

Лицензия Д 959924 от 4 декабря 2007 года Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству  
Рег. № ГС-4-21-02-26-0-2127308985-001409-1

**ЧЕБОКСАРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД  
ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО**



# **ТИПОВОЙ ПРОЕКТ**

**Комплектная трансформаторная подстанция  
напряжением 10(6) кВ  
мощностью от 25 – 630 кВА  
КИОСКОВОГО ТИПА**

**ЧЭМЗ.674810.069**



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

- 1. ВВЕДЕНИЕ. 2. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.  
3. СХЕМА. 4. КОНСТРУКЦИЯ.  
5. ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ГРОЗОЗАЩИТА. 6. ЗАКАЗ ОБОРУДОВАНИЯ.  
7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПРОЕКТА.**

### 1. ВВЕДЕНИЕ.

В настоящем проекте приведены чертежи установки комплектных трансформаторных подстанций (КТП) типа "Киоск" напряжением 10(6)/0,4 кВ мощностью 250-630 кВА киоскового типа с выключателем нагрузки 10 кВ.

КТПК поставляются ЗАО "ЧЭМЗ".

Для установки оборудования КТПК используются железобетонные стойки и бетонные блоки, серийно выпускаемые заводами.

Проект разработан на основании заводской технической информации ТУ-3412-005-359565116-2005.

Сметная стоимость установки КТПК определяется по Прескуранту на строительство трансформаторных подстанций напряжением до 110 кВ в сельской местности, с учётом действующих сметно-нормативных документов.

Типовой проект (отраслевой) разработан в соответствии с действующими на дату выпуска проекта нормами и правилами, включая правила пожарной безопасности. При соблюдении правил технической эксплуатации, а также требований техники безопасности и пожаровзрывобезопасности, эксплуатация подстанции по данному проекту безопасна.

### 2. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

#### НАЗНАЧЕНИЕ

КТПК служат для приёма электрической энергии трёхфазного переменного тока частоты 50 Гц, напряжением 10(6) кВ, преобразованная в электроэнергию напряжением 0,4 кВ.

КТПК 10(6)/0,4 кВ предназначены для электроснабжения мощных потребителей сельского хозяйства, населённых пунктов и небольших промышленных объектов в районах с умеренным климатом.

#### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Категория исполнения по ГОСТ 15150-69 - УХЛ1  
Высота над уровнем моря - не более 1000 м.  
Температура окружающего воздуха от -45°C до +40°C.  
Степень загрязнённости атмосферы согласно инструкции РД.34.51.101-90 - I - III

Окружающая среда невзрывоопасная, несодержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, снижающих параметры КТП в недопустимых пределах.

Внешняя изоляция по ГОСТ 9920-75 - категория "А"

Район по ветру и гололёду - I - IV

Относительная влажность окружающего воздуха не более 80% при температуре 20°C.

КТПК не предназначены для работы в условиях тряски и вибрации.

### 3. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

На стороне 10 кВ силовой трансформатор присоединяется к линии 10 кВ по тупиковой схеме через разъединитель, выключатель нагрузки и предохранители. Установка выключателя нагрузки 10 кВ внутри КТПК позволяет отключать её со стороны 10(6) кВ под нагрузкой (без отключения фидерных автоматов).

К сборным шинам 0,4 кВ трансформатор присоединяется через рубильники и автомат.

РУ 0,4 кВ КТПК предусматривает возможность присоединения до 16 линий через автоматические выключатели с дополнительной установкой токового реле в нулевом проводе.

Кроме этого, в КТПК предусмотрен фидер уличного освещения, в цепях которого установлены предохранители, контактор и фотореле (для автоматического управления).

Учёт электроэнергии на вводе 0,4 кВ осуществляется трёхфазным счётчиком, включенным через трансформаторы тока.

Для эксплуатации счётчика в зимнее время предусмотрено устройство обогрева с помощью нагревателя, обеспечивающего нормальную работу счётчика при температуре наружного воздуха до -45°C.

### 4. КОНСТРУКЦИЯ

Комплектная трансформаторная подстанция киоскового типа 10(6)/0,4 кВ состоит из устройства высокого напряжения (УВН), силового трансформатора, распределительного устройства низкого напряжения (РУНН), заключённых в металлический корпус, высоковольтного ввода и разъединителя, установленного на концевой опоре.

							ЧЭМЗ.674810.069 ПЗ			
Изм.	Колуч.	Лист	№рек.	Подп.	Дата					
ГИП	Жуков					Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10(6) кВ мощностью от 25 - 630 кВА киоскового типа	Стадия	Лист	Листов	
Нач. отд.	Беляев						Р	1	3	
Н. контр.										
Исполнил	Орлова					Пояснительная записка	ЗАО "ЧЭМЗ"			
Утв.	Порфийев									

Согласовано

Взам инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



## 7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПРОЕКТА.

- При привязке типового проекта установки КТПК к конкретным условиям строительства рекомендуется выполнить следующие работы:
- Выбрать мощность КТПК.
  - Рассчитать токи нагрузки на вводе и фидерах 0,4 кВ, а также токи термической и динамической стойкости при коротком замыкании для проверки соответствия заводским параметрам КТПК.
  - Привязать КТПК и присоединяемые к ней линии 10(6) кВ и 0,38 кВ на плане. При этом следует иметь в виду, что сторона КТПК с датчиком фотореле уличного освещения должна быть направлена в сторону противоположную дороге (для исключения ложного срабатывания фотореле и отключения линий уличного освещения при кратковременных воздействиях на датчик света от проезжающего автотранспорта).
  - Выбрать вариант фундамента для установки КТПК.
  - Определить удельное сопротивление грунта. Если оно не превышает 100 Ом·м применить разработанный в проекте чертёж ЗУ. При удельном сопротивлении грунта более 100 Ом·м необходимо рассчитать и выполнить индивидуальный чертёж ЗУ.
  - При особых климатических условиях района строительства уточнить требования к морозостойкости бетона, марки стали, защите от коррозии и др.

## 8. СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ.

X КТПХ – ЧХХХ X/ X/ X – XX - ХХХ

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

- 1 - Число применяемых трансформаторов (при одном трансформаторе число не указывают);
- 2 – Комплектная трансформаторная подстанция киоскового исполнения;
- 3 – Изготовитель серии ЗАО «ЧЭМЗ»;
- 4 – М – масляный трансформатор;
- 5 – Вид ввода с стороны УВН: В – воздушный; К – кабельный;
- 6 – Вид вывода с стороны РУНН: В – воздушный; К – кабельный;
- 7 - Мощность силового трансформатора (25, 40, 63, 100, 160, 250, 400, 630), кВА;
- 8 - Класс напряжения трансформатора номинальное высшее - 6 или 10, кВ;
- 9 – Класс напряжения трансформатора номинальное низшее - 0,4 кВ;
- 10 – Год разработки рабочих чертежей;
- 11 - Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ15150.

Инв. № подл.

Подп. и дата

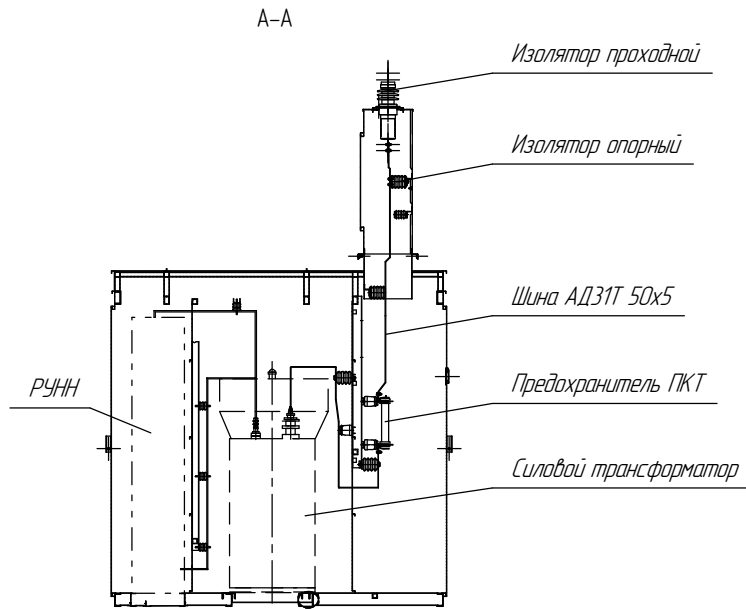
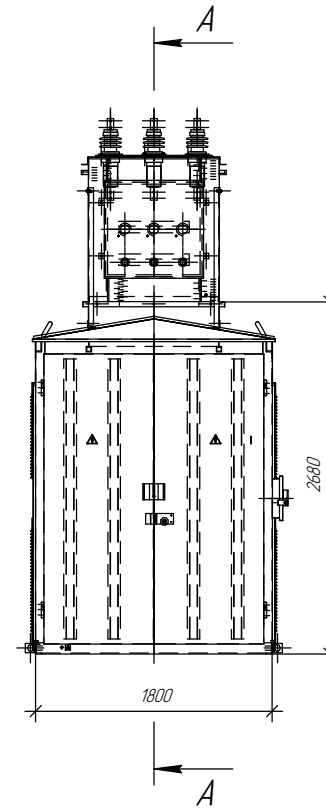
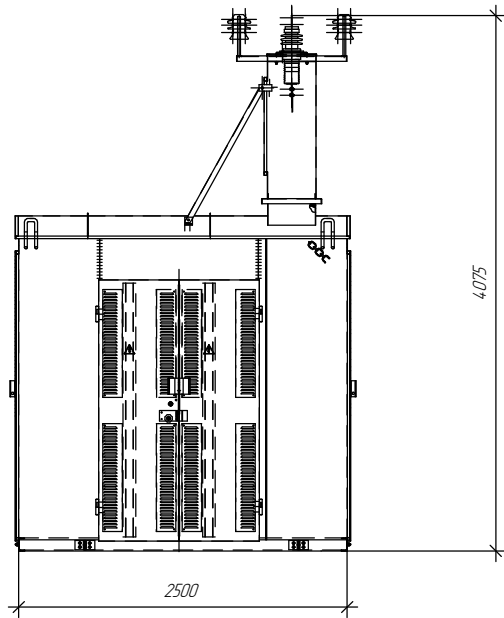
Взам инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЧЭМЗ.674810.069 ПЗ

Лист

3



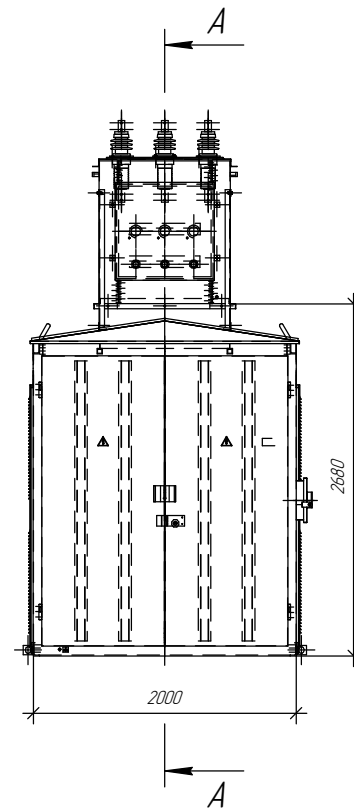
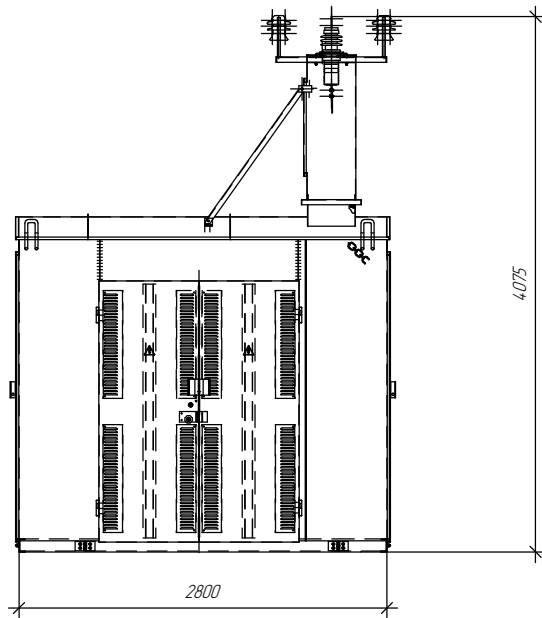
						<b>ЧЭМЗ.674810.069 ЭС</b>			
<i>Изм.</i>	<i>Кол.ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10(6) кВ мощностью от 25 – 630 кВА киоскового типа	<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
ГИП	Жуков						Р	1	20
Нач.отд	Беляев								
Н.контр									
Исполнил	Орлова					<b>Внешний вид. КТПК 25-100 кВА</b>	<b>ЗАО "ЧЭМЗ"</b>		
Утв.	Порфирьев								

Согласовано

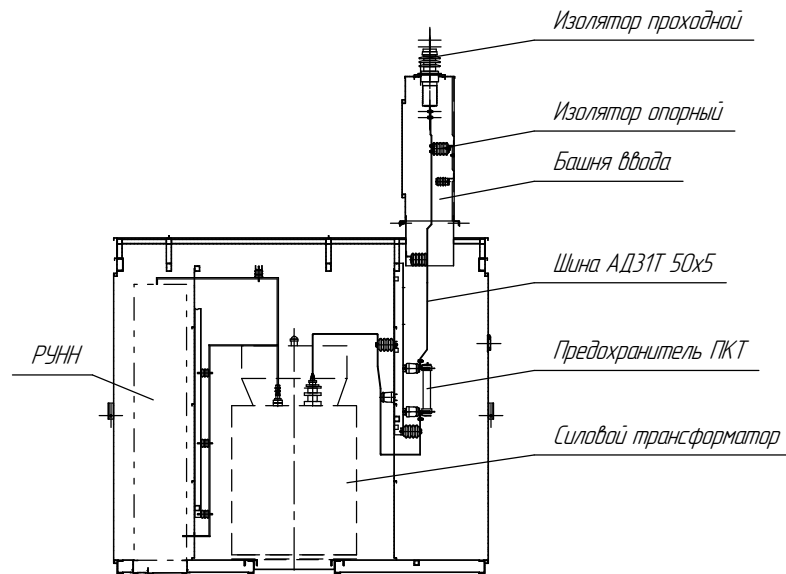
Взам инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



A-A



						ЧЭМЗ.674810.069 ЭС				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10(6) кВ мощностью от 25 – 630 кВА киоскового типа	Стадия	Лист	Листов	
ГИП	Жуков						Р	2		
Нач.отд	Беляев									
Н.контр										
Исполнил Орлова						Внешний вид. КТПК 160-630 кВА.			ЗАО "ЧЭМЗ"	
Утв. Порфирьев										

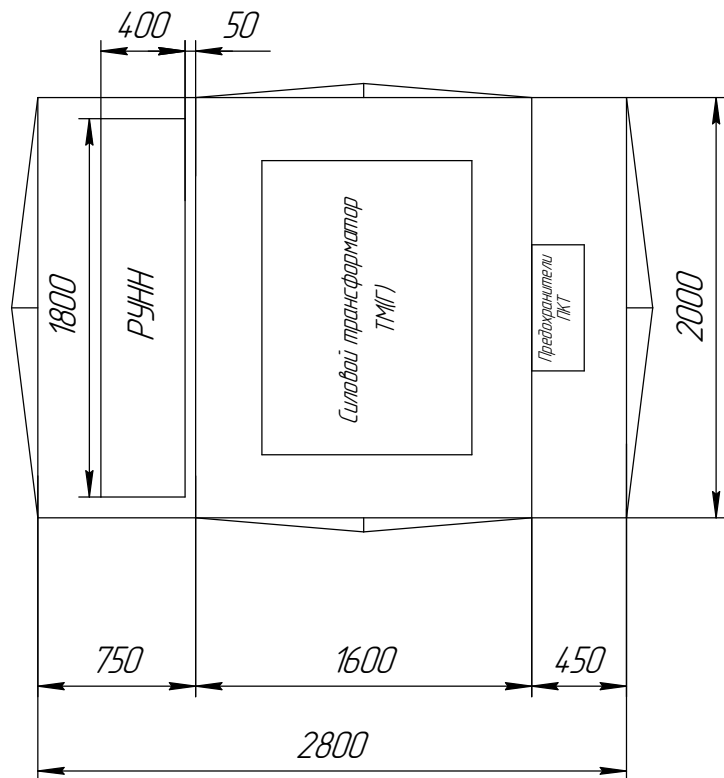
Согласовано

Взам инв. №

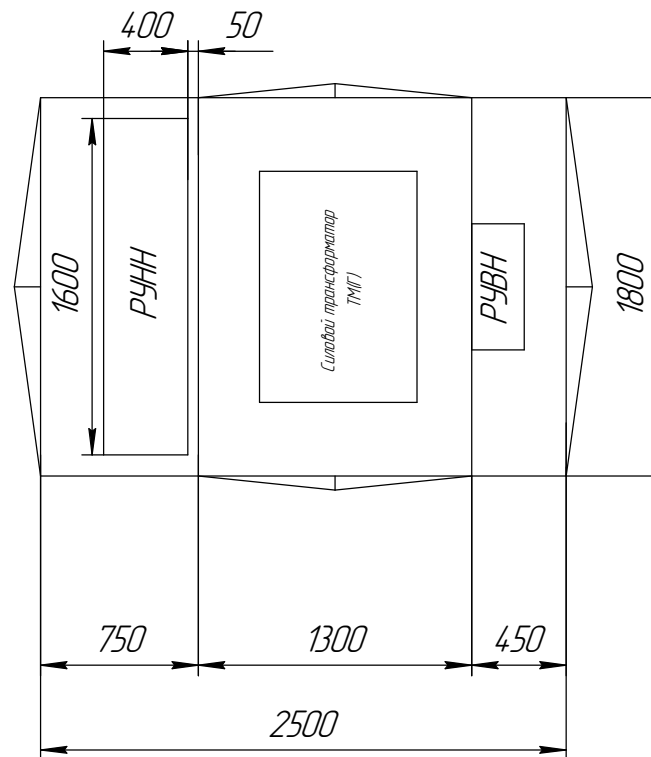
Подп. и дата

Инв. № подл.

КТПК-160..630 кВА



КТПК-25..100 кВА



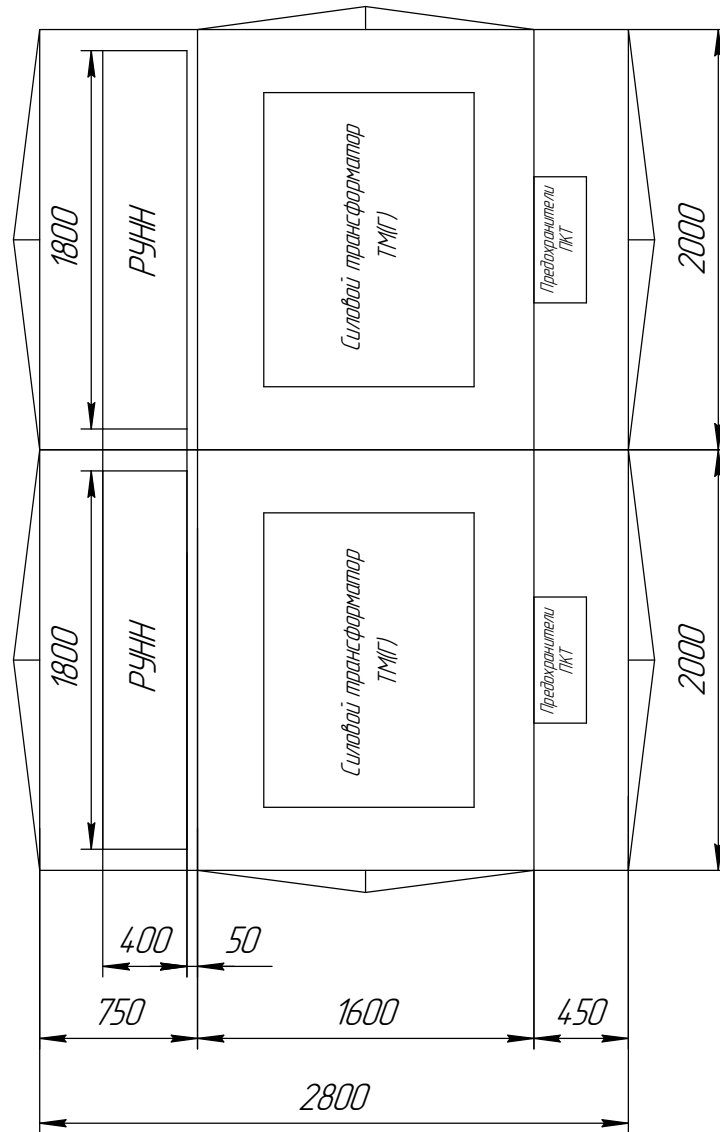
Согласовано

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам инв. №

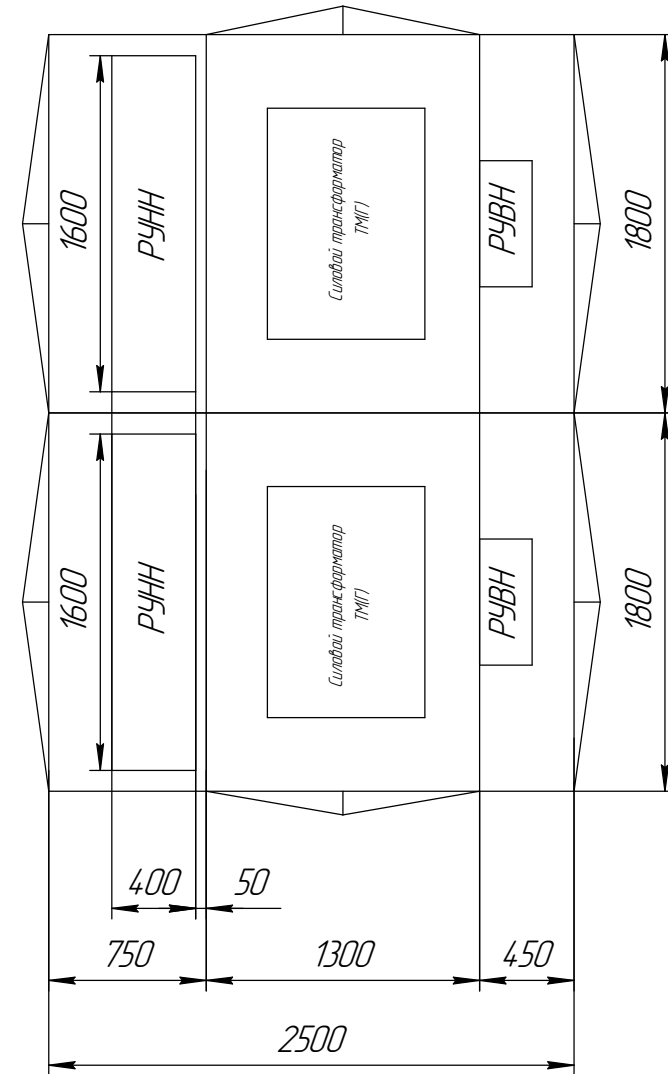
						ЧЭМЗ.674810.069 ЭС			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10(6) кВ мощностью от 25 – 630 кВА киоскового типа	Стадия	Лист	Листов
ГИП			Жуков				Р	3	
Нач.отд.			Беляев						
Н. контр.						План расположения оборудования КТПК	ЗАО "ЧЭМЗ"		
Исполнил			Орлова						
Утв.			Порфирьев						



2КТПК-160..630 кВА



2КТПК-25..100 кВА



Согласовано

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам инв. №

ЧЭМЗ.674810.069 ЭС

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП	Жуков				
Нач. отд.	Беляев				
Н. контр.					
Исполнил	Орлова				
Утв.	Порфирьев				

Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10(6) кВ мощностью от 25 – 630 кВА киоскового типа

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

План расположения оборудования 2КТПК

ЗАО "ЧЭМЗ"

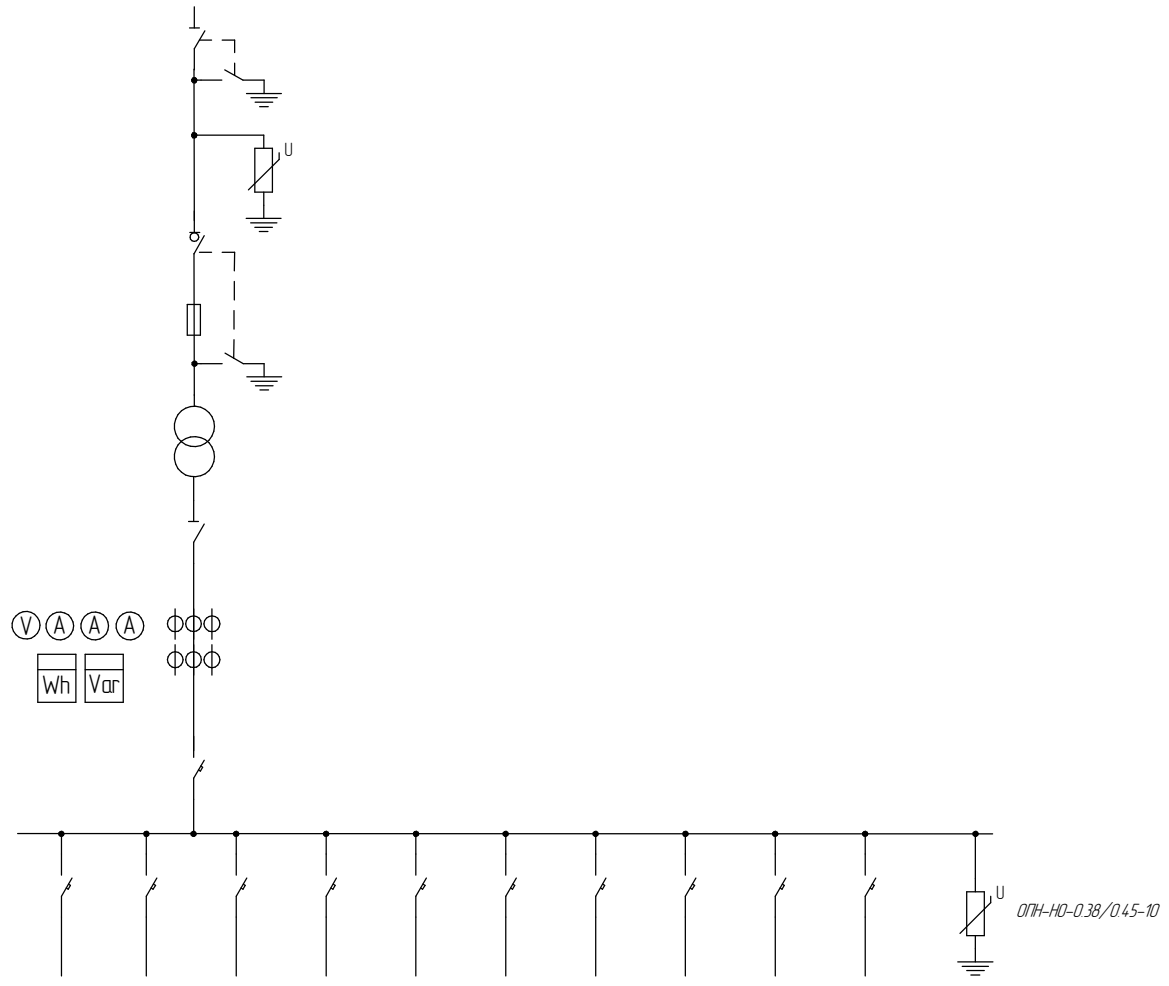
Согласовано

Взам инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Аппараты на вводе □ кВ
Трансформатор тип мощность, кВА напряжение, кВ
Аппарат на вводе 0,4 кВ тип I <sub>ном</sub> , А
Измерительные приборы
Аппарат на вводе 0,4 кВ тип I <sub>ном</sub> , А I <sub>p</sub> , А
Сборные шины □
Защитный аппарат тип I <sub>ном</sub> , А I <sub>p</sub> , А
Номер отходящей линии
Расчетный ток линии, А
Марка и сечение проводника
Назначение линии



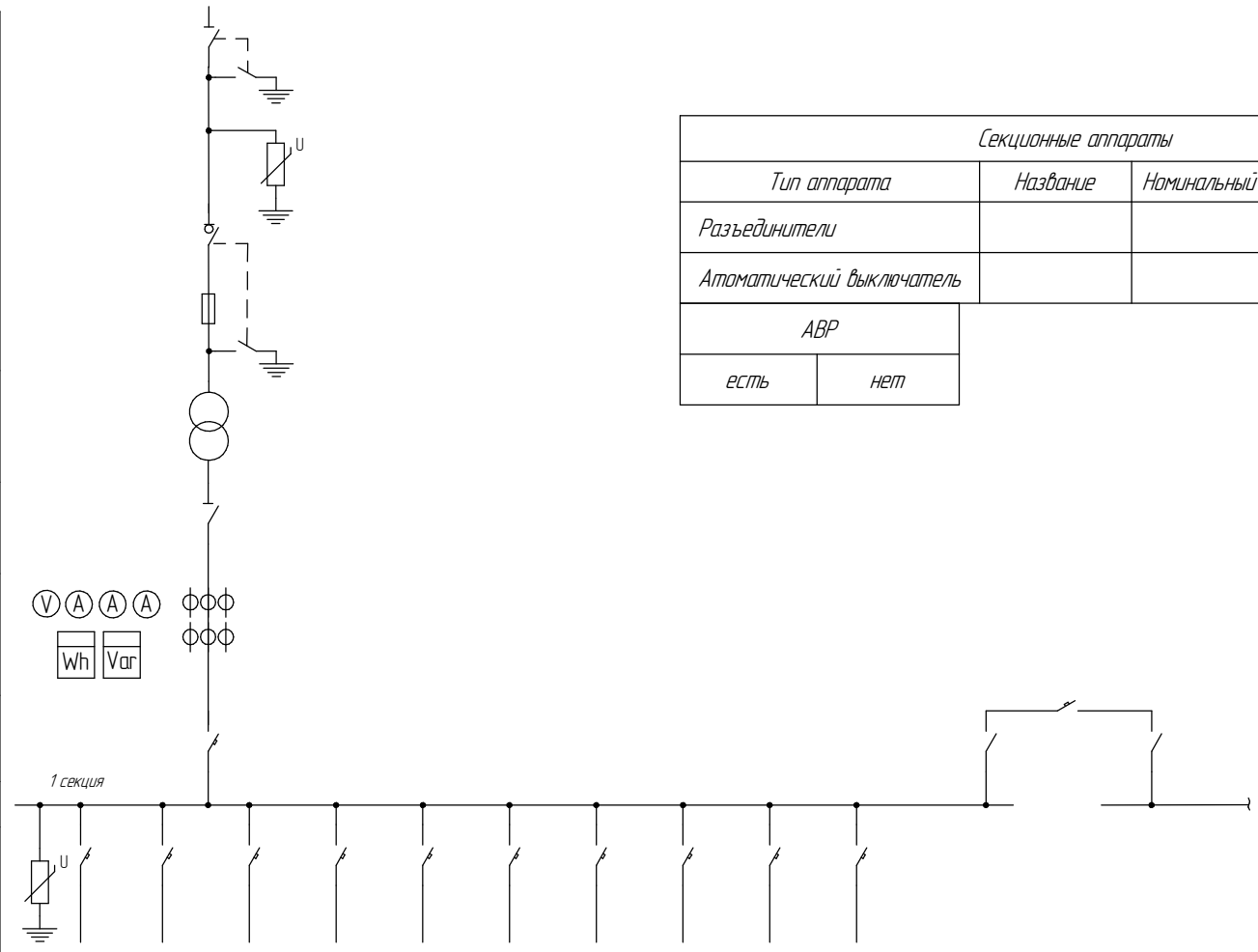
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

						ЧЭМЗ.674810.069 ЭС			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГИП	Жуков					Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10(6) кВ мощностью от 25 – 630 кВА киоскового типа	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Беляев						Р	5	
Н. контр.									
Исполнил	Орлова					Электрическая схема главных цепей КТПК	ЗАО "ЧЭМЗ"		
Утв.	Порфирьев								

Согласовано

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам инв. №

Аппараты на вводе □ кВ
Трансформатор тип мощность, кВА напряжение, кВ
Аппарат на вводе 0,4 кВ тип I <sub>ном</sub> , А
Измерительные приборы
Аппарат на вводе 0,4 кВ тип I <sub>ном</sub> , А I <sub>p</sub> , А
Сборные шины □
Защитный аппарат тип I <sub>ном</sub> , А I <sub>p</sub> , А
Номер отходящей линии
Расчетный ток линии, А
Марка и сечение проводника
Назначение линии



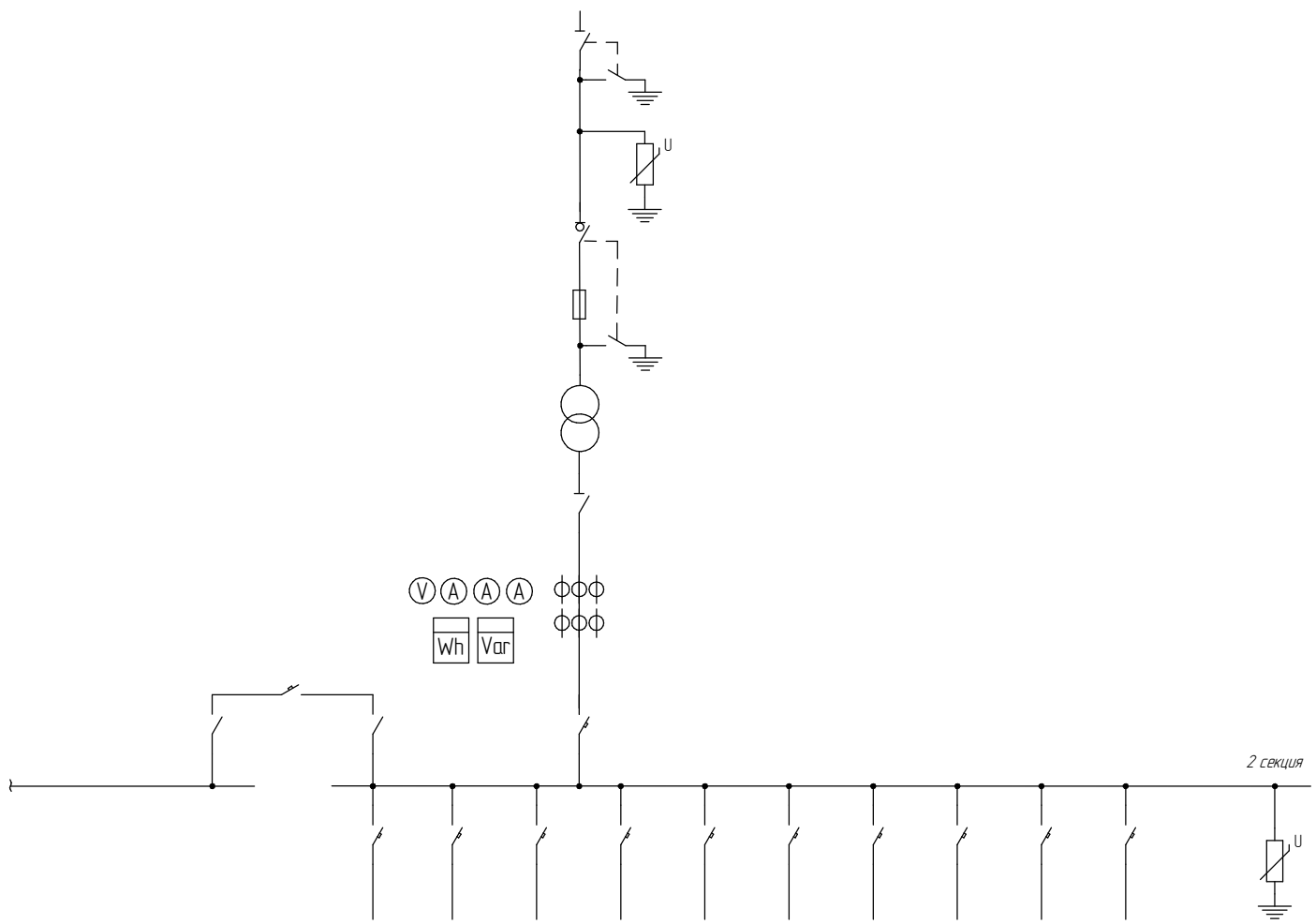
Секционные аппараты			
Тип аппарата	Название	Номинальный ток	Ток расцепителя
Разъединители			-
Автоматический выключатель			
АВР			
есть	нет		

1 секция	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

							ЧЭМЗ.674810.069 ЭС		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГИП	Жуков					Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10(6) кВ мощностью от 25 – 630 кВА киоскового типа	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Беляев						Р	6	
Н. контр.									
Исполнил	Орлова					Электрическая схема главных цепей 2КТПК (начало)	ЗАО "ЧЭМЗ"		
Утв.	Порфирьев								

Согласовано

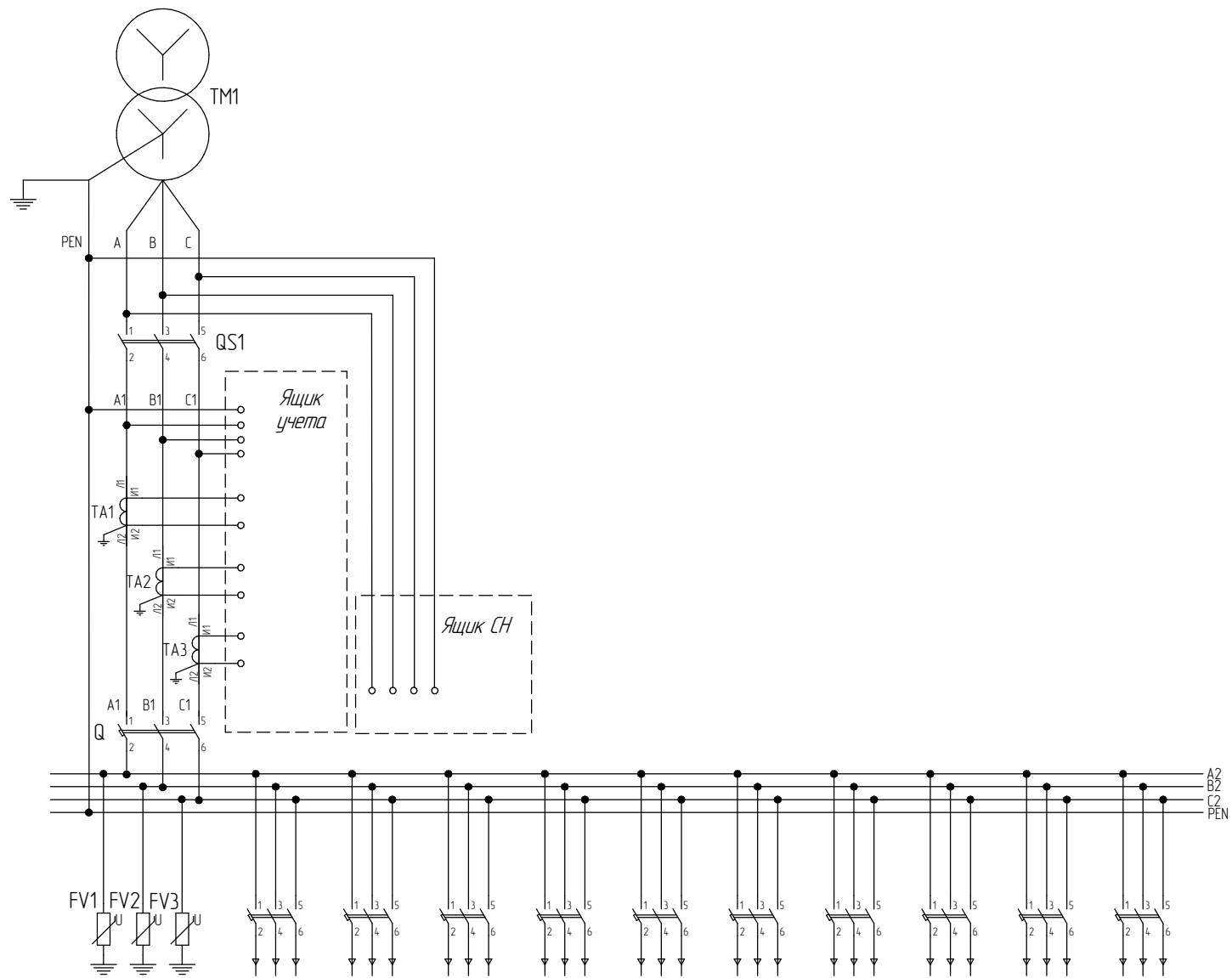

Взам инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



Номер отходящей линии	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Расчетный ток линии, А										
Марка и сечение проводника										
Назначение линии										

						ЧЭМЗ.674810.069 ЭС			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГИП	Жуков					Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10(6) кВ мощностью от 25 – 630 кВА киоскового типа	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Беляев						Р	7	
Исполнил	Орлова					Электрическая схема главных цепей 2КТПК (окончание)	ЗАО "ЧЭМЗ"		
Утв.	Порфирьев								

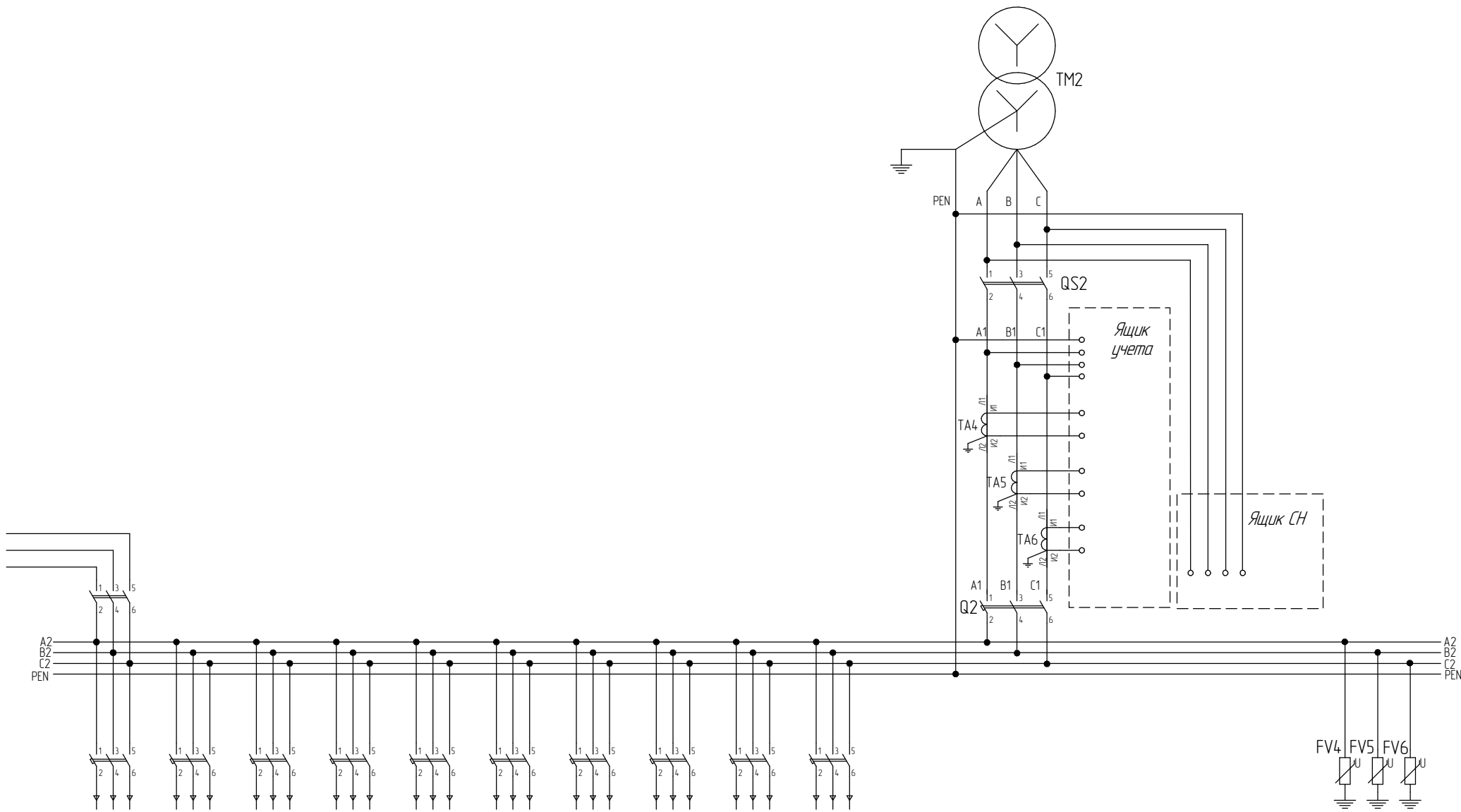




Составлено	
Взвешено	
Полн. и дата	
Инв. № подл.	

ЧЭМЗ.674810.069 ЭС						
Изм.	Копия	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
ГИП	Жуков					
Нач. отд.	Беляев					
Н. контр.						
Исполнил	Орлова					
Утв.	Порфирьев					
Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10(6) кВ мощностью от 25 - 630 кВА киоскового типа				Стация	Лист	Листов
Принципиальная электрическая схема 0,4 кВ				Р	9	
КТПК				ЗАО "ЧЭМЗ"		

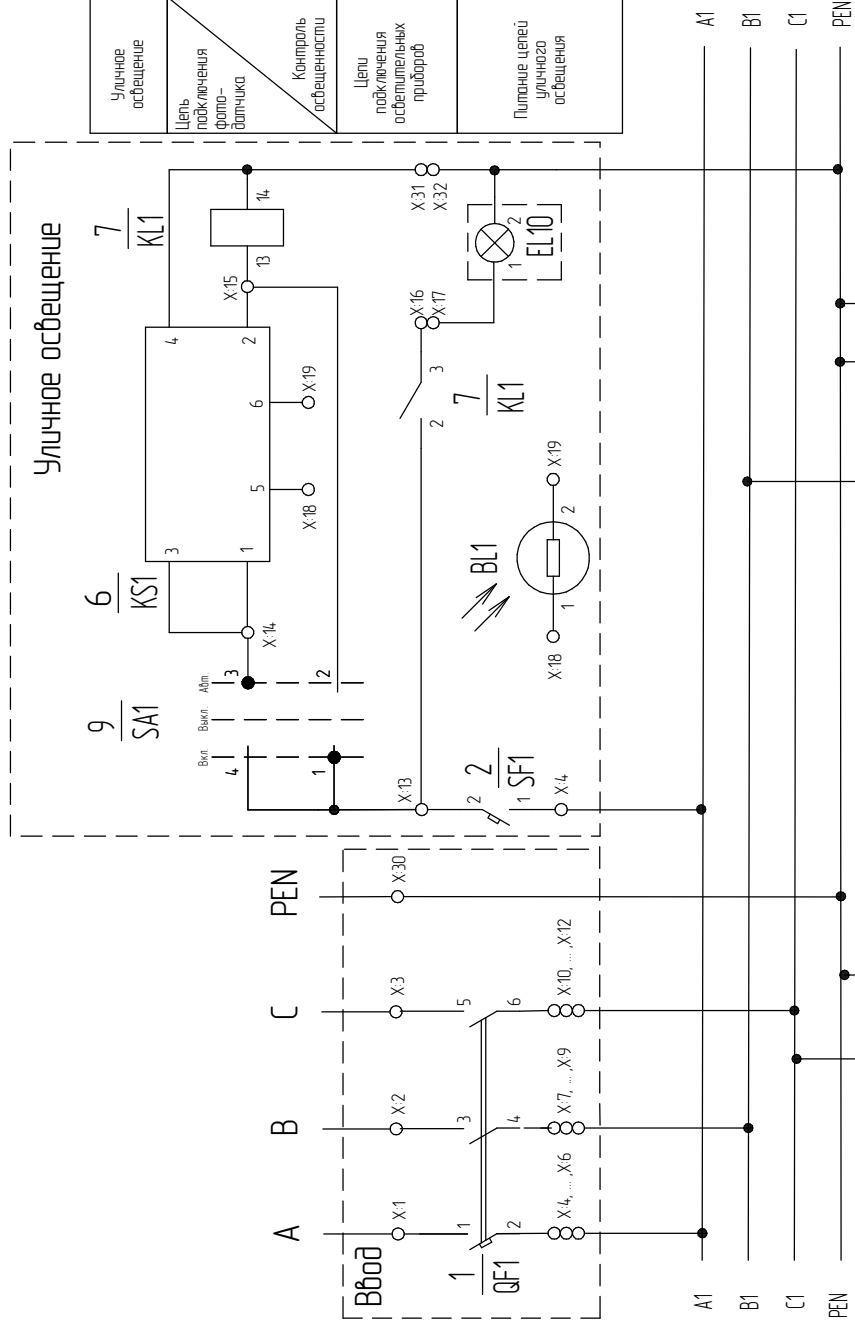




Составлена  
 Взам. инв. №  
 Подп. и дата  
 Инв. № подл.

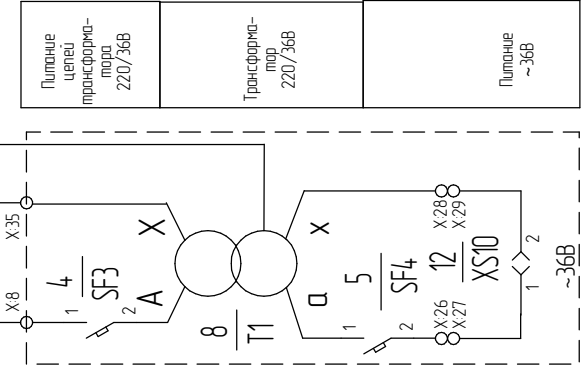
ЧЭМЗ.674810.069 ЭС						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
ГИП	Жуков					
Нач. отд.	Беляев	Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10(6) кВ мощностью от 25 - 630 кВА киоскового типа			Стация	Лист
Н. контр.				Р	11	
Исполнил	Орлова	Принципиальная электрическая схема 0,4 кВ			ЗАО "ЧЭМЗ"	
Утв.	Порфирьев	2КТПК (окончание)				



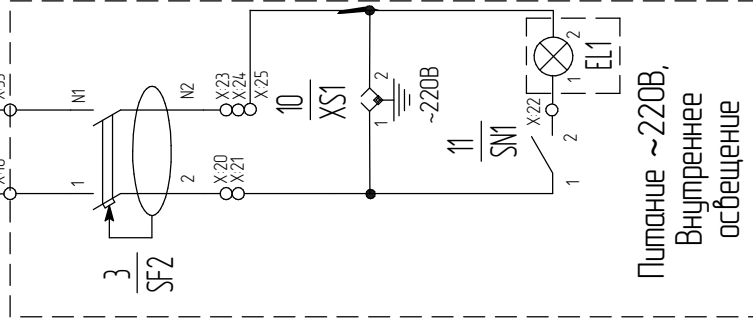


Уличное освещение

Уличное освещение
Цель подключения фото-датчика
Контроль освещенности
Цели подключения осветительных приборов
Питание цепей уличного освещения



Цели питания ~220В  
Цели питания внутреннего освещения  
Питание ~220В



Питание ~220В, Внутреннее освещение

ЧЭМЗ.674810.069 ЭС

Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

ГИП	Жуков	Лист	Лист	Листов
Нач. отд.	Беляев	Р	12	
Н. контр.				

Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10(6) кВ мощностью от 25 - 630 кВА кроссового типа

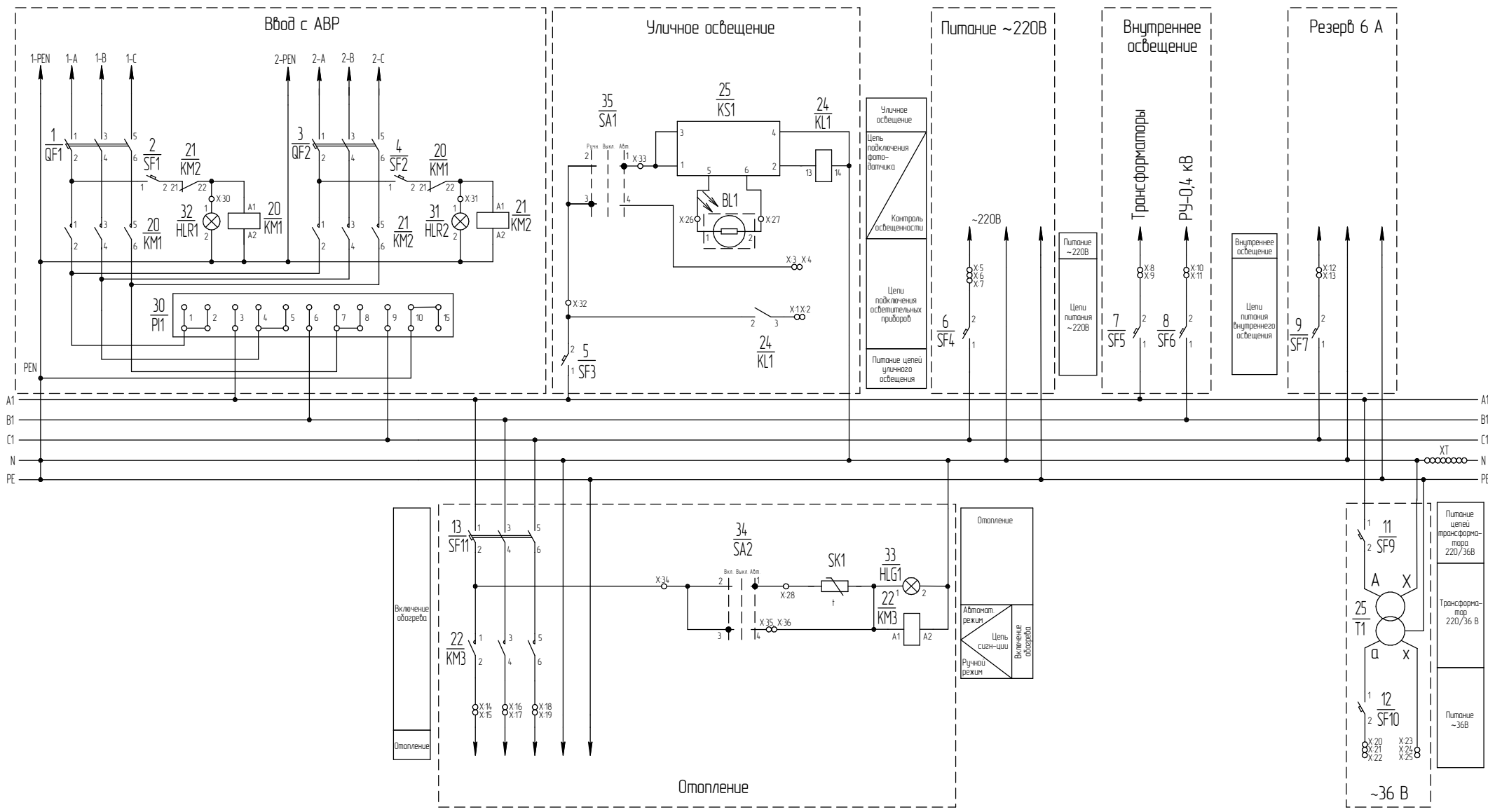
Исполнил Орлова  
УТВ. Порфирьев

Схема ШСН с одним вводом

ЗАО "ЧЭМЗ"

Согласовано

№ док. подл.	Подп и дата	Взам инд. №
--------------	-------------	-------------

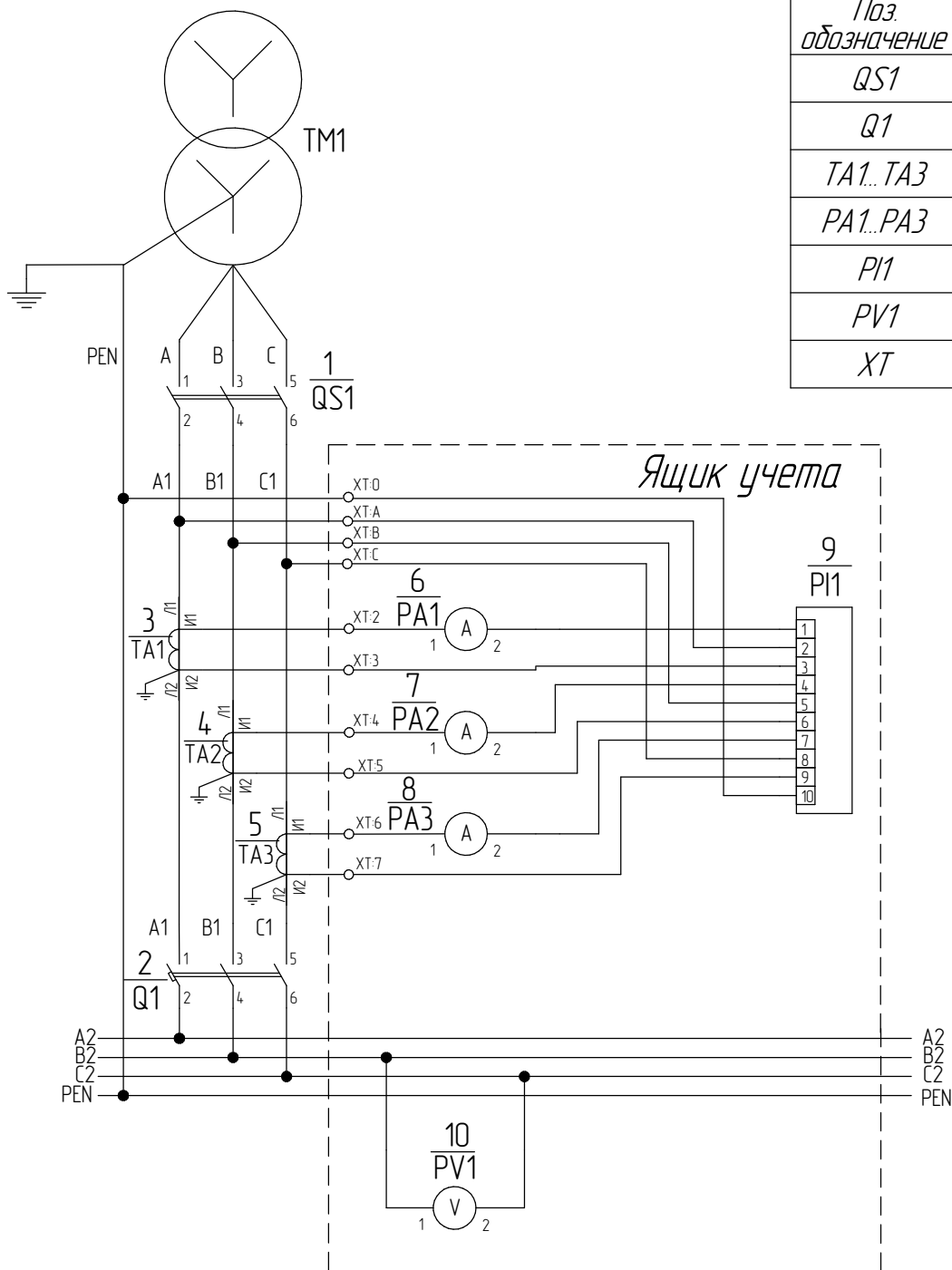


Составлена  
 Взам инв №  
 Подп и дата  
 Инв № подл

ЧЭМЗ.874610.069 ЭС							
Изм	Копич	Лист	№ док	Подп	Дата		
ГИП	Жуков						
Нач. отд.	Беляев	Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10(6) кВ мощностью от 25 - 630 кВА киоскового типа			Стация	Лист	Листов
Н.контр					Р	14	
Исполн.	Орлова	Электрическая принципиальная схема			3АО "ЧЭМЗ"		
Утв.	Порфирьев	ШСН					

Перечень элементов

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Тип (2) КТПК
QS1	Разъединитель	1	ВРА1-1
Q1	Авт. выключатель	1	ВА57-35
ТА1...ТА3	Трансформатор	3	ТОП 0,66
РА1...РА3	Амперметр	3	ЭА0704
Р11	Счетчик	1	Меркурий 230-АР-03
PV1	Вольтметр	1	ЭВ0704, 0-500В
ХТ	Блок зажимов	1	Б3179

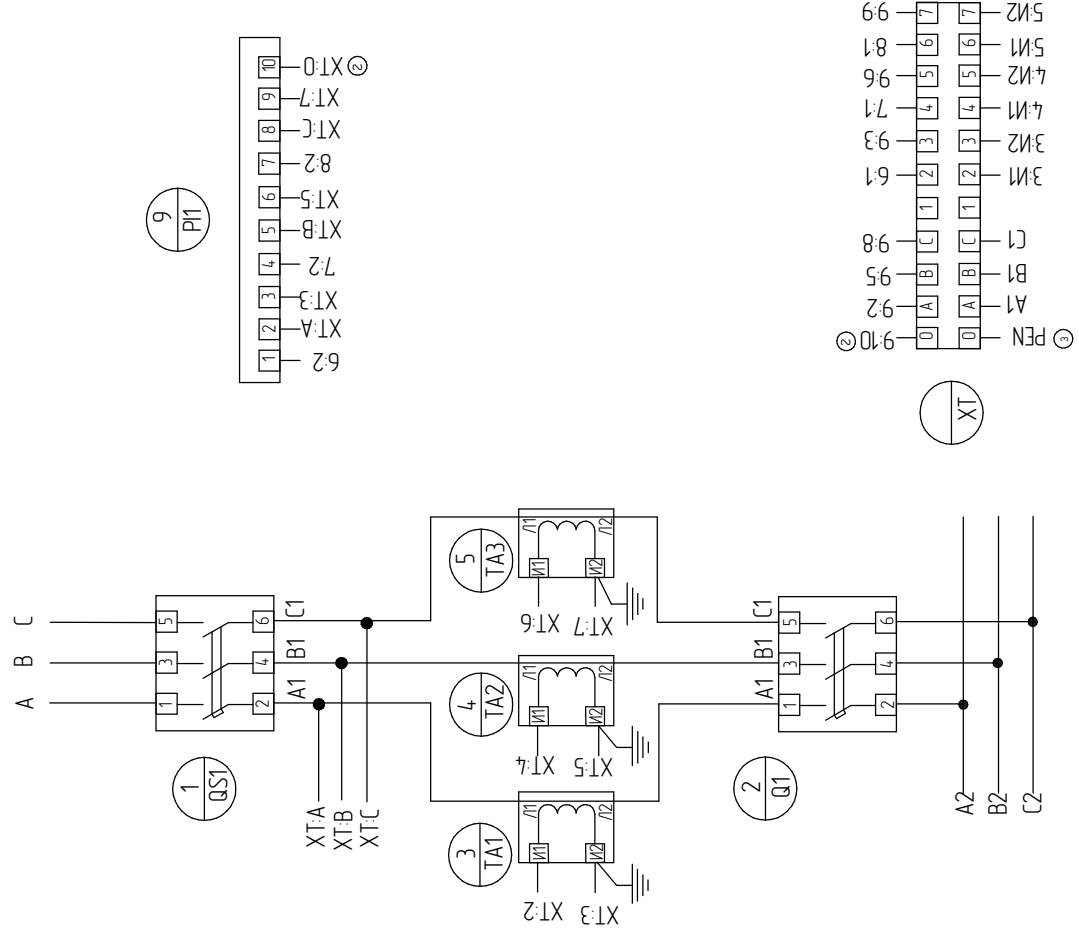


Ящики учета в случае двухтрансформаторной КТПК устанавливаются каждый в своем РУНН, аналогично однотрансформаторным КТПК.

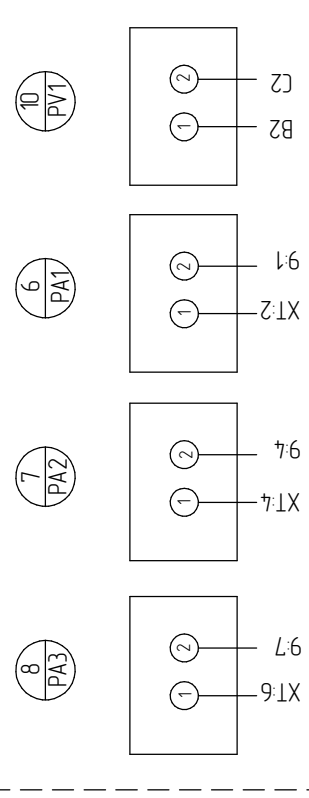
Согласовано	
Взам инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						ЧЭМЗ.674810.069 ЭС		
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата	Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10(6) кВ мощностью от 25 – 630 кВА киоскового типа		
ГИП	Жуков					Р	16	
Нач. отд.	Беляев					3АО "ЧЭМЗ"		
Исполнил	Орлова					Схема подключения ящика учета		
Утв.	Порфирьев							

*Плита. Вид спереди.*



*Дверь. Вид со стороны монтажа.*



1. Монтаж цепей выполнить проводом ПВ1(3) 2,5.

2. Соединения цепей отмеченных ⊙ выполнить проводом голубого цвета;

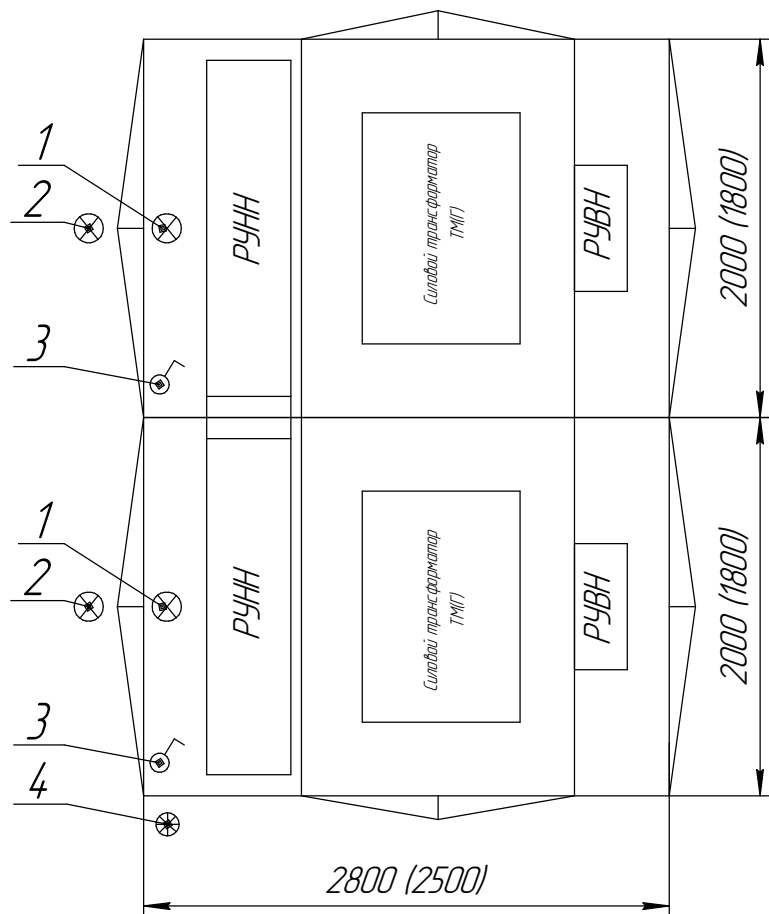
3. Соединения цепей отмеченных ⊙ выполнить проводом желто-зеленого цвета.

ЧЭМЗ.674810.069 ЭС			
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.
		Подп.	Дата
ГИП	Жуков		
Нач. отд.	Беляев		
Н. контр.			
Исполнил	Орлова		
Утв.	Порфирьев		
Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10(6) кВ мощностью от 25 - 630 кВА кноскового типа		Страница	Листов
Монтажная схема ящика учета		Р	17
ЗАО "ЧЭМЗ"			

Согласовано

Инд. № подл. Подп. и дата. Вам инд. №

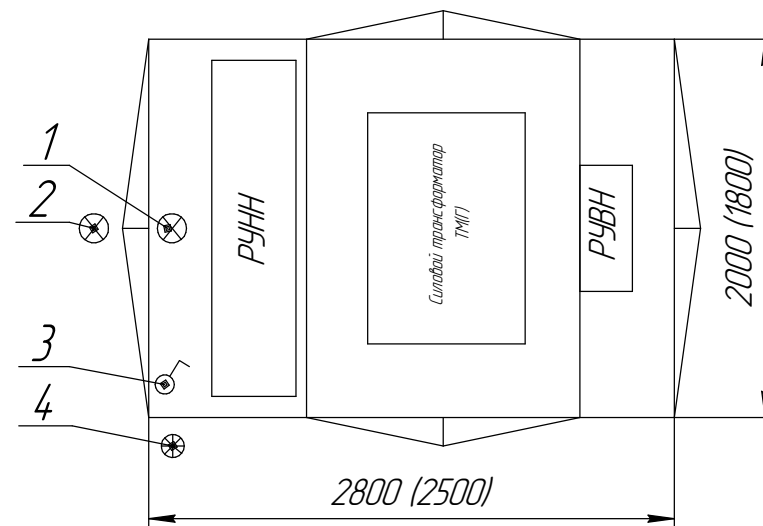
2КТПК



Перечень элементов 2КТПК

Позиция	Наименование	Кол-во	Тип
1	Светильник	2	ОВА/Л 100/00701
2	Светильник	2	лампа накаливания ЛОН60 220В
3	Выключатель	2	ВА01-001
4	Фотодатчик	1	

КТПК



Перечень элементов КТПК

Позиция	Наименование	Кол-во	Тип
1	Светильник	1	ОВА/Л 100/00701
2	Светильник	1	лампа накаливания ЛОН60 220В
3	Выключатель	1	ВА01-001
4	Фотодатчик	1	

1. Напряжение сети освещения 380/220В, напряжение ламп 220В.
2. Сеть освещения выполнить кабелем марки ВВГнг 3х1,5 в коробе по стенам.
3. Лампы освещения устанавливаются на потолке.
4. Высота установки выключателей – 1,5 м.
5. В местах прохода кабелей через стены трансформаторных камер проводку выполнить в металлических трубах с противопожарным уплотнением торцов труб.

ЧЭМЗ.674810.069 ЭС

Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подп.	Дата				
ГИП	Жуков					Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10(6) кВ мощностью от 25 – 630 кВА киоскового типа	Стация	Лист	Листов
Нач.отд.	Беляев						Р	18	
Н. контр.									
Исполнил	Орлова					Освещение	ЗАО "ЧЭМЗ"		
Утв.	Порфирьев								

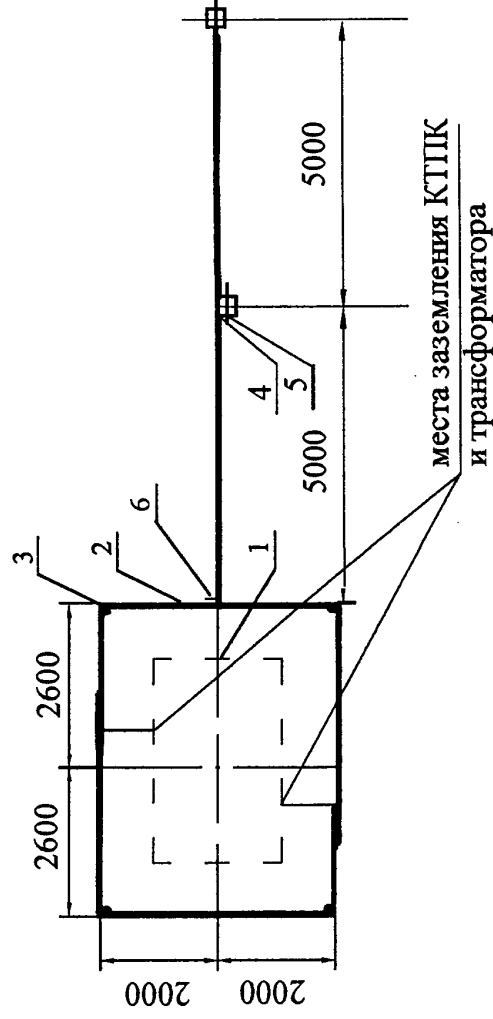
Согласовано

Взам инв. №

Лист и дата

Инв. № подл.

## Заземление КТПК с кабельным выводом



1. КТПК 10/0,4 кВ
2. Горизонтальный заземлитель, сталь диаметром 10 мм, глубина 0,5 м
3. Вертикальный заземлитель, сталь диаметром 16 мм длина 5 м
4. Заземляющий проводник
5. Стойка концевой опоры ВЛ 10 кВ с разъединителем
6. Место сварки

Удельное сопротивление земли (эквивалентное), Ом м	Нормативное сопротивление ЗУ, Ом	Расход металла (сталь круглая) на ЗУ		Всего
		Горизонтальный заземляющий проводник диаметром 10 мм	Вертикальный заземлитель диаметром 16 мм	
$\rho_{\text{з}} = 100$	4	м	кг	кг
		41	25,4	48,0
			30	73,4

**Примечание:** Заземляющее устройство КТПК должно иметь сопротивление 4 Ом в любое время года.  
 Заземлению подлежат нейтраль и корпус трансформатора, разрядники 10 и 0,4 кВ, а также все другие металлические части могущие оказаться под напряжением при повреждении изоляции.  
 В местах стыковки каркаса КТПК, вводного короба и кронштейна выполнить сварку для обеспечения электрического контакта заземления.

Составлено

Изм. № подл.

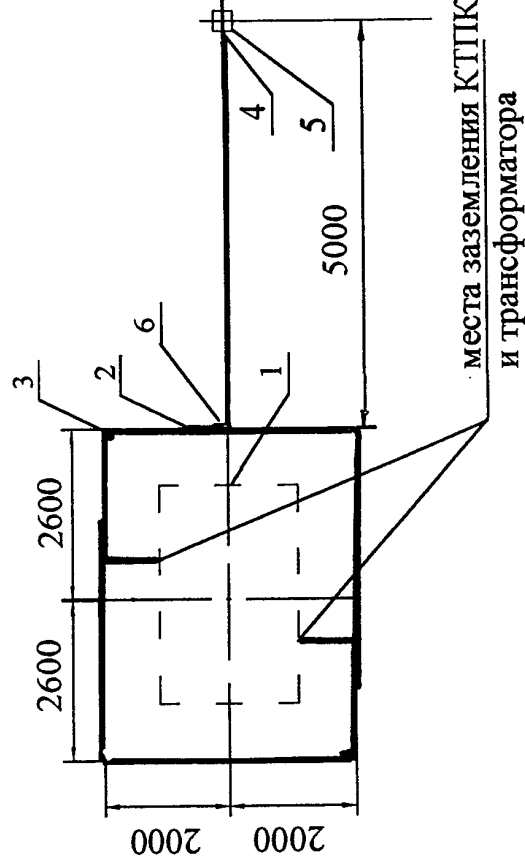
Изм. № подл.

Изм. № подл.

ЧЭМЗ.674810.069 ЭС

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
	Жуков				
	Нач. отд. Беляев				
	Н. контр.				
	Исполнил Орлова				
	Утв. Порфирьев				
Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10(6) кВ мощностью от 25 – 630 кВА киоскового типа					
			Страница	Лист	Листов
			Р	19	
Заземление КТПК с кабельным выводом					
ЗАО "ЧЭМЗ"					

## Заземление КТПК с воздушным выводом



1. КТПК 10/0,4 кВ
2. Горизонтальный заземлитель, сталь диаметром 10 мм, глубина 0,5 м
3. Вертикальный заземлитель, сталь диаметром 16 мм длина 5 м
4. Заземляющий проводник, сталь диаметром 10 мм
5. Стойка концевой опоры ВЛ 10 кВ с разъединителем
6. Место сварки

Удельное сопротивление земли (эквивалентное), Ом м	Нормативное сопротивление ЗУ, Ом	Расход металла (сталь круглая) на ЗУ				Всего		
		Заземлитель		Заземляющий проводник				
		Горизонтальный диам. 10 мм	Вертикальный диам. 16 мм	диам. 10 мм	диам. 10 мм			
		м	кг	м	кг	кг		
$\rho_3 = 100$	10	36	22,3	10	16	7	4,3	42,6

Примечание: Заземляющее устройство КТПК должно иметь сопротивление не более 10 Ом в любое время года.

Заземлению подлежат нейтраль и корпус трансформатора, разрядники 10 и 0,4 кВ, а также все другие металлические части, могущие оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

Взам. инв. №

ЧЭМЗ.674810.069

Подп. и дата

Изм. Колуч. Лист № док. Подп. Дата

ГИП Жуков  
Нач. отд. Беляев  
Н. контр.

Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10(6) кВ мощностью от 25 - 630 кВА киоскового типа

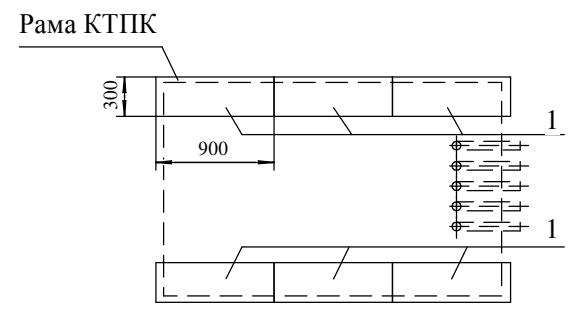
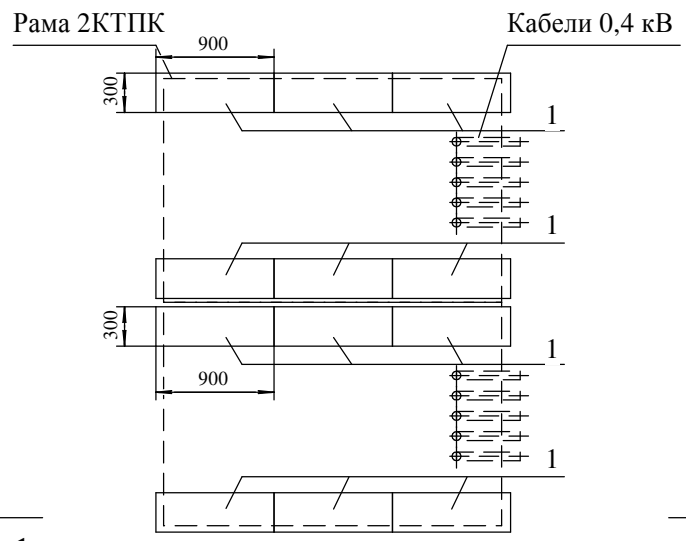
Стадия	Лист	Листов
Р	20	

Исполнил Орлова  
Утв. Порфирьев

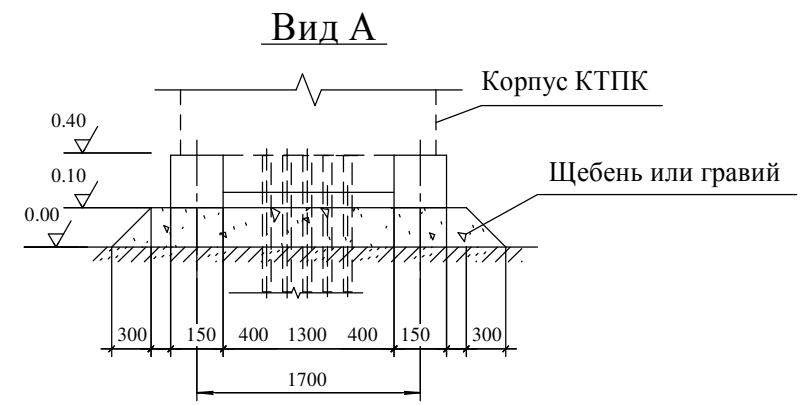
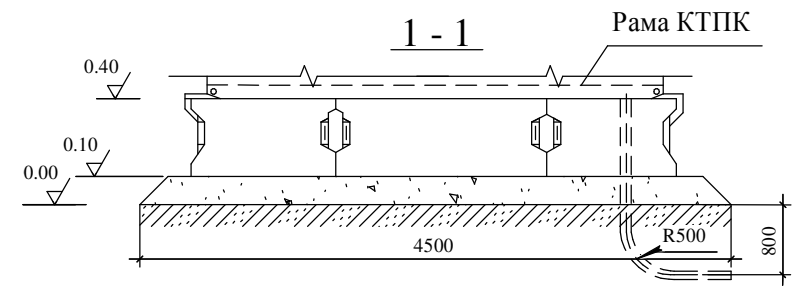
Заземление КТПК  
с воздушным выводом

ЗАО "ЧЭМЗ"

Согласовано



Фундамент незаглубленного типа. План.



1. Раму КТПК приварить по месту к монтажным петлям блоков. Соединительный элемент - полоса 40×4 или круг  $\phi$  12.
2. Прокладку кабелей в трубах и монтаж концевых муфт выполнять по проекту кабельных линий 0,38 кВ в зависимости от конкретных данных.

Фундамент незаглубленного типа. Разрезы.

Согласовано			
Взам инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			

						ЧЭМЗ.67480.069 ЭМК			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10(6) кВ мощностью от 25 – 630 кВА киоскового типа	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Жуков						Р	1	
Нач. отд.	Беляев								
Н.контр.									
Исполнил	Орлова					Установка подстанции на фундамент	ЗАО "ЧЭМЗ"		
Утв.	Порфирьев								

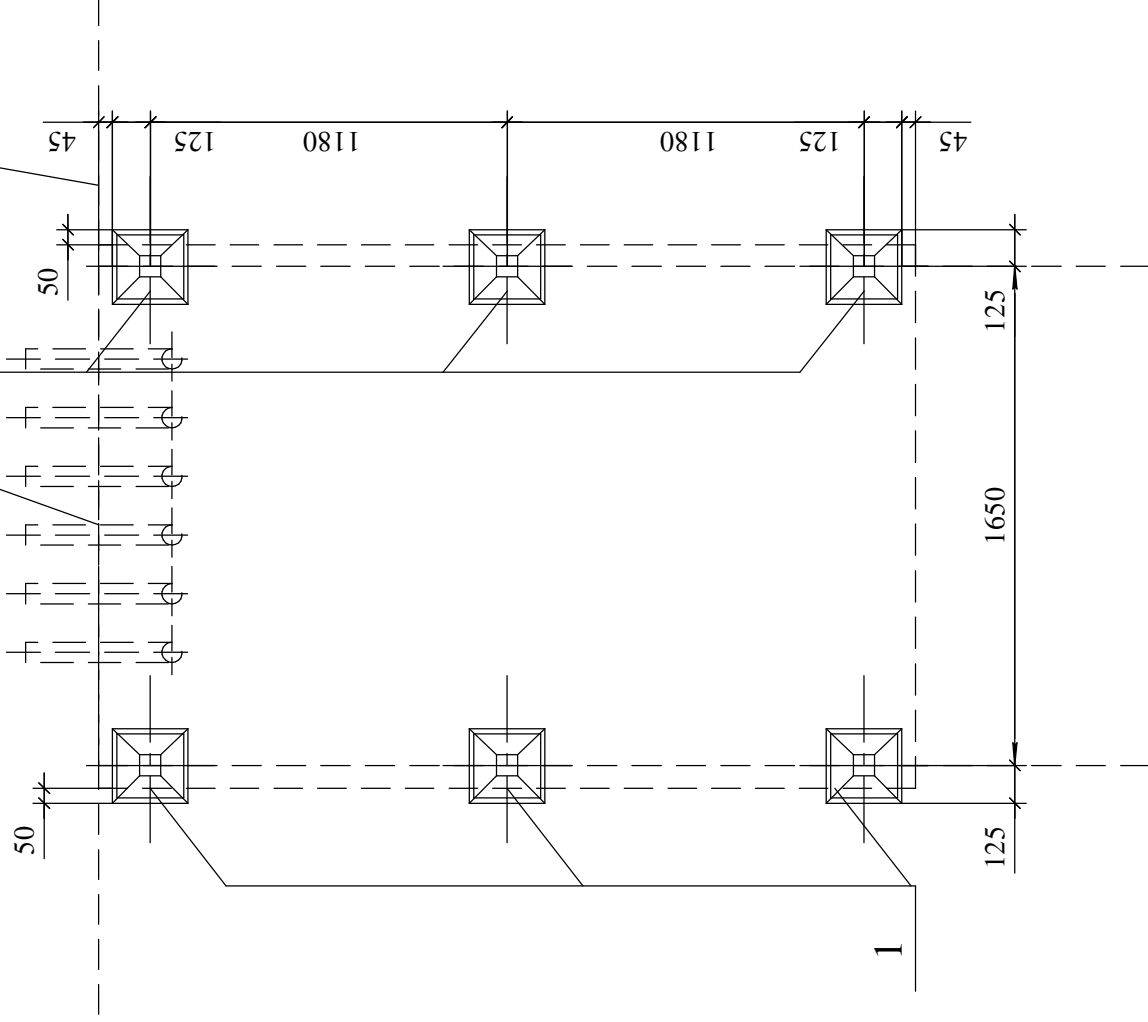




ЧЭМЗ.674810.069 ЭМК

Кабели 0,4 кВ

Рама КТПК



Фундамент заглубленного типа. План

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дудл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

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

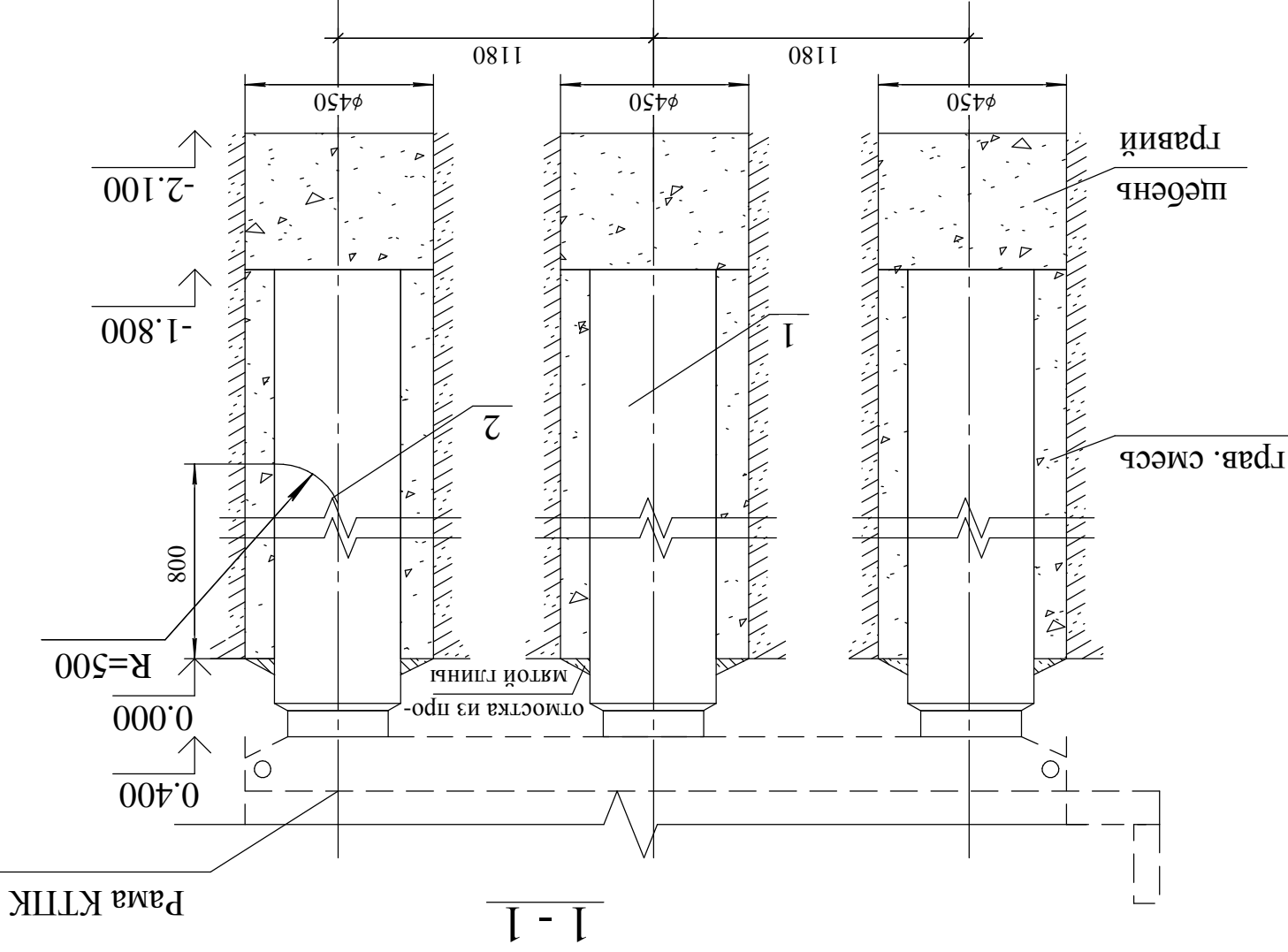
ЧЭМЗ.674810.069 ЭМК

Лист

3

Копировал

Формат А4



1. Раму КТПК приварить к оголовникам стоек УСО-5А сварным швом по ГОСТ 5864-80. Тип шва Н1. Длина шва по оголовнику стойки 50 мм. Катет шва 5 мм.
2. Прокладку кабелей в трубах и монтажных муфт выполнить по проекту кабельных линий 0,38 кВ в зависимости от конкретных данных.

Фундамент заглубленного типа. Разрез.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дудл.	Подп. и дата

Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата

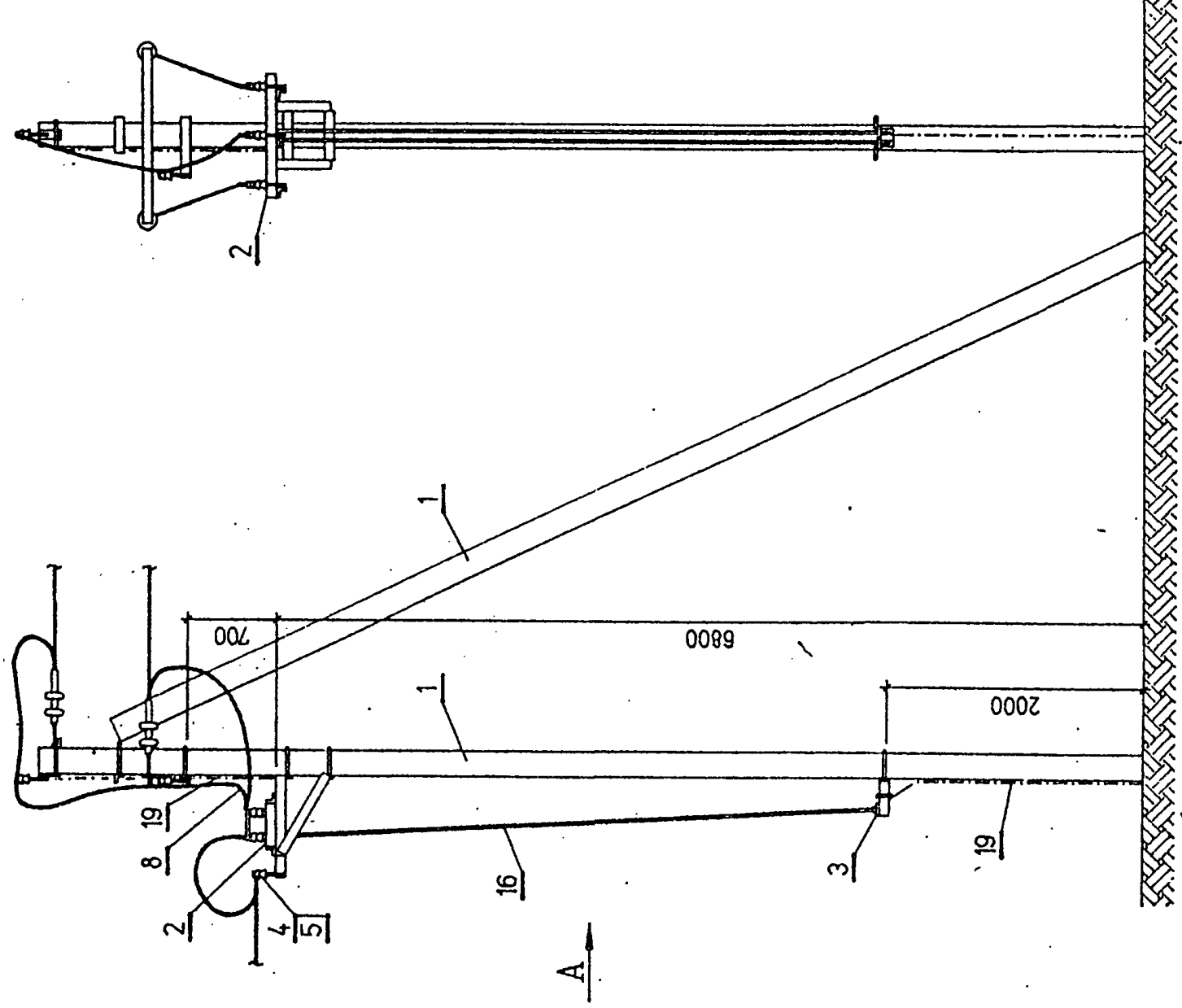
ЧЭМЗ.674810.069 ЭМК

Лист  
4



ЧЭМЗ.674810.069 ЭМК

Вид А



Установка разъединителя 10 кВ. Общий вид.

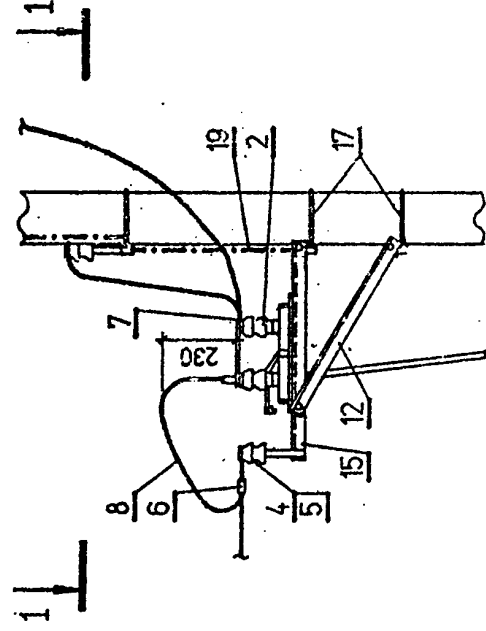
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дудл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЧЭМЗ.674810.069 ЭМК	Лист
					6

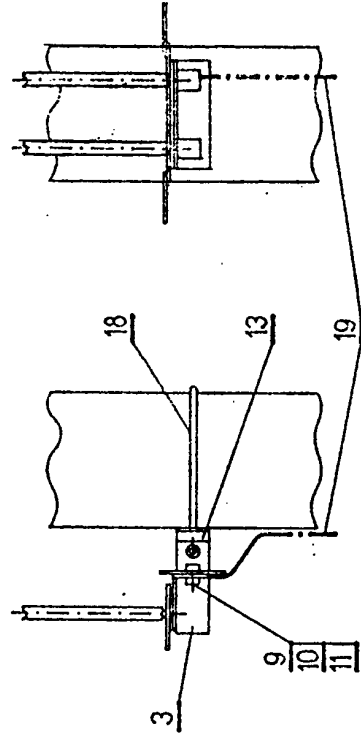
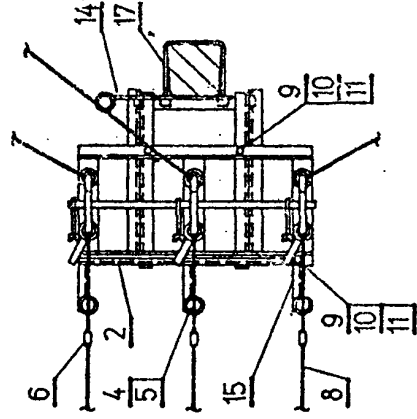
Копирован

Формат А4

ЧЭМЗ.674810.069 ЭМК



1-1



Установка элементов разъединителя 10 кВ.

Ивб. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №	Ивб. № дудл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЧЭМЗ.674810.069 ЭМК	Лист
					7

Копирован

Формат А4

ЖИЄ 690'018479'ЄМЄh

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Приме- чание
1.	3.407-1-143.1.10	Железобетонная опора ВЛ 10 кВ типа А10-1	1	2360	
2.	ТУ 34-46-10179-80	Разъединитель трехполюсный типа РЛНДМ-1-10.200-У1	1	65	
3.	ТУ 34-46-10179-80	Привод типа ПРНЗ-10 У1	1	3,6	
4.	ГОСТ 22 863-77	Изолятор ШФ 20-Г	5	3,4	
5.	ТУ 34-09-11232-87	Колпачок КП-22	5	0,02	
6.	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПА <input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	
7.	ГОСТ 23065-78	Зажим А2А <input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	
8.	ГОСТ 839-80	Провод неизолированный марки <input type="checkbox"/>	6м	<input type="checkbox"/>	
9.	ГОСТ 7798-70	Болт М12х40	11	0,05	
10.	ГОСТ 5915-70	Гайка М12	11	0,02	
11.	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	11	0,01	
12.	ОП.С.03.61.23 лист № 36	Кронштейн РА1	1	13,8	
13.	-- лист № 37	Кронштейн РА2	1	2,0	
14.	-- лист № 39	Кронштейн РА4	1	2,1	
15.	-- лист № 39	Кронштейн РА5	3	1,6	
16.	-- лист № 39	Вал привода РА6	2	13,0	
17.	-- лист № 40	Хомут Х7	3	0,7	
18.	-- лист № 40	Хомут Х8	1	0,8	
19.	-- лист № 40	Заземляющий проводник ЗП1	4м		

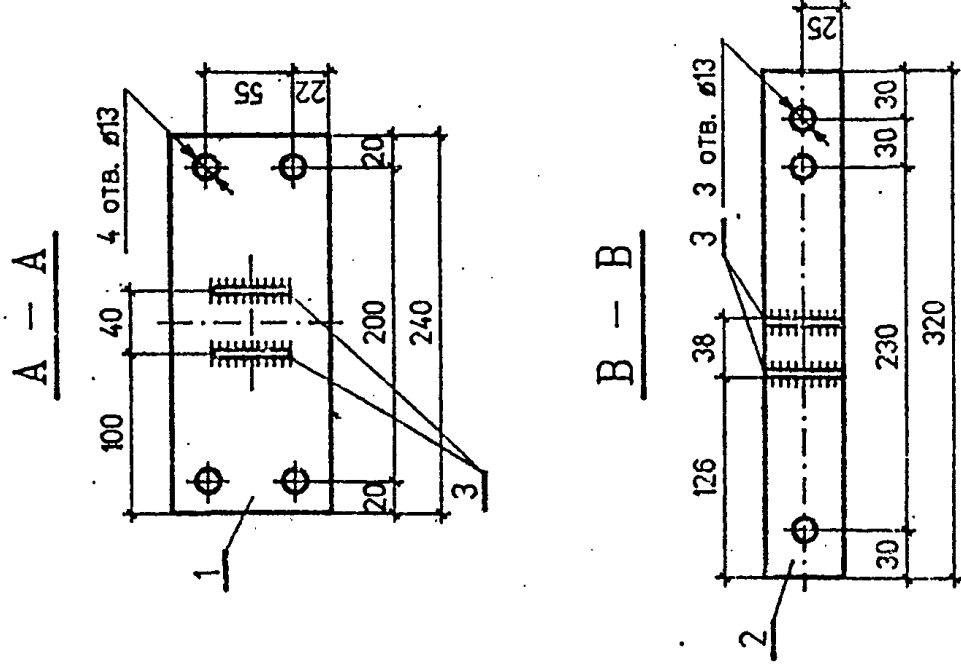
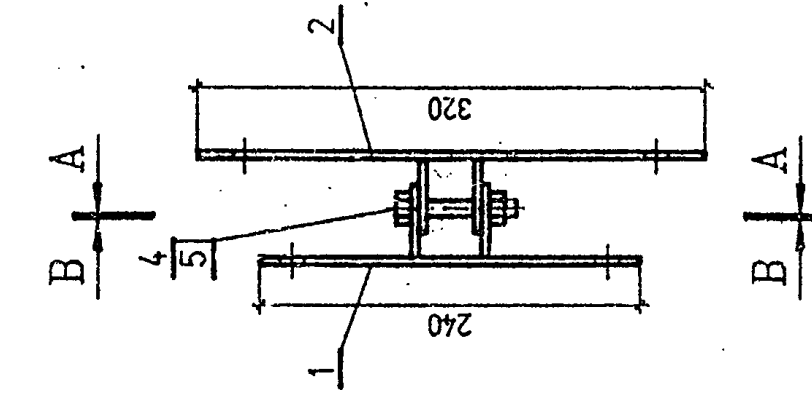
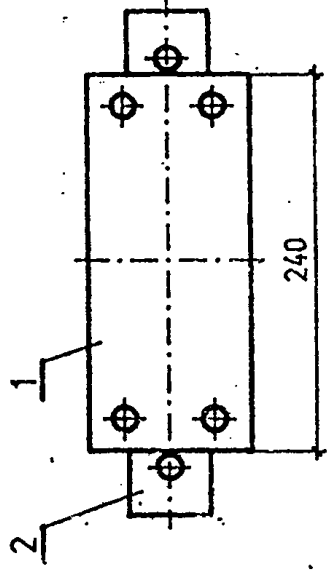
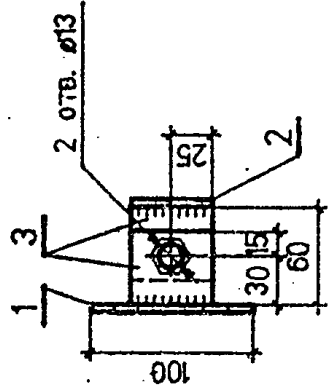
## Спецификация. Установка разъединителя 10 кВ

Изм. № подл.	Подп. и дата	ЧЭМЗ.674810.069 ЭМК	Лист 8
Взам. инв. №	Инд. № дудл.		
Изм. № подл.	Подп. и дата		
Изм. № подл.	Подп. и дата		
Изм. № подл.	Подп. и дата		





ЧЭМЗ.674810.069 ЭМК



Кронштейн РА2.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЧЭМЗ.674810.069 ЭМК	Лист
					10

Копировал

Формат А4

ЖИЄ 690.018479.ЄМЄh

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примеч.
РА1	1.	Уголок <u>50x50x5-В ГОСТ 8509-86</u> СТЗ ПС1 ГОСТ 535-88	1	2,45	2,45	
	2.	Уголок <u>50x50x5-В ГОСТ 8509-86</u> СТЗ ПС1 ГОСТ 535-88	1	2,45	2,45	
	3.	Уголок <u>50x50x5-В ГОСТ 8509-86</u> СТЗ ПС1 ГОСТ 535-88	2	2,64	5,28	
	4.	Уголок <u>50x50x5-В ГОСТ 8509-86</u> СТЗ ПС1 ГОСТ 535-88	2	1,55	3,1	
	5.	Круг <u>12-В ГОСТ 2590-88</u> СТЗ ПС1 ГОСТ 535-88	4	0,07	0,28	
		Стандартные изделия				
	6.	Болт М12х40 ГОСТ 7798-70	2	0,4	0,8	
	7.	Гайка М12 ГОСТ 5915-70	2	0,1	0,2	
8.	Шайба 12.05 ГОСТ 11 371-78	2	0,006	0,012		

## Кронштейн РА2 (лист № 37)

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примеч.
РА2	1.	Полоса <u>5x100 ГОСТ 103-76</u> БСТЗ ПС ГОСТ 535-88	1	1,0	1,0	
	2.	Полоса <u>5x50 ГОСТ 103-76</u> БСТЗ ПС ГОСТ 535-88	1	0,63	0,63	
	3.	Полоса <u>5x50 ГОСТ 103-76</u> БСТЗ ПС ГОСТ 535-88	4	0,09	0,36	
		Стандартные изделия				
	4.	Болт М12х80 ГОСТ 7798-70	1	0,4	0,4	
	5.	Гайка М12 ГОСТ 5915-70	1	0,1	0,1	
6.	Шайба 12.05 ГОСТ 11 371-78	1	0,006	0,006		

Разъединитель 10 кВ. Спецификации.  
Кронштейны РА1; РА2

Ивб. № подл.

Взам. инв. №

Ивб. № дупл.

Подп. и дата

Изм./Лист

№ докум.

Подп.

Дата

ЧЭМЗ.674810.069 ЭМК

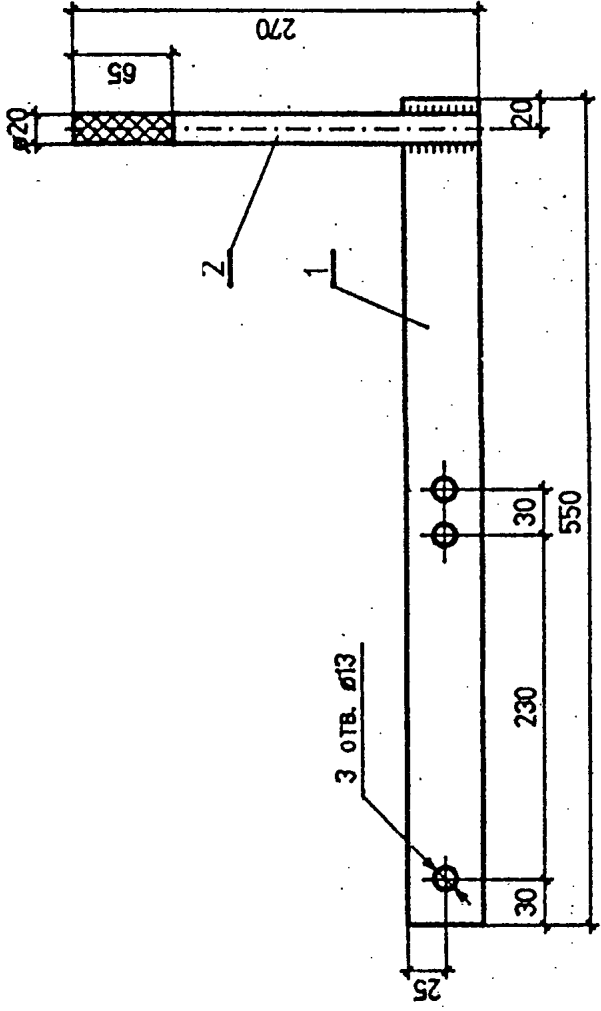
Лист

11

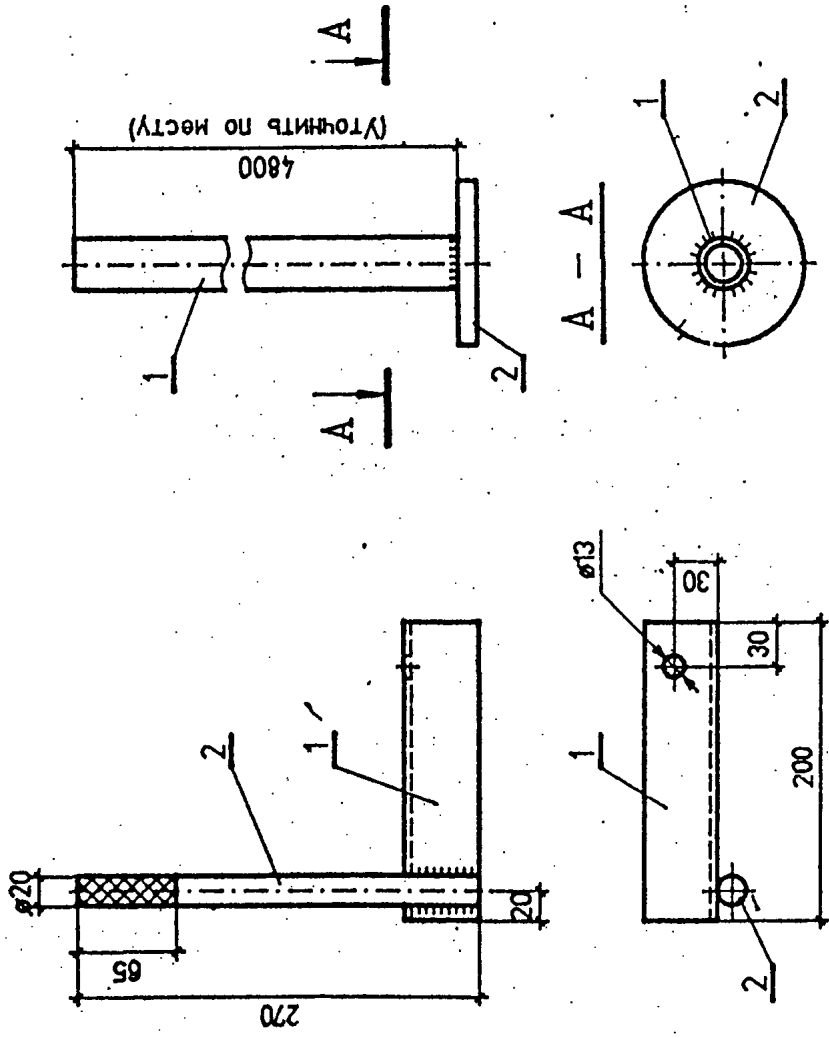
Копировал

Формат А4

ЧЭМЗ.674810.069 ЭМК



Кронштейн РА4.



Кронштейн, РА5.

Вал привода РА6.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дудл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
				12

ЧЭМЗ.674810.069 ЭМК

Копировал

Формат А4



## Кронштейн РА4

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примеч.
РА4	1	Полоса <u>5x50 ГОСТ 103-76</u> БСТЗ ПС ГОСТ 535-88	1	1,3	1,3	
	2	Круг <u>22-В ГОСТ 2590-88</u> СТЗ ПС1 ГОСТ 535-88	1	0,8	0,8	

## Кронштейн РА5

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примеч.
РА5	1	Уголок <u>50x50x5-В ГОСТ 8509-86</u> СТЗ ПС1 ГОСТ 535-88	1	0,76	0,76	
	2	Круг <u>22-В ГОСТ 2590-88</u> СТЗ ПС1 ГОСТ 535-88	1	0,8	0,8	

## Вал привода

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примеч.
РА6	1	Труба 25 ГОСТ 3262-75	1	11,5	11,5	L=4800
	2	Фланец ТУ 16-520.151-83	1	-	-	поставля- ется с приводом

## Заземляющий проводник ЗП1

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примеч.
ЗП1	1	Полоса <u>5x60 ГОСТ 103-76</u> БСТЗ ПС ГОСТ 535-88	3	0,12	0,36	
	2	Круг <u>10-В ГОСТ 2590-80</u> СТЗ ПС ГОСТ 535-88	1	0,62	0,62	L=1000

## Хомуты Х7 и Х8

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примеч.
Х7	1.	Круг 12 ГОСТ 2590	1	0,64	0,64	L=720
	1.	Круг 12 ГОСТ 2590	1	0,71	0,71	L=800
Х7 и Х8	2.	Гайка М12 ГОСТ 5915-70	8			
	3.	Шайба 12 ГОСТ 11371-78	4			

Марки РА4; РА5; РА6; ЗП1; Х7 и Х8. Спецификации.

И№, № подл.

Взм. И№, №

И№, № дупл.

Подл. и дата

Подл. и дата

Изм./Лист

№ докум.

Подп.

Дата

ЧЭМЗ.674810.069 ЭМК

Лист

14





№ п/п	Наименование	Кол.	Примечание
Перв. примен.	<p>Автоматические выключатели</p> <p>QF1, QF2 С60Н, 25А, 3 полюса, кривая С</p> <p>SF1, SF2, SF3, С60N, 6А, 1 полюс, кривая С</p> <p>SF5, SF7, SF9</p> <p>SF4 С60N, 10А, 1 полюс , кривая С</p> <p>SF10 С60N, 16А, 1 полюс</p> <p>SF11 С60Н, 16А, 3 полюса</p>		
Срвб. №	<p>КС1 Фотореле УТФР-1М, ~220В</p> <p>СК1 Датчик температуры ДТКБ, -30...0°С</p> <p>КМ1, КМ2 Пускатель магнитный ПМУ2511М</p> <p>КМ3 Пускатель магнитный ПМУ1810М</p> <p>КЛ1 Реле промежуточное</p> <p>R15-1014-23-3230</p> <p>Колодка GZ-14U</p> <p>Фиксатор GZ14 0737</p>	1	в помещении РУ-0,4кВ
Подп. и дата	<p>Т1 Трансформатор ОСО-0,25-87 УХЛВ, 220/36 В</p>	1	
Инд. № дугл.	<p>НЛ Y1 Светодиодная компьютерная лампа</p> <p>СКЛ 14.2Б-Ж-3-220</p>	1	
Инд. инв. №	<p>НЛR1, НЛR2 Светодиодная компьютерная лампа</p> <p>СКЛ 14.2Б-К-3-220</p>	2	
Взам. инв. №	<p>SA1, SA2 Переключатель Апатор 4G16-53-UR114</p> <p>P11 Счетчик ПСЧ-3ТА</p>	2	
Взам. инв. №	<p>Х Клемма проходная RK2.5-4</p> <p>ХТ Нулевая шина бх9мм</p> <p>Изолятор для нулевой шины</p>	45	
Подп. и дата	<p>ЧЭМЗ.874610.069 ЭС</p> <p>ШСН2-25</p> <p>Перечень элементов</p>	1	2
Инд. № подл.	<p>Изм./Лист</p> <p>№ докум.</p> <p>Подп.</p> <p>Дата</p> <p>Разраб. Орлова</p> <p>Проб. Беляев</p> <p>ГИП Жуков</p> <p>Н.контр.</p> <p>Утв. Порфирьев</p>	Р	15