

Перв. примен.

Справ. №

Погр. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Погр. и дата

Инв. № подл.

Производственно-коммерческая фирма "ИНТЕРЭНЕРГО"



Подстанции в железобетонных блоках  
БКТП мощностью до 1600кВа

Техническая информация

Тула, 2017 г.

Перв. примен.	Ведомость чертежей			
	Лист	Наименование	Примечание	
Справ. №	1	Титульный лист		
	2	Ведомость чертежей		
	3	Описание БКТП		
	4	Варианты компоновки БКТП. Габаритные размеры блоков		
	5	Оборудование для комплектования БКТП. Камеры КСО393		
	6	Оборудование для комплектования БКТП. Устройства RM-6		
	7	Оборудование для комплектования БКТП. Панели ЩО70		
	8	Оборудование для комплектования БКТП. Шкафы ШР-НН		
	9	Оборудование для комплектования БКТП. Дополнительное оборудование		
	10	Пример БКТП в одном блоке. РУВН - КСО393, РУНН - ЩО70		
	11	Пример БКТП в одном блоке. РУВН - RM-6, РУНН - ШР-НН		
Погр. и дата	12	Пример 2БКТП в двух блоках без ВАЧ. РУВН - КСО393, РУНН - ШР-НН		
	13	Пример 2БКТП в двух блоках без ВАЧ. РУВН - RM-6, РУНН - ШР-НН		
	14	Пример 2БКТП в двух блоках с ВАЧ. РУВН - КСО393, РУНН - ШР-НН		
	15	Пример 2БКТП в трех блоках. РУВН - КСО393, РУНН - ЩО70		
	16	Пример 2БКТП в трех блоках. РУВН - КСО393, РУНН - ШР-НН		
	17	Пример 2БКТП в четырех блоках. РУВН - КСО393, РУНН - ШР-НН	Начало	
	18	Пример 2БКТП в четырех блоках. РУВН - КСО393, РУНН - ШР-НН	Окончание	
	19	Пример организации собственных нужд БКТП		
	20	Пример организации внешнего контура заземления БКТП		
	Взам. инв. №	21	Монтаж блоков БКТП	
		22	Схема строповки верхнего блока БКТП	
23		Схема строповки подземно-цокольной части БКТП		
Погр. и дата				
Инв. № подл.				

Техническая информация						
Изм.	Лист	№ докум.	Погр.	Дата		
Разраб.		Запольский И.Д.			Комплектные трансформаторные подстанции в железобетонных блоках	Стадия
Пров.						Лист
Т.контр.						Листов
Н.контр.					Ведомость чертежей	2
Утв.						

## 1. Основные сведения об изделии

1.1. Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки в железобетонных блоках БКТП предназначена для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц номинальным напряжением 10(6) кВ, преобразования его в напряжение 0,4 кВ и распределения по потребителям. В данном документе рассмотрены БКТП мощностью до 1600кВа.

БКТП применяется для электроснабжения жилищно-коммунальных, общественных, промышленных и сельскохозяйственных объектов, зон индивидуальной застройки и коттеджных поселков в районах с умеренным климатом.

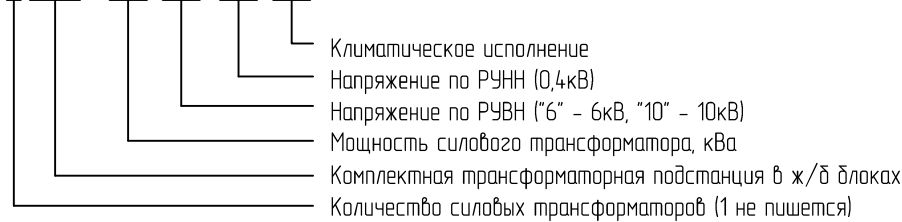
1.2. БКТП изготавливаются в соответствии с ТУ34-12-001-83948481-2010.

1.3. Условия эксплуатации БКТП:

- низшая температура окружающей среды - минус 45°С;
- высшая температура окружающей среды - плюс 40°С;
- 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);
- сейсмичность района сооружения - до 7 баллов по шкале Рихтера.

1.4. Обозначение подстанций

2 БКТП - 630 / 10 / 0,4 - У1



## 2. Конструкция и комплектность БКТП.

2.1. БКТП представляет собой отдельно стоящее здание, состоящее из бетонных блоков в виде объемных железобетонных конструкций. Каждый блок состоит из двух частей: подземно-цокольная часть и блок-модуль.

Варианты компоновок а также габаритные размеры блоков представлены на странице 4.

2.2. Подземно-цокольная часть (прямая) предназначена для ввода, прокладки и подключения кабельных линий. Прямая заглубляется в землю и устанавливается на подготовленную фундаментную площадку. Подземно-цокольную часть для гидроизоляции покрывают битумной мастикой. Для масляных трансформаторов комплектно с подземно-цокольными частями поставляются маслоприемники.

2.3. Блок-модуль предназначен для размещения электрооборудования. Блок-модуль устанавливается сверху на подземно-цокольную часть или на специальный фундамент, изготавливаемый заказчиком с учетом габаритных размеров (в этом случае прямая не поставляется). Для доступа в подземно-цокольную часть предусмотрены люки. В

трансформаторных отсеках имеются отверстия для слива и откачки масла. Крыша блок-модуля выполняется односкатной или двускатной. На крышу нанесен праймер битумный, выполнена мягкая кровля.

2.4. Устройство заземления выполняется в соответствии со СНиП 3.05.06-85. Внутренний контур заземления выполнен на заводе изготовителе. Снаружи блок-модулей имеются места для соединения внутреннего контура с внешним. Материалы для устройства внешнего контура заземления в комплект поставки не входят.

2.5. Блоки БКТП ООО ПКФ "ИНТЕРЭНЕРГО" поставляются в полной заводской готовности. Блоки устанавливаются и стыкуются на месте монтажа, образуя общее здание. После установки выполняется монтаж нащельников, вкатка и подключение силовых трансформаторов, соединение межблочных электрических цепей, ввод и подключение питающих и отходящих кабелей.

## 3. Оборудование, устанавливаемое в БКТП

3.1. В состав БКТП входит распределительное устройство высшего напряжения (РУВН), распределительное устройство низшего напряжения (РУНН) и силовые трансформаторы (ТР).

3.2. РУВН предназначено для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50Гц номинальным напряжением 10(6)кВ, передачи ее на силовые трансформаторы, а также защиты отходящих линий. РУВН может реализовываться на камерах КСО393 или компактных распределительных устройствах RM-6.

Техническое описание на КСО393 представлено на странице 5.

Техническое описание RM-6 представлено на странице 6.

3.3. В отсеках силовых трансформаторов могут устанавливаться масляные или сухие трансформаторы различных производителей мощностью до 1600кВа. Подключение силовых трансформаторов к РУНН и РУВН может осуществляться кабельными или шинными переключками. При необходимости в отсеках силовых трансформаторов организуется принудительная вентиляция. Вытяжные вентиляторы устанавливаются на воротах отсеков силовых трансформаторов.

3.4. РУНН предназначено для приема от силовых трансформаторов электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50Гц номинальным напряжением 0,4кВ и распределения по потребителям. РУНН может быть реализовано на панелях Щ070 или распределительных шкафах ШР-НН.

Техническое описание на панели Щ070 представлено на странице 7.

Техническое описание на распределительные шкафы ШР-НН представлено на странице 8.

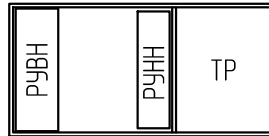
3.5. В БКТП наряду с распределительным оборудованием устанавливается вспомогательное оборудование: шкафы собственных нужд, шкафы учета и т.д.

Техническое описание на дополнительное оборудование, устанавливаемое в БКТП, представлено на странице 9.

Техническая информация						
Изм	Лист	№ докум.	Погр.	Дата		
Разраб.		Запольский И.Д.			Комплектные трансформаторные подстанции в железобетонных блоках	
Пров.						
Т.контр.						
Н.контр.					Описание БКТП	
Утв.						
				Стадия	Лист	Листов
					3	23
					ИНТЕРЭНЕРГО	

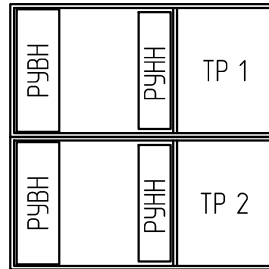
### Варианты компоновок БКТП

#### 1. Компоновка БКТП в одном блок-модуле

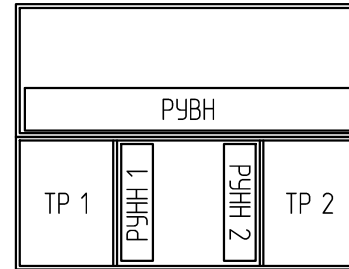


#### 2. Компоновки 2БКТП в двух блок-модулях

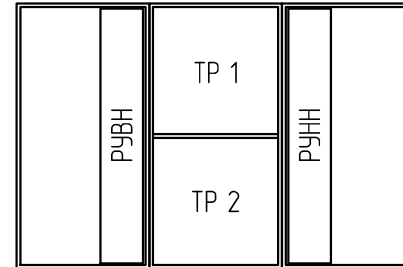
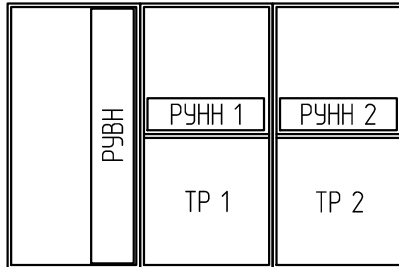
без выделенной абонентской части



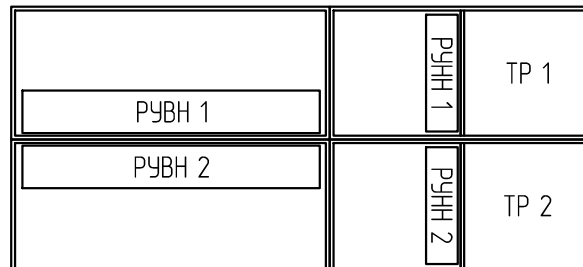
с выделенной абонентской частью



#### 3. Компоновки 2БКТП в трех блок-модулях



#### 4. Компоновки 2БКТП в четырех блок-модулях



В зависимости от устанавливаемого оборудования подстанции 2БКТП производства ООО ПКФ "ИНТЕРЭНЕРГО" могут размещаться в одном, двух, трех или четырех блок-модулях. Основные компоновки представлены в таблице.

Конкретные размеры каждого блок-модуля зависят от мощности силового трансформатора и устанавливаемого оборудования

Базовые размеры верхнего блок модуля:

Параметр	Значение, мм
Ширина	2500, 3000
Длина	5000, 5500, 6000, 6500, 7000
Высота	2570, 2870, 3070


Внешняя отделка верхнего блока может быть двух видов: шуба или короед.

ООО ПКФ "ИНТЕРЭНЕРГО" предлагает большой выбор цветовой гаммы покраски блок-модулей.

Базовые размеры подземно-цокольной части:

Параметр	Значение, мм
Ширина	2500, 3000
Длина	5000, 5500, 6000, 6500, 7000
Высота	1600, 1900

Отделка подземно-цокольной части бетонного блока включает в себя нанесение битумного праймера на внешнюю бетонную поверхность подземного блока.

					Техническая информация			
Изм	Лист	№ докум.	Погр.	Дата				
Разраб.		Запольский И.Д.			Комплектные трансформаторные подстанции в железобетонных блоках	Стация	Лист	Листов
Пров.							4	23
Т.контр.								
Н.контр.					Варианты компоновок БКТП Габаритные размеры блоков			
Утв.								

## Оборудование для комплектования БКТП

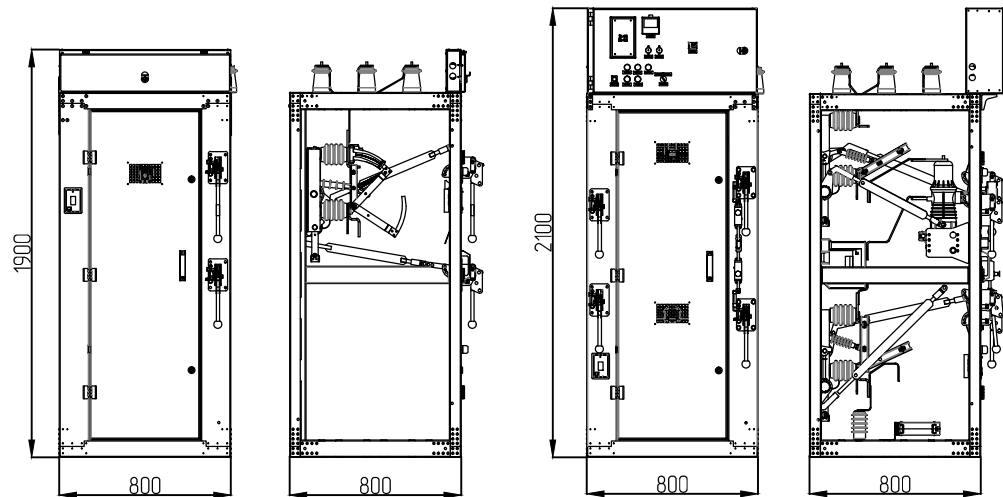
### Камеры КСО393

Камеры КСО393 напряжением 6-10кВ предназначены для комплектования распределительных устройств (РУВН) переменного трехфазного тока частотой 50Гц в сетях с изолированной или заземленной через дугогасительный реактор нейтралью.

Камеры КСО393 выполняются по схемам приведенным в таблице. Они могут комплектоваться как выключателями нагрузки и разъединителями, так и вакуумными выключателями. При исполнении с вакуумными выключателями дополнительно на камеру КСО393 устанавливается релейный шкаф. Для организации учета электроэнергии по стороне 10(6) кВ применяют ячейки КСО393 "Трансформатор напряжения".

Камера КСО393 с выключателем нагрузки

Камера КСО393 с вакуумным выключателем



Условные обозначения:

QS - разъединитель

QW - выключатель нагрузки

Q - вакуумный выключатель

TA - трансформатор тока

TV - трансформатор напряжения

FU - предохранитель

A - амперметр

V - вольтметр

PK1 - счетчик электроэнергии

### Однолинейные схемы камер КСО393

Схема 02 - ввод, линия	Схема 03 - ввод, линия	Схема 04 - линия к трансформатору	Схема 05 - ввод, линия	Схема 06 - линия к трансформатору
Схема 11 - трансформатор напряжения	Схема 14 - секционный разъединитель	ШМР - шинный мост с разъединителями	Схема 80 - ввод, линия, линия к тр-ру	Схема 70 - секционный выключатель

Техническая информация				
Изм.	Лист	№ докум.	Погр.	Дата
Разраб.	Запольский И.Д.			
Пров.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				
Комплектные трансформаторные подстанции в железобетонных блоках			Стадия	Лист
Оборудование для комплектования БКТП Камеры КСО393			5	23
			ИНТЕРЭНЕРГО	

## Компактное распределительное устройство RM-6

Компактное распределительное устройство 10(6) кВ применяется для комплектования РУВН подстанций БКТП. RM-6 устанавливаются моноблоком. Моноблок RM6 – это устройство, включающее в себя до четырех коммутационных аппаратов. Для ввода и распределения электрической энергии в RM-6 используются элегазовые выключатели нагрузки. Каждый выключатель нагрузки имеет три положения: "включено", "отключено", "заземлено".

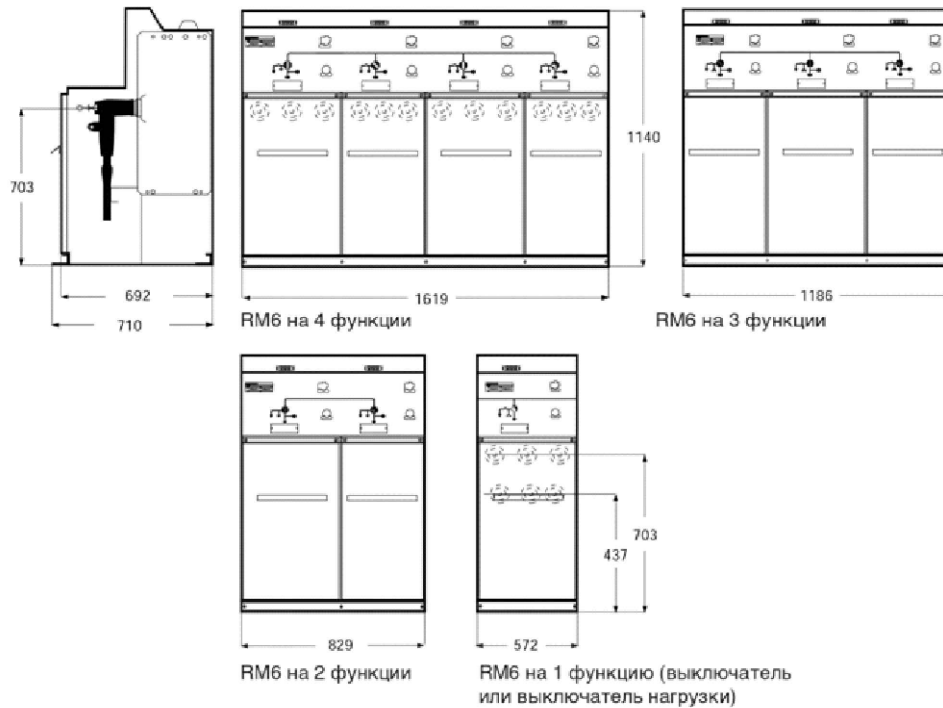
Моноблоки RM-6 отличаются компактностью и безопасностью для обслуживающего персонала.

По назначению ячейки RM-6 подразделяются на:

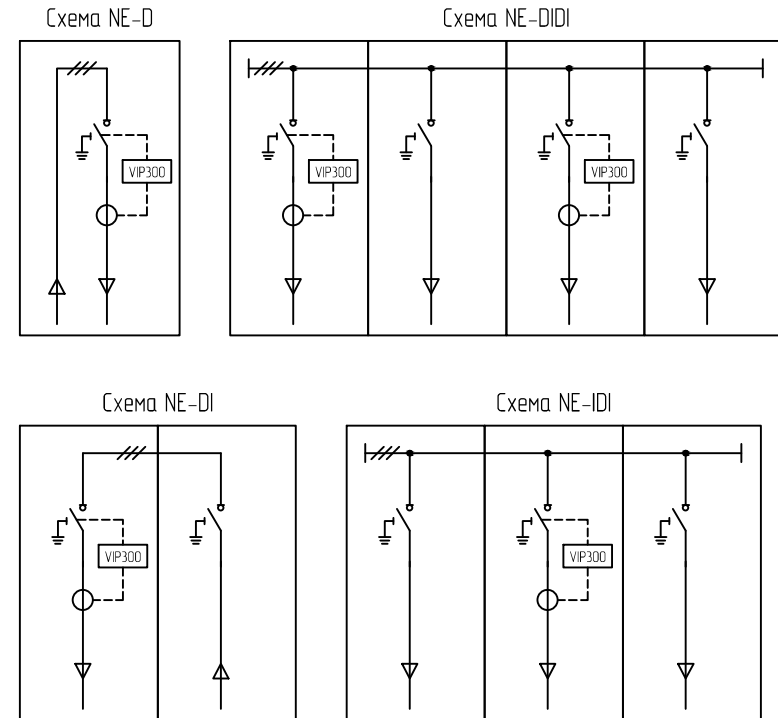
- выключатель (функция I),
- защита трансформатора выключатель 200А (функция D).

В ячейках функции D устанавливается защитное реле (VIP300 или VIP30).

В БКТП с двумя силовыми трансформаторами, как правило, устанавливается два моноблока RM-6 (по одному на секцию), организуется секционирование. По отдельному заказу на моноблоках RM-6 организуется АВР.



## Однолинейные схемы RM-6



- Дополнительно к моноблокам RM-6 может поставляться:
- указатель тока короткого замыкания,
  - прибор для фазировки,
  - моторизированный привод выключателя нагрузки,
  - контакты положения выключателя,
  - контакт сигнализации аварийного отключения выключателя,
  - независимый распределитель
  - прибор VAP для проверки реле VIP

Техническая информация					
Изм.	Лист	№ докум.	Погр.	Дата	
Разраб.		Запольский И.Д.			
Пров.					
Т.контр.					
Н.контр.					
Утв.					
Комплектные трансформаторные подстанции в железобетонных блоках				Стация	Лист
Оборудование для комплектования БКТП Устройства RM-6				6	23
				ИНТЕРЭНЕРГО	

## Панели Щ070

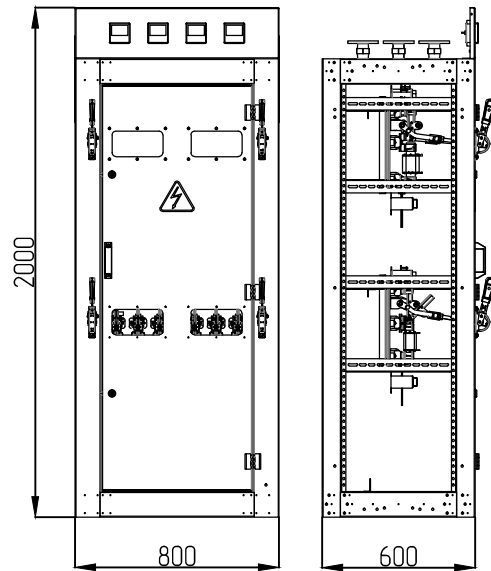
Панели распределительных щитов серии Щ070 предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50Гц напряжением 380/220В, защиты от перегрузок и токов короткого замыкания и применяются для комплектования распределительных устройств 0,4кВ (РУНН) с глухозаземленной нейтралью. Степень защиты по ГОСТ 14254:

- IP20 со стороны фасада,
- IP00 с остальных сторон.

Панели предусмотрены для одностороннего обслуживания.

Панели Щ070 выполняются по схемам, приведенным в таблице.

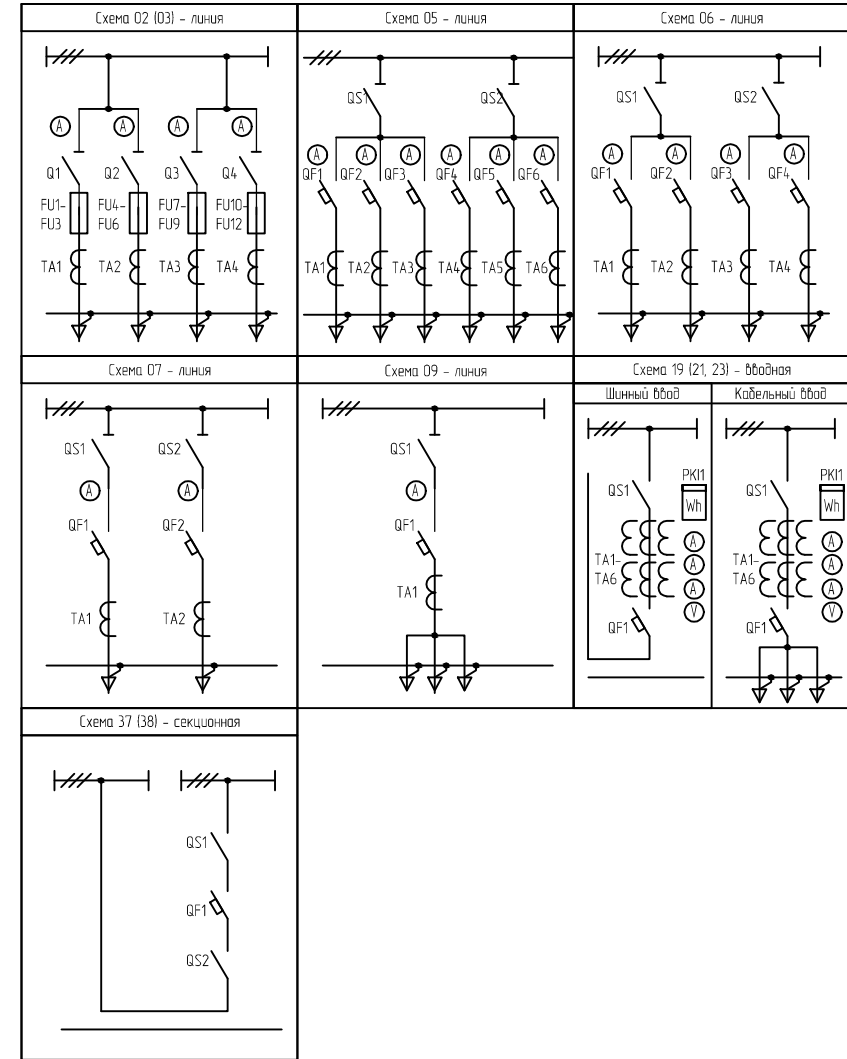
Панель Щ070 линейная



Условные обозначения:

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| Q – рубильник с предохранителями (РПС) | FU – предохранитель          |
| QS – разъединитель                     | A – амперметр                |
| QF – автоматический выключатель        | V – вольтметр                |
| TA – трансформатор тока                | PK1 – счетчик электроэнергии |

## Однолинейные схемы панелей Щ070



## Техническая информация

Изм.	Лист	№ докум.	Погр.	Дата	Комплектные трансформаторные подстанции в железобетонных блоках	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Запольский И.Д.					7	23
Пров.								
Т.контр.								
Н.контр.					Оборудование для комплектования БКТП Панели Щ070			
Утв.								

Перв. примен.

Справ. №

Погр. и дата

Инв. № дробл.

Взам. инв. №

Погр. и дата

Инв. № посл.

## Шкафы распределительные ШР-НН

Шкафы распределительные низкого напряжения ШР-НН предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 380/220 В, защиты от перегрузок и токов короткого замыкания и применяются для комплектования распределительных устройств 0,4 кВ (РУНН) с глухозаземленной нейтралью.

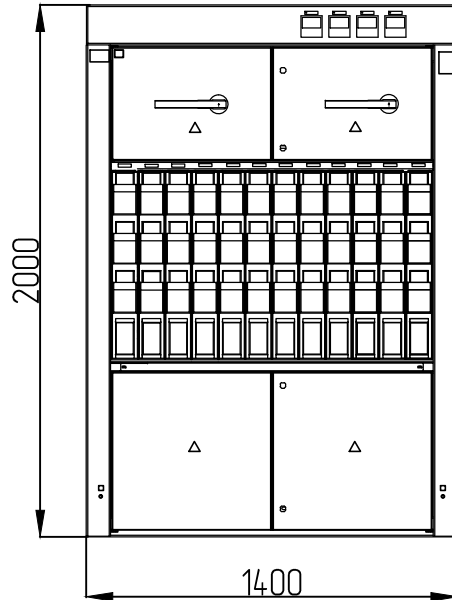
Отличительной особенностью шкафа ШР-НН является размещение в одном шкафу вводной и распределительной коммутационной аппаратуры.

На вводе устанавливается выключатель нагрузки с номинальным током соответствующим мощности силового трансформатора. Возможен вариант установки автоматического выключателя на вводе ШР-НН. При большой мощности силового трансформатора вводная панель изготавливается дополнительным шкафом.

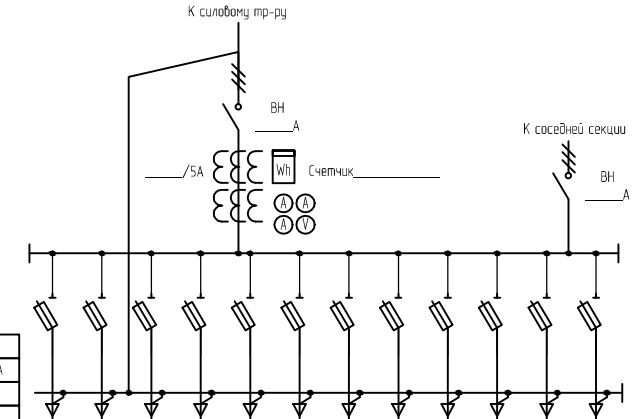
В ШР-НН осуществляется контроль напряжения и тока, на вводе организован учет электроэнергии. Счетчик устанавливается в отдельном шкафу учета ШУ.

При наличии двух секций в шкаф ШР-НН устанавливается секционный выключатель нагрузки.

Отходящие линии комплектуются планочными предохранительными системами. По индивидуальному запросу заказчика ООО ПКФ "ИНТЕРЭНЕРГО" изготавливает ШР-НН с установленными автоматическими выключателями на отходящих линиях. Возможен вариант с установкой приборов контроля тока, а также организация учета электроэнергии на отходящих линиях. Счетчики электроэнергии устанавливаются в отдельном шкафу (или панели) учета.



## Однолинейная схема ШР-НН



Номинальное напряжение	0,4 кВ
Номинальный ток сборных шин	_____ А
Номер линии	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Коммутационный аппарат	
Номинальный ток ком. аппарата, А	
Номинальный ток плавкой вставки, А	
Трансформатор тока, А	
Учет электроэнергии	

Техническая информация					
Изм.	Лист	№ докум.	Погр.	Дата	
Разраб.		Запольский И.Д.			
Пров.					
Т.контр.					
Н.контр.					
Утв.					
Комплектные трансформаторные подстанции в железобетонных блоках					Стация
Оборудование для комплектования БКТП Шкафы ШР-НН					Лист
					Листов
					8
					23
					ИНТЕРЭНЕРГО

Копировал

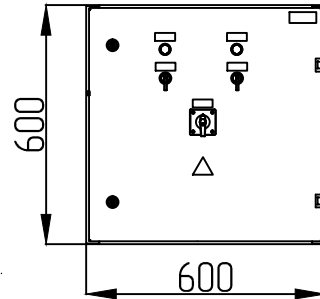
Формат А3



## Дополнительное оборудование для подстанций БКТП

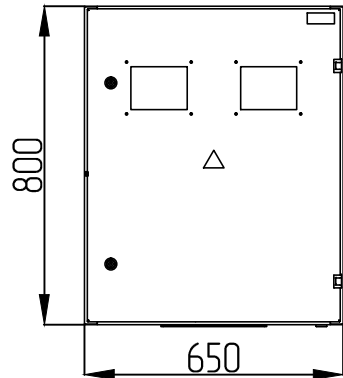
Ящик вводной собственных нужд ЯВ-СН

Применяется для питания освещения, обогрева, розеточной сети и т.д. ЯВ-СН запитывается от шин до вводного коммутационного аппарата 0,4кВ. В подстанциях с двумя трансформаторами в ЯВ-СН устанавливается переключатель для выбора питающего ввода или устанавливается АВР для автоматического переключения питания ЯВ-СН на резервный ввод при отсутствии питания на основном вводе. В ЯВ-СН устанавливается розетка пониженного напряжения ~36В.



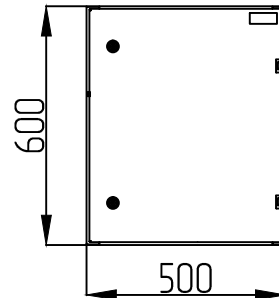
Шкаф учета ШУ-2(Т)

Шкаф учета ШУ-2(Т) предназначен для установки счетчиков электроэнергии. Как правило, в него устанавливают счетчики с вводных панелей 0,4кВ. Цепи учета подключаются на установленные клеммные колодки. На двери шкафа имеются окна для снятия показания счетчика без открывания двери.



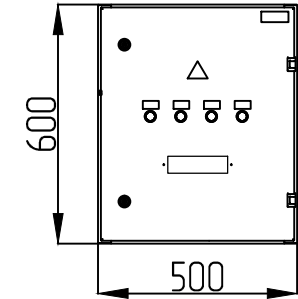
Ящик собственных нужд ЯСН

Ящик собственных нужд ЯСН используется для питания шинок камер КСО (управление, сигнализация, взвод пружины, дикировки и т.д.). ЯСН запитывается с шин до вводного коммутационного аппарата 0,4кВ однофазным напряжением ~220В. ЯСН может питаться от двух вводов через АВР. Для освещения КСО в ЯСН установлен трансформатор 220/36В.



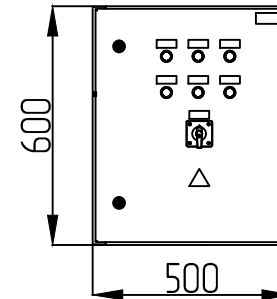
Шкаф тепловой защиты ШТЗ

Шкаф тепловой защиты ШТЗ используется в подстанциях с сухими силовыми трансформаторами. В шкаф ШТЗ устанавливается реле теплового контроля (поставляется вместе с трансформатором), аппаратура запуска вентиляторов, светосигнальная аппаратура. При перегреве силового трансформатора реле выдает команду в РУ-10 (6) кВ на отключение соответствующей ячейки "Линия к трансформатору".



Ящик управления освещением ЯУО

Ящик управления освещением ЯУО предназначен для управления наружным освещением в автоматическом режиме. Комплектно к ящику ЯУО поставляется фотореле.



По требованию заказчика ООО ПКФ "ИНТЕРЭНЕРГО" в составе БКТП может также поставить:

- устройства компенсации реактивной мощности УКМ,
- шкаф охранно-пожарной сигнализации ОПС,
- стойка средств защиты,
- шказ защиты замыкания на землю ШЗЗ

Техническая информация						
Изм.	Лист	№ докум.	Погр.	Дата		
Разраб.		Запольский И.Д.			Комплектные трансформаторные подстанции в железобетонных блоках	Стация
Пров.						9
Т.контр.						23
Н.контр.					Оборудование для комплектования БКТП Дополнительное оборудование	
Утв.						

Перв. примен.

Справ. №

Погр. и дата

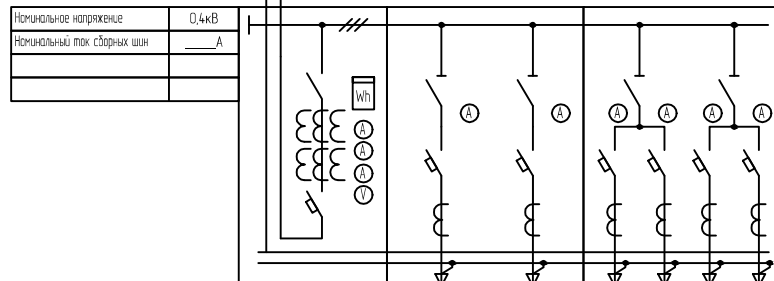
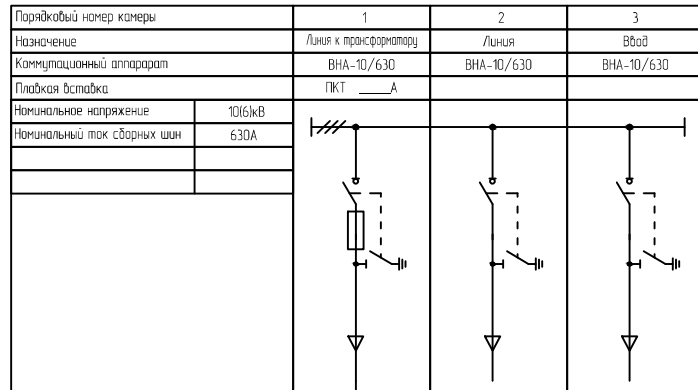
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Погр. и дата

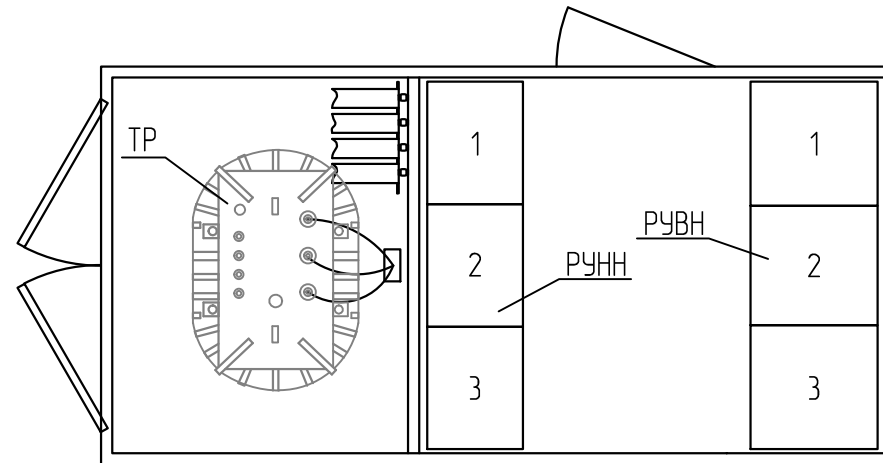
Инв. № подл.

## Однолинейная схема



Порядковый номер панели	1	2	3
Назначение	Ввод	Линия	Линия
Разъединитель			
Номинальный ток разъединителя, А			
Автоматический выключатель			
Номинальный ток авт. выкл., А			
Номинальный ток плавкой вставки, А			
Трансформатор тока, А			
Учет электроэнергии			

## Компоновка



## Техническая информация

Изм	Лист	№ докум.	Погр.	Дата				
Разраб.	Запольский И.Д.				Комплектные трансформаторные подстанции в железобетонных блоках	Стадия	Лист	Листов
Пров.							10	23
Т.контр.								
Н.контр.					Пример БКТП в одном блоке РУВН - КСО393, РУНН - ЩО70			
Утв.								

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Погр. и дата

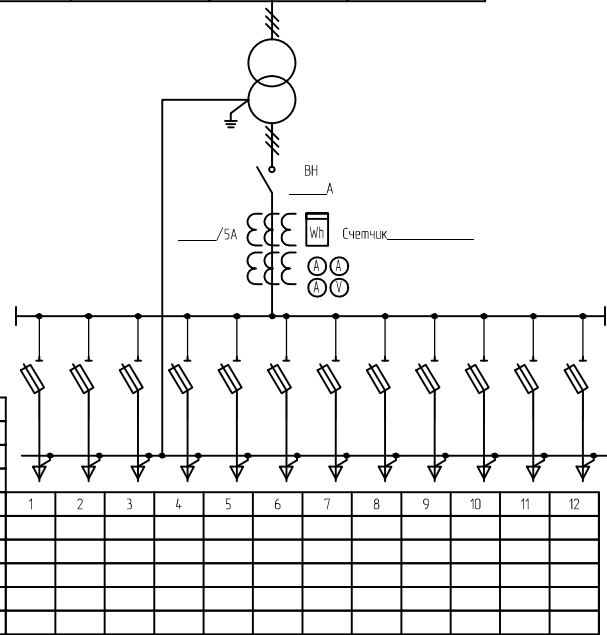
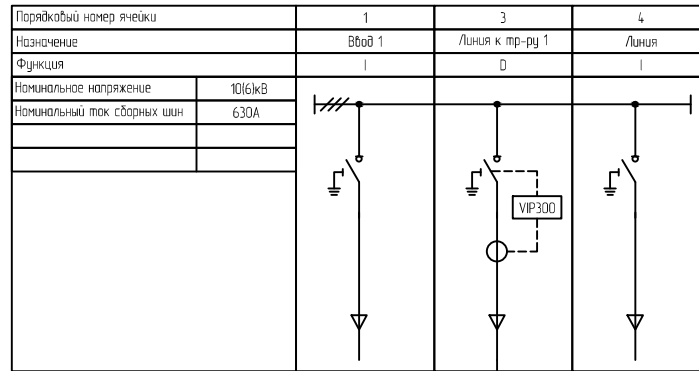
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

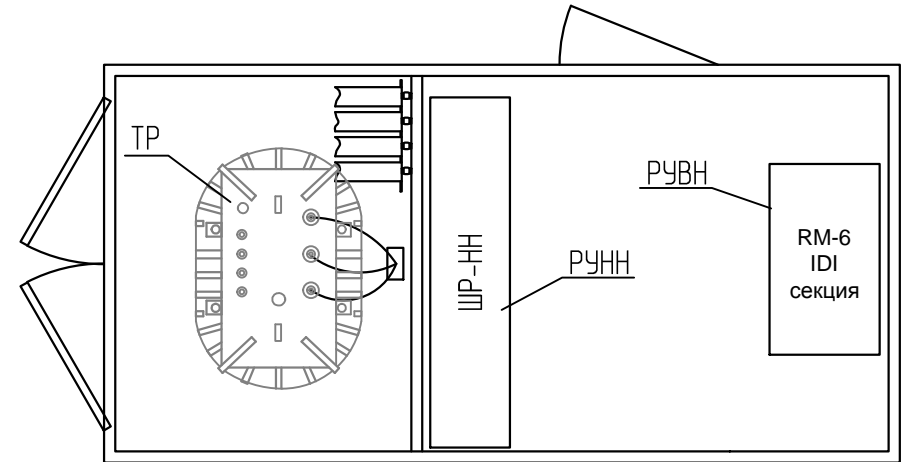
Погр. и дата

Инв. № подл.

## Однолинейная схема



## Компоновка



## Техническая информация

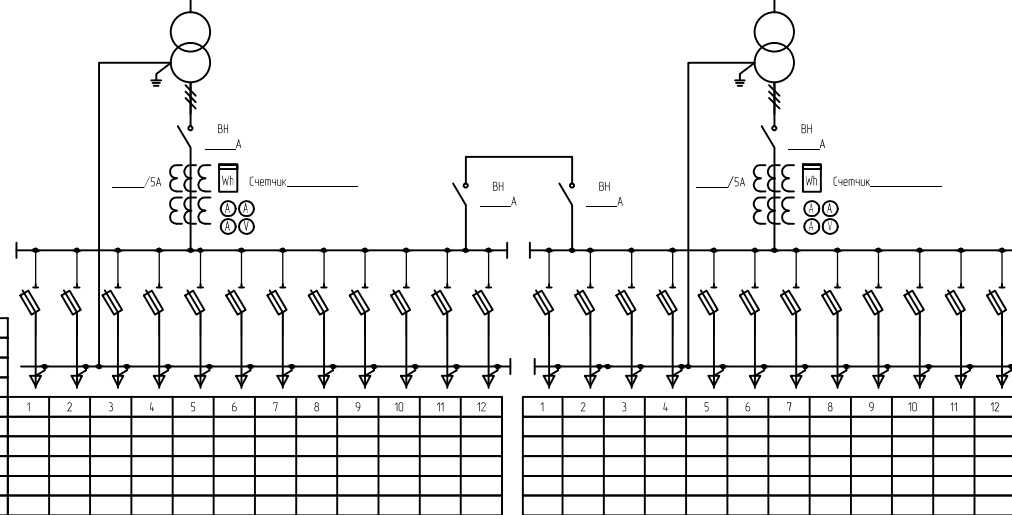
Изм	Лист	№ докум.	Погр.	Дата				
Разраб.	Запольский И.Д.				Комплектные трансформаторные подстанции в железобетонных блоках	Стадия	Лист	Листов
Пров.							11	23
Т.контр.								
Н.контр.					Пример БКТП в одном блоке РУВН - RM-6, РУНН - ШР-НН			
Утв.								

Копировал

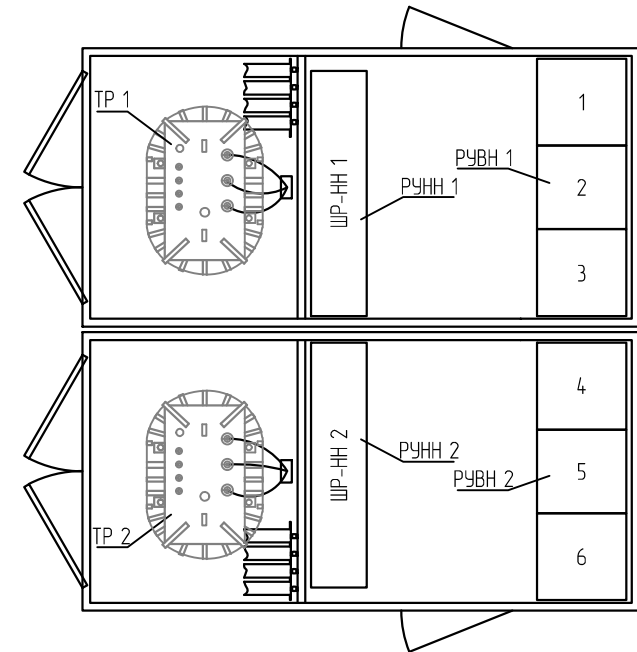
Формат А3

## Однолинейная схема

Порядковый номер камеры	1	2	3	4	5	6
Назначение	Ввод 1	Линия к тр-ру 1	СВ	Линия к трансформатору	Линия к тр-ру 2	Ввод 2
Коммутационный аппарат	ВНА-10/630	ВНА-10/630	ВНА-10/630 СВ	ВНА-10/630	ВНА-10/630	ВНА-10/630
Плавкая вставка		ПКТ ____А			ПКТ ____А	
Номинальное напряжение	10(6)кВ					
Номинальный ток сборных шин	630А					



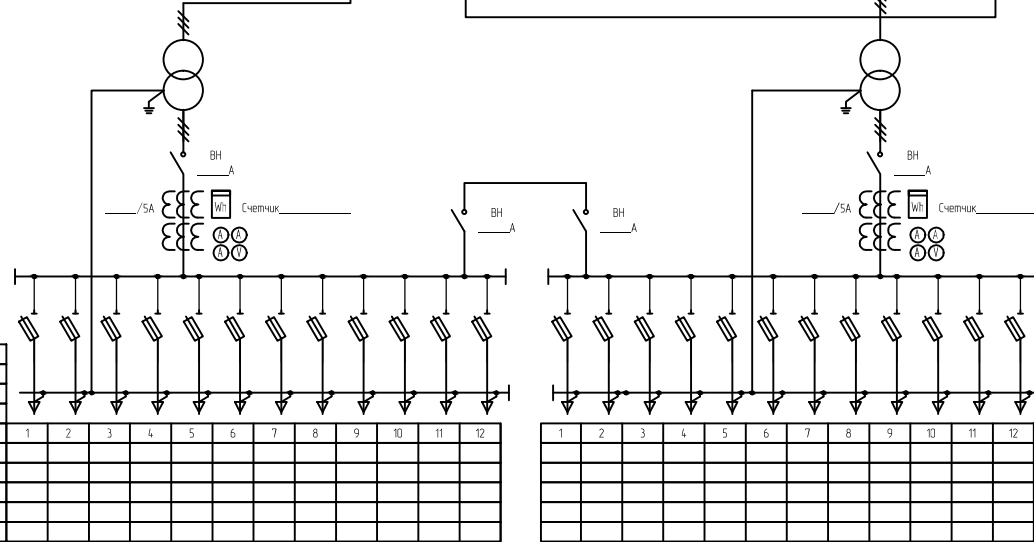
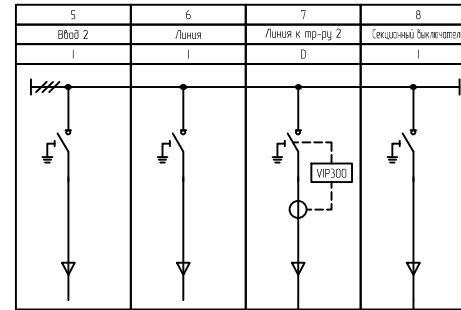
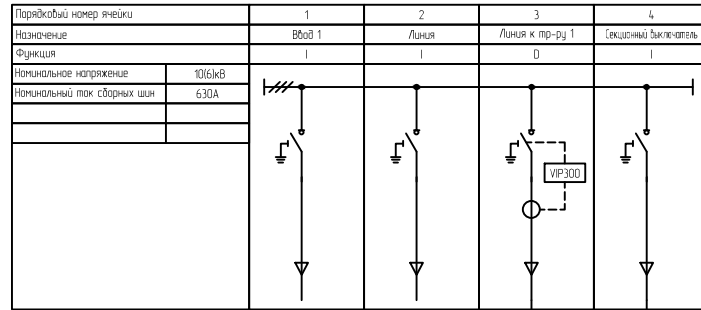
## Компоновка



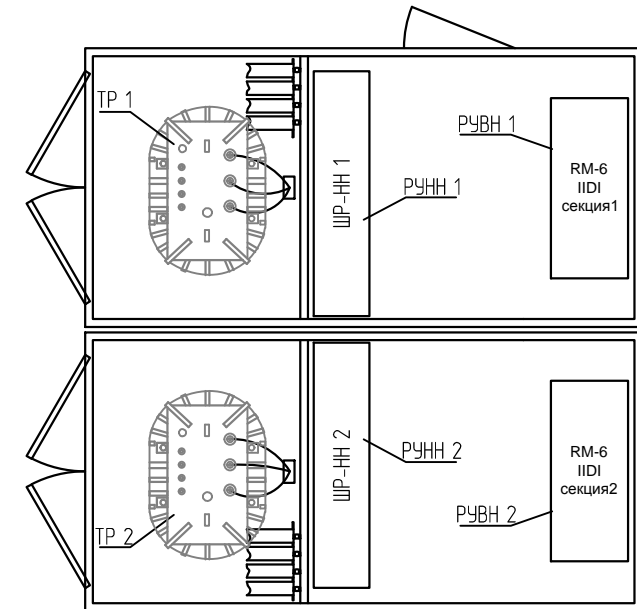
## Техническая информация

Изм	Лист	№ докум.	Попр.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Запольский И.Д.			Комплектные трансформаторные подстанции в железобетонных блоках	12	23
Пров.							
Т.контр.							
Н.контр.					Пример 2БКТП в двух блоках без ВАЧ. РУВН - КСО393, РУНН - ШР-НН		
Утв.							


## Однолинейная схема



## Компоновка



## Техническая информация

Изм.	Лист	№ докум.	Погр.	Дата				
Разраб.		Запольский И.Д.			Комплектные трансформаторные подстанции в железобетонных блоках	Стадия	Лист	Листов
Пров.							13	23
Т.контр.								
Н.контр.					Пример 2БКТП в двух блоках без ВАЧ. РУВН - RM-6, РУНН - ШР-НН			
Утв.								

Перв. примен.

Справ. №

Погр. и дата

Инв. № дубл.

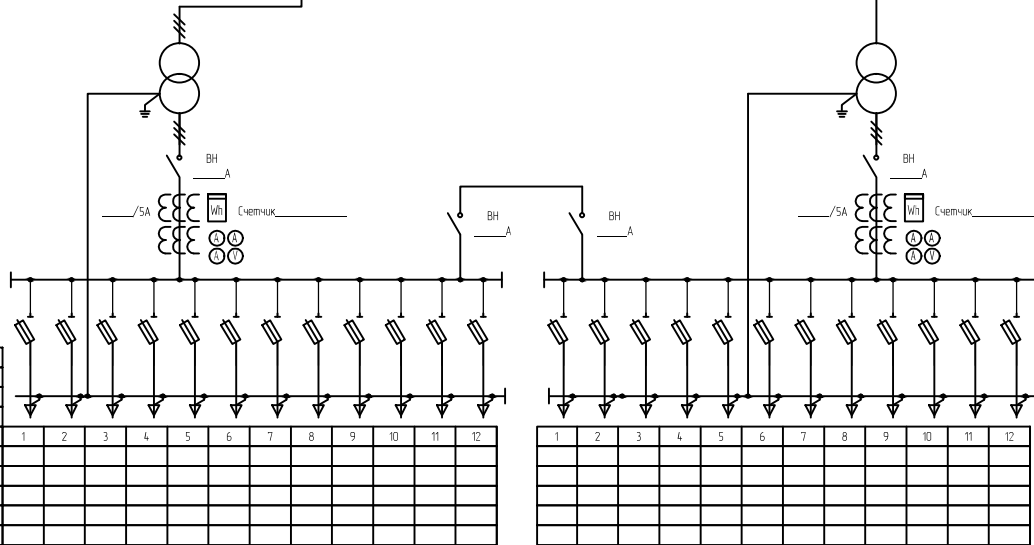
Взам. инв. №

Погр. и дата

Инв. № посл.

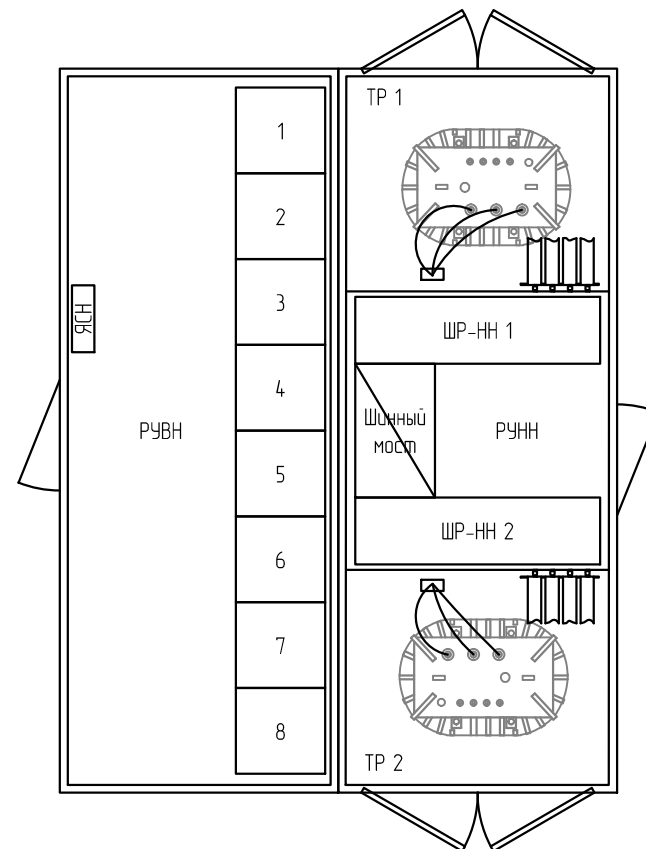
## Однолинейная схема

Порядковый номер камеры	1	2	3	4	5	6	7	8
Назначение	Тр-р напряжения 1	Линия к трансформатору 1	Ввод 1	Секционный выключатель	Секционн. делитель	Ввод 2	Линия к трансформатору 2	Тр-р напряжения 2
Щитный разъединитель								
Линейный разъединитель								
Выключатель тип, ток, напряжение								
Класс трансформации и класс точности пр-дв тока, ТМН-10								
Трансформатор напряжения								
Макропроцессорная защита								
Трансформатор тока нулевой последовательности								
Счетчик электроэнергии								
Номинальное напряжение	10(6)кВ							
Номинальный ток сборных шин	630А							
Оперативное питание	перезем 220В							




Номинальное напряжение	0,4кВ
Номинальный ток сборных шин	___А
Номер линии	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Коммутационный аппарат	
Номинальный ток ком. аппарата, А	
Номинальный ток главной вставки, А	
Трансформатор тока, А	
Учет электроэнергии	

## Компоновка



## Техническая информация

Изм.	Лист	№ докум.	Погр.	Дата	Комплектные трансформаторные подстанции в железобетонных блоках	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Запольский И.Д.					14	23
Пров.								
Т.контр.								
Н.контр.					Пример 2БКТП в двух блоках с ВАЧ. РУВН - КСО393, РУНН - ШР-НН			
Утв.								

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Погр. и дата

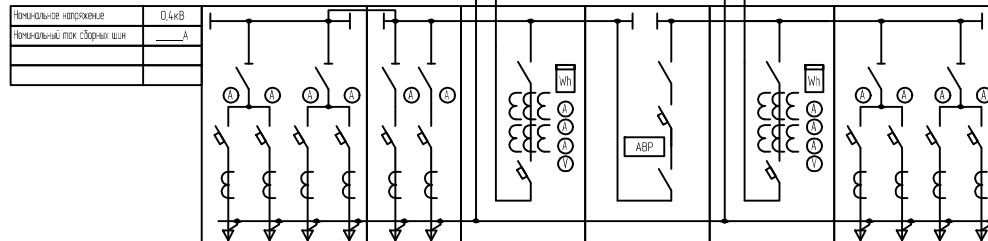
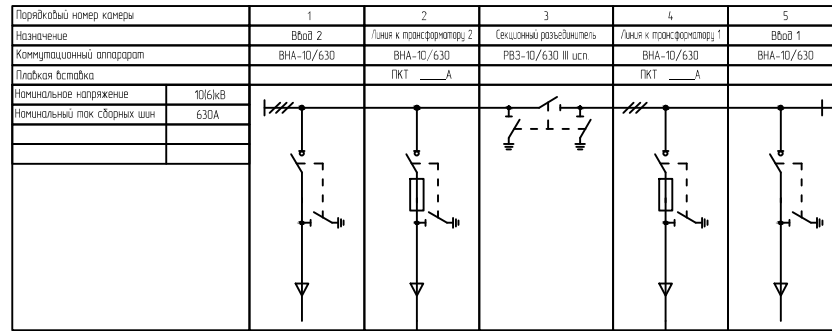
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Погр. и дата

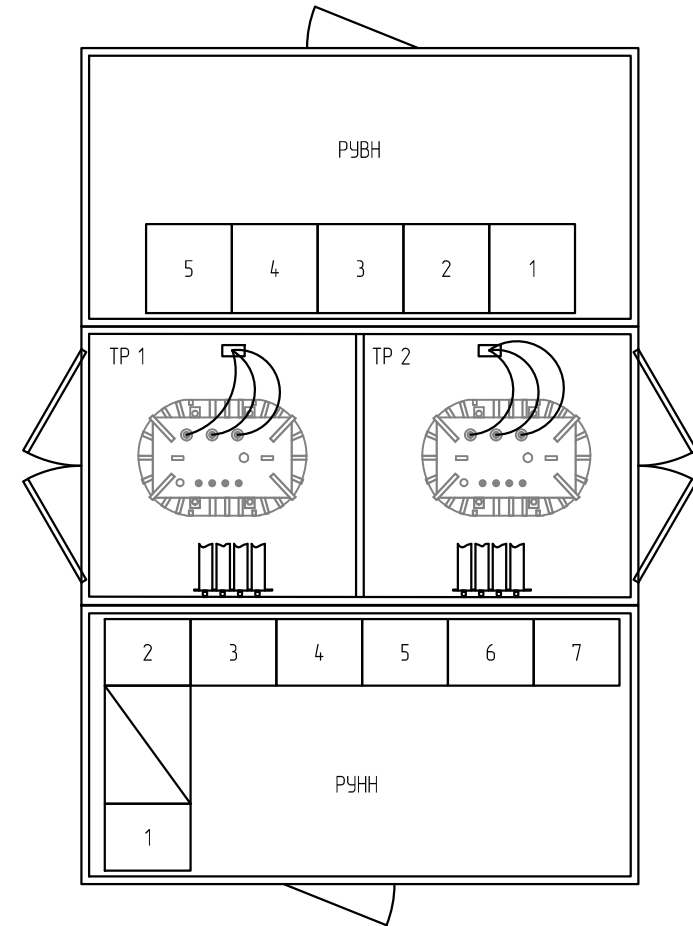
Инв. № подл.

## Однолинейная схема




Порядковый номер панели	1	2	3	4	5	6
Назначение	Линия	Линия	Ввод 2	Секционный выключатель	Ввод 1	Линия
Разъединитель						
Номинальный ток разъединителя, А						
Автоматический выключатель						
Номинальный ток авт. выкл., А						
Номинальный ток плавкой вставки, А						
Трансформатор тока, А						
Учет электроэнергии						

## Компоновка



## Техническая информация

Изм.	Лист	№ докум.	Погр.	Дата				
Разраб.		Запольский И.Д.			Комплектные трансформаторные подстанции в железобетонных блоках	Стадия	Лист	Листов
Пров.							15	23
Т.контр.								
Н.контр.					Пример 2БКТП в трех блоках. РУВН - КСО393, РУНН - Щ070			
Утв.								

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Погр. и дата

Инв. № дубл.

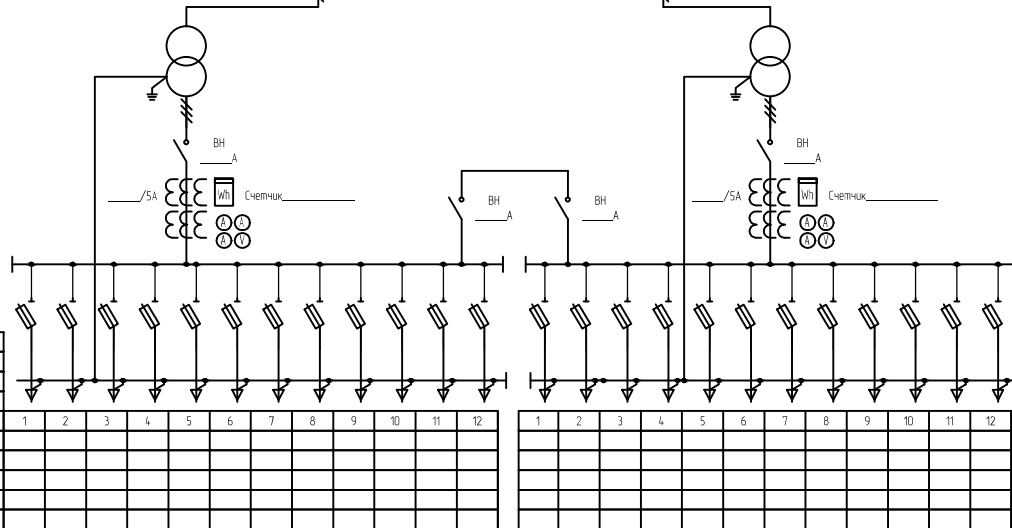
Взам. инв. №

Погр. и дата

Инв. № подл.

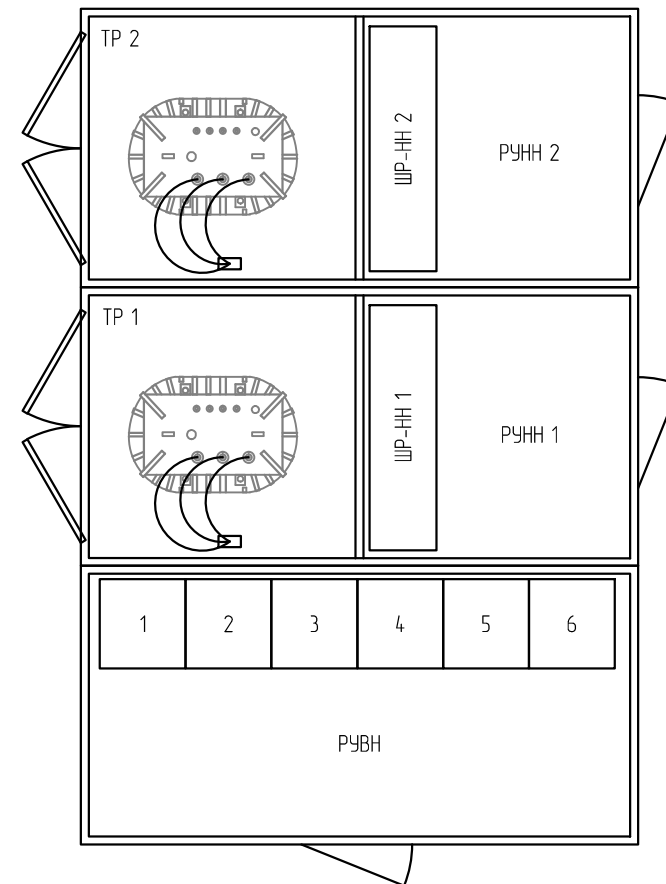
## Однолинейная схема

Пятиквартный номер камеры	1	2	3	4	5	6
Назначение	Ввод 1	Линия к трансформатору 1	Секционный выключатель	Секционный разъединитель	Линия к трансформатору 2	Ввод 2
Шинный разъединитель						
Линейный разъединитель						
Выключатель тип, ток, напряжение						
Класс трансформации и класс точности по-реб. тока, Т01-10						
Трансформатор напряжения						
Микропроцессорная защита						
Трансформатор тока нулевой последовательности						
Счетчик электроэнергии						
Номинальное напряжение	10(6)кВ					
Номинальный ток сборных шин	630А					
Оперативное питание	разъемы 220В					



Номинальное напряжение	0,4кВ
Номинальный ток сборных шин	А
Номер линии	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Коммутационный аппарат	
Номинальный ток ком. аппарата, А	
Номинальный ток главной сборки, А	
Трансформатор тока, А	
Учет электроэнергии	

## Компоновка



Техническая информация				
Изм.	Лист	№ докум.	Погр.	Дата
Разраб.	Запольский И.Д.			
Пров.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				
Комплектные трансформаторные подстанции в железобетонных блоках			Стация	Лист
Пример 2БКТП в трех блоках. РУВН - КСО393, РУНН - ШР-НН			16	22
			ИНТЕРЭНЕРГО	

Копировал

Формат А3



Перв. примен.

Справ. №

Погр. и дата

Инв. № дубл.

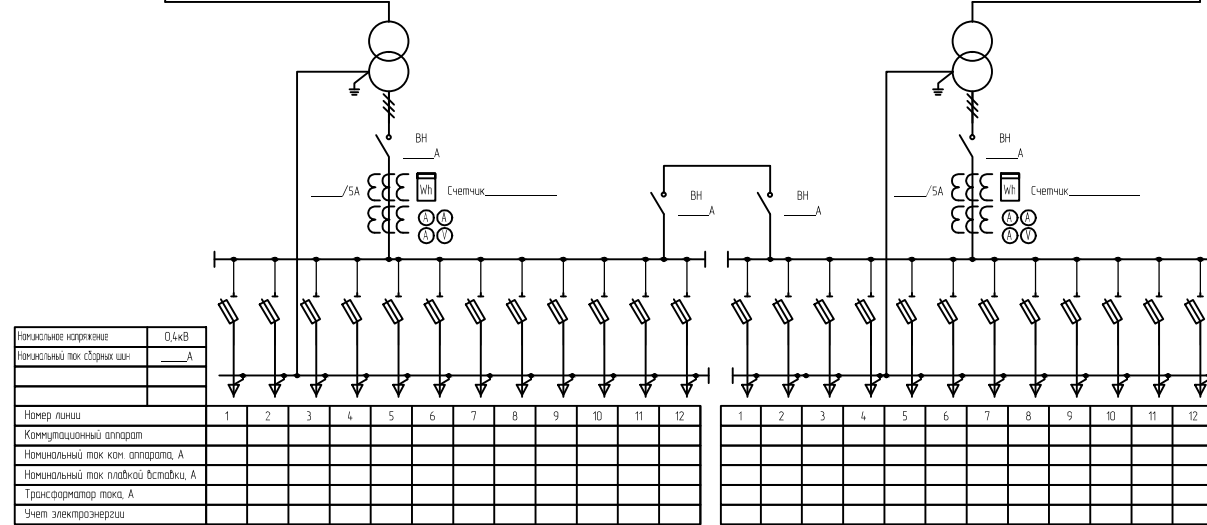
Взам. инв. №

Погр. и дата

Инв. № подл.

### Однолинейная схема

Порядковый номер камеры	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Назначение	Тр-р напряжения 1	Линия к трансформатору 1	Ввод 1	Линия	Линия	Секционный выключатель	Секционный разъединитель	Линия	Линия	Ввод 2	Линия к трансформатору 2	Тр-р напряжения 2
Шинный разъединитель												
Линейный разъединитель												
Выключатель тип, ток, напряжение												
Кваз. трансформации и класс точности по-рол тока, ТПН-Ю												
Трансформатор напряжения												
Микропроцессорная защита												
Трансформатор тока нулевой последовательности												
Счетчик электроэнергии												
Номинальное напряжение	10(6)кВ											
Номинальный ток сборных шин	630А											
Оперативное питание	резервное 220В											



### Техническая информация

Изм	Лист	№ докум.	Погр.	Дата	Комплектные трансформаторные подстанции в железобетонных блоках	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Запольский И.Д.						17	23
Пров.						Пример 2БКПТ в четырех блоках. РУВН - КСО393, РУНН - ШР-НН (начало)		
Т.контр.								
Н.контр.								
Утв.								

Перв. примен.

Справ. №

Погр. и дата

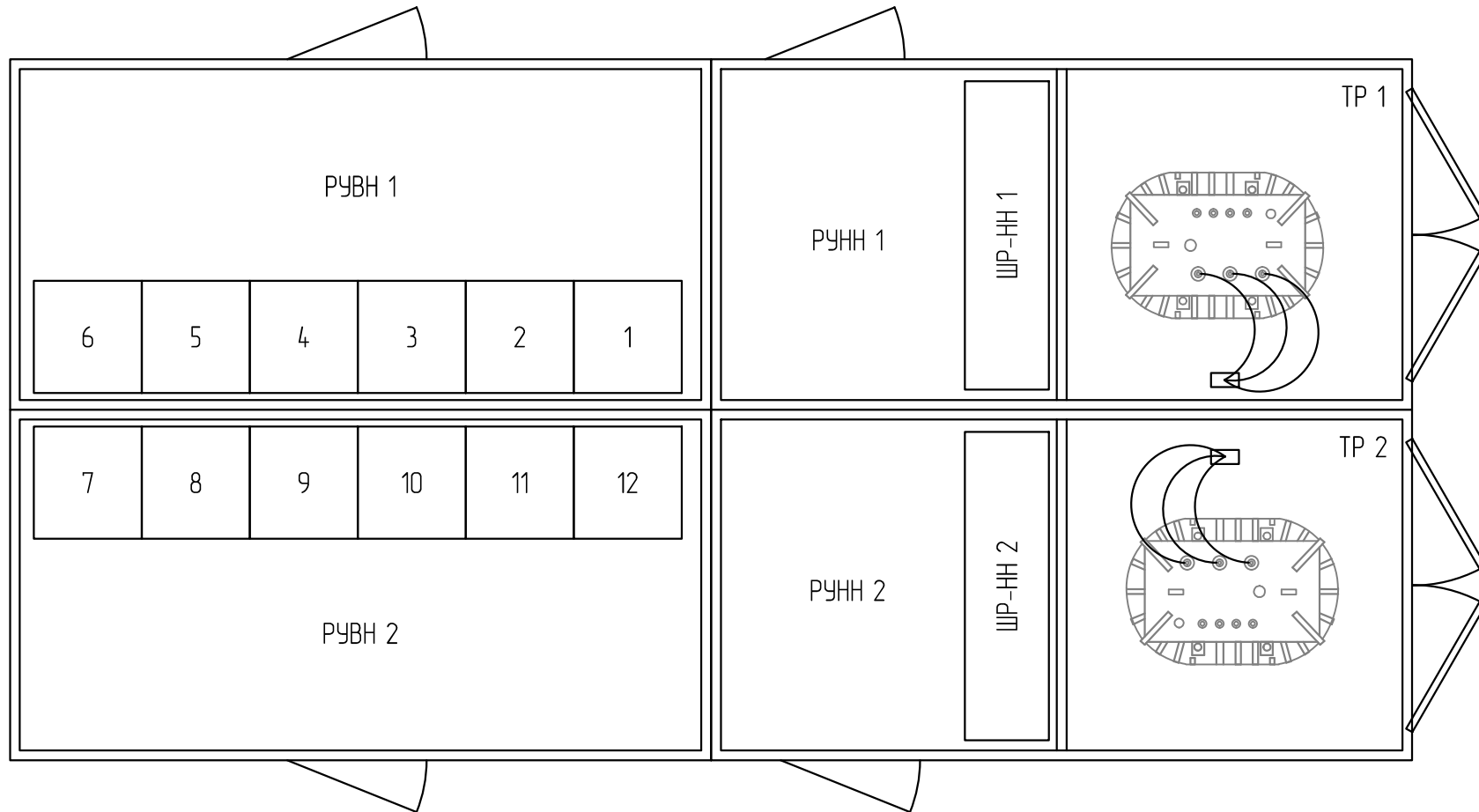
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Погр. и дата

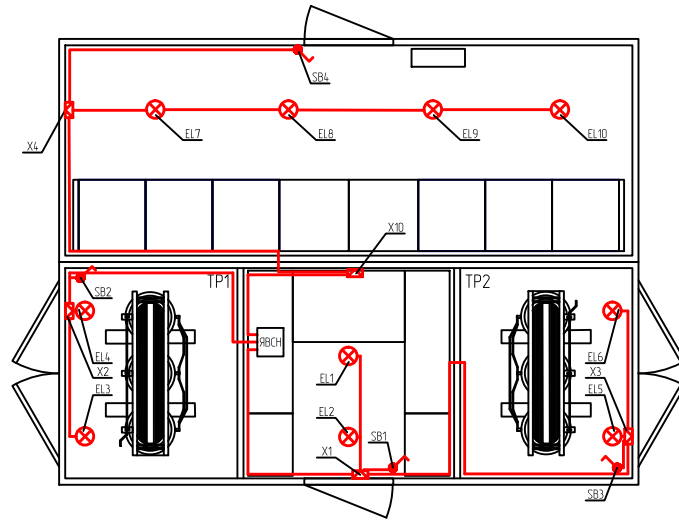
Инв. № подл.

### Компоновка

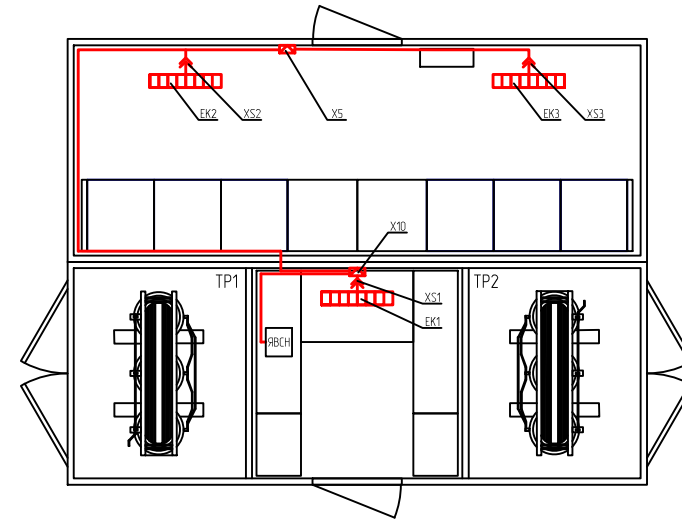


					Техническая информация			
Изм	Лист	№ докум.	Погр.	Дата				
Разраб.		Запольский И.Д.			Комплектные трансформаторные подстанции в железобетонных блоках	Стадия	Лист	Листов
Пров.							18	23
Т.контр.								
Н.контр.					Пример 2БКПТ в четырех блоках. РУВН - КСО393, РУНН - ШР-НН (окончание)			
Утв.								

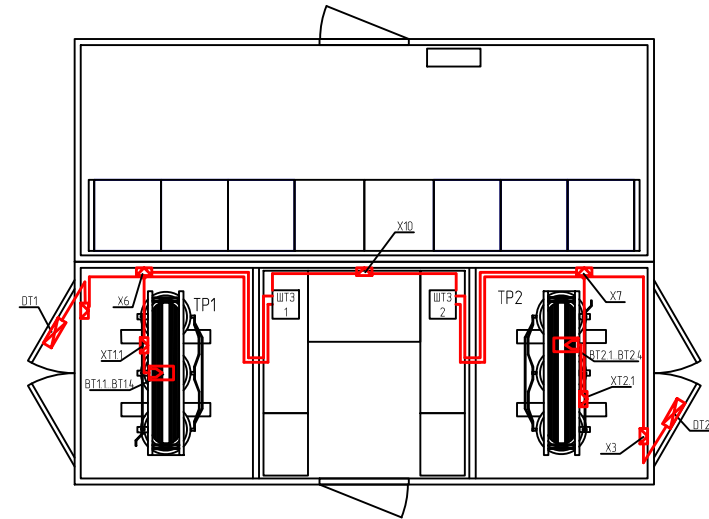
## Освещение



## Обогрев




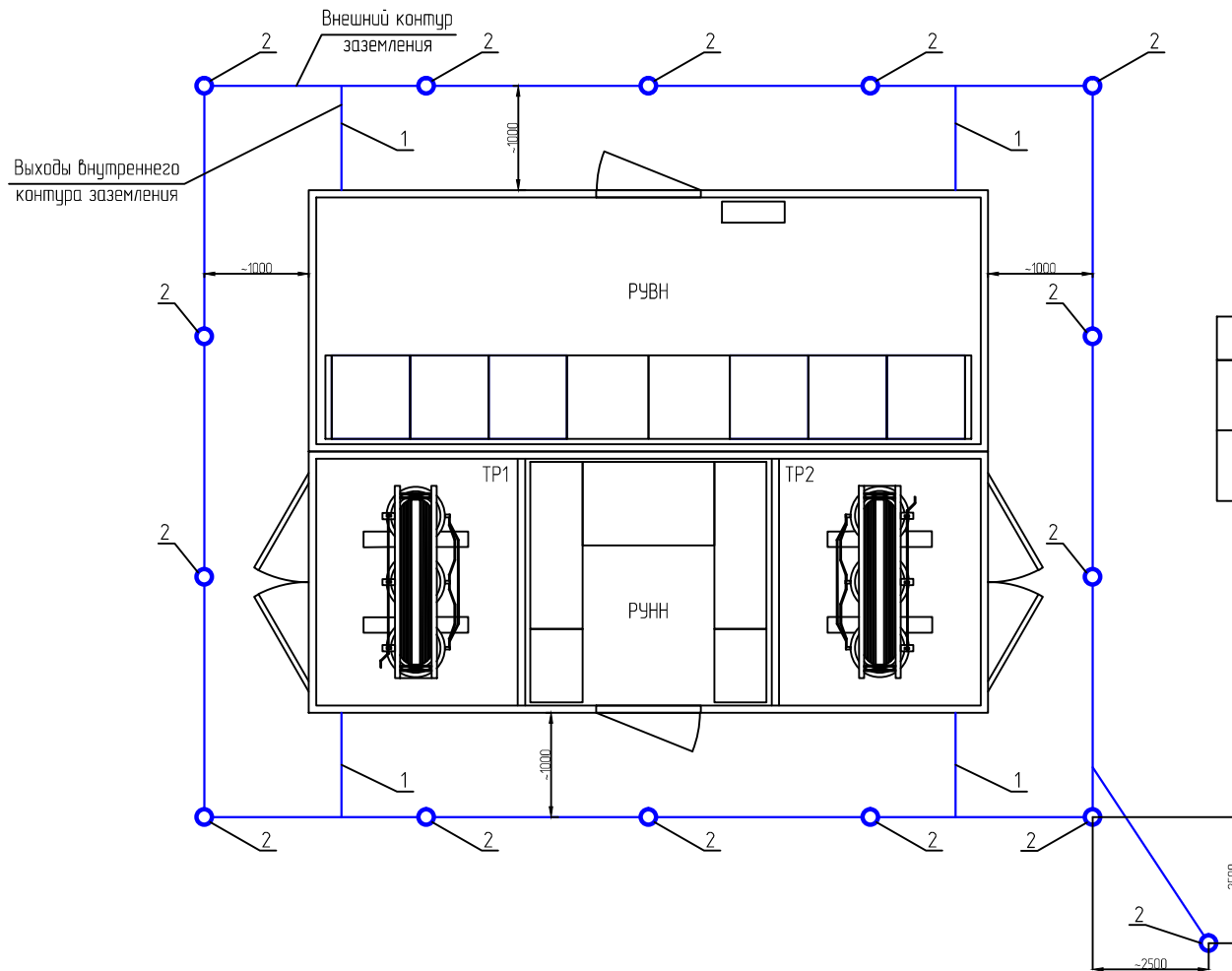
## Вентиляция



Поз. обоз.	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Освещение</u>			
EL1-EL10	Светильник НПП 1401 с лампой накаливания	10	
SB1-SB4	Выключатель 1 кл. о/у	4	
<u>Обогрев</u>			
ЕК1-ЕК3	Конвектор Engu EN-1000 с термостатом 1000 Вт	3	
XS1-XS3	Разетка о/у 220В 10А с заземлением	3	
<u>Вентиляция</u>			
DT1, DT2	Вентилятор ВО 4М300В	2	
BT1.1..BT1.4	Датчик температуры тр-ра 1	4	Установлено в ТР1
BT2.1..BT2.4	Датчик температуры тр-ра 2	4	Установлено в ТР2
XT1.1	Клеммная коробка тр-ра 1	1	Установлено в ТР1
XT2.1	Клеммная коробка тр-ра 2	1	Установлено в ТР2
<u>Прочее</u>			
X1-X7	Распаячная коробка с клеммами	7	
X10	Распаячная коробка с клеммами для межблочных связей	1	
ЯВСН	Ящик вводной собственных нужд	1	Встроен в ШРНН 1
ШТЗ	Шкаф тепловой защиты тр-ра	2	Встроен в ШРНН

## Техническая информация

Изм	Лист	№ докум.	Попр.	Дата				
Разраб.		Запольский И.Д.			Комплектные трансформаторные подстанции в железобетонных блоках	Стадия	Лист	Листов
Пров.							19	23
Т.контр.								
Н.контр.					Пример организации собственных нужд в БКТП			
Утв.								



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Сталь полосовая 40x4 мм (ГОСТ 103-76)	Полоса для контура заземления	40м	
2	Сталь угловая 50x50x4 мм	Электрод заземления	15 шт.	L=2,5м

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. При невыполнении данного требования установить дополнительные электроды заземления.

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 электродов поз. 2.;
- 2). провести замер сопротивления растеканию тока.

Техническая информация				
Изм	Лист	№ докум.	Попр.	Дата
Разраб.		Запольский И.Д.		
Пров.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				
Комплектные трансформаторные подстанции в железобетонных блоках			Стация	Лист
Пример организации внешнего контура заземления БКТП			20	23
				ИНТЕРЭНЕРГО

Перв. примен.

Справ. №

Погр. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Погр. и дата

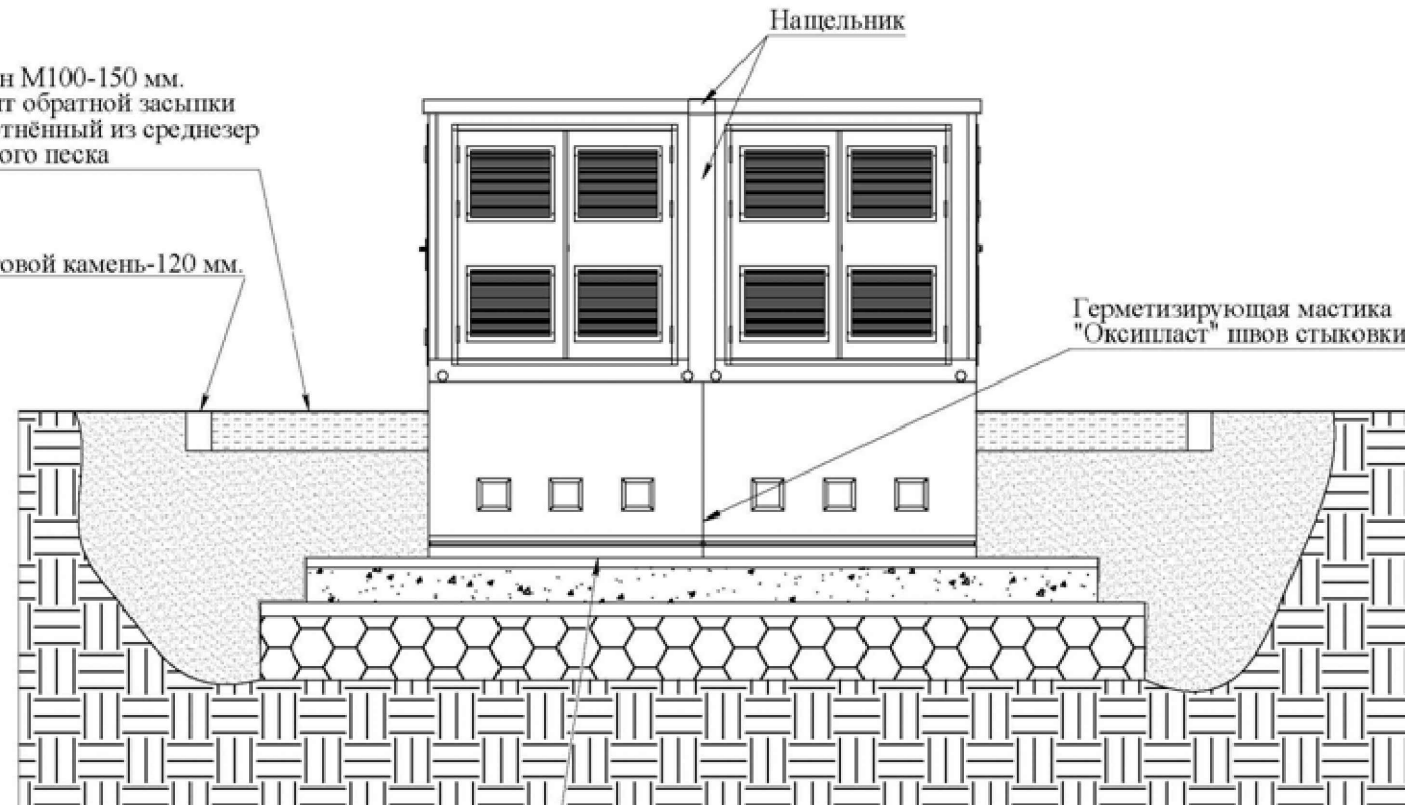
Инв. № подл.

Бетон М100-150 мм.  
Грунт обратной засыпки  
уплотнённый из среднезер-  
нистого песка

Бортовой камень-120 мм.

Нащельник

Герметизирующая мастика  
"Оксипласт" швов стыковки



Дно кабельного этажа-200 мм.  
Выравнивающая стяжка-30 мм.  
Фундаментная плита-300 мм.  
Подготовка из бетона В7,5-100 мм.  
Песчаная (щебеночная) подушка с  
последовательным уплотнением толщиной-300 мм.

### Техническая информация

Изм	Лист	№ докум.	Погр.	Дата
Разраб.		Запольский И.Д.		
Пров.				
Т.контр.				
И.контр.				
Утв.				

Комплектные трансформаторные  
подстанции в железобетонных блоках

Стадия	Лист	Листов
	21	23

Монтаж блоков БКТП



Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

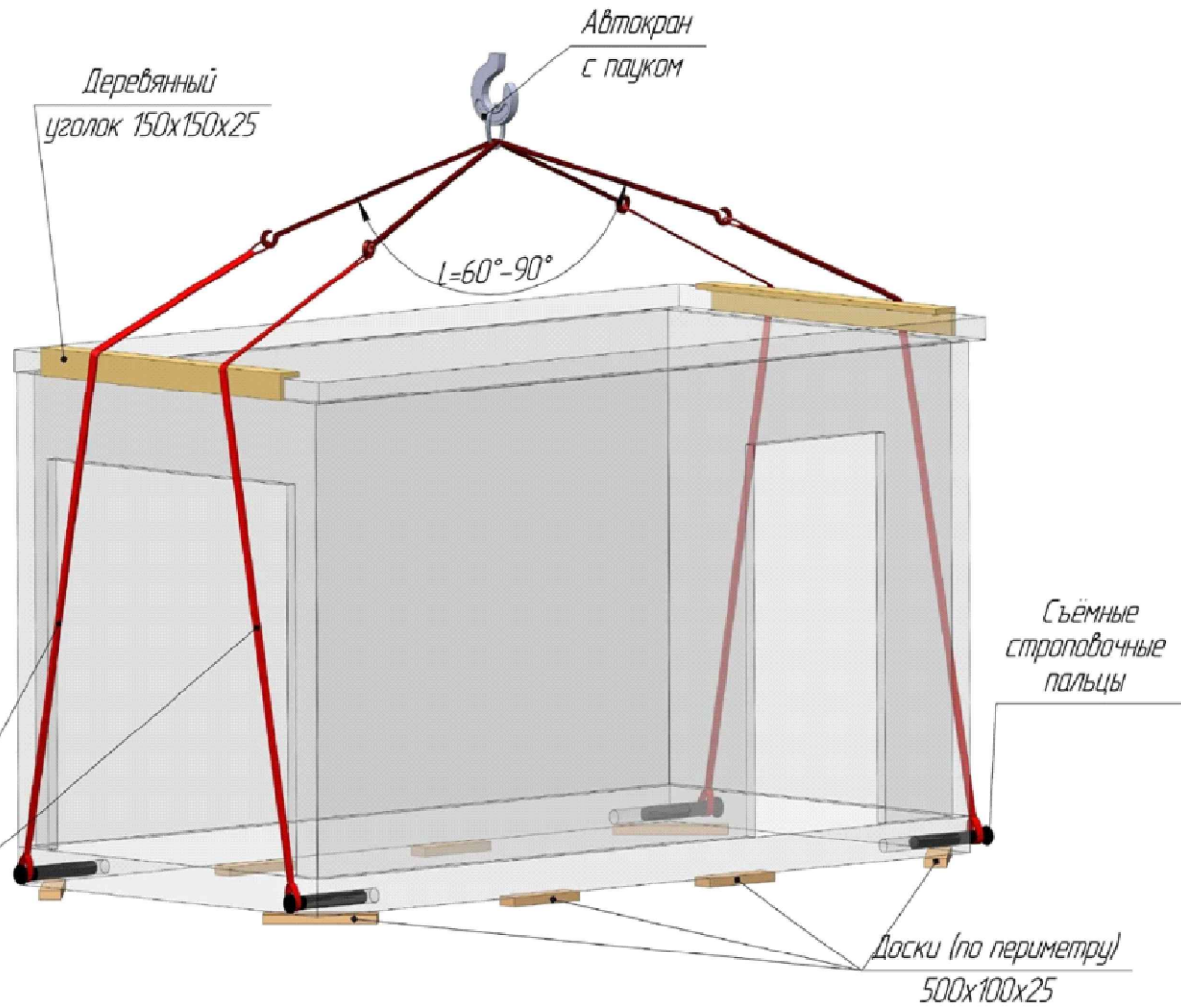
Погр. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Погр. и дата

Инв. № подл.



Грузоподъемность каждой текстильной стропы должна составлять не менее 1/2 от общей массы блока.

Стропы  
длина троса 4м.

Доски (по периметру)  
500x100x25

Техническая информация					
Изм	Лист	№ докум.	Погр.	Дата	
Разраб.		Запольский И.Д.			
Пров.					
Т.контр.					
Н.контр.					
Утв.					
Комплектные трансформаторные подстанции в железобетонных блоках				Стация	Лист
Схема строповки верхнего блока БКТП				22	Листов
				23	
				ИНТЕРЭНЕРГО	

Перв. примен.

Справ. №

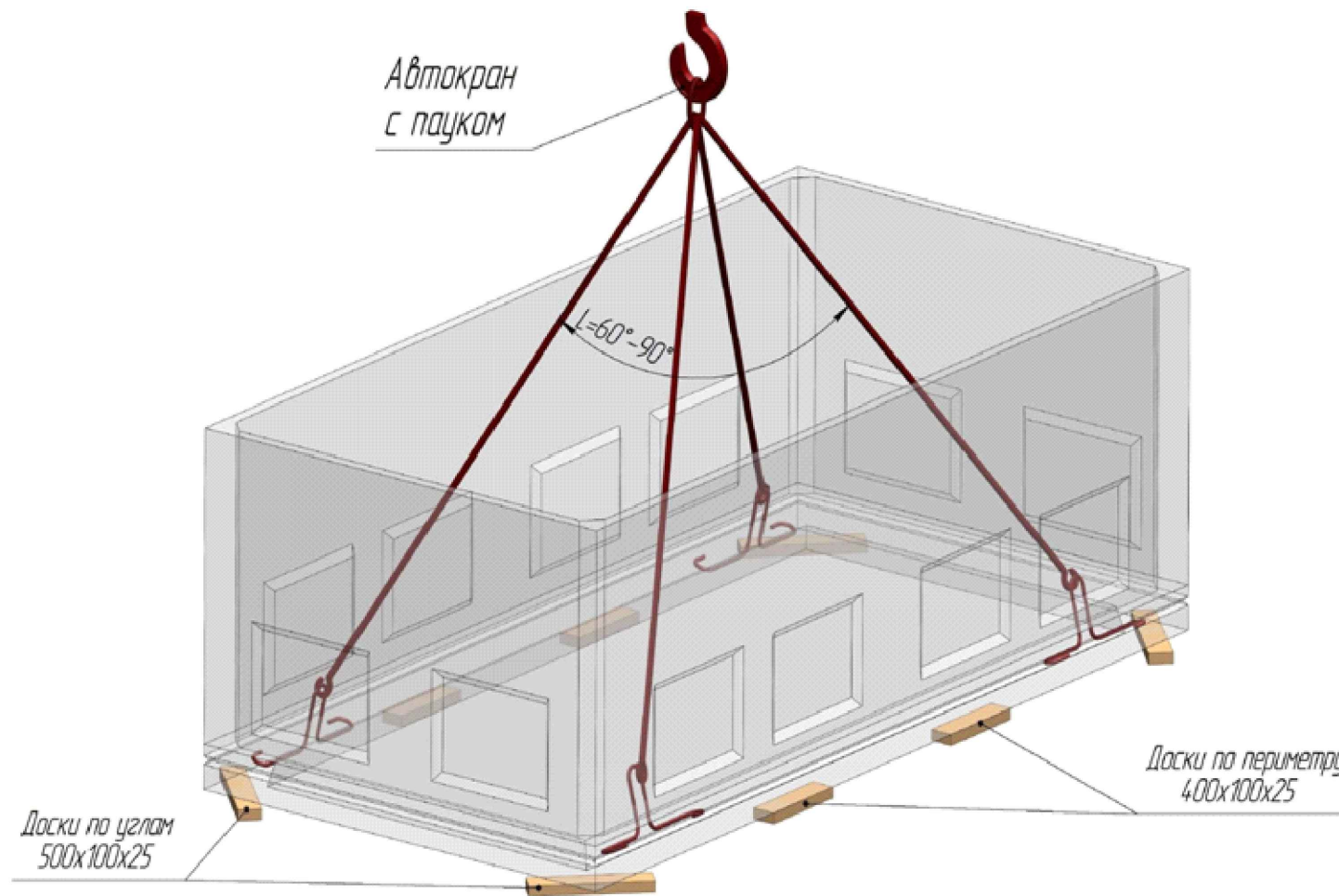
Погр. и дата


Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Погр. и дата

Инв. № подл.



					Техническая информация			
Изм	Лист	№ докум.	Погр.	Дата				
Разраб.		Запольский И.Д.			Комплектные трансформаторные подстанции в железобетонных блоках	Стадия	Лист	Листов
Пров.							23	23
Т.контр.								
Н.контр.					Схема строповки подземно-цокольной части БКТП			
Утв.								