

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

МАЛОГАБАРИТНАЯ БЛОЧНАЯ КОМПЛЕКТНАЯ
ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ
В БЕТОННОЙ ОБОЛОЧКЕ (МБКТПБ) «БАЛТИКА»

Редакция от 11.04.2006.

192288, Россия, Санкт-Петербург,
Обухово, Грузовой проезд, 19
тел. (812) 329-97-97
факс (812) 329-97-92
E-mail: info@elteh.ru
www.elteh.ru



СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	5
2. ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ.....	7
3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
4. ОБОРУДОВАНИЕ	10
5. КОНСТРУКЦИЯ	13
6. УСТАНОВКА И МОНТАЖ	14
7. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ	16
8. ЗАЗЕМЛЕНИЕ	16
9. СОБСТВЕННЫЕ НУЖДЫ МБКТПБ	17
10. БЕЗОПАСНОСТЬ ОБСЛУЖИВАНИЯ	17
11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	18
12. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	18
13. ОПЦИИ	19

14. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А. СЕТКА СХЕМ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ РУВН	20
Приложение Б. СЕТКА СХЕМ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ РУНН	26
Приложение В. ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ (ПРИМЕР)	30
Приложение Г. ФАСАДЫ И ПЛАН НА ОТМ 0,000	31
Приложение Д. УСТАНОВКА ОБОЛОЧКИ И КАБЕЛЬНОГО СООРУЖЕНИЯ	33
Приложение Е. ПЛАН И ПРОФИЛЬ ДРЕНАЖНОЙ СИСТЕМЫ (ПРИМЕР)	35
Приложение Ж. ПЛАН ОСВЕЩЕНИЯ	37
Приложение З. ПЛАНЫ СИГНАЛИЗАЦИИ	38
Приложение И. ПЛАН ЗАЗЕМЛЕНИЯ	40
Приложение К. ЩИТ СОБСТВЕННЫХ НУЖД В КОНСТРУКТИВЕ РУНН	41
Приложение Л. ЩИТ УЧЁТА	45
Приложение М. СХЕМЫ СТРОПОВКИ	47
Приложение Н. ОПРОСНЫЙ ЛИСТ	48
15. СЕРТИФИКАТЫ	49

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

МБКТПБ «Балтика» – малогабаритная блочная комплектная трансформаторная подстанция в бетонной оболочке (МБКТПБ) напряжением 6(10)/0,4 кВ мощностью от 100 кВА до 400 кВА внутреннего обслуживания применяется в сетях с изолированной нейтралью на стороне 6(10) кВ и глухозаземлённой нейтралью на стороне 0,4 кВ для электроснабжения жилищно-коммунальных объектов, а также коттеджных посёлков и зон жилищной застройки.

Питающие и отходящие линии выполняются кабелем. Кабельный ввод осуществляется из грунта через кабельное сооружение. При необходимости подключения МБКТПБ «Балтика» к воздушной линии (ВЛ), применяется кабельная вставка из сшитого полиэтилена с выходом на опору ВЛ.

МБКТПБ «Балтика» выполняется блоком (бетонной оболочкой с оборудованием и кабельным сооружением) полной заводской готовности.

После установки блока производится установка и подключение силового трансформатора, подключение питающих и отходящих кабелей ВН и НН, внешнего контура заземления.

Применение МБКТПБ «Балтика» позволяет упростить процедуру землеотвода, сократить сроки монтажа и ввода оборудования в эксплуатацию.

Срок службы МБКТПБ «Балтика» составляет не менее 25 лет.

Номинальные значения климатических факторов внешней среды при эксплуатации МБКТПБ «Балтика» по ГОСТ 15543.1 и ГОСТ 15150:

- температура окружающего воздуха от минус 60 °С до плюс 40 °С;
- относительная влажность до 100%;
- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих материалы и изоляцию, атмосфера типов I и II по ГОСТ 15543.1 и ГОСТ 15150.

◆ СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ

МБКТПБ «Балтика» соответствует требованиям:

- ГОСТ 14695-80, что подтверждено сертификатами соответствия РОСС RU.MB02.B00740 и ССВЭ RU.МО 64.Н.00664;
- «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ);
- технических условий ТУ-3412-001- 45567980-2003, согласованных с «Петербурггосэнергонадзором» и «Леноблгосэнергонадзором».

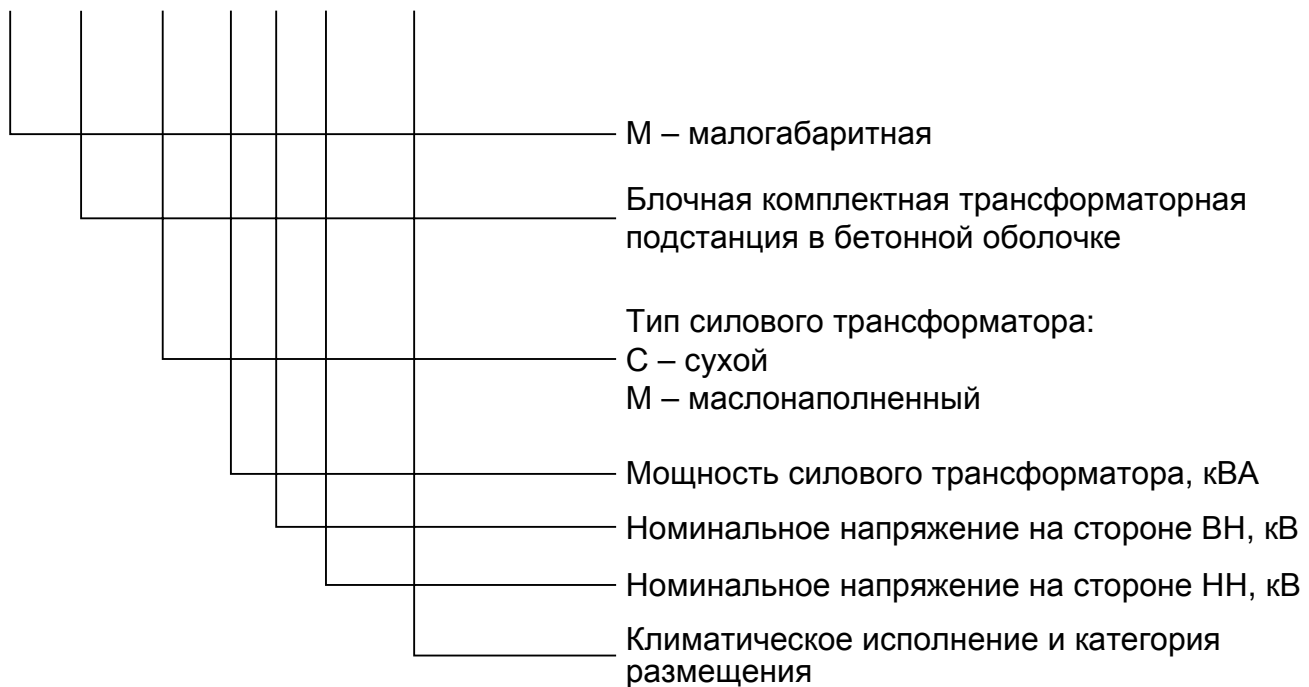
Бетонные оболочки соответствуют:

- исполнению по ГОСТ 26633;
- классу точности по ГОСТ 21779;

- II степени ответственности по ГОСТ 27751-88,
- II степени огнестойкости по СНиП 21-01-97.

◆ **СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ МБКТПБ «Балтика»:**

Х БКТПБ (Х) – Х / Х / Х - У1, УХЛ1



Пример условного обозначения МБКТПБ «Балтика» с маслонаполненным герметичным трансформатором мощностью 400 кВА, номинальным напряжением 10/0,4 кВ, климатическим исполнением У1:

МБКТПБ(М) – 400/10/0,4-У1

2. ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

2.1. МБКТПБ «Балтика» комплектуется следующим электротехническим оборудованием:

- распределительным оборудованием высокого напряжения с элегазовой изоляцией различных производителей;
- распределительным оборудованием низкого напряжения НКУ ЩО-2000 «Нева» (ОАО «ПО Элтехника») со встроенным щитом собственных нужд (ЩСН) (ОАО «ПО Элтехника»);
- щитом учета (ЩУ) (ОАО «ПО Элтехника») (по заказу);
- силовым трансформатором маслонаполненным герметичным или с сухой изоляцией;
- другим дополнительным оборудованием по заказу.

2.2. Варианты исполнения МБКТПБ «Балтика»:

По схеме РУВН:

- проходная или тупиковая.

По оборудованию на стороне ВН:

- с выключателями нагрузки для подключения вводных / отходящих линий ВН;
- с защитой силового трансформатора предохранителями в комбинации с выключателями нагрузки или силовым выключателем с электронным реле.

По оборудованию на стороне НН:

- с втычным автоматическим выключателем или стационарным выключателем нагрузки на вводе;
- с защитой отходящих линий предохранителями или автоматическими выключателями (втычными или стационарными);

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики МБКТПБ «Балтика» приведены в таблице 1:

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Мощность силового трансформатора, кВА	100; 160; 250; 400
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6; 10
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4
Номинальный ток сборных шин на стороне ВН, А	630
Номинальный ток сборных шин на стороне НН, А	400; 630; 800
Ток термической стойкости сборных шин на стороне ВН, кА/2с:	20
Ток электродинамической стойкости сборных шин на стороне ВН, кА:	51
Ток термической стойкости сборных шин на стороне НН, кА/1с	20; 50
Ток электродинамической стойкости сборных шин на стороне НН, кА	44; 110
Номинальное напряжение вторичных цепей, В:	переменное 220
Номинальное напряжение освещения, В:	переменное 36
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1 – с маслонаполненным герметичным трансформатором – с трансформатором с сухой изоляцией обмоток	Нормальная Облегченная
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	У1, УХЛ1*

Таблица 1 (Продолжение)

Наименование параметра	Значение
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP23
Габариты МБКТПБ «Балтика», мм:	
– высота оболочки	2815**
– высота двойного пола	1020
– ширина	2500
– длина	3160
Масса МБКТПБ «Балтика», кг :	
– оболочка с оборудованием без трансформатора	10500
– двойной пол	4300
– маслосборник, не более	107
Срок службы, лет	не менее 25

* – при температуре окружающей среды ниже -25°С МБКТПБ «Балтика» изготавливается в северном исполнении.

** – высота оболочки указана с учётом направляющих выступов, расположенных снизу оболочки и предназначенных для фиксации оболочки и кабельного сооружения относительно друг друга.

Примечание: Конструкция МБКТПБ «Балтика» постоянно совершенствуется, поэтому возможны некоторые изменения, не отраженные в данной технической информации и не влияющие на качество изделия. При заказе необходимо проконсультироваться у специалистов ОАО «ПО Элтехника».

4. ОБОРУДОВАНИЕ

◆ РУВН

РУВН имеет одинарную систему сборных шин. Состав схем РУВН приведён в приложении А. МБКТПБ «Балтика» выполняется только с применением распределительного оборудования высокого напряжения, с элегазовой изоляцией.

Вводные и отходящие линии РУВН комплектуются выключателями нагрузки.

Защита силового трансформатора осуществляется предохранителями в комбинации с выключателем нагрузки или силовым выключателем с электронным реле.

◆ РУНН

На вводе в РУНН могут быть установлены: стационарный выключатель нагрузки или автоматический выключатель втычного исполнения. Защита отходящих линий осуществляется автоматическими выключателями стационарного или втычного исполнения или предохранителями-разъединителями с номинальным током до 400 А. Максимальное количество отходящих линий - до 10. Состав схем РУНН см. приложение Б. При формировании заказа возможно изменение состава схемы РУНН с учётом требований заказчика.

Сборные шины РУНН рассчитаны на динамическую и термическую стойкость при коротких замыканиях (трёхфазном и однофазном замыкании на «землю»).

◆ ИЗМЕРЕНИЕ И УЧЁТ

Для организации измерений и учёта электроэнергии в РУНН МБКТПБ «Балтика» устанавливаются:

- вольтметр с переключателем на вводе РУНН;
- амперметры и трансформаторы тока в каждой фазе на вводе РУНН;
- счётчик для учёта активной и реактивной энергии на вводе РУНН, установленный в ЩУ;
- другие приборы по заказу.

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ РУНН

Перечень основного оборудования низкого напряжения (НН), устанавливаемого в МБКТПБ-(100-400)-6(10)/0,4 «Балтика» (вариант №1) приведён в таблице 2*

Таблица 2

Наименование пп.	Мощность трансформатора, кВА			
	100	160	250	400
Тип вводного авт. выключателя	«Schneider Electric» Compact NS160N, In = 160 A	«Schneider Electric» Compact NS250N, In = 250 A	«Schneider Electric» Compact NS400N, In = 400 A	«Schneider Electric» Compact NS630N, In = 630 A
Тип выключателя нагрузки на вводе	«Schneider Electric» Interpact INS160, In = 160 A	«Schneider Electric» Interpact INS250, In = 250 A	«Schneider Electric» Interpact INS400, In = 400 A	«Schneider Electric» Interpact INS630, In = 630 A
Тип трансформаторов тока	«ABB» CT, 150/5 A	«ABB» CT, 250/5 A	«ABB» CT, 400/5 A	«ABB» CT, 630/5 A
Тип амперметров	«ABB» CINAMT IQ96, 5A			
Тип счетчиков эл. энергии	СЭТ			
	ЕвроАльфа			
Тип вольтметров	«ABB» CINVLM IQ96, 500В			
Тип предохранителей на присоединениях	«ABB» XLBM In до 630А			
Тип плавкой вставки на присоединениях (А)	ППН In=6;16;20;25;32;40;50;63;80;100;125;160.	ППН In=6;16;20;25;32;40;50;63;80;100;125;160.	ППН In=6;16;20;25;32;40;50;63;80;100;125;160; 200;250.	ППН In=6;16;20;25;32;40;50;63;80;100;125;160; 200;250;315;400.
Тип авт. выключателей на присоединениях	«Schneider Electric» Compact NS, In до 100 А	«Schneider Electric» Compact NS, In до 160 А	«Schneider Electric» Compact NS, In до 250 А	«Schneider Electric» Compact NS, In до 400 А
Тип авт. выключателей к ЩСН	«Schneider Electric» Multi9 C60, In = 25 А			
Тип соед. РУНН - Тр-р	ППСПВМ-4х(1х150)	ППСПВМ-4х(1х150)	ППСПВМ-4х(1х150)	ППСПВМ-4х(1х300)

* – При формировании заказа возможно изменение параметров схемы РУНН с учётом требований заказчика.

Перечень основного оборудования низкого напряжения (НН), устанавливаемого в МБКТПБ-(100-400)-6(10)/0,4 «Балтика» (вариант №2) приведён в таблице 3*

Таблица 3

Наименование пп.	Мощность трансформатора, кВА			
	100	160	250	400
Тип вводного авт. выключателя	«ABB» T2N Tmax, In = 160 A	«ABB» T3N Tmax, In = 250 A	«ABB» T5N Tmax, In = 400 A	«ABB» T5N Tmax, In = 630 A
Тип выключателя нагрузки на вводе	«ABB» OT200, In = 160 A	«ABB» OT250, In = 250 A	«ABB» OT400, In = 400 A	«ABB» OT630, In = 630 A
Тип трансформаторов тока	«ABB» СТ, 150/5 A	«ABB» СТ, 250/5 A	«ABB» СТ, 400/5 A	«ABB» СТ, 630/5 A
Тип амперметров	«ABB» CINAMT IQ96, 5 A			
Тип счетчиков эл. энергии	СЭТ			
	ЕвроАльфа			
Тип вольтметров	«ABB» CINVLM IQ96, 500В			
Тип предохранителей на присоединениях	«ABB» XLBM In до 630А			
Тип плавкой вставки на присоединениях (А)	ППН In=6;16;20;25;32;40; 50;63;80;100;125;160.	ППН In=6;16;20;25;32;40; 50;63;80;100;125;160.	ППН In=6;16;20;25;32;40; 50;63;80;100;125;160; 200;250.	ППН In=6;16;20;25;32;40; 50;63;80;100;125;160; 200;250;315;400.
Тип авт. выключателей на присоединениях	«ABB» Tmax, In до 100 А	«ABB» Tmax, In до 160 А	«ABB» Tmax, In до 250 А	«ABB» Tmax, In до 400 А
Тип авт. выключателей к ЩСН	«ABB» S283, In = 25 А			
Тип кабельного соедин. РУНН - Тр-р	ППСРВМ-4х(1х150)	ППСРВМ-4х(1х150)	ППСРВМ-4х(1х150)	ППСРВМ-4х(1х300)

* – При формировании заказа возможно изменение параметров схемы РУНН с учётом требований заказчика.

В таблице №4 представлены номинальные токи плавких вставок предохранителей, применяемые в МБКТПБ-(100-400)-6(10)/0,4 «Балтика» для защиты силовых трансформаторов:

Таблица №4

Номинальное рабочее напряжение, кВ	Мощность силового трансформатора, кВА			
	100	160	250	400
6	10	25	25	40
10	6,3	10	25	25

5. КОНСТРУКЦИЯ

МБКТПБ «Балтика» представляет собой отдельно стоящее одноэтажное здание из высокопрочного железобетона. Класс бетона на сжатие - В30 (400 кгс/см²). Марка бетона по морозостойкости – F100, по водонепроницаемости – W6.

Корпус МБКТПБ «Балтика» состоит из двух отдельных частей:

- бетонной оболочки;
- кабельного сооружения – двойного пола.

В МБКТПБ «Балтика» предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция, которая осуществляется через вентиляционные проемы, оснащенные защитными жалюзи по ГОСТ Р 51110. Необходимость закрытия жалюзи ставнями определяет заказчик при формировании заказа.

Двери и жалюзийные решётки выполнены из оцинкованного металла. Двери МБКТПБ «Балтика» открываются на угол не менее 150° и имеют фиксацию в крайних положениях. Над дверьми предусмотрены водоотливные козырьки.

Двери, жалюзи и замки имеют вандалозащищённое исполнение.

◆ БЕТОННАЯ ОБОЛОЧКА

Оболочка представляет монолитный железобетонный блок, с которым жёстко соединена плита крыши.

Гидроизоляция крыши оболочки выполняется нанесением на её наружную поверхность двух слоев щелочестойкой латексной краски на акрилатной основе с предварительным грунтованием поверхности. Внутренняя отделка стен выполняется щелочестойкой акриловой краской, пола – уретано-алкидной краской в два слоя, наружная - фасадной защитной краской. Внутренний объём оболочки разбит на отсеки силового трансформатора и отсеки распределительных устройств высокого и низкого напряжений (РУВН и РУНН) (см. приложение В). Отсеки разделены металлической перегородкой высотой 2040 мм с пределом огнестойкости 1 час. Отсек силового трансформатора имеет отдельный вход с металлической дверью. В полу оболочки предусмотрены:

- проёмы для ввода/вывода кабелей к РУВН и РУНН и слива масла из силового трансформатора;
- проём для доступа эксплуатирующего персонала в кабельное сооружение, закрывающийся металлическим люком;

Обслуживание РУВН и РУНН осуществляется из коридора обслуживания. Монтаж и обслуживание силового трансформатора осуществляется через металлическую дверь трансформаторного отсека. Силовой трансформатор устанавливается на направляющие, закреплённые на полу.

Перед установкой маслonaполненного трансформатора, в проём в полу отсека под трансформатором устанавливается маслоприемник с гравийной засыпкой, выполненный в соответствии с требованиями ПУЭ и предназначенный для слива масла в случае повреждения трансформатора. Для откачки масла из маслосборника предусмотрен сливной вентиль. Пол трансформаторного отсека имеет уклоны не менее 2° в сторону маслоприемника.

Наружная отделка, цвет и фактура бетонных поверхностей выполняются с учётом требований заказчика. Типовой цвет БКТПБ по каталогу цветов RAL: бетонные конструкции – 3012, железные конструкции – 3011. По желанию заказчика БКТПБ «Балтика» может быть окрашена в другие цвета (опция), что должно быть отражено в опросном листе.

◆ **КАБЕЛЬНОЕ СООРУЖЕНИЕ**

Двойной пол формируется путём установки фундаментного элемента, представляющего монолитную железобетонную конструкцию прямоугольной формы с дном (см. приложение Д). Высота двойного пола в свету 920 мм габарит, по высоте 1020 мм. Наружные поверхности имеют покрытие гидроизолирующими составами. В стенах фундаментного элемента отформованы глухие отверстия с тонкостенной перегородкой для организации ввода кабелей внешнего подключения (см. приложение Д). Для ввода кабеля из грунта в отверстия выбивается перегородка, устанавливается асбоцементная труба и вводятся кабели. После укладки кабелей отверстие заделывается цементно-песчаным раствором (в соотношении 1/3) и покрывается гидроизолирующим составом. На стенах кабельного сооружения смонтирован внутренний контур заземления и кабельные конструкции для расположения кабелей.

Для доступа в кабельное сооружение через проём предусмотрена съёмная лестница. Для доступа в отсек РУ и отсек трансформатора предусмотрены наружные лестницы и поручни.

В случае применения маслonaполненного силового трансформатора под ним в кабельном сооружении устанавливается маслосборник, рассчитанный на весь объём масла трансформатора. Для откачки масла из маслосборника предусмотрен сливной вентиль.

6. УСТАНОВКА И МОНТАЖ

Грузоподъёмные работы осуществляются подъёмным краном. Точками зацепа являются строповочные пальцы (входят в комплект поставки МБКТПБ «Балтика»).

Схемы строповки приведены в приложении М.

Кабельное сооружение устанавливается в котлован на подготовленную фундаментную плиту (конструкцию фундамента определяет проектная организация) на глубину, определяемую проектом, обеспечивая необходимую высоту МБКТПБ «Балтика» над поверхностью земли.

Для установки МБКТПБ «Балтика» возможно применение варианта фундаментной площадки, приведённой в Приложении Д.

Могут быть применены фундаменты другой конструкции (глубину установки и конструкцию фундамента определяет проектная организация).

Порядок установки и монтажа МБКТПБ «Балтика»:

1. Подготовить котлован и фундаментную плиту.
Устройство котлована следует выполнять согласно СНиП III-8-76 и СНиП 3.02.01-83.
Конструкция, марка бетона и толщина фундаментной плиты определяется проектной организацией в зависимости от состояния грунтов и конкретных условий месторасположения трансформаторной подстанции. Поверхность плиты должна быть заглажена гладилкой. Отклонение плиты от горизонтали должно быть не более 50'.
2. Выполнить дренажную систему (см. приложение Е). Может быть выполнена дренажная система другой конструкции (параметры дренажной системы определяются проектной организацией).
3. Выполнить внешний контур заземления МБКТПБ.
4. Установить кабельное сооружение (см. приложение Д). Схема подъёма кабельного сооружения см. приложение М.
5. Произвести установку маслосборника.
6. Демонтировать транспортные заглушки с технологических окон МБКТПБ (при наличии).
7. Подъем бетонной оболочки с оборудованием производится без силового трансформатора. Схема подъёма бетонной оболочки см. приложение М.
8. Установить оболочку МБКТПБ на кабельное сооружение (см. приложение Д).
9. Установить лестницы к дверям и люку в кабельное сооружение трансформаторной подстанции. Лестницы входят в комплект поставки МБКТПБ.
10. Установить маслоприёмник для гравийной засыпки в проём пола в трансформаторном отсеке.
11. Выполнить монтаж соединений внутреннего контура заземления, путем сварки соединительных стальных полос 4x40 мм, входящих в комплект поставки. Присоединить маслосборник и лестницу в кабельном сооружении к внутреннему контуру заземления. Подключить блок подстанции к внешнему контуру заземления.
12. Установить силовой трансформатор. Зафиксировать трансформатор на своём месте;
13. Заземлить корпус трансформатора. Присоединить вывод нейтрали трансформатора к внутреннему заземляющему контуру при помощи стальной полосы, имеющей температурный компенсатор. Полоса для заземления поставляется вместе с подстанцией.
14. Выполнить монтаж освещения в кабельном сооружении (см. приложение Ж).
15. Подключить внутренние силовые кабельные соединения. Соединения РУВН – Трансформатор и РУНН – Трансформатор поставляются вместе с подстанцией.
16. Завести и подключить внешние силовые кабели. Места проходов внешних кабелей через наружные перекрытия бетонных оболочек заделать цементно-песчаным раствором (в соотношении 1/3) и покрыть гидроизолирующим составом.

7. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Подключение МБКТПБ «Балтика»

Конструкция МБКТПБ «Балтика» обеспечивает возможность присоединения:

- воздушных линий;
- кабельных линий;

Подключение МБКТПБ к воздушным линиям высокого и низкого напряжения выполняется с применением кабельной вставки из сшитого полиэтилена.

Соединение РУВН с трансформатором

Соединение РУВН с трансформатором выполняется высоковольтными одножильными кабелями с изоляцией из сшитого полиэтилена, не распространяющей горение. Кабели, соединяющие РУВН с силовым трансформатором, прокладываются через кабельное сооружение по кронштейнам, установленным на стенах кабельного сооружения. В отсеки распределительных устройств кабели вводятся через проемы в полу.

Соединение РУНН с трансформатором


Соединение трансформатора с РУНН выполняется одножильными кабелями 0,4 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена, не распространяющей горение. Кабели, соединяющие РУНН с силовым трансформатором, прокладываются через перегородку между отсеками и раскладываются на кабельных лотках в отсеке трансформатора.

Вспомогательные цепи


В МБКТПБ «Балтика» прокладка проводов вспомогательных цепей производится гибким медным проводом в монтажных коробах, с обеспечением возможности контроля и замены.

8. ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Все металлические нетоковедущие части оборудования, установленного в МБКТПБ «Балтика», которые могут оказаться под напряжением, присоединены к внутреннему контуру заземления сваркой или болтовыми соединениями.

В бетонном блоке и кабельном сооружении смонтирован внутренний контур заземления (см. приложение И). В полу бетонного блока сформированы отверстия для соединения внутреннего контура заземления оболочки и кабельного сооружения. Внутренний контур изготовлен из стальной полосы размером 40х4. Внутренний и внешний контуры заземления приняты общими для напряжения 6(10) и 0,4 кВ. Внутренний контур заземления окрашен в чёрный цвет по всей длине с нанесёнными знаками «Заземление»  в местах подключений.

Сопротивление внешнего контура заземления должно быть $R_3 \leq \frac{125}{I_3} \leq 4 \text{ Ом}$ в любое время года. Расчёт внешнего контура заземления производится при привязке проекта к конкретным условиям.

В оболочке МБКТПБ «Балтика» предусмотрены две наружные контактные площадки для присоединения внешнего контура заземления или для заземления передвижных электроустановок. Рядом с площадками нанесен знак «Заземление» , выполненный по ГОСТ 21130. Ввод внешнего контура заземления в МБКТПБ выполняется из грунта через кабельное сооружение.

Места присоединения зачищаются и покрываются токопроводящей смазкой для защиты от коррозии.

К внутреннему контуру заземления присоединены следующие элементы электротехнического оборудования:

- нейтраль трансформатора на стороне НН – медным проводником или стальной полосой 4x40 мм²;
- корпус трансформатора – медным проводником сечением не менее 50 мм²;
- металлические нетоковедущие части РУВН и РУНН – гибкими медными проводниками сечением не менее 50 мм²;
- металлические нетоковедущие части щитового оборудования – гибкими медными проводниками сечением 16 мм²;

В моноблоках РУВН и панелях РУНН предусмотрены места для присоединения переносного заземления, необходимого для испытаний (эксплуатации) и наладки электрооборудования.

Внутренняя арматура бетонной оболочки МБКТПБ «Балтика» связана между собой и выведена на закладные детали, к которым приварен внутренний контур заземления.

9. СОБСТВЕННЫЕ НУЖДЫ МБКТПБ

Для питания собственных нужд предусмотрен щит собственных нужд (ЩСН), встроенный в конструктив РУНН и питающийся от РУНН (см. приложение К).

ЩСН обеспечивает питание цепей освещения и обогрева отсеков МБКТПБ, а также освещения кабельного сооружения.


Отсеки МБКТПБ «Балтика» оснащены светильниками с лампами накаливания напряжением 36 В 50 Гц (см. приложение Ж), которые питаются от понижающего трансформатора 220/36В, установленного в ЩСН. Возможна установка светильников наружного освещения (по заказу).

На дверце ЩСН установлены штепсельные розетки 36 В 50 Гц для питания переносных низковольтных светильников и 220 В 50 Гц для питания электроприборов. Для обеспечения безопасности персонала в цепи питания розеток установлено устройство защитного отключения (УЗО).

Для предотвращения образования росы и обеспечения нормальных условий работы оборудования в отсеке РУ установлены электрические обогреватели, работающие в автоматическом режиме.

10. БЕЗОПАСНОСТЬ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Безопасное обслуживание МБКТПБ «Балтика» обеспечивается:

- Применением в РУВН элегазовых моноблоков, снижающих риск поражения обслуживающего персонала электрическим током и электрической дугой, и имеющих повышенную степень защиты токоведущих частей от проникновения пыли, влаги и мелких животных. Контроль работы и управление моноблоками осуществляются без открывания дверей.
- Применением в качестве выключателей нагрузки и разъединителей элегазовых трёхпозиционных коммутационных аппаратов с энергонезависимыми высокоскоростными приводами, обеспечивающих дополнительную безопасность при оперативных переключениях и снижающих риск поражения персонала.
- Системой оперативных блокировок в РУВН и РУНН, не допускающих ошибок при оперативных переключениях.
- Применением в РУНН панелей одностороннего обслуживания с разделением на отдельные отсеки коммутационных устройств и шин. Контроль работы и управление панелями осуществляются без открывания дверей.
- Применением для подключения кабелей к элегазовому моноблоку кабельных адаптеров.
- Доступной для контроля системой заземления. Присоединения к внутреннему контуру заземления выполнены болтовыми соединениями или сваркой. Места присоединений обозначены знаком «Заземление» . Предусмотрены узлы для присоединения переносных заземляющих устройств при проведении испытаний и измерений.
- Наличием механических указателей положения аппаратов, расположенных с лицевой стороны РУВН.
- Световой индикацией наличия напряжения на присоединениях РУВН.
- Выполнением рабочего освещения напряжением 36 В. Наличием розеток напряжением 36 В для питания измерительных приборов и переносных светильников. Для обеспечения безопасности персонала в цепи питания розеток установлено устройство защитного отключения (УЗО).
- Устройствами охранно-пожарной сигнализации (по заказу).
- Наличием электрозащитных средств, входящих в комплект поставки МБКТПБ «Балтика».

11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

МБКТПБ «Балтика» поставляется транспортными блоками, подготовленными для монтажа на месте установки.

Каждый блок МБКТПБ «Балтика» оснащён узлами строповки для монтажа.

Конструкция составных частей МБКТПБ «Балтика» обеспечивает их совместимость. Силовой трансформатор входит в комплект поставки, но транспортируется отдельно. На время транспортировки снимаются лестницы, поручни, наружные светильники.

Температура окружающего воздуха при хранении МБКТПБ «Балтика» от - 45°C до + 40°C.

12. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплектно поставляемые изделия, входящие в состав МБКТПБ «Балтика» подвергаются входному контролю и соответствуют техническим требованиям заводов изготовителей.

В комплект поставки МБКТПБ «Балтика» входят:

- РУВН (комплектация в соответствии с заказом);
- РУНН (комплектация в соответствии с заказом);
- силовой трансформатор (комплектация в соответствии с заказом, трансформатор устанавливается и подключается на месте);
- кабельные соединения, предусмотренные конструкцией МБКТПБ (поставляются комплектно и устанавливаются на месте);
- щит учета (ЩУ) (комплектация в соответствии с заказом);
- комплект монтажных принадлежностей согласно спецификации на МБКТПБ «Балтика»;
- техническая документация на МБКТПБ «Балтика»;
- кабельное сооружение;
- комплект светильников внутреннего освещения кабельных сооружений;
- маслосборник;
- маслоприёмник под гравийную засыпку;
- комплект электрозащитных средств (по заказу);
- комплект информационных плакатов;

Опросный лист для заказа МБКТПБ см. приложение Н.

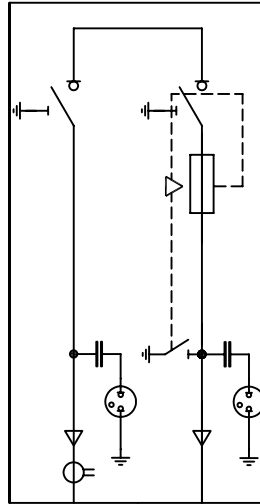
13. ОПЦИИ

Дополнительно в комплект поставки МБКТПБ «Балтика» может быть включена охранная или охранно-пожарная сигнализация на основе приёмно-контрольных приборов (указывается в опросном листе). Приборы имеют несколько режимов работы, могут управляться с помощью программируемых электронных ключей Touch Memory и позволяют подключать несколько шлейфов сигнализации (см. приложение З).

Приложение А

Перв. примен.

Справ. №



Номер ячейки по плану	1	2
Наименование присоединения	Ввод	Тр-р
Обозначение ячейки по сетке схем		
Номинальный ток главных цепей ячейки	630	630
Тип коммутационного аппарата	Выкл.нагр.	Выкл.нагр.
Предохранители (ном. ток)	-	---А
Микропроцессорный блок релейной защиты	-	-
Трансформаторы тока нул. послед. (тип, кол-во)	ТДЗЛК 1	-
Тип, кол-во, сечение подключаемого кабеля		АПВВнг-10 3x(1x95)

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Младенцев			
Пров.				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.	Рыль			

Малозабаритная
блочная комплектная
трансформаторная подстанция
в бетонной оболочке
типа МБКТПБ "Балтика"

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	20	Листов

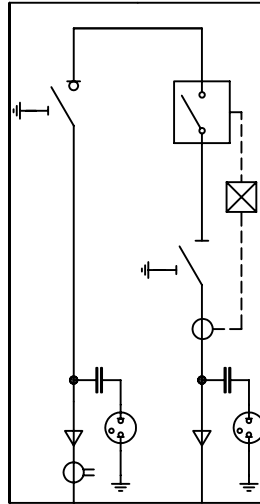
Схема однолинейная РУВН
Схема 3.1
Элегазовый моноблок



Приложение А

Перв. примен.

Справ. №



Номер ячейки по плану	1	2
Наименование присоединения	Ввод	Тр-р
Обозначение ячейки по сетке схем		
Номинальный ток главных цепей ячейки	630	630
Тип коммутационного аппарата	Выкл.нагр.	Сил.выкл.
Предохранители (ном. ток)	-	-
Микропроцессорный блок релейной защиты	-	-
Трансформаторы тока нул. послед. (тип, кол-во)	ТДЗЛК 1	-
Тип, кол-во, сечение подключаемого кабеля		АПВВнг-10 3x(1x95)

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

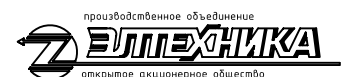
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Младенцев			
Пров.				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.	Рыль			

Малозабаритная
блочная комплектная
трансформаторная подстанция
в бетонной оболочке
типа МБКТПБ "Балтика"

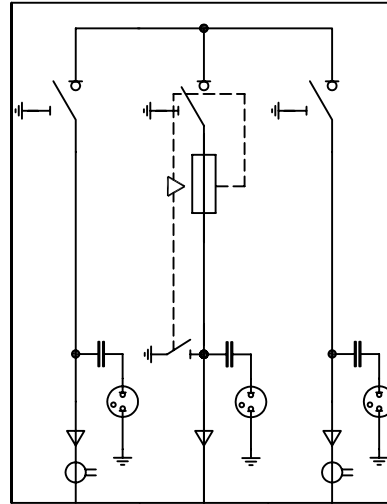
Лит.	Масса	Масштаб
Лист	21	Листов

Схема однолинейная РУВН
Схема 3.2
Элегазовый моноблок



Перв. примен.

Справ. №



Номер ячейки по плану	1	2	3
Наименование присоединения	Линия	Тр-р	Линия
Обозначение ячейки по сетке схем			
Номинальный ток главных цепей ячейки	630	630	630
Тип коммутационного аппарата	Выкл.нагр.	Выкл.нагр.	Выкл.нагр.
Предохранители (ном. ток)	-		-
Микропроцессорный блок релейной защиты	-	-	-
Трансформаторы тока нул. послед. (тип, кол-во)	ТДЗЛК 1	-	ТДЗЛК 1
Тип, кол-во, сечение подключаемого кабеля		АПВВнг-10 3x(1x95)	

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Младенцев			
Пров.				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.	Рыль			

Малозабаритная
блочная комплектная
трансформаторная подстанция
в бетонной оболочке
типа МБКТПБ "Балтика"

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	22	Листов

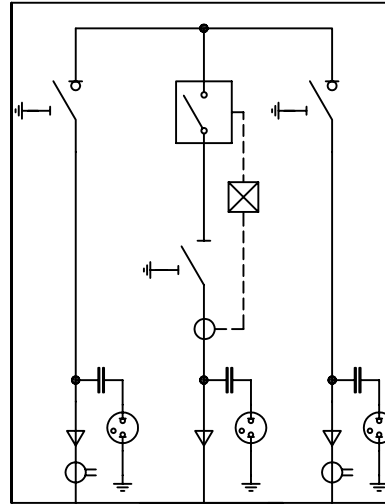
Схема однолинейная РУВН
Схема 3.3
Элегазовый моноблок



Приложение А

Перв. примен.

Справ. №



Номер ячейки по плану	1	2	3
Наименование присоединения	Линия	Тр-р	Линия
Обозначение ячейки по сетке схем			
Номинальный ток главных цепей ячейки	630	630	630
Тип коммутационного аппарата	Выкл.нагр.	Сил.выкл.	Выкл.нагр.
Предохранители (ном. ток)	-	-	-
Микропроцессорный блок релейной защиты	-	-	-
Трансформаторы тока нул. послед. (тип, кол-во)	ТДЗЛК 1	-	ТДЗЛК 1
Тип, кол-во, сечение подключаемого кабеля		АПВВнг-10 3x(1x95)	

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Младенцев			
Пров.				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.	Рыль			

Малозабаритная
блочная комплектная
трансформаторная подстанция
в бетонной оболочке
типа МБКТПБ "Балтика"

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	23	Листов

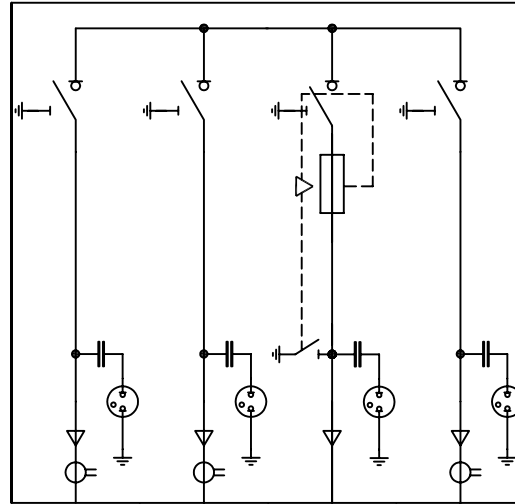
Схема однолинейная РУВН
Схема 3.4
Элегазовый моноблок



Приложение А

Перв. примен.

Справ. №



Номер ячейки по плану	1	2	3	4
Наименование присоединения	Линия	Линия	Тр-р	Линия
Обозначение ячейки по сетке схем				
Номинальный ток главных цепей ячейки	630	630	630	630
Тип коммутационного аппарата	Выкл.нагр.	Выкл.нагр.	Выкл.нагр.	Выкл.нагр.
Предохранители (ном. ток)	-	-	-	-
Микропроцессорный блок релейной защиты	-	-	-	-
Трансформаторы тока нул. послед. (тип, кол-во)	ТДЗЛК 1	ТДЗЛК 1	-	ТДЗЛК 1
Тип, кол-во, сечение подключаемого кабеля			АПВВнг-10 3x(1x95)	

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Младенцев			
Пров.				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.	Рыль			

Малогабаритная
блочная комплектная
трансформаторная подстанция
в бетонной оболочке
типа МБКТПБ "Балтика"

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	24	Листов

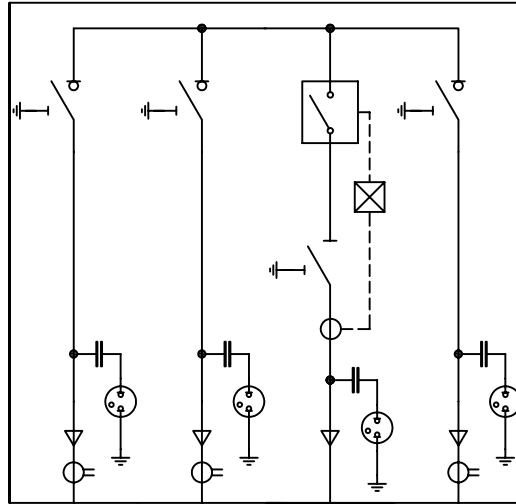
Схема однолинейная РУВН
Схема 3.5
Элегазовый моноблок



Приложение А

Перв. примен.

Справ. №



Номер ячейки по плану	1	2	3	4
Наименование присоединения	Линия	Линия	Тр-р	Линия
Обозначение ячейки по сетке схем				
Номинальный ток главных цепей ячейки	630	630	630	630
Тип коммутационного аппарата	Выкл.нагр.	Выкл.нагр.	Сил.выкл.	Выкл.нагр.
Предохранители (ном. ток)	-	-	-	-
Микропроцессорный блок релейной защиты	-	-		-
Трансформаторы тока нул. послед. (тип, кол-во)	ТДЗЛК 1	ТДЗЛК 1	-	ТДЗЛК 1
Тип, кол-во, сечение подключаемого кабеля			АПВВнг-10 3x(1x95)	

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Младенцев			
Пров.				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.	Рыль			

Малозабаритная
блочная комплектная
трансформаторная подстанция
в бетонной оболочке
типа МБКТПБ "Балтика"

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	25	Листов

Схема однолинейная РУВН
Схема 3.6
Элегазовый моноблок



Перв. примен.

Справ. №

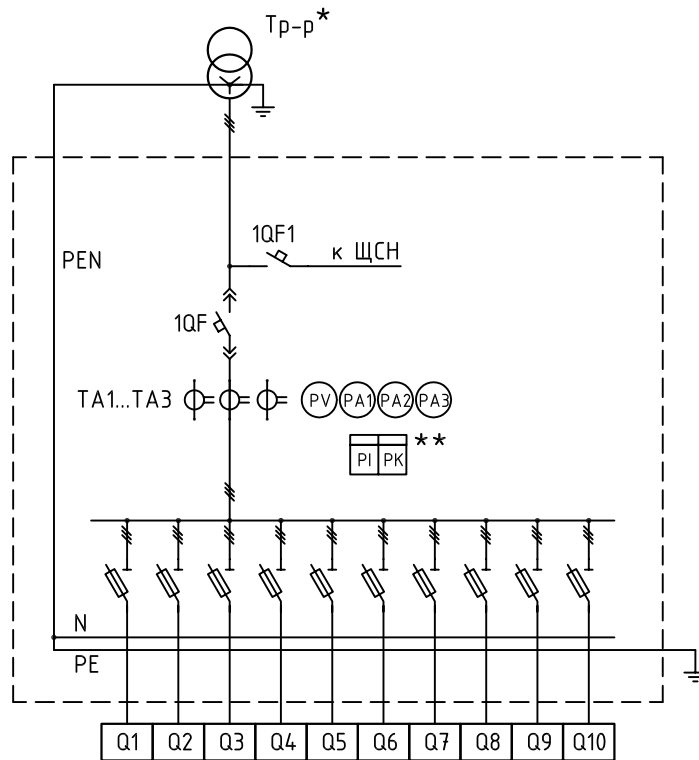


Таблица выбора***

№ присоединения	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
Номинальный ток, А										
Ток пл. вставки, А										
Кабель	кол-во и марка									
	сечение									

Примечание:

* - указать тип и мощность силового трансформатора (не более 400кВА) _____

** - указать тип счетчика эл.энергии на вводе (при наличии) _____

*** - заполнить таблицу выбора

Перечень основного оборудования РУНН указан в таблице N2, N3.

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

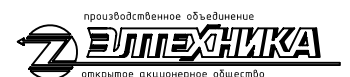
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Младенцев		
Пров.				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.		Рыль		

Малогабаритная
блочная комплектная
трансформаторная подстанция
в бетонной оболочке
типа МБКТПБ "Балтика"

Схема однолинейная РУНН
Схема 1.1
ЩО-2000 "НЕВА"

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	26	Листов



Приложение Б

Перв. примен.

Справ. №

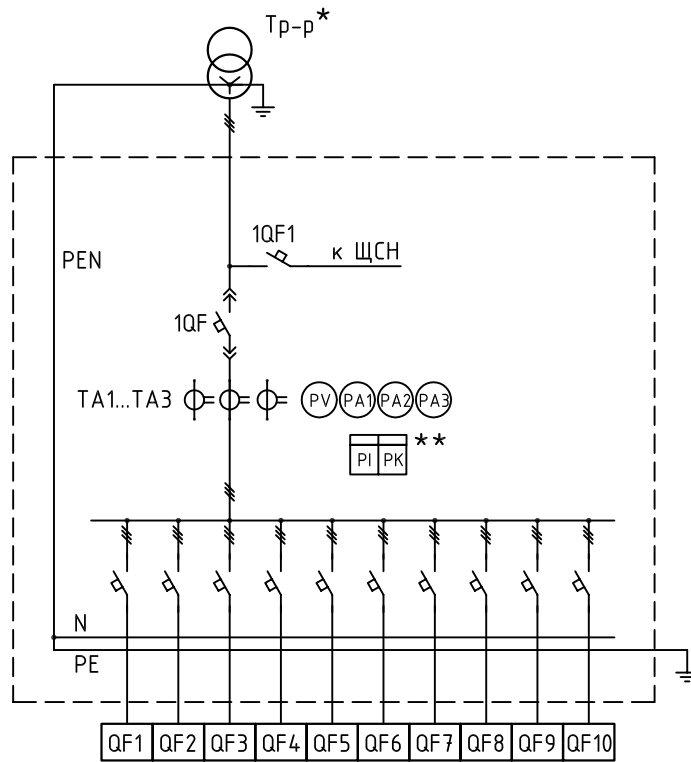


Таблица выбора***

№ присоединения	QF1	QF2	QF3	QF4	QF5	QF6	QF7	QF8	QF9	QF10
Номинальный ток, А										
Ном. ток расцеп., А										
Кабель	кол-во и марка									
	сечение									

Примечание:

* - указать тип и мощность силового трансформатора (не более 400кВА) _____

** - указать тип счетчика эл.энергии на вводе (при наличии) _____

*** - заполнить таблицу выбора

Перечень основного оборудования РУНН указан в таблице N2, N3.

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

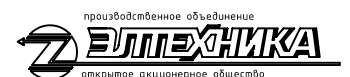
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Младенцев			
Пров.				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.	Рыль			

Малогабаритная
блочная комплектная
трансформаторная подстанция
в бетонной оболочке
типа МБКТПБ "Балтика"

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	27	Листов

Схема однолинейная РУНН
Схема 1.2
ЩО-2000 "НЕВА"



Перв. примен.

Справ. №

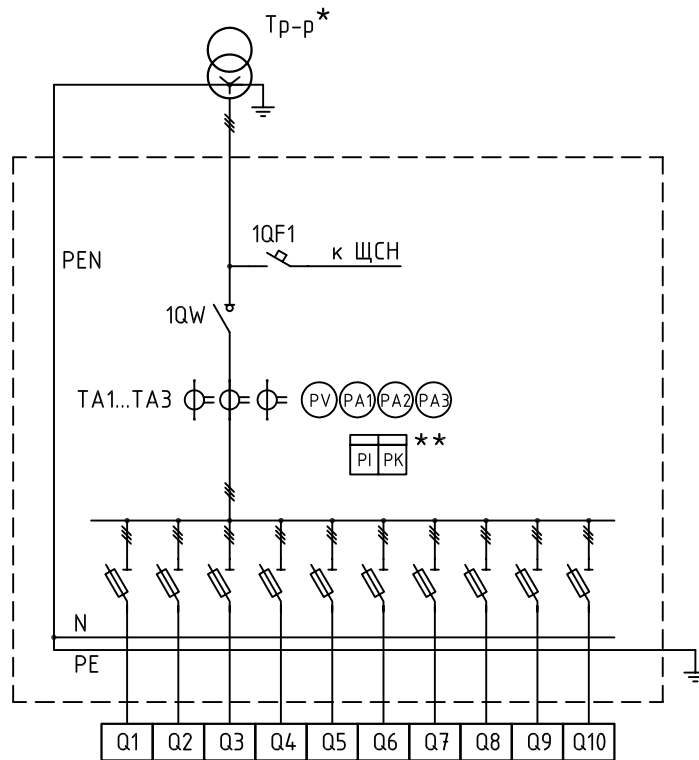


Таблица выбора***

№ присоединения	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
Номинальный ток, А										
Ток пл. вставки, А										
Кабель	кол-во и марка									
	сечение									

Примечание:

* - указать тип и мощность силового трансформатора (не более 400кВА) _____

** - указать тип счетчика эл.энергии на вводе (при наличии) _____

*** - заполнить таблицу выбора

Перечень основного оборудования РУНН указан в таблице N2, N3.

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Младенцев		
Пров.				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.		Рыль		

Малогабаритная
блочная комплектная
трансформаторная подстанция
в бетонной оболочке
типа МБКТПБ "Балтика"

Схема однолинейная РУНН
Схема 1.3
ЩО-2000 "НЕВА"

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 28	Листов	



Приложение Б

Перв. примен.

Справ. №

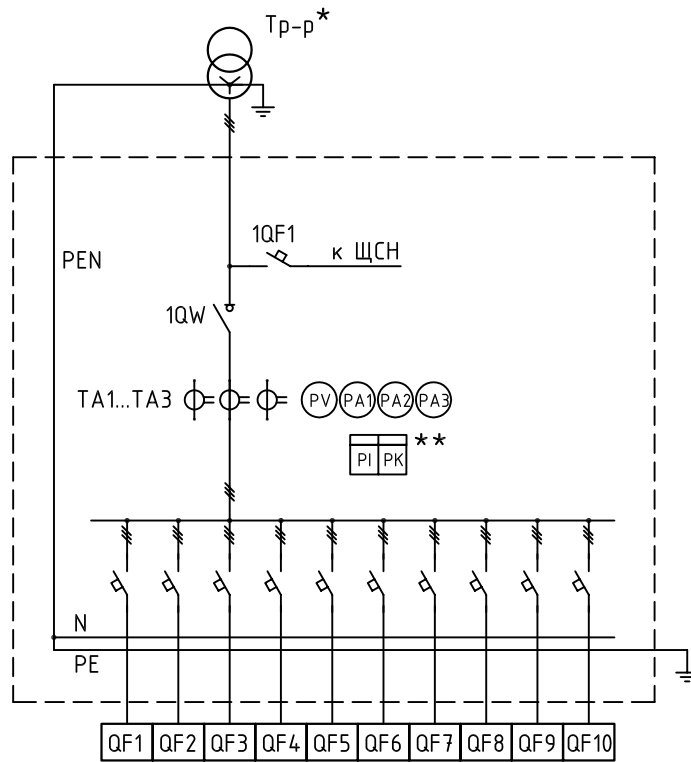


Таблица выбора***

№ присоединения	QF1	QF2	QF3	QF4	QF5	QF6	QF7	QF8	QF9	QF10
Номинальный ток, А										
Ном. ток расцеп., А										
Кабель	кол-во и марка									
	сечение									

Примечание:

* - указать тип и мощность силового трансформатора (не более 400кВА) _____

** - указать тип счетчика эл.энергии на вводе (при наличии) _____

*** - заполнить таблицу выбора

Перечень основного оборудования РУНН указан в таблице N2, N3.

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

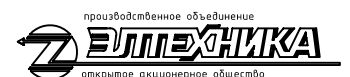
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Младенцев			
Пров.				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.	Рыль			

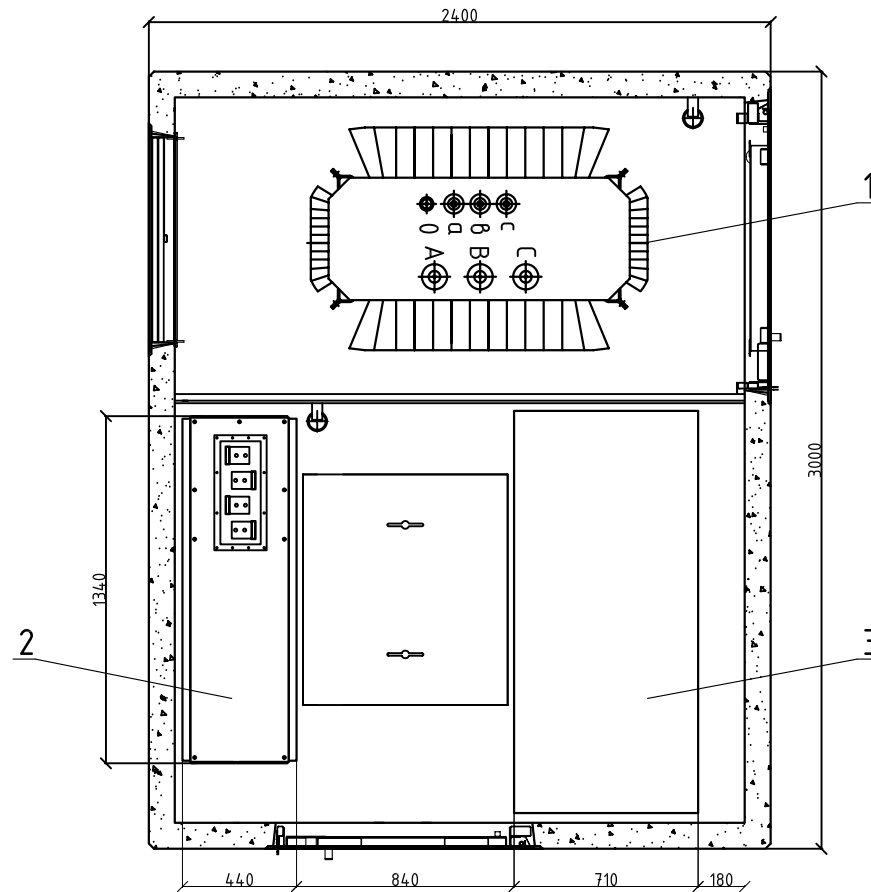
Малогабаритная
блочная комплектная
трансформаторная подстанция
в бетонной оболочке
типа МБКТПБ "Балтика"

Схема однолинейная РУНН
Схема 1.4
ЩО-2000 "НЕВА"

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	29	Листов



Приложение В



Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание					
1	Трансформатор силовой. Тип ТМГ. Мощность до 400кВа включительно.	1	Показан Тр-р ТМГ- 400кВа					
2	РУ-0,4кВ типа ЩО-2000 "Нева".	1						
3	РУ-6(10) кВ на базе элегазового моноблока	1						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Малогабаритная блочная комплектная трансформаторная подстанция в бетонной оболочке типа МБКТПБ "Балтика"	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Шешуков							1:20
Пров.	Величко					Лист	30	Листов
Т. контр.								
Н. контр.								
Утв.	Рыль				План расположения оборудования			

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Приложение Г

Перв. примен.

Справ. №

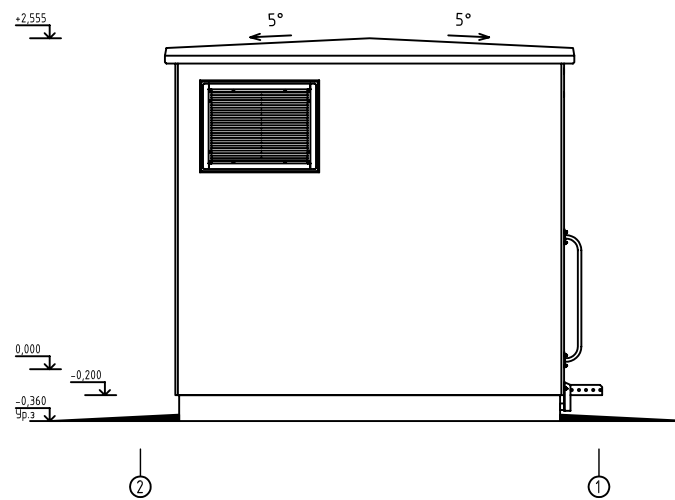
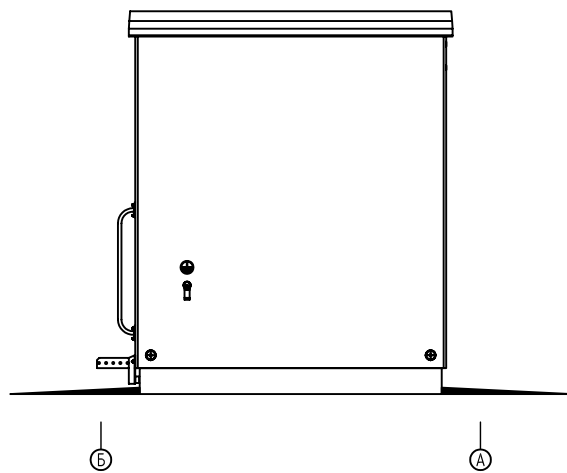
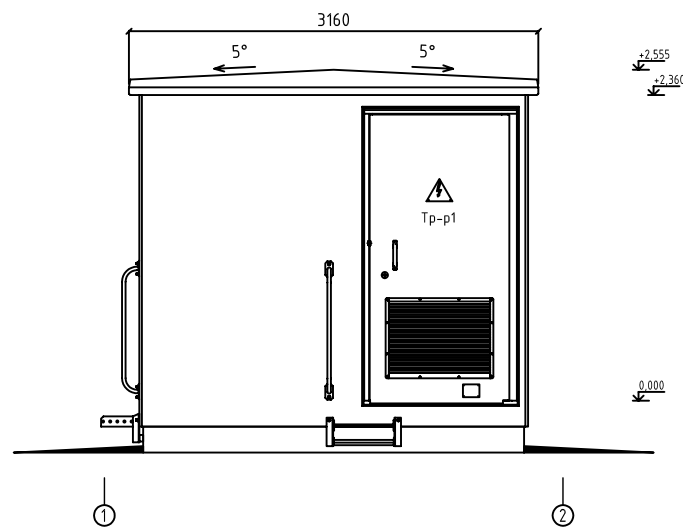
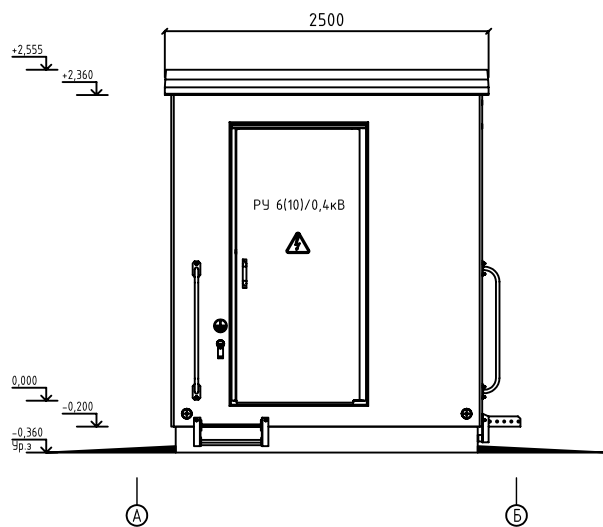
Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

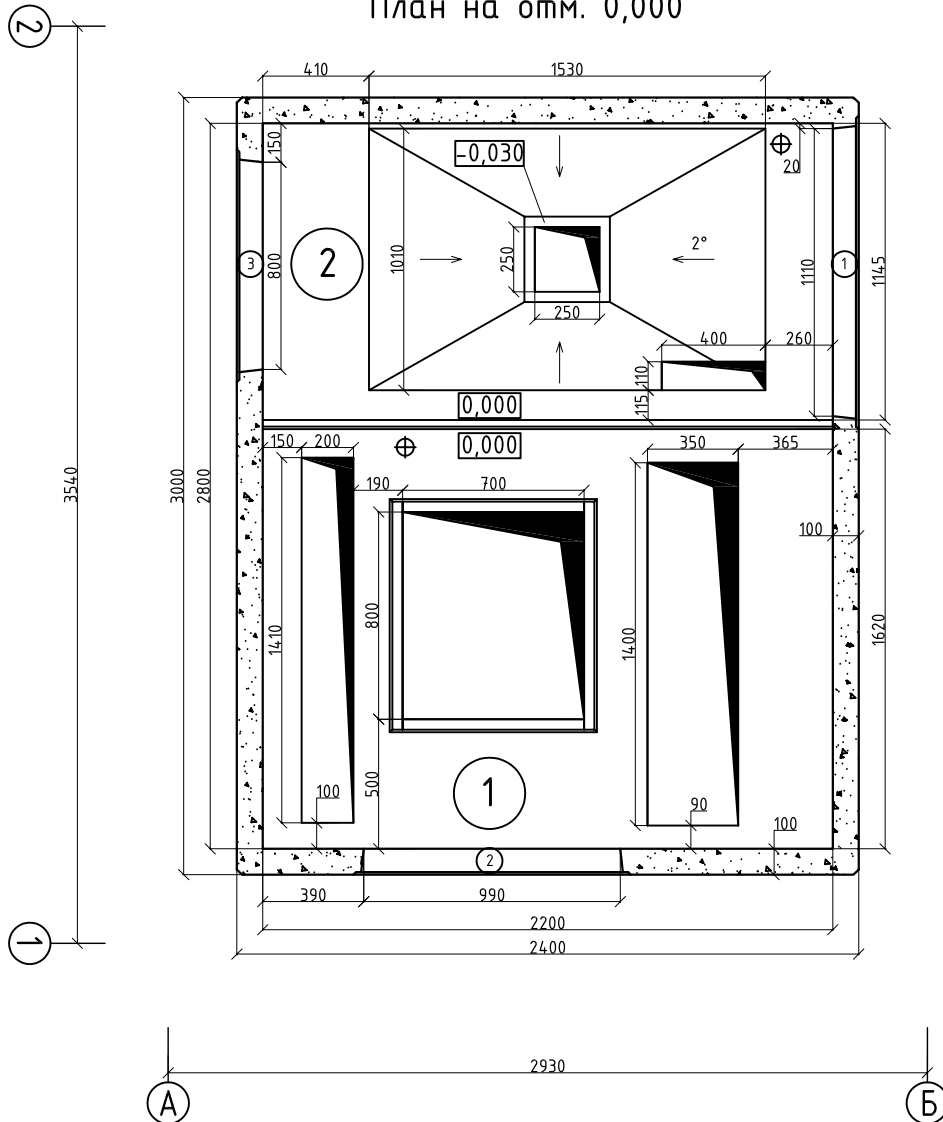
Инв. № подл.



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Малогабаритная блочная комплектная трансформаторная подстанция в бетонной оболочке типа МБКТПБ "Балтика"	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Шешуков							1:40
Пров.	Величко					Лист	31	Листов
Т. контр.						производственное объединение ЭЛЕКТРИКА открытое акционерное общество		
Н. контр.						Фасады		
Утв.	Рыль				Копировал Формат А3			

Приложение Г

План на отм. 0,000



Экспликация помещений.

№	Наименование	Площадь, м ² .	Категория.
1	Отсек силового Трансформатора	2,52	В1
2	Отсек РУ	3,56	Д

Спецификация элементов заполнения проёмов

№ проёма	Наименование	Количество	Масса, кг.	Примечание
1	Ворота	1	98,6	
2	Дверной блок	1	110,2	
3	Жалюзийная решётка	1	35,2	

Ведомость отделки помещений

№ помещения.	Потолок		Стены	
	Вид отделки	Площадь, м ²	Вид отделки	Площадь, м ²
1,2	Затирка. Окраска силикатной краской.	7,31	Щелочестойкая водоземельсионная акриловая краска	33,2

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Малогабаритная трансформаторная подстанция в бетонной оболочке	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Шешуков							1:20
Пров.	Величко					Лист 32	Листов	
Т. контр.								
Н. контр.					План на отметке 0,000			
Утв.	Рыль							



Приложение Д

Перв. примен.

Справ. №

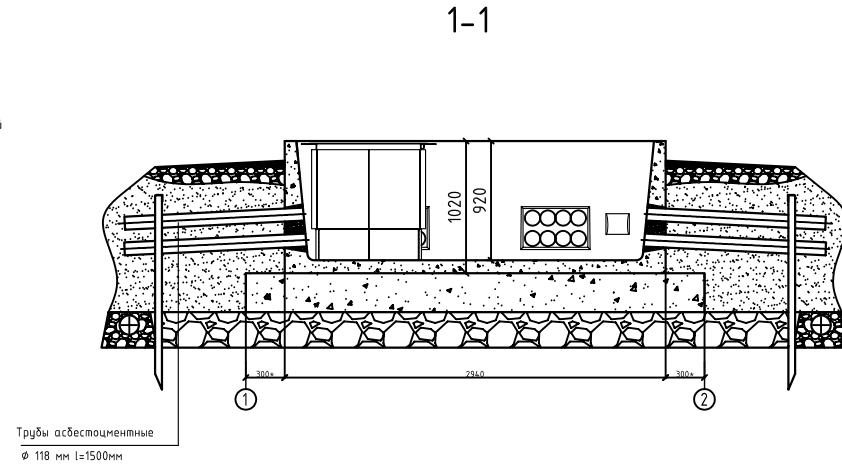
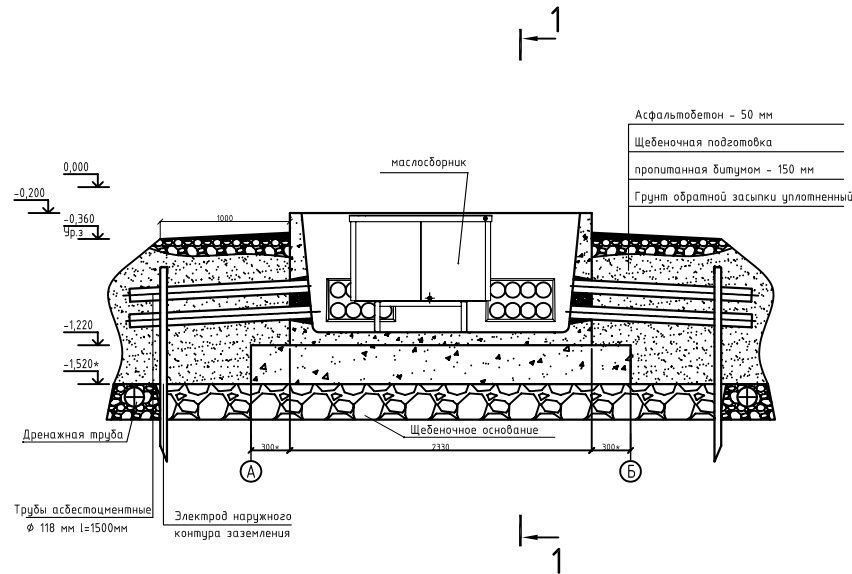
Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



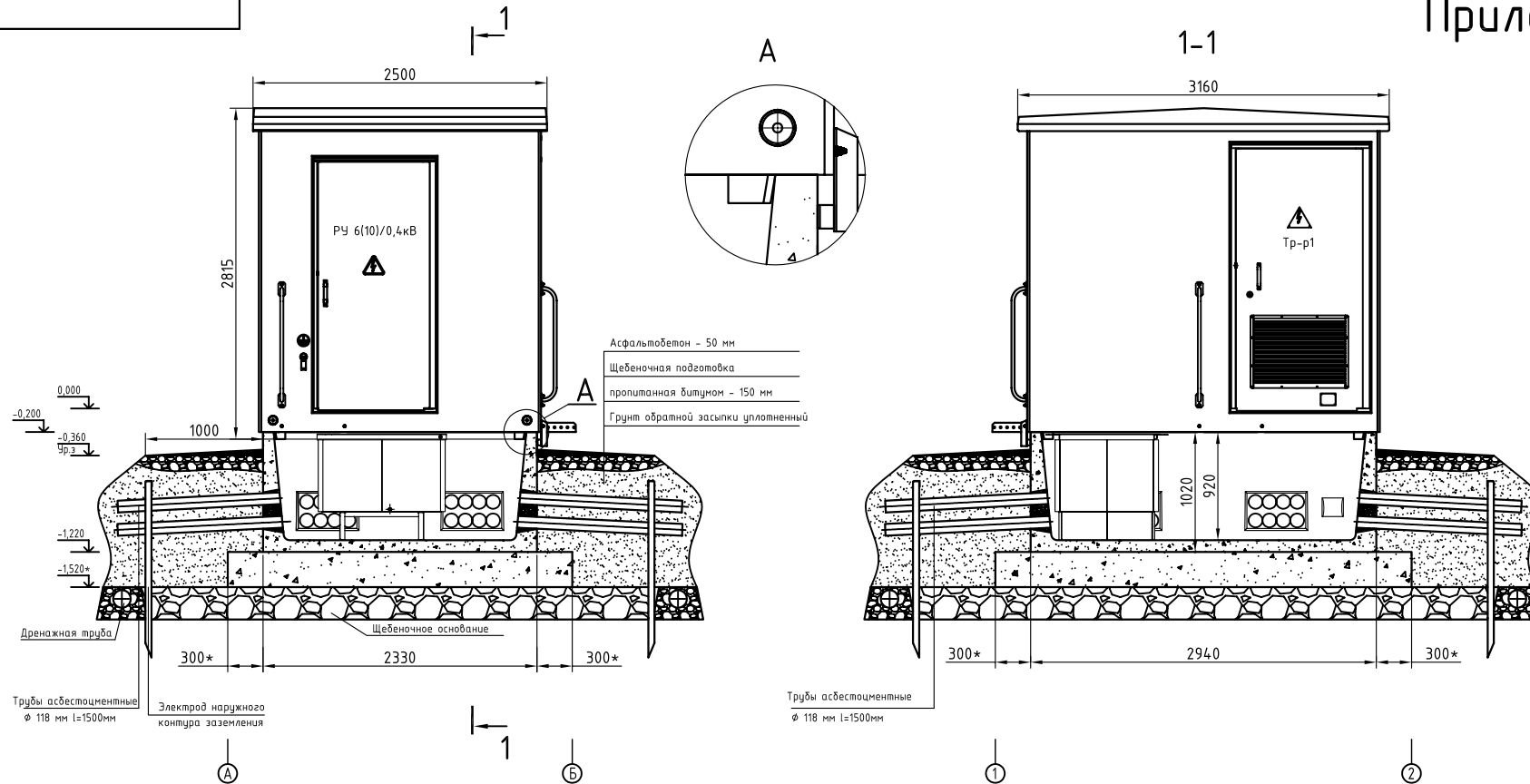
- *Размеры определяются расчетом.
- Устройство котлована под фундамент выполнять согласно правилам изложенными в СНиП III-8-76 и СНиП 3.02.01-83.
- Конструкция, армирование, марка бетона и толщина фундаментной плиты определяется проектом организации строительства, в зависимости от грунтов и конкретных условий месторасположения трансформаторной подстанции.
- При наличии агрессивных подземных вод предусмотреть мероприятия по антикоррозионной защите согласно СНиП 3.04.03 - 85.
- Асбестоцементные трубы установить с уклоном 3 градуса в сторону улицы. Тщательно заделать отверстия цементным раствором М150 и покрыть гидроизоляционным материалом.
- Схему укладки дренажных труб см. л.7.1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Малогабаритная блочная комплектная трансформаторная подстанция в бетонной оболочке типа МБКТПБ "Балтика"	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Шешуков							1:40
Пров.	Величко					Лист 33	Листов	
Т. контр.					Установка кабельного сооружения			
Н. контр.								
Утв.	Рыль							

Копировал

Формат А3

Приложение Д



Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

- *Размеры определяются расчетом.
- Устройство котлована под фундамент выполнять согласно правилам изложенными в СНиП III-8-76 и СНиП 3.02.01-83.
- Конструкция, армирование, марка бетона и толщина фундаментной плиты определяется проектом организации строительства, в зависимости от грунтов и конкретных условий месторасположения трансформаторной подстанции.
- При наличии агрессивных подземных вод предусмотреть мероприятия по антикоррозийной защите согласно СНиП 3.04.03 - 85.
- Асбестоцементные трубы установить с уклоном 3 градуса в сторону улицы. Тщательно заделать отверстия цементным раствором М150 и покрыть гидроизоляционным материалом.
- План и профиль укладки дренажных труб см. л.35,36.
- На поверхность стыка бетонной оболочки и кабельного сооружения нанести цементно-песчаный раствор в соотношении 1/3.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Малогабаритная блочная комплектная трансформаторная подстанция в бетонной оболочке типа МБКТПБ "Балтика"	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Шешуков							1:40
Пров.	Величко					Лист	34	Листов
Т. контр.								
Н. контр.					Установка БО на кабельное сооружение.			
Утв.	Рыль							

Копировал

Формат А3

Приложение Е

Схема дренажных сетей

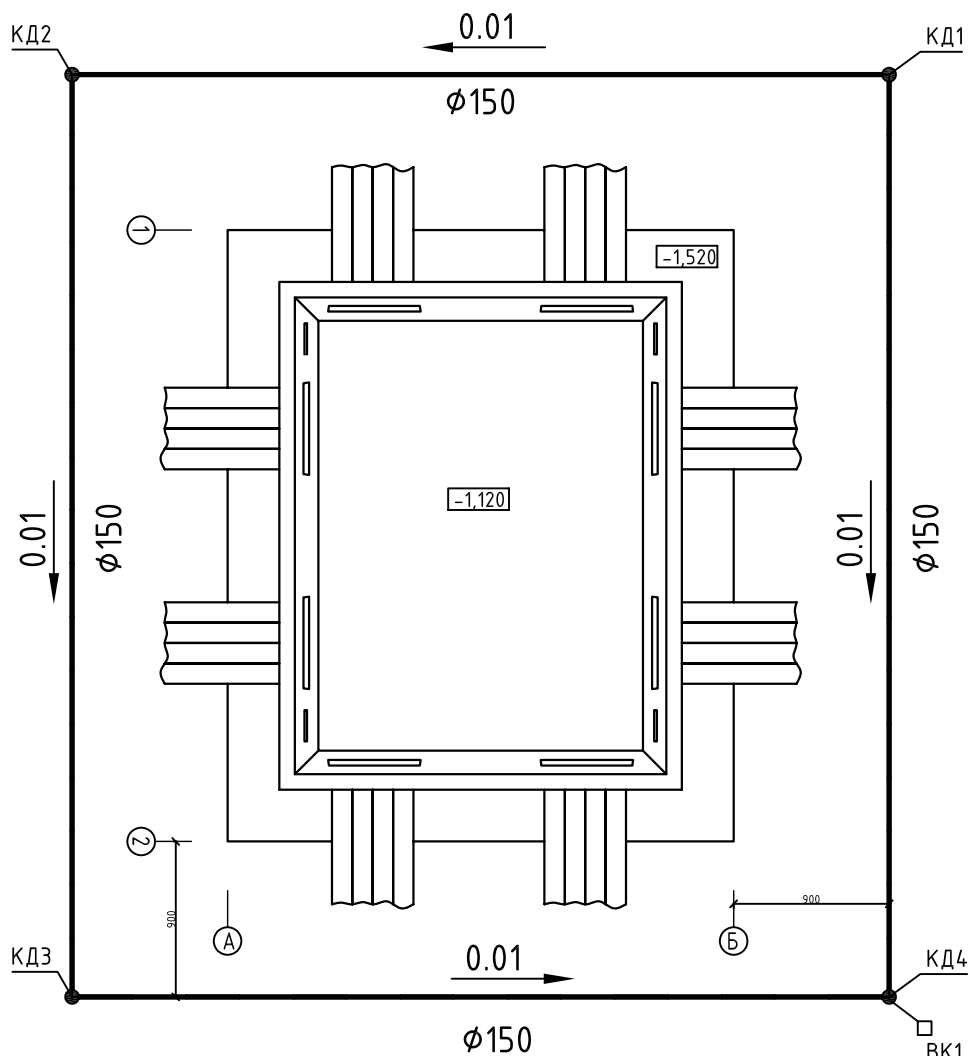
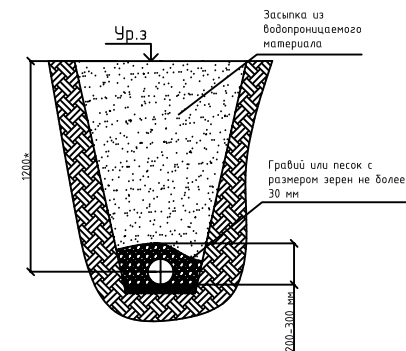


Схема укладки дренажных труб "Вабин"



1. Схему дренажных сетей привязать к проекту.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Малогабаритная блочная комплектная трансформаторная подстанция в бетонной оболочке типа МБКТПБ "Балтика"	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Шешуков							1:20
Пров.	Величко					Лист	35	Листов
Т. контр.						производственное объединение ЭЛЕКТРИКА открытое акционерное общество		
Н. контр.						План дренажной системы		
Утв.	Рыль							

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

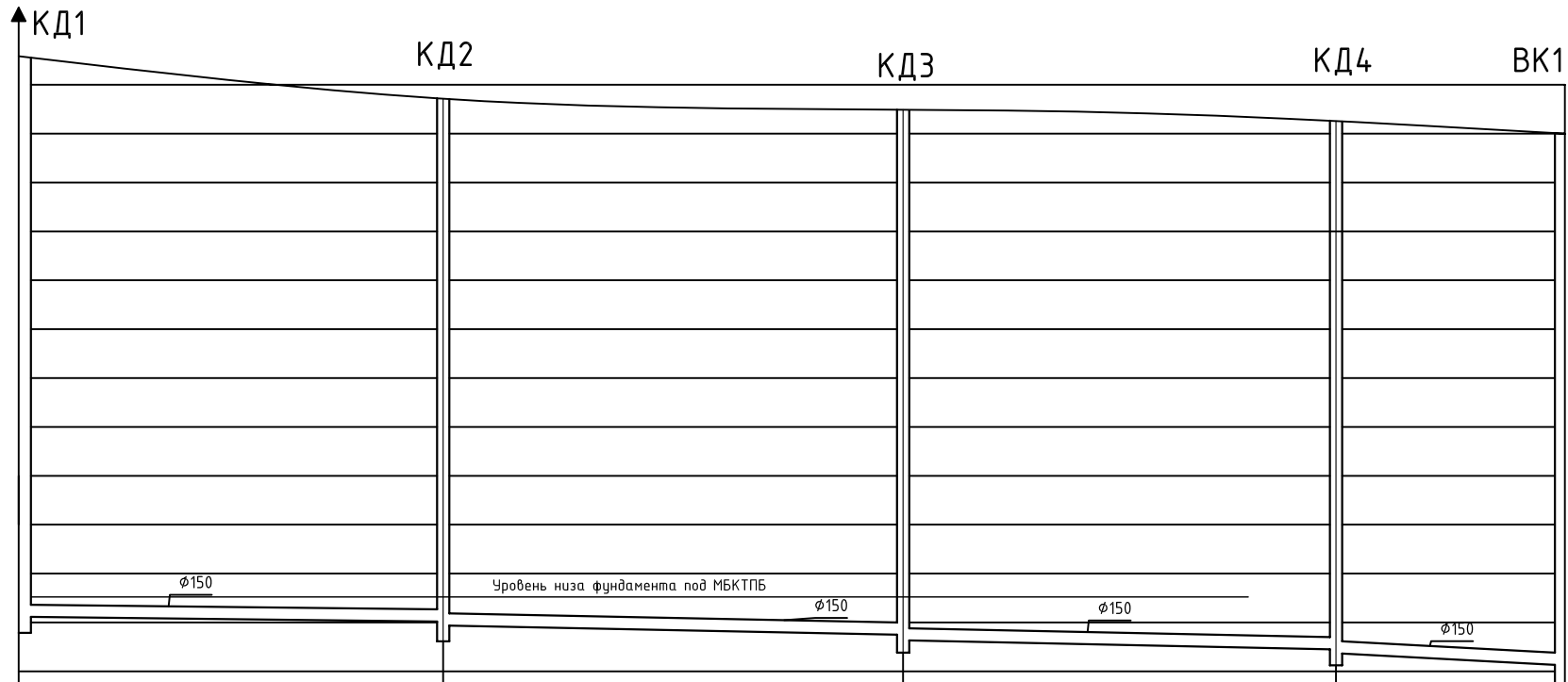
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Приложение Е



Отметка урбня земли						
Отметка оси труб						
Отметка дна траншеи						
Расстояние между колодцами (м)	4,74	5,34	4,74			
Заглубление						
Длина	4,74	5,34	4,74			
Уклон	0,01	0,01	0,01			

1. Профиль дренажной сети привязать к проекту, внести недостающие данные.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Малогабаритная блочная комплектная трансформаторная подстанция в бетонной оболочке типа МБКТПБ "Балтика"	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Шешуков							
Пров.	Величко							
Т. контр.						Лист	36	Листов
Н. контр.						производственное объединение ЭЛЕКТРИКА открытое акционерное общество		
Утв.	Рыль				Профиль дренажной системы			

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

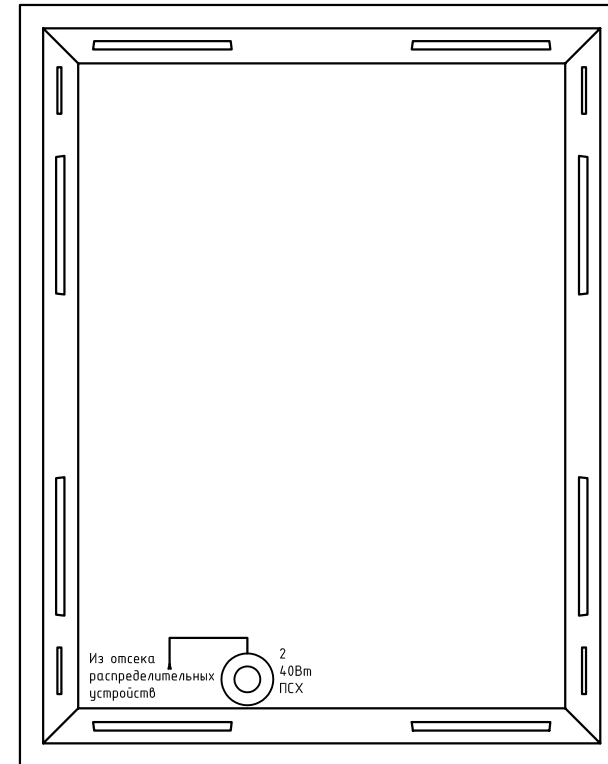
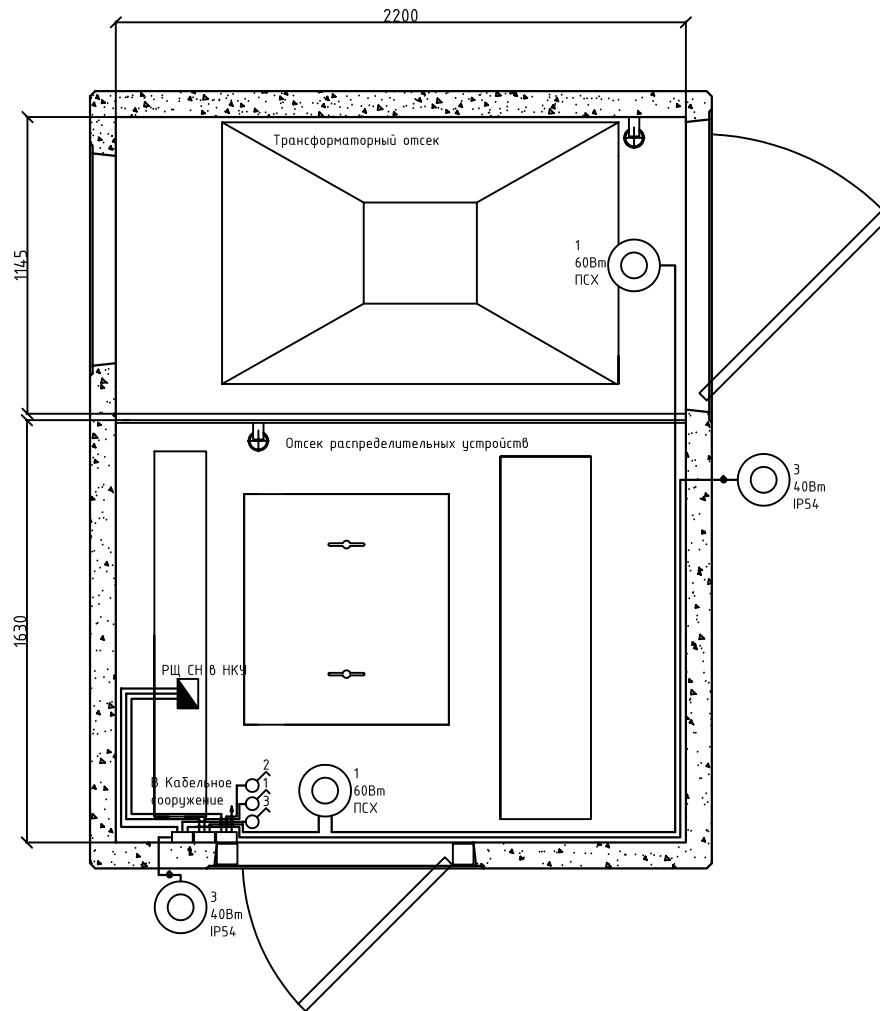
Взам. инв. №



Подп. и дата


Инв. № подл.

Приложение Ж

Освещение кабельного сооружения



-  3
40Вт мощность, Вт
IP54 тип светильника
-  3
Выключатель для открытой установки
группа

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Малогабаритная блочная комплектная трансформаторная подстанция в бетонной оболочке типа МБКТПБ "Балтика"	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Крохмаль							1:20
Пров.	Величко					Лист 37	Листов	
Т. контр.					План освещения			
Н. контр.								
Утв.	Рыль							

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Приложение 3

Перв. примен.

Справ. №

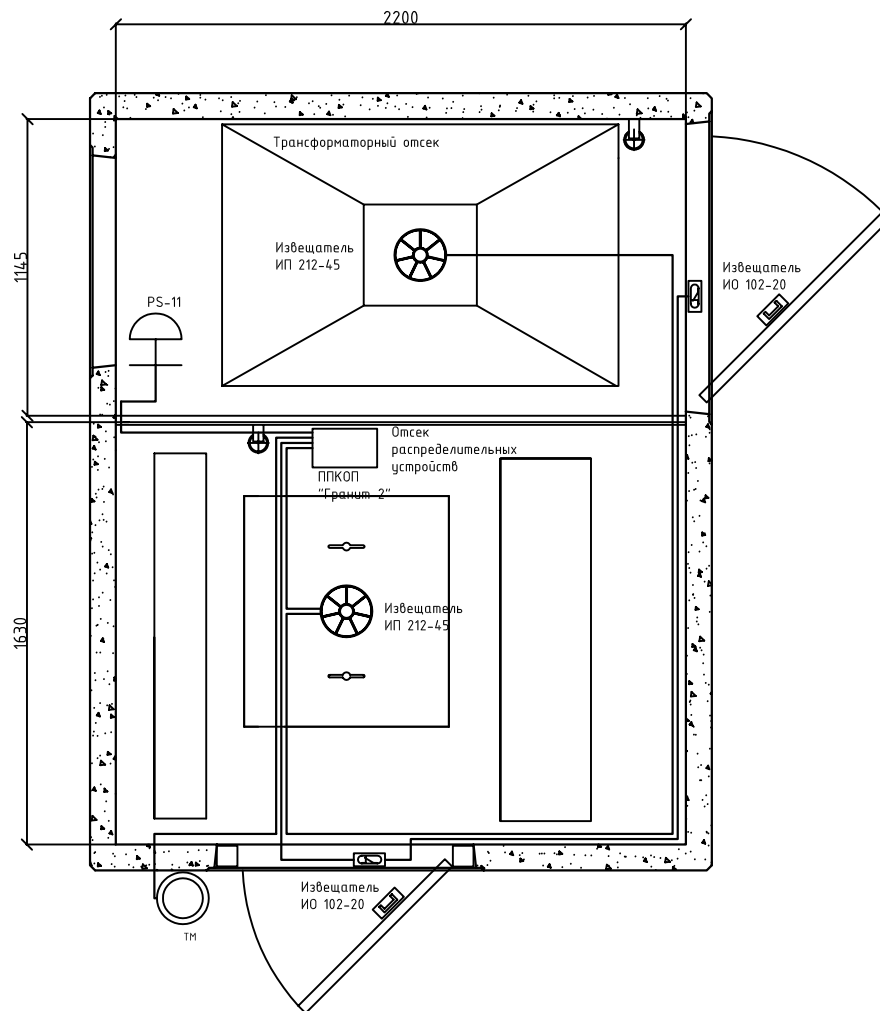
Подп. и дата





Инв. № дубл.


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



-  Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный
-  Извещатель охранной магнитоконтактный
-  Считыватель
-  Оповещатель

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Малогабаритная блочная комплектная трансформаторная подстанция в бетонной оболочке типа МБКТПБ "Балтика"	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Крохмаль							1:20
Пров.	Величко					Лист	38	Листов
Т. контр.								
Н. контр.					План охранно-пожарной сигнализации на базе ППКОП "Гранит-2"	 производственное объединение ВИЛТЕХНИКА открытое акционерное общество		
Утв.	Рыль							

Копировал

Формат А3

Приложение 3

Перв. примен.

Справ. №

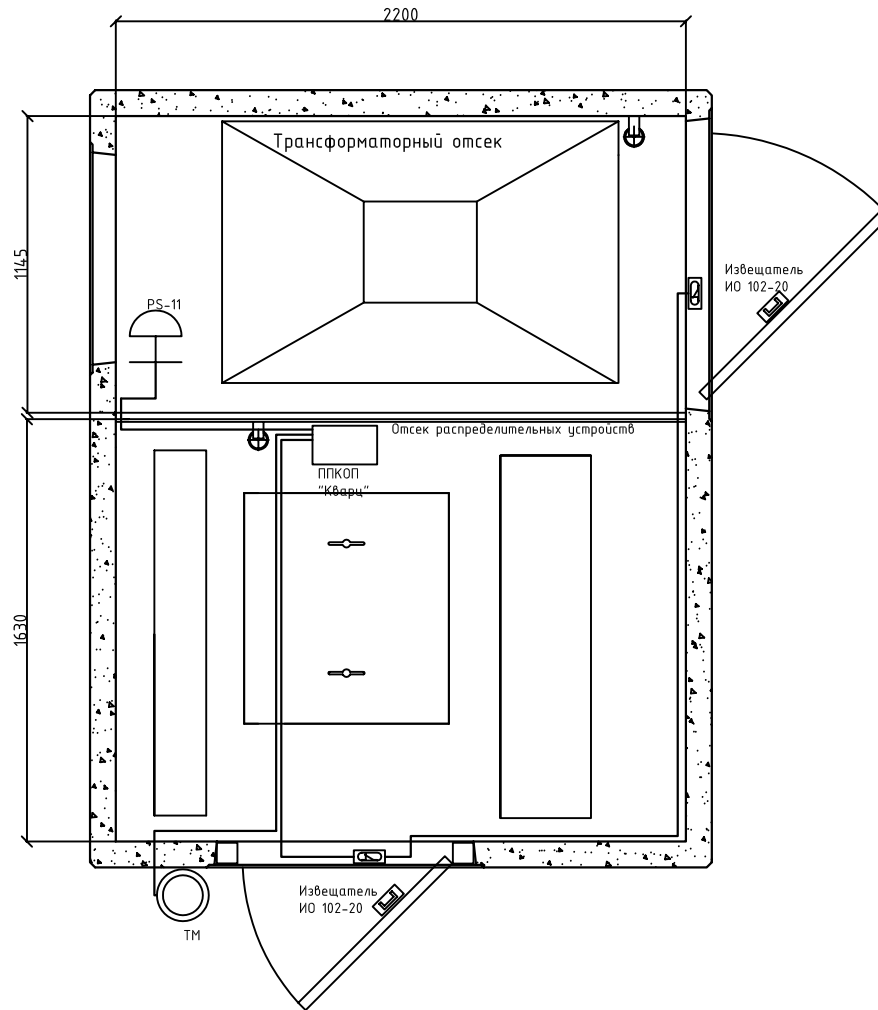
Подп. и дата




Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



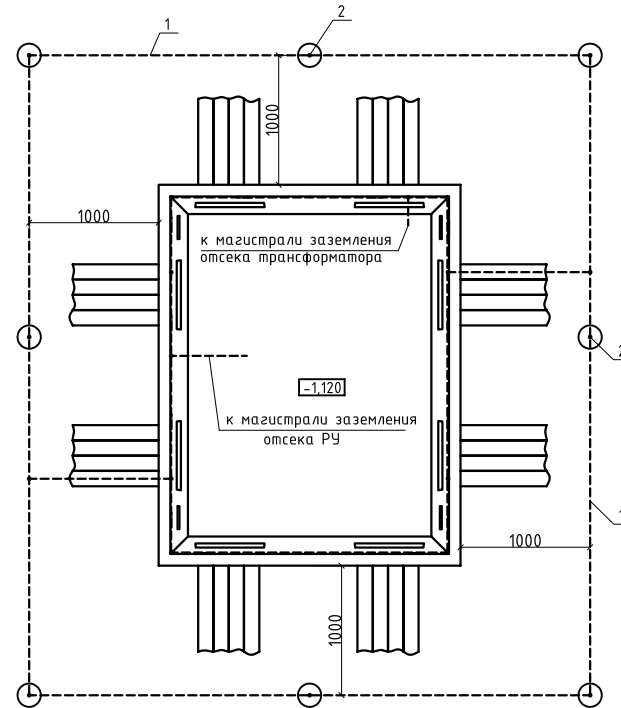
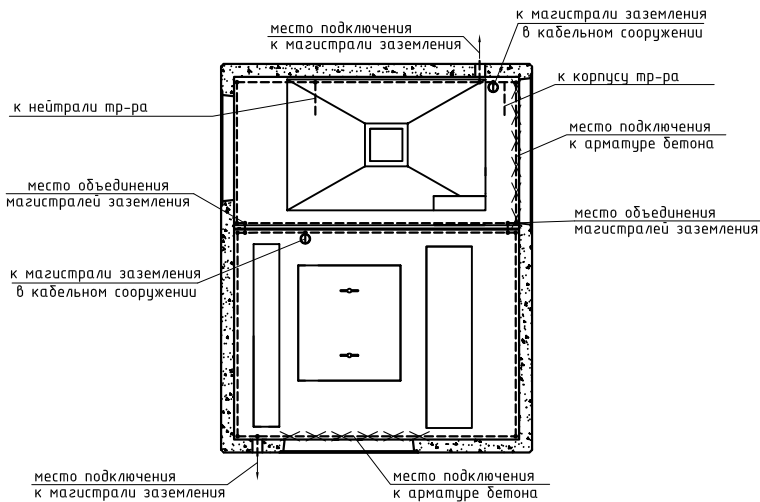
-  Извещатель охранный магнитоконтактный
-  Считыватель
-  Оповещатель

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Малогабаритная блочная комплектная трансформаторная подстанция в бетонной оболочке типа МБКТПБ "Балтика"	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Крохмаль							1:20
Пров.	Величко					Лист	39	Листов
Т. контр.								
Н. контр.					План охранной сигнализации на базе ППКОП "Кварц"	производственное объединение ЭЛЕКТРИКА открытое акционерное общество		
Утв.	Рыль					Формат А3		

Копировал

Приложение И

Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1		Полоса заземления 40x4		
		ГОСТ 103-76	30 м	
2		Электрод заземления		
		Ст.угл. 63x63x5	8 шт.	L=3,5 м



1. Заземление выполнить в соответствии со СНиП 3.05.06-85
2. Все корпуса оборудования в навесном и напольном исполнении имеют надёжный электрический контакт с магистралью заземления. К магистрали заземления подключены также металлоконструкции ворот, дверей и т.д.
3. Все соединения заземляющего контура выполнить электросваркой внахлестку.
4. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом (в соответствии с ПУЭ п.1.7.101). В случае, если сопротивление окажется более 4 Ом, необходимо забить дополнительные электроды.
5. Защита БКТПБ от прямых ударов молнии обеспечена металлической арматурой железобетонных конструкций в соответствии с "Инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций", И № 72.
6. Внутренний контур заземления соединяется с арматурой в бетоне через закладные детали, расположенные в полу проёмов дверей.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
							1:40
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Шешуков					
Пров.		Величко					
Т. контр.							
Н. контр.							
Утв.		Рыль					
Малогабаритная блочная комплектная трансформаторная подстанция в бетонной оболочке типа БКТПБ "Балтика"					Лист	40	Листов
					Формат А3		
План заземления							

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Перв. примен.
BEAШ.656577.204-C1

Справ. N

Подп. и дата

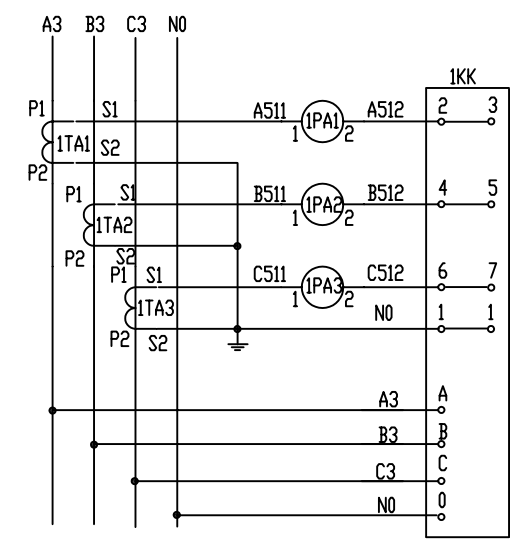
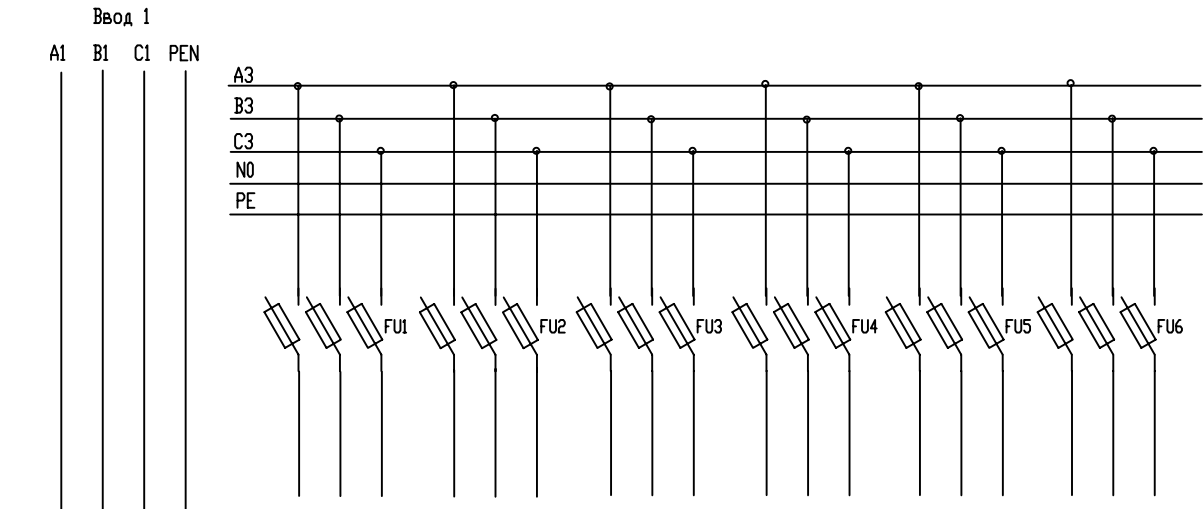
Инв. N дубл.

Взаимчив. N

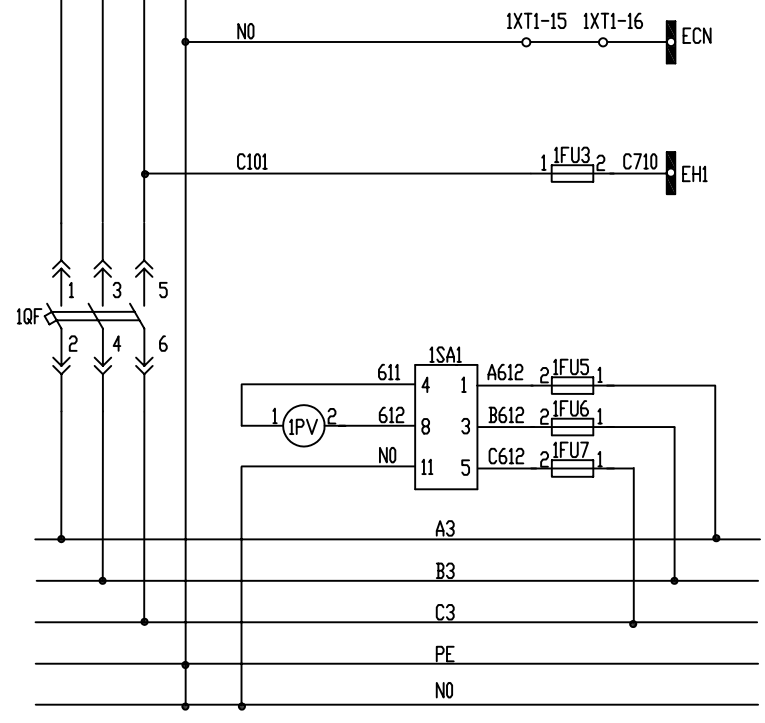
Подпись и дата

BEAШ.656577.204-C1 ЭЗ

Приложение К



Измерение и учет
электроэнергии
ввода



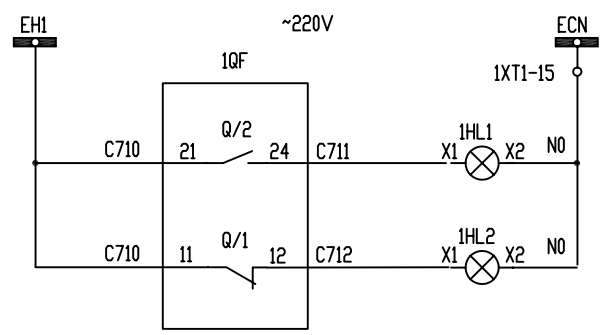
Шинка нейтрали
выключателя 1QF
ввода

Шинка сигнализации
выключателя 1QF
ввода

Выключатель 1QF
ввода

Переключатель
вольтметра
сборных шин секции

Сборные шины
секции
0,4 кВ



Шинки сигнализации

Выключатель 1QF ввода	Включен
	Отключен

Изм./Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Спиридонов		
Пров.	Галайчук		
Т.контр.			
Н.контр.			
Утв.	Тен		

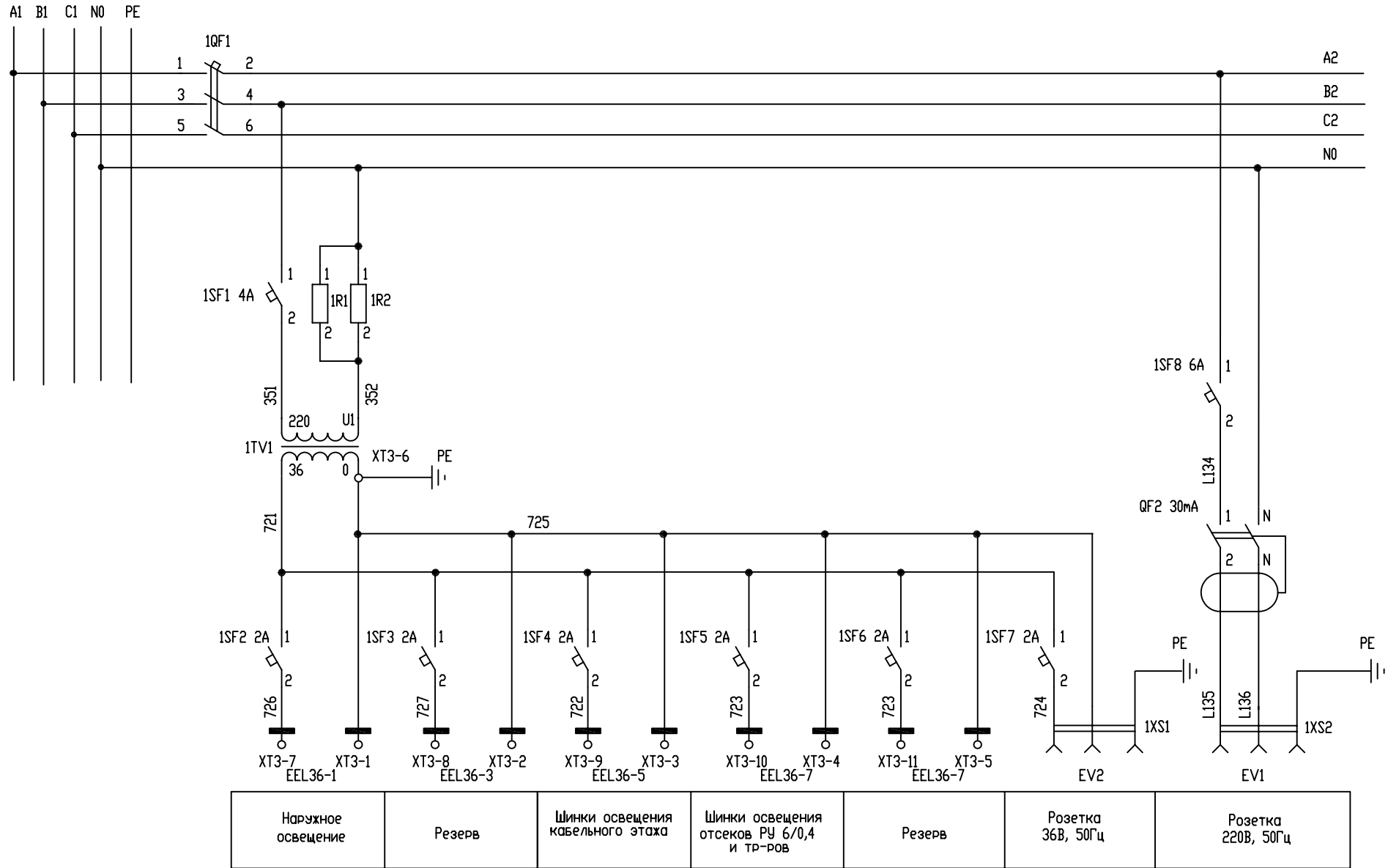
BEAШ.656577.204-C1 ЭЗ

Схема электрическая
принципиальная РУНН
со встроенным ЦСН

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 41	Лист	



Формат А3



Примечание: схема ЩСН может быть откорректирована в соответствии с нуждами заказчика.

Имя, N подл. Подпись и дата
Имя, N дзв.л. Подп. и дата
Имя, N дзв.л. Подп. и дата

Изм	Лист	N	докум.	Подп.	Дата

Поз.обоз- начение	Наименование	Кол.	Примечание	Перв. примен.		Справ. №		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		
				№	Дата	№	Дата	№	Дата	№	Дата	№	Дата	№	Дата	№	Дата	№
1QF	Выключатель автоматический стационарного исполнения ; SAC 1SDA0 54396 R1; ABB; T5N 630 FF PR221DS-LS/I 630A	1																
1QF1	Выключатель автоматический ; STOS283 C25; ABB; 3P, S283, C25A, 25 kA	1																
	Контакт дополнительный ; SAC1SDA054911R1; ABB; AUX-C 3Q 1SY 250V AC	1																
	Переходник ; SAC1SDA054923R1; ABB	1																
1TA1...1TA3	Трансформатор тока ; ELCCT 4/600; ABB;	3																
1PA1...1PA3	Амперметр ; CINAMT IQ96 600/5; ABB;	3																
1PV	Вольтметр ; CINVLM IQ96 500 V; ABB;	1																
1FU3,	Разъединитель-предохранитель ; 15636; Schneider	4																
1FU5...1FU7	Electric; STI																	
	Патрон предохранителя ; 15742; MG; 2A, aM, 80kA, 10.3x38 мм, (уп.10 шт)	4																
1KK	Коробка испытательная ; ИКК 113 619 014; Сарапульское УПП;	1																
1SA1	Переключатель кулачковый ; K1F-027MLH; Telm;	1																
FU1...FU6	Разъединитель-предохранитель ; NOR1SEP102143R9101; ABB; XLBM3-1P, 630A, пополюсное отключение, удл.каб.крышка	6																
	Вставка плавкая ; 390400; КЗНВА; ППН-39-Х3, 400А, габ.3	6																
ВЕАШ.656577.204 ПЭЗ																		
Инв. № подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКУ МБКТПБ Перечень элементов						Лит.	Лист	Листов				
	Разраб.	Спиридонов															43	
	Пров.	Галайчук																
	Н.контр.																	
	Утв.	Тен																

Поз.обоз- начение	Наименование	Кол.	Примечание
	Вставка плавкая ; 390250; КЗНВА; ППН-39-Х3, 250А, габ.3	12	
1HL1	Арматура светосигнальная ; XB7EV04MP; Schneider; красная,св.диод 230В	1	
1HL2	Арматура светосигнальная ; XB7EV03MP; Schneider; зеленая,св.диод 230В	1	
1R1, 1R2	Резистор ; С5-35В-16Вт-4,7Ом, 5%; Россия; 467.551ТУ	2	
1SF1	Выключатель автоматический ; STOS261 C4; ABB; 1р, 4А, С, 6кА	1	
1SF2...1SF7	Выключатель автоматический ; STOS261 C2; ABB, 1P, S261, C2	6	
1SF8	Выключатель автоматический ; STOS261 C6; ABB; 1р S261 C6	1	
QF2	Блок утечки тока ; ELCF362 25А 30mA; ABB,2р,S362	1	
1TV1	Трансформатор напряжения ; ОСМ-0.4-220/36; СамарТр	1	
1XP1	Вилка ; CEW 216 P4; ABB; 2P+E, IP44, 16А	1	
1XS1	Розетка панельная угловая ; CEW 216 RAM4; ABB; 2P+E,	1	
1XS2	Розетка панельная с крышкой ; CEW UJP Shuko; ABB; IP44, 2P+E, 10/16А. 250В	1	
ХТ1-15, ХТ1-16	Клемма ; ENT029002127; Entrelec; D 2,5/5.2L, 0,5...2,5 мм кв., серая	2	
ХТ1-20, ХТ3-1...ХТ3-11	Клемма ; ENT1SNA115120R1700; Entrelec; M 10/10, серый	12	

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

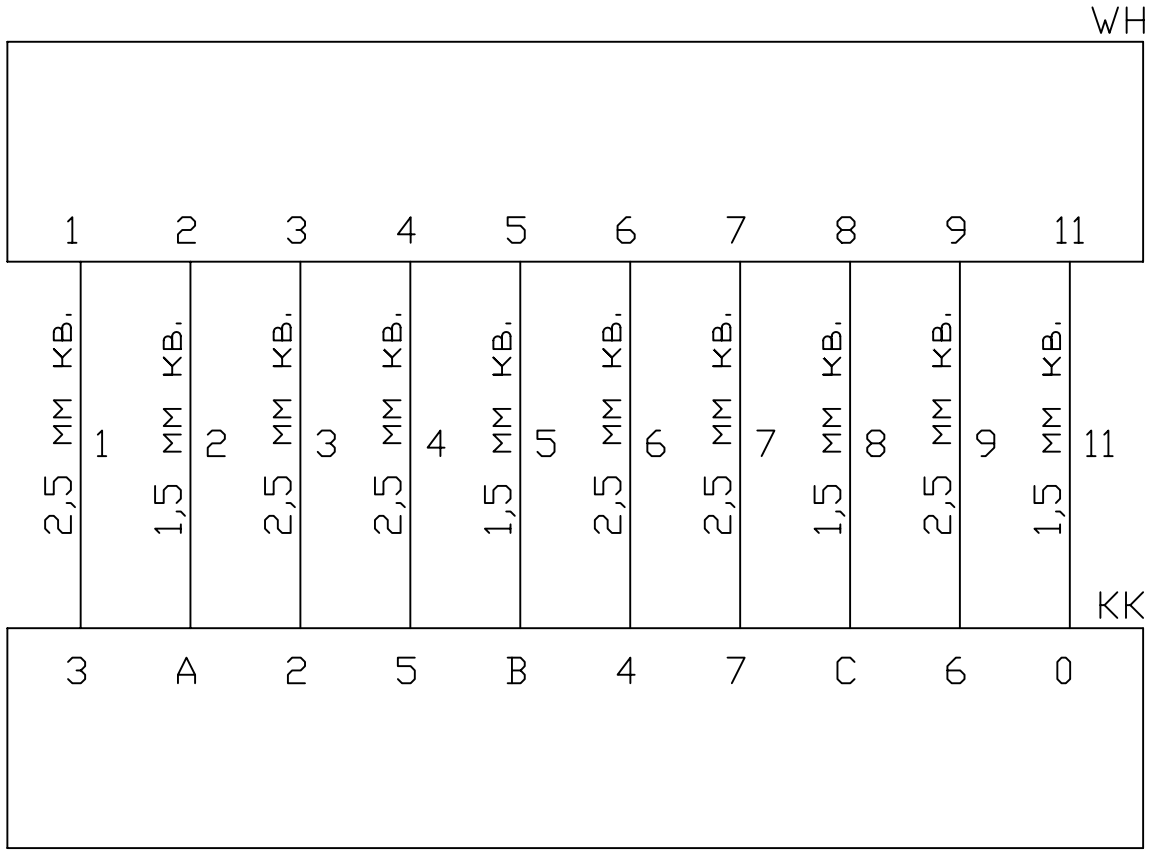
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ВЕАШ.656577.204 ПЭЗ

Лист
44

BEAШ.656337.006 ЭЗ

Справочный N
Первичное применение



1. Перечень элементов см. BEAШ.656337.006 ПЭ.
2. Монтаж цепей выполнить проводом ПВЗ ГОСТ 6323 сечением, указанным на схеме.
3. Расцветка провода N – голубая, остальных проводов – красная.


Инь. N подл.
Нач. отд.
Н. контр.
Т. контр.
Проверил
Разраб.
Изм.
Инь. N дубл.
Взаим. инв. N
Подпись и дата

Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата
Разраб.		Симагин		
Проверил		Замятин		
Т.контр.				
Нач.отд.				
Н.контр.				
Утвердил				

BEAШ.656337.006 ЭЗ

Щит учета ЩУ
(EA05RAL-P2-B4)
Схема электрическая
принципиальная

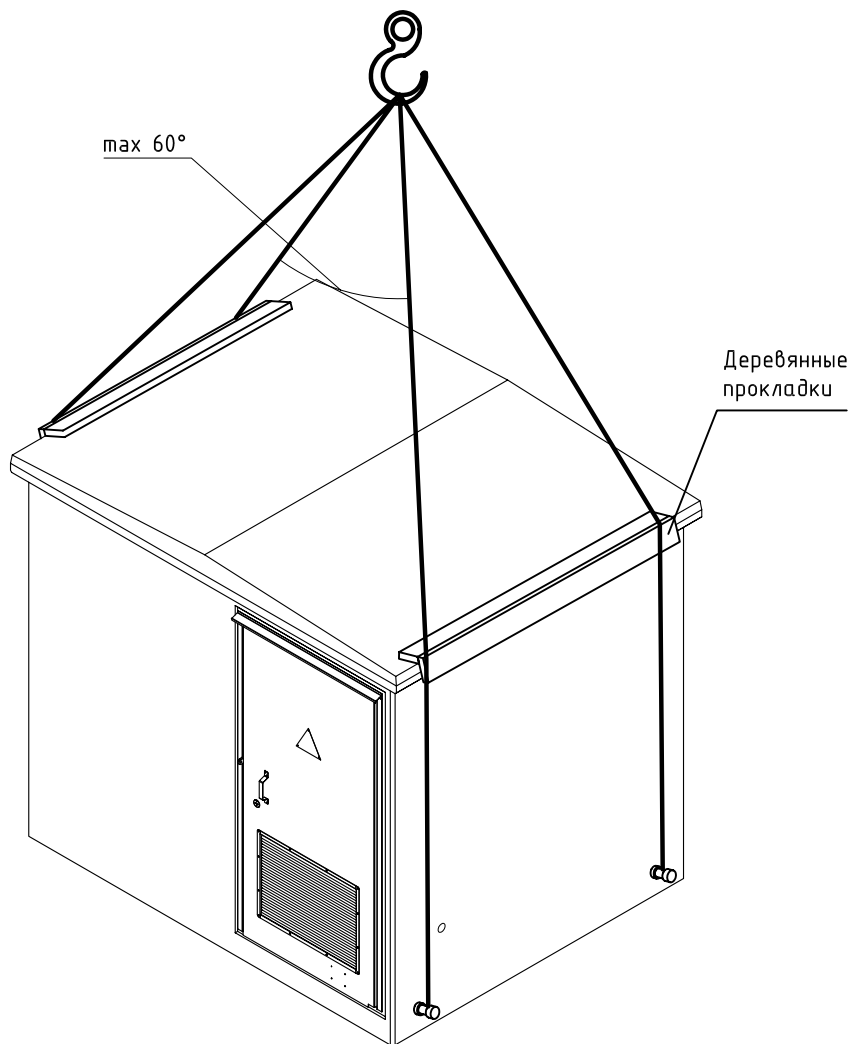
Литера	Масса	Масштаб
Лист 45	Листов	


 ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
ЭЛЛЕХНИКА
 ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

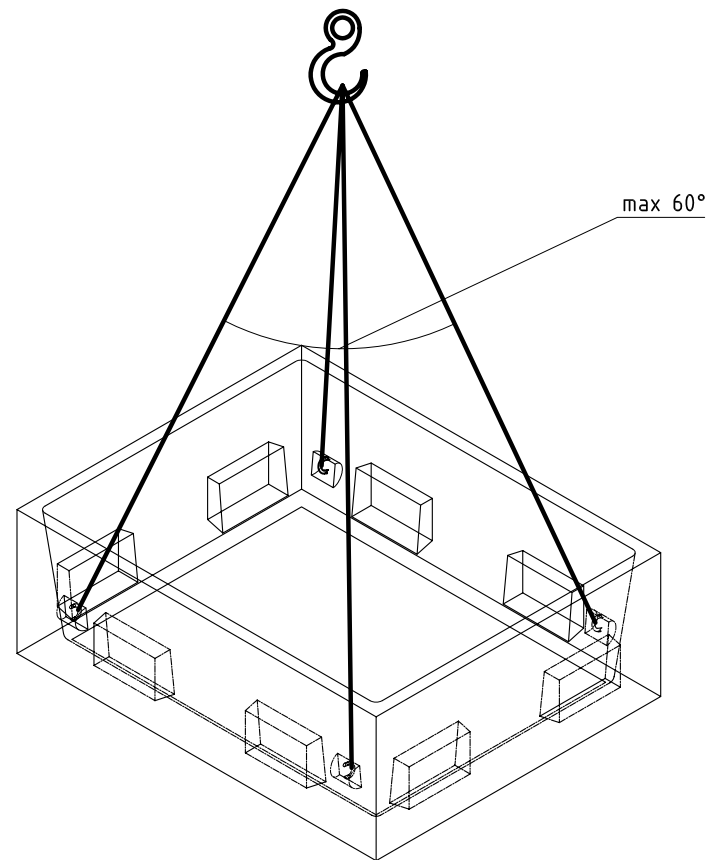
Инв. № подл.	Подп. и дата					Инв. № дубл.	Подп. и дата	Справ. №	Перв. примен. ВЕАШ.656337.006_1823 ПЭ	Поз.обоз- начение	Наименование	Кол.	Примечание
	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					РІ	Счётчик электроэнергии ; EA05RAL-B-4; ABB ВЭИ; ЕвроАльфа, 5А, 380В	1	
Разраб.		Приходько			Щит учета ЩУ (Евроальфа-5А). Перечень элементов	Лит.	Лист	Листов	КК	Коробка испытательная ; ИКК 113 619 014; Сарапульское УПП;	1		
Пров.		Симашин											
Н.контр.													
Утв.													
ВЕАШ.656337.006_1823 ПЭ													

Приложение М

Бетонная оболочка



Кабельное сооружение



Перв. примен.

Справ. №


Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Малогабаритная дочная комплектная трансформаторная подстанция в бетонной оболочке типа МБКТПБ "Балтика"			Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Шешуков									1:20
Пров.	Величко									
Т. контр.								Лист	47	Листов
Н. контр.					Схемы строповки					
Утв.	Рыль									

Заказчик: _____

Почтовый адрес: _____

Телефон: _____ Факс: _____ e-mail: _____

Ф.И.О. контактного лица: _____

Параметры		Ответы заказчика						
Наименование объекта и его адрес								
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 (У1 или УХЛ1)								
Количество блоков и мощность трансформатора (нужное подчеркнуть)	МБКТПБ	100	160	250	400	–	–	–
	БКТПБ	100	160	250	400	630	1000	1250
	2БКТПБ без выделенной абонентской части	100	160	250	400	630	1000	1250
	2БКТПБ с выделенной абонентской частью	100	160	250	400	630	1000	–
Тип силового трансформатора и группа соединения обмоток	ТМГ							
	сухой (указать тип)							
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ		6 или 10						
РУВН	Тип оборудования		№ схемы по приложению «А» ТИ или Альбома № 2 ТР**					
	Элегазовый моноблок	(указать тип)						
	Ячейки КСО «Аврора»							
РУНН	Защита линий		№ схемы по приложению «Б» ТИ или Альбома № 2 ТР**					
	Предохранители							
	Авт. выключатели (АВВ или Schneider Electric)							
Щит учета (кол-во, тип счетчика)								
Кабельное сооружение	Двойной пол (высота в свету 900 мм)							
	Кабельный этаж (высота в свету 1920 мм)							
Цвет БКТПБ (типовой или номер по каталогу цветов RAL) *								
Опции (ненужное зачеркнуть)	пожарная сигнализация							
	охранная сигнализация							
	наружное освещение							
	ставни на жалюзи							

* - типовой цвет БКТПБ по каталогу цветов RAL: бетонные конструкции – 3012, железные конструкции – 3011.

** - при заполнении опросного листа необходимо руководствоваться информацией представленной в альбомах типовых решений (ТР) и технической информации (ТИ) на БКТПБ.

Примечания заказчика:

Обязательные приложения к опросному листу:

Приложение №1: Опросный лист на РУВН;

Приложение №2: Опросный лист на РУНН;

Приложение №3: Компоновка оборудования в БКТПБ;

Дополнительные требования оформляются в виде технического задания и прилагаются к опросному листу. При заполнении опросного листа необходимо руководствоваться технической информацией на БКТПБ. При возникновении вопросов рекомендуем обратиться к специалистам ОАО «ПО Элтехника»

Заказчик: _____
должность

подпись (расшифровка)

дата

М.П.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИЙ ГОСТ Р
ГОССТАНДАРТ РОССИИ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.MB02.B00740

Срок действия с 08.05.2003г. по 08.05.2006г.

№ 5903122

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ РОСС RU.0001.11MB02
ОС ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АССОЦИАЦИЯ "ЭНЕРГОСЕРТ"
111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, 12, тел. (095) 361 90 58, факс (095) 361 92 54

ПРОДУКЦИЯ Блочные комплектные трансформаторные
подстанции наружной установки в бетонной оболочке типа БКТПБ
на номинальные напряжения 6(10)/0,4 кВ
ТУ 3412-001-45567980-2003
Серийный выпуск

код ОК 005 (ОКП):
34 1200

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:

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОАО "Производственное объединение Элтехника"
193056, г. Санкт-Петербург, Лиговский проспект, дом 29, помещение 12Н

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ОАО "Производственное объединение Элтехника"
193056, г. Санкт-Петербург, Лиговский проспект, дом 29, помещение 12Н

НА ОСНОВАНИИ Протокол испытаний № 165-2 от 05.05.2003 г.
ИЦ ВА ОАО "НИИВА" рег. № РОСС RU.0001.22MB01
Сертификат ЭНЕРГОСЕРТ ССВЭ RU.M064.H.00664

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
рядом с товарным знаком изготовителя

Место нанесения знака соответствия:



Руководитель органа

Эксперт

В.А. Зарецкий
подпись

подпись

В.А. Зарецкий

инициалы, фамилия

В.П. Белотелов

инициалы, фамилия

Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации



СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ЭНЕРГОСЕРТ

00664

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Регистрационный номер

ССВЭ RU.M064.H.00664

Сертификат действителен до

8 мая 2008 г

НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ
удостоверяет соответствие
ПРОДУКЦИИ (наименование
изделия, тип, вид, марка и т.д.)

34 1200
Код К-ОКП

Код ТН ВЭД

Блочные комплектные трансформаторные подстанции
наружной установки в бетонной оболочке типа БКТПБ на
номинальные напряжения 6(10)/0,4 кВ, изготавливаемые по
техническим условиям ТУ 3412-001-45567980-2003. Серийное
производство.

требованиям нормативных документов:

ГОСТ 14695-80

ПРЕДПРИЯТИЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ
(наименование и адресные данные)

Код ОКПО

ОАО "Производственное объединение
Элтехника"



193036, г. С-Петербург, Лиговский
проспект, 29, помещение 12Н

Товарный
знак

Документы о стабильности производства:

Сертификат выдан на основании:

Наименование испытательной лаборатории	Протокол испытаний и дата	Рег. номер испытательной лаборатории в Госреестре
ИЦ высоковольтного аппаратостроения ОАО «НИИВА»	Отчет № 165 от 05.05.2003.	РОСС RU.0001.21MB01

Изготовитель обязан обеспечить соответствие производимой продукции требованиям нормативных документов, на соответствие которым она была сертифицирована.

В случае невыполнения условий, лежащих в основе выдачи сертификата, он аннулируется Органом по сертификации, выдавшим сертификат.

СЕРТИФИКАТ выдан (наименование Органа, выдавшего сертификат и его адресные данные):

Ассоциация предприятий испытательных центров высоковольтного электрооборудования ЭНЕРГОСЕРТ

111250, Россия, Москва,
Красноказарменная ул., 12



Президент

Ю.К.Розанов

Вице-Президент

В.Б.Козлов

ЗАРЕГИСТРИРОВАН В ГОСУДАРСТВЕННОМ РЕЕСТРЕ

Дата регистрации

8 мая 2003 г.