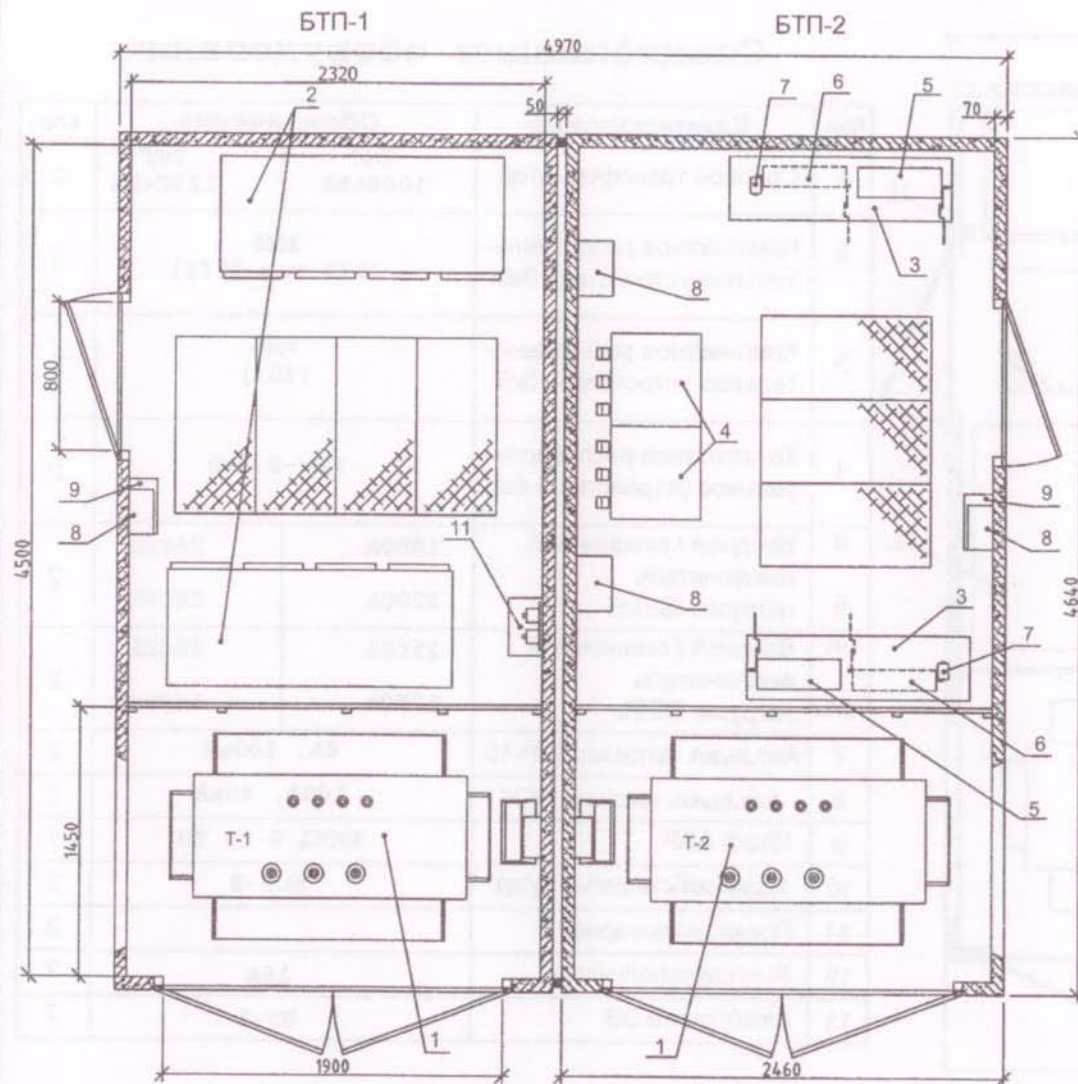
Поз.	Наименование	Обозначение.			Кол.
		ТМГ ≤ 630кВА	ТМГ 1000кВА	ТМГ 1250кВА	
1	Силовой трансформатор				2
2	Комплектное распределительное устройство 10кВ	RM6 (IID1)			2
3	Комплектное распределительное устройство 0,4кВ	КРУ-0,4кВ			2
4	Вводной / секционный выключатель нагрузки ISERE	1200А	1800А	2400А	2
5	Вводной / секционный выключатель нагрузки OETL	1200А	1200А	1800А	
4A	Вводной / секционный выключатель нагрузки OETL	1250А	2500А	2500А	2
5A	Вводной / секционный выключатель нагрузки OETL	1250А	1250А	1600А	
6	Автоматич. выкл.	100А			2
7	Шкаф учета ЭЭ	ШУ-1			2
8	Ящик собственных нужд	ЯСН-В			2
9	Полка инвентарная				2
10	Шкаф питания ЯСН	ШП-1			1

Данной компоновке оборудования соответствуют принципиальные электрические схемы № 0602, 1002 и 1202 (см. табл. 2.2).

В табл. 2.2 показано, что при необходимости возможна стыковка БТП-1 и БТП-2 торцевыми сторонами (блокировки № 50 или № 60).

Изм.	Код.	И док.	Дата	Адрес объекта:		
				КТП в ж/б объемном корпусе с учетом ЭЭ на стороне 0,4 кВ, с выделенной абонентской частью		
				Страница	Лист	Листов
				Р	44	
				Компоновка оборудования		"ЭЗОИС" тел:(495)789-3777





### Спецификация оборудования

Поз.	Наименование	Обозначение.			Кол.
		ТМГ ≤ 630кВА	ТМГ 1000кВА	ТМГ 1250кВА	
1	Силовой трансформатор				2
2	Комплектное распределительное устройство 10кВ	RM6 (IID1)			2
3	Комплектное распределительное устройство 0,4кВ	КРУ-0,4кВ			2
4	Устройство АВР на стороне НН	ПДУ-8302	NW-16	NW-20 NW-25	1 к-т
5	Вводной / секционный выключатель нагрузки ISERE	1200А	1800А	2400А	2
6	Вводной / секционный выключатель нагрузки OETL	1200А	1200А	1800А	2
5А	Вводной / секционный выключатель	1250А	2500А	2500А	2
6А	Вводной / секционный выключатель	1250А	1250А	1600А	2
7	Автоматич. выкл.	100А			2
8	Шкаф учета ЭЭ	ШУ-1			2
9	Ящик собственных нужд	ЯСН-В			2
10	Полка инвентарная				2
11	Шкаф питания ЯСН	ШП-1			1

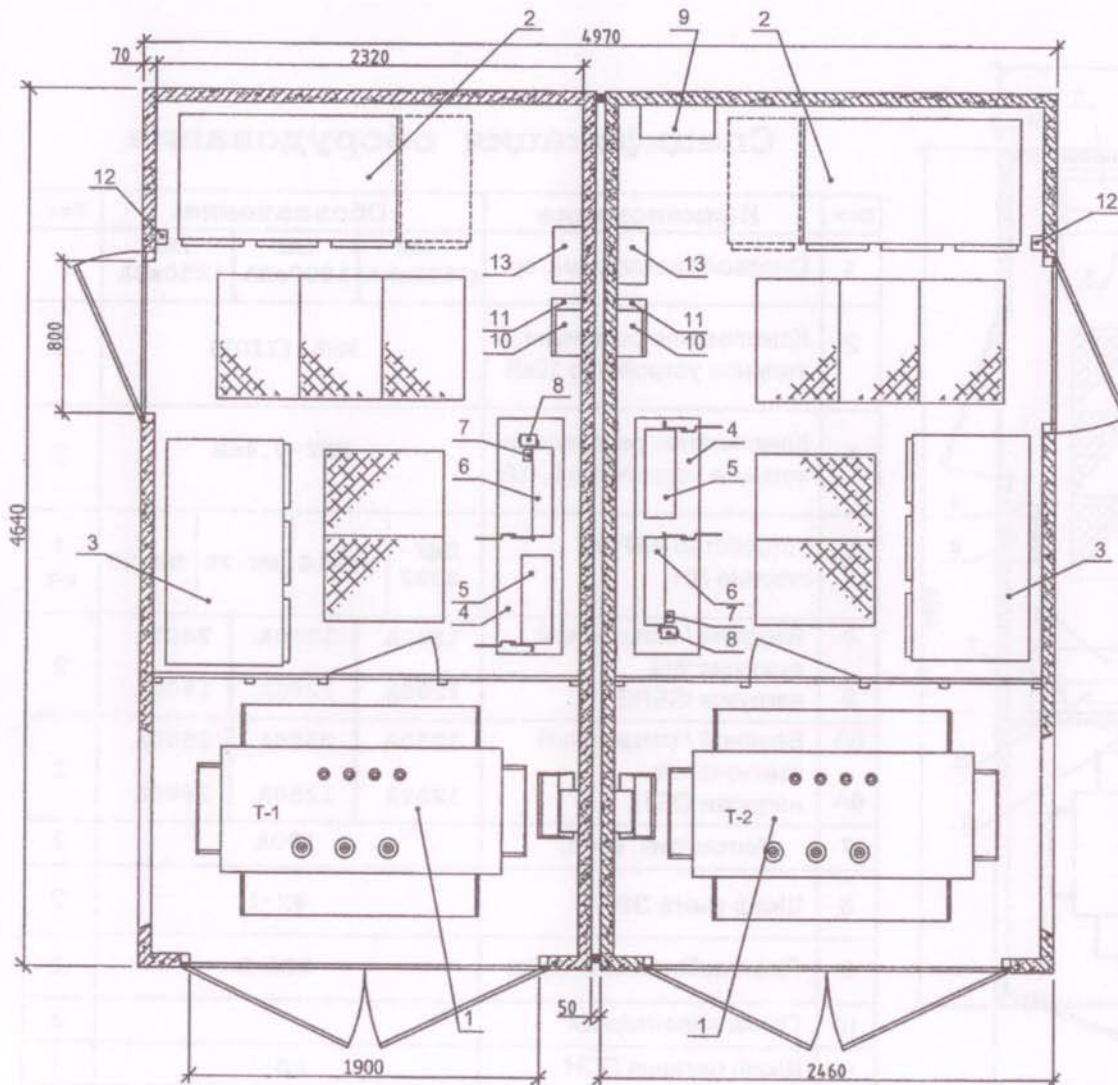
Данной компоновке оборудования соответствуют принципиальные электрические схемы № 0601, 0606, 1001 и 1201 (см. табл. 2.2).

В табл. 2.2 показано, что при необходимости возможна стыковка БТП-1 и БТП-2 торцевыми сторонами (блокировки № 50 или № 60).

### 2БКТП до 1250 кВА включительно

Изм.	Код	№ док.	Дата	Адрес объекта:		
Инж.				КТП в ж/б объемном корпусе с учетом ЭЭ и АВР на стороне НН с выделенной абонентской частью		
Совл.				Стадия	Лист	Листов
				Р	45	
				Компоновка оборудования		"ЭЗОИС"
				тел:(495)789-3777		





### Спецификация оборудования

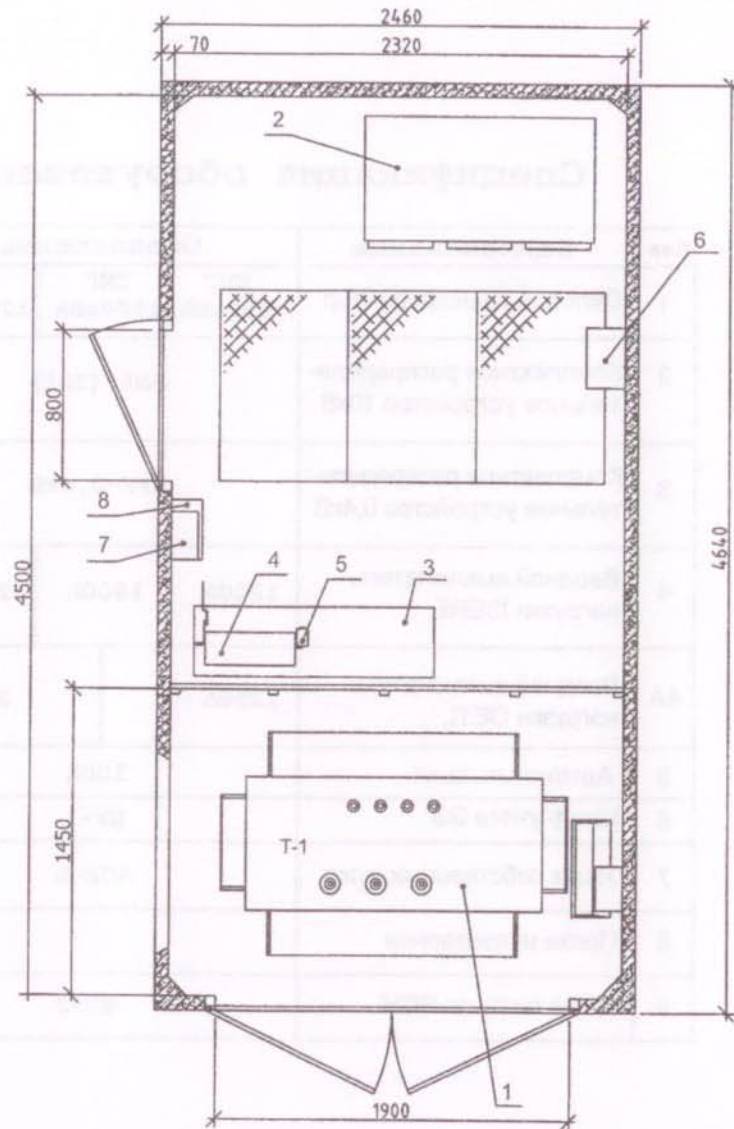
Поз.	Наименование	Обозначение.		Кол.
		ТМГ 1000кВА	ТМГ 1250кВА	
1	Силовой трансформатор			2
2	Комплектное распределительное устройство 10кВ	RM6 (III или IIII)		2
3	Комплектное распределительное устройство 10кВ	RM6 (IDI)		2
4	Комплектное распределительное устройство 0.4кВ	КРУ-0,4кВ		2
5	Вводной / секционный выключатель нагрузки ISERE	1800А	2400А	2
6		1200А	1800А	
5А	Вводной / секционный выключатель нагрузки OETL	2500А	2500А	2
6А		1250А	1600А	
7	Авт.выкл. питания АВР-10	4А, 100кА		2
8	Авт.выкл. питания ЯСН	100А, 40кА		2
9	Шкаф АВР	ЕИЛА 6-20 ТМ		1
10	Ящик собственных нужд	ЯСН-В		2
11	Полка инвентарная			2
12	Выкл.двухполюсный	16А		2
13	Шкаф учета ЭЭ	ШУ-1		2

Данной компоновке оборудования соответствуют принципиальные электрические схемы № 1006 и 1206 (см. табл. 2.2).

В табл. 2.2 показано, что при необходимости возможна стыковка БТП-1 и БТП-2 торцевыми сторонами (блокировка № 60).

				2БКТП до 1250 кВА включительно			
				Адрес объекта:			
Изм.	Код	И год	Дата	Комплектная трансформаторная подстанция в ж/б объемном корпусе с АВР на стороне ВН	Страница	Лист	Листов
Инд.					Р	46	
Совм.				Компоновка оборудования	"ЭЗОИС" тел:(495)789-3777		
Умб.							





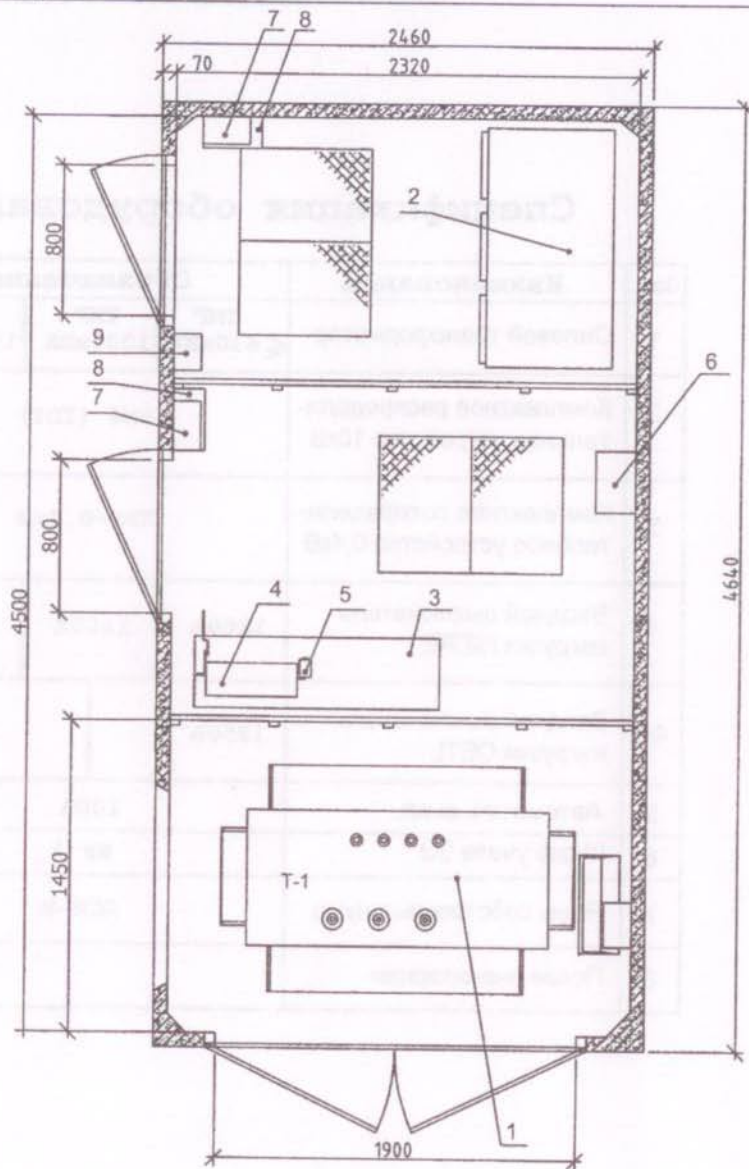
### Спецификация оборудования

Поз.	Наименование	Обозначение.			Кол.
		ТМГ ≤ 630кВА	ТМГ 1000кВА	ТМГ 1250кВА	
1	Силовой трансформатор	≤ 630кВА	1000кВА	1250кВА	1
2	Комплектное распределительное устройство 10кВ	RM6 (IDI)			1
3	Комплектное распределительное устройство 0,4кВ	КРУ-0,4кВ			1
4	Вводной выключатель нагрузки ISERE	1200А	1800А	2400А	1
4А	Вводной выключатель нагрузки OETL	1250А		2500А	1
5	Автоматич. выкл.		100А		1
6	Шкаф учета ЭЭ	ШУ-1			1
7	Ящик собственных нужд	ЯСН-В			1
8	Полка инвентарная				1

Данной компоновке оборудования соответствуют принципиальные электрические схемы № 0609, 1007 и 1207.

Изм.	Код	№ док.	Дата	1БКТП до 1250 кВА включительно			
				Адрес объекта:			
Инд.				Одноблочная КТП в ж/б объемном корпусе с учетом ЭЭ на стороне 0,4 кВ	Стария	Лист	Листов
Соед.					Р	47	
				Компоновка оборудования		"ЭЗОИС" тел:(495)789-3777	





Данной компоновке оборудования соответствуют принципиальные электрические схемы № 0609, 1007 и 1207.

### Спецификация оборудования

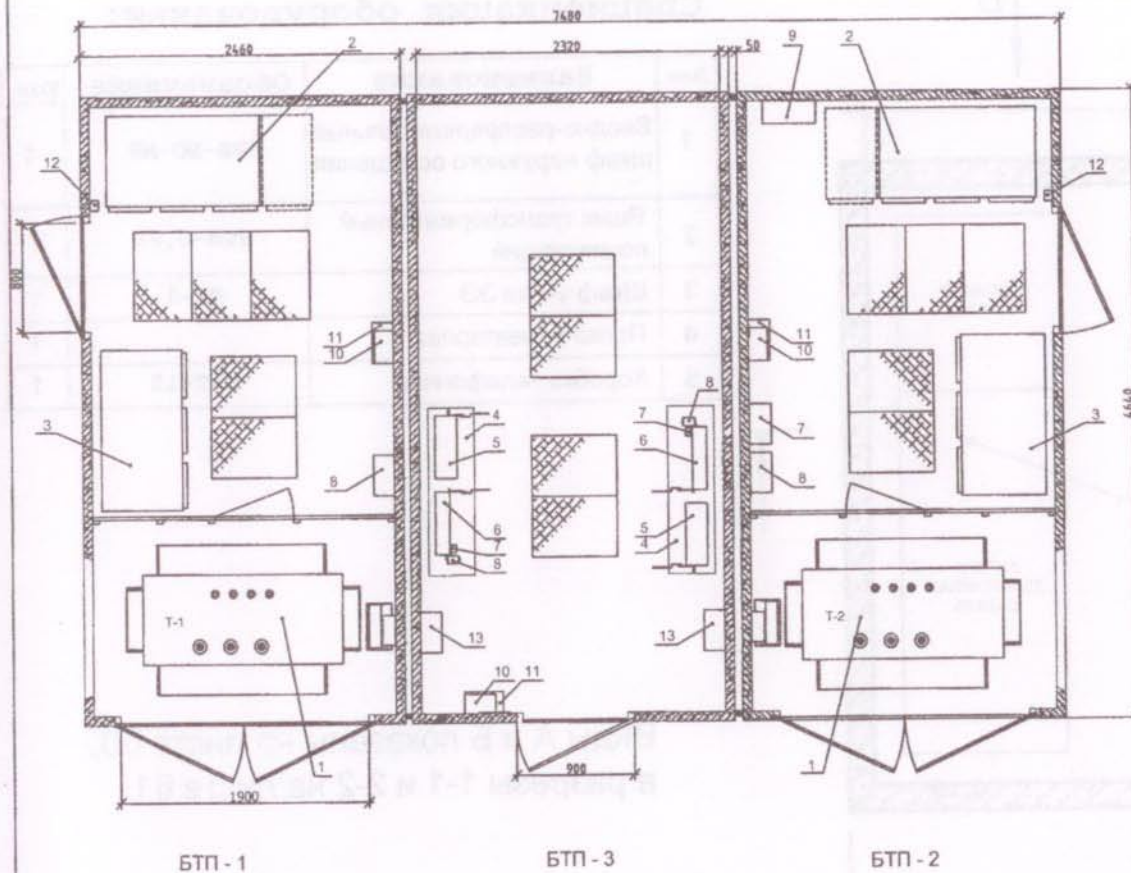
Поз.	Наименование	Обозначение.			Кол.
		ТМГ ≤ 630кВА	ТМГ 1000кВА	ТМГ 1250кВА	
1	Силовой трансформатор	≤ 630кВА	1000кВА	1250кВА	1
2	Комплектное распределительное устройство 10кВ	RM6 (IDI)			1
3	Комплектное распределительное устройство 0,4кВ	КРУ-0,4кВ			1
4	Вводной выключатель нагрузки ISERE	1200А	1800А	2400А	1
4А	Вводной выключатель нагрузки OETL	1250А	2500А		1
5	Автоматич. выкл.	100А			1
6	Шкаф учета ЭЭ	ШУ-1			1
7	Ящик собственных нужд	ЯСН-В			2
8	Полка инвентарная				2
9	Шкаф питания ЯСН	ШП-2			1

Изм.	Кол.	№ док.	Дата	1БКТП до 1250 кВА включительно			
				Адрес объекта:			
Иск.				Одноблочная КТП в ж/б объемном корпусе с учетом ЭЭ на стороне НН с выделенной абонентской частью	Страница	Лист	Листов
Совл.					Р	48	
				Компоновка оборудования		"ЭЗОИС" тел:(495)789-3777	
Умб.							



## Спецификация оборудования

Поз.	Наименование	Обозначение.		Кол.
		ТМГ 1000кВА	ТМГ 1250кВА	
1	Силовой трансформатор			2
2	Комплектное распределительное устройство 10кВ	RM6 (III или IIII)		2
3	Комплектное распределительное устройство 10кВ	RM6 (IDI)		2
4	Комплектное распределительное устройство 0.4кВ	КРУ-0, 4кВ		2
5	Вводной / секционный выключатель	1800А	2400А	2
6	нагрузки ISERE	1200А	1800А	
5А	Вводной / секционный выключатель	2500А	2500А	2
6А	нагрузки OETL	1250А	1600А	
7	Шкаф питания питания АВР-10	ШП АВР		1
8	Шкаф питания питания ЯСН	ШП-2		2
9	Шкаф АВР	ЕИЛА 6-20 ТМ		1
10	Ящик собственных нужд	ЯСН-В		3
11	Полка инвентарная			3
12	Выкл.двухполюсный	16А		2
13	Шкаф учета ЭЭ	ШУ-1		2



Данной компоновке оборудования соответствуют принципиальные электрические схемы № 1006 и 1206.

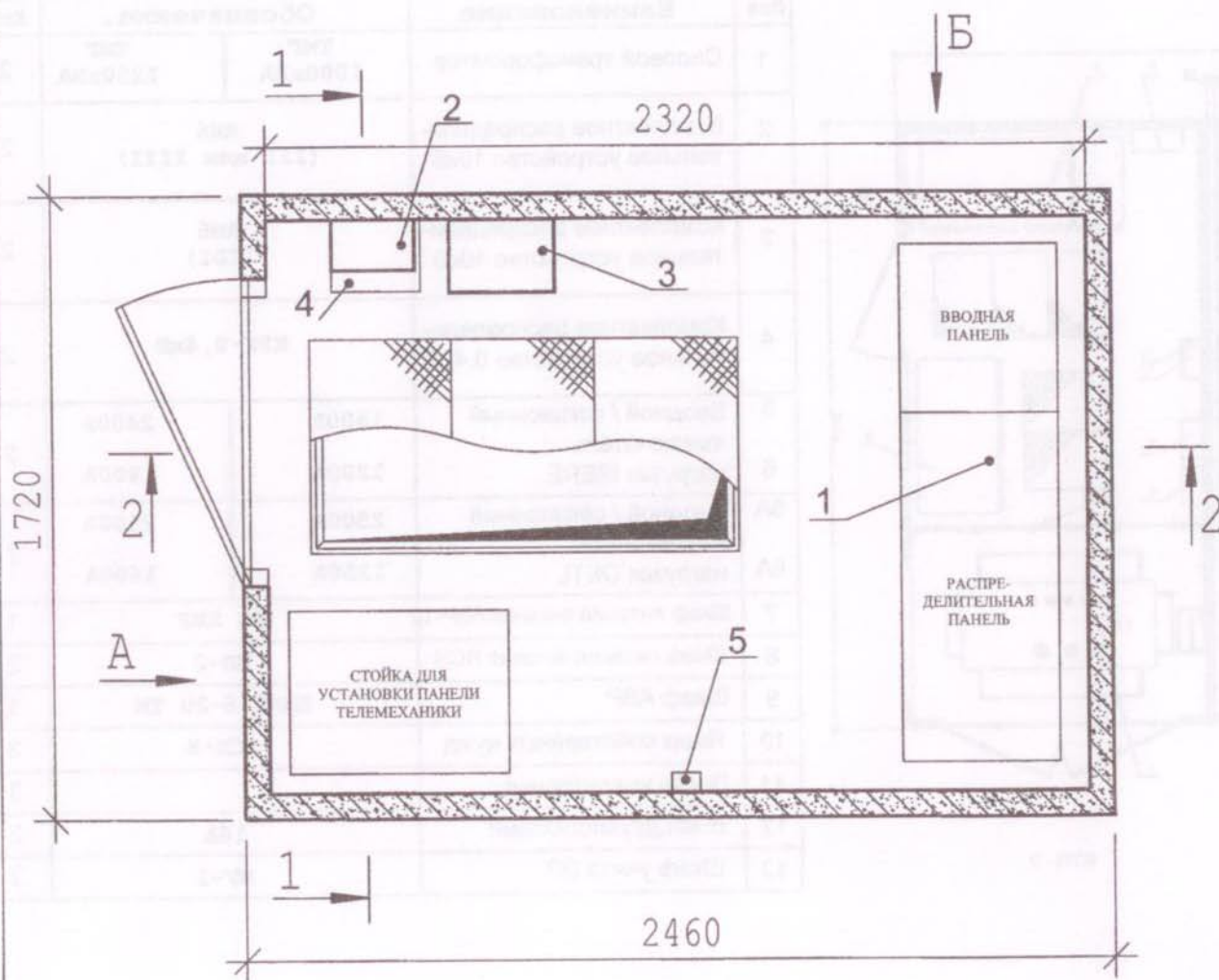
2БКТП до 1250 кВА включительно

Адрес объекта:

Изм.	Кол.	№ док.	Дата	Адрес объекта:			
И-жк				КТП в ж/б объемном корпусе с учетом ЭЭ и АВР на стороне ВН с выделенной абонентской частью	Страница	Лист	Листов
Соел.					Р	49	
				Компоновка оборудования			"ЭЗОИС" тел: (495) 789-3777



## БРП-1("левая")



## Спецификация оборудования:

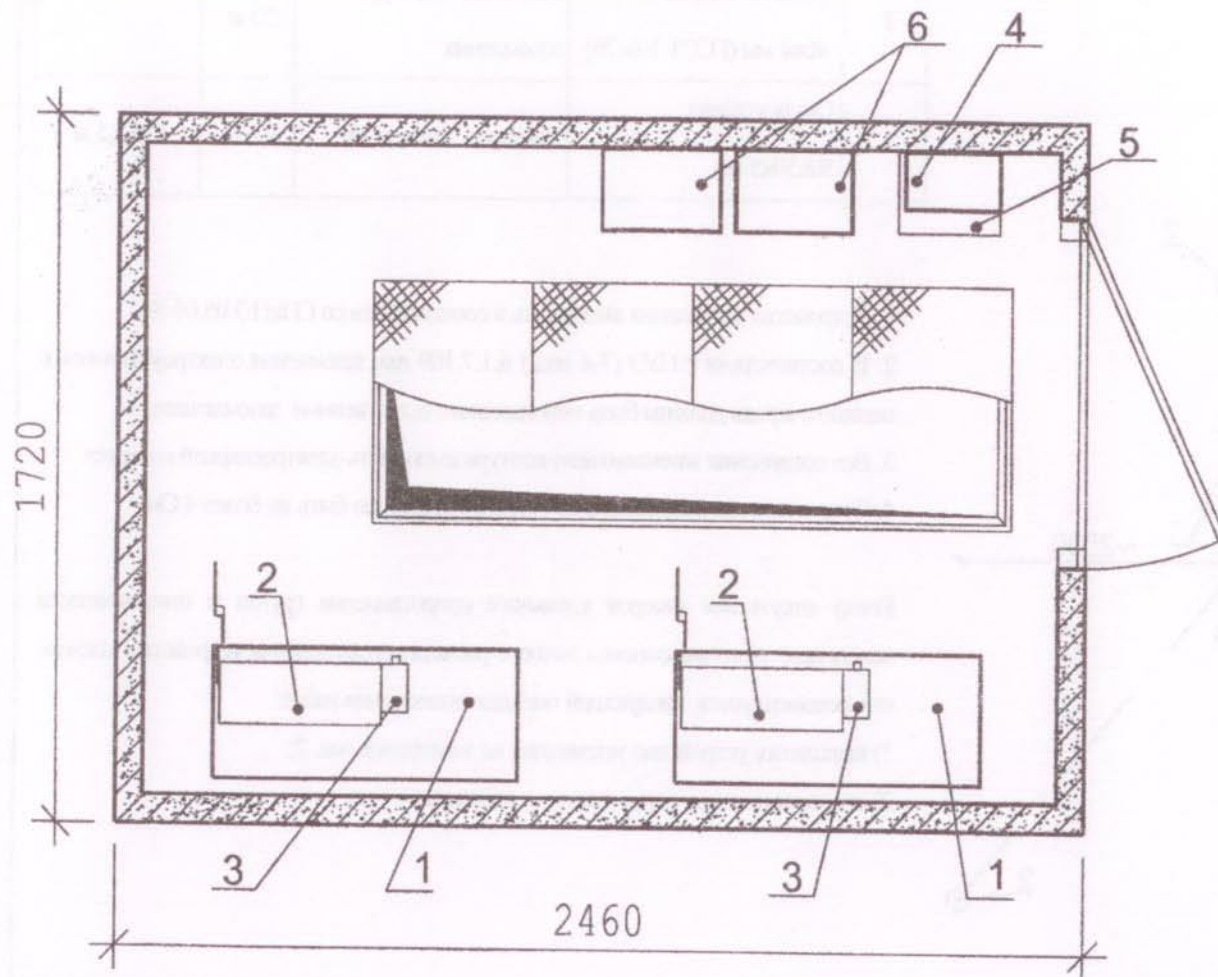
Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.
1	Вводно-распределительный шкаф наружного освещения	ВРШ-НО-М8	1
2	Ящик трансформаторный понижающий	ЯТП-0,25	1
3	Шкаф учета ЭЭ	ШУ-1	1
4	Полка инвентарная		1
5	Коробка телефонная	КРТ-10	1

Виды А и Б показаны на листе 60,  
а разрезы 1-1 и 2-2 на листе 61.

				БРП-1		
Изм.	Кол.	№ док.	Дата	Адрес объекта:		
Инж.				Блочный распределительный пункт		Страница Лист Листов
Согл.						Р 50
Утв.				Компоновка оборудования		"ЭЗОИС" тел:(495)789-3777



БРП-2("правая")



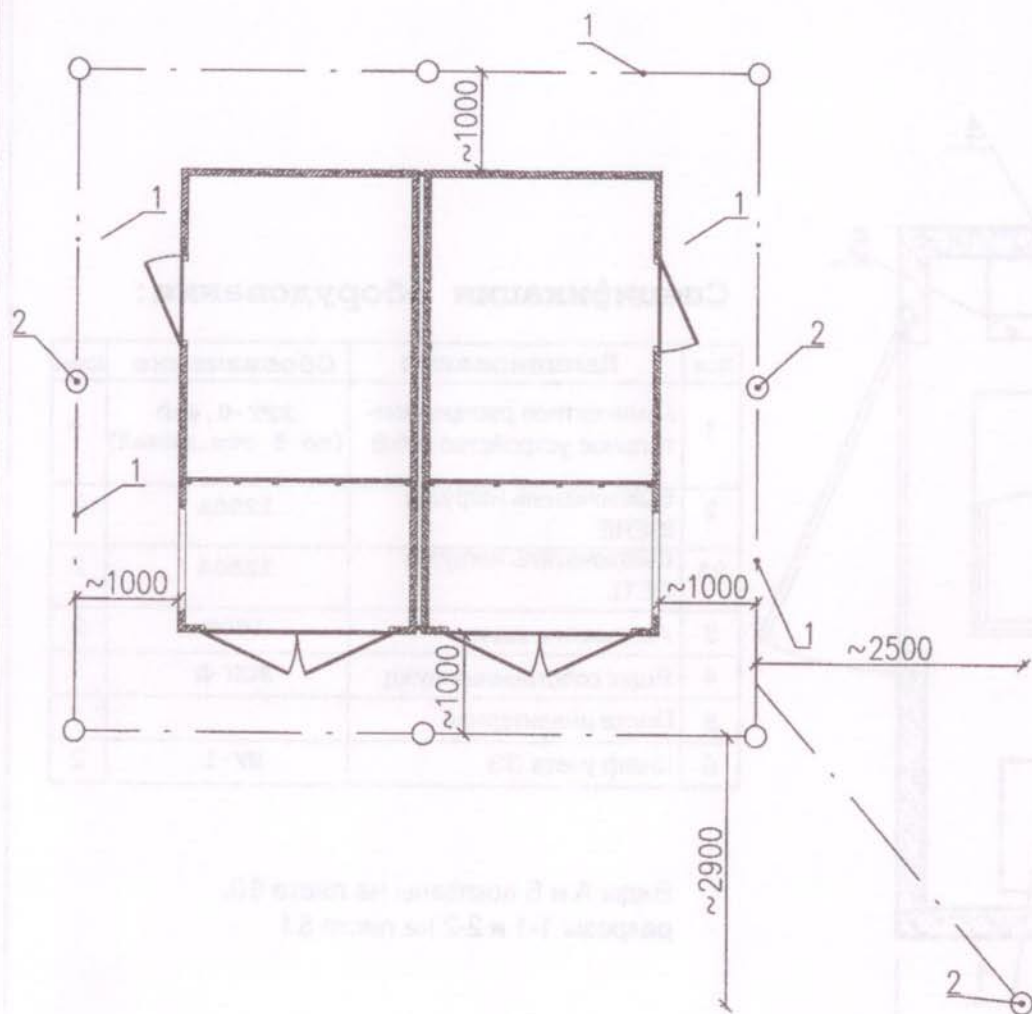
## Спецификация оборудования:

Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.
1	Комплектное распределительное устройство 0,4кВ	КРУ-0,4кВ (по 8 отх. линий)	2
2	Выключатель нагрузки ISERE	1200А	2
2А	Выключатель нагрузки OETL	1250А	2
3	Автоматич. выкл.	100А	2
4	Ящик собственных нужд	ЯСН-В	1
5	Полка инвентарная		1
6	Шкаф учета ЭЭ	ШУ-1	2

Виды А и Б показаны на листе 60,  
разрезы 1-1 и 2-2 на листе 61

БРП-2						
Адрес объекта:						
Изм.	Кол.	Н док.	Дата			
Иск.				Стадия	Лист	Листов
Согл.				Р	51	
Утв.				"ЭЗОИС"		
				тел:(495)789-3777		
				Блочный распределительный пункт		
				Компоновка оборудования		





Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечания
1	Сталь полосовая 40x4 мм (ГОСТ 103-76)	Полоса для контура заземления	35 м	
2	Сталь угловая 50x50x5 мм	Электрод заземления	9 шт.	L = 2,5 м

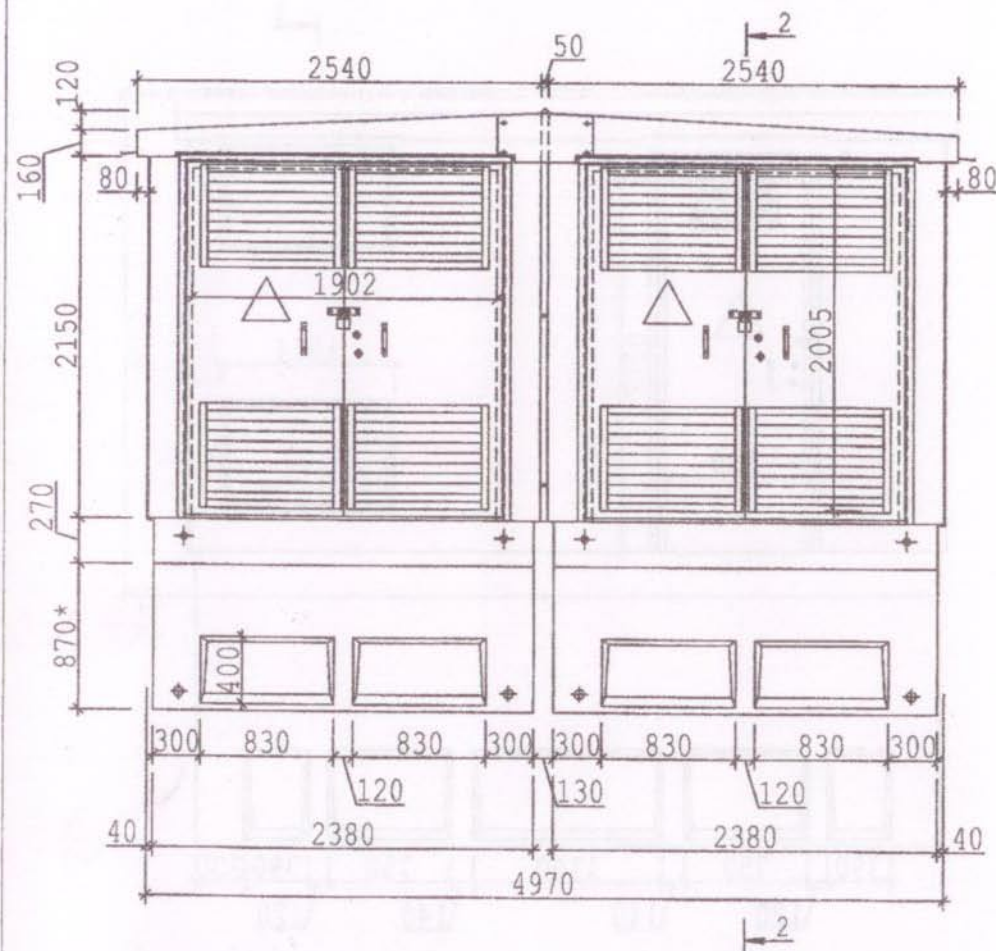
1. Устройство заземления выполнить в соответствии со СНиП 3.05.06-85.
2. В соответствии с ПУЭ (7-е изд.) п.1.7.109 для заземления электроустановок в первую очередь должны быть использованы естественные заземлители.
3. Все соединения заземляющего контура выполнить электросваркой внахлест.
4. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом.

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

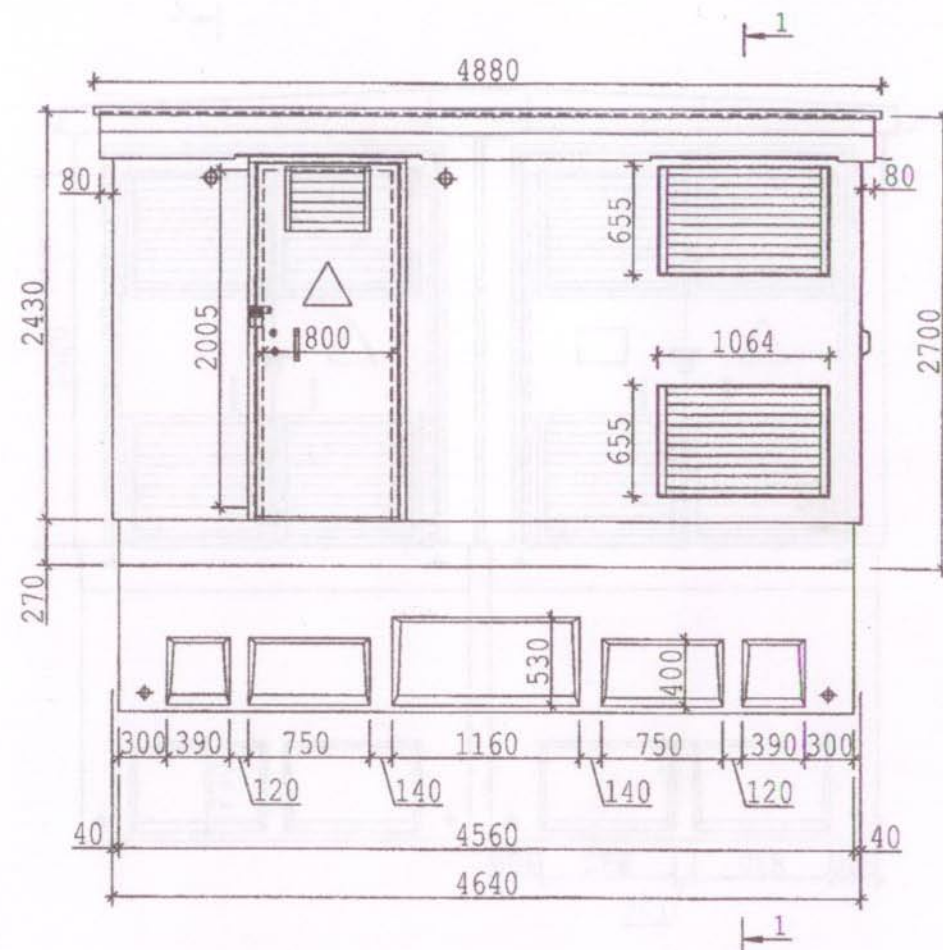
- 1) выполнить устройство заземления из электродов поз. 2;
- 2) произвести замер сопротивления растеканию тока.

Устройство заземления					
Изм.	Кол.	№ док.	Дата	Адрес объекта:	
Инж.				Комплектная трансформаторная подстанция в ж/б объемном корпусе	Стация Лист Листов Р 52
Согл.				Общий вуг	"ЭЗОИС" тел:(495)789-3777
Утв.					





Левый блок (БТП-1) Правый блок (БТП-2)



Габариты строительной части 4,64x4,97 м (форма ЕС-Д)

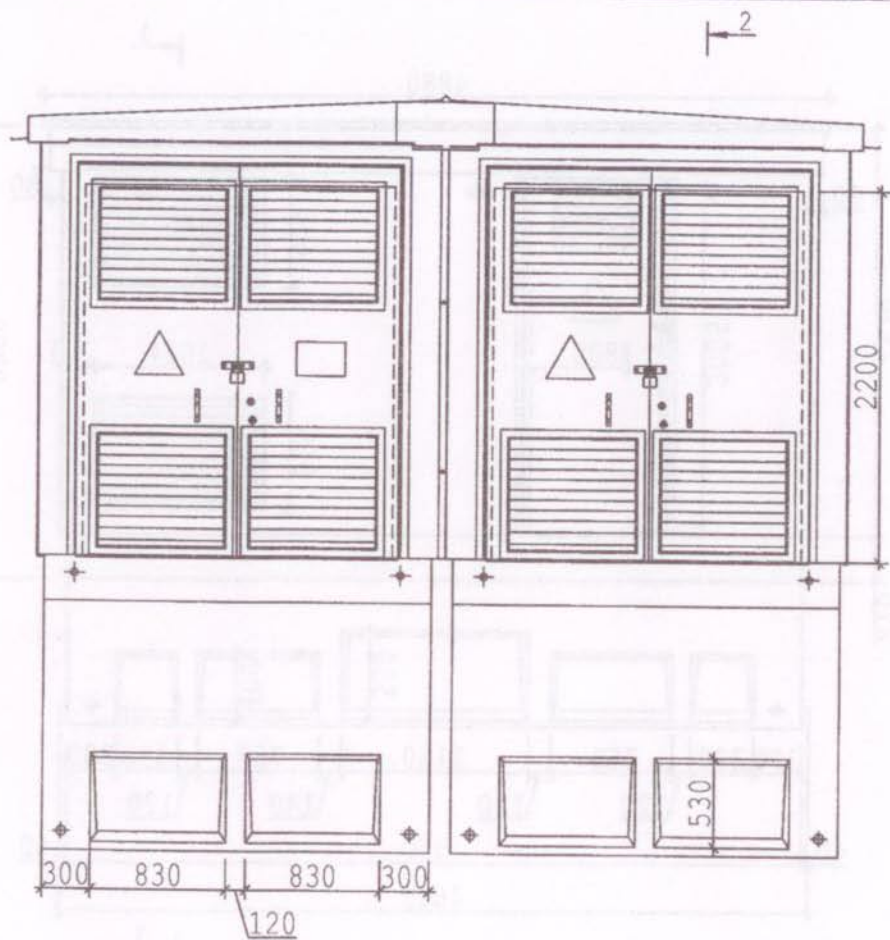
Высота блока с полом (для транспортировки) H=2700мм.

\* - Высота объемного прямка может быть H=1500 мм.

Разрезы 1-1 и 2-2 показаны на листе 55.

2БКТП в форме ЕС-Д						
Изм.	Код	№ док.	Дата	Адрес объекта:		
Иск.				Комплектная трансформаторная подстанция в ж/б объемном корпусе	Станция	Лист
Совл.					Р	53
				Общая в/д	"ЭЗОИС"	
Утв.					тел: (495) 789-3777	

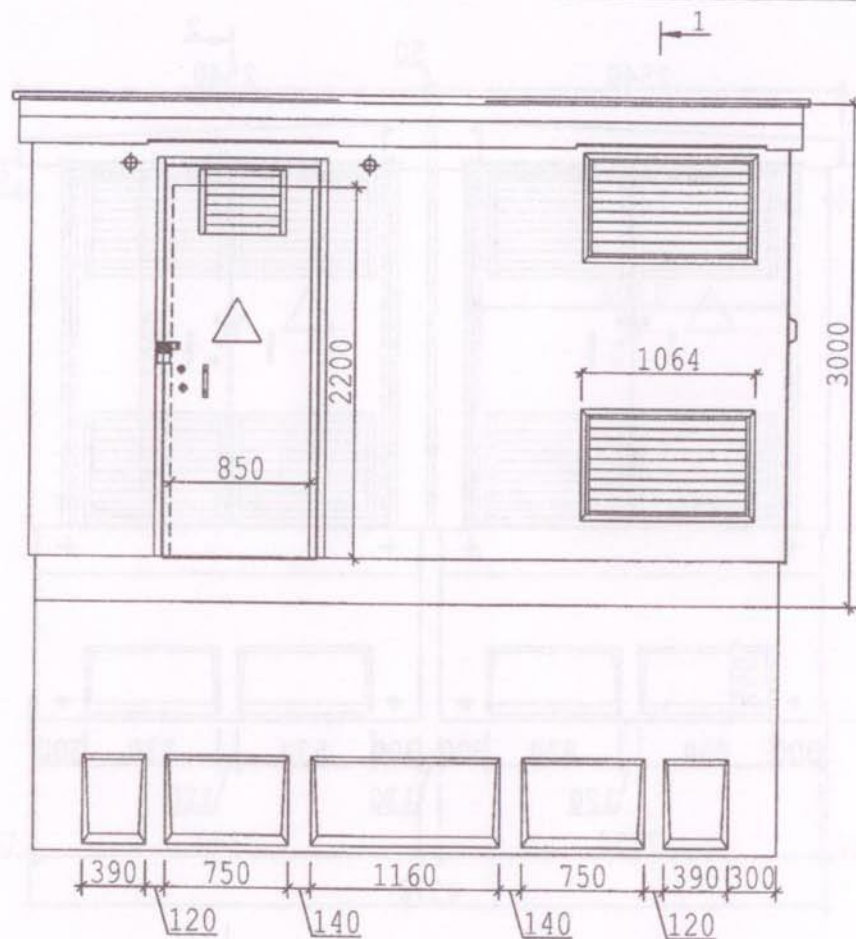




Левый блок (БТП-1)      Правый блок (БТП-2)

\* - Высота объемного приямка может быть  
H=885 мм.

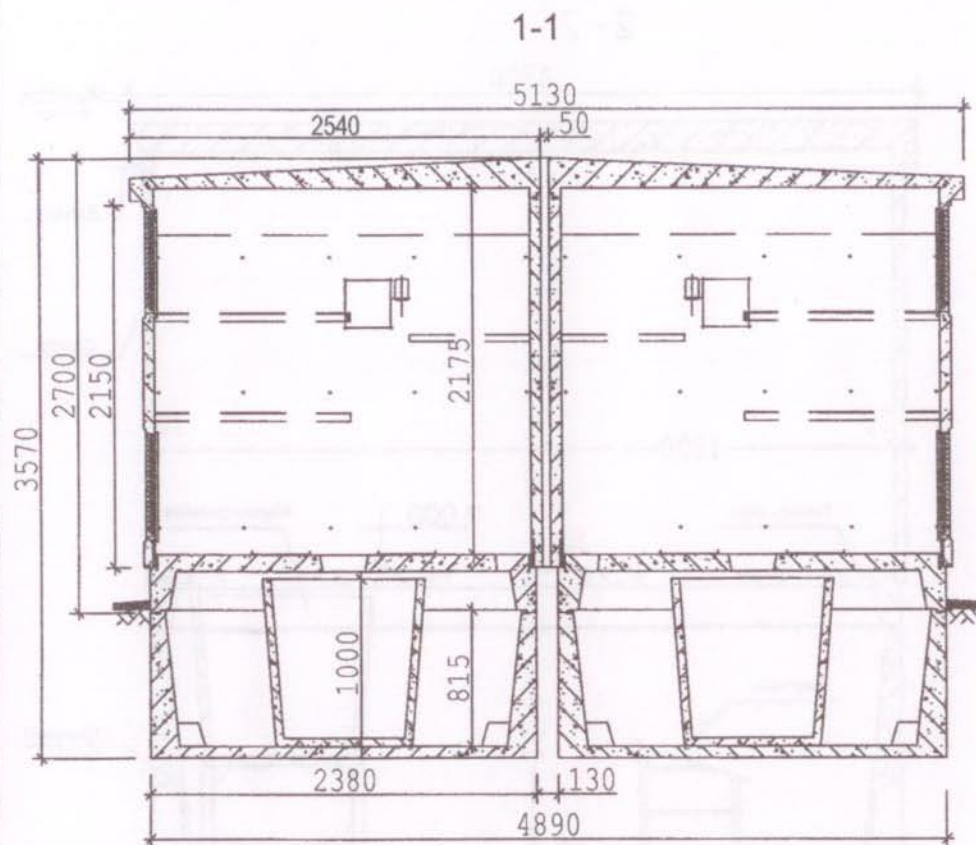
Разрезы 1-1 и 2-2 показаны на листе 56.



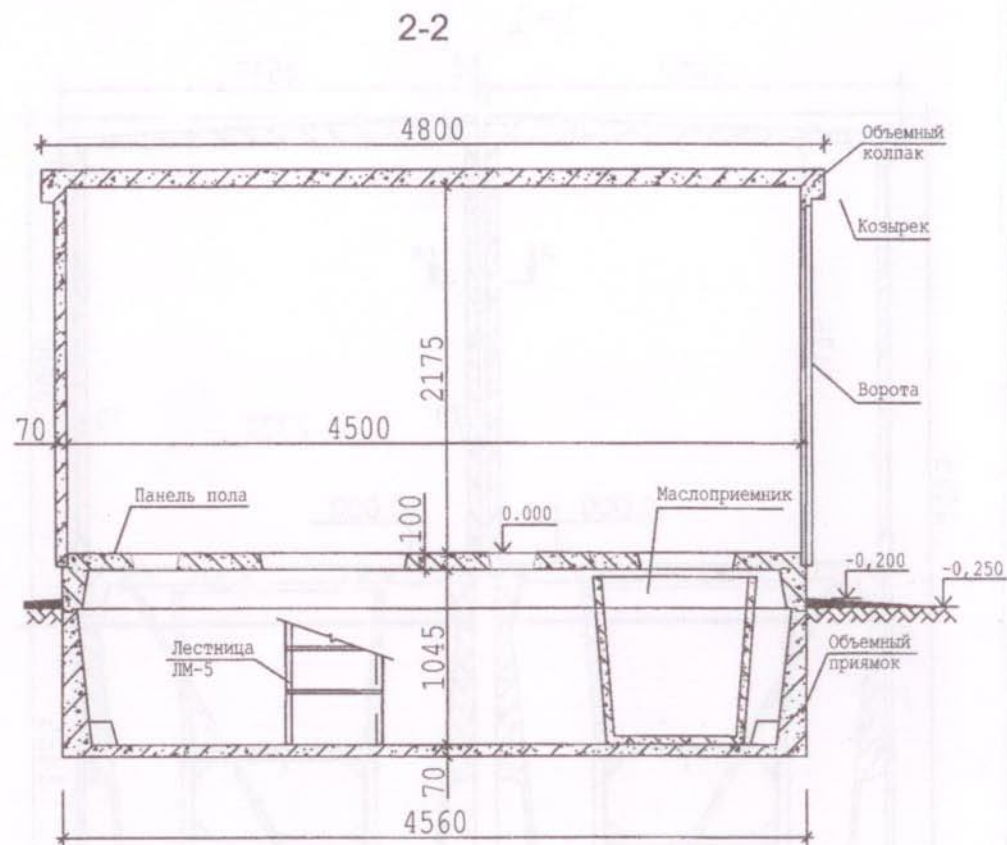
Габариты строительной части 4,64x4,97 м (форма ЕС-Д-В)  
Высота блока с полом (для транспортировки) H=3000мм.

Изм.	Код	№ док	Дата	2БКТП в форме ЕС-Д-В		
				Адрес объекта:		
Инок				Комплектная трансформаторная подстанция в ж/б объемном корпусе	Стация	Лист
Соед.					Р	54
				Общий вуг	"ЭЗОИС"	
Утв.					тел:(495)789-3777	





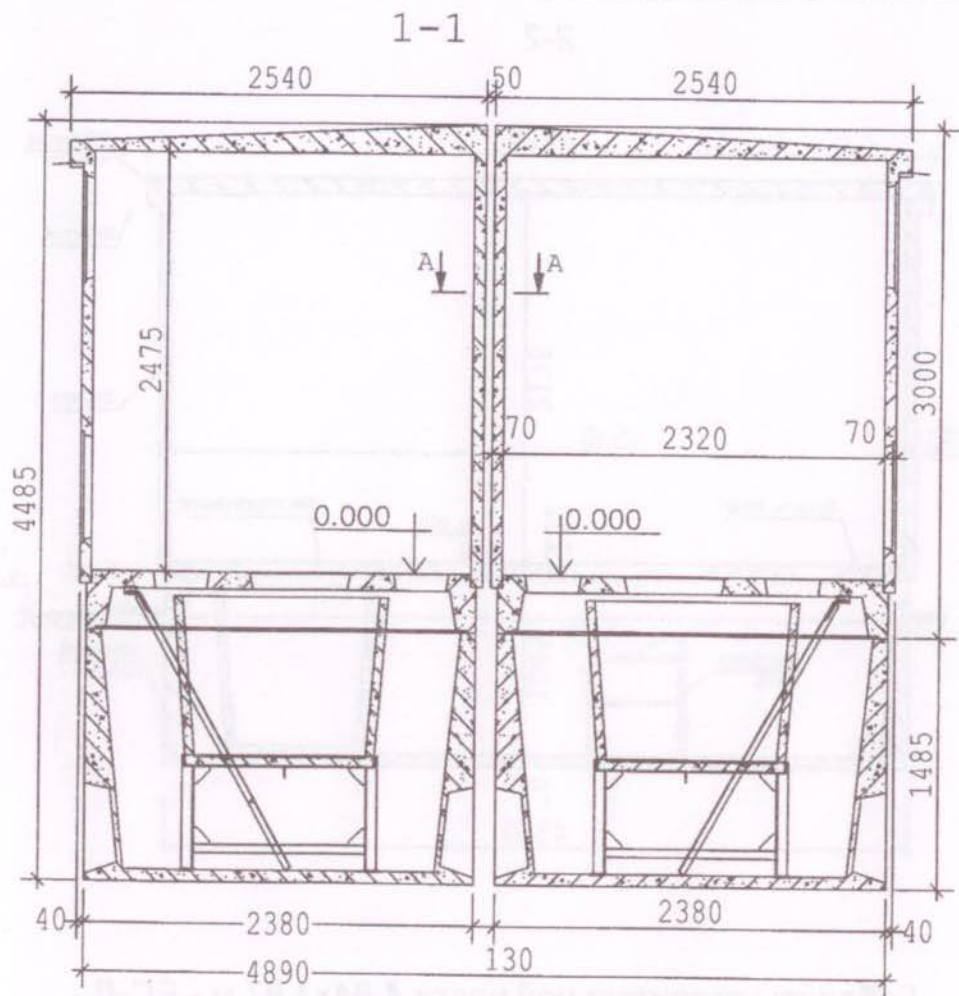
Левый блок (БТП-1)      Правый блок (БТП-2)  
 Маслоприемник комплектуется сеткой



Габариты строительной части 4,64x4,97 м - ЕС-Д.

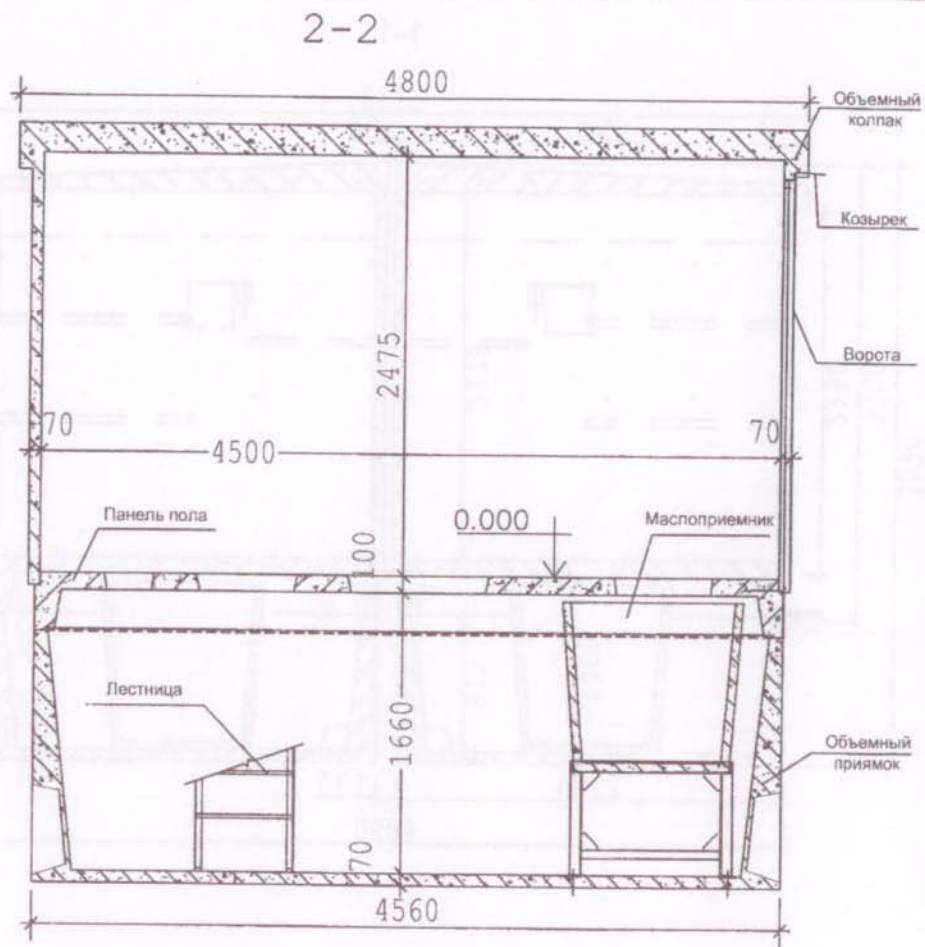
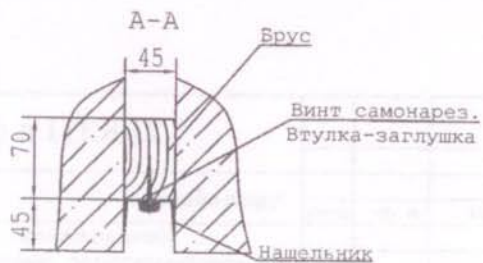
<b>2БКТП в форме ЕС-Д</b>					
Адрес объекта:					
Изм.	Код.	№ док.	Дата	Комплектная трансформаторная подстанция в ж/б объемном корпусе	Стация
Ижк.					Р
Соел.				Разрезы 1-1, 2-2	Лист
					55
Утв.					Листов
					"ЭЗОИС" тел:(495)789-3777





Левый блок (БТП-1)

Правый блок (БТП-2)

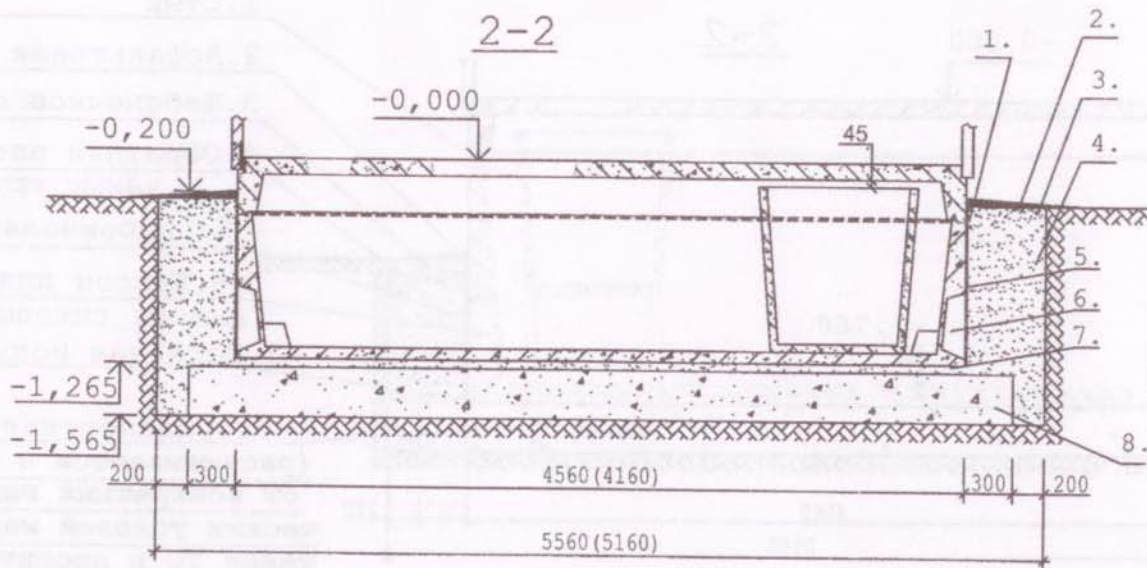
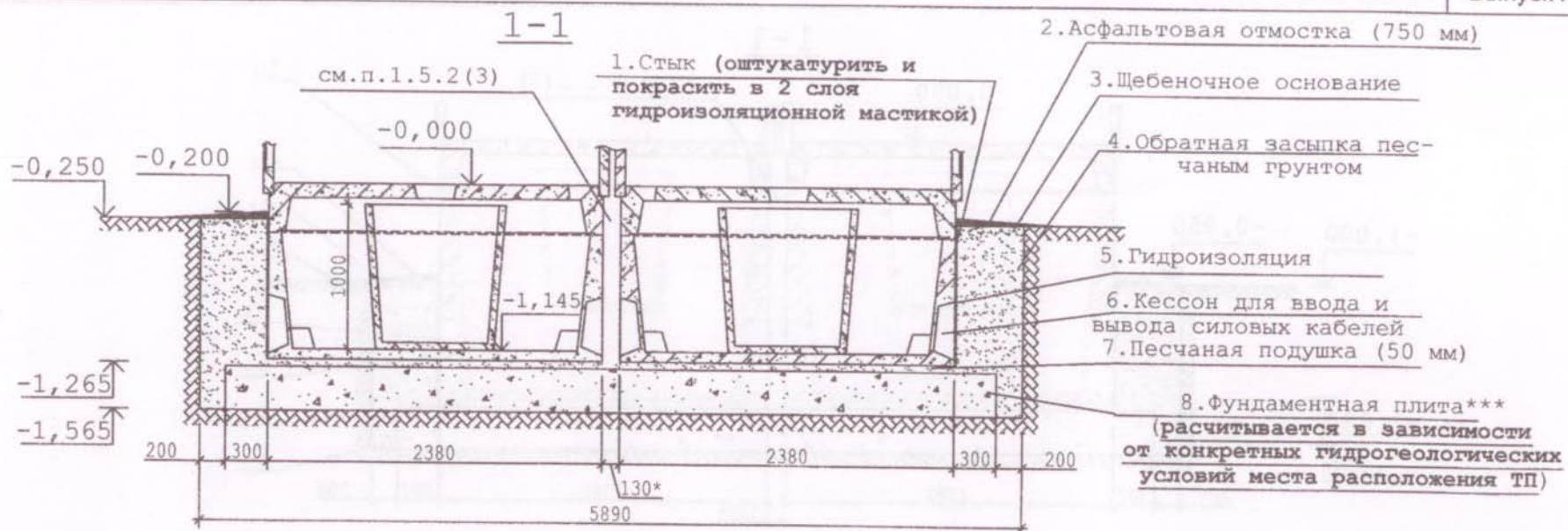


Габариты строительной части 4,64x4,97 м  
(форма ЕС-Д-В)

Маслоприемник комплектуется сеткой

2БКТП в форме ЕС-Д-В					
Изм.	Кол.	№ док.	Дата	Адрес объекта:	
Иск.				Комплектная трансформаторная подстанция в ж/б объемном корпусе	Стадия
Соед.					Лист
					Листов
Умб.				Разрезы 1-1 и 2-2	"ЭЗОИС" тел:(495)789-3777



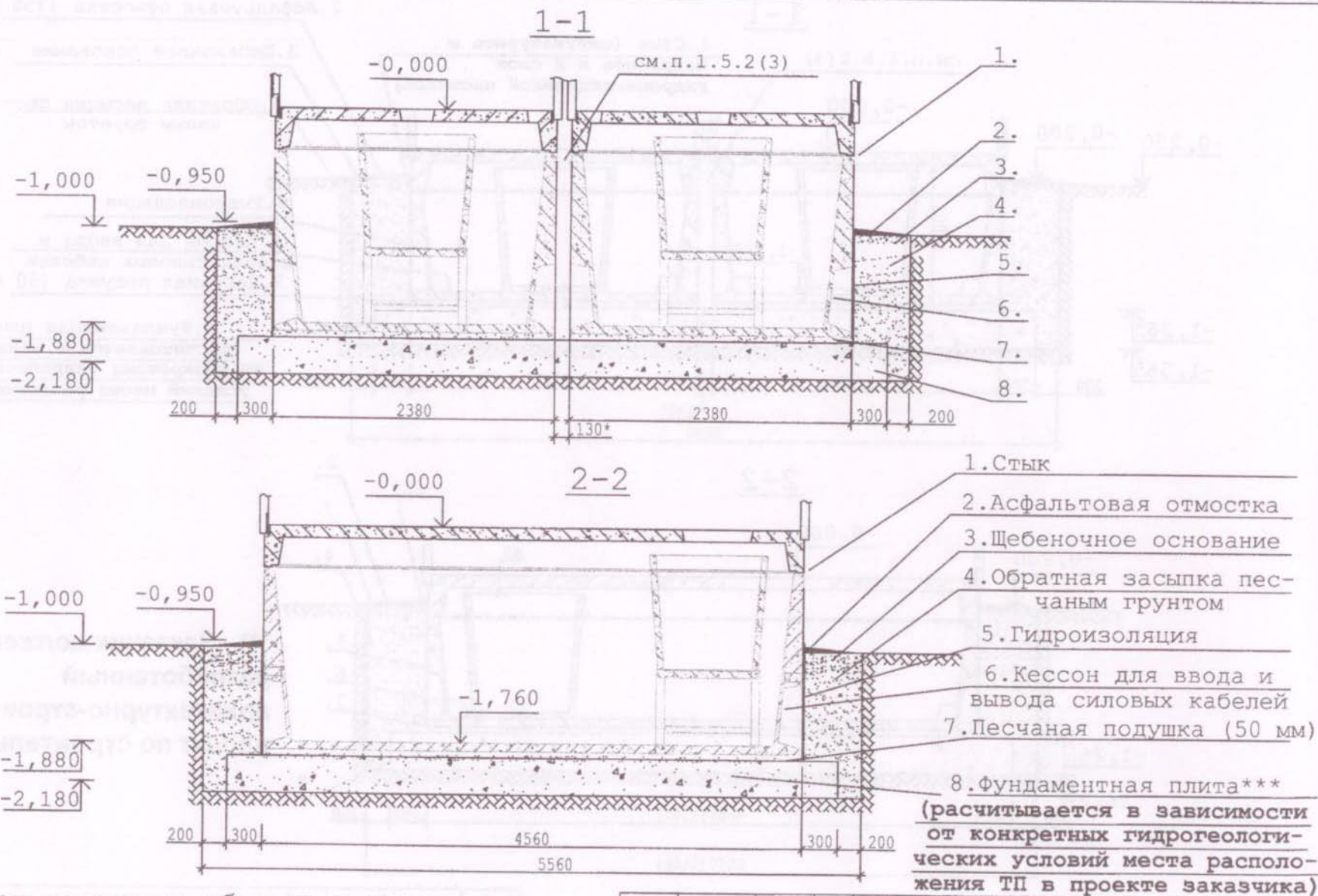


\*\*\* - Заказчик должен иметь разработанный архитектурно-строительный проект по строительству БКТП

- \* - При установке объемных приемков строго следить за соблюдением данного размера.
- \*\* - Представленный объемный приемок с Н=885 изготавливается в габаритах 2380x4560 мм.

2БКТП						
Изм.	Код.	№ док.	Дата	Адрес объекта:		
Исок				Комплектная трансформаторная подстанция в ж/б объемном корпусе		
Согд.				Стадия	Лист	Листов
				Р	57	
Утб.				Разрезы объемного приемка с Н=885мм.		
				"ЭЗОИС" тел:(495)789-3777		



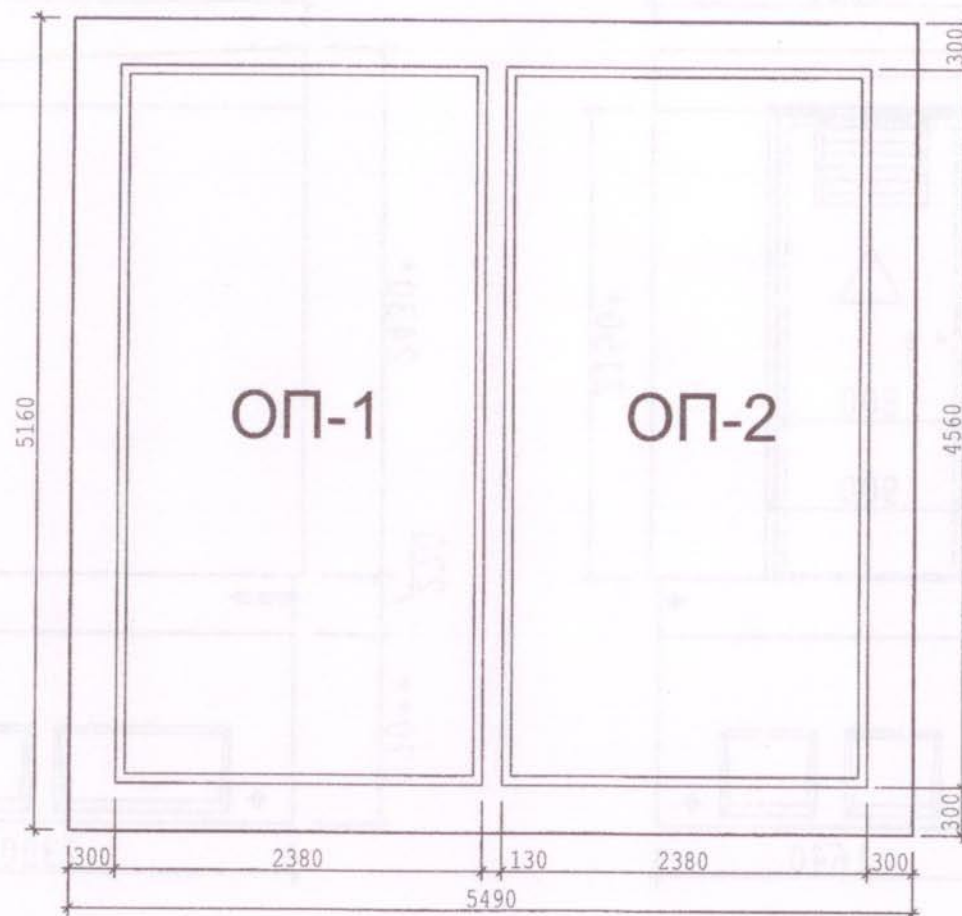


\* - При установке объемных приемков строго следить за соблюдением данного размера.

\*\* - Представленный объемный приемок с Н=1500 мм изготавливается в габаритах 2380x4560 мм.

Изм.	Кол.	№ док.	Дата	Адрес объекта:		
Инж.				Комплектная трансформаторная подстанция в ж/б объемном корпусе		
Совл.				Статус	Лист	Листов
				Р	58	
Ум.В.				Разрезы объемного приемка с Н=1500мм.		
				"ЭЗОИС" тел:(495)789-3777		

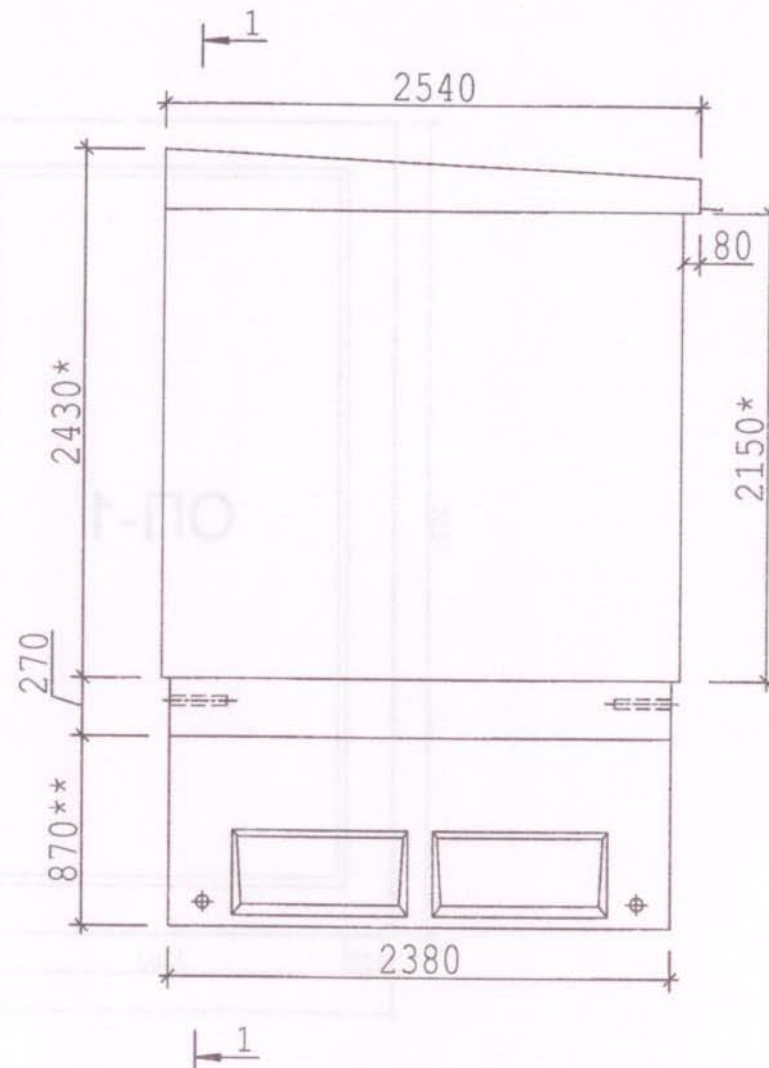
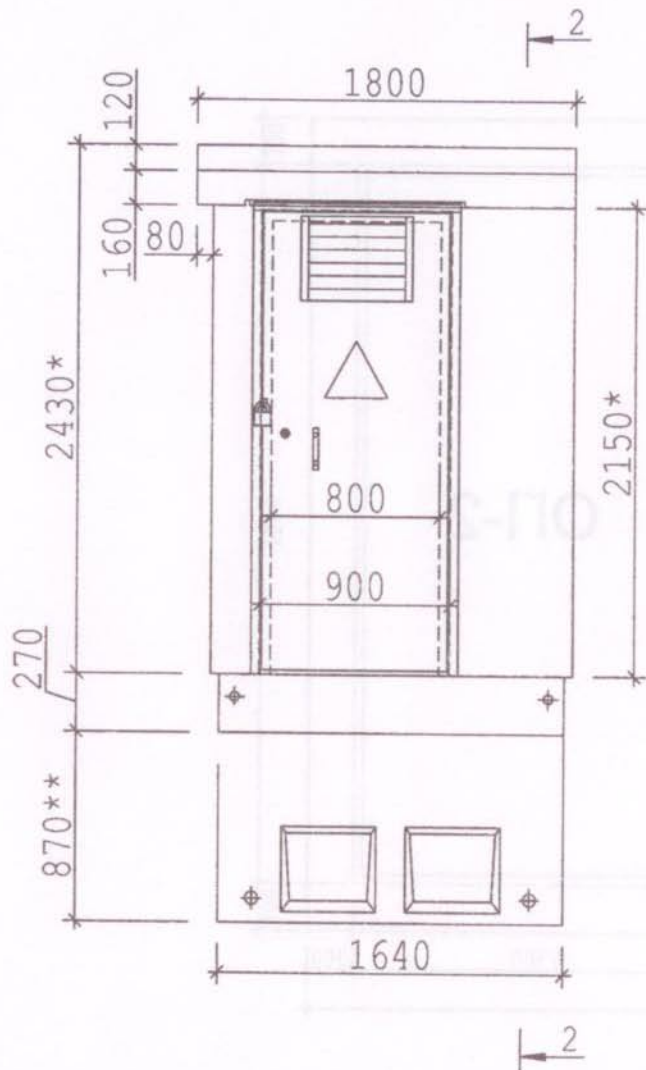




После установки объемных приемков (ОП-1 и ОП-2) в проектное положение, устанавливаются маслоприемники со стороны трансформаторного отсека, и приваривается к закладным в полу приемка.

				<b>План монолитной фундаментной плиты</b>			
				Адрес объекта:			
Изм	Код	№ док	Дата	Комплектная трансформаторная подстанция в ж/б объемном корпусе	Стация	Лист	Листов
Инок					Р	59	
Совл				Общий вид фундаментной плиты	"ЭЗОИС"		
Утб					тел:(495)789-3777		





Габариты строительной части 2,46x1,72 м

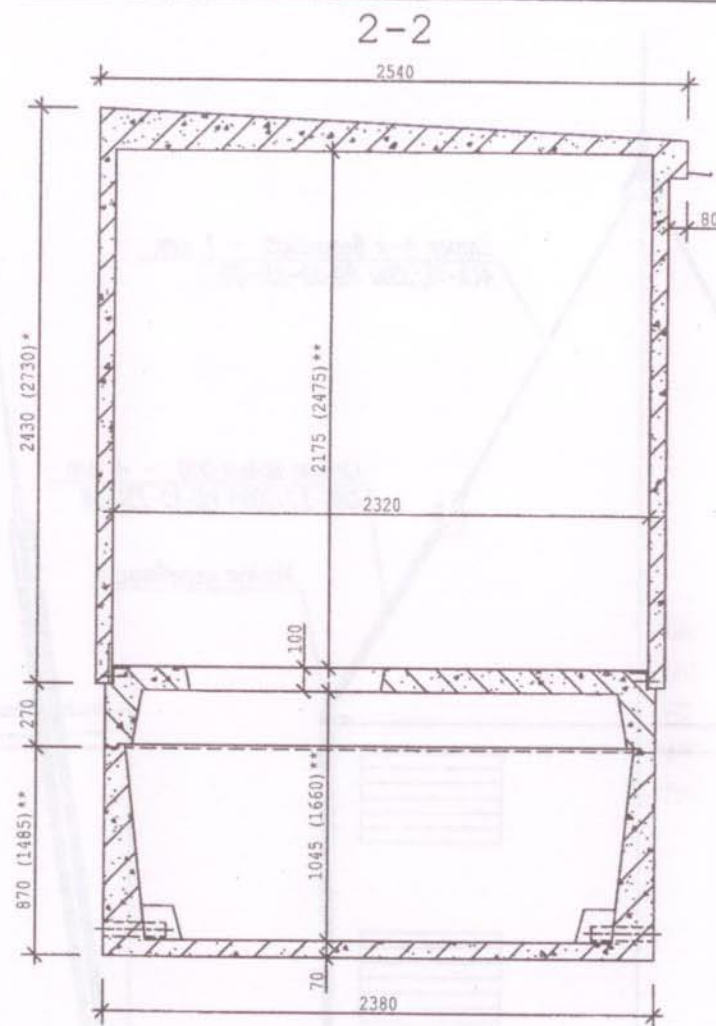
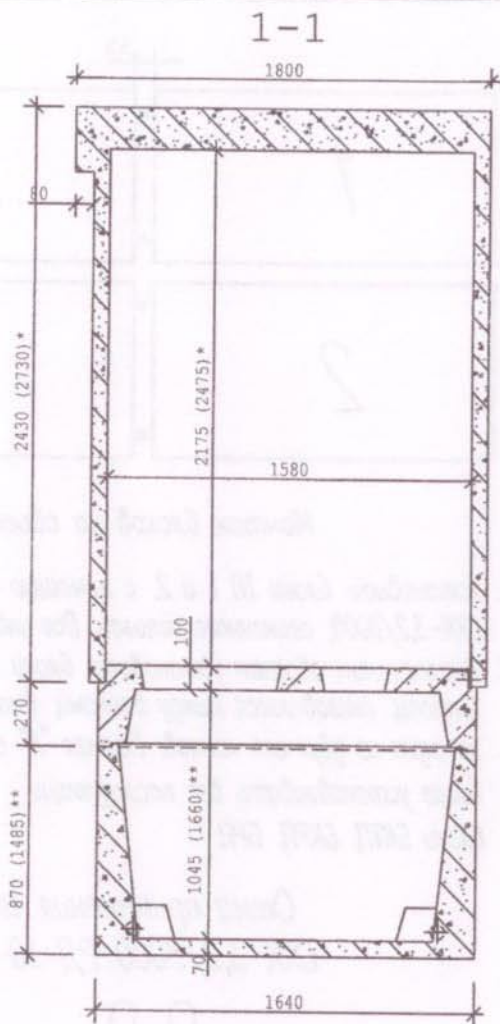
Блочный распределительный пункт (БРП-1,2) может выполняться в левом (правом) исполнении (см. табл. 2.1) или отдельностоящим сооружением.

- \* - высота блока может быть увеличена до 2730 мм (2450 мм);
- \*\* - высота объемного приямка может быть увеличена до 1500 мм.

Разрезы 1-1 и 2-2 показаны на листе 61.

				БРП-1; БРП-2			
				Адрес объекта:			
Изм.	Код.	№ док.	Дата	Блочный распределительный пункт	Стация	Лист	Листов
						Р	60
				Общий вуг		"ЭЗОИС"	
						тел:(495)789-3777	

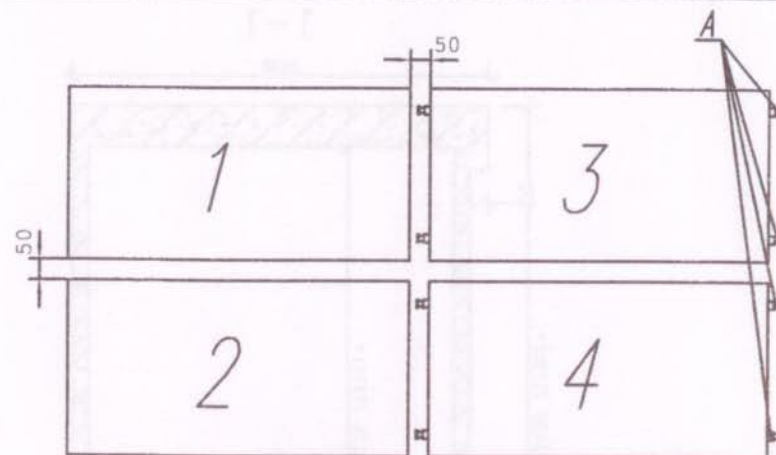
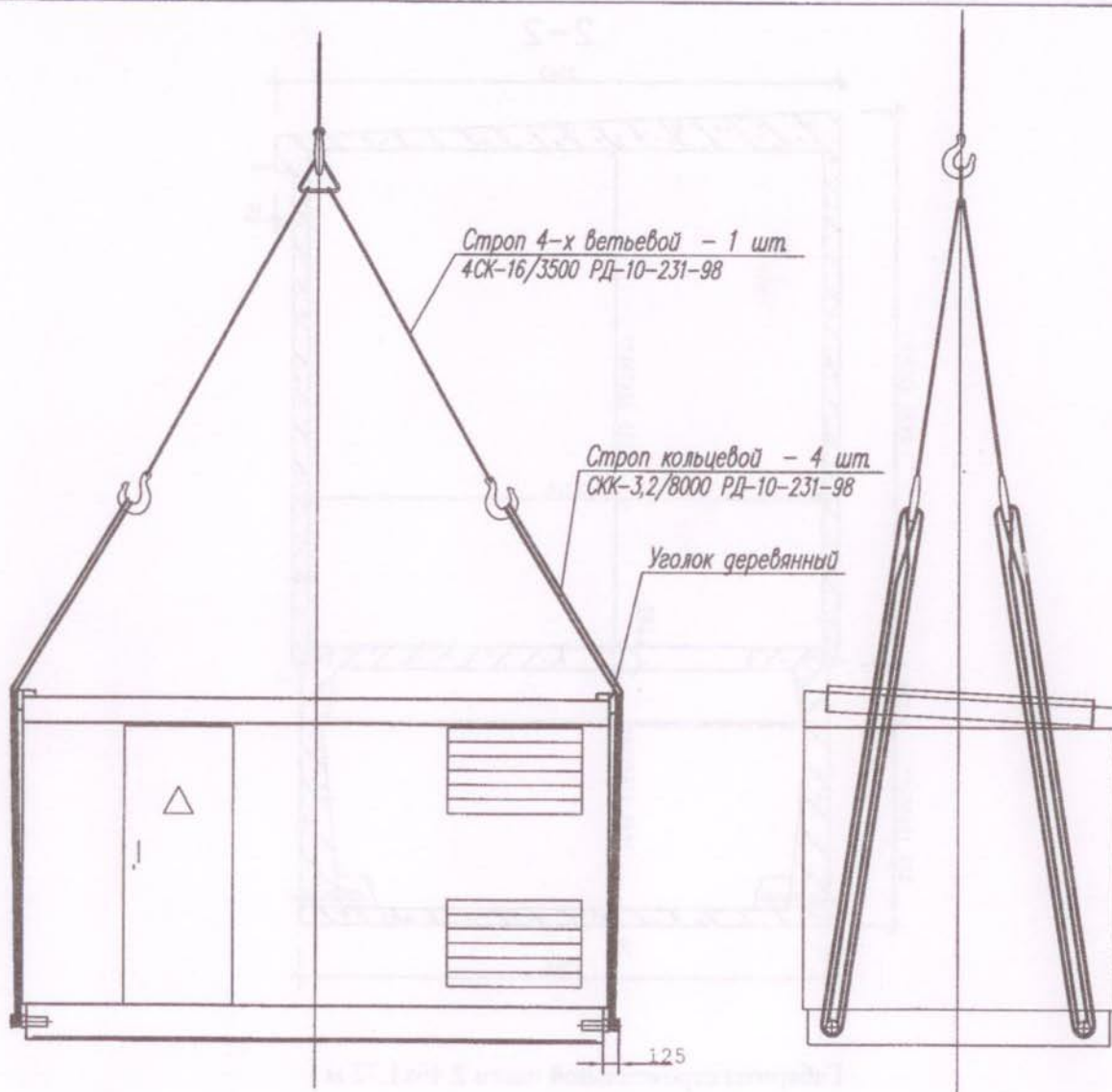




Габариты строительной части 2,46x1,72 м

- \* - высота блока может быть увеличена до 2730 мм (2450 мм);
- \*\* - высота объемного прямка может быть увеличена до 1500 мм.

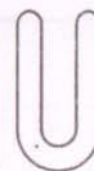
				БРП-1; БРП-2			
				Адрес объекта:			
Изм.	Код	№ док.	Дата	Блочный распределительный пункт	Стация	Лист	Листов
					Р	61	
				Разрезы 1-1 и 2-2	"ЭЗОИС"		
					тел:(495)789-3777		



### Монтаж блоков на объекте:

1. Установить блоки ТП 1 и 2, с помощью стропа кольцевого СКК-3,2/8000, сложенного пополам. Все инвентарные пальцы снять.
2. Аналогичным образом установить блоки ТП (БРП) 3 или 4. Стропы, оказавшиеся между блоками, вытягивать через низ за один из двух его концов. Пальцы "А" следует снять.
3. Также устанавливать все последующие блоки БКТП, БКРП, БРП.

### Схема применения стропа СКК-3,2/8000 РД-10-231-98



1. Схема предназначена для монтажа подстанции с бетонной крышей на объекте.
2. Монтаж колпака с полом осуществлять через инвентарные пальцы ( $\varnothing 59,5$  мм).
3. Монтажа без деревянных уголков запрещен.
4. Схема распространяется на объемные колпаки с полом всех существующих типов (БКТП, БКРП, БРП).

Изм.	Код.	№ док.	Дата	2БКТП		
Инж.				Адрес объекта:		
Совл.				Комплектная трансформаторная подстанция в ж/б объемном корпусе	Стадия	Лист
Утв.				Схема строповки	Р	62
					"ЭЗОИС"	
					тел:(495)789-3777	





# ЛИЦЕНЗИЯ

Д 953557 Экз. 1

Регистрационный номер от 19 ноября 2007 г.

ГС-1-99-02-26-0-7718506660-060166-2

**Федеральное агентство по строительству  
и жилищно-коммунальному хозяйству**

(наименование лицензирующего органа)

разрешает осуществление

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ I и II УРОВНЕЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТИ В СООТВЕТСТВИИ С ГОСУДАРСТВЕННЫМ СТАНДАРТОМ**

**Обществу с ограниченной ответственностью  
"ЭЗОИС"**

**ОГРН 1047796096688 ГРН 8067746338070  
107143, г.Москва, 2-й Иртышский проезд, д.6**

Лицензия выдана на основании приказа Федерального агентства  
по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству  
от 19 ноября 2007 г. № 347

Область действия лицензии: территория Российской Федерации

Состав деятельности указан на обороте.

Срок действия лицензии  
И.О. руководителя Федерального  
агентства по строительству и  
жилищно-коммунальному хозяйству  
М. П.

по 19 ноября 2012 г.



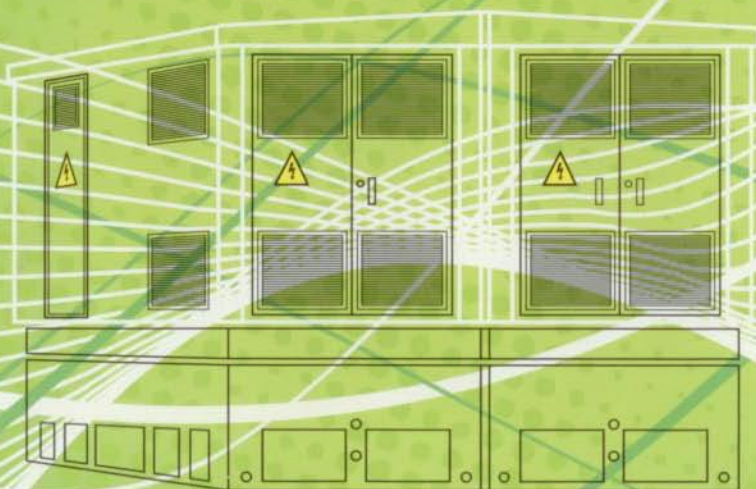
В.В. Бланк

(Ф. И. О.)

Идентификационный номер налогоплательщика 7718506660



**БЛОЧНЫЕ  
КОМПЛЕКТНЫЕ  
ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ  
ПОДСТАНЦИИ  
ПРОЕКТЫ И СЕТИ**



**ЭЗОИС**



продолжение

**СПЕЦИАЛЬНЫЕ РАБОТЫ**

**МОНТАЖ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

Конструкции зданий и сооружений

**РАБОТЫ ПО УСТРОЙСТВУ НАРУЖНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ И КОММУНИКАЦИЙ**

Прокладка сетей электроснабжения:

- до 35 кВ включительно

**РАБОТЫ ПО УСТРОЙСТВУ ВНУТРЕННИХ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ**

Устройство электроснабжения до 1000 В

Устройство электроосвещения

**МОНТАЖ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Электротехнических установок

**ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ**

Электротехнических устройств

---

РАЗРЕШАЕТСЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ  
высотой до 60 метров включительно





# СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.МЕ25.Н01011

Срок действия с 15.09.2010

по 15.09.2013

№ 0217213

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ  
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
"НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР "СТАНДАРТЭЛЕКТРО-С"  
№ РОСС RU.0001.11МЕ25  
123807, г.Москва, ул.Б.Грузинская, д.12, т.(495)254 14 42, факс (495)254 25 25

## ПРОДУКЦИЯ

Подстанции трансформаторные комплектные блочные в железобетонной оболочке (БКТП и 2БКТП) с трансформаторами типа ТМГ (см. приложение п.п. 1/2, 2/2)

КОД ОК 005 (ОКП):

ТУ 3412-006-03989721-03

серийный выпуск

## СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ 14695-80, п.п. 3.12, 3.14, 3.18, 3.19, 3.20, 3.25, 3.32

ГОСТ 1516.3-96, п. 4.14

КОД ТН ВЭД России:

8537 20 910 0

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО «ЭЗОИС»

107143 г.Москва, 2-й Иртышский пр-д, д.6

ИНН 7718014891

## СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

ЗАО «ЭЗОИС»

107143 г.Москва, 2-й Иртышский пр-д, д.6

Телефон: (495) 789 3777

Факс: (495) 789 3777

## НА ОСНОВАНИИ

протокола испытаний № 374-6/10 от 10.09.2010, ИЦ ВЭО ОАО ЭНИН, аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.22MB02 отчета по проверке производства от 19.10.2009, орган по сертификации электротехнических изделий «Автономная некоммерческая организация «Научно-технический центр «Стандартэлектро-С»

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Руководитель органа

Эксперт

*[Handwritten signature]*

подпись

*[Handwritten signature]*

подпись

Н.М.Киселева

инициалы, фамилия

К.Д.Сидорина

инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации



№ **0042436**

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

лист 1/2

К сертификату соответствия № РОСС RU.МЕ25.Н01011

**Перечень конкретной продукции, на которую распространяется действие сертификата соответствия**

код ОК 005 (ОКП)	Наименование и обозначение продукции, ее изготовитель	Обозначение документации, по которой выпускается продукция
код ТН ВЭД России		

Подстанции трансформаторные комплекты блочные в железобетонной оболочке (БКТП и 2БКТП) с трансформаторами типа ТМГ; схемы электрических соединений №№ 1.1К.3-ВН; 1.2К.3-ВН; 1.3К.2-ВН; 2.3К.2-ВН; 2.6К.3-ВН; 2.7К.3-ВН; 2.8К.3-ВН; 2.9К.3-ВН; 2.10К.1-ВН; 1.7К-НН; 2.8К-НН; 2.11К.3-ВН; 1.1К-НН; ток термической стойкости в течение 1с на стороне ВН - 16 кА, на стороне НН - 30 кА

ТУ 3412-006-03989721-03

**Номинальные напряжения 6 и 10 кВ**

**Типы**

34 1210  
8537 20 910 0

БКТП-25/6/0,4-У1-03  
 2БКТП-25/6/0,4-У1-03  
 БКТП-40/6/0,4-У1-03  
 2БКТП-40/6/0,4-У1-03  
 БКТП-63/6/0,4-У1-03  
 2БКТП-63/6/0,4-У1-03  
 БКТП-100/6/0,4-У1-03  
 2БКТП-100/6/0,4-У1-03

БКТП-25/10/0,4-У1-03  
 2БКТП-25/10/0,4-У1-03  
 БКТП-40/10/0,4-У1-03  
 2БКТП-40/10/0,4-У1-03  
 БКТП-63/10/0,4-У1-03  
 2БКТП-63/10/0,4-У1-03  
 БКТП-100/10/0,4-У1-03  
 2БКТП-100/10/0,4-У1-03



Руководитель органа

Эксперт

*Handwritten signature*  
подпись

Н.М.Киселева

инициалы, фамилия

*Handwritten signature*  
подпись

К.Д.Сидорина

инициалы, фамилия



# СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

№ 0042437

лист 2/2

## ПРИЛОЖЕНИЕ

К сертификату соответствия № РОСС RU.МЕ25.Н01011

Перечень конкретной продукции, на которую распространяется действие сертификата соответствия

код ОК 005 (ОКП) код ТН ВЭД России	Наименование и обозначение продукции, ее изготовитель	Обозначение документации, по которой выпускается продукция
---------------------------------------	---	--

34 1220  
8537 20 910 0

БКТП-160/6/0,4-У1-03  
2БКТП-160/6/0,4-У1-03  
БКТП-250/6/0,4-У1-03  
2БКТП-250/6/0,4-У1-03  
БКТП-400/6/0,4-У1-03  
2БКТП-400/6/0,4-У1-03  
БКТП-630/6/0,4-У1-03  
2БКТП-630/6/0,4-У1-03  
БКТП-1000/6/0,4-У1-03  
2БКТП-1000/6/0,4-У1-03

БКТП-160/10/0,4-У1-03  
2БКТП-160/10/0,4-У1-03  
БКТП-250/10/0,4-У1-03  
2БКТП-250/10/0,4-У1-03  
БКТП-400/10/0,4-У1-03  
2БКТП-400/10/0,4-У1-03  
БКТП-630/10/0,4-У1-03  
2БКТП-630/10/0,4-У1-03  
БКТП-1000/10/0,4-У1-03  
2БКТП-1000/10/0,4-У1-03

34 1230  
8537 20 910 0

БКТП-1250/6/0,4-У1-03  
2БКТП-1250/6/0,4-У1-03  
БКТП-1250/10/0,4-У1-03  
2БКТП-1250/10/0,4-У1-03

Номинальное напряжение 20 кВ,  
уровень изоляции "а"

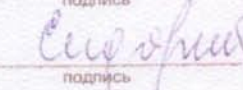
34 1220  
8537 20 910 0

Типы  
БКТП-1000/20/0,4-У1-03  
2БКТП-1000/20/0,4-У1-03



Руководитель органа

Эксперт

  
подпись  
  
подпись

Н.М.Киселева

инициалы, фамилия

К.Д.Сидорина

инициалы, фамилия



СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р  
ГОССТАНДАРТ РОССИИ



**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**

№ РОСС RU.MB02.B01612

Срок действия с 14.01.2009 по 14.01.2012

8477552

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № РОСС RU.0001.11MB02  
ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АССОЦИАЦИЯ "ЭНЕРГОСЕРТ"  
111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, 12, тел. (495) 361 90 58, факс (495) 361 92 54

ПРОДУКЦИЯ Блочные комплектные распределительные пункты в  
железобетонной оболочке типа БКРП на U ном 6, 10 кВ;  
Ином до 1000 А  
ТУ 3412-011-03989721-05  
Серийный выпуск

код ОК 005 (ОКП):  
34 1470

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ  
ГОСТ 14693-90 (п.п. 2.8.1 – 2.8.9, разд. 3), ГОСТ 1516.3-96 (п. 4.14)

код ТН ВЭД России:  
8537 20 000 0

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ЗАО "ЭЗОИС". ИНН:7718014891  
107143, Москва, 2-ой Иртышский пр., 6

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ЗАО "ЭЗОИС". ИНН:7718014891  
107143, Москва, 2-ой Иртышский пр., 6, тел. (495) 789 37 77, факс (495) 789 37 94

НА ОСНОВАНИИ Протокол испытаний № 5000-664Б-2008 от 16.12.2008 г.  
ИЦ ФГУП ВЭИ рег. № РОСС.RU.0001.21MB07

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Место нанесения знака соответствия:  
рядом с товарным знаком изготовителя



Руководитель органа

*М.П.*  
подпись

В.А.Зарецкий

инициалы, фамилия

Эксперт

*[Signature]*  
подпись

В.П.Белотелов

инициалы, фамилия

Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации



СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р  
ГОССТАНДАРТ РОССИИ



**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**

№ РОСС RU.ME89.H00053

Срок действия с 09.10.2009 г. по 08.10.2012 г.

0573351

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ**

Автономная некоммерческая организация "Элтехцентр"  
(Орган по сертификации электротехнической продукции)  
рег. № РОСС RU.0001.11ME89  
107082, Москва, ул. Большая Почтовая, д.26В. Телефон (495) 742-31-08

**ПРОДУКЦИЯ**

Комплектное распределительное устройство низкого напряжения до 0,4 кВ,  
ток до 3150 А, климатического исполнения и категории размещения У2  
(КРУ НН) ЩРНВ-400В (с нижним значением температуры до минус 45° С)  
ТУ 3434-004-17865098-08  
Серийный выпуск

КОД ОК 005 (ОКП):

34 3430

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ**

ГОСТ Р 51321.1-2007

КОД ТН ВЭД:

8537 10 990 0

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

ЗАО "ИНМАШКОМ", ОКПО 17865098 ИНН 7718119598  
107143, г. Москва, 2-ой Иртышский проезд, д. 6, стр. 3 тел: (495) 783-37-77 доб. 450

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН**

ЗАО "ИНМАШКОМ", ОКПО 17865098 ИНН 7718119598  
107143, г. Москва, 2-ой Иртышский проезд, д. 6, стр. 3 тел: (495) 783-37-77 доб. 450

**НА ОСНОВАНИИ**

Протокола сертификационных испытаний № 33с-09 от 08 октября 2009 г.  
Испытательный центр электротехнических изделий ЗАО НПЦ "Строймонтаж"  
Аттестат аккредитации РОСС RU.0001.21 MO24, действителен до 08.04.2011 г.  
109428, Москва, ул. Стахановская, д. 8

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

Схема сертификации – 3

Знак соответствия по ГОСТ Р 50460-92 наносят на изделие и в сопроводительной технической документации рядом с товарным знаком изготовителя.



Руководитель органа

Эксперт

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

И.А. Панков

инициалы, фамилия

Г.Д. Дасько

инициалы, фамилия



**«Согласовано»**

Заказчик _____	Дата _____
Адрес _____	
Должность _____	
Ф.И.О. _____	М.П. _____
Подпись _____	

**Бланк заказа РУ НН**

Опрос параметров		Ненужное зачеркнуть и проставить значение											
Наименование объекта													
Тип РУ НН		ЩРНВ (ISERE)						ЩРНВ (OETL)					
Номинальный ток вводного выключателя нагрузки, А		1200						1250					
		1800						2500					
		2400											
Номинальный ток секционного выключателя нагрузки, А		1200						1250					
		1800						1600					
Количество отходящих линий (фидеров)		10, 12, 14, 16						10, 12, 14, 16					
Тип фидера		ЭЗОИС						ABB XLBM3-1р					
		ABB XLBM3-1р						ABB XLBM3-3р					
		ABB XLBM3-3р						APC-03/630-1-M2					
		APC-03/630-1-M2						APC-03/630-6-M2					
		APC-03/630-6-M2						другой аналог					
Ток плавкой вставки (расписать по секциям, max. – 630А)	I секция												
	II секция												
Наличие автоматического выключателя 100 А, для питания собственных нужд		ДА						НЕТ					
Наличие автоматического выключателя 4 А, для питания шкафа АВР-10		ДА						НЕТ					
Дополнительная комплектация													
Способ доставки		а/т ЭЗОИС				Ж/Д				самовывоз			

Примечание.

1. Возможна организация общего коммерческого учета;
2. Возможно изготовление РУ НН (кроме TUR) с пофидерным учетом;
3. В РУ НН ЩРНВ (OETL) возможно увеличение количества отходящих фидеров до 20 с применением фидера номинальным током 160 А.

При заказе РУ НН просьба согласовывать с:

1. Электрические сети;
2. Ростехнадзор;
3. Энергосбыт.

Контактные телефоны заказчика: \_\_\_\_\_

Контактные телефоны «ЭЗОИС» (коммерческий отдел): т. (495) 789-3778, 789-3786; ф. (495) 462-4033

e-mail: [commerce@ezois.ru](mailto:commerce@ezois.ru)      [www.ezois.ru](http://www.ezois.ru)



«Согласовано»

Заказчик

Дата

Адрес

Должность

Ф.И.О.

м.п.

Подпись

**Бланк заказа БКТП**

Опрос параметров	Ненужное зачеркнуть и проставить значение					
Адрес установки БКТП (наименование объекта)						
Количество блоков БКТП	1		2		другое	
Мощность и схема соединения обмоток силового трансформатора, кВА	1250	1000	630	400	250	другая
Наличие трансформаторов	Да				Нет	
	ТМГ	другой				
Вариант схемы	схема № _____ (выпуск № _____)			Вариант заказчика		
Вариант компоновки	компоновка № _____ (выпуск № _____)			Вариант заказчика		
Вариант блокировки	блокировка № _____ (выпуск № _____)					
Напряжение на стороне ВН трансформатора, кВ	6,0	6,3	10	20		
Марка и сечение кабеля на стороне ВН (не более 240мм <sup>2</sup> )						
Наличие АВР	Да				Нет	
	на стороне ВН	на стороне НН на контакторах		на автоматич. выкл.		
Тип РУ-0,4 кВ	на предохранителях			на автоматич. выкл. (тип)		
Количество фидеров на стороне НН						
Ток плавкой вставки (расписать по секциям)	I секция					
	II секция					
Тип счетчика						
Номинал трансформаторов тока (на вводе РУ-0,4)						
Автоматическое отопление	Да			Нет		
Наличие БРП	Да			Нет		
Высота объемного приемка	885 мм			1500мм		
Исполнение строительной части (Москва, Санкт-Петербург, Региональный, Южный, Северный)						
Цвет внешней отделки БКТП	Без отделки		Стандарт (светло-желтый)		Другой (по каталогу RAL)	
Внешние разделки на кабель ВН	Да			Нет		
Дополнительная комплектация						
Способ доставки	а/т ЭЗОИС		Ж/Д		самовывоз	

• Схемы и компоновки (с печатями и росписями заказчика) прилагаются.

При заказе просьба принципиальную схему и компоновку согласовывать с:

1. Электрические сети; 2. Ростехнадзор; 3. Энергосбыт.

Контактные телефоны заказчика: \_\_\_\_\_

Контактные телефоны «ЭЗОИС» (коммерческий отдел): т. (495) 789-3778, 789-3786; ф. (495) 462-4033

e-mail: [commerce@ezoiss.ru](mailto:commerce@ezoiss.ru) [www.ezoiss.ru](http://www.ezoiss.ru)



**СВЕДЕНИЯ О КОНТРАГЕНТЕ:**

1. Полное наименование: \_\_\_\_\_

2. Сокращенное наименование: \_\_\_\_\_

3. Адрес местонахождения: \_\_\_\_\_

4. Сведения о регистрации (регистрационный номер, дата регистрации, орган регистрации): \_\_\_\_\_

5. Ф.И.О. Руководителя, должность: \_\_\_\_\_

6. ИНН: \_\_\_\_\_ КПП: \_\_\_\_\_

7. р/с: \_\_\_\_\_

8. Банк: \_\_\_\_\_

9. к/с: \_\_\_\_\_ БИК: \_\_\_\_\_

10. ОКПО: \_\_\_\_\_ ОКВЭД: \_\_\_\_\_

ОГРН: \_\_\_\_\_

11. Телефон: \_\_\_\_\_ факс: \_\_\_\_\_

12. При отгрузке по ж/д

Грузополучатель: \_\_\_\_\_

Почтовый адрес: \_\_\_\_\_

Код предприятия: \_\_\_\_\_

Станция ж/д: \_\_\_\_\_

Код станции ж/д: \_\_\_\_\_

ИНН/КПП: \_\_\_\_\_

ОКПО: \_\_\_\_\_

Контактное лицо заказчика (Ф.И.О., должность, тел., e-mail): \_\_\_\_\_

Подпись Руководителя: \_\_\_\_\_

**МП**