



« »

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395) 279-98-46  
Киргизия (996)312-96-26-47

Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Казахстан (772)734-952-31

Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

# ВВЕДЕНИЕ

Специалистами ОАО "Старооскольский завод электромонтажных изделий" разработана техническая информация, включающая в себя техническое описание и материалы для проектирования комплектных трансформаторных подстанций внутренней установки КТПВ "Оскол".

## Область применения КТПВ "Оскол"



Объекты здравоохранения



Объекты коммунального и жилищного строительства



Образовательные учреждения



Промышленные здания и сооружения



Агропромышленные комплексы, сельскохозяйственные объекты



Административно-бытовые здания

## СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

	стр.
I. Пояснительная записка	
1. Общие сведения и основные технические характеристики.....	1.1
1.1. Структура КТПВ "Оскол".....	1.1
1.2. Структура условного обозначения КТПВ "Оскол".....	1.2
1.3. Назначение и условия эксплуатации.....	1.3
1.4. Состав КТПВ "Оскол".....	1.3
1.5. Основные технические характеристики.....	1.4
2. Устройство высшего напряжения (УВН).....	1.5
2.1. Состав УВН.....	1.5
2.2. Глухой ввод.....	1.5
2.3. УВН на основе камер КСО-304 "Оскол".....	1.5
2.4. УВН на основе камер КСО-207 "Оскол".....	1.6
2.5. Блокировки безопасности.....	1.7
2.6. Релейная защита и автоматика.....	1.8
3. Силовые трансформаторы.....	1.8
3.1. Типы трансформаторов.....	1.8
3.2. Защита трансформаторов.....	1.9
3.3. Соединительные устройства.....	1.9
3.4. Аварийный слив масла.....	1.9
4. Распределительное устройство низшего напряжения (РУНН).....	1.10
4.1. Состав РУНН.....	1.10
4.2. Аппаратура, применяемая в РУНН.....	1.11
4.3. Конструкция РУНН.....	1.12
4.4. Типовая конструкция панелей РУНН.....	1.14
5. Организационно-технические вопросы.....	1.20
5.1. Мероприятия по технике безопасности.....	1.20
5.2. Комплектность поставки.....	1.20
5.3. Упаковка, транспортировка и хранение.....	1.20
5.4. Монтаж на объекте.....	1.20

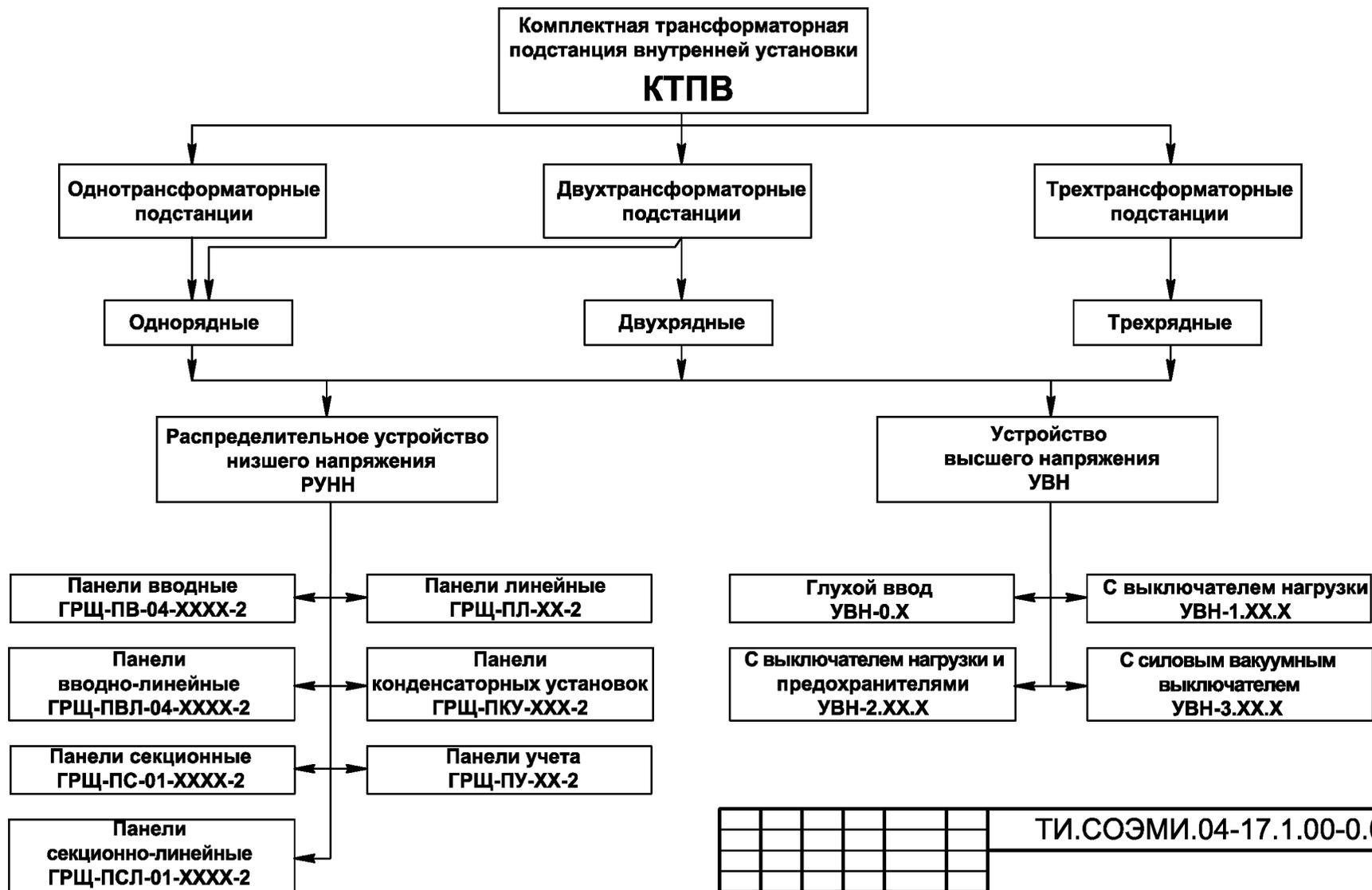
II. Компановка КТПВ "Оскол"	стр.
1. Компановка однострансформаторных КТПВ.....	2.1
1.1. Однострансформаторная однорядная подстанция.....	2.1
2. Компановка двухтрансформаторных КТПВ.....	2.2
2.1. Двухтрансформаторная однорядная подстанция.....	2.2
2.2. Двухтрансформаторная двухрядная подстанция.....	2.4
3. Компановка трехтрансформаторных КТПВ.....	2.6
3.1. Трехтрансформаторная трехрядная подстанция.....	2.6
4. Габаритные размеры силовых трансформаторов.....	2.7
III. Пример оформления проекта.....	3.1
IV. Схемы электрические принципиальные УВН	
1. УВН-0 (глухой ввод).....	4.2
2. УВН-1 (схема с выключателем нагрузки).....	4.3
3. УВН-2 (схема с выключателем нагрузки и предохранителями).....	4.5
4. УВН-3 (схема с разъединителем и вакуумным выключателем).....	4.7
V. Схемы электрические принципиальные панелей РУНН	
1. Вводные панели ГРЩ-ПВ.....	5.1
2. Секционные панели ГРЩ-ПС.....	5.1
3. Вводно-линейные панели ГРЩ-ПВЛ.....	5.2
4. Секционно-линейные панели ГРЩ-ПСЛ.....	5.3
5. Линейные панели ГРЩ-ПЛ.....	5.4
6. Панели конденсаторных установок ГРЩ-ПКУ.....	5.6
7. Схемы электрические принципиальные АВР с различными алгоритмами.....	5.7
VI. Типовые схемы КТПВ "Оскол".....	6.1
VII. Строительное задание.....	7.1
1. Строительное задание для УВН.....	7.1
2. Строительное задание для трансформаторов.....	7.3
3. Строительное задание для РУНН.....	7.6
4. Установочные размеры КТПВ "Оскол".....	7.7
5. Примеры строительных заданий для КТПВ "Оскол".....	7.10
VIII. Опросный лист КТПВ "Оскол".....	8.1



# **I. Пояснительная записка**

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.1 Структура КТПВ "Оскол"



Инов. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инов. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.ПЗ						
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	
Разраб.	Чернышов					
Провер.	Тергалинский					
Т. контр.						
Н. контр.	Горбатова					
Утвер.	Гридасов					
Трансформаторная подстанция внутренней установки КТПВ-Оскол-250...2500 кВА				Стадия	Лист	Листов
				Р	1	20
Пояснительная записка						

## 1.2 Структура условного обозначения КТПВ "Оскол"

Х КТПВ - Оскол - Х / Х / Х - УЗ

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.ПЗ

Лист  
2

### 1.3 Назначение и условия эксплуатации

Комплектные трансформаторные подстанции внутренней установки (КТПВ) предназначены для приёма, преобразования и распределения электрической энергии напряжением 6(10)/0,4 кВ, трёхфазного переменного тока промышленной частоты 50 Гц в сетях электроснабжения с глухозаземленной или изолированной нейтралью на стороне низшего напряжения.

КТПВ "Оскол" применяются для электроснабжения промышленных, сельскохозяйственных, торгово-развлекательных и прочих инфраструктурных объектов.

КТПВ "Оскол" выполняются двустороннего обслуживания и изготавливаются в соответствии с ТУ 3412-024-05774835-2011.

Соответствие КТПВ требованиям нормативных документов подтверждено сертификатом и декларацией о соответствии.

Условия эксплуатации:

- высота над уровнем моря по ГОСТ 15150 - не более 1000 м;
- тип атмосферы по ГОСТ 15150 - II (промышленная);
- окружающая среда - взрыво- и пожаробезопасная, не содержащая токоведущей пыли, химически активных газов и испарений;
- номинальный режим работы - продолжительный;
- гарантийный срок службы 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня продажи;
- полный установленный срок службы КТПВ не менее 30 лет (при условии проведения технического обслуживания или замены аппаратуры в соответствии с указаниями инструкции по эксплуатации на конкретные типы КТПВ и их составные части).

Эксплуатация КТПВ должна производиться в соответствии с руководством по эксплуатации и "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей".

### 1.4 Состав КТПВ "Оскол"

Трансформаторные подстанции состоят из:

- устройства высшего напряжения (УВН);
- силового(ых) трансформатора(ов);
- распределительного устройства низшего напряжения (РУНН);
- соединительного устройства на стороне высшего напряжения (СУВН) УВН - трансформатор;
- соединительного устройства на стороне низшего напряжения (СУНН) трансформатор - РУНН;
- шинных мостов РУНН, если они предусмотрены конструкцией КТПВ.



**Комплектная трансформаторная подстанция внутренней установки 2КТПВ "Оскол"**

1 - УВН на основе камер КСО-304; 2 - сухой силовой трансформатор в металлическом кожухе; 3 - РУНН на основе панелей ГРЩ "Оскол";

Иniv. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Иniv. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.ПЗ

Лист  
3

## 1.5 Основные технические характеристики

Основные параметры и характеристики приведены в таблице 1.5.1.

Таблица 1.5.1

Наименование параметра	Значение
Мощность силового трансформатора, кВА	250; 400; 630; 1000; 1250; 1600; 2500
Номинальное напряжение на стороне высшего напряжения (ВН), кВ	6; 10
Номинальное напряжение на стороне низшего напряжения (НН), кВ	0,23; 0,4; 0,69
Ток термической стойкости в течении 1с (действующее значение), кА: - на стороне ВН - на стороне НН	16; 20; 25 25; 30; 50; 85
Ток электродинамической стойкости (амплитудное значение), кА: - на стороне ВН - на стороне НН	40; 51; 64 50; 65; 100; 185
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1: - с масляным трансформатором - с трансформатором с сухой изоляцией	нормальная изоляция облегченная изоляция
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP21; IP31; IP54*
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	У3
Сейсмостойкость по шкале MSK-64	6; 9 баллов
Подключение внешних проводников на стороне ВН и НН: - кабелей - шинпровода	сверху; снизу сверху
Гарантийный срок службы со дня ввода в эксплуатацию	24 месяца
Гарантийный срок службы со дня продажи	30 месяцев
Устанавливаемый срок службы с возможной заменой отдельных комплектующих частей	30 лет
Средняя наработка на отказ	не менее 20000 часов

\* - IP54 для КТПВ с глухим вводом на стороне высшего напряжения

Подп. и дата

Изм. инв. №

Подп. и дата

Изм. инв. №

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.ПЗ

Лист

4

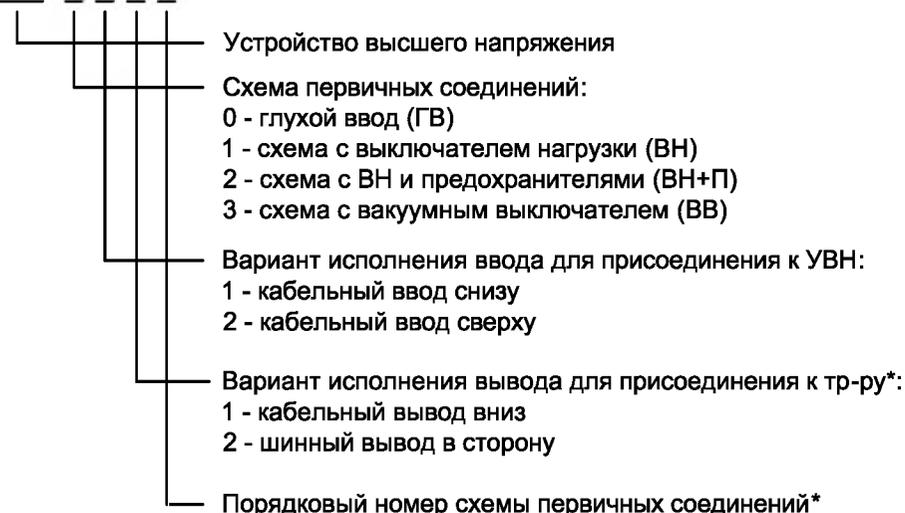
## 2. УСТРОЙСТВО ВЫШЕГО НАПРЯЖЕНИЯ (УВН)

Устройство высшего напряжения в КТПВ "Оскол" предназначено для приема и передачи на трансформатор электроэнергии напряжением 6(10) кВ трехфазного переменного тока частотой 50 Гц в сетях с изолированной нейтралью, заземленной через дугогасительный реактор или резистор.

Схемы УВН приведены в разделе IV "Схемы электрические принципиальные УВН" (страница 4.1).

Структура условного обозначения УВН:

**УВН - X . X . X . X**



### 2.1 Состав УВН

Ввод от питающей сети 6(10) кВ в КТПВ "Оскол" может осуществляться как непосредственным подключением высоковольтного кабеля к силовому трансформатору (глухой ввод), так и при помощи УВН, выполненного на основе камер КСО-304 или КСО-207 "Оскол" производства ОАО "СОЭМИ".

### 2.2 Глухой ввод

Глухой ввод осуществляется с помощью кабеля, подводимого снизу или сверху к кожуху ввода ВН (в случае использования масляных трансформаторов) или подключаемого непосредственно к выводам ВН внутри защитного кожуха сухого трансформатора.

Кожух ввода ВН представляет собой единую конструкцию, которая крепится к трансформатору болтовыми соединениями и служит для подключения кабелей и защиты ввода в трансформатор.

### 2.3 УВН на основе камер КСО-304 "Оскол"

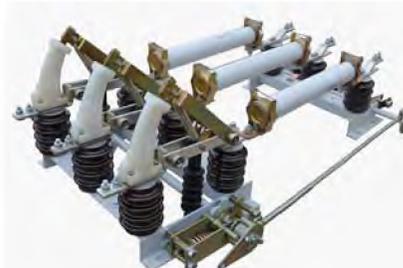
УВН на базе КСО-304 выполняется в виде шкафов высоковольтного ввода (ШВВ), в основе которых лежит конструкция камер КСО-304 "Оскол" со схемами первичных соединений 03...04з, согласно сетке схем, приведенной в каталоге-руководстве для проектирования на РУ-6(10) кВ на базе камер КСО "Оскол".

В зависимости от схемы первичных соединений, в ШВВ устанавливается следующее оборудование:

- автогазовый выключатель нагрузки типа ВНА;
- разъединитель типа РВЗ;
- высоковольтные предохранители серии ПКТ;
- ограничители перенапряжения типа ОПН/ТЕЛ, ОПН-П.



Разъединитель РВЗ



Автогазовый выключатель нагрузки ВНА  
с предохранителями ПКТ

\* - отсутствует в обозначении глухого ввода (Глухой ввод: УВН-0.Х)

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.ПЗ

Лист

5

Конструктивно ШВВ на основе камер КСО-304 представляет собой закрытый со всех сторон сварной корпус, покрытый полимерно-порошковой краской.

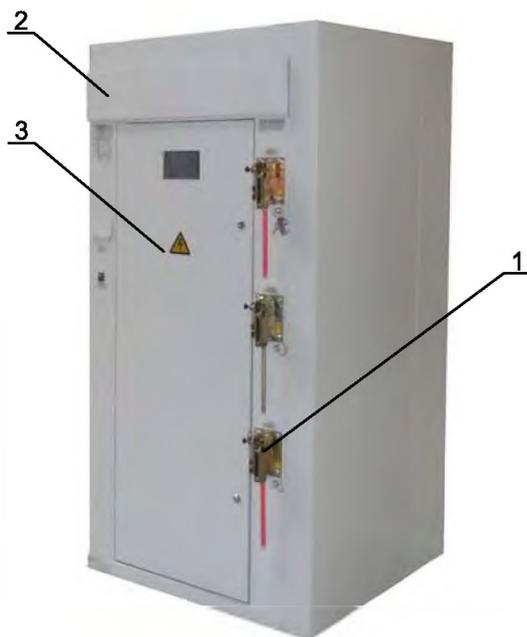
Аппаратура главных цепей расположена внутри шкафа. Рукоятки приводов управления аппаратами вынесены на фасад шкафа.

В верхней части ШВВ расположен низковольтный отсек, полностью изолированный от высоковольтного. С фасадной стороны отсек закрыт крышкой. Доступ в низковольтный отсек возможен без отключения питания в высоковольтной части.

Высоковольтный отсек с фасадной стороны закрыт дверью. Доступ в который возможен только при отключенном выключателе нагрузки и включенном заземлителе кабельного присоединения. Это обеспечивается механической блокировкой, связывающей дверь с рукояткой привода заземлителя.

Кабельный ввод осуществляется сверху или снизу шкафа.

Соединение ШВВ с высоковольтными выводами силового трансформатора осуществляется с помощью кабелей либо шинпровода.



**УВН на основе камеры КСО-304 "Оскол"**

1 - рукоятки приводов управления аппаратами; 2 - низковольтный отсек;  
3 - дверь высоковольтного отсека.

#### 2.4 УВН на основе камер КСО-207 "Оскол"

УВН на основе камер КСО-207 представляет собой распределительное устройство, собранное из отдельных камер КСО-207 со схемами первичных соединений согласно сетке схем, приведенной в каталоге-руководстве для проектирования на РУ-6(10) кВ на базе камер КСО "Оскол".

В зависимости от схемы первичных соединений, в УВН на базе камер КСО-207 устанавливается следующее оборудование:

- силовой вакуумный выключатель типа ВВ/TEL;
- микропроцессорный блок релейной защиты Seram, Сириус, Орион;
- автогазовый выключатель нагрузки типа ВНА;
- разъединитель типа РВЗ;
- элегазовый выключатель нагрузки или разъединитель SL12;
- заземлитель типа ЗР;
- высоковольтные предохранители серии ПКТ;
- трансформаторы тока типа ТЛО-10, ТОЛ-10;
- трансформаторы тока нулевой последовательности типа ТЗЛМ, ТЗЛК СШ;
- трансформаторы напряжения типа ЗНОЛП, 3хЗНОЛП;
- трансформаторы собственных нужд ОЛСП, ТЛС;
- ограничители перенапряжения типа ОПН/TEL, ОПН-П.



**Вакуумный выключатель ВВ/TEL**



**Элегазовый выключатель нагрузки или разъединитель SL12**

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.ПЗ

Лист

6

Корпус ячейек КСО-207 «Оскол» представляет собой сборную каркасную металлоконструкцию, разделенную на отсеки. Корпуса КСО-207 изготовлены из оцинкованного листа и покрыты порошковой краской.

Отсеки внутри камеры изолированы друг от друга металлическими перегородками. Между ячейками также устанавливаются металлические перегородки, закрывающие высоковольтные отсеки, что обеспечивает полную изоляцию высоковольтных отсеков соседних камер.

На скрепленные ячейки устанавливаются боковые и задние стенки.

Крыша УВН, собранного на основе камер КСО-207, представляет собой съемную панель, через которую осуществляется доступ к сборным шинам силовой цепи для их обслуживания.



УВН на основе камер КСО-207 "Оскол"

1 - низковольтный (релейный) отсек; 2 - отсек привода;  
3 - съемная панель высоковольтного отсека.

В верхней части ячейки с фасадной стороны расположен низковольтный (релейный) отсек, выполненный в отдельном металлическом корпусе, прикрепленном к корпусу ячейки. Такая конструкция обеспечивает полную изоляцию низковольтной части от высоковольтной. Доступ к низковольтным аппаратам, расположенным в низковольтном отсеке, может быть осуществлен без отключения питания в высоковольтной части ячеек.

Доступ в высоковольтный отсек обеспечивается через съемную панель, расположенную в нижней части ячейки с фасадной стороны.

Панель блокируется механической блокировкой, расположенной в отсеке привода, которая обеспечивает доступ в высоковольтный отсек только при отсутствии в нем напряжения и включенном заземлителе.

В средней части ячейки, с фасадной стороны, слева от отсека привода, устанавливается отсек учёта, который, как и низковольтный отсек, выполнен в отдельном металлическом корпусе.

Все органы управления, контроля и сигнализации расположены на передней панели УВН.

### 2.5 Блокировки безопасности

Во избежание ошибочных действий при проведении оперативных переключений в подстанциях на стороне 6(10) кВ предусмотрены блокировки безопасности:

- блокировка, не допускающая включение разъединителя или выключателя нагрузки, при включенном заземляющем разъединителе, либо включение заземляющего разъединителя, при включенном разъединителе или выключателя нагрузки. Блокировка осуществлена за счет конструктивных особенностей привода;
- блокировка, позволяющая открыть панель высоковольтного отсека только при отключенных разъединителях, выключателях нагрузки и включенном заземляющем разъединителе. Блокировка осуществлена за счет конструктивных особенностей привода;
- блокировка, не допускающая включение и отключение разъединителя при включенном силовом выключателе. Блокировка выполнена в виде шторки, закрывающей гнездо установки рукоятки управления разъединителем.

Изм. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Индв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.ПЗ

Лист  
7

## 2.6 Релейная защита и автоматика

При сборке УВН из камер КСО-207 «Оскол», имеющих в верхней части релейный отсек, заказчик получает возможность установки приборов релейной защиты и автоматики.

В базовом варианте в камерах устанавливаются микропроцессорные блоки релейной защиты и автоматики «Серат». По желанию заказчика возможна установка иных блоков релейной защиты, таких как: «Сириус», «Орион» и др.

В камерах с силовыми вакуумными выключателями типа ВВ/TEL в шкафу релейной защиты устанавливаются блоки управления данными выключателями. По умолчанию применяются блоки нового поколения типа TER\_CM\_16. По желанию заказчика возможна установка блоков типа БУ/TEL различных модификаций.

Такие камеры требуют минимального обслуживания во время эксплуатации, т.к. микропроцессорные блоки релейной защиты снабжены системой самодиагностики. Кроме того, микропроцессорные блоки релейной защиты могут подключаться в SCADA систему. Управление и мониторинг осуществляются по локальной сети через последовательный интерфейс RS485 по протоколу MODBUS RTU.

Оперативное питание - переменный ток напряжением 230 В.



Релейный отсек

## 3. СИЛОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

### 3.1 Типы трансформаторов

В КТПВ "Оскол" устанавливаются силовые трансформаторы мощностью от 250 до 2500 кВА.

Исполнения трансформаторов:

- герметичные масляные фланцевого типа (ТМГФ);
- сухие (ТС);
- сухие с литой изоляцией (ТСГЛ, ТСЛ).

Исполнения трансформаторов по способу выполнения нейтрали на стороне низкого напряжения:

- с глухозаземленной нейтралью;
- с изолированной нейтралью.

Исполнения трансформаторов по схеме соединения обмоток на стороне высокого напряжения:

- "треугольник";
- "звезда".

В КТПВ "Оскол" устанавливаются силовые трансформаторы производства Минского электротехнического завода "имени В.И. Козлова"; ОАО "Электроштит", г. Самара; группы компаний «СВЭЛ», Кентауского трансформаторного завода (Казахстан) и других производителей по желанию заказчика.



**СВЭЛ**



Количество и мощность трансформаторов, номинальное напряжение обмотки ВН, тип трансформатора, схема и группа соединения обмоток указываются Заказчиком в опросном листе.

Подп. и дата

Изн. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изн. № подл.

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.ПЗ

Лист

8

### 3.2 Защита трансформаторов

Защита силовых трансформаторов осуществляется специальными приборами.

Для защиты масляных трансформаторов устанавливаются:

- прибор контроля внутреннего давления и сигнализации о предельно допустимых величинах давления масла (мановакуумметры);
- прибор контроля температуры масла внутри масляного трансформатора (манотермические термометры).

Для защиты сухих трансформаторов устанавливается цифровое реле, предназначенное для контроля температуры обмоток, с функциями сигнализации и отключения выключателя УВН или РУНН.

Сухие трансформаторы так же защищаются металлическим кожухом производства ОАО "СОЭМИ", позволяющем монтаж и демонтаж трансформатора при снятии одной стенки кожуха.

На масляные трансформаторы защитный кожух не ставится.



**Сухой трансформатор в защитном кожухе**



**Фланцевый масляный трансформатор**

### 3.3 Соединительные устройства

Соединение силовых трансформаторов с УВН и РУНН происходит при помощи соединительных устройств на сторонах высшего и низшего напряжений (СУВН и СУНН соответственно).

СУВН (УВН-трансформатор, при УВН на основе КСО) выполняется высоковольтными одножильными кабелями с изоляцией из сшитого полиэтилена пониженной пожароопасности с низким дымо- и газовыделением марки АПвВнг-LS или шинами.

В СУНН (трансформатор-РУНН) соединение выполняется медными или алюминиевыми шинами.



**Соединительное устройство на стороне низшего напряжения в составе КТПВ "Оскол"**

### 3.4 Аварийный слив масла

В случае использования масляных трансформаторов следует предусмотреть маслоприемник, рассчитанный на полный объем масла, перекрытый решеткой со слоем толщиной 25 см чистого промытого гравия или щебня фракцией от 30 до 70 мм.

Площадь маслоприемника должна быть больше площади основания трансформатора.

Подп. и дата

Изн. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изн. № подл.

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.ПЗ

Лист

9

#### 4. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО НИЗШЕГО НАПРЯЖЕНИЯ (РУНН)

Распределительное устройство низшего напряжения в КТПВ "Оскол" предназначено для приема и передачи электроэнергии напряжением 0,4 (0,23; 0,69) кВ трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, защиты от перегрузок и коротких замыканий, а так же для управления, измерения и сигнализации.

РУНН могут применяться в системах электроснабжения с категориями надежности от III до особой группы I категории.

##### 4.1 Состав РУНН

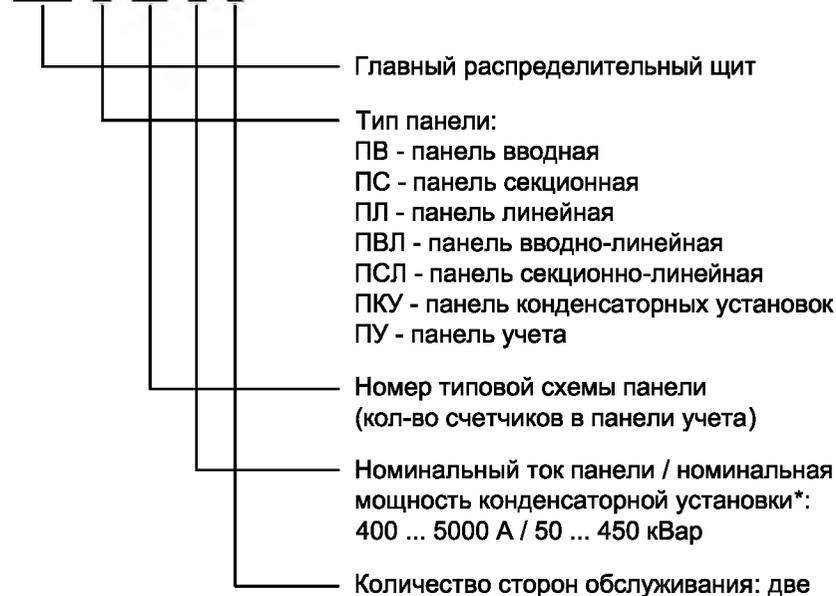
Распределительное устройство низшего напряжения (РУНН) выполняется с применением типовых панелей ГРЩ "Оскол" двустороннего обслуживания.

В состав РУНН входят панели, позволяющие реализовать прием и передачу электрической энергии, секционирование сборных шин, учет и компенсацию реактивной мощности.

Схемы панелей РУНН приведены в разделе V "Схемы электрические принципиальные панелей РУНН" (страница 5.1).

Структура условного обозначения панелей РУНН:

**ГРЩ - X - XX - X - 2**



Панели РУНН выпускаются в соответствии с ГОСТ Р 51321.1 и, в зависимости от назначения, подразделяются на:

- панели вводные (далее ПВ), служащие для приема и передачи электрической энергии на секции и отходящие линии;
- панели секционные (далее ПС), служащие для секционирования сборных шин;
- панели линейные (далее ПЛ), служащие для распределения электроэнергии со сборных шин на отходящие линии;
- панели вводно-линейные (далее ПВЛ), одновременно выполняющие функции как ПВ, так и ПЛ;
- панели секционно-линейные (далее ПСЛ), одновременно выполняющие функции ПС и ПЛ;
- панели конденсаторных установок (далее ПКУ), служащие для компенсации реактивной мощности электроустановок;
- панели учета (далее ПУ), служащие для учета электроэнергии.



**Главный распределительный щит ГРЩ "Оскол" двустороннего обслуживания**

1 - панель вводная ГРЩ-ПВ; 2 - панель секционная ГРЩ-ПС; 3 - панель линейная ГРЩ-ПЛ; 4 - панель конденсаторных установок ГРЩ-ПКУ.

\* - отсутствует в обозначении линейных панелей и панелей учета

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

#### 4.2 Аппаратура, применяемая в РУНН

РУНН комплектуется автоматическими выключателями ведущих отечественных и зарубежных фирм-производителей, таких как: КЭАЗ, Контактор, Schneider Electric, Hyundai, ABB, LSis и других, по заказу.



На вводах в РУНН устанавливаются автоматические выключатели втычного или выдвижного (выкатного) исполнения на токи от 400 до 5000 А.

При этом наибольшие номинальные токи вводных выключателей зависят от типа панели:

- для ГРЩ-ПВ - до 5000 А;
- для ГРЩ-ПВЛ - до 3200 А.

В качестве секционного выключателя в панелях ПС и ПСЛ устанавливаются автоматические выключатели втычного или выдвижного исполнения номиналом до 2500 А.

Защита отходящих линий осуществляется автоматическими выключателями стационарного, втычного и выдвижного исполнений.

Число отходящих линий и наибольшие номинальные токи выключателей зависят от номера схемы панели.

В зависимости от назначения автоматического выключателя и его номинального тока существуют несколько исполнений:

- вводные и секционные автоматические выключатели до 630 А выполняются только втычного исполнения;
- вводные и секционные автоматические выключатели свыше 630 А - только выдвижного исполнения;
- линейные автоматические выключатели до 630 А - втычного и стационарного исполнения;
- линейные автоматические выключатели свыше 630 А - выдвижного и стационарного исполнения.

По умолчанию в РУНН присутствует сигнализация состояния вводных и секционных автоматических выключателей. Для этого используются сигнальные лампы красного ("Включено"), желтого ("Авария") и зеленого ("Отключено") свечения.

Для организации учета, сигнализации, измерения, управления и защиты в РУНН применяются различные дополнительные опции:

- трансформаторы тока в каждой фазе на вводе, на одной из фаз или в каждой фазе на отходящих линиях;
- амперметры в каждой фазе на вводе и на одной из фаз отходящих линий;
- вольтметр с переключателем на вводе;
- счетчики электрической энергии на вводах и отходящих линиях;
- мультиметры на вводах;
- сигнальные лампы состояния выключателей на отходящих линиях;
- устройство защиты от прямых и косвенных грозовых перенапряжений;
- моторный привод для выключателей на отходящих линиях;
- автоматическое включение резерва (АВР).

АВР выполняется с применением программируемого реле Zelio Logic, реле контроля фаз РНПП-311 и моторных приводов, установленных на автоматических выключателях.

При необходимости, в панелях РУНН устанавливается система принудительной вентиляции, обеспечивающая достаточную циркуляцию воздуха для охлаждения токоведущих частей.

В ГРЩ-ПКУ для регулирования коэффициента реактивной мощности применяются цифровые регуляторы. Так же в панелях устанавливаются специальные контакторы, плавкие предохранители для защиты цепей и конденсаторы.

Подп. и дата

Инд. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.ПЗ

Лист

11

### 4.3 Конструкция РУНН

Конструкция РУНН, главным образом, определяется входящими в состав устройства панелями. Они, в свою очередь, состоят из двух сборных корпусов КСМ одинаковой ширины, стоящих друг за другом и образующих общую глубину РУНН.

Панели РУНН в корпусах КСМ имеют несколько типоразмеров по габаритам, зависящих от применяемого оборудования:

- по высоте: 2100 мм;
- по ширине: 400, 600, 800 мм;
- по глубине: 1000, 1200 мм.

Со стороны фасада РУНН предусмотрено управление автоматическими выключателями, АВР и отображение технических параметров. С тыльной стороны предусмотрено подключение отходящих кабелей и обслуживание трансформаторов тока отходящих линий.

Все токоведущие части с фасада РУНН закрыты оперативными панелями, на которые вынесены органы управления автоматическими выключателями.

Аппаратура вторичных цепей и АВР устанавливается непосредственно на оперативных панелях утопленного типа, что обеспечивает не только удобное обслуживание в процессе эксплуатации, но и позволяет проводить настройку оборудования без снятия напряжения со сборных шин и отключения потребителей.



РУНН в составе 2КТПВ "Оскол" с глухим вводом

1 - соединительное устройство СУНН; 2 - утопленная оперативная панель с аппаратурой АВР; 3 - линейные автоматические выключатели втычного исполнения; 4 - кожух глухого ввода; 5 - масляный трансформатор типа ТМГФ.

Кнопки управления, приборы сигнализации и контрольно-измерительные приборы размещаются на внешней поверхности фасадных дверей.

С тыльной стороны на панели устанавливаются сплошные металлические двери, обеспечивающие свободный доступ обслуживающего персонала к контактным соединениям и трансформаторам отходящих линий. Оперативные панели с этой стороны не предусмотрены.

Главные цепи РУНН выполняются медными или алюминиевыми сборными шинами, которые проходят внизу или вверху шкафа. От них отходят вертикальные распределительные шины меньшего сечения, питающие автоматические выключатели отходящих линий.

Внешние кабельные проводники подключаются к шинным выводам, расположенным с тыльной стороны РУНН. Выводы выполняются из того же материала, что и главные цепи.

Слаботочные цепи подключаются сверху или снизу РУНН и прокладываются отдельно от силовых цепей.

Подключение шинпровода к линейным автоматическим выключателям и сборным шинам осуществляется сверху. Присоединительные секции ШМА располагаются на крыше РУНН, что позволяет начать монтаж шинпровода сразу же после установки панели.

Чертежи и номера присоединительных секций представлены в каталоге-руководстве по проектированию шинпровода ОАО "СОЭМИ".



ГРЩ "Оскол" двустороннего обслуживания с присоединительными секциями шинпровода

Подп. и дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.ПЗ

Лист

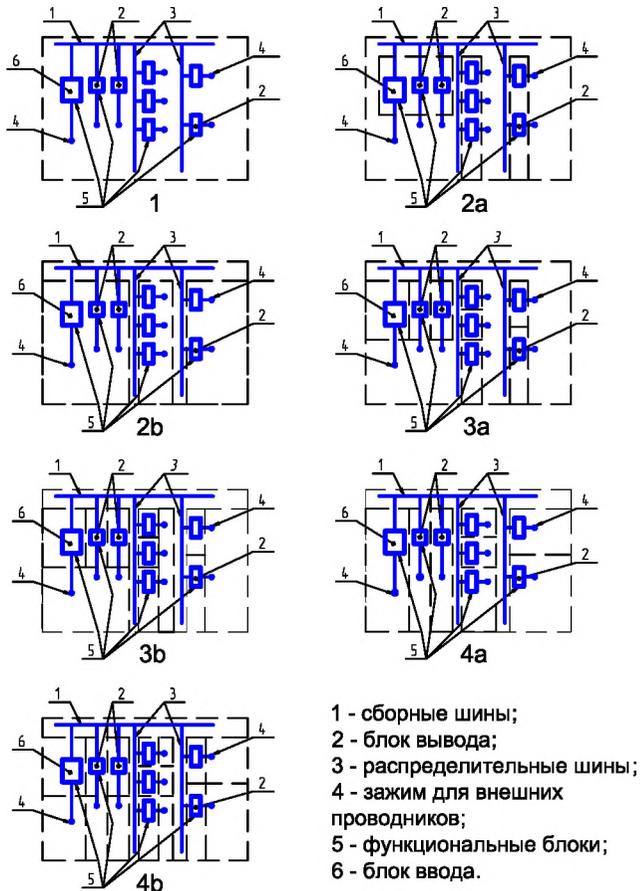
12

В случае применения опции учета электроэнергии на отходящих линиях необходимо учитывать панель учета ГРЦ-ПУ, которая может входить в состав РУНН либо размещаться в виде отдельно стоящего шкафа высотой 2100 мм и глубиной 400 мм.

Ширина зависит от количества устанавливаемых счетчиков:

- до 8 (для панели) или до 4 (для отдельно стоящего шкафа) - 400 мм;
- до 16 (для панели) или до 8 (для отдельно стоящего шкафа) - 600 мм;
- до 24 (для панели) или до 12 (для отдельно стоящего шкафа) - 800 мм;

В панелях РУНН предусмотрено внутреннее разделение (секционирование) вида 2b согласно ГОСТ Р 51321.1. По заказу возможно изготовление РУНН с видами разделения от 1 до 4b.



В случае установки РУНН в несколько рядов используется шинный мост, представляющий собой пятипроводную (L1, L2, L3, N и PE) или четырехпроводную (L1, L2, L3, PEN) систему, состоящую из двух подставок для крепления к корпусам и конструкции, в которой расположены медные или алюминиевые шины на изоляторах. Для соединения участков шинного моста применяется соединительный комплект.

Размер шинного моста указывается на плане размещения КТПВ с указанием расстояния между фасадами панелей РУНН.



- 1 - подставка для крепления к корпусу; 2 - шины; 3 - изолятор;  
 4 - соединительный комплект.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

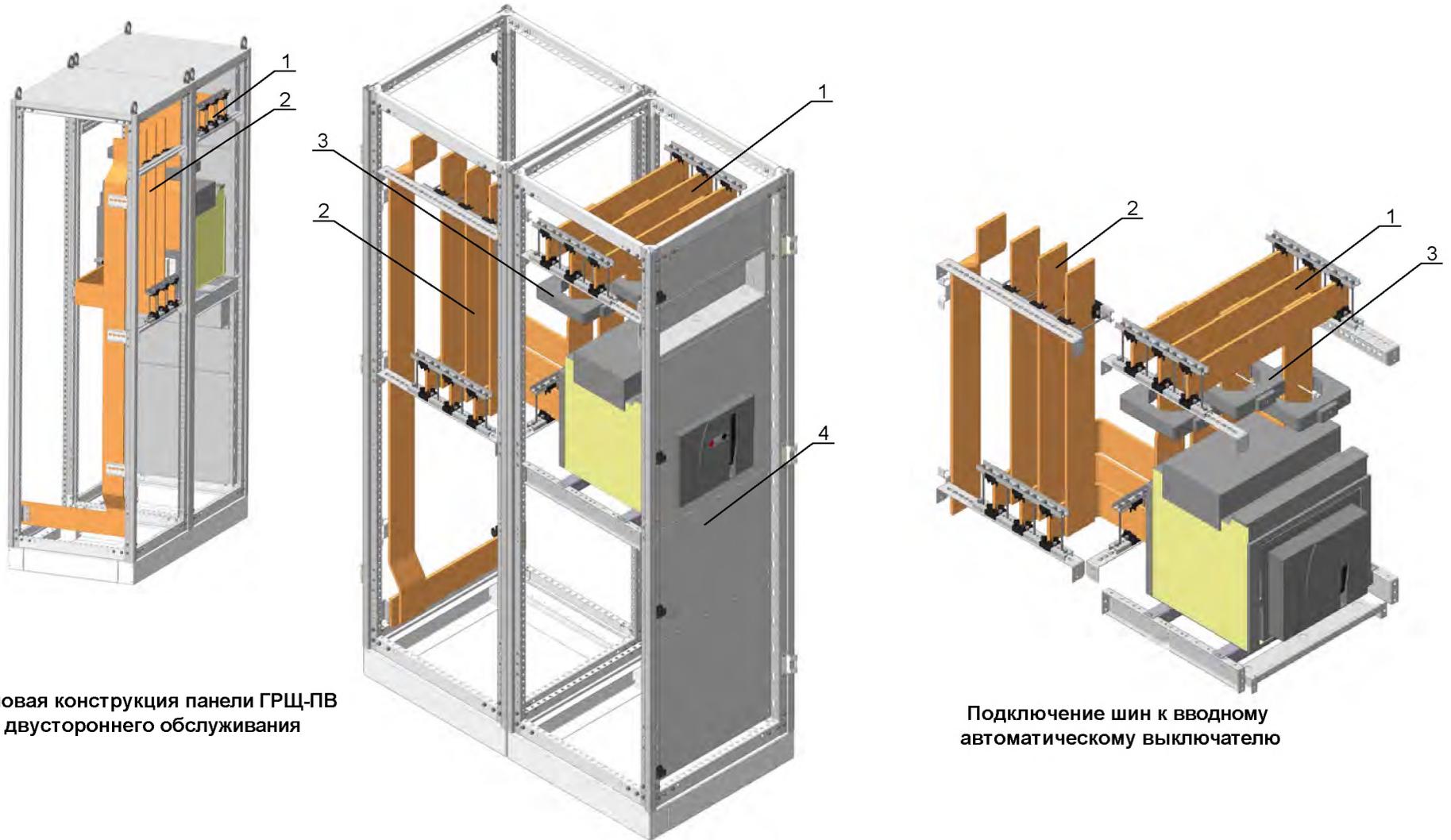
ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.ПЗ

Лист

13

Формат А3

#### 4.4 Типовая конструкция панелей РУНН Панель вводная ГРЩ-ПВ-04-1600-2



Типовая конструкция панели ГРЩ-ПВ  
двустороннего обслуживания

Подключение шин к вводу  
автоматическому выключателю

1 - сборные шины; 2 - шинная сборка для бокового подключения СУНН;  
3 - трансформаторы тока на вводе; 4 - вторичные цепи управления.

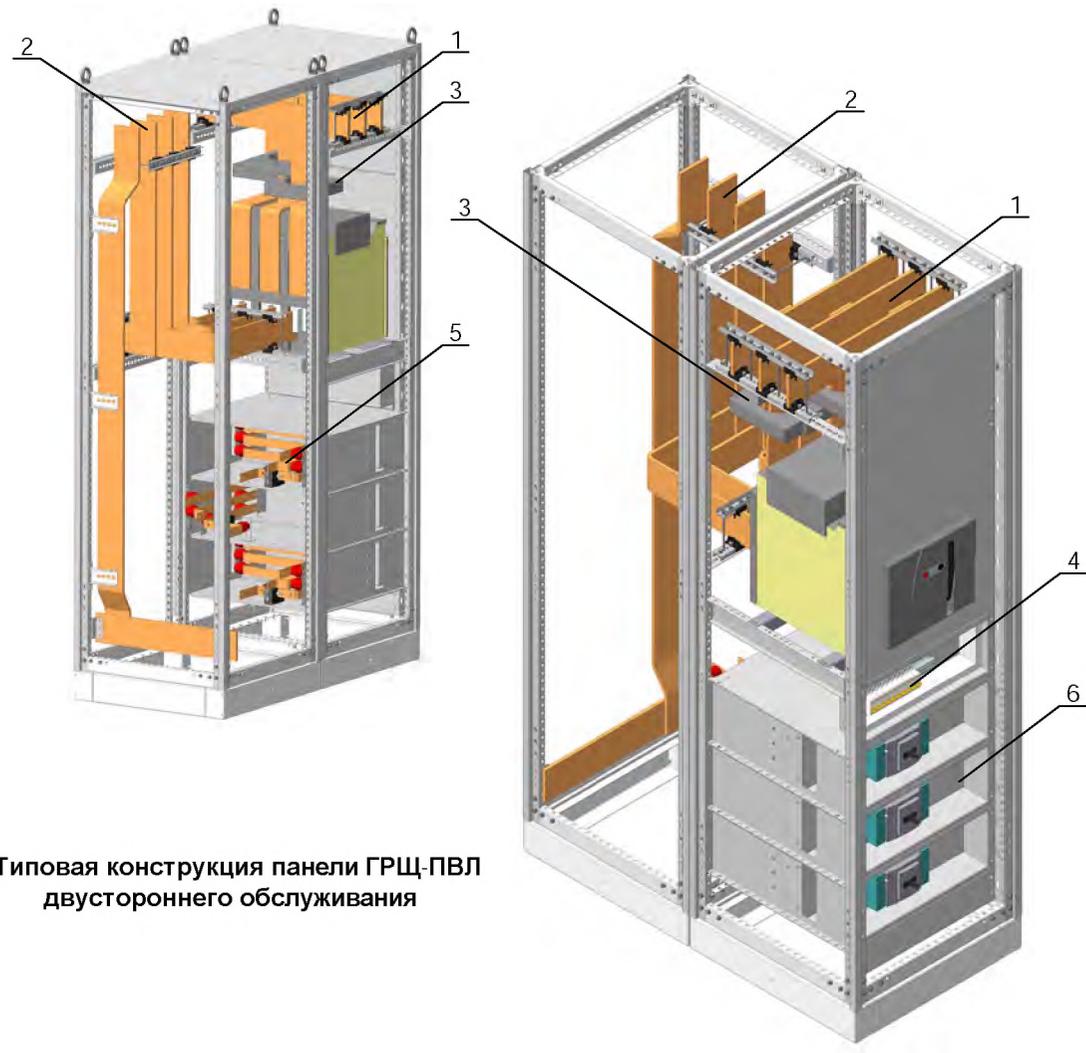
Инов. № подл. Подл. и дата. Ваза. инов. №. Инов. № дубл. Подл. и дата.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

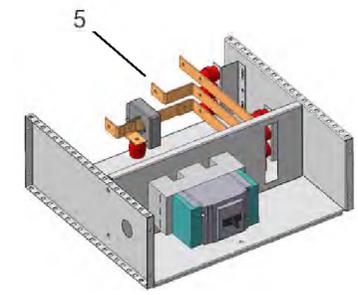
ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.ПЗ

Лист  
14

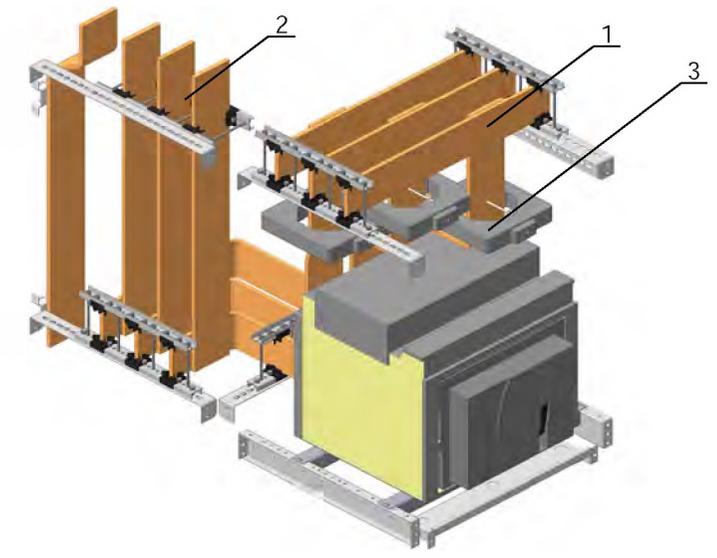
Панель вводно-линейная ГРЩ-ПВЛ-04-1600-2



Типовая конструкция панели ГРЩ-ПВЛ двустороннего обслуживания



Конструкция секции в ГРЩ-ПВЛ двустороннего обслуживания



Подключение шин к вводу автоматическому выключателю

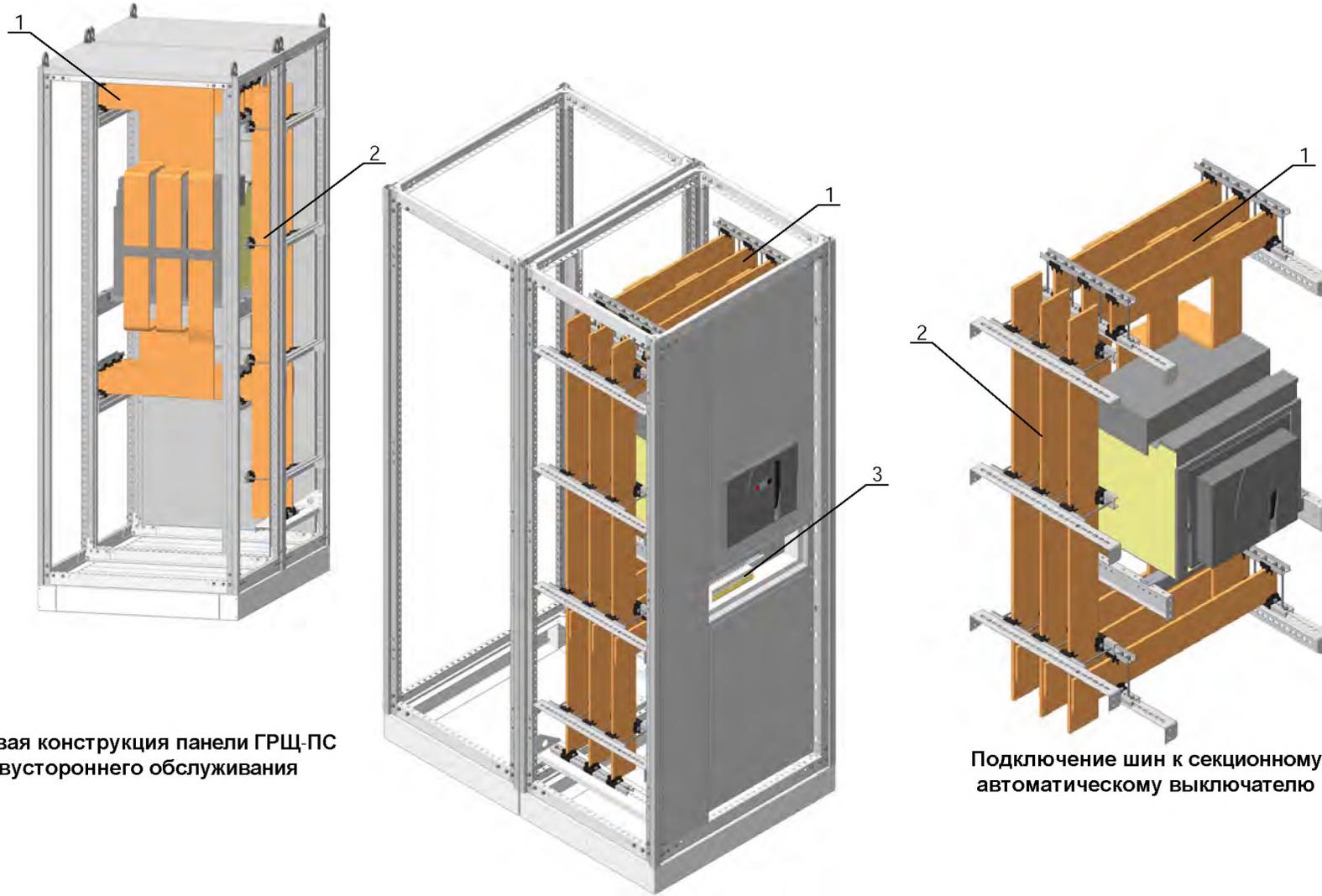
- 1 - сборные шины ; 2 - шинная сборка для бокового подключения СУНН ;
- 3 - трансформаторы тока на вводе ; 4 - вторичные цепи управления ;
- 5 - зажимы для внешних проводников с трансформатором тока на одной из фаз ;
- 6 - утепленные оперативные панели для втычных автоматических выключателей .

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.ПЗ

Панель секционная ГРЩ-ПС-01-1600-2



Типовая конструкция панели ГРЩ-ПС двустороннего обслуживания

Подключение шин к секционному автоматическому выключателю

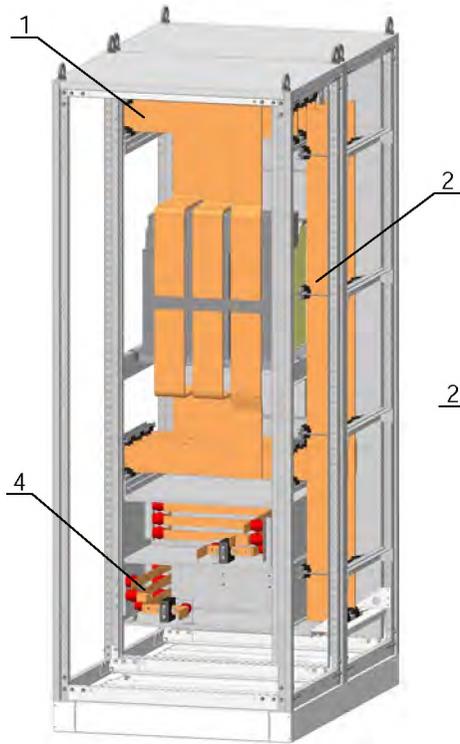
1 - сборные шины; 2 - секционные шины; 3 - вторичные цепи управления.

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

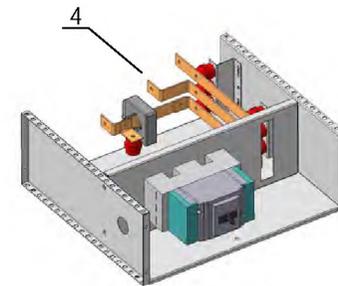
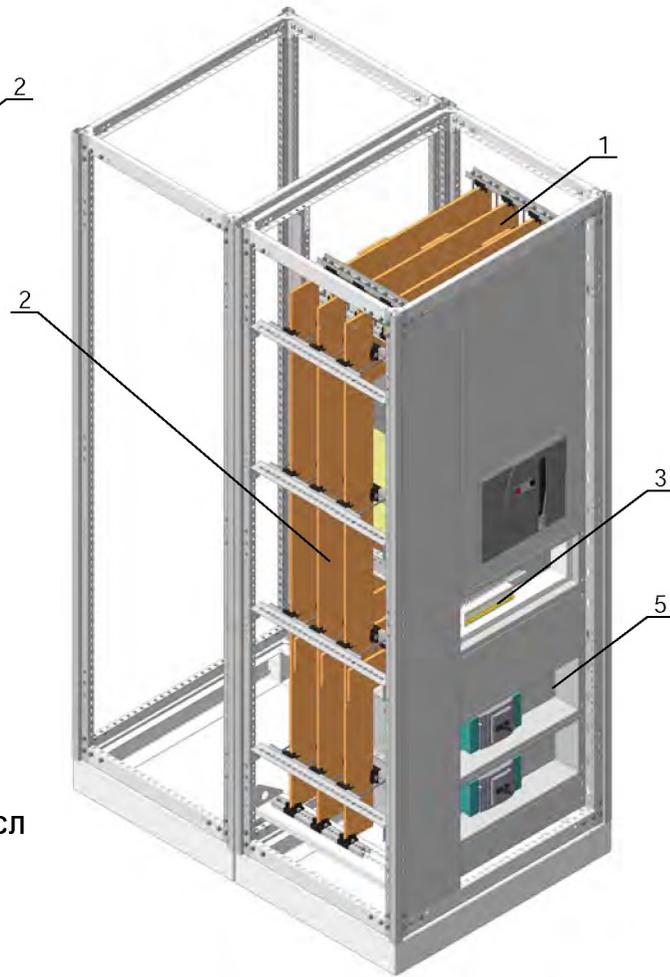
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.ПЗ

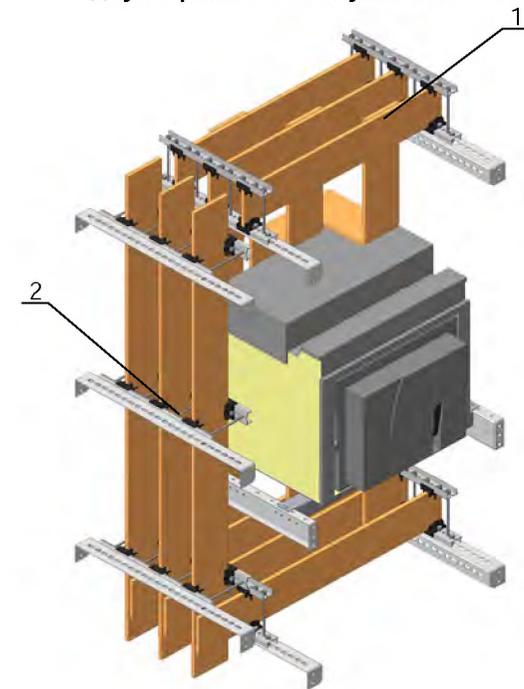
Панель секционная ГРЩ-ПСЛ-01-1600-2



Типовая конструкция панели ГРЩ-ПСЛ  
двустороннего обслуживания



Конструкция секции в ГРЩ-ПСЛ  
двустороннего обслуживания



Подключение шин к секционному  
автоматическому выключателю

- 1 - сборные шины; 2 - секционные шины; 3 - вторичные цепи управления;  
4 - зажимы для внешних проводников с трансформатором тока на одной из фаз;  
5 - утепленные оперативные панели для втычных автоматических выключателей.

Подп. и дата

Взам. инв. №  
Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

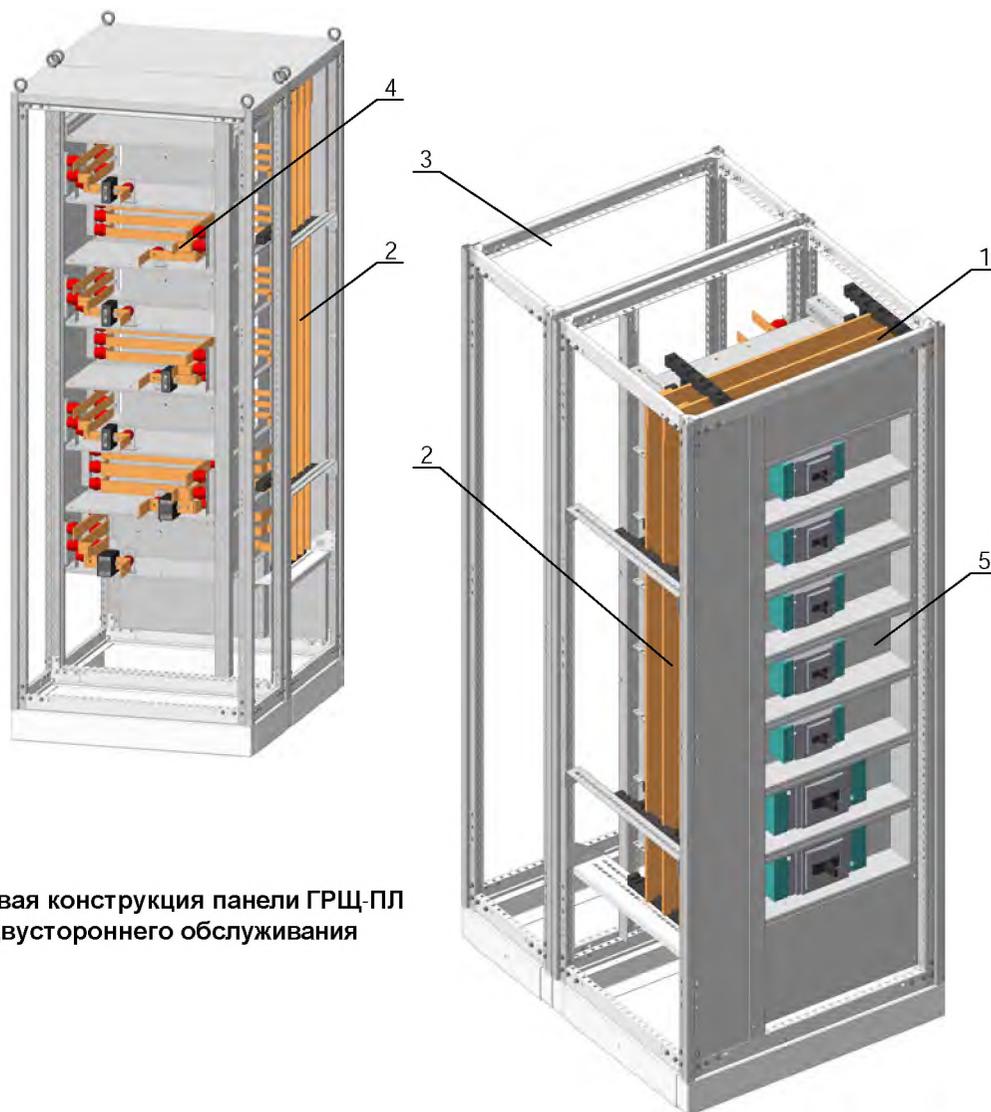
ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.ПЗ

Лист

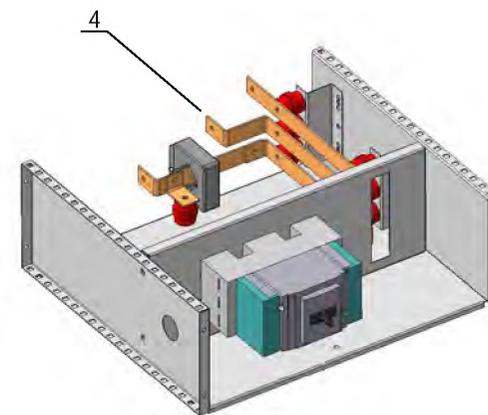
17

Формат А3

## Панель линейная ГРЩ-ПЛ-01-2



Типовая конструкция панели ГРЩ-ПЛ  
двустороннего обслуживания



Конструкция секции в ГРЩ-ПЛ  
двустороннего обслуживания

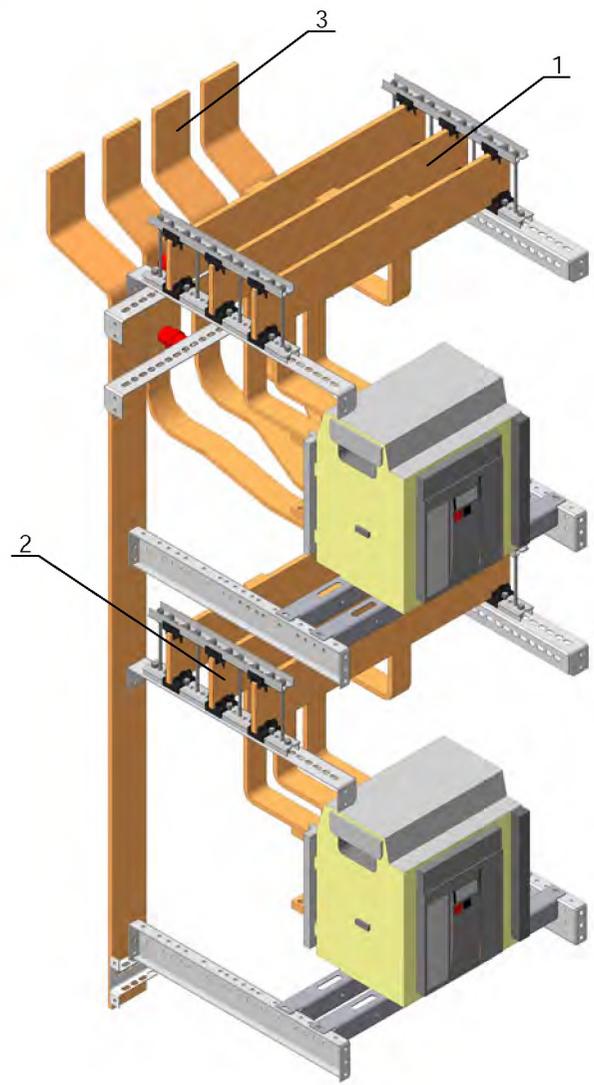
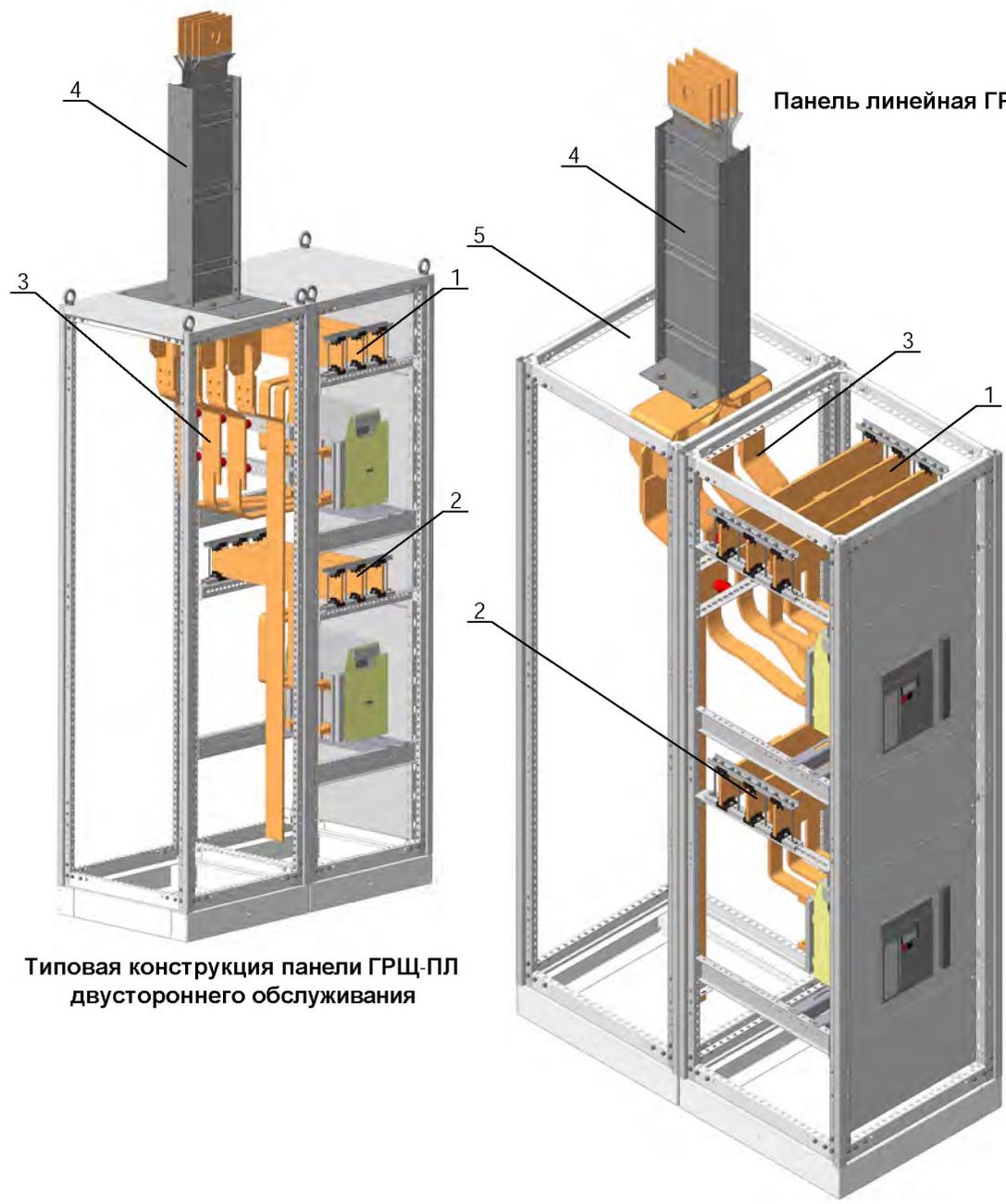
1 - сборные шины; 2 - распределительные шины; 3 - кабельный отсек;  
4 - зажимы для внешних проводников с трансформатором тока на одной из фаз;  
5 - уплотненные оперативные панели для втычных автоматических выключателей.

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.ПЗ

Лист

18



**Типовая конструкция панели ГРЩ-ПЛ двустороннего обслуживания**

**Подключение шин к линейным автоматическим выключателям**

1 - сборные шины; 2 - распределительные шины; 3 - шины подключения к секции ШМА -5;  
 4 - Присоединительная секция шинопровода ШМА -5; 5 - кабельный отсек.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.ПЗ

## 5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

### 5.1 Мероприятия по технике безопасности

КТПВ относится к электроустановкам напряжением до и выше 1000 В. При их обслуживании необходимо соблюдать действующие правила техники безопасности, предусмотренные для установок напряжением до и выше 1000 В.

Безопасность обслуживания и эксплуатации КТПВ обеспечивается конструктивными решениями электрооборудования.

К таким решениям относятся:

- оснащение подстанций современным оборудованием и аппаратурой;
- высокая степень защиты корпуса от проникновения пыли, влаги, мелких животных и птиц;
- наличие между отсеками перегородок, позволяющих локализовать аварию в пределах одного отсека;
- наличие системы оперативных блокировок, исключающих ошибочные действия обслуживающего персонала;
- присоединение всех металлических узлов, которые могут оказаться под напряжением, к общей системе заземления;
- выполнение четких надписей о принадлежности оборудования;
- наличие обозначений коммутационных аппаратов и диспетчерских наименований присоединений.

Рекомендации по подготовке подстанции к работе, последовательность операций при включении КТПВ в сеть, порядок эксплуатации и технического обслуживания изложены в комплекте эксплуатационной документации.

### 5.2 Комплектность поставки

Трансформаторные подстанции отправляются потребителю транспортными блоками, подготовленными для сборки на месте монтажа.

В комплект поставки КТПВ входит:

- силовые трансформаторы;
- защитный кожух, если предусмотрен конструкцией;
- устройство высшего напряжения (УВН);
- распределительное устройство низшего напряжения (РУНН);
- соединительное устройство высшего напряжения (СУВН);
- соединительное устройство низшего напряжения (СУНН);
- шинные мосты РУНН, если предусмотрены конструкцией;
- запасные части и принадлежности по ведомости ЗИП (по заказу);
- комплект эксплуатационной документации.

По взаимному согласованию с заказчиком завод может вносить изменения в комплект поставки подстанции и оборудования, не ухудшающие характеристики и качество продукции.

### 5.3 Упаковка, транспортировка и хранение

При доставке КТПВ до места монтажа, подстанция разбивается на несколько отдельно упакованных частей, удобных для транспортировки.

Силовые трансформаторы транспортируются в упаковке завода-изготовителя трансформаторов. УВН, РУНН, соединительные устройства транспортируются на деревянных поддонах в упаковках собственного изготовления.

Все демонтированные на время транспортирования узлы и детали, а также запасные части и принадлежности по ведомости ЗИП укладываются и крепятся на поддоне.

Размещение и крепление частей КТПВ должно обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность падения, ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

Транспортировка подстанции осуществляется автомобильным и железнодорожным транспортом.

При транспортировании, погрузках и перемещениях элементы КТПВ нельзя подвергать сильным толчкам.

КТПВ должна храниться в заводской упаковке в условиях хранения 2 по ГОСТ 15150:

- температура окружающего воздуха от -10 до +40 °С;
- относительная влажность воздуха 98% при +25 °С;
- атмосферное давление 84 - 106,7 кПа (630 - 800 мм.рт.ст.).

Условия транспортирования КТПВ, в части воздействия климатических факторов, соответствуют ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов соответствуют ГОСТ 23216.

Срок транспортирования входит в общий срок сохранности изделия. Сроки транспортирования и промежуточного хранения при перегрузках не должны превышать одного месяца для условий транспортирования.

### 5.4 Монтаж на объекте

Монтаж КТПВ необходимо вести в соответствии с монтажными чертежами, входящими в комплект эксплуатационной документации, прикладываемой к каждой подстанции, а также с учетом требований "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ) и "Строительных норм и правил" (СНиП).

Перед началом монтажа необходимо проверить строительную часть на соответствие проектной документации, а также комплектность изделия согласно отгрузочной ведомости и упаковочных листов завода изготовителя.

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.ПЗ

Лист

20

# КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ ВНУТРЕННЕЙ УСТАНОВКИ



РУ 0,4 кВ 3200А (ГРЩ «Оскол») в составе КТПВ  
Объект: ТЦ «Галерея Чижова» г. Воронеж



2КТПВ-оскол-2500/6/0,4-03 УЗ  
Объект: КНААЗ им. Ю.А.Гагарина  
г. Комсомольск-на-Амуре



РУ 0,4 кВ 2500А ГРЩ-154 в составе КТПВ  
Объект: ОАО «Стойленский ГОК» участок дробления  
обогатительной фабрики.



2КТПВ -Оскол-1000/6/0,4 УЗ  
Объект: ООО «Металл-Групп» Яковлевский рудник.

# КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ ВНУТРЕННЕЙ УСТАНОВКИ



2КТПВ -Оскол-1000/6/0,4 У3  
Объект: ОАО «Стойленский ГОК» фабрика  
окомкования тракт подачи концентрата.



РУ 0,4 кВ 5000А в составе КТПВ  
Объект: АПК «Промагро» мясоперерабатывающий  
комплекс.



2КТПВ-Оскол-2500/6/0,4 У3  
Объект: ОАО «СГОК» Обоганительная фабрика.



РУ -0,4 кВ 2000А в составе КТПВ  
Объект: ФГУП «ГКНПЦ имени М.В. Хруничева»



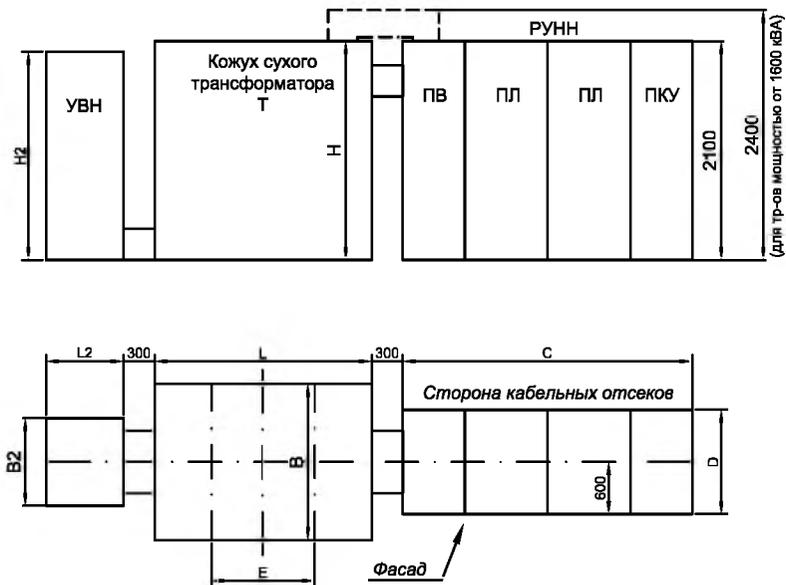
## **II. Компоновка КТПВ "Оскол"**

# 1. КОМПОНОВКА ОДНОТРАНСФОРМАТОРНЫХ КТПВ

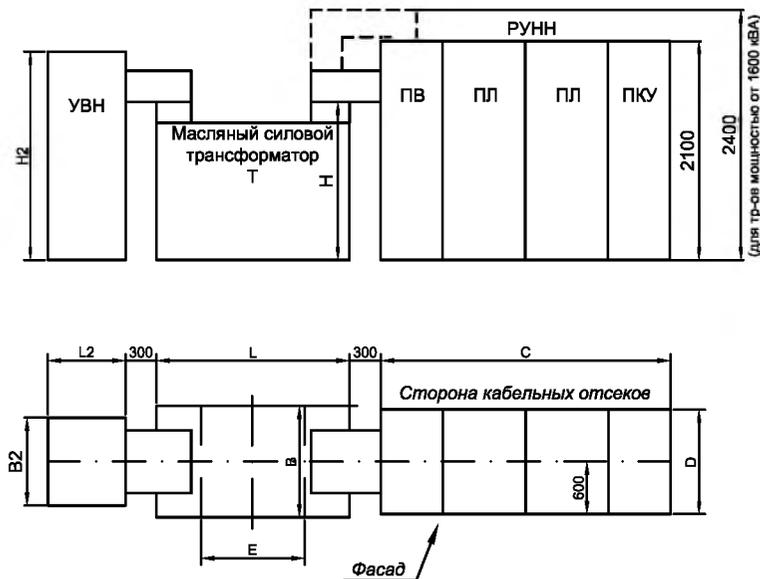
## 1.1 Однотрансформаторная однорядная подстанция

Левое исполнение (правое исполнение является зеркальным отображением левого)

С сухим трансформатором



С масляным трансформатором



- L - длина силового трансформатора (кожуха);
  - B - глубина силового трансформатора (кожуха);
  - H - высота силового трансформатора (кожуха);
  - E - расстояние между осями катков трансформатора;
  - L2 - длина УВН;
  - B2 - глубина УВН;
  - H2 - высота УВН;
  - C - длина РУНН;
  - D - глубина РУНН 1000 (1200) мм (см. раздел V - стр. 5.1).
- } см. стр. 2.5 - 2.6
- } см. раздел IV - стр. 4.1 - 4.12

Поз. обозн.	Наименование	Кол-во
Т	Трансформатор силовой сухой или масляный	1
УВН	Устройство высшего напряжения	1
РУНН	Распределительное устройство низшего напряжения	1
ПВ	Панель вводная ГРЩ-ПВ	1
ПЛ	Панель линейная ГРЩ-ПЛ	2
ПКУ	Панель конденсаторной установки ГРЩ-ПКУ	1

<b>ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.КМ</b>					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Чернышов			
Провер.		Тергагинский			
Т. контр.					
Н. контр.		Горбатовская			
Утвер.		Гридасов			

Трансформаторная подстанция внутренней установки КТПВ-Оскол-250...2500 кВА			Стадия	Лист	Листов
			Р	1	8

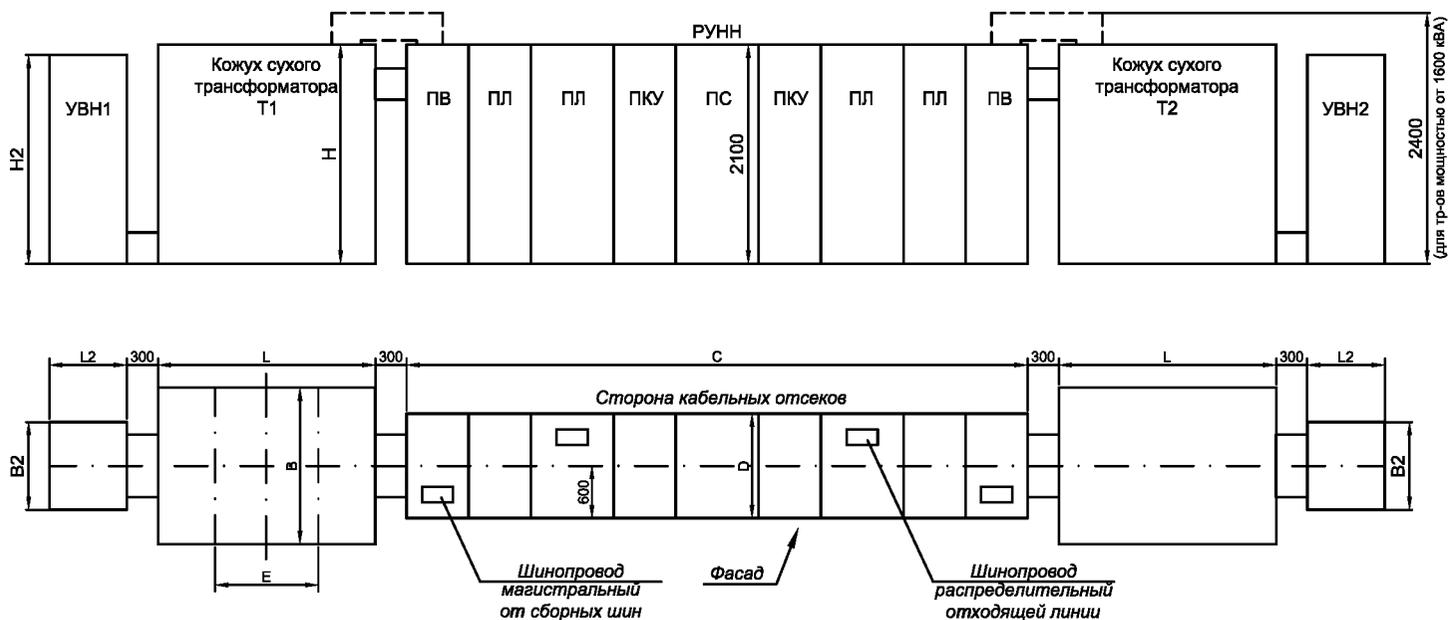
Компоновка КТПВ "Оскол"		
-------------------------	--	--

Инов. № подл.	Подп. и дата
Инов. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата

## 2. КОМПОНОВКА ДВУХТРАНСФОРМАТОРНЫХ КТПВ

## 2.1 Двухтрансформаторная однорядная подстанция

С сухим трансформатором

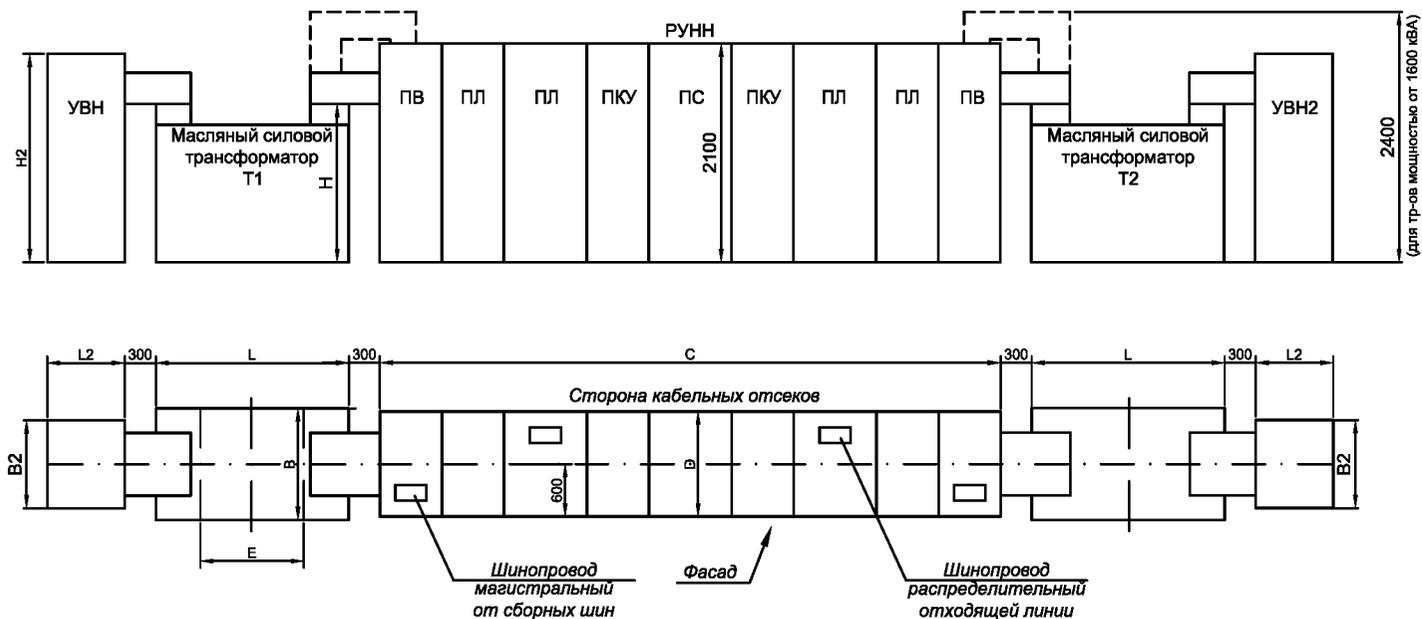


- L - длина кожуха силового трансформатора;  
 B - глубина кожуха силового трансформатора;  
 H - высота кожуха силового трансформатора;  
 E - расстояние между осями катков трансформатора;
- L2 - длина УВН;  
 B2 - глубина УВН;  
 H2 - высота УВН;  
 C - длина РУНН;  
 D - глубина РУНН 1000 (1200) мм (см. раздел V - стр. 5.1).
- см. стр. 2.5 - 2.6  
 см. раздел IV - стр. 4.1 - 4.12

Поз. обозн.	Наименование	Кол-во
Т1, Т2	Трансформатор силовой сухой	2
УВН1, УВН2	Устройство высшего напряжения	2
РУНН	Распределительное устройство низшего напряжения	1
ПВ	Панель вводная ГРЩ-ПВ	2
ПС	Панель секционная ГРЩ-ПС	1
ПЛ	Панель линейная ГРЩ-ПЛ	4
ПКУ	Панель конденсаторной установки ГРЩ-ПКУ	2
ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.КМ		Лист
Изм. Коп.уч. Лист № док. Подпись Дата		2

## Двухтрансформаторная однорядная подстанция

С масляным трансформатором

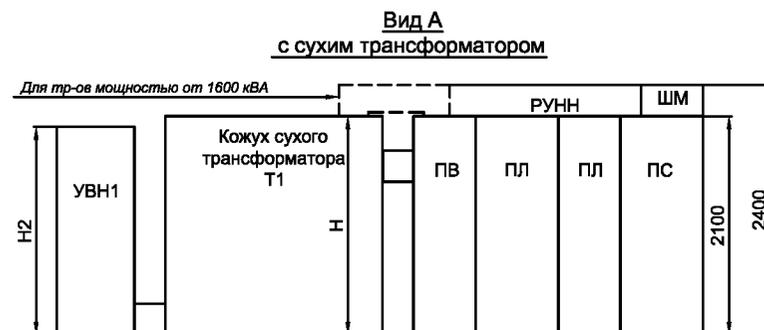
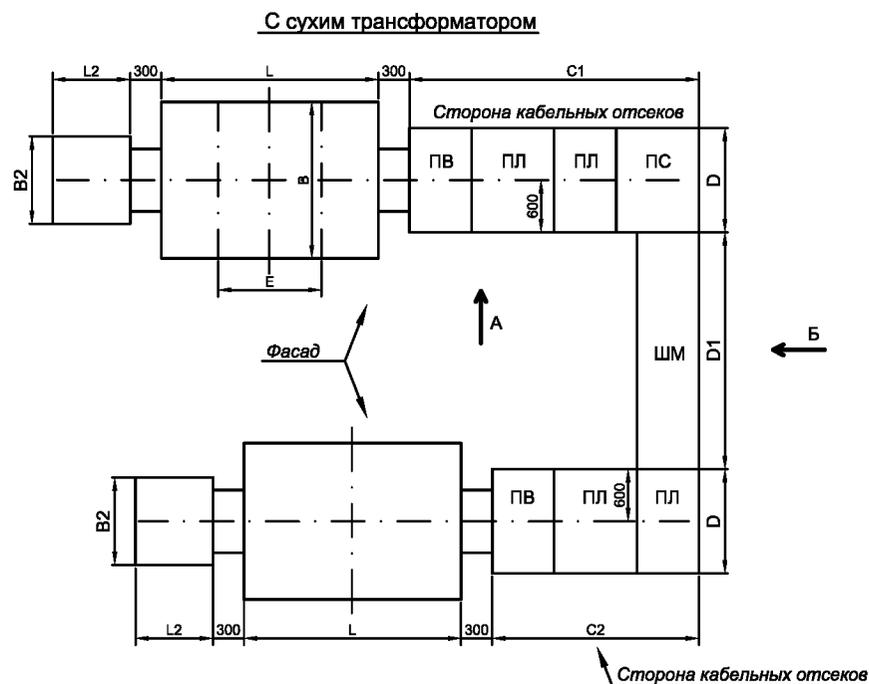


- L - длина силового трансформатора;  
 B - глубина силового трансформатора;  
 H - высота силового трансформатора;  
 E - расстояние между осями катков трансформатора;
- L2 - длина УВН;  
 B2 - глубина УВН;  
 H2 - высота УВН;  
 C - длина РУНН;  
 D - глубина РУНН 1000 (1200) мм (см. раздел V - стр. 5.1).
- см. стр. 2.5 - 2.6  
 см. раздел IV - стр. 4.1 - 4.12

Поз. обозн.	Наименование	Кол-во
Т1, Т2	Трансформатор силовой масляный	2
УВН1, УВН2	Устройство высшего напряжения	2
РУНН	Распределительное устройство низшего напряжения	1
ПВ	Панель вводная ГРЩ-ПВ	2
ПС	Панель секционная ГРЩ-ПС	1
ПЛ	Панель линейная ГРЩ-ПЛ	4
ПКУ	Панель конденсаторной установки ГРЩ-ПКУ	2
<b>ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.КМ</b>		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист
№ док	Подпись	Дата
		3

## 2.2 Двухтрансформаторная двухрядная подстанция

Левое исполнение (правое исполнение является зеркальным отображением левого)



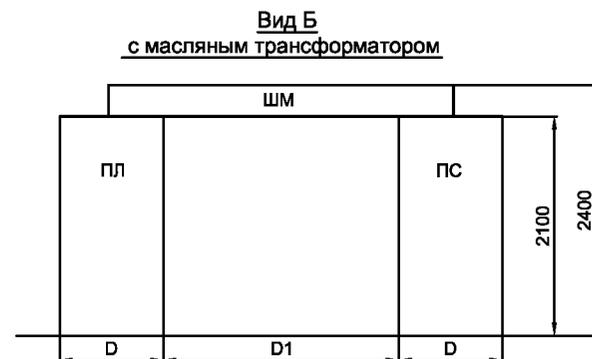
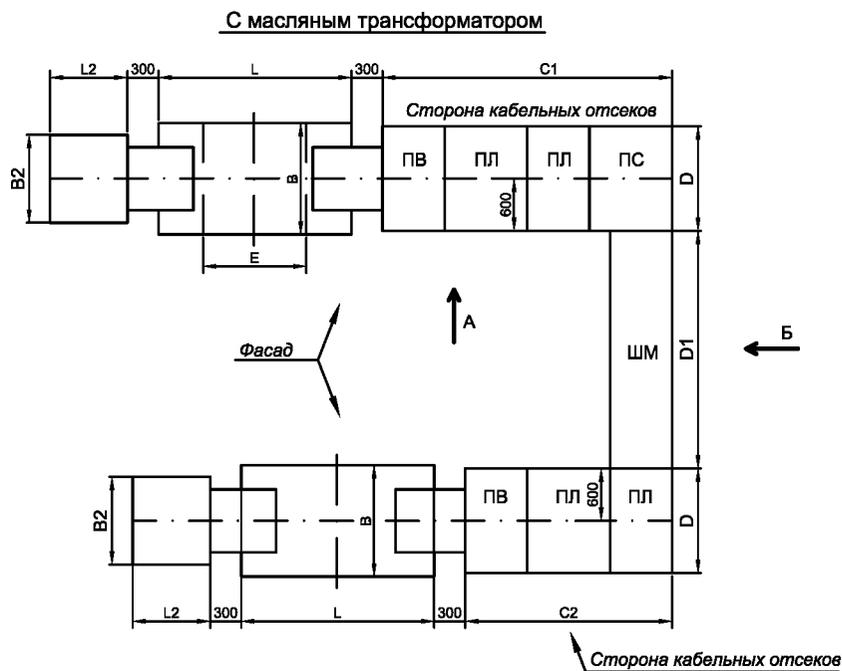
L - длина кожуха силового трансформатора;  
 В - глубина кожуха силового трансформатора;  
 Н - высота кожуха силового трансформатора;  
 Е - расстояние между осями катков трансформатора;  
 L2 - длина УВН;  
 В2 - глубина УВН;  
 Н2 - высота УВН;  
 C1, C2 - длины секций РУНН;  
 D - глубина РУНН 1000 (1200) мм (см. раздел V - стр. 5.1);  
 D1 - минимальное расстояние между фасадами секций РУНН:  
 1800 мм - для КТПВ до 1000 кВА;  
 2000 мм - для КТПВ от 1250 до 1600 кВА;  
 2300 мм - для КТПВ 2500 кВА.

} см. стр. 2.5 - 2.6  
 } см. раздел IV - стр. 4.1 - 4.12

Поз. обозн.	Наименование	Кол-во
Т1, Т2	Трансформатор силовой сухой	2
УВН1, УВН2	Устройство высшего напряжения	2
РУНН	Распределительное устройство низшего напряжения	1
ПВ	Панель вводная ГРЩ-ПВ	2
ПС	Панель секционная ГРЩ-ПС	1
ПЛ	Панель линейная ГРЩ-ПЛ	4
ШМ	Шинный мост	1
<b>ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.КМ</b>		Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата
		4

## Двухтрансформаторная двухрядная подстанция

Левое исполнение (правое исполнение является зеркальным отображением левого)



L - длина силового трансформатора;  
 В - глубина силового трансформатора;  
 Н - высота силового трансформатора;  
 Е - расстояние между осями катков трансформатора;  
 L2 - длина УВН;  
 В2 - глубина УВН;  
 Н2 - высота УВН;  
 C1, C2 - длины секций РУНН;  
 D - глубина РУНН 1000 (1200) мм (см. раздел V - стр. 5.1);  
 D1 - минимальное расстояние между фасадами секций РУНН:  
 1800 мм - для КТПВ до 1000 кВА;  
 2000 мм - для КТПВ от 1250 до 1600 кВА;  
 2300 мм - для КТПВ 2500 кВА.

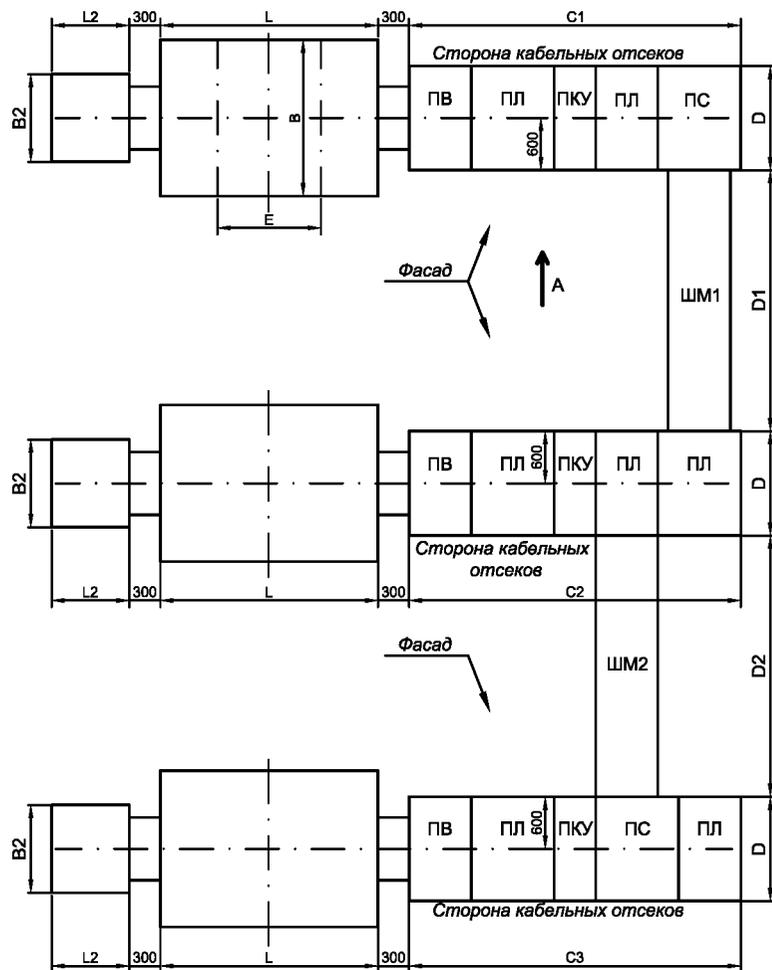
см. стр. 2.5 - 2.6  
 см. раздел IV - стр. 4.1 - 4.12

Поз. обозн.	Наименование	Кол-во
Т1, Т2	Трансформатор силовой масляный	2
УВН1, УВН2	Устройство высшего напряжения	2
РУНН	Распределительное устройство низшего напряжения	1
ПВ	Панель вводная ГРЩ-ПВ	2
ПС	Панель секционная ГРЩ-ПС	1
ПЛ	Панель линейная ГРЩ-ПЛ	4
ШМ	Шинный мост	1
ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.КМ		Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата
		5

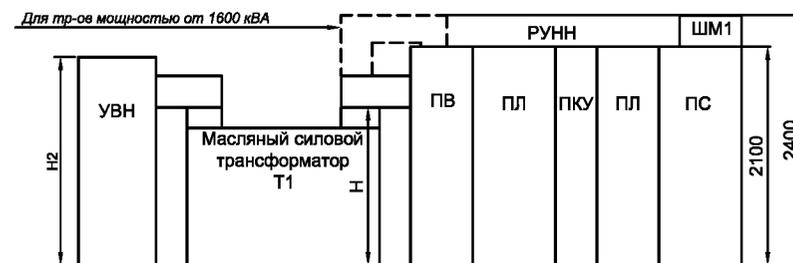
## 3. КОМПОНОВКА ТРЕХТРАНСФОРМАТОРНЫХ КТПВ

## 3.1 Трехтрансформаторная трехрядная подстанция

Левое исполнение (правое исполнение является зеркальным отображением левого)



L - длина силового трансформатора (кожуха);  
 B - глубина силового трансформатора (кожуха);  
 H - высота силового трансформатора (кожуха);  
 E - расстояние между осями катков трансформатора; } см. стр. 2.5 - 2.6  
 L2 - длина УВН;  
 B2 - глубина УВН; } см. раздел IV - стр. 4.1 - 4.12  
 H2 - высота УВН;  
 C1, C2, C3 - длины секций РУНН;  
 D - глубина РУНН 1000 (1200) мм (см. раздел V - стр. 5.1);  
 D1, D2 - расстояния между секциями РУНН:  
 1800 мм - для КТПВ до 1000 кВА; 2000 мм - для КТПВ от 1250 до 1600 кВА;  
 2300 мм - для КТПВ 2500 кВА.

Вид А  
с сухим трансформаторомВид А  
с масляным трансформатором

Поз. обозн.	Наименование	Кол-во
Т1, Т2, Т3	Трансформатор силовой сухой или масляный	3
УВН1-УВН3	Устройство высшего напряжения	3
РУНН	Распределительное устройство низшего напряжения	1
ПВ	Панель вводная ГРЩ-ПВ	2
ПС	Панель секционная ГРЩ-ПС	2
ПЛ	Панель линейная ГРЩ-ПЛ	4
ПКУ	Панель конденсаторной установки ГРЩ-ПКУ	3
ШМ1, ШМ2	Шинный мост	2
Изм.	Коп.уч.	Лист
		№ док.
		Подпись
		Дата
ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.КМ		Лист
		6

#### 4. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

##### Сухие трансформаторы в защитных кожухах производства ОАО "СОЭМИ"

Габаритные установочные размеры сухих трансформаторов представлены в таблицах 2.4.1 - 2.4.3.

Таблица 2.4.1.\* Трансформаторы производства ОАО "Минский электротехнический завод им. В.И. Козлова" (МЭТЗ).

Тип тр-ра	Мощность, кВА	Потери, Вт		Габаритные размеры, мм				Масса, кг	
		х.х.	к.з.	L	B	H	E	Трансф-ра	Кожуха
ТСГЛ	250	900	3000	1700	1100	2100	660	1100	290
	400	1200	3900					1400	
	630	1650	5730					1800	
	1000	2150	8800	2000	1200		820	2550	385
	1250	2250	10800					3000	405
	1600	3200	12800	2300	1300		1070	3900	540
	2500	4600	17500					4450	580

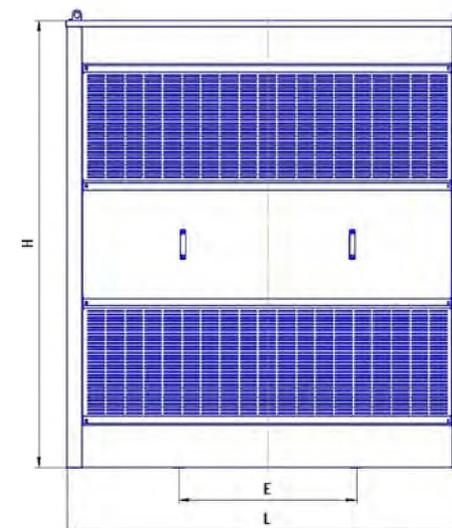


Таблица 2.4.2.\* Трансформаторы производства ООО "РосЭнергоТранс" (СВЭЛ), г. Екатеринбург.

Тип тр-ра	Мощность, кВА	Потери, Вт		Габаритные размеры, мм				Масса, кг	
		х.х.	к.з.	L	B	H	E	Трансф-ра	Кожуха
ТС	250	700	2720	1700	1100	2100	720	930	290
	400	1000	3830					1500	
	630	1150	6380				1950	315	
	1000	1550	8590	2000	1200		1070	2700	385
	1250	2300	9750					3180	405
	1600	2500	11600	2300	1300		1070	3790	540
	2500	3200	17200					5270	580

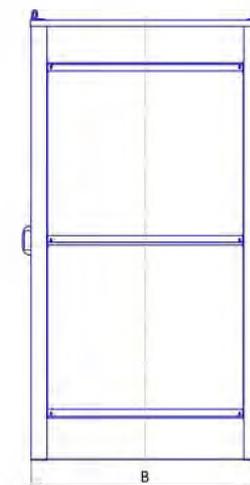


Таблица 2.4.3.\* Трансформаторы производства АО "Кентауский трансформаторный завод" (КТЗ), Казахстан.

Тип тр-ра	Мощность, кВА	Потери, Вт		Габаритные размеры, мм				Масса, кг	
		х.х.	к.з.	L	B	H	E	Трансф-ра	Кожуха
ТСЛ	250	1000	2750	1700	1100	2100	550	1185	290
	400	1150	4300					1690	
	630	1450	6100				1685	315	
	1000	1800	9800	2000	1200		820	2880	385
	1250	2750	13500					3230	405
	1600	2750	13500	2300	1300		1070	3998	540
	2500	3840	18200					5550	580

\* - В таблицах приведены справочные данные потерь и масс трансформаторов .

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.КМ

Лист

7

### Масляные трансформаторы фланцевого исполнения

Габаритные установочные размеры масляных трансформаторов представлены в таблицах 2.4.4, 2.4.5.

Таблица 2.4.4.\*\* Трансформаторы производства ОАО "Электроцит" (СЭЦ), г. Самара.

Тип тр-ра	Мощность, кВА	Потери, Вт		Габаритные размеры, мм				Масса, кг	
		х.х.	к.з.	L	B	H	E	Масла	Полная
ТМГФ (фланцевое исполнение)	250	580	3700	1202	725	1335	550	235	1020
	400	830	5900	1312	805	1329	660	240	1250
	630	1050	7900	1582	1004	1266	820	430	1720
	1000	1550	10800	1692	1070	1501	820	490	2420
	1250	1800	17000	1770	1250	1613	820	570	2860
	1600	2100	16500	2045	1280	1690	1070	850	3600
2500	3350	26300	2260	1410	1900	1070	1200	5060	

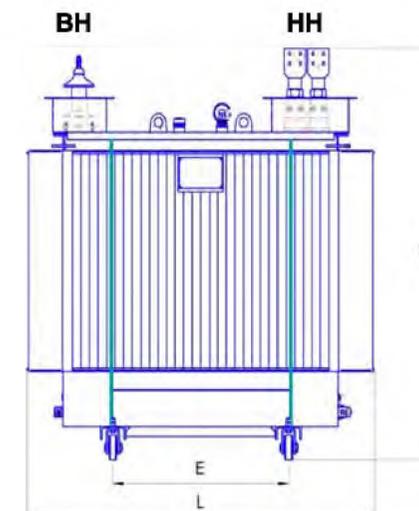
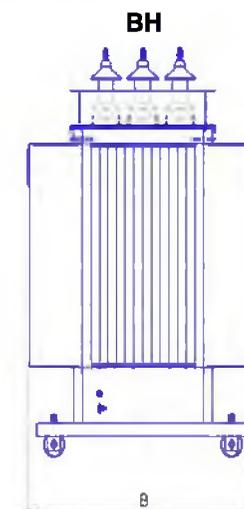


Таблица 2.4.5.\*\* Трансформаторы производства "Тольяттинский трансформатор" (ТТ), г. Тольятти.

Тип тр-ра	Мощность, кВА	Потери, Вт		Габаритные размеры, мм				Масса, кг	
		х.х.	к.з.	L	B	H	E	Масла	Полная
ТМГФ (фланцевое исполнение)	400	610	5400	1270	835	1390	660	287	1330
	630	800	7600	1445	1012	1415	720	345	1760
	1000	1100	10500	1625	1060	1675	820	556	2650
	1600	2400	21000	2005	1210	1905	820	795	3900



\*\* - В таблицах приведены справочные данные, точные данные уточняются у завода-изготовителя трансформаторов при проектировании.



## **III. Пример оформления проекта**

**Тип подстанции: 2 КТПВ - Оскол - 1600 / 6 / 0,4 - УЗ**

Перв. примен.

Справ. №

**Общие технические требования и сведения**

**Варианты исполнения**

1	Мощность силового трансформатора, кВА:	<input type="checkbox"/> 250 <input type="checkbox"/> 400 <input type="checkbox"/> 630 <input type="checkbox"/> 1000 <input type="checkbox"/> 1250 <input checked="" type="checkbox"/> 1600 <input type="checkbox"/> 2500
2	Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	<input checked="" type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 10
3	Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	<input checked="" type="checkbox"/> 0,4
4	Тип силового трансформатора	<input type="checkbox"/> масляный <input checked="" type="checkbox"/> сухой
5	Схема и группа соединения обмоток трансформатора	<input type="checkbox"/> Д/Ун-11 <input checked="" type="checkbox"/> У/Ун-0
6	Выполнение высоковольтного ввода	<input checked="" type="checkbox"/> кабельный
7	Наличие АВР на стороне НН	<input type="checkbox"/> нет <input checked="" type="checkbox"/> да
8	Наличие учета	сторона ВН <input checked="" type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> да
		сторона НН <input type="checkbox"/> нет <input checked="" type="checkbox"/> да
9	Система заземления	<input checked="" type="checkbox"/> TN-C <input type="checkbox"/> TN-C-S <input type="checkbox"/> IT
10	Материал силовых токоведущих цепей	сторона ВН <input checked="" type="checkbox"/> алюминий <input type="checkbox"/> медь
		сторона НН <input type="checkbox"/> алюминий <input checked="" type="checkbox"/> медь
11	Исполнение выключателей отходящих линий РУНН	<input type="checkbox"/> стационарное <input checked="" type="checkbox"/> втычное (выдвижное)
12	Вид внутреннего разделения РУНН по ГОСТ Р 51321.1	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2а <input type="checkbox"/> 2b (по умолчанию) <input type="checkbox"/> 3а <input type="checkbox"/> 3b <input type="checkbox"/> 4а <input type="checkbox"/> 4b
13	Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254	<input type="checkbox"/> IP21 <input checked="" type="checkbox"/> IP31 <input type="checkbox"/> IP54
14	Наличие панели конденсаторных установок (ПКУ)	<input type="checkbox"/> нет <input checked="" type="checkbox"/> да <b>300</b> кВАр
15	Климатическое исполнение и категории размещения по ГОСТ 15150	<input checked="" type="checkbox"/> УЗ
17	Сейсмостойкость	<input checked="" type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 9
18	Наименование заказчика и его адрес:	
19	Дополнительные требования:	

Приложение: 1. Опросный лист на оборудование ВН: [СО.2016.12-01 л.2;](#)  
 2. Опросный лист на оборудование НН: [СО.2016.12-01 л.3;](#)  
 3. План расположения КТПВ: [СО.2016.12-01 л.3.](#)

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан			
<b>СО.2016.01-23 л.1</b>			
<b>Инженер</b>	<b>Федоров</b>	<i>АФР</i>	<b>01.15</b>

Согласовано: .....  
 Должность                      Подпись (расшифровка)                      Дата  
 ..... М.П.  
 Название организации

Инв. №					

**ТИ.СОЭМИ.01-17.1.00-0.00.ОЛ**

Наименование объекта: **Реконструкция ООО "Завод" г. Москва, проспект Вернадского, дом 14а**

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.				Васильчиков	
Провер.				Тергалинский	
Т. контр.					
Н. контр.				Горбатовская	
Утвер.				Гридасов	

Трансформаторная подстанция  
 внутренней установки  
**2 КТПВ-Оскол-1600/ 6 /0,4 УЗ**

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

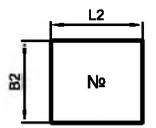
Лист опросный



## УВН-1 (схема с выключателем нагрузки)

Кабельный ввод - снизу, кабельный вывод - вниз.

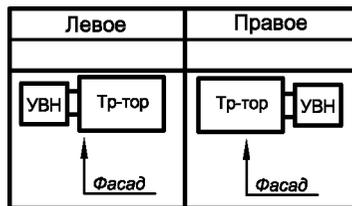
Кабельный ввод - снизу, шинный вывод - в сторону.

1	Тип УВН
	Номинальное напряжение, кВ <b>6</b>
	Номинальный главных цепей, А 630
2	Схема первичных соединений
3	Тип камеры КСО
4	Тип выкл. нагрузки/разъед. или заземлителя
5	Тип предохранителя; ток плавкой вставки, А
6	Тип вакуумного выключателя
7	Тип блока релейной защиты
8	Коэффициент трансформации ТТ
9	Тип ТН и/или собственных нужд
10	Наличие ограничителей перенапряжения
11	Тип тр-ра с которым используется схема  Габаритные установочные размеры основания Высота и масса УВН

	<b>УВН-1.1.1.1</b>	<b>УВН-1.1.1.2</b>	
	ШВВ из КСО304-03а	<del>КСО207-06.2    КСО-207-01.1</del>	
	ВНА-П-III 10/630-20а	<del>SL12-ЕНВ.01.00    SL12-ВТJ.01.00</del>	
	-	<del>-    -</del>	
	сухой тр-р. 1150 800 1	<del>сухой тр-р. 750 840 основание 1 2 375 375</del>	
	h = 2050 мм; m ≤ 270 кг.	<del>h = 2100 мм; m ≤ 210 кг.</del>	

	<b>УВН-1.1.2.1</b>	<b>УВН-1.1.2.2</b>	
	ШВВ из КСО304-03а	<del>КСО207-06.2    КСО-207-01.2п    КСО-207-07.1п</del>	
	ВНА-П-III 10/630-20а	<del>SL12-ЕНВ.01.00    SL12-ВТJ.01.00    -</del>	
	-	<del>-    -    -</del>	
	-	<del>-    -    -</del>	
	-	<del>-    -    -</del>	
	-	<del>-    -    -</del>	
	-	<del>-    -    -</del>	
	-	<del>-    -    -</del>	
	масляный тр-р. 1400 800 1	<del>масляный тр-р. 1125 840 основание 1 2 3 375 375 375</del>	
	h = 2050 мм; m ≤ 305 кг.	<del>h = 2100 мм; m ≤ 215 кг.</del>	

Вариант исполнения УВН\*



\* - при двухтрансформаторной КТПВ вариант исполнения УВН указывать необязательно.

Привязан	<b>СО.2016.01-23 л.2</b>		
Инженер	Федорова	ДВ	01.15
Инт. №			

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подпись	Дата
	Разраб.	Засильников			
	Провер.	Тертагинский			
	Т. контр.				
	Н. контр.	Горбатова			
	Утвер.	Тридасов			

<b>ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.02.Э3</b>					
Наименование объекта: <b>Реконструкция ООО "Завод" г. Москва, проспект Вернадского, дом 14а</b>					
Трансформаторная подстанция внутренней установки КТПВ-Оскол-250...2500 кВА			Стадия	Лист	Листов
			Р	1	1
Схемы электрические принципиальные УВН-1					

Опросный лист на УВН1 см.

**СО.2016.01-23 л.2**



Опции		№ панели	Назначение панели	Параметры панели	Технические характеристики панели при мощности трансформатора	Производитель аппаратов
Ввод	Отходящие линии					
<input checked="" type="checkbox"/> Ограничители перенапряжений ОПНн-0,4кВ/300/0,45	<input checked="" type="checkbox"/> Амперметр	1, 9	Вводно-линейная	Ином, А	ПВЛ-04-3200-2 Отх.: 1 x 800-1000	"Контактор" "КЭАЗ"
<input checked="" type="checkbox"/> Мультиметр	<input checked="" type="checkbox"/> Счетчик электроэнергии	2, 3, 7, 8	Линейная	п x Ином	ПЛ-01: 2 x 400-630 + 6 x 250 ПЛ-11: 2 x 800-2000	"Schneider" "Electrik"
	<input checked="" type="checkbox"/> Световая сигнализация	5	Секционно-линейная	Ином, А	ГРЩ-ПСЛ-01-2000-2	"ABB"
	<input checked="" type="checkbox"/> Моторный привод	4, 6	Панель ПКУ	Qn, кВАр	300кВАр	"HYUNDAI" и др.
				Ikз, кА	38	

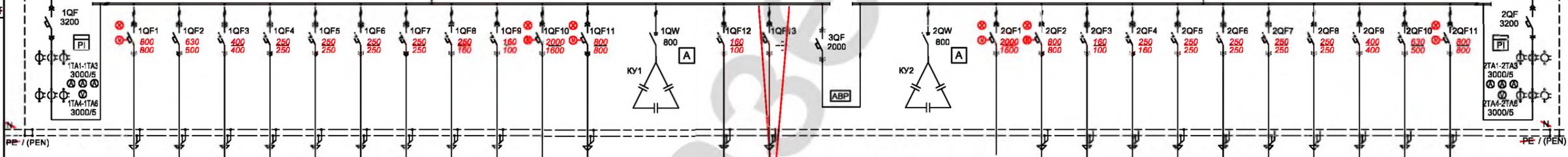
Опросный лист на УВН2 см.

**СО.2016.01-23 л.2**

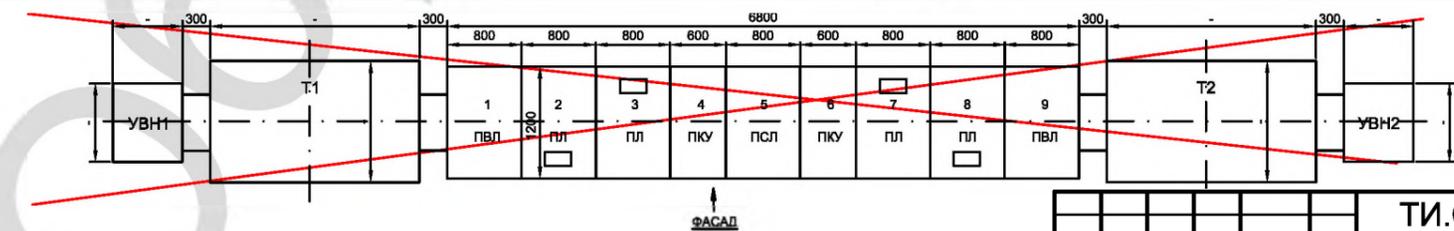
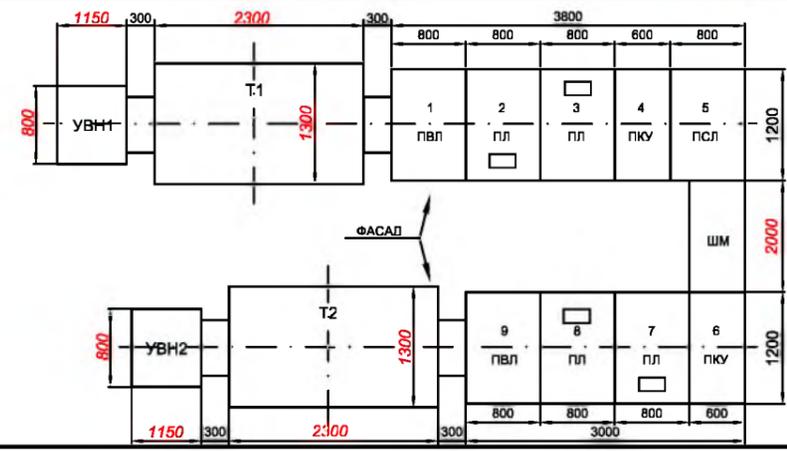


Ток трёхфазного КЗ (действ. значение), кА	38
Материал сборных шин	медь / АББ4Т

Схема РУ - 0,4 кВ



Порядковый номер панели	1											2											3		4	5		6		7		8											9	
	ГРЩ-ПВЛ-04-2000-2 НКУ "Оскол"											ГРЩ-ПЛ-01-2 НКУ "Оскол"											ГРЩ-ПЛ-11-2 НКУ "Оскол"		ГРЩ-ПКУ-300-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПСЛ-01-2000-2 НКУ "Оскол"		ГРЩ-ПКУ-300-2 НКУ "Оскол"		ГРЩ-ПЛ-11-2 НКУ "Оскол"		ГРЩ-ПЛ-01-2 НКУ "Оскол"											ГРЩ-ПВЛ-04-3200-2 НКУ "Оскол"	
Порядковый номер линии	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
Нагрузка линии, кВт	1349,2	409,5	261,2	182,0	122,4	122,4	122,4	122,4	69,9	51,3	51,3	409,5	300кВАр	51,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300 кВАр	51,3	409,5	51,3	69,9	122,4	122,4	122,4	122,4	182,0	261,2	409,5	1349,2							
Расчётный ток, А	2230,0	752,8	480,2	334,7	225	225	225	225	128,6	94,3	1580,4	752,8	778,4	94,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	778,4	1580,4	752,8	94,3	128,6	225	225	225	225	334,7	480,2	752,8	2230,0							
Марка, количество и сечение кабеля / шинпровода	ВВГнг 3x(4x185)	ВВГнг 2x(4x185)	ВВГнг 2x(4x150)	ВВГнг 2x(4x70)	ВВГнг 2x(4x70)	ВВГнг 2x(4x70)	ВВГнг 2x(4x70)	ВВГнг 4x95	ВВГнг 4x50	ШМА 5 2000	ВВГнг 3x(4x185)	ВВГнг 4x50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ШМА 5 2000	ВВГнг 3x(4x185)	ВВГнг 4x50	ВВГнг 4x95	ВВГнг 2x(4x70)	ВВГнг 2x(4x70)	ВВГнг 2x(4x70)	ВВГнг 2x(4x70)	ВВГнг 2x(4x150)	ВВГнг 2x(4x185)	ВВГнг 3x(4x185)	ВВГнг 3x(4x185)								
Назначение линии	Ввод №1	1М	ЦР1	ЦР3	ЦР5	РВН1	Н1	Н3	Н5	ЩСН	ВРУ1	ПР1	Конденсаторная установка №1	Разере	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Секционный выключатель	Конденсаторная установка №2	ВРУ2	ПР2	Разере	Н6	Н4	Н2	РВН2	ЦР6	ЦР4	ЦР2	2М	Ввод №2						
Тип выключателя (или фирма производитель)	ВА50-45 Про Протон 40	ВА50-43Про	ВА50-43Про	ВА50-39Про	ВА04-35Про	ВА04-35Про	ВА04-35Про	ВА04-35Про	ВА04-35Про	ВА04-31Про	ВА50-45Про Протон 25	ВА50-43Про	ВА50-43Про	ВА50-45 Про Протон 25	ВА50-43Про	ВА50-45Про Протон 25	ВА50-43Про	ВА50-43Про	ВА50-43Про	ВА50-43Про	ВА50-43Про	ВА50-43Про	ВА50-43Про	ВА50-43Про	ВА50-43Про	ВА50-43Про	ВА50-43Про	ВА50-43Про	ВА50-43Про	ВА50-45 Про Протон 40														
Расположение вводов и отходящих линий: сверху/снизу	сверху	снизу									сверху	снизу																										снизу	сверху					



1. Проставить размеры УВН (см. разд. IV - стр. 4.1).
2. Проставить размеры трансформатора (см. разд. II - стр. 2.7 - 2.8).
3. При установке счетчиков на отх. линиях предусмотреть панель учета ГРЩ-ПУ (информацию см. разд. I - стр. 1.13).

Привязан	<b>СО.2016.01-23 л.3</b>	Разраб.	
Инженер	Федоров ДИ 01.15	Провер.	
		Т. контр.	
		Н. контр.	
Инв. №		Утвер.	

**ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.11.Э3**

Наименование объекта: **Реконструкция ООО "Завод" г. Москва, проспект Вернадского, дом 14а**

Изм.	Копуч	Лист	№ дж	Подпись	Дата

Трансформаторная подстанция внутренней установки КТПВ-Оскол-250...2500 кВА

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Схема электрическая принципиальная двухтрансформаторной КТПВ



## **IV. Схемы электрические принципиальные УВН**

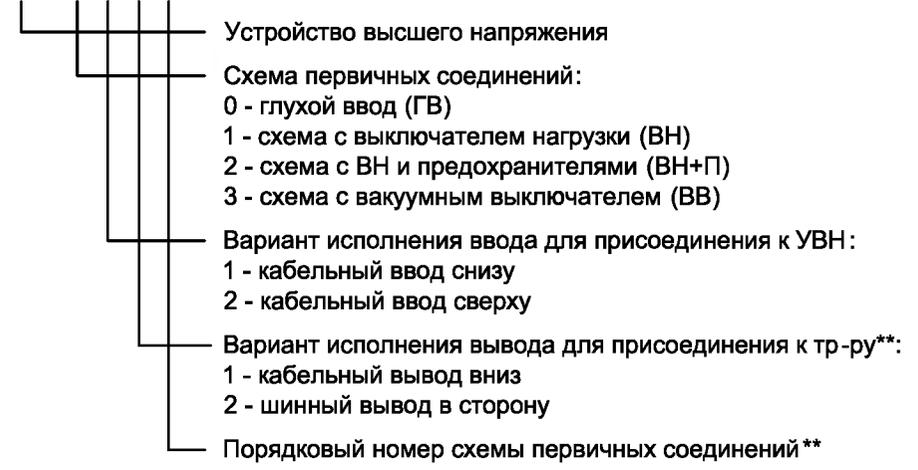
### Содержание принципиальных схем УВН

№	Тип УВН	Схема первичных соединений	Направление кабельного ввода	Тип силового трансформатора	Направление вывода	Исполнение вывода	Тип камеры КСО	Страница
1	УВН-0.1	ГВ	Снизу	С / М*	-	-	-	4.2
2	УВН-0.2	ГВ	Сверху	Масл	-	-	-	4.2
3	УВН-1.1.1.1	ВН	Снизу	Сухой	Вниз	Каб	304	4.3
4	УВН-1.1.1.2	ВН	Снизу	Сухой	Вниз	Каб	207	4.3
5	УВН-1.1.2.1	ВН	Снизу	Масл	Вбок	Шин	304	4.3
6	УВН-1.1.2.2	ВН	Сверху	Масл	Вбок	Шин	207	4.3
7	УВН-1.2.1.1	ВН	Сверху	Сухой	Вниз	Каб	304	4.4
8	УВН-1.2.1.2	ВН	Сверху	Сухой	Вниз	Каб	207	4.4
9	УВН-1.2.2.1	ВН	Сверху	Масл	Вбок	Шин	304	4.4
10	УВН-1.2.2.2	ВН	Сверху	Масл	Вбок	Шин	207	4.4
11	УВН-2.1.1.1	ВН+П	Снизу	Сухой	Вниз	Каб	304	4.5
12	УВН-2.1.1.2	ВН+П	Снизу	Сухой	Вниз	Каб	207	4.5
13	УВН-2.1.2.1	ВН+П	Снизу	Масл	Вбок	Шин	304	4.5
14	УВН-2.1.2.2	ВН+П	Снизу	Масл	Вбок	Шин	207	4.5
15	УВН-2.2.1.1	ВН+П	Сверху	Сухой	Вниз	Каб	304	4.6
16	УВН-2.2.1.2	ВН+П	Сверху	Сухой	Вниз	Каб	207	4.6
17	УВН-2.2.2.1	ВН+П	Сверху	Масл	Вбок	Шин	304	4.6
18	УВН-2.2.2.2	ВН+П	Сверху	Масл	Вбок	Шин	207	4.6
19	УВН-3.1.1.1	ВВ	Снизу	Сухой	Вниз	Каб	207	4.7
20	УВН-3.1.1.2	ВВ	Снизу	Сухой	Вниз	Каб	207	4.7
21	УВН-3.1.1.3	ВВ	Снизу	Сухой	Вниз	Каб	207	4.7
22	УВН-3.1.1.4	ВВ	Снизу	Сухой	Вниз	Каб	207	4.7
23	УВН-3.1.2.1	ВВ	Снизу	Сухой	Вбок	Шин	207	4.8
24	УВН-3.1.2.2	ВВ	Снизу	Масл	Вбок	Шин	207	4.8
25	УВН-3.1.2.3	ВВ	Снизу	Масл	Вбок	Шин	207	4.9
26	УВН-3.1.2.4	ВВ	Снизу	Масл	Вбок	Шин	207	4.9

\* - сухой / масляный  
 \*\* - отсутствует в обозначении глухого ввода (Глухой ввод: УВН-0.X)

№	Тип УВН	Схема первичных соединений	Направление кабельного ввода	Тип силового трансформатора	Направление вывода	Исполнение вывода	Тип камеры КСО	Страница
27	УВН-3.2.1.1	ВВ	Сверху	Сухой	Вниз	Каб	207	4.10
28	УВН-3.2.1.2	ВВ	Сверху	Сухой	Вниз	Каб	207	4.10
29	УВН-3.2.1.3	ВВ	Сверху	Сухой	Вниз	Каб	207	4.10
30	УВН-3.2.1.4	ВВ	Сверху	Сухой	Вниз	Каб	207	4.10
31	УВН-3.2.2.1	ВВ	Сверху	Масл	Вбок	Шин	207	4.11
32	УВН-3.2.2.2	ВВ	Сверху	Масл	Вбок	Шин	207	4.11
33	УВН-3.2.2.3	ВВ	Сверху	Масл	Вбок	Шин	207	4.12
34	УВН-3.2.2.4	ВВ	Сверху	Масл	Вбок	Шин	207	4.12

#### УВН - X . X . X . X



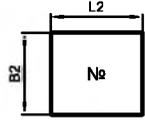
Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инд. № дубл.	Подп. и дата

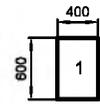
ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.Э3						
Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подпись	Дата	
Разраб.	Засильников					
Провер.	Терталинский					
Т. контр.						
Н. контр.	Горбатова					
Утвер.	Ридасов					
Трансформаторная подстанция внутренней установки КТГВ-Оскол-250...2500 кВА				Стадия	Лист	Листов
				Р	1	12
Схемы электрические принципиальные УВН-0						

### УВН-0 (глухой ввод)

Кабельный ввод - снизу.

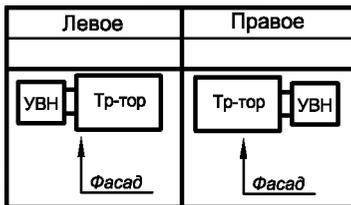
Кабельный ввод - сверху.

1	Тип УВН	
	Номинальное напряжение, кВ	
2	Номинальный главных цепей, А	630
	Схема первичных соединений	
	3 Тип камеры КСО	
	4 Тип выкл. нагрузки/разъед. или заземлителя	
	5 Тип предохранителя; ток плавкой вставки, А	
	6 Тип вакуумного выключателя	
	7 Тип блока релейной защиты	
	8 Коэффициент трансформации ТТ	
	9 Тип ТН и/или собственных нужд	
	10 Наличие ограничителей перенапряжения	
11	Тип тр-ра с которым используется схема	
	 <p>Габаритные установочные размеры основания</p> <p>Высота и масса УВН</p>	

<b>УВН-0.1</b>	
↓	
масляный тр-р.	сухой тр-р.
	—
h = 2100 мм; m ≤ 50 кг.	

<b>УВН-0.2</b>	
↑	
масляный тр-р.	
—	

Вариант исполнения УВН\*



\* - при двухтрансформаторной КТПВ вариант исполнения УВН указывать необязательно.

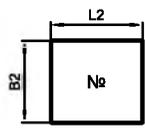
Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата.

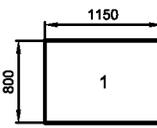
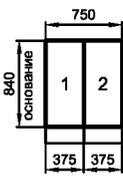
						<b>ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.01.Э3</b>								
						Наименование объекта:								
						Трансформаторная подстанция внутренней установки КТПВ-Оскол-250...2500 кВА								
						Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Привязан						Разраб.	Засильников					Р	1	1
						Провер.	Тергалинский							
						Т. контр.								
						Н. контр.	Горбатова							
Инв. №						Утвер.	Гридасов							
						Схемы электрические принципиальные УВН-0								

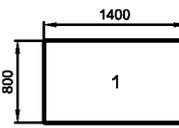
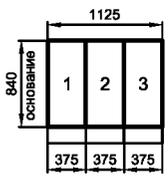
# УВН-1 (схема с выключателем нагрузки)

Кабельный ввод - снизу, кабельный вывод - вниз.

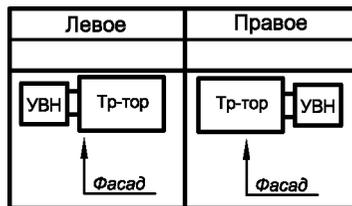
Кабельный ввод - снизу, шинный вывод - в сторону.

1	Тип УВН	
	Номинальное напряжение, кВ	
2	Номинальный главных цепей, А	
	630	
	Схема первичных соединений	
	3 Тип камеры КСО	
	4 Тип выкл. нагрузки/разъед. или заземлителя	
	5 Тип предохранителя; ток плавкой вставки, А	
	6 Тип вакуумного выключателя	
	7 Тип блока релейной защиты	
	8 Коэффициент трансформации ТТ	
	9 Тип ТН и/или собственных нужд	
10 Наличие ограничителей перенапряжения		
11	Тип тр-ра с которым используется схема	
	 <p>Габаритные установочные размеры основания</p> <p>Высота и масса УВН</p>	

	<b>УВН-1.1.1.1</b>	<b>УВН-1.1.1.2</b>	
	ШВВ из КСО304-03з	КСО207-06.2	КСО-207-01.1
	ВНА-П-III 10/630-20з	SL12-ЕНВ.01.00	SL12-ВТJ.01.00
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	сухой тр-р.	сухой тр-р.	
			
	h = 2050 мм; m ≤ 270 кг.	h = 2100 мм; m ≤ 210 кг.	

	<b>УВН-1.1.2.1</b>	<b>УВН-1.1.2.2</b>		
	ШВВ из КСО304-03з	КСО207-06.2	КСО-207-01.2п	КСО-207-07.1п
	ВНА-П-III 10/630-20з	SL12-ЕНВ.01.00	SL12-ВТJ.01.00	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	масляный тр-р.	масляный тр-р.		
				
	h = 2050 мм; m ≤ 305 кг.	h = 2100 мм; m ≤ 215 кг.		

Вариант исполнения УВН\*



\* - при двухтрансформаторной КТПВ вариант исполнения УВН указывать необязательно.

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

Привязан					
Разраб.	Засильников	Лист	Недок	Подпись	Дата
Провер.	Терталинский				
Т. контр.					
Н. контр.	Горбатовская				
Утвер.	Гридасов				
Инв. №					

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.02.Э3

Наименование объекта:

Трансформаторная подстанция  
внутренней установки  
КТПВ-Оскол-250...2500 кВА

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Схемы электрические принципиальные  
УВН-1



### УВН-1 (схема с выключателем нагрузки)

Кабельный ввод - сверху, кабельный вывод - вниз.

Кабельный ввод - сверху, шинный вывод - в сторону.

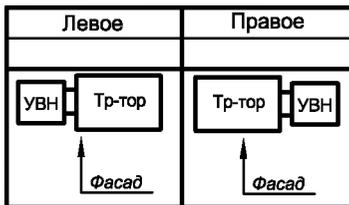
1	Тип УВН	
	Номинальное напряжение, кВ	
2	Номинальный главных цепей, А 630	
	Схема первичных соединений	
	3 Тип камеры КСО	
	4 Тип выкл. нагрузки/разъед. или заземлителя	
	5 Тип предохранителя; ток плавкой вставки, А	
	6 Тип вакуумного выключателя	
	7 Тип блока релейной защиты	
	8 Коэффициент трансформации ТТ	
	9 Тип ТН и/или собственных нужд	
	10 Наличие ограничителей перенапряжения	
11	Тип тр-ра с которым используется схема	
	<p>Габаритные установочные размеры основания</p>	
Высота и масса УВН		

УВН-1.2.1.1	УВН-1.2.1.2	
ШВВ из КСО304-03э	КСО207-06.2	КСО-207-01.1
ВНА-П-III 10/630-20э	SL12-ЕНВ.01.00	SL12-ВТ.1.01.00
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
сухой тр-р.	сухой тр-р.	
h = 2050 мм; m ≤ 260 кг.	h = 2100 мм; m ≤ 210 кг.	

УВН-1.2.2.1	УВН-1.2.2.2		
ШВВ из КСО304-03э	КСО207-06.2	КСО-207-01.2п	КСО-207-07.1п
ВНА-П-III 10/630-20э	SL12-ЕНВ.01.00	SL12-ВТ.1.01.00	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
масляный тр-р.	масляный тр-р.		
h = 2050 мм; m ≤ 270 кг.	h = 2100 мм; m ≤ 215 кг.		

Подл. и дата  
 Инв. № дубл.  
 Взам. инв. №  
 Подл. и дата  
 Инв. № подл.

Вариант исполнения УВН\*



\* - при двухтрансформаторной КТПВ вариант исполнения УВН указывать необязательно.

						<b>ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.03.Э3</b>					
						Наименование объекта:					
						Трансформаторная подстанция внутренней установки КТПВ-Оскол-250...2500 кВА					
Привязан						Изм.	Копуч	Лист	Недоп	Подпись	Дата
						Разраб.	Засильников				
						Провер.	Терталинский				
						Т. контр.					
						Н. контр.	Горбатова				
Инв. №						Утвер.	Гридасов				
						Стадия    Лист    Листов Р            1        1					

## УВН-2 (схема с выключателем нагрузки и предохранителем)

Кабельный ввод - снизу, кабельный вывод - вниз.

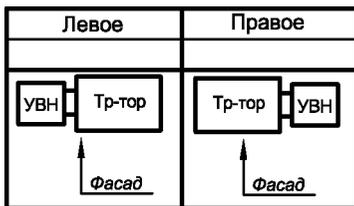
Кабельный ввод - снизу, шинный вывод - в сторону.

1	Тип УВН
2	Номинальное напряжение, кВ
	Номинальный главных цепей, А      630
3	Схема первичных соединений
	Тип камеры КСО
	Тип выкл. нагрузки/разъед. или заземлителя
	Тип предохранителя; ток плавкой вставки, А
	Тип вакуумного выключателя
	Тип блока релейной защиты
	Коэффициент трансформации ТТ
	Тип ТН и/или собственных нужд
	Наличие ограничителей перенапряжения
	Тип тр-ра с которым используется схема
11	
	Габаритные установочные размеры основания  Высота и масса УВН

<b>УВН-2.1.1.1</b>	<b>УВН-2.1.1.2</b>	
ШВВ из КСО304-04з	КСО207-06.2      КСО207-02.1	
ВНА-П-III 10/630-20з	SL12-ЕНВ.01.00      SL12-БТВ.01.00	
ПКТ-10; ___ А	-      ПКТ-ХСХ-УК; ___ А	
-	-	
-	-	
-	-	
-	-	
-	-	
-	-	
сухой тр-р. 	сухой тр-р. 	
h = 2050 мм; m ≤ 310 кг.	h = 2100 мм; m ≤ 225 кг.	

<b>УВН-2.1.2.1</b>	<b>УВН-2.1.2.2</b>	
ШВВ из КСО304-04з	КСО207-06.2      КСО-207-02.2п      КСО-207-07.1п	
ВНА-П-III 10/630-20з	SL12-ЕНВ.01.00      SL12-БТВ.01.00      -	
ПКТ-10; ___ А	-      ПКТ-ХСХ-УК; ___ А      -	
-	-	
-	-	
-	-	
-	-	
-	-	
-	-	
-	-	
масляный тр-р. 	масляный тр-р. 	
h = 2050 мм; m ≤ 330 кг.	h = 2100 мм; m ≤ 305 кг.	

Вариант исполнения УВН\*



\* - при двухтрансформаторной КТПВ вариант исполнения УВН указывать необязательно

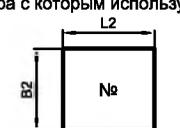
Подп. и дата  
 Инв. № дубл.  
 Взам. инв. №  
 Подп. и дата  
 Инв. № подл.

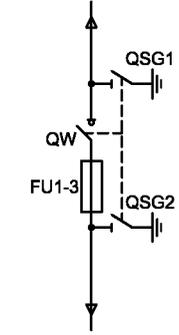
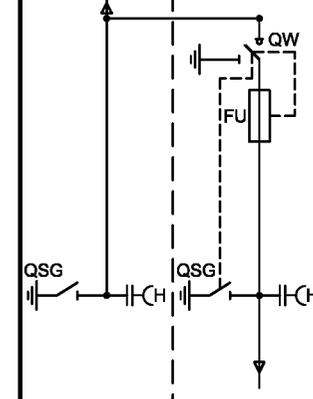
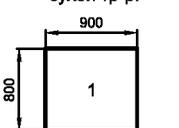
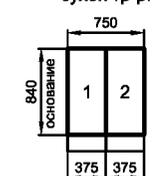
<b>ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.04.Э3</b> Наименование объекта: Трансформаторная подстанция внутренней установки КТПВ-Оскол-250...2500 кВА						
Привязан	Изм.	Копуч	Лист	Недоп	Подпись	Дата
	Разраб.	Засильников				
	Провер.	Терталинский				
	Т. контр.					
	Н. контр.	Горбатовская				
	Утвер.	Тридасов				
Инв. №						
					Стадия    Лист    Листов Р            1        1	
Схемы электрические принципиальные УВН-2						

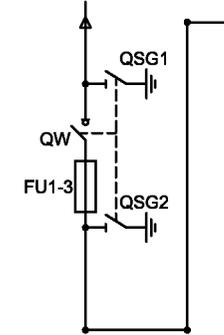
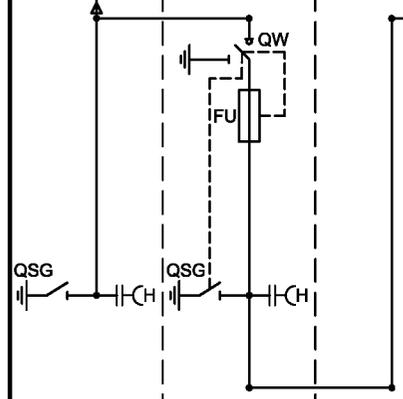
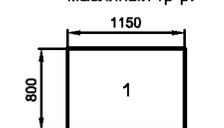
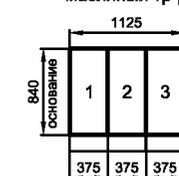
## УВН-2 (схема с выключателем нагрузки и предохранителем)

Кабельный ввод - сверху, кабельный вывод - вниз.

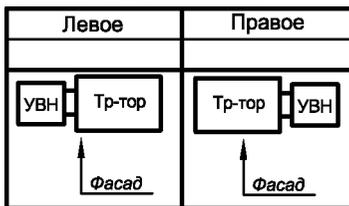
Кабельный ввод - сверху, шинный вывод - в сторону.

1	Тип УВН																
Номинальное напряжение, кВ																	
Номинальный главных цепей, А																	
630																	
2	Схема первичных соединений																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td colspan="2">3 Тип камеры КСО</td></tr> <tr><td colspan="2">4 Тип выкл. нагрузки/разъед. или заземлителя</td></tr> <tr><td colspan="2">5 Тип предохранителя; ток плавкой вставки, А</td></tr> <tr><td colspan="2">6 Тип вакуумного выключателя</td></tr> <tr><td colspan="2">7 Тип блока релейной защиты</td></tr> <tr><td colspan="2">8 Коэффициент трансформации ТТ</td></tr> <tr><td colspan="2">9 Тип ТН и/или собственных нужд</td></tr> <tr><td colspan="2">10 Наличие ограничителей перенапряжения</td></tr> </table>		3 Тип камеры КСО		4 Тип выкл. нагрузки/разъед. или заземлителя		5 Тип предохранителя; ток плавкой вставки, А		6 Тип вакуумного выключателя		7 Тип блока релейной защиты		8 Коэффициент трансформации ТТ		9 Тип ТН и/или собственных нужд		10 Наличие ограничителей перенапряжения	
3 Тип камеры КСО																	
4 Тип выкл. нагрузки/разъед. или заземлителя																	
5 Тип предохранителя; ток плавкой вставки, А																	
6 Тип вакуумного выключателя																	
7 Тип блока релейной защиты																	
8 Коэффициент трансформации ТТ																	
9 Тип ТН и/или собственных нужд																	
10 Наличие ограничителей перенапряжения																	
11	Тип тр-ра с которым используется схема  Габаритные установочные размеры основания Высота и масса УВН																

УВН-2.2.1.1	УВН-2.2.1.2	
		
ШВВ из КСО304-04з	КСО207-06.2	КСО207-02.1
ВНА-П-III 10/630-20з	SL12-ЕНВ.01.00	SL12-БТВ.01.00
ПКТ-10; ___ А	-	ПКТ-ХСХ-VK; ___ А
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
сухой тр-р.  h = 2050 мм; m ≤ 285 кг.	сухой тр-р.  h = 2100 мм; m ≤ 225 кг.	

УВН-2.2.2.1	УВН-2.2.2.2		
			
ШВВ из КСО304-04з	КСО207-06.2	КСО-207-02.2п	КСО-207-07.1п
ВНА-П-III 10/630-20з	SL12-ЕНВ.01.00	SL12-БТВ.01.00	-
ПКТ-10; ___ А	-	ПКТ-ХСХ-VK; ___ А	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
масляный тр-р.  h = 2050 мм; m ≤ 310 кг.	масляный тр-р.  h = 2100 мм; m ≤ 305 кг.		

Вариант исполнения УВН\*



\* - при двухтрансформаторной КТПВ вариант исполнения УВН указывать необязательно.

**ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.05.Э3**

Наименование объекта:

Привязан					
Инв. №					

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подпись	Дата
Разраб.	Засильников				
Провер.	Тергалинский				
Т. контр.					
Н. контр.	Горбатова				
Утвер.	Гридасов				

Трансформаторная подстанция  
внутренней установки  
КТПВ-Оскол-250...2500 кВА

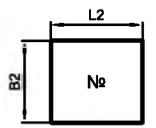
Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

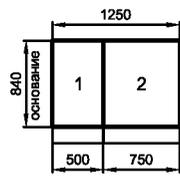
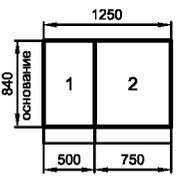
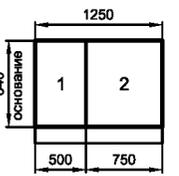
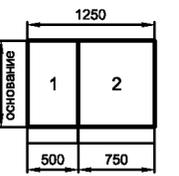
Схемы электрические принципиальные  
УВН-2



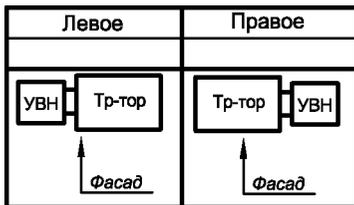
## УВН-3 (схема с разъединителем и вакуумным выключателем)

Кабельный ввод - снизу, кабельный вывод - вниз.

1	Тип УВН
2	Номинальное напряжение, кВ
	Номинальный главных цепей, А      630
3	Тип камеры КСО
4	Тип выкл. нагрузки/разъед. или заземлителя
5	Тип предохранителя; ток плавкой вставки, А
6	Тип вакуумного выключателя
7	Тип блока релейной защиты
8	Коэффициент трансформации ТТ
9	Тип ТН и/или собственных нужд
10	Наличие ограничителей перенапряжения
11	Тип тр-ра с которым используется схема  Габаритные установочные размеры основания Высота и масса УВН

УВН-3.1.1.1	УВН-3.1.1.2	УВН-3.1.1.3	УВН-3.1.1.4
КСО207-06.2    КСО207-03.3	КСО207-06.2    КСО-207-03.5	КСО-207-16.2    КСО-207-13.3	КСО-207-16.2    КСО-207-13.5
SL12-ЕНВ.01.00    SL12-ДНВ.01.00	SL12-ЕНВ.01.00    SL12-ДНВ.01.00	ЗР-10/630    РБз-II 10/630; ЗР-10/630	ЗР-10/630    РБз-II 10/630; ЗР-10/630
-	-	-	-
-	ВВ/ТЕL-10-20/630	-	ВВ/ТЕL-10-20/630
-	Сепам 10В	-	Сепам 10В
-	___/5; 0,5___/10Р	-	___/5; 0,5___/10Р
ОЛСП-0,63/___	ОЛСП-0,63/___	ОЛСП-0,63/___	ОЛСП-0,63/___
-	+	-	+
сухой тр-р. 	сухой тр-р. 	сухой тр-р. 	сухой тр-р. 
h = 2100 мм; m ≤ 440 кг.	h = 2100 мм; m ≤ 535 кг.	h = 2100 мм; m ≤ 430 кг.	h = 2100 мм; m ≤ 520 кг.

### Вариант исполнения УВН\*



\* - при двухтрансформаторной КТПВ вариант исполнения УВН указывать необязательно.

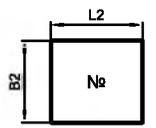
Подп. и дата  
 Инв. № дубл.  
 Взам. инв. №  
 Подп. и дата  
 Инв. № подл.

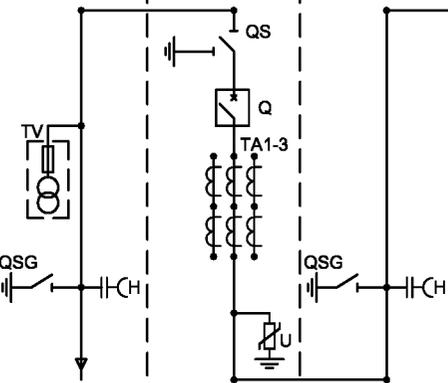
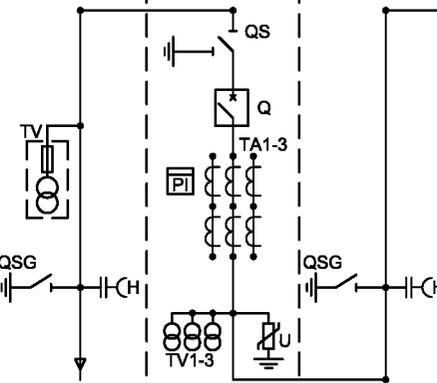
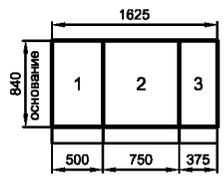
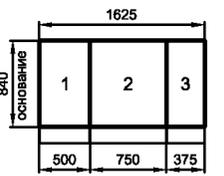
<b>ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.06.Э3</b>					
Наименование объекта:					
Трансформаторная подстанция внутренней установки КТПВ-Оскол-250...2500 кВА					
Схемы электрические принципиальные УВН-3				Стадия    Лист    Листов Р            1        1	
					
Формат А3					

Привязан	Изм.	Копуч	Лист	Недоп	Подпись	Дата
	Разраб.	Засильников				
	Провер.	Терталинский				
	Т. контр.					
	Н. контр.	Горбатова				
Инв. №	Утвер.	Тридасов				

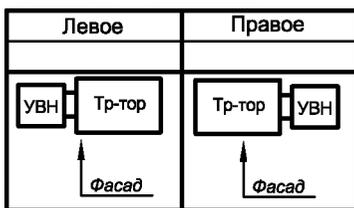
## УВН-3 (схема с разъединителем и вакуумным выключателем)

Кабельный ввод - снизу, шинный вывод - в сторону.

1	Тип УВН
2	Номинальное напряжение, кВ
	Номинальный главных цепей, А <span style="float: right;">630</span>
3	Схема первичных соединений
	Тип камеры КСО
	Тип выкл. нагрузки/разъед. или заземлителя
	Тип предохранителя; ток плавкой вставки, А
	Тип вакуумного выключателя
	Тип блока релейной защиты
	Коэффициент трансформации ТТ
	Тип ТН и/или собственных нужд
	Наличие ограничителей перенапряжения
	Тип тр-ра с которым используется схема
11	
	Габаритные установочные размеры основания
Высота и масса УВН	

УВН-3.1.2.1			УВН-3.1.2.2		
					
КСО207-06.2	КСО-207-03.4п	КСО-207-07.2л	КСО207-06.2	КСО-207-03.5п	КСО-207-07.2л
SL12-ЕНВ.01.00	SL12-ДНВ.01.00	SL12-ЕНВ.01.00	SL12-ЕНВ.01.00	SL12-ДНВ.01.00	SL12-ЕНВ.01.00
-	-	-	-	-	-
-	ВВ/TEL-10-20/630	-	-	ВВ/TEL-10-20/630	-
-	Seram 10В	-	-	Seram 10В	-
-	___/5; 0,5___/10Р	-	-	___/5; 0,5___/10Р	-
ОЛСП-0,63/___	-	-	ОЛСП-0,63/___	3хЗНОЛП-___	-
-	+	-	-	+	-
масляный тр-р. 			масляный тр-р. 		
h = 2100 мм; m ≤ 520 кг.			h = 2100 мм; m ≤ 605 кг.		

Вариант исполнения УВН\*

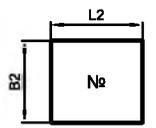


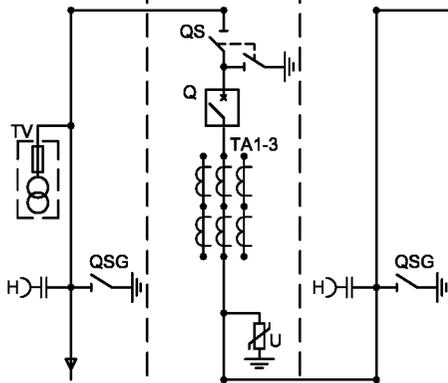
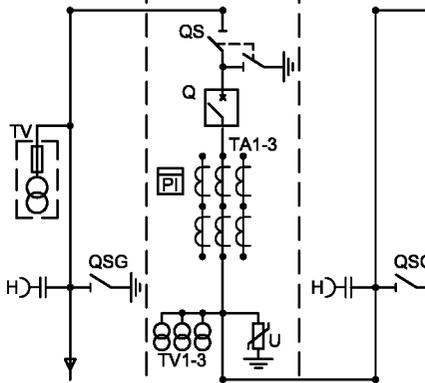
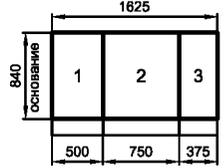
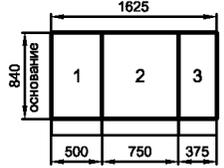
\* - при двухтрансформаторной КТПВ вариант исполнения УВН указывать необязательно.

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.07.Э3																																											
Наименование объекта:																																											
Трансформаторная подстанция внутренней установки КТПВ-Оскол-250...2500 кВА																																											
Схемы электрические принципиальные УВН-3				Стадия	Лист																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Привязан</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td>Засильников</td> <td>Лист</td> <td>Недок</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td>Провер.</td> <td>Терталинский</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Т. контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н. контр.</td> <td>Горбатовская</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Интв. №</td> <td>Утвер.</td> <td>Гридасов</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				Привязан						Разраб.	Засильников	Лист	Недок	Подпись	Дата	Провер.	Терталинский					Т. контр.						Н. контр.	Горбатовская					Интв. №	Утвер.	Гридасов				Р	1	Листов	1
Привязан																																											
Разраб.	Засильников	Лист	Недок	Подпись	Дата																																						
Провер.	Терталинский																																										
Т. контр.																																											
Н. контр.	Горбатовская																																										
Интв. №	Утвер.	Гридасов																																									
																																											

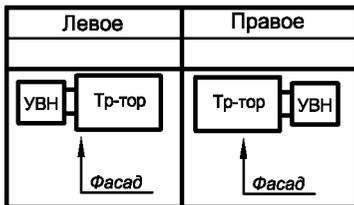
# УВН-3 (схема с разъединителем и вакуумным выключателем)

Кабельный ввод - снизу, шинный вывод - в сторону.

1	Тип УВН	
	Номинальное напряжение, кВ	
2	Номинальный главных цепей, А 630	
	Схема первичных соединений	
	3 Тип камеры КСО	
	4 Тип выкл. нагрузки/разъед. или заземлителя	
	5 Тип предохранителя; ток плавкой вставки, А	
	6 Тип вакуумного выключателя	
	7 Тип блока релейной защиты	
	8 Коэффициент трансформации ТТ	
	9 Тип ТН и/или собственных нужд	
	10 Наличие ограничителей перенапряжения	
11	Тип тр-ра с которым используется схема	
		
Габаритные установочные размеры основания		
Высота и масса УВН		

УВН-3.1.2.3			УВН-3.1.2.4		
					
КСО-207-16.2	КСО-207-13.4п	КСО-207-17.2л	КСО-207-16.2	КСО-207-13.5п	КСО-207-17.2л
ЗР-10/630	РВз-II 10/630	ЗР-10/630	ЗР-10/630	РВз-II 10/630	ЗР-10/630
-	-	-	-	-	-
-	ВВ/TEL-10-20/630	-	-	ВВ/TEL-10-20/630	-
-	Seram 10B	-	-	Seram 10B	-
-	___/5; 0,5 ___ / 10P	-	-	___/5; 0,5 ___ / 10P	-
ОЛСП-0,63/___	-	-	ОЛСП-0,63/___	3хЗНОЛП-___	-
-	+	-	-	+	-
масляный тр-р. 			масляный тр-р. 		
h = 2100 мм; m ≤ 500 кг.			h = 2100 мм; m ≤ 590 кг.		

Вариант исполнения УВН\*



\* - при двухтрансформаторной КТПВ вариант исполнения УВН указывать необязательно.

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

Привязан	Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подпись	Дата
	Разраб.	Засильников				
	Провер.	Терталинский				
	Т. контр.					
	Н. контр.	Горбатовская				
	Интв. №	Утвер.	Гридасов			

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.08.Э3

Наименование объекта:

Трансформаторная подстанция внутренней установки КТПВ-Оскол-250...2500 кВА	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	1

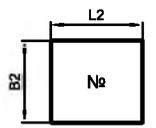
Схемы электрические принципиальные УВН-3



Формат А3

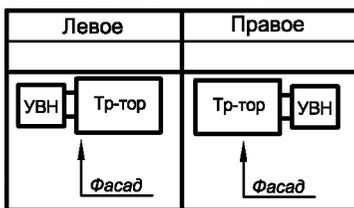
## УВН-3 (схема с разъединителем и вакуумным выключателем)

Кабельный ввод - сверху, кабельный вывод - вниз.

1	Тип УВН
2	Номинальное напряжение, кВ
	Номинальный главных цепей, А      630
3	Тип камеры КСО
4	Тип выкл. нагрузки/разъед. или заземлителя
5	Тип предохранителя; ток плавкой вставки, А
6	Тип вакуумного выключателя
7	Тип блока релейной защиты
8	Коэффициент трансформации ТТ
9	Тип ТН и/или собственных нужд
10	Наличие ограничителей перенапряжения
11	Тип тр-ра с которым используется схема  Габаритные установочные размеры основания Высота и масса УВН

УВН-3.2.1.1	УВН-3.2.1.2	УВН-3.2.1.3	УВН-3.2.1.4
КСО207-06.2    КСО207-03.3	КСО207-06.2    КСО-207-03.5	КСО-207-16.2    КСО-207-13.3	КСО-207-16.2    КСО-207-13.5
SL12-ЕНВ.01.00    SL12-ДНВ.01.00	SL12-ЕНВ.01.00    SL12-ДНВ.01.00	ЗР-10/630	РБз-II 10/630; ЗР-10/630
-	-	-	-
-	ВВ/TEL-10-20/630	-	ВВ/TEL-10-20/630
-	Sepam 10B	-	Sepam 10B
-	___/5; 0,5___/10P	-	___/5; 0,5___/10P
ОЛСП-0,63/___	ОЛСП-0,63/___	ОЛСП-0,63/___	ОЛСП-0,63/___
-	+	-	+
сухой тр-р. 	сухой тр-р. 	сухой тр-р. 	сухой тр-р. 
h = 2100 мм; m ≤ 440 кг.	h = 2100 мм; m ≤ 535 кг.	h = 2100 мм; m ≤ 430 кг.	h = 2100 мм; m ≤ 520 кг.

Вариант исполнения УВН\*



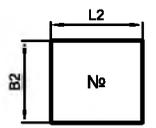
\* - при двухтрансформаторной КТПВ вариант исполнения УВН указывать необязательно.

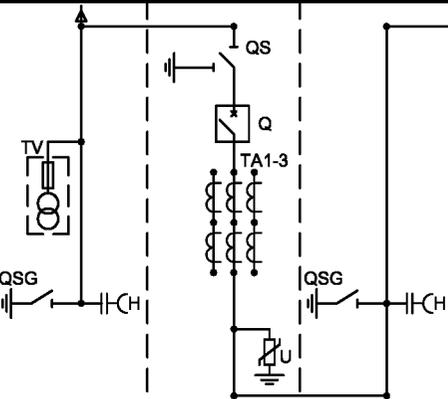
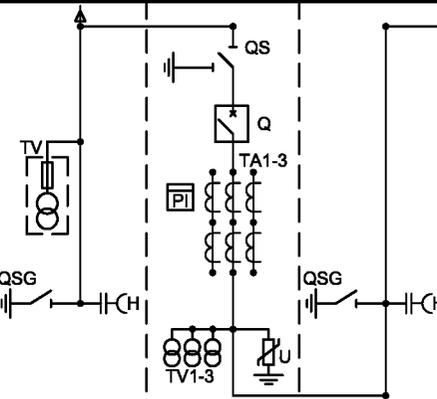
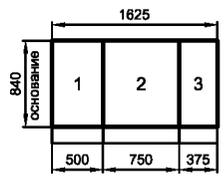
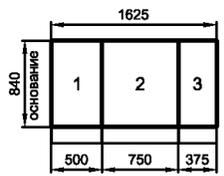
<b>ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.09.Э3</b>					
Наименование объекта:					
Трансформаторная подстанция внутренней установки КТПВ-Оскол-250...2500 кВА					
Схемы электрические принципиальные УВН-3				Стадия	Лист
Привязан				Р	1
Изм. Колуч Лист Недек Подпись Дата				Листов	
Разраб. Засильников				1	
Провер. Тергалинский				1	
Т. контр.				1	
И. контр. Горбатовская				1	
И. контр. Утвер. Тридасов				1	



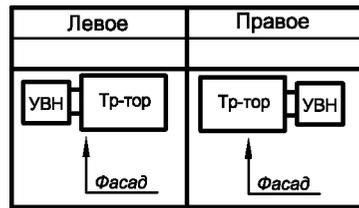
## УВН-3 (схема с разъединителем и вакуумным выключателем)

Кабельный ввод - сверху, шинный вывод - в сторону.

1	Тип УВН
2	Номинальное напряжение, кВ
	Номинальный главных цепей, А <span style="float: right;">630</span>
3	Схема первичных соединений
	Тип камеры КСО
	Тип выкл. нагрузки/разъед. или заземлителя
	Тип предохранителя; ток плавкой вставки, А
	Тип вакуумного выключателя
	Тип блока релейной защиты
	Коэффициент трансформации ТТ
	Тип ТН и/или собственных нужд
	Наличие ограничителей перенапряжения
	Тип тр-ра с которым используется схема
11	 <p style="text-align: center;">Габаритные установочные размеры основания</p> <p style="text-align: center;">Высота и масса УВН</p>

УВН-3.2.2.1			УВН-3.2.2.2		
					
КСО207-06.2	КСО-207-03.4п	КСО-207-07.2л	КСО207-06.2	КСО-207-03.5п	КСО-207-07.2л
SL12-ЕНВ.01.00	SL12-ДНВ.01.00	SL12-ЕНВ.01.00	SL12-ЕНВ.01.00	SL12-ДНВ.01.00	SL12-ЕНВ.01.00
-	-	-	-	-	-
-	ВВ/TEL-10-20/630	-	-	ВВ/TEL-10-20/630	-
-	Seram 10B	-	-	Seram 10B	-
-	___/5; 0,5___/10P	-	-	___/5; 0,5___/10P	-
ОЛСП-0,63/___	-	-	ОЛСП-0,63/___	3хЗНОЛП-___	-
-	+	-	-	+	-
<p style="text-align: center;">масляный тр-р.</p> 			<p style="text-align: center;">масляный тр-р.</p> 		
h = 2100 мм; m ≤ 520 кг.			h = 2100 мм; m ≤ 605 кг.		

Вариант исполнения УВН\*



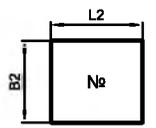
\* - при двухтрансформаторной КТПВ вариант исполнения УВН указывать необязательно.

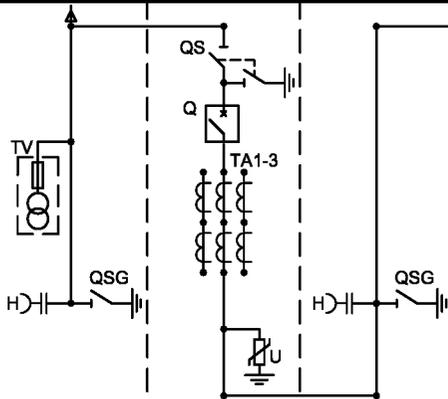
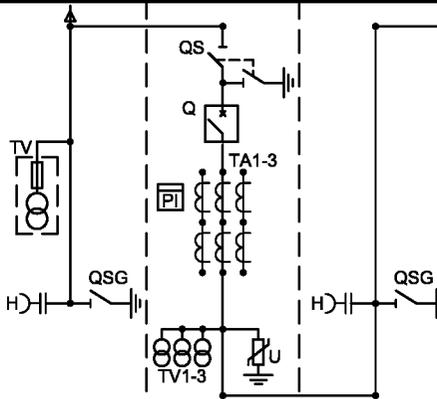
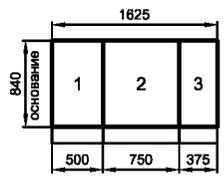
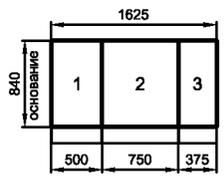
ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.10.Э3					
Наименование объекта:					
Трансформаторная подстанция внутренней установки КТПВ-Оскол-250...2500 кВА					
Схемы электрические принципиальные УВН-3				Стадия	Лист
				Р	1
Листов				1	

Привязан							
Разраб.	Засильников	Лист	Недок	Подпись	Дата		
Провер.	Терталинский						
Т. контр.							
Н. контр.	Горбатова						
Интв. №	Утвер.	Гридасов					

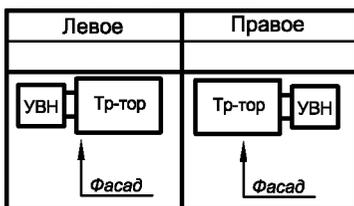
## УВН-3 (схема с разъединителем и вакуумным выключателем)

Кабельный ввод - сверху, шинный вывод - в сторону.

1	Тип УВН
2	Номинальное напряжение, кВ
	Номинальный главных цепей, А <span style="float: right;">630</span>
3	Тип камеры КСО
4	Тип выкл. нагрузки/разъед. или заземлителя
5	Тип предохранителя; ток плавкой вставки, А
6	Тип вакуумного выключателя
7	Тип блока релейной защиты
8	Коэффициент трансформации ТТ
9	Тип ТН и/или собственных нужд
10	Наличие ограничителей перенапряжения
11	Тип тр-ра с которым используется схема  Габаритные установочные размеры основания Высота и масса УВН

УВН-3.2.2.3			УВН-3.2.2.4		
					
КСО-207-16.2	КСО-207-13.4п	КСО-207-17.2л	КСО-207-16.2	КСО-207-13.5п	КСО-207-17.2л
ЗР-10/630	РВз-II 10/630	ЗР-10/630	ЗР-10/630	РВз-II 10/630	ЗР-10/630
-	-	-	-	-	-
-	ВВ/TEL-10-20/630	-	-	ВВ/TEL-10-20/630	-
-	Серам 10В	-	-	Серам 10В	-
-	___/5; 0,5 ___ / 10Р	-	-	___/5; 0,5 ___ / 10Р	-
ОЛСП-0,63/___	-	-	ОЛСП-0,63/___	ЗхЗНОЛП-___	-
-	+	-	-	+	-
масляный тр-р. 			масляный тр-р. 		
h = 2100 мм; m ≤ 500 кг.			h = 2100 мм; m ≤ 590 кг.		

Вариант исполнения УВН\*



\* - при двухтрансформаторной КТПВ вариант исполнения УВН указывать необязательно.

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.11.Э3					
Наименование объекта:					
Изм.   Колуч   Лист   Недок   Подпись   Дата Разраб.   Засильников Провер.   Тертагинский Т. контр.				Трансформаторная подстанция внутренней установки КТПВ-Оскол-250...2500 кВА	
Н. контр.   Горбатовская Инв. №   Утвер.   Гридасов				Стадия   Лист   Листов Р   1   1	
Схемы электрические принципиальные УВН-3					



# **V. Схемы электрические принципиальные панелей РУНН**

## Содержание принципиальных схем панелей РУНН

№	Наименование	Страница	
1	Вводные панели ГРЩ-ПВ	5.1	
	ГРЩ-ПВ-04-XXXX-2	5.1	
2	Секционные панели ГРЩ-ПС	5.1	
	ГРЩ-ПС-01-XXXX-2	5.1	
3	Вводно-линейные панели ГРЩ-ПВЛ	5.2	
	ГРЩ-ПВЛ-04-XXXX-2	5.2	
4	Секционно-линейные панели ГРЩ-ПСЛ	5.3	
	ГРЩ-ПСЛ-01-XXXX-2	5.3	
5	Линейные панели ГРЩ-ПЛ	5.4	
	ГРЩ-ПЛ-01-2	5.4	
	ГРЩ-ПЛ-02-2	5.4	
	ГРЩ-ПЛ-03-2	5.4	
	ГРЩ-ПЛ-04-2	5.4	
	ГРЩ-ПЛ-05-2	5.5	
	ГРЩ-ПЛ-06-2	5.5	
	ГРЩ-ПЛ-10-2	5.5	
	ГРЩ-ПЛ-11-2	5.5	
	ГРЩ-ПЛ-12-2	5.6	
	6	Панели конденсаторных установок ГРЩ-ПКУ	5.6
		ГРЩ-ПКУ-XXX-2	5.6
7	Схемы АВР с алгоритмами работы	5.7	

**Номер схемы ГРЩ-ПВ:**

04 - Подвод питания шинопроводом или шинным мостом сверху.

**Номер схемы ГРЩ-ПС:**

01 - Автоматический выключатель.

**Номер схемы ГРЩ-ПВЛ:**

04 - Подвод питания шинопроводом или шинным мостом сверху;  
отвод линий кабелем вниз;  
3 стационарных/втычных авт. выключателя отходящих линий:  
3х100 ... 630 А - при вводном авт. выключателе до 1600 А;  
1 стационарный/выдвижной авт. выключатель отходящих линий:  
1х800 ... 1000 А - при вводном авт. выключателе от 2000 до 3200 А.

**Номер схемы ГРЩ-ПСЛ:**

01 - Автоматический выключатель;  
отвод линий кабелем вниз/вверх;  
2 стационарных/втычных авт. выключателя отходящих  
линий: 2х100 ... 630 А.

**Номер схемы ГРЩ-ПЛ:**

01 - 8 стационарных/втычных авт. выключателей:  
2х400 ... 630 А, 6х100 ... 250 А;  
02 - 8 стационарных/втычных авт. выключателей:  
1х400 ... 630 А, 5х100 ... 250 А;  
03 - 8 стационарных/втычных авт. выключателей:  
8х100 ... 250 А;  
04 - 7 стационарных/втычных авт. выключателей:  
3х400 ... 630 А, 4х100 ... 250 А;  
05 - 1 стационарный/выдвижной авт. выключатель:  
1х800 ... 2000 А; отвод линии кабелем вниз/вверх;  
06 - 1 стационарный/выдвижной авт. выключатель:  
1х800 ... 2000 А; отвод линии шинопроводом вверх;  
10 - 2 стационарных/выдвижных авт. выключателей:  
2х800 ... 2000 А; отвод линий кабелем вниз/вверх;  
11 - 2 стационарных/выдвижных авт. выключателей:  
2х800 ... 2000 А; отвод линии шинопроводом вверх, линии кабелем вниз  
12 - 5 стационарных/втычных/выдвижных авт. выключателей:  
1х800 ... 1600 А, 4х100 ... 250 А.

**ГРЩ - X - XX - X - 2**

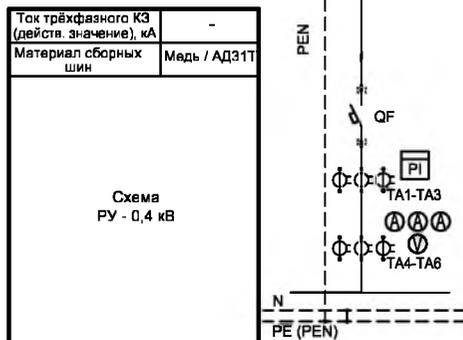


\* - отсутствует в обозначении линейных панелей и панелей учета

Инв. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подл. и дата

### 1. ВВОДНЫЕ ПАНЕЛИ ГРЩ-ПВ

Ввод от силового трансформатора



Ток трёхфазного КЗ (действ. значение), кА	-
Материал сборных шин	Медь / АД31Т
Схема РУ - 0,4 кВ	
Порядковый номер панели	-
Тип панели РУ	ГРЩ-ПВ-04-XXXX-2
Порядковый номер линии	-
Нагрузка линии, кВт	-
Расчётный ток, А	-
Марка, количество и сечение кабеля / тип шинного прохода	-
Назначение линии	Ввод
Тип выключателя (или фирма производитель)	-
Расположение вводов и отходящих линий: сверху/снизу	сверху

Тип панели ГРЩ	Номинальный ток вводного автоматического выключателя, А	Габариты ВхШхГ, мм Масса*, кг
ГРЩ-ПВ-04-400-2	400	2100x400x1000 ** m ≤ 160 кг
ГРЩ-ПВ-04-630-2	630	2100x400x1000 ** m ≤ 170 кг
ГРЩ-ПВ-04-800-2	800	2100x600x1000 m ≤ 210 кг
ГРЩ-ПВ-04-1000-2	1000	2100x600x1000 m ≤ 220 кг
ГРЩ-ПВ-04-1250-2	1250	2100x800x1000 m ≤ 230 кг
ГРЩ-ПВ-04-1600-2	1600	2100x800x1000 m ≤ 240 кг
ГРЩ-ПВ-04-2000-2	2000	2100x800x1200 m ≤ 315 кг
ГРЩ-ПВ-04-2500-2	2500	2100x800x1200 m ≤ 365 кг
ГРЩ-ПВ-04-3200-2	3200	2100x800x1200 m ≤ 400 кг
ГРЩ-ПВ-04-4000-2	4000	2100x800x1200 m ≤ 600 кг
ГРЩ-ПВ-04-5000-2	5000	2100x1000x1200 m ≤ 1000 кг

#### Основное оборудование ГРЩ-ПВ:

QF - автоматический выключатель втычного/выдвижного исполнения;

⊕ ⊕ ⊕ - трансформаторы тока;

Ⓐ Ⓐ Ⓐ - амперметры;

Ⓥ - вольтметр;

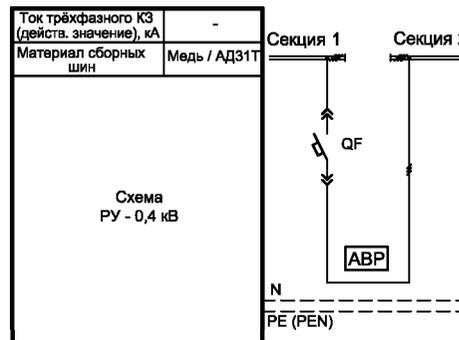
PI - счетчик электрической энергии;

#### Опции:

⊞ - ограничитель перенапряжений II класса;

Ⓜ - мультиметр.

### 2. СЕКЦИОННЫЕ ПАНЕЛИ ГРЩ-ПС



Ток трёхфазного КЗ (действ. значение), кА	-
Материал сборных шин	Медь / АД31Т
Схема РУ - 0,4 кВ	
Порядковый номер панели	-
Тип панели РУ	ГРЩ-ПС-01-XXXX-2
Порядковый номер линии	-
Нагрузка линии, кВт	-
Расчётный ток, А	-
Марка, количество и сечение кабеля / тип шинного прохода	-
Назначение линии	Секционный выключатель
Тип выключателя (или фирма производитель)	-
Расположение вводов и отходящих линий: сверху/снизу	-

Тип панели ГРЩ	Номинальный ток секционного автоматического выключателя, А	Габариты ВхШхГ, мм Масса*, кг
ГРЩ-ПС-01-400-2	400	2100x400x1000 ** m ≤ 130 кг
ГРЩ-ПС-01-630-2	630	2100x400x1000 ** m ≤ 140 кг
ГРЩ-ПС-01-800-2	800	2100x800x1000 m ≤ 220 кг
ГРЩ-ПС-01-1000-2	1000	2100x800x1000 m ≤ 230 кг
ГРЩ-ПС-01-1250-2	1250	2100x800x1000 m ≤ 240 кг
ГРЩ-ПС-01-1600-2	1600	2100x800x1000 m ≤ 250 кг
ГРЩ-ПС-01-2000-2	2000	2100x800x1200 m ≤ 350 кг
ГРЩ-ПС-01-2500-2	2500	2100x800x1200 m ≤ 380 кг

#### Основное оборудование ГРЩ-ПС:

QF - автоматический выключатель втычного/выдвижного исполнения;

#### Опции:

ABP - устройство автоматического ввода резерва;

Ивл. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подл. и дата

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.Э3

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Тивикова				
Провер.	Тергалинский				
Т. контр.					
Н. контр.					
Утвер.	Гридасов				

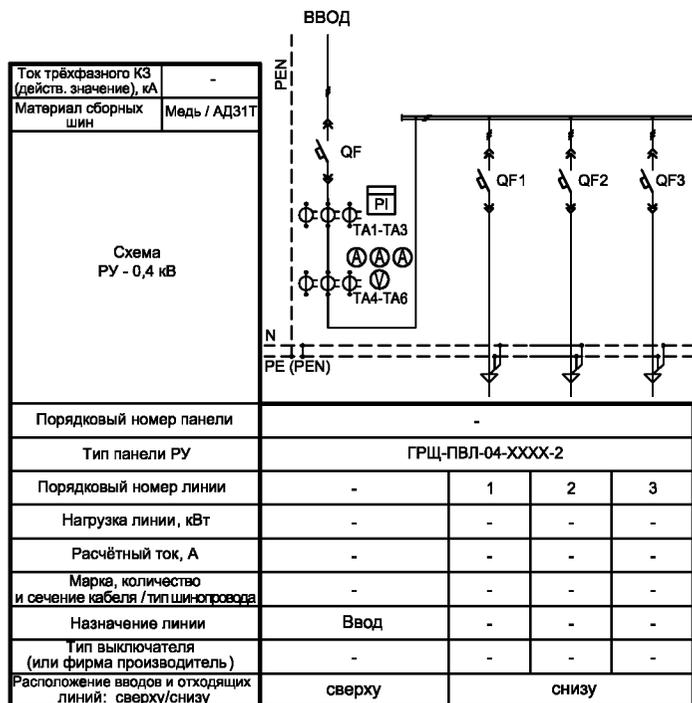
Трансформаторная подстанция внутренней установки КТПВ-Оскол-250...2500 кВА			Стадия	Лист	Листов
			Р	1	7

Схемы электрические принципиальные панелей РУНН		

\* - масса с учетом применения медных шин  
 \*\* - при применении автоматических выключателей серии OptiMat A и ВА51(57)-39 габариты увеличиваются: Вх600хГ

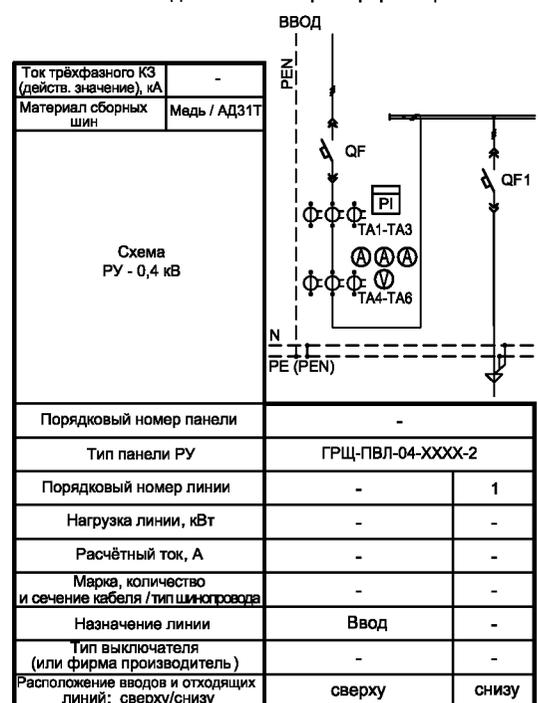
## 3. ВВОДНО-ЛИНЕЙНЫЕ ПАНЕЛИ ГРЩ-ПВЛ

Ввод от силового трансформатора



Тип панели ГРЩ	Номинальный ток вводного автоматического выключателя, А	Габариты ВхШхГ, мм Масса*, кг
ГРЩ-ПВЛ-04-400-2	400	2100x800x1000 m ≤ 185 кг
ГРЩ-ПВЛ-04-630-2	630	2100x800x1000 m ≤ 190 кг
ГРЩ-ПВЛ-04-800-2	800	2100x800x1000 m ≤ 240 кг
ГРЩ-ПВЛ-04-1000-2	1000	2100x800x1000 m ≤ 250 кг
ГРЩ-ПВЛ-04-1250-2	1250	2100x800x1000 m ≤ 280 кг
ГРЩ-ПВЛ-04-1600-2	1600	2100x800x1000 m ≤ 270 кг

Ввод от силового трансформатора



Тип панели ГРЩ	Номинальный ток вводного автоматического выключателя, А	Габариты ВхШхГ, мм Масса*, кг
ГРЩ-ПВЛ-04-2000-2	2000	2100x800x1200 m ≤ 370 кг
ГРЩ-ПВЛ-04-2500-2	2500	2100x800x1200 m ≤ 420 кг
ГРЩ-ПВЛ-04-3200-2	3200	2100x800x1200 m ≤ 450 кг

Основное оборудование ГРЩ-ПВЛ:

QF - автоматический выключатель втычного/выдвижного исполнения;

QF1-QF3 - автоматические выключатели отходящих линий стационарного/втычного/выдвижного исполнения:  
в ПВЛ-04-400-1600 -  $I_n = 3 \times 100 \dots 630$  А;  
в ПВЛ-04-2000-3200 -  $I_n = 1 \times 800 \dots 1000$  А;

⊕ ⊕ ⊕ - трансформаторы тока на вводе;

Ⓐ Ⓐ Ⓐ - амперметры на вводе;

⓪ - вольтметр на вводе;

PI - счетчик эл.энергии на вводе;

Опции:

⊞ - ограничитель перенапряжений II класса на вводе;

Ⓟ - мультиметр.

⊕ - трансформатор тока на отходящих линиях;

PI - счетчик эл.энергии на отходящих линиях;

Ⓐ - амперметры на отходящих линиях;

⊗ ⊗ ⊗ - сигнализация состояния автоматических выключателей отходящих линий.

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

\* - масса с учетом применения медных шин

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.Э3

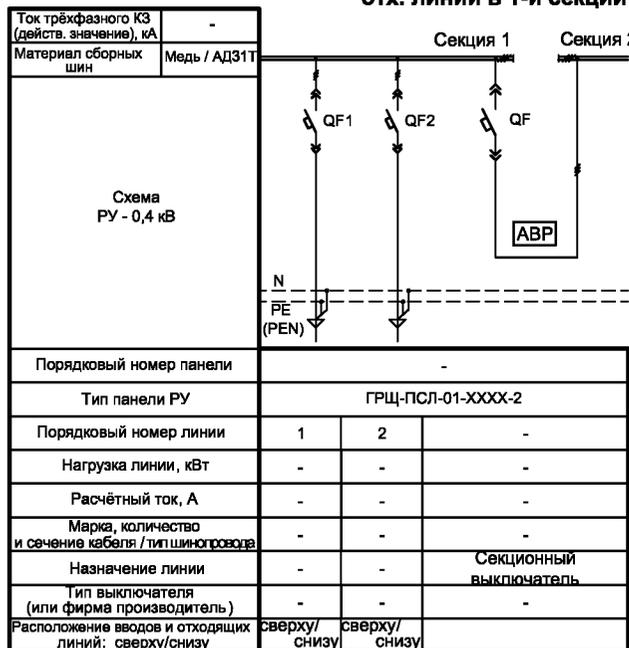
Лист

2

Формат А3

### 4. СЕКЦИОННО-ЛИНЕЙНЫЕ ПАНЕЛИ ГРЩ-ПСЛ

**Исполнение 1 - авт. выключатели  
отх. линий в 1-й секции**

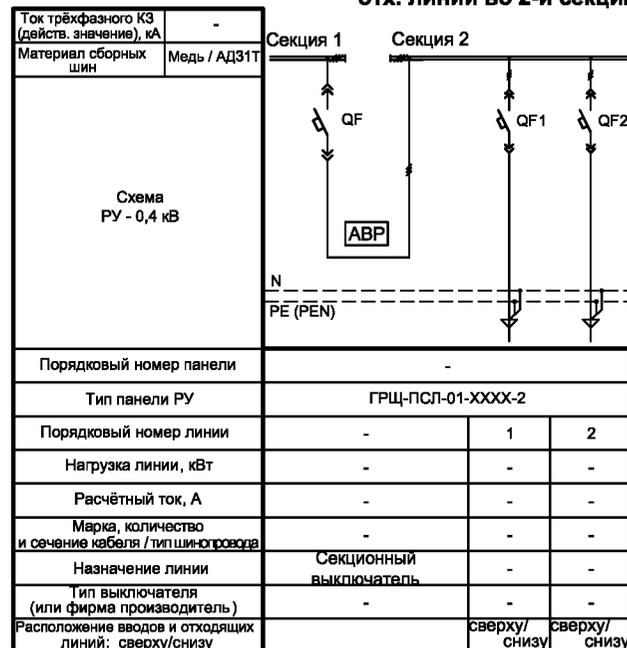


Ток трёхфазного КЗ (действ. значение), кА	-		
Материал сборных шин	Медь / АД31Т		
Схема РУ - 0,4 кВ	[Схема]		
Порядковый номер панели	-		
Тип панели РУ	ГРЩ-ПСЛ-01-XXXX-2		
Порядковый номер линии	1	2	-
Нагрузка линии, кВт	-	-	-
Расчётный ток, А	-	-	-
Марка, количество и сечение кабеля / тип шин/провода	-	-	-
Назначение линии	-	-	Секционный выключатель
Тип выключателя (или фирма производитель)	-	-	-
Расположение вводов и отходящих линий: сверху/снизу	сверху/снизу	сверху/снизу	сверху/снизу

Тип панели ГРЩ	Номинальный ток секционного автоматического выключателя, А	Габариты ВхШхГ, мм Масса*, кг
ГРЩ-ПСЛ-01-400-2	400	2100x800x1000** m ≤ 140 кг
ГРЩ-ПСЛ-01-630-2	630	2100x800x1000** m ≤ 150 кг
ГРЩ-ПСЛ-01-800-2	800	2100x800x1000 m ≤ 240 кг
ГРЩ-ПСЛ-01-1000-2	1000	2100x800x1000 m ≤ 250 кг
ГРЩ-ПСЛ-01-1250-2	1250	2100x800x1000 m ≤ 260 кг
ГРЩ-ПСЛ-01-1600-2	1600	2100x800x1000 m ≤ 270 кг
ГРЩ-ПСЛ-01-2000-2	2000	2100x800x1200 m ≤ 370 кг
ГРЩ-ПСЛ-01-2500-2	2500	2100x800x1200 m ≤ 400 кг

**Исполнение 2 - авт. выключатели  
отх. линий во 2-й секции**



Ток трёхфазного КЗ (действ. значение), кА	-		
Материал сборных шин	Медь / АД31Т		
Схема РУ - 0,4 кВ	[Схема]		
Порядковый номер панели	-		
Тип панели РУ	ГРЩ-ПСЛ-01-XXXX-2		
Порядковый номер линии	-	1	2
Нагрузка линии, кВт	-	-	-
Расчётный ток, А	-	-	-
Марка, количество и сечение кабеля / тип шин/провода	-	-	-
Назначение линии	-	-	Секционный выключатель
Тип выключателя (или фирма производитель)	-	-	-
Расположение вводов и отходящих линий: сверху/снизу	-	сверху/снизу	сверху/снизу

Тип панели ГРЩ	Номинальный ток секционного автоматического выключателя, А	Габариты ВхШхГ, мм Масса*, кг
ГРЩ-ПСЛ-01-400-2	400	2100x800x1000** m ≤ 140 кг
ГРЩ-ПСЛ-01-630-2	630	2100x800x1000** m ≤ 150 кг
ГРЩ-ПСЛ-01-800-2	800	2100x800x1000 m ≤ 240 кг
ГРЩ-ПСЛ-01-1000-2	1000	2100x800x1000 m ≤ 250 кг
ГРЩ-ПСЛ-01-1250-2	1250	2100x800x1000 m ≤ 260 кг
ГРЩ-ПСЛ-01-1600-2	1600	2100x800x1000 m ≤ 270 кг
ГРЩ-ПСЛ-01-2000-2	2000	2100x800x1200 m ≤ 370 кг
ГРЩ-ПСЛ-01-2500-2	2500	2100x800x1200 m ≤ 400 кг

**Основное  
оборудование:**

QF - автоматический выключатель втычного/выдвижного исполнения;

QF1-QF2 - автоматические выключатели отходящих линий стационарного/втычного исполнения: в ПСЛ-01-400-630 - In = 2x100...250 А; в ПСЛ-01-800-2500 - In = 2x250...630 А;

**Опции:**

**ABP** - устройство автоматического ввода резерва;

**⊕** - трансформатор тока на отходящих линиях;

**PI** - счетчик эл. энергии на отходящих линиях;

**Ⓐ** - амперметры на отходящих линиях;

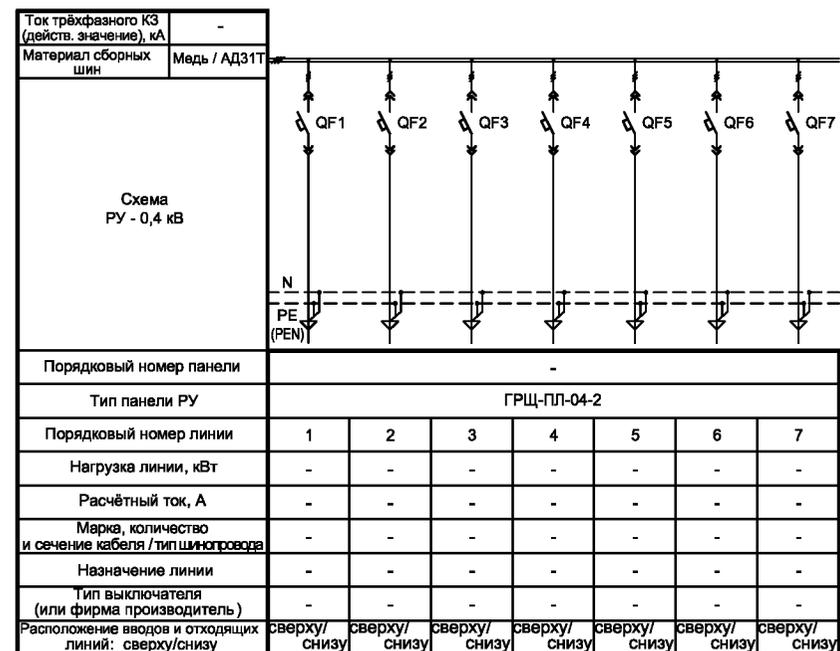
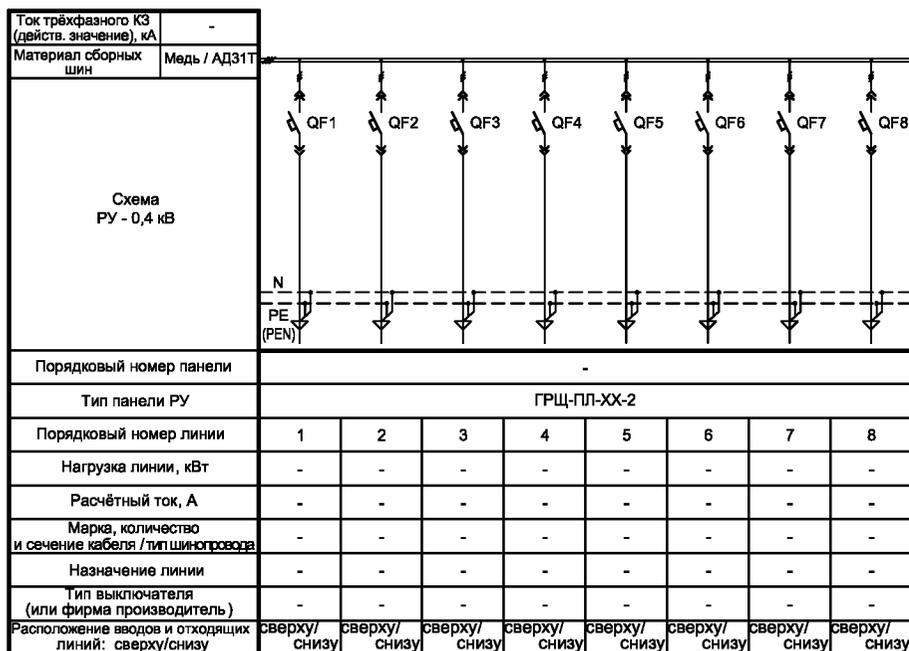
**⊗ ⊗ ⊗** - сигнализация состояния автоматических выключателей отходящих линий.

Инв. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подл. и дата

\* - масса с учетом применения медных шин  
 \*\* - при применении автоматических выключателей серии OptiMat A и BA51(57)-39 габариты увеличиваются: Вх800хГ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

## 5. ЛИНЕЙНЫЕ ПАНЕЛИ ГРЩ-ПЛ



Тип панели ГРЩ	Номинальный ток отходящих автоматических выключателей, А	Габариты ВхШхГ, мм Масса, кг
ГРЩ-ПЛ-01-2	QF1 - QF2 - авт. выкл. 400 ... 630 А ; QF3 - QF8 - авт. выкл. 100 ... 250 А ;	2100x800x1000 1200 m ≤ 320 кг
ГРЩ-ПЛ-02-2	QF1 - авт. выкл. 400 ... 630 А ; QF2 - QF8 - авт. выкл. 100 ... 250 А ;	2100x800x1000 1200 m ≤ 310 кг
ГРЩ-ПЛ-03-2	QF1 - QF8 - авт. выкл. 100 ... 250 А ;	2100x800x1000 1200 m ≤ 300 кг

Опции:

- трансформатор тока;  
 - счетчик эл.энергии;  
 - амперметр;  
 - сигнализация состояния автоматических выключателей отходящих линий.

Тип панели ГРЩ	Номинальный ток отходящих автоматических выключателей, А	Габариты ВхШхГ, мм Масса, кг
ГРЩ-ПЛ-04-2	QF1 - QF3 - авт. выкл. 400 ... 630 А ; QF4 - QF7 - авт. выкл. 100 ... 250 А ;	2100x800x1000 1200 m ≤ 320 кг

\* - масса с учетом применения медных шин

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.ЭЗ

Лист

4

Формат А3

Подп. и дата

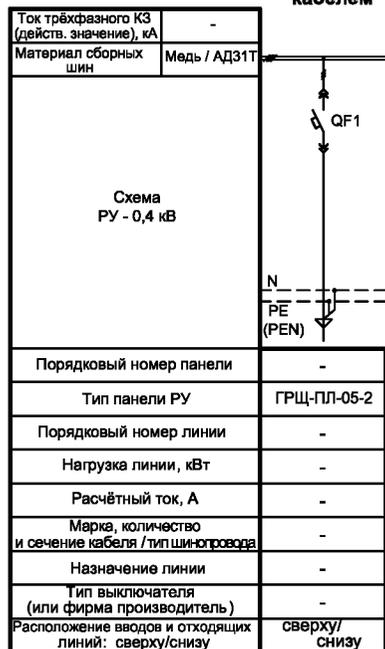
Изм. № дубл.

Взам. инв. №

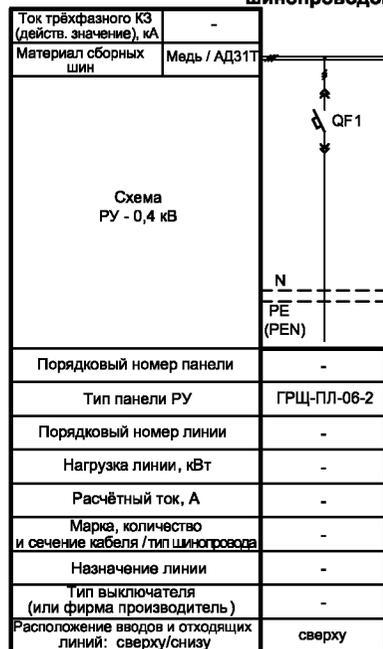
Подп. и дата

Изм. № подл.

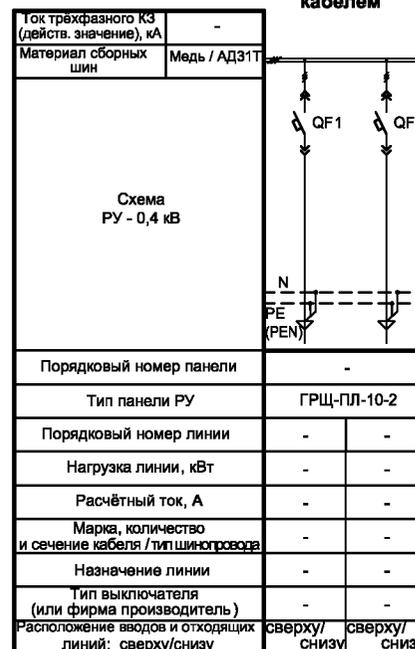
Отвод линии кабелем



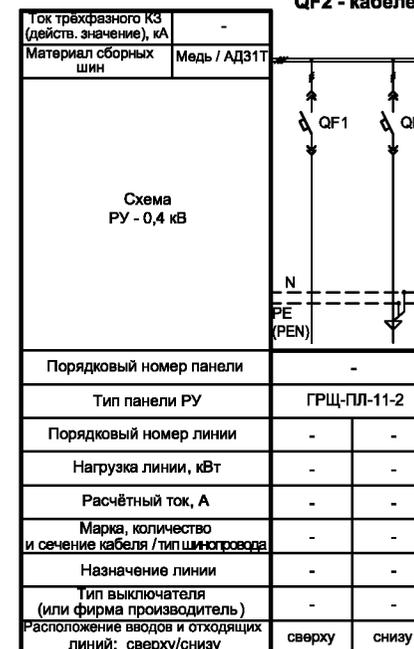
Отвод линии шинопроводом ШМА



QF1, QF2 - отвод линии кабелем



QF1 - отвод линии шинопроводом ШМА, QF2 - кабелем



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

Тип панели ГРЩ	Номинальный ток отходящих автоматических выключателей, А	Габариты ВхШхГ, мм Масса*, кг
ГРЩ-ПЛ-05-2	QF1 - авт. выкл. стац./выдв./втычного исполнения ном. ток = 800...2000 А	2100x600x1000 1200 m ≤ 330 кг
ГРЩ-ПЛ-06-2		2100x600x1000 1200 m ≤ 330 кг

Опции:

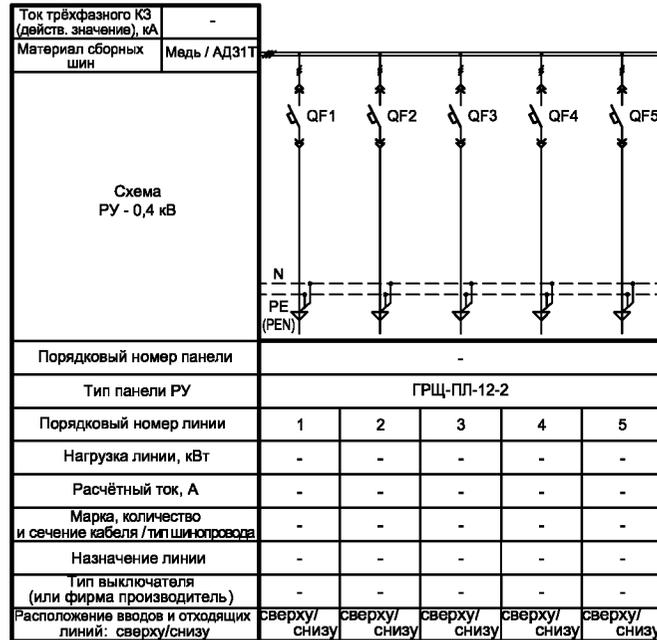
- ⊕ - трансформатор тока;
- PI - счетчик эл.энергии;
- Ⓐ - амперметр;
- ⊗ ⊗ ⊗ - сигнализация состояния автоматических выключателей отходящих линий
- Ⓜ - моторный привод для автоматических выключателей отходящих линий.

Тип панели ГРЩ	Номинальный ток отходящих автоматических выключателей, А	Габариты ВхШхГ, мм Масса*, кг
ГРЩ-ПЛ-10-2	QF1, QF2 - авт. выкл. стац./выдв./втычного исполнения ном. ток = 800...2000 А	2100x800x1000 1200 m ≤ 550 кг
ГРЩ-ПЛ-11-2	QF1, QF2 - авт. выкл. стац./выдв./втычного исполнения ном. ток = 800...2000 А	2100x800x1000 1200 m ≤ 550 кг

\* - масса с учетом применения медных шин

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

## 6. ПАНЕЛИ КОНДЕНСАТОРНЫХ УСТАНОВОК ГРЩ-ПКУ

Опции:

- трансформатор тока;  
 - счетчик эл.энергии;  
 - амперметр;  
 - сигнализация состояния автоматических выключателей отходящих линий.

Тип панели ГРЩ	Номинальный ток отходящих автоматических выключателей, А	Габариты ВхШхГ, мм Масса*, кг
ГРЩ-ПЛ-12-2	QF1 - авт. выкл. 630 ... 1600 А; QF2 - QF5 - авт. выкл. 100 ... 630 А.	2100x800x1000 1200 m ≤ 550 кг

Основное оборудование:

QW - выключатель нагрузки стационарного исполнения с выносной рукояткой;

A - регулятор реактивной мощности.

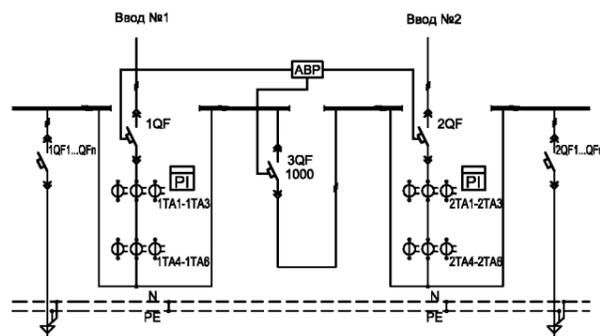
Тип панели ГРЩ	Номинальный ток выключателя нагрузки, А	Габариты ВхШхГ, мм Масса**, кг
ГРЩ-ПКУ-50-2	125	2100x400x1000 m ≤ 110 кг
ГРЩ-ПКУ-100-2	250	2100x400x1000 m ≤ 130 кг
ГРЩ-ПКУ-150-2	400	2100x400x1000 m ≤ 140 кг
ГРЩ-ПКУ-200-2	630	2100x400x1000 m ≤ 160 кг
ГРЩ-ПКУ-250-2	630	2100x400x1200 m ≤ 170кг
ГРЩ-ПКУ-300-2	800	2100x600x1200 m ≤ 230 кг
ГРЩ-ПКУ-450-2	1000	2100x600x1200 m ≤ 270 кг

\* - масса с учетом применения медных шин  
 \*\* - масса без учета транзитных сборных шин

Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

7. СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПАЛЬНЫЕ АВР С РАЗЛИЧНЫМИ АЛГОРИТМАМИ.

Схема с двумя вводами и одним секционным автоматическим выключателем

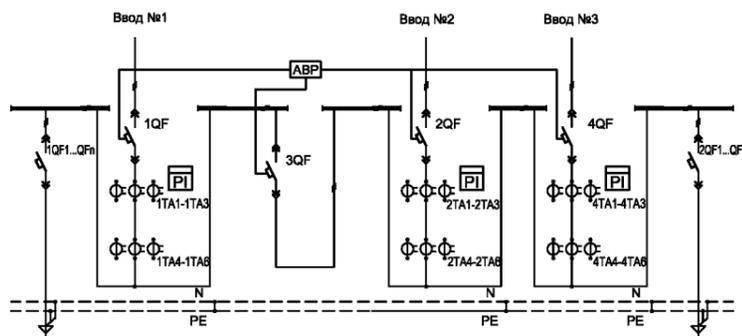


1	2	3	4	5
ГРЩ-ПЛ	ГРЩ-ПВ-04 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПС-01 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПВ-04 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПЛ

Алгоритм работы АВР:

- Рабочий режим:  
Включены автоматические выключатели 1QF, 2QF  
Отключен автоматический выключатель 3QF  
Питание на отходящие линии от вводов №1 и №2
- Резервный режим №1:  
Включены автоматические выключатели 2QF, 3QF  
Отключен автоматический выключатель 1QF  
Питание на отходящие линии от ввода №2
- Резервный режим №2:  
Включены автоматические выключатели 1QF, 3QF  
Отключен автоматический выключатель 2QF  
Питание на отходящие линии от ввода №1

Схема с тремя вводами и одним секционным автоматическим выключателем

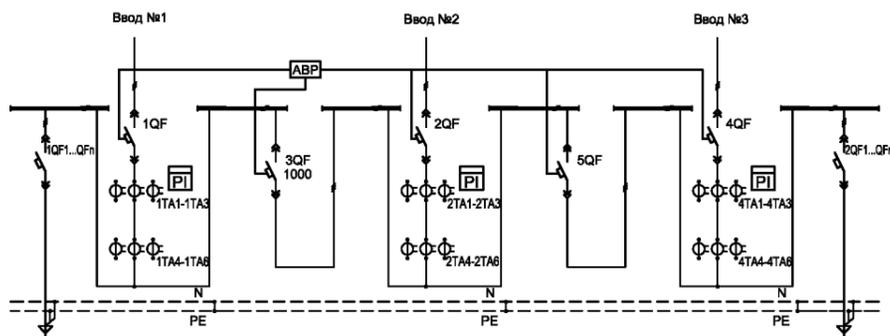


1	2	3	4	5	6
ГРЩ-ПЛ	ГРЩ-ПВ-04 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПС-01 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПВ-04 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПВ-04 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПЛ

Алгоритм работы АВР:

- Рабочий режим:  
Включены автоматические выключатели 1QF, 3QF  
Отключены автоматические выключатели 2QF, 4QF  
Питание на отходящие линии от ввода №1
- Резервный режим №1:  
Включены автоматические выключатели 2QF, 3QF  
Отключены автоматические выключатели 1QF, 4QF  
Питание на отходящие линии от ввода №2
- Резервный режим №2:  
Включены автоматические выключатели 4QF, 3QF  
Отключены автоматические выключатели 2QF, 1QF  
Питание на отходящие линии от ввода №3

Схема с тремя вводами и двумя секционными автоматическими выключателями



1	2	3	4	5	6	7
ГРЩ-ПЛ	ГРЩ-ПВ-04 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПС-01 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПВ-04 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПС-01 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПВ-04 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПЛ

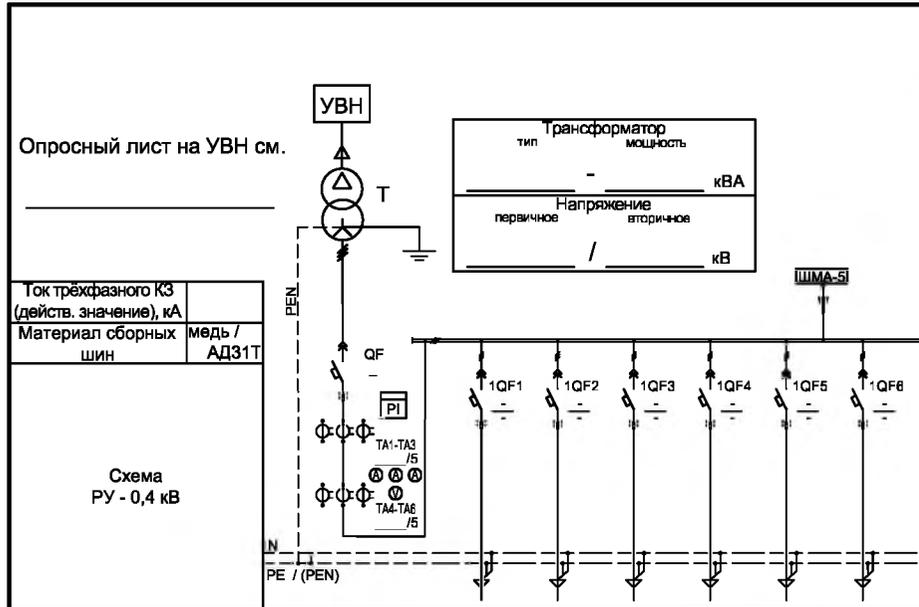
Алгоритм работы АВР:

- Рабочий режим:  
Включены автоматические выключатели 1QF, 4QF  
Отключены автоматические выключатели 2QF, 3QF, 5QF  
Питание на отходящие линии от вводов №1 и №3
- Резервный режим №1:  
Включены автоматические выключатели 1QF, 3QF, 3QF  
Отключены автоматические выключатели 2QF, 4QF  
Питание на отходящие линии от ввода №1
- Резервный режим №2:  
Включены автоматические выключатели 2QF, 3QF, 5QF  
Отключены автоматические выключатели 1QF, 4QF  
Питание на отходящие линии от ввода №2
- Резервный режим №3:  
Включены автоматические выключатели 3QF, 4QF, 5QF  
Отключены автоматические выключатели 2QF, 1QF  
Питание на отходящие линии от ввода №3

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



# **VI. Типовые схемы КТПВ "Оскол"**

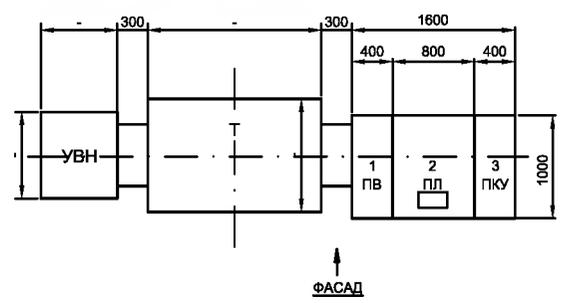


Опции		№ панели	Назначение панели	Параметры панели	Технические характеристики панели при мощности трансформатора		Производитель аппаратов
Ввод	Отходящие линии				250кВА	400кВА	
<input checked="" type="checkbox"/> Ограничители перенапряжений ОПНп-0,4кВ/300/0,45	<input checked="" type="checkbox"/> Амперметр	1	Вводная	lном, А	ПВ-04-400-2	ПВ-04-630-2	"Контактор" "КЭАЗ" "Schneider Electric" "ABB" "HYUNDAI" и др.
<input checked="" type="checkbox"/> Мультиметр	<input checked="" type="checkbox"/> Счетчик электроэнергии	2	Линейная	n x lном	ПЛ-03: 8 x 16-250А	ПЛ-03: 8 x 16-250А	
	<input checked="" type="checkbox"/> Световая сигнализация	3	Панель ПКУ	Qп, кВАр	50 кВАр	100 кВАр	
				lкз, кА	8	12	

Ток трехфазного КЗ (действ. значение), кА	
Материал сборных шин	медь / АДЗ1Т

Схема РУ - 0,4 кВ

Порядковый номер панели	1	2								3
	ГРЩ-ПВ-04-НКУ "Оскол"-2	ГРЩ-ПЛ-03-2 НКУ "Оскол"								ГРЩ-ПКУ-НКУ "Оскол"-2
Порядковый номер линии		1	2	3	4	5	6	7	8	
Нагрузка линии, кВт	-	-	-	-	-	-	-	-	-	кВАр
Расчётный ток, А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Марка, количество и сечение кабеля / шинпровода	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Назначение линии	Ввод	-	-	-	-	-	-	-	-	Конденсаторная установка
Тип выключателя (или фирма производитель)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расположение вводов и отходящих линий: сверху/снизу	сверху	сверху / снизу								



1. Проставить размеры УВН (см. разд. IV - стр. 4.1).
2. Проставить размеры трансформатора (см. разд. II - стр. 2.7 - 2.8).
3. При установке счетчиков на отх. линиях предусмотреть панель учета ГРЩ-ПУ (информацию см. разд. I - стр. 1.13).

Привязан	Разраб.	Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подпись	Дата
	Провер.						
	Т. контр.						
	Н. контр.						
Инв. №	Утвер.						

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.01.ЭЗ

Наименование объекта:

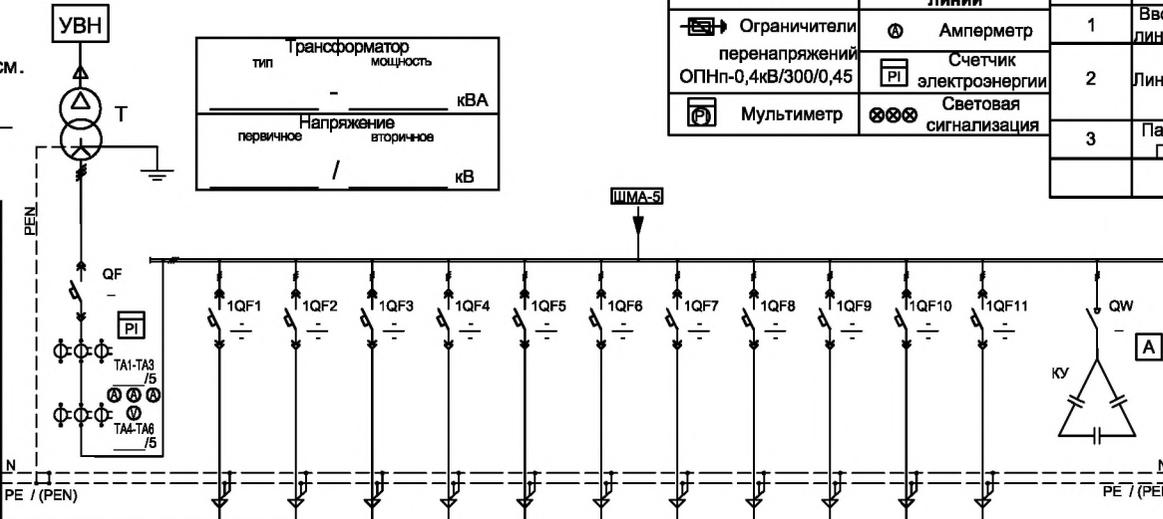
Трансформаторная подстанция внутренней установки КТПВ-Оскол-250...2500 кВА	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	1

Схема электрическая принципиальная однотрансформаторной КТПВ

Опросный лист на УВН см.

Ток трехфазного КЗ (действ. значение), кА	
Материал сборных шин	Медь / АД31Т

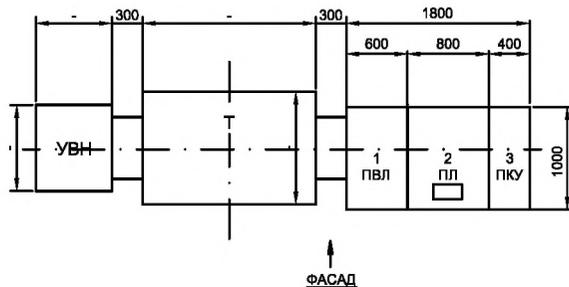
Схема РУ - 0,4 кВ



Опции	
Ввод	Отходящие линии
<input type="checkbox"/> Ограничители перенапряжений ОПНп-0,4кВ/300/0,45	<input type="checkbox"/> Амперметр
<input type="checkbox"/> Мультиметр	<input type="checkbox"/> Счетчик электроэнергии
	<input type="checkbox"/> Световая сигнализация

№ панели	Назначение панели	Параметры панели	Технические характеристики панели при мощности трансформатора		Производитель аппаратов
			250кВА	400кВА	
1	Вводно-линейная	Ином, А п x Ином	ПВЛ-04-400-2 Отх.: 3 x 100А	ПВ-04-630-2 Отх.: 3 x 100А	"Контактор" "КЭАЗ" "Schneider Electric" "ABB" "HYUNDAI" и др.
2	Линейная	п x Ином	ПЛ-03: 8 x 16-250А	ПЛ-03: 8 x 16-250А	
3	Панель ПКУ	Qп, кВАр Iкз, кА	50 кВАр 8	100 кВАр 12	

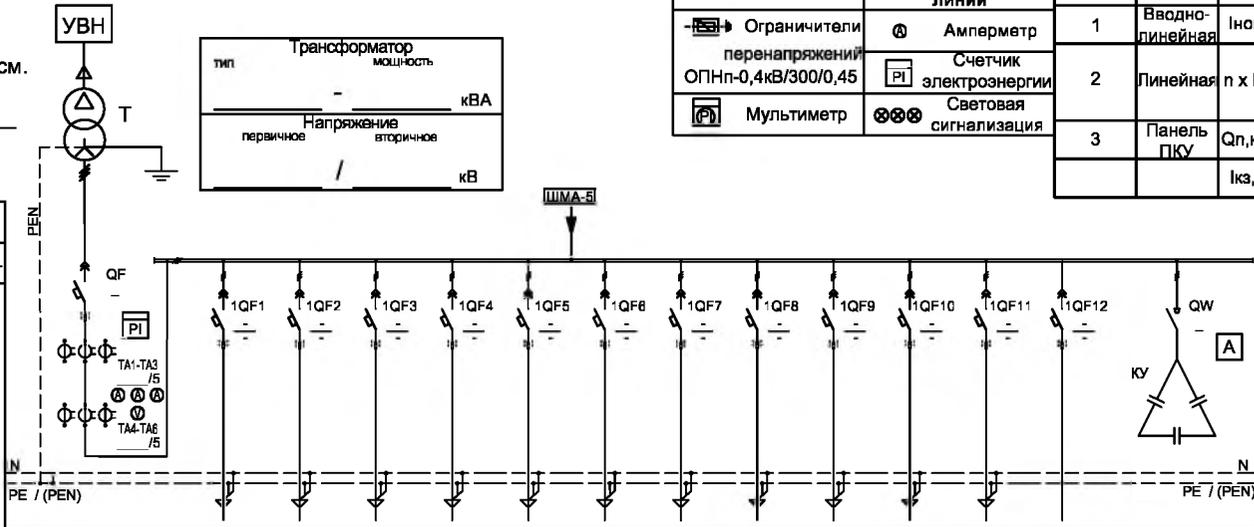
	1			2								3
	ГРЩ-ПВЛ-04-...-2 НКУ "Оскол"											ГРЩ-ПКУ-...-2 НКУ "Оскол"
Порядковый номер панели												
Тип панели РУ												
Порядковый номер линии	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Нагрузка линии, кВт	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	... кВАр
Расчётный ток, А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Марка, количество и сечение кабеля / шинпровода	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Назначение линии	Ввод	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Конденсаторная установка
Тип выключателя (или фирма производитель)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расположение вводов и отходящих линий: сверху/снизу	сверху	снизу		сверху / снизу								



1. Проставить размеры УВН (см. разд. IV - стр. 4.1).
2. Проставить размеры трансформатора (см. разд. II - стр. 2.7 - 2.8).
3. При установке счетчиков на отх. линиях предусмотреть панель учета ГРЩ-ПУ (информацию см. разд. I - стр. 1.13).

<b>ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.02.Э3</b>				
Наименование объекта:				
Изм.	Копуч.	Лист	Недок	Подпись
Разраб.	Провер.	Т. контр.	Н. контр.	Утвер.
Привязан			Инав. №	
Трансформаторная подстанция внутренней установки КТПВ-Оскол-250...2500 кВА			Стадия	Лист
Схема электрическая принципиальная однострансформаторной КТПВ			Р	1
			Листов	1

Опросный лист на УВН см.

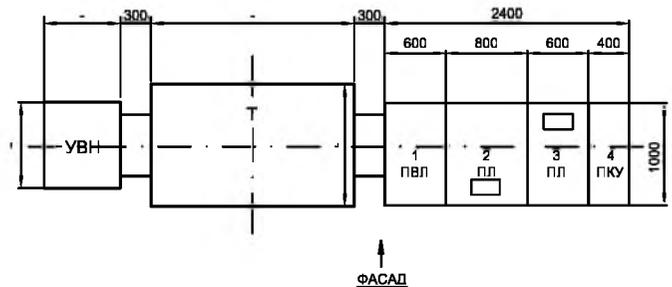


Опции		№ панели	Назначение панели	Параметры панели	Технические характеристики панели при мощности трансформатора		Производитель аппаратов
Ввод	Отходящие линии				630 кВА	1000 кВА	
Ограничители перенапряжений ОПНп-0,4кВ/300/0,45	Амперметр	1	Вводно-линейная	Ином, А	ПВЛ-04-1000-2 Отх.: 3 x 250-630	ПВЛ-04-1600-2 Отх.: 3 x 250-630	"Контактор" "КЭАЗ" "Schneider Electric" "ABB" "HYUNDAI" и др.
Счетчик электроэнергии	Световая сигнализация	2	Линейная	n x Ином	ПЛ-02: 1 x 400-630 + 7 x 250 ПЛ-06: 1 x 800-2000	ПЛ-02: 1 x 400-630 + 7 x 250 ПЛ-06: 1 x 800-2000	
Мультиметр		3	Панель ПКУ	Qп, кВАр	150кВАр	200кВАр	
				Ика, кА	15	24	

Ток трехфазного КЗ (действ. значение), кА	
Материал сборных шин	медь / АДЗ1Т

Схема РУ - 0,4 кВ

Порядковый номер панели	1			2								3	4	
	ГРЩ-ПВЛ-04-...-2 НКУ "Оскол"													
Порядковый номер линии	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Нагрузка линии, кВт	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	кВАр
Расчётный ток, А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Марка, количество и сечение кабеля / шинпровода	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Назначение линии	Ввод	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Конденсаторная установка
Тип выключателя (или фирма производитель)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расположение вводов и отходящих линий: сверху/снизу	сверху	снизу		сверху / снизу								сверху		



ФАСАД

1. Проставить размеры УВН (см. разд. IV - стр. 4.1).
2. Проставить размеры трансформатора (см. разд. II - стр. 2.7 - 2.8).
3. При установке счетчиков на отх. линиях предусмотреть панель учета ГРЩ-ПУ (информацию см. разд. I - стр. 1.13).

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.03.ЭЗ

Наименование объекта:

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подпись	Дата

Привязан	Разраб.	Провер.	Т. контр.	Н. контр.	Интв. №	Утвер.

Трансформаторная подстанция внутренней установки КТПВ-Оскол-250...2500 кВА

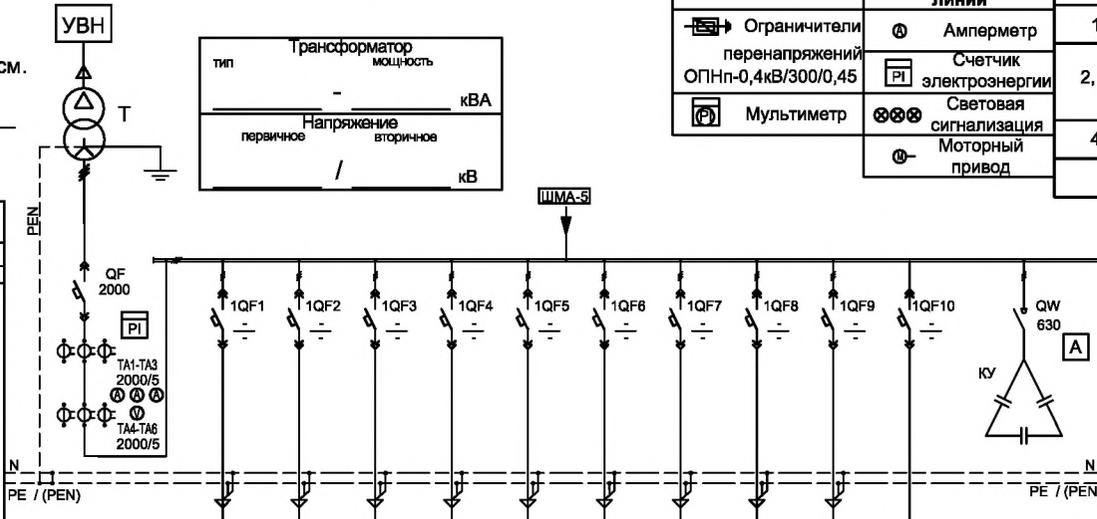
Стадия: Р, Лист: 1, Листов: 1

Схема электрическая принципиальная однотрансформаторной КТПВ

Опросный лист на УВН см.

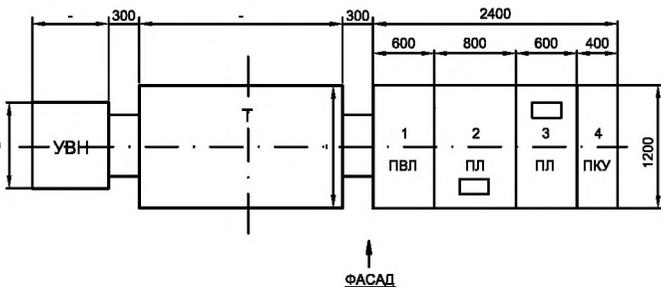
Ток трехфазного КЗ (действ. значение), кА	
Материал сборных шин	медь / АДЗ1Т

Схема РУ - 0,4 кВ



Опции		№ панели	Назначение панели	Параметры панели	Технические характеристики панели при мощности трансформатора
Ввод	Отходящие линии				
Ограничители перенапряжений ОПНп-0,4кВ/300/0,45	Амперметр	1	Вводно-линейная	Ином, А	1250 кВА ПВЛ-04-2000-2 Отх.: 1 x 800-1000
Мультиметр	Счетчик электроэнергии	2, 3	Линейная	n x Ином	ПЛ-01: 2 x 400-630+ 6 x 250 ПЛ-06: 1 x 800-2000
	Световая сигнализация	4	Панель ПКУ	Qп, кВАр	
	Моторный привод			Ика, кА	250кВАр 30

Порядковый номер панели	1				2						3	4
	ГРЩ-ПВЛ-04-2000-2 НКУ "Оскол"				ГРЩ-ПЛ-01-2 НКУ "Оскол"						ГРЩ-ПЛ-06-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПКУ-250-2 НКУ "Оскол"
Порядковый номер линии		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Нагрузка линии, кВт	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250кВАр
Расчётный ток, А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Марка, количество и сечение кабеля / шинпровода	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Назначение линии	Ввод	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Конденсаторная установка
Тип выключателя (или фирма производитель)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расположение вводов и отходящих линий: сверху/снизу	сверху	снизу	сверху / снизу						сверху			



1. Проставить размеры УВН (см. разд. IV - стр. 4.1).
2. Проставить размеры трансформатора (см. разд. II - стр. 2.7 - 2.8).
3. При установке счетчиков на отх. линиях предусмотреть панель учета ГРЩ-ПУ (информацию см. разд. I - стр. 1.13).

Привязан	Разраб.	Провер.	Т. контр.	Н. контр.	Инвар. №

**ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.04.ЭЗ**

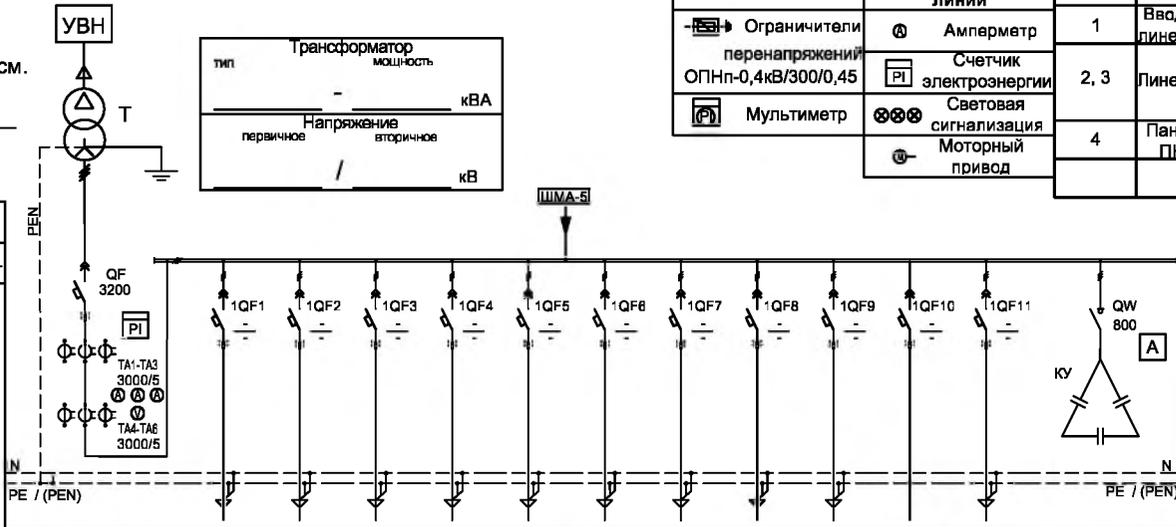
Наименование объекта:

Изм.	Копуч.	Лист	Не док	Подпись	Дата

Трансформаторная подстанция внутренней установки КТПВ-Оскол-250...2500 кВА	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	1

Схема электрическая принципиальная однотрансформаторной КТПВ

Опросный лист на УВН см.

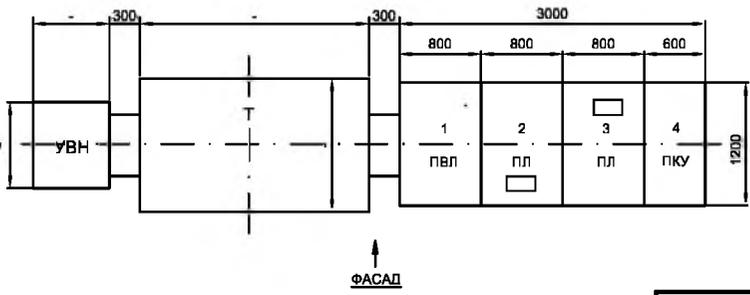


Ток трехфазного КЗ (действ. значение), кА	
Материал сборных шин	медь / АДЗ1Т

Схема РУ - 0,4 кВ

Опции		№ панели	Назначение панели	Параметры панели	Технические характеристики панели при мощности трансформатора		Производитель аппаратов
Ввод	Отходящие линии				1600 кВА		
<input type="checkbox"/> Ограничители перенапряжений ОПНп-0,4кВ/300/0,45	<input type="checkbox"/> Амперметр	1	Вводно-линейная	Ином, А	ПВЛ-04-3200-2 Отх.: 1 x 800-1000		"Контактор" "КЗАЗ" "Schneider Electric" "ABB" "HYUNDAI" и др.
<input type="checkbox"/> Мультиметр	<input type="checkbox"/> Счетчик электроэнергии	2, 3	Линейная	n x Ином	ПЛ-01: 2 x 400-630+ 6 x 250 ПЛ-11: 2 x 800-2000		
	<input type="checkbox"/> Световая сигнализация	4	Панель ПКУ	Qп, кВАр	300кВАр		
	<input type="checkbox"/> Моторный привод			Ikз, кА	38		

	1		2									3		4	
	ГРЩ-ПВЛ-04-3200-2 НКУ "Оскол"		ГРЩ-ПЛ-01-2 НКУ "Оскол"									ГРЩ-ПЛ-11-2 НКУ "Оскол"		ГРЩ-ПКУ-300-2 НКУ "Оскол"	
Порядковый номер панели			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Тип панели РУ															
Порядковый номер линии															
Нагрузка линии, кВт			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300кВАр	
Расчётный ток, А			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Марка, количество и сечение кабеля / шинпровода			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Назначение линии			Ввод	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Конденсаторная установка	
Тип выключателя (или фирма производитель)			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Расположение вводов и отходящих линий: сверху/снизу			сверху	снизу	сверху / снизу									сверху	снизу



1. Проставить размеры УВН (см. разд. IV - стр. 4.1).
2. Проставить размеры трансформатора (см. разд. II - стр. 2.7 - 2.8).
3. При установке счетчиков на отх. линиях предусмотреть панель учета ГРЩ-ПУ (информацию см. разд. I - стр. 1.13).

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.05.ЭЗ

Наименование объекта:

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подпись	Дата
Разраб.					
Провер.					
Т. контр.					
Н. контр.					
Интв. №					

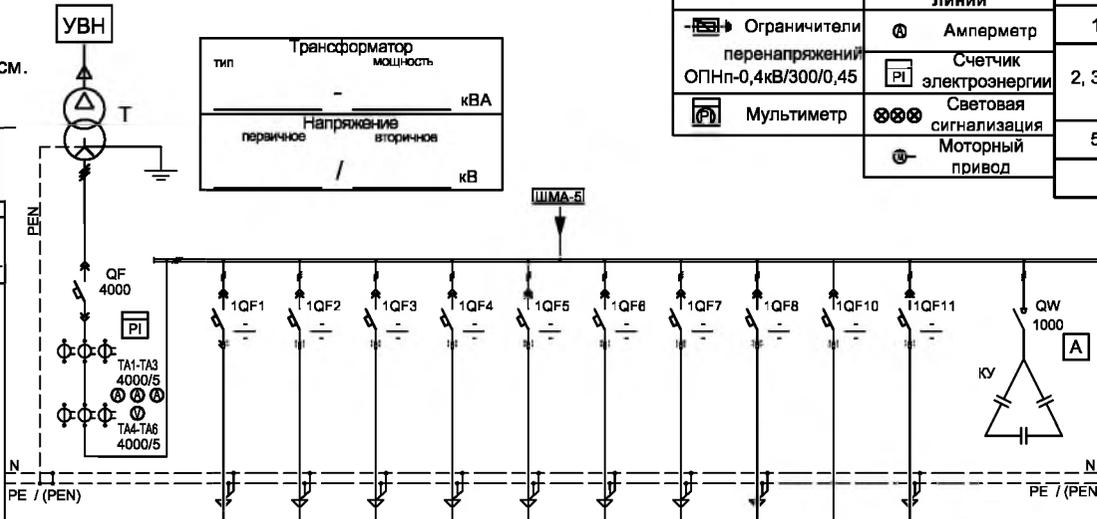
Трансформаторная подстанция внутренней установки КТПВ-Оскол-250...2500 кВА	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	1

Схема электрическая принципиальная однотрансформаторной КТПВ

Опросный лист на УВН см.

Ток трехфазного КЗ (действ. значение), кА	медь / АД31Т
Материал сборных шин	

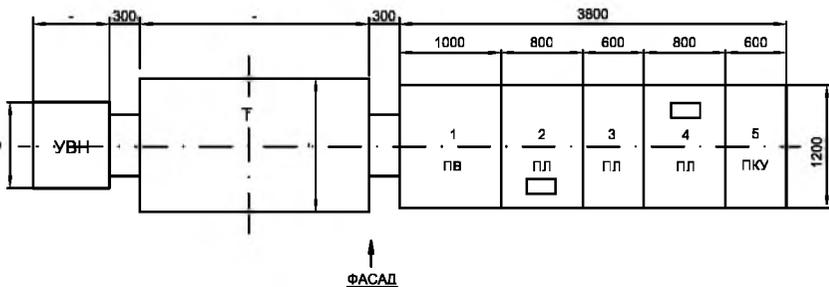
Схема РУ - 0,4 кВ



тип	Трансформатор	мощность	кВА
Напряжение		первичное	вторичное
		/	кВ

Опции		№ панели	Назначение панели	Параметры панели	Технические характеристики панели при мощности трансформатора		Производитель аппаратов
Ввод	Отходящие линии				2500 кВА		
Ограничители перенапряжений ОПНп-0,4кВ/300/0,45	Амперметр	1	Вводная	Iном, А	ПВ-04-4000-2		"Контактор" "КЭАЗ" "Schneider Electric" "ABB" "HYUNDAI" и др.
Счетчик электроэнергии	Счетчик электроэнергии	2, 3, 4	Линейная	n x Iном	ПЛ-04: 3 x 400-630+ 4 x 250 ПЛ-06: 1 x 800-2000 ПЛ-11: 2 x 800-2000		
Мультиметр	Световая сигнализация	5	Панель ПКУ	Qп, кВАр	300кВАр		
	Моторный привод			Iкз, кА	60		

Порядковый номер панели	1	2							3	4	5
Тип панели РУ	ГРЩ-ПВ-04-4000-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПЛ-04-2 НКУ "Оскол"							ГРЩ-ПЛ-05-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПЛ-11-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПКУ-450-2 НКУ "Оскол"
Порядковый номер линии		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Нагрузка линии, кВт	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	450 кВАр
Расчётный ток, А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Марка, количество и сечение кабеля / шинпровода	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Назначение линии	Ввод	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Конденсаторная установка
Тип выключателя (или фирма производитель)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расположение вводов и отходящих линий: сверху/снизу	сверху	сверху / снизу							сверху / снизу	сверху	снизу



1. Проставить размеры УВН (см. разд. IV - стр. 4.1).
2. Проставить размеры трансформатора (см. разд. II - стр. 2.7 - 2.8).
3. При установке счетчиков на отх. линиях предусмотреть панель учета ГРЩ-ПУ (информацию см. разд. I - стр. 1.13).

Привязан					
Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подпись	Дата
Разраб.					
Провер.					
Т. контр.					
Н. контр.					
Инт. №					
Утвер.					

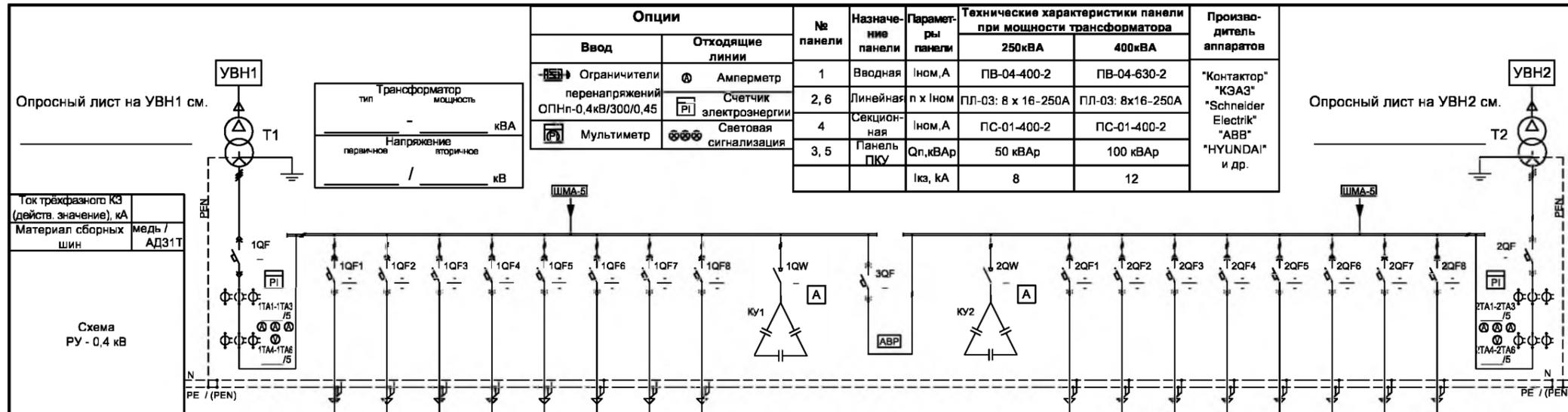
**ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.06.ЭЗ**

Наименование объекта:

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подпись	Дата
Разраб.					
Провер.					
Т. контр.					
Н. контр.					
Инт. №					
Утвер.					

Трансформаторная подстанция внутренней установки КТПВ-Оскол-250...2500 кВА	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	1

Схема электрическая принципиальная однотрансформаторной КТПВ



Опции		№ панели	Назначение панели	Параметры панели	Технические характеристики панели при мощности трансформатора		Производитель аппаратов
Ввод	Отходящие линии				250кВА	400кВА	
Ограничители перенапряжений ОПНп-0,4кВ/300/0,45	Амперметр	1	Вводная	Ином, А	ПВ-04-400-2	ПВ-04-630-2	"Контактор" "КЗАЭ" "Schneider Electric" "ABB" "HYUNDAI" и др.
Счетчик электроэнергии		2, 6	Линейная	n x Iном	ПЛ-03: 8 x 16-250А	ПЛ-03: 8x16-250А	
Мультиметр	Световая сигнализация	4	Секционная	Iном, А	ПС-01-400-2	ПС-01-400-2	
		3, 5	Панель ПКУ	Qп, кВАр	50 кВАр	100 кВАр	
				Iкз, кА	8	12	

Опросный лист на УВН1 см.

Ток трёхфазного КЗ (действ. значение), кА  
Материал сборных шин Медь / АДЗ1Т

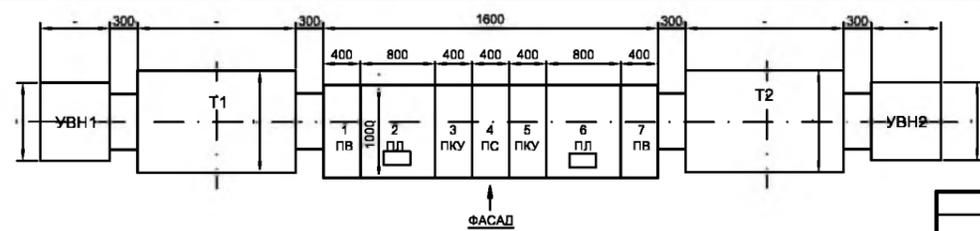
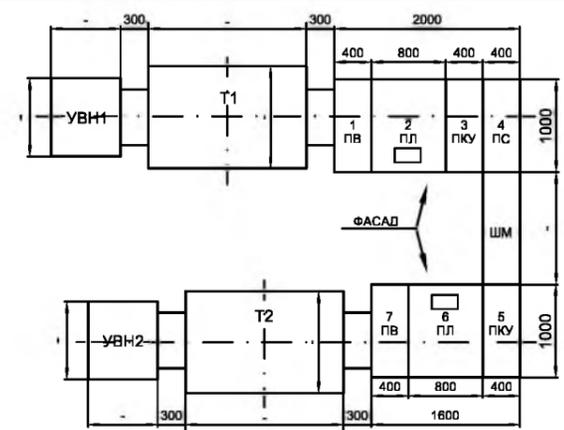
Трансформатор тип \_\_\_\_\_ мощность \_\_\_\_\_ кВА  
Напряжение первичное \_\_\_\_\_ вторичное \_\_\_\_\_ кВ

Схема РУ - 0,4 кВ

Опросный лист на УВН2 см.

Трансформатор тип \_\_\_\_\_ мощность \_\_\_\_\_ кВА  
Напряжение первичное \_\_\_\_\_ вторичное \_\_\_\_\_ кВ

Порядковый номер панели	2								3	4	5	6								7	
	1	2	3	4	5	6	7	8				1	2	3	4	5	6	7	8		
Тип панели РУ	ГРЩ-ПЛ-03-2 НКУ "Оскол"								ГРЩ-ПКУ-...-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПС-01-...-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПКУ-...-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПЛ-03-2 НКУ "Оскол"								ГРЩ-ПВ-04-...-2 НКУ "Оскол"	
Порядковый номер линии	1	2	3	4	5	6	7	8				1	2	3	4	5	6	7	8		
Нагрузка линии, кВт	-	-	-	-	-	-	-	-	кВАр		кВАр	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Расчётный ток, А	-	-	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Марка, количество и сечение кабеля / шинпровода	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Назначение линии	Ввод №1	-	-	-	-	-	-	-	Конденсаторная установка №1	Секционный выключатель	Конденсаторная установка №2	-	-	-	-	-	-	-	-	Ввод №2	
Тип выключателя (или фирма производитель)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Расположение вводов и отходящих линий: сверху/снизу	сверху	сверху / снизу											сверху / снизу								сверху



1. Проставить размеры УВН (см. разд. IV - стр. 4.1).
2. Проставить размеры трансформатора (см. разд. II - стр. 2.7 - 2.8).
3. При установке счетчиков на отх. линиях предусмотреть панель учета ГРЩ-ПУ (информацию см. разд. I - стр. 1.13).

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.07.ЭЗ

Наименование объекта:

Изм.	Копуч	Лист	№ джк	Подпись	Дата
Разраб.					
Провер.					
Т. контр.					
Н. контр.					
Интв. №					

Привязан

Трансформаторная подстанция внутренней установки КТПВ-Оскол-250...2500 кВА

Стадия Лист Листов

Р 1 1

Схема электрическая принципиальная двухтрансформаторной КТПВ

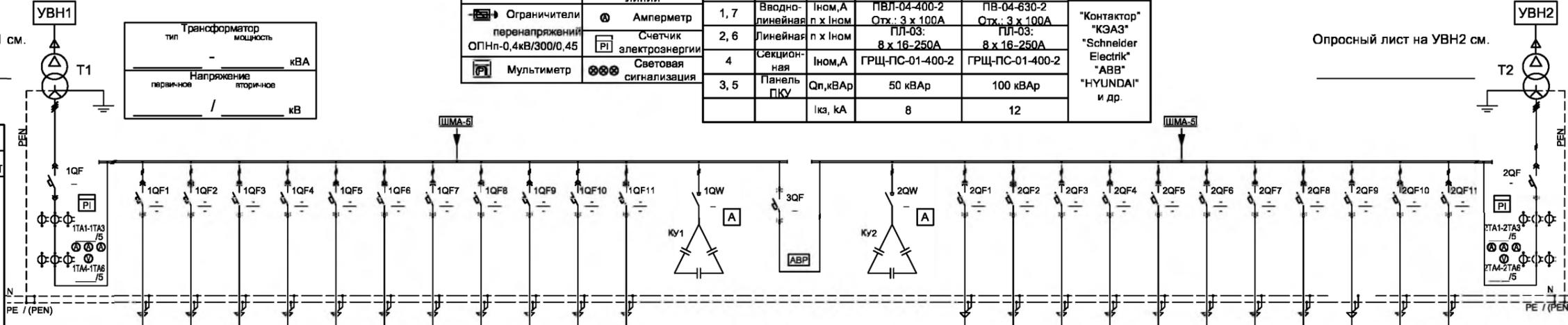
Опросный лист на УВН1 см.

Опросный лист на УВН2 см.

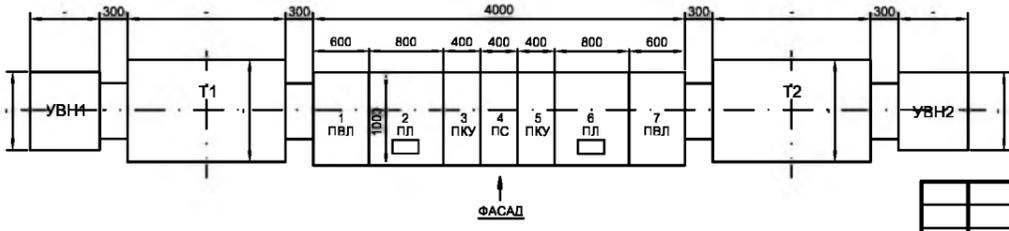
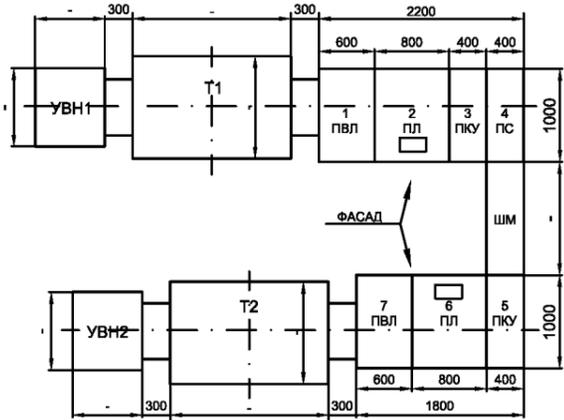
Опции		№ панели	Назначение панели	Параметры панели	Технические характеристики панели при мощности трансформатора		Производитель аппаратов
Ввод	Отходящие линии				250кВА	400кВА	
Ограничители перенапряжений ОПНл-0,4кВ/300/0,45	Амперметр	1, 7	Вводно-линейная	Ином, А п x Ином	ПВЛ-04-400-2 Отх.: 3 x 100А	ПВ-04-630-2 Отх.: 3 x 100А	"Контактор" "КЭАЗ" "Schneider Electric" "ABB" "HYUNDAI" и др.
	Счетчик электроэнергии	2, 6	Линейная	п x Ином	ПЛ-03: 8 x 16-250А	ПЛ-03: 8 x 16-250А	
	Световая сигнализация	4	Секционная	Ином, А	ГРЩ-ПС-01-400-2	ГРЩ-ПС-01-400-2	
Мультиметр		3, 5	Панель ПКУ	Qп, кВАр	50 кВАр	100 кВАр	
				Икз, кА	8	12	

Ток трехфазного КЗ (действ. значение), кА  
Материал сборных шин медь / АДЗ1Т

Схема РУ - 0,4 кВ



Порядковый номер панели	1											2											3	4	5	6											7																											
	ГРЩ-ПВЛ-04-...-2 НКУ "Оскол"											ГРЩ-ПЛ-03-2 НКУ "Оскол"											ГРЩ-ПКУ-...-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПС-01-...-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПКУ-...-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПЛ-03-2 НКУ "Оскол"											ГРЩ-ПВЛ-04-...-2 НКУ "Оскол"																											
Порядковый номер линии	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																	
Нагрузка линии, кВт	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	кВАр			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
Расчётный ток, А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													
Марка, количество и сечение кабеля / шинпровода	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
Назначение линии	Ввод №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Конденсаторная установка №1	Секционный выключатель	Конденсаторная установка №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тип выключателя (или фирма производитель)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
Расположение вводов и отходящих линий: сверху/снизу	сверху	снизу	-	-	-	-	-	-	-	-	-	сверху / снизу	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	сверху / снизу	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		



1. Проставить размеры УВН (см. разд. IV - стр. 4.1).
2. Проставить размеры трансформатора (см. разд. II - стр. 2.7 - 2.8).
3. При установке счетчиков на отх. линиях предусмотреть панель учета ГРЩ-ПУ (информацию см. разд. I - стр. 1.13).

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.08.Э3

Наименование объекта:

Изм.	Копуч	Лист	Недк	Подпись	Дата
Разраб.					
Провер.					
Т. контр.					
Н. контр.					
Утвер.					

Привязан

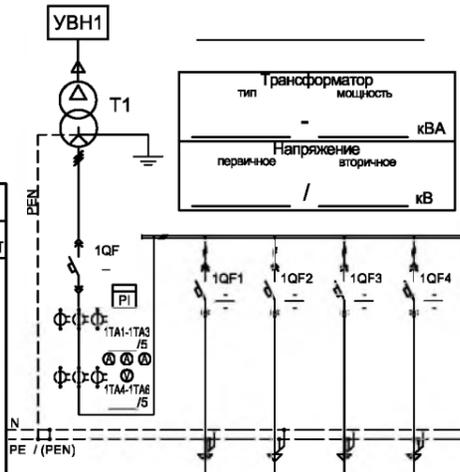
Инов. №

Трансформаторная подстанция внутренней установки КТПВ-Оскол-250...2500 кВА

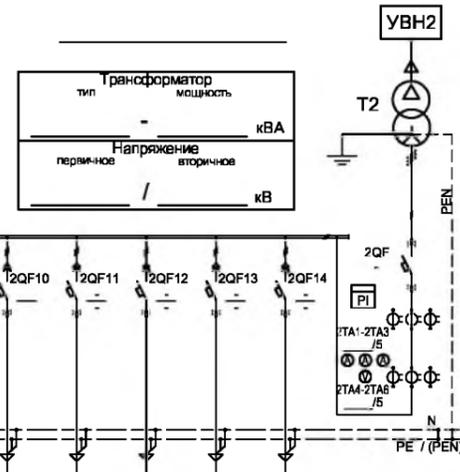
Стадия: Р, Лист: 1, Листов: 1

Схема электрическая принципиальная двухтрансформаторной КТПВ

Опросный лист на УВН1 см.



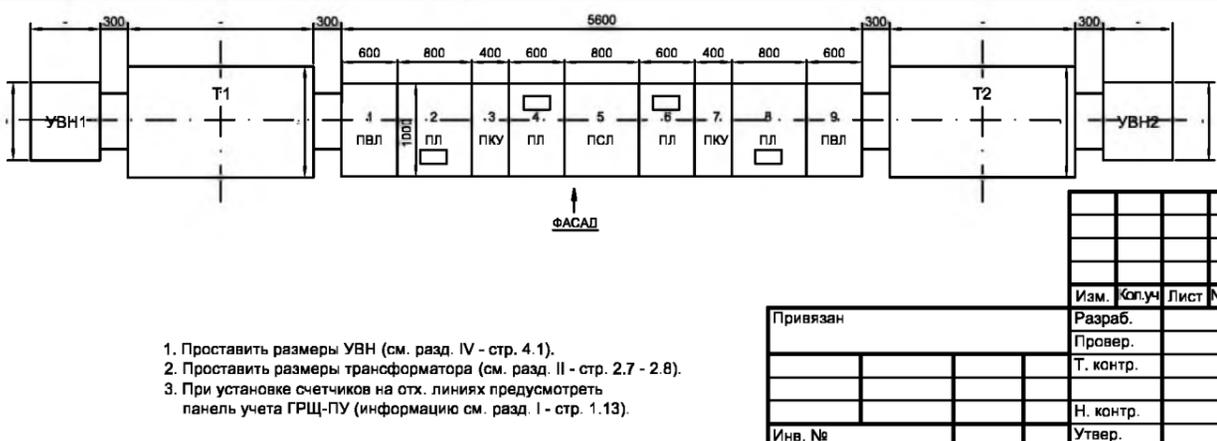
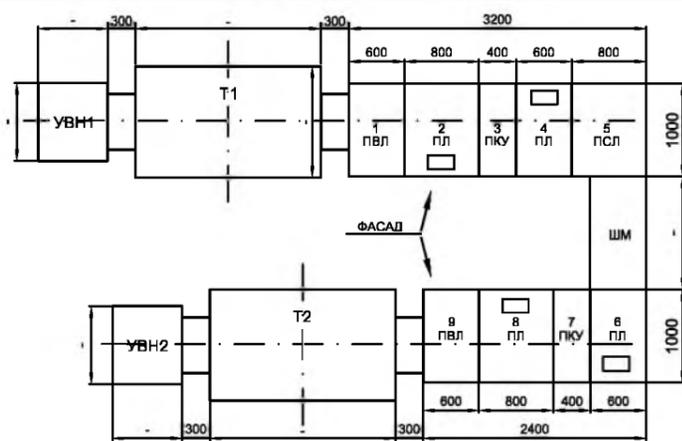
Опросный лист на УВН2 см.



Опции		№ панели	Назначение панели	Параметры панели	Технические характеристики панели при мощности трансформатора		Производитель аппаратов
Ввод	Отходящие линии				630 кВА	1000 кВА	
Ограничители перенапряжений ОПНп-0,4кВ/300/0,45	Амперметр	1, 9	Вводно-линейная	Ином, А	ПВЛ-04-1000-2 Отх.: 3 x 250-630	ПВЛ-04-1600-2 Отх.: 3 x 250-630	"Контактор" "КЭАЗ" "Schneider Electric" "ABB" "HYUNDAI" и др.
	Счетчик электроэнергии	2, 4, 6, 8	Линейная	п x Ином	ПЛ-02: 1 x 400-630 / 7 x 250	ПЛ-02: 1 x 400-630 / 7 x 250	
	Световая сигнализация	5	Секционно-линейная	Ином, А	ГРЩ-ПСПЛ-01-800-2	ГРЩ-ПСПЛ-01-1000-2	"Контрактор" "КЭАЗ" "Schneider Electric" "ABB" "HYUNDAI" и др.
Мультиметр	Моторный привод	3, 7	Панель ПКУ	Qп, кВАр	150кВАр	200кВАр	
				Ика, кА	15	24	

Ток трёхфазного КЗ (действ. значение), кА	Медь / АДЗ1Т
Схема РУ - 0,4 кВ	

Порядковый номер панели	1											2											3	4	5			6	7	8											9														
	ГРЩ-ПВЛ-04-___-2 НКУ "Оскол"											ГРЩ-ПЛ-02-2 НКУ "Оскол"											ГРЩ-ПКУ-___-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПЛ-06-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПСПЛ-01-___-2 НКУ "Оскол"			ГРЩ-ПЛ-06-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПКУ-___-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПЛ-02-2 НКУ "Оскол"											ГРЩ-ПВЛ-04-___-2 НКУ "Оскол"														
Порядковый номер линии	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44											
Нагрузка линии, кВт	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Расчётный ток, А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Марка, количество и сечение кабеля / шинпровода	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Назначение линии	Ввод №1																						Конденсаторная установка №1					Конденсаторная установка №2												Ввод №2															
Тип выключателя (или фирма производитель)																																																							
Расположение вводов и отходящих линий: сверху/снизу	сверху			снизу								сверху / снизу											сверху		сверху				сверху / снизу											снизу				сверху											



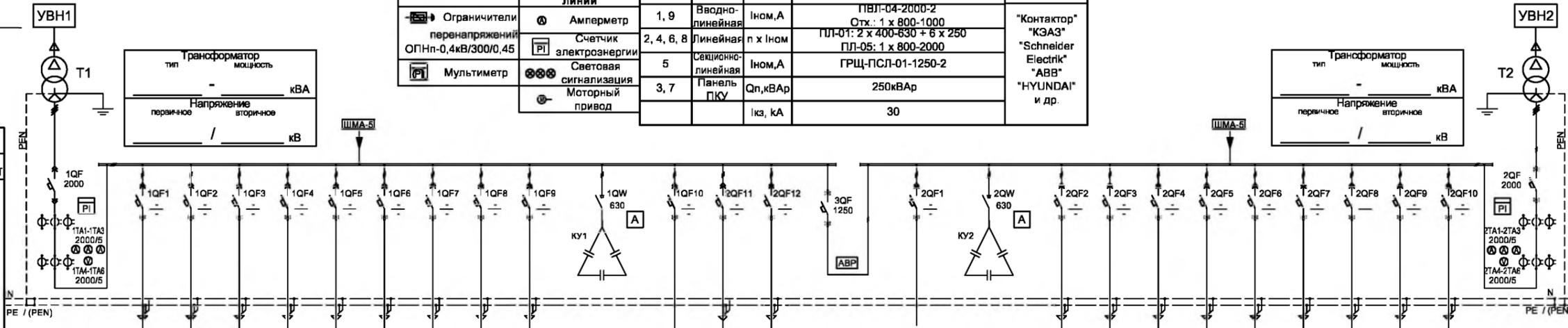
1. Проставить размеры УВН (см. разд. IV - стр. 4.1).
2. Проставить размеры трансформатора (см. разд. II - стр. 2.7 - 2.8).
3. При установке счетчиков на отх. линиях предусмотреть панель учета ГРЩ-ПУ (информацию см. разд. I - стр. 1.13).

Изм.						Копуч						Лист						Недж						Подпись						Дата					
ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.09.Э3																																			
Наименование объекта:																																			
Трансформаторная подстанция внутренней установки КТПВ-Оскол-250...2500 кВА												Стадия			Лист			Листов																	
Схема электрическая принципиальная двухтрансформаторной КТПВ												Р			1			1																	
Привязан						Разраб.						Провер.						Т. контр.						Н. контр.						Утвер.					
Инв. №																																			

6.10

Опросный лист на УВН1 см.

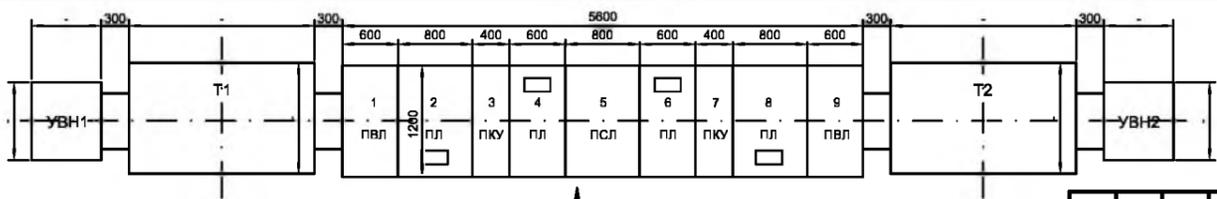
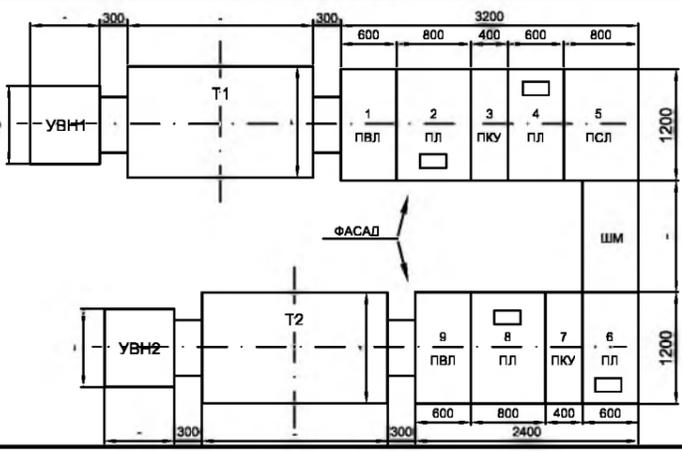
Опросный лист на УВН2 см.



Ток трёхфазного КЗ (действ. значение), кА  
Материал сборных шин Медь / АДЗ1Т

Схема РУ - 0,4 кВ

Порядковый номер панели	1									2									3	4	5			6	7	8									9
	ГРЩ-ПВЛ-04-2000-2 НКУ "Оскол"									ГРЩ-ПЛ-01-2 НКУ "Оскол"									ГРЩ-ПКУ-250-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПЛ-08-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПСП-01-1250-2 НКУ "Оскол"			ГРЩ-ПЛ-08-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПКУ-250-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПЛ-01-2 НКУ "Оскол"									ГРЩ-ПВЛ-04-2000-2 НКУ "Оскол"
Порядковый номер линии	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Нагрузка линии, кВт	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250кВАр	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250кВАр	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Расчётный ток, А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Марка, количество и сечение кабеля / шинпровода	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Назначение линии	Ввод №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Конденсаторная установка №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Секционный выключатель	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Тип выключателя (или фирма производитель)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Расположение вводов и отходящих линий: сверху/снизу	сверху	снизу	-	-	-	-	-	-	-	сверху / снизу	-	-	сверху	сверху / снизу	-	-	-	сверху	-	-	-	-	сверху	-	-	-	-	-	-	-	-	-			



1. Проставить размеры УВН (см. разд. IV - стр. 4.1).
2. Проставить размеры трансформатора (см. разд. II - стр. 2.7 - 2.8).
3. При установке счетчиков на отх. линиях предусмотреть панель учета ГРЩ-ПУ (информацию см. разд. I - стр. 1.13).

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.10.Э3

Наименование объекта:

Изм.	Копуч	Лист	№ джк	Подпись	Дата
Разраб.					
Провер.					
Т. контр.					
Н. контр.					
Интв. №					

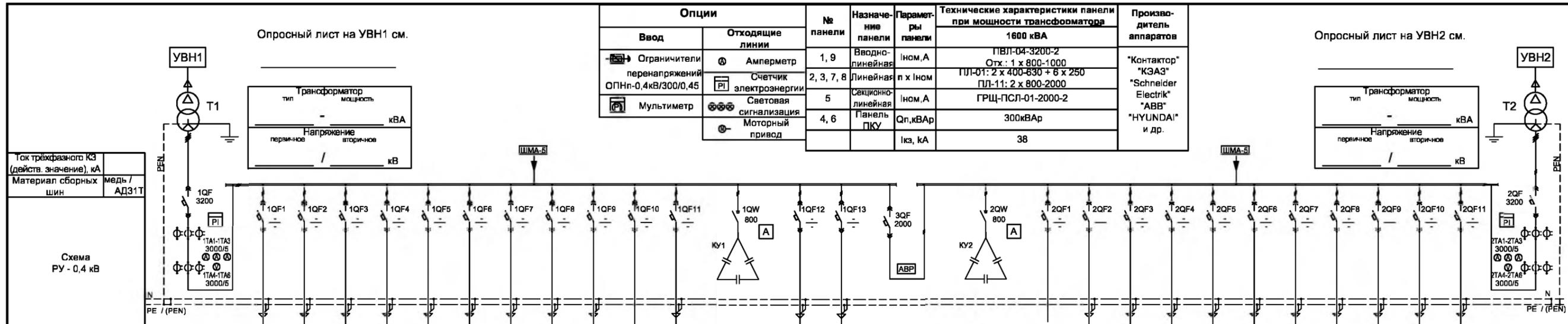
Привязан

Утвер.

Трансформаторная подстанция внутренней установки КТПВ-Оскол-250...2500 кВА

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

СОЭМИ



Опции		№ панели	Назначение панели	Параметры панели	Технические характеристики панели при мощности трансформатора 1600 кВА	Производитель аппаратов
Ввод	Отходящие линии					
Ограничители перенапряжений ОПНн-0,4кВ/300/0,45	Амперметр	1, 9	Вводно-линейная	Iном, А	ТВЛ-04-3200-2 Отх.: 1 x 800-1000	"Контактор" "КЗАЗ" "Schneider Electric" "ABB" "HYUNDAI" и др.
	Счетчик электроэнергии	2, 3, 7, 8	Линейная	n x Iном	ПЛ-01: 2 x 400-630 + 6 x 250 ПЛ-11: 2 x 800-2000	
Мультиметр	Световая сигнализация	5	Секционно-линейная	Iном, А	ГРЩ-ПСЛ-01-2000-2	
	Моторный привод	4, 6	Панель ПКУ	Qп, кВАр	300кВАр	
				Iкз, кА	38	

Ток трёхфазного КЗ (действ. значение), кА	
Материал сборных шин	Медь / АДЗ1Т
Схема РУ - 0,4 кВ	

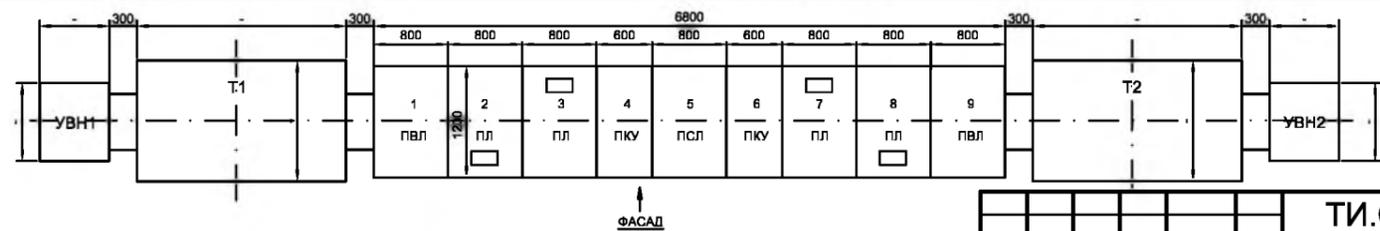
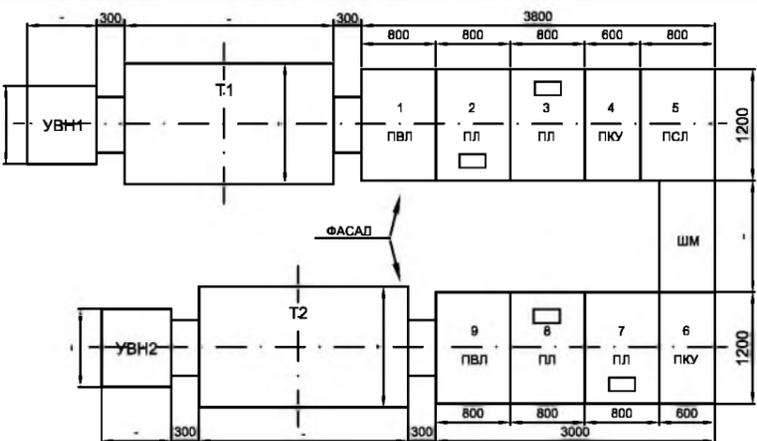
Опросный лист на УВН1 см.

Трансформатор тип	мощность	кВА
Напряжение первичное	вторичное	кВ

Опросный лист на УВН2 см.

Трансформатор тип	мощность	кВА
Напряжение первичное	вторичное	кВ

Порядковый номер панели	1		2									3		4	5		6	7		8										9			
	ГРЩ-ПВЛ-04-2000-2 НКУ "Оскол"		ГРЩ-ПЛ-01-2 НКУ "Оскол"									ГРЩ-ПЛ-11-2 НКУ "Оскол"		ГРЩ-ПКУ-300-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПСЛ-01-2000-2 НКУ "Оскол"		ГРЩ-ПКУ-300-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПЛ-11-2 НКУ "Оскол"		ГРЩ-ПЛ-01-2 НКУ "Оскол"										ГРЩ-ПВЛ-04-3200-2 НКУ "Оскол"			
Порядковый номер линии			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																				
Нагрузка линии, кВт			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			300кВАр			300 кВАр														
Расчётный ток, А			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																				
Марка, количество и сечение кабеля / шинпровода			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																				
Назначение линии	Ввод №1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			Конденсаторная установка №1			Секционный выключатель													Ввод №2	
Тип выключателя (или фирма производитель)			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																				
Расположение вводов и отходящих линий: сверху/снизу	сверху		снизу		сверху / снизу									сверху		снизу	сверху / снизу		сверху		снизу / сверху										снизу		

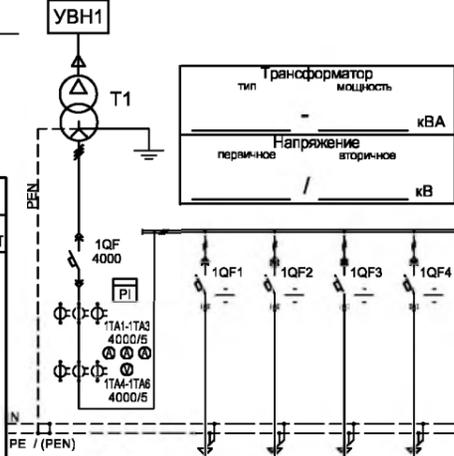


1. Проставить размеры УВН (см. разд. IV - стр. 4.1).
2. Проставить размеры трансформатора (см. разд. II - стр. 2.7 - 2.8).
3. При установке счетчиков на отх. линиях предусмотреть панель учета ГРЩ-ПУ (информацию см. разд. I - стр. 1.13).

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.11.ЭЗ					
Наименование объекта:					
Изм.	Копуч	Лист	№ джк	Подпись	Дата
Привязан	Разраб.	Провер.	Т. контр.		
Инов. №	Н. контр.	Утвер.			
Трансформаторная подстанция внутренней установки КТПВ-Оскол-250...2500 кВА			Стадия	Лист	Листов
Схема электрическая принципиальная двухтрансформаторной КТПВ			Р	1	1



Опросный лист на УВН1 см.

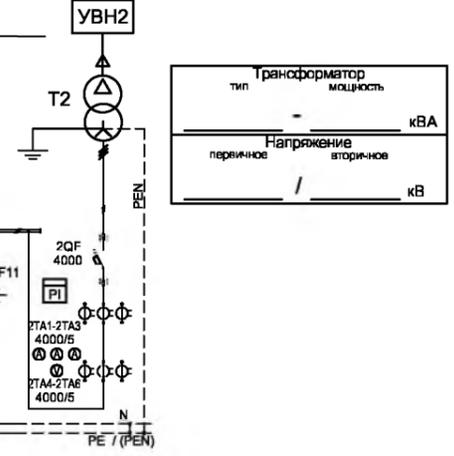


Ток трёхфазного КЗ (действ. значение), кА  
Материал сборных шин Медь / АДЗ1Т

Схема РУ - 0,4 кВ

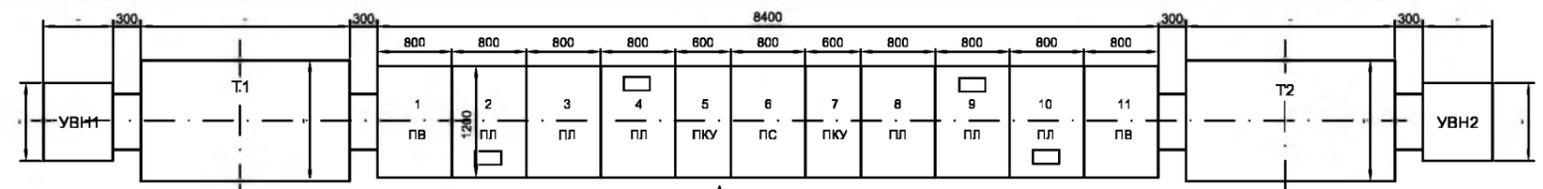
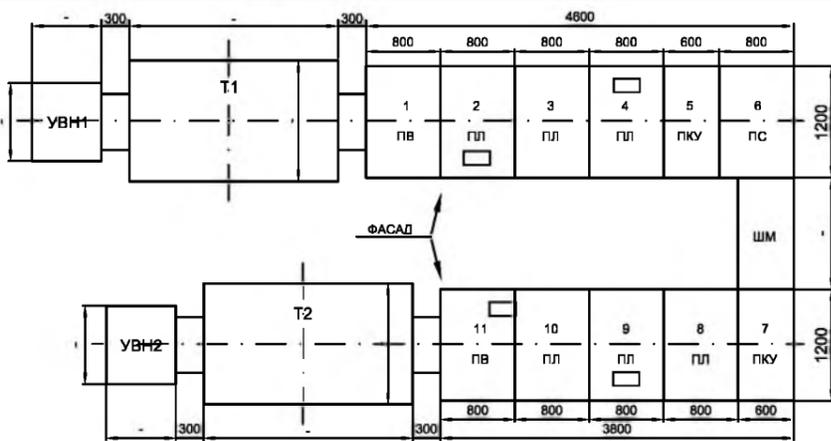
Опции		№ панели	Назначение панели	Параметры панели	Технические характеристики панели при мощности трансформатора 2500 кВА	Производитель аппаратов
Ввод	Отходящие линии					
Ограничители перенапряжений ОПНн-0,4кВ/300/0,45	Амперметр	1, 11	Вводная	Iном, А	ПВ-04-4000-2	"Контактор" "КЭАЗ" "Schneider Electric" "ABB" "HYUNDAI" и др.
	Счетчик электроэнергии	2, 3, 4, 8, 9, 10	Линейная	n x Iном	ПЛ-04: 3 x 400-630 + 4 x 250 ПЛ-10: 2 x 800-2000	
	Световая сигнализация	6	Секционная	Iном, А	ГРЩ-ПС-01-2500-2	
Мультиметр	Моторный привод	5, 7	Панель ПКУ	Qп, кВАр	450кВАр	
				Iкз, кА	60	

Опросный лист на УВН2 см.



Трансформатор тип \_\_\_\_\_ мощность \_\_\_\_\_ кВА  
Напряжение первичное \_\_\_\_\_ вторичное \_\_\_\_\_ кВ

Порядковый номер панели	1											2						3		4		5		6		7		8		9		10											11			
	ГРЩ-ПВ-04-4000-2 НКУ "Оскол"											ГРЩ-ПЛ-04-2 НКУ "Оскол"						ГРЩ-ПЛ-10-2 НКУ "Оскол"		ГРЩ-ПЛ-11-2 НКУ "Оскол"		ГРЩ-ПКУ-450-2 НКУ "Оскол"		ГРЩ-ПС-01-2500-2 НКУ "Оскол"		ГРЩ-ПКУ-450-2 НКУ "Оскол"		ГРЩ-ПЛ-10-2 НКУ "Оскол"		ГРЩ-ПЛ-11-2 НКУ "Оскол"		ГРЩ-ПВ-04-4000-2 НКУ "Оскол"											ГРЩ-ПВ-04-4000-2 НКУ "Оскол"			
Порядковый номер линии												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																								
Нагрузка линии, кВт	-											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	450кВАр		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
Расчётный ток, А	-											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-			
Марка, количество и сечение кабеля / шинпровода	-											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-		-		-		-		-		-		-		-		-					
Назначение линии	Ввод №1											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Конденсаторная установка №1		Секционный выключатель		Конденсаторная установка №2		-		-		-		-		-		-		-		Ввод №2			
Тип выключателя (или фирма производитель)	-											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-		-		-		-		-		-		-		-		-					
Расположение вводов и отходящих линий: сверху/снизу	сверху											сверху / снизу						сверху / снизу		сверху / снизу		-		-		-		-		-		-		-		-		сверху								



1. Проставить размеры УВН (см. разд. IV - стр. 4.1).
2. Проставить размеры трансформатора (см. разд. II - стр. 2.7 - 2.8).
3. При установке счетчиков на отх. линиях предусмотреть панель учета ГРЩ-ПУ (информацию см. разд. I - стр. 1.13).

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.12.Э3

Наименование объекта:

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.					
Провер.					
Т. контр.					
Н. контр.					
Иув. №					

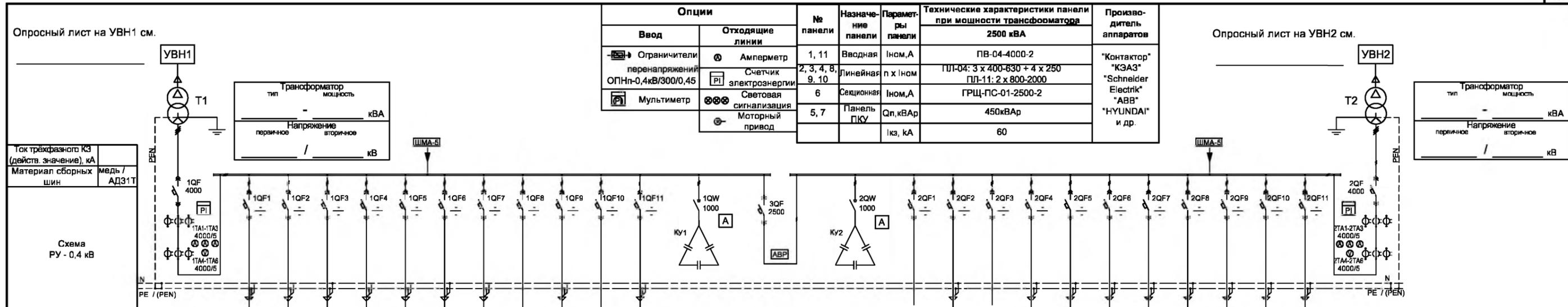
Привязан

Утвер.

Трансформаторная подстанция внутренней установки КТПВ-Оскол-250...2500 кВА

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

СОЭМИ



Опции		№ панели	Назначение панели	Параметры панели	Технические характеристики панели при мощности трансформатора 2500 кВА	Производитель аппаратов
Ввод	Отходящие линии					
Ограничители перенапряжений ОПНп-0,4кВ/300/0,45	Амперметр	1, 11	Вводная	Iном, А	ПВ-04-4000-2	"Контактор" "КЗАЗ" "Schneider Electric" "ABB" "HYUNDAI" и др.
Мультиметр	Счетчик электроэнергии	2, 3, 4, 8, 9, 10	Линейная	n x Iном	ПЛ-04: 3 x 400-630 + 4 x 250 ПЛ-11: 2 x 800-2000	
	Световая сигнализация	6	Секционная	Iном, А	ГРЩ-ПС-01-2500-2	
	Моторный привод	5, 7	Панель ПКУ	Qп, кВАр	450кВАр	
				Iкз, кА	60	

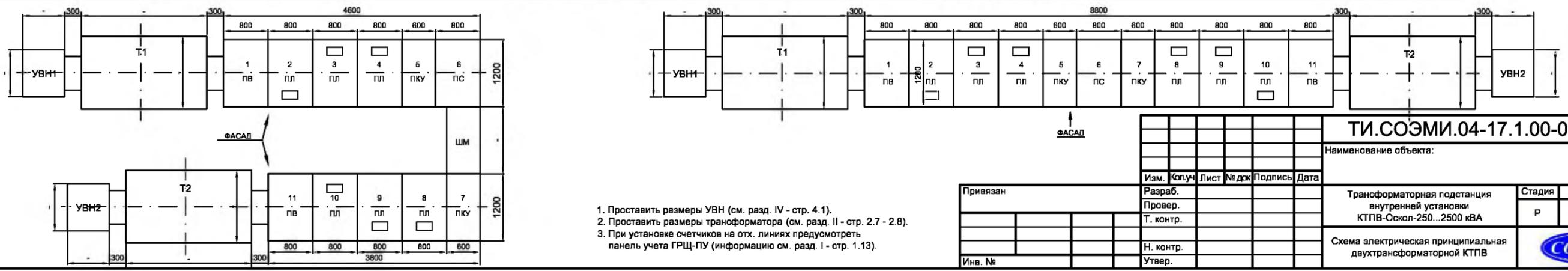
Опросный лист на УВН1 см.

Опросный лист на УВН2 см.

Ток трёхфазного КЗ (действ. значение), кА  
Материал сборных шин Медь / АДЗ1Т

Схема РУ - 0,4 кВ

Порядковый номер панели	1											2											3		4		5		6		7		8		9		10											11
	ГРЩ-ПВ-04-4000-2 НКУ "Оскол"											ГРЩ-ПЛ-04-2 НКУ "Оскол"											ГРЩ-ПЛ-11-2 НКУ "Оскол"		ГРЩ-ПЛ-11-2 НКУ "Оскол"		ГРЩ-ПКУ-450-2 НКУ "Оскол"		ГРЩ-ПС-01-2500-2 НКУ "Оскол"		ГРЩ-ПКУ-450-2 НКУ "Оскол"		ГРЩ-ПЛ-11-2 НКУ "Оскол"		ГРЩ-ПЛ-11-2 НКУ "Оскол"		ГРЩ-ПЛ-04-2 НКУ "Оскол"											ГРЩ-ПВ-04-4000-2 НКУ "Оскол"
Нагрузка линии, кВт	-											-											-		-		450кВАр		-		450кВАр		-		-		-											-
Расчётный ток, А	-											-											-		-		-		-		-		-		-											-		
Марка, количество и сечение кабеля / шинпровода	-											-											-		-		-		-		-		-		-											-		
Назначение линии	Ввод №1											-											-		-		Конденсаторная установка №1		Секционный выключатель		Конденсаторная установка №2		-		-		-											Ввод №2
Тип выключателя (или фирма производитель)	-											-											-		-		-		-		-		-		-											-		
Расположение вводов и отходящих линий: сверху/снизу	сверху											сверху / снизу											сверху		снизу		сверху		снизу		сверху		снизу		сверху / снизу											сверху		



1. Проставить размеры УВН (см. разд. IV - стр. 4.1).
2. Проставить размеры трансформатора (см. разд. II - стр. 2.7 - 2.8).
3. При установке счетчиков на отх. линиях предусмотреть панель учета ГРЩ-ПУ (информацию см. разд. I - стр. 1.13).

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.13.Э3

Наименование объекта:

Изм.	Копуч	Лист	Недк	Подпись	Дата
Разраб.					
Провер.					
Т. контр.					
Н. контр.					
Интв. №					

Привязан

Утвер.

Трансформаторная подстанция внутренней установки КТПВ-Оскол-250...2500 кВА

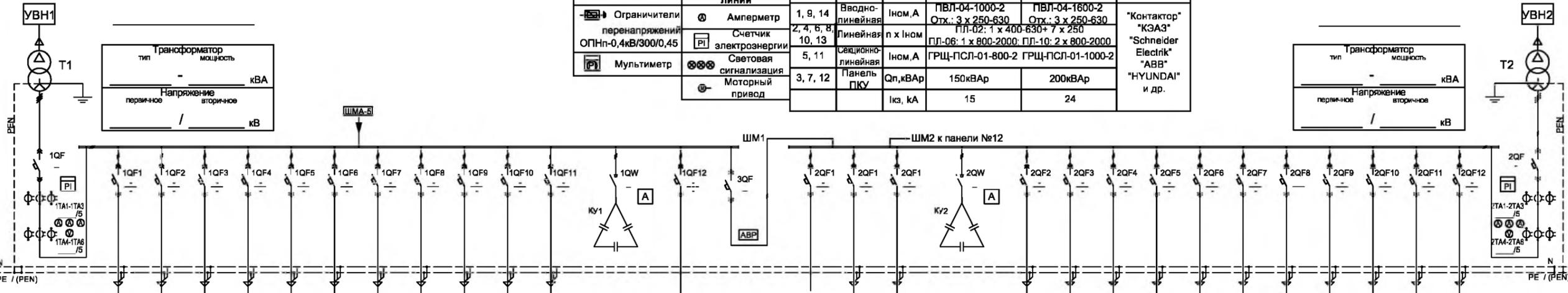
Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Схема электрическая принципиальная двухтрансформаторной КТПВ

6.14

Опросный лист на УВН1 см.

Опросный лист на УВН2 см.



Опции		№ панели	Назначение панели	Параметры панели	Технические характеристики панели при мощности трансформатора		Производитель аппаратов
Ввод	Отходящие линии				630 кВА	1000 кВА	
Ограничители перенапряжений ОПНн-0,4кВ/300/0,45	Амперметр	1, 9, 14	Вводно-линейная	Ином, А	ПВЛ-04-1000-2 Отх.: 3 x 250-630	ПВЛ-04-1600-2 Отх.: 3 x 250-630	"Контактор" "КЗАЭ" "Schneider Electric" "ABB" "HYUNDAI" и др.
Мультиметр	Счетчик электроэнергии	2, 4, 6, 8, 10, 13	Линейная	п x Ином	ПЛ-02: 1 x 400-630+ 7 x 250 ПЛ-06: 1 x 800-2000	ПЛ-10: 2 x 800-2000	
	Световая сигнализация	5, 11	Секционный	Ином, А	ГРЩ-ПСЛ-01-800-2 ГРЩ-ПСЛ-01-1000-2		
	Моторный привод	3, 7, 12	Панель ПКУ	Qп, кВАр	150кВАр	200кВАр	
				Ikз, kA	15	24	

Ток трёхфазного КЗ (действ. значение), кА

Материал сборных шин медь / АДЗ1Т

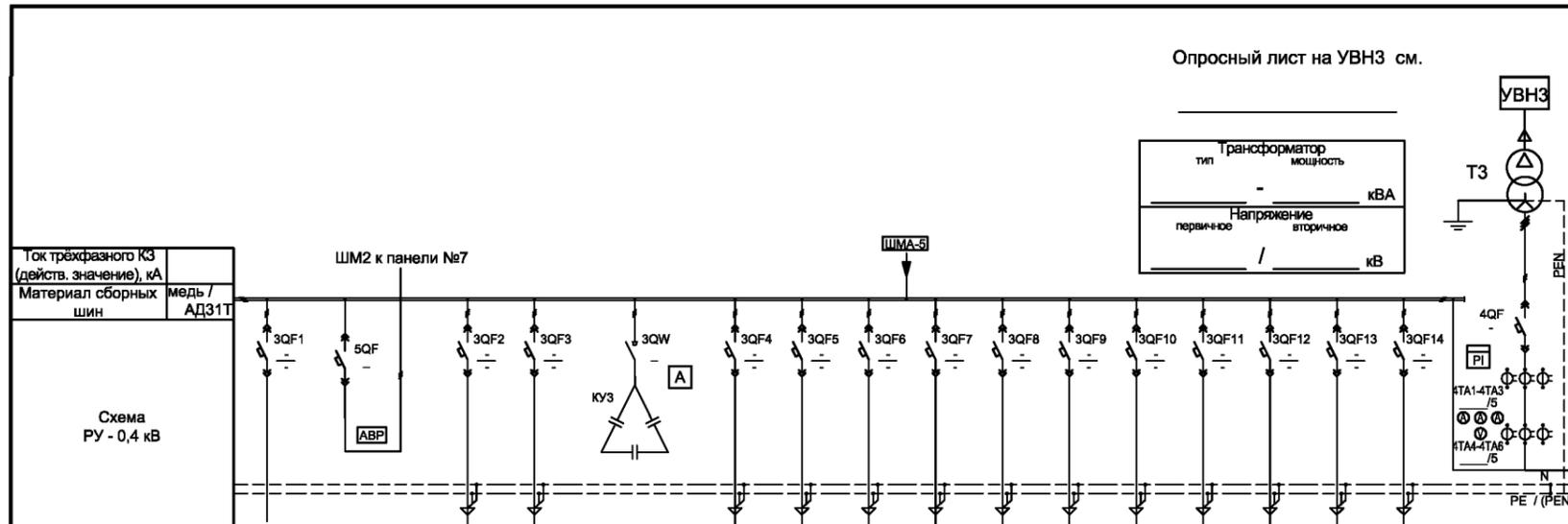
Схема РУ - 0,4 кВ

Порядковый номер панели	1											2	3	4	5	6	7	8	9											10
	ГРЩ-ПВЛ-04-___-2 НКУ "Оскол"											ГРЩ-ПЛ-02-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПКУ-___-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПЛ-06-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПС-01-___-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПЛ-11-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПЛ-05-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПКУ-___-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПЛ-02-2 НКУ "Оскол"											ГРЩ-ПВЛ-04-___-2 НКУ "Оскол"
Порядковый номер линии	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
Нагрузка линии, кВт	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Расчётный ток, А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Марка, количество и сечение кабеля / шинпровода	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Назначение линии	Ввод №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Конденсаторная установка №1	-	-	-	Конденсаторная установка №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ввод №2		
Тип выключателя (или фирма производитель)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Расположение вводов и отходящих линий: сверху/снизу	сверху	снизу		сверху	сверху	снизу	снизу	сверху / снизу											снизу	сверху										

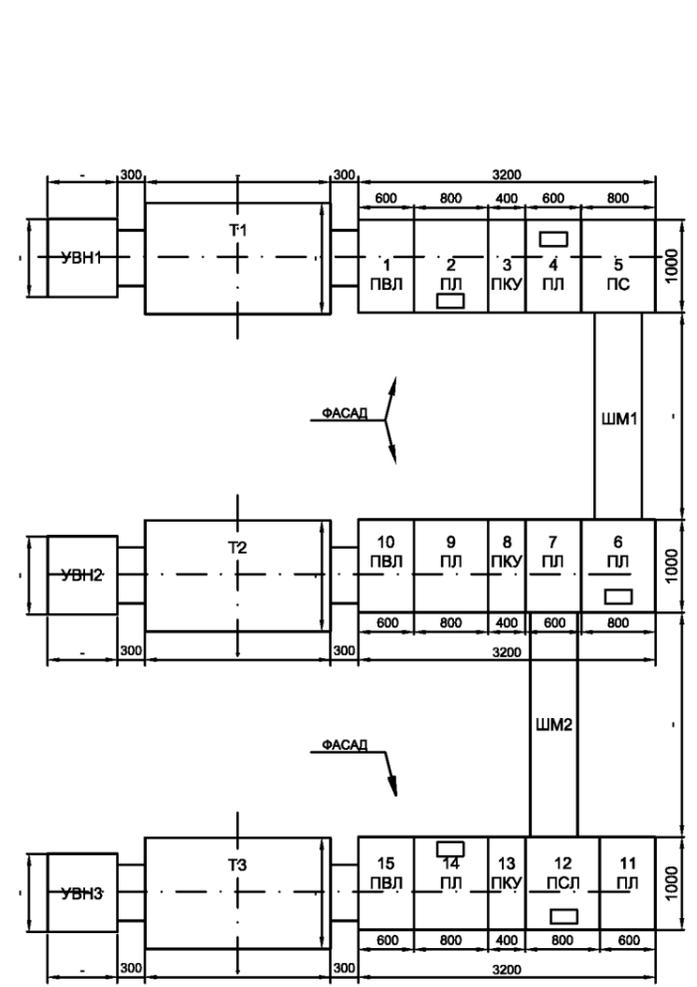
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подл. и дата	Подл. и дата	Инв. № дубл.	ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.14.Э3			Наименование объекта:											
					Изм.	Копуч	Лист	№ джк	Подпись	Дата	Трансформаторная подстанция внутренней установки КТПВ-Оскол-250...2500 кВА Схема электрическая принципиальная трехтрансформаторной КТПВ								
					Привязан	Разраб.	Провер.	Т. контр.	Н. контр.	Утвер.							Стадия	Лист	Листов
																	Р	1	2



Опросный лист на УВНЗ см.



Порядковый номер панели	11	12		13	14								15		
Тип панели РУ	ГРЩ-ПЛ-06-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПСП-01-___-2 НКУ "Оскол"		ГРЩ-ПКУ-___-2 НКУ "Оскол"	ГРЩ-ПЛ-02-2 НКУ "Оскол"								ГРЩ-ПВЛ-04-___-2 НКУ "Оскол"		
Порядковый номер линии	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Нагрузка линии, кВт	-	-	-	___ кВАр	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расчётный ток, А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Марка, количество и сечение кабеля / шинпровода	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Назначение линии	-	Секционный выключатель	-	Конденсаторная установка №3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ввод №3
Тип выключателя (или фирма производитель)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расположение вводов и отходящих линий: сверху/снизу	сверху	сверху / снизу		сверху / снизу								снизу		сверху	



1. Проставить размеры УВН (см. разд. IV - стр. 4.1).
2. Проставить размеры трансформатора (см. разд. II - стр. 2.7 - 2.8).
3. При установке счетчиков на отх. линиях предусмотреть панель учета ГРЩ-ПУ (информация см. разд. I - стр. 1.13).

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

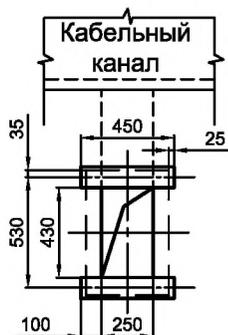


## **VII. Строительное задание**

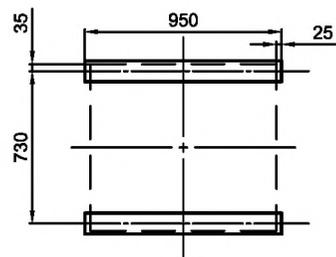
# 1. СТРОИТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ УВН

## УВН на основе КСО-304

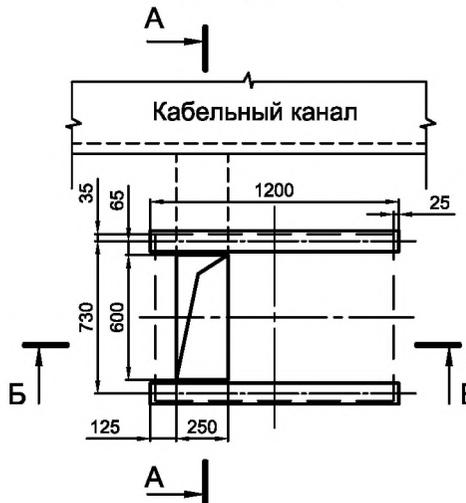
Для схемы УВН-0.1  
с масляным трансформатором.



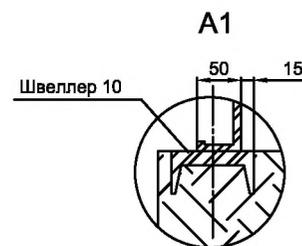
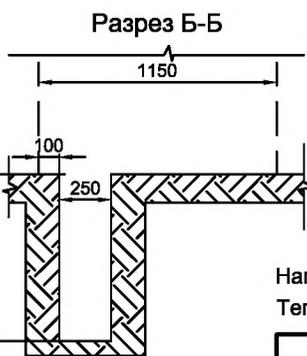
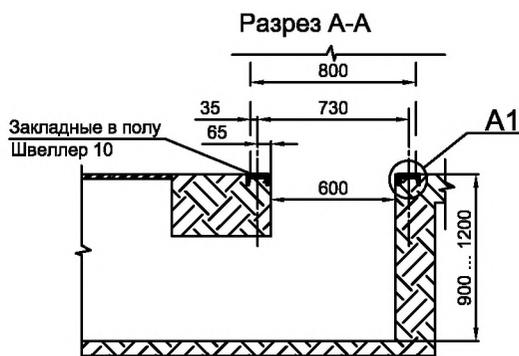
Для схем УВН:  
1.2.1.1.; 2.2.1.1.



Для схем УВН:  
1.1.1.1.; 1.2.2.1.; 2.1.1.1.; 2.2.2.1.



Для схем УВН:  
1.1.2.1.; 2.1.2.1.



Глубина кабельного канала выбирается с учетом гибкости применяемых кабелей.  
Кабельный канал используется в случае подвода питания снизу, при подключении сверху кабельный канал отсутствует.

--- габаритные размеры шкафов УВН

Нагрузка на закладные детали составляет  $P \leq 180$  кг/м.п. (массы УВН см. стр. 4.1 - 4.12).  
Тепловые потери УВН на основе КСО-304 составляют 0,1 кВт.

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.С3

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Чернышов			
Провер.		Тергагинский			
Т. контр.					
Н. контр.		Горбатовская			
Утвер.		Гридасов			

Трансформаторная подстанция  
внутренней установки  
КТПВ-Оскол-250...2500 кВА

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Строительное задание



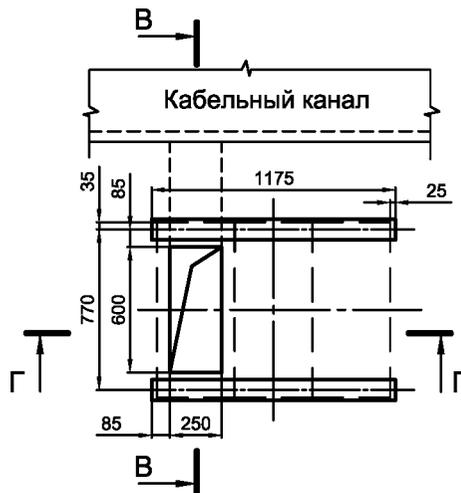
Инов. № подл.	Подп. и дата
Инов. инв. №	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инов. № дубл.	Подп. и дата

## УВН на основе КСО-207

Для схем УВН:  
1.1.1.2; 1.2.1.2; 2.1.1.2; 2.2.1.2.



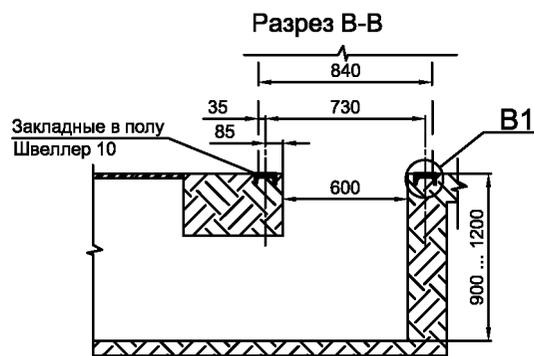
Для схем УВН:  
1.1.2.2; 1.2.2.2; 2.1.2.2; 2.2.2.2.



Для схем УВН:  
3.1.1.1; 3.1.1.2; 3.1.1.3; 3.1.1.4;  
3.2.1.1; 3.2.1.2; 3.2.1.3; 3.2.1.4.

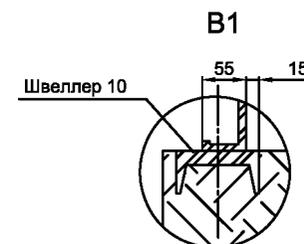
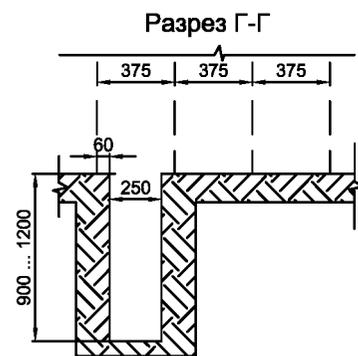


Для схем УВН:  
3.1.2.1; 3.1.2.2; 3.1.2.3; 3.1.2.4;  
3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.3; 3.2.2.4.



Закладные в полу  
Швеллер 10

B1



Нагрузка на закладные детали составляет  $P \leq 240$  кг/м.п. (массы УВН см. стр. 4.1 - 4.12).  
Тепловые потери УВН на основе КСО-207 составляют 0,15 кВт.

Глубина кабельного канала выбирается с учетом гибкости применяемых кабелей.  
Кабельный канал используется в случае подвода питания снизу, при подключении сверху кабельный канал отсутствует.

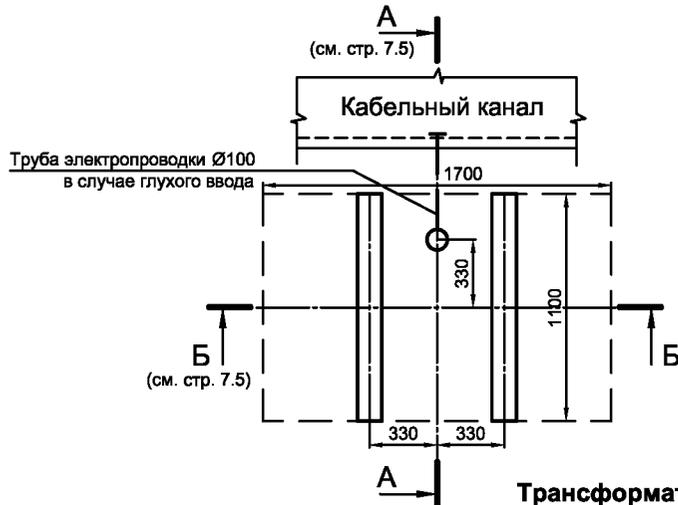
--- габаритные размеры шкафов УВН

2. СТРОИТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ ТРАНСФОРМАТОРОВ

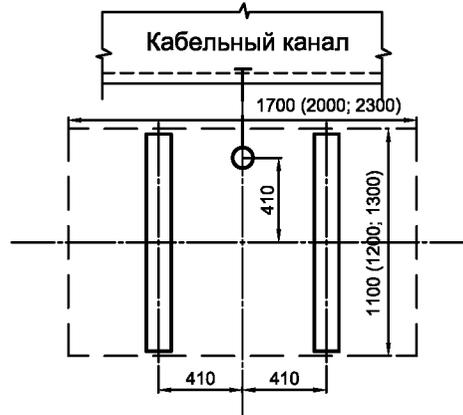
Сухие трансформаторы в защитных кожухах производства ОАО "СОЭМИ"

Трансформаторы производства ОАО "Минский завод им. "В.И. Козлова" (МЭТЗ)

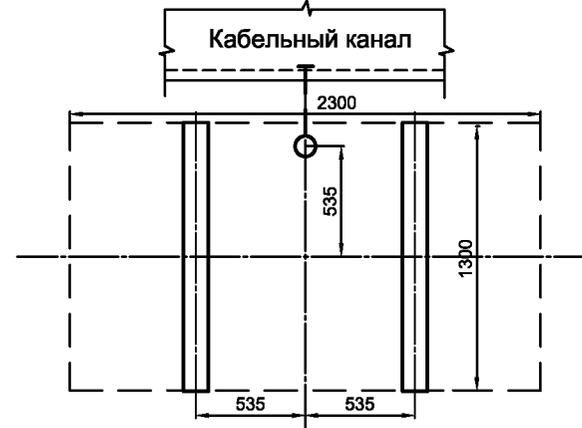
Для трансформаторов мощностью 250 ... 400 кВА.



Для трансформаторов мощностью 630 ... 1600 кВА.



Для трансформаторов мощностью 2500 кВА.

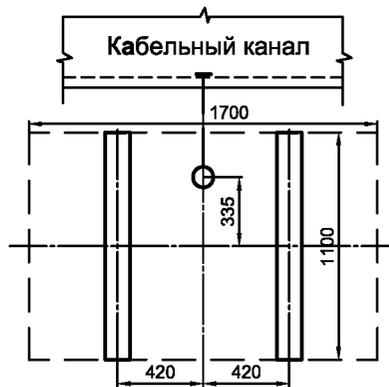


Трансформаторы производства ООО "РосЭнергоТранс" (СВЭЛ)

Для трансформаторов мощностью 250 кВА.



Для трансформаторов мощностью 400 ... 630 кВА.



Для трансформаторов мощностью 1000 ... 1250 кВА.



Для трансформаторов мощностью 1600 ... 2500 кВА.



Таблица 7.2.1

Мощность трансформатора, кВА	250	400	630	1000	1250	1600	2500
Масса трансформатора МЭТЗ, кг	1100	1400	1800	2550	3000	3900	4450
Масса трансформатора СВЭЛ, кг	930	1500	1950	2700	3180	3790	5270

Габариты, массы кожухов и потери для сухих трансформаторов - см. стр. 2.7.

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.СЗ

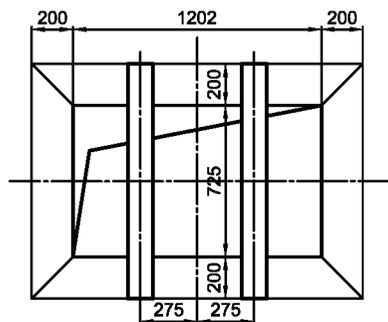
Лист  
3

Ивл. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ивл. № дубл.
Подп. и дата	

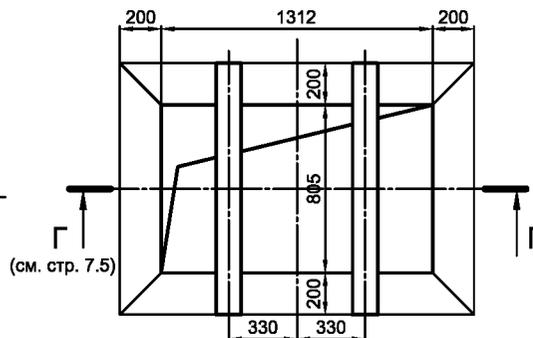
**Масляные трансформаторы**

**Трансформаторы производства ОАО "Электроцит" (СЭЦ)**

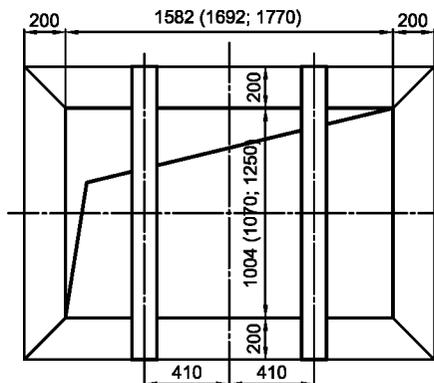
Для трансформаторов мощностью 250 кВА.



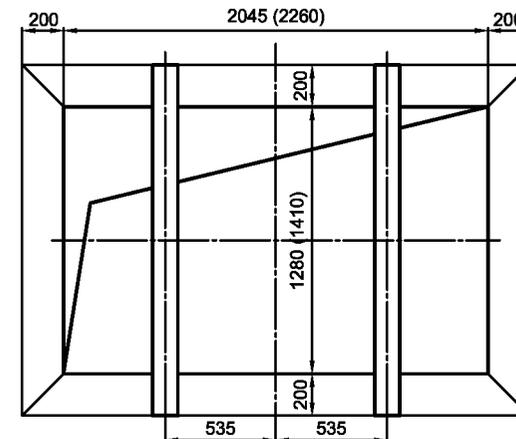
Для трансформаторов мощностью 400 кВА.



Для трансформаторов мощностью 630 ... 1250 кВА.

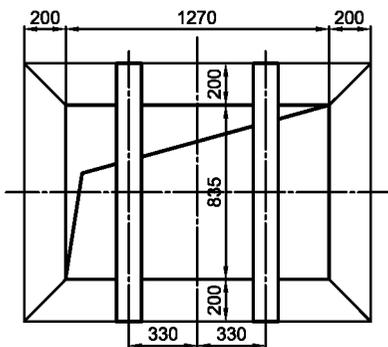


Для трансформаторов мощностью 1600, 2500 кВА.

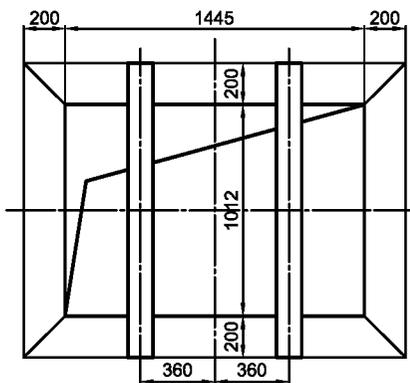


**Трансформаторы производства ООО "Тольяттинский трансформатор" (ТТ)**

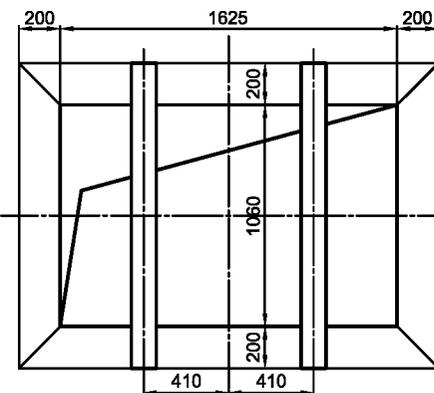
Для трансформаторов мощностью 400 кВА.



Для трансформаторов мощностью 630 кВА.



Для трансформаторов мощностью 1000 кВА.



Для трансформаторов мощностью 1600 кВА.

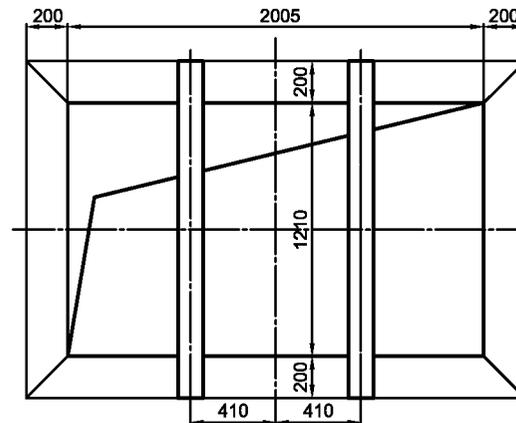


Таблица 7.2.2

Мощность трансформатора, кВА	250	400	630	1000	1250	1600	2500
Масса трансформатора СЭЦ, кг	1020	1250	1720	2420	2860	3600	5060
Масса трансформатора ТТ, кг	-	1330	1760	2650	-	3900	-

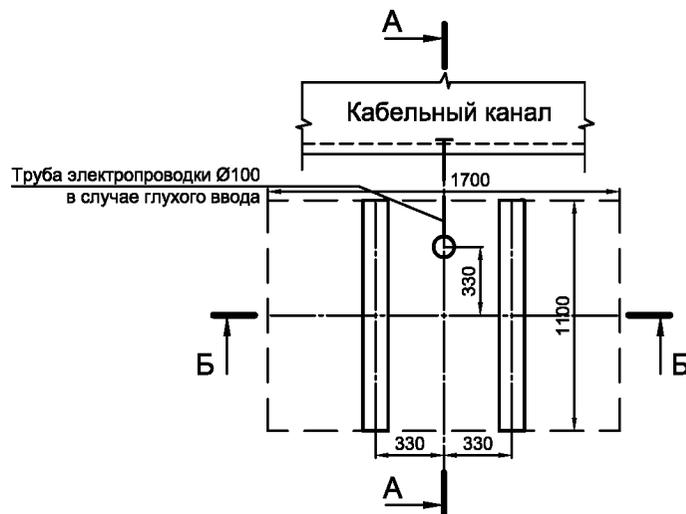
Габариты и потери для масляных трансформаторов - см. стр. 2.8.

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

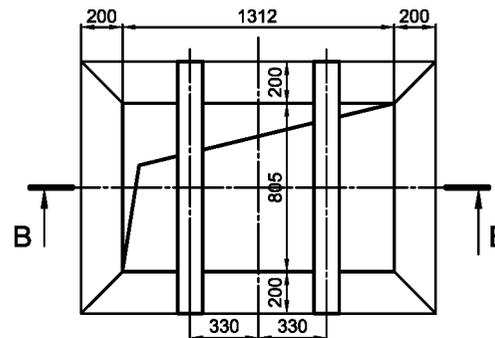
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.С3

Лист  
4

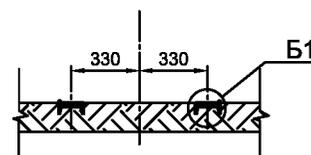
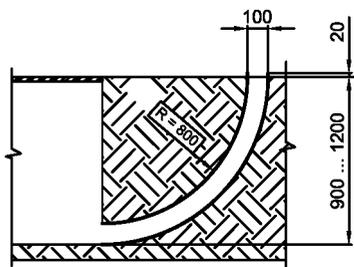


Разрез А-А

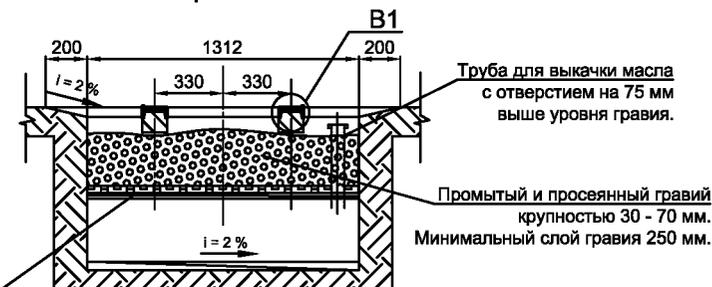


Разрез Б-Б

Разрез В-В



Решетка на 50 мм выше уровня масла.



Труба для выкачки масла с отверстием на 75 мм выше уровня гравия.

Промытый и просеянный гравий крупностью 30 - 70 мм. Минимальный слой гравия 250 мм.

объем трансформаторного масла см. таблицу 7.2.3

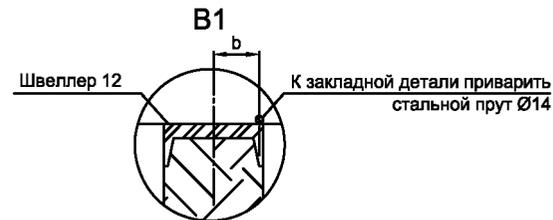
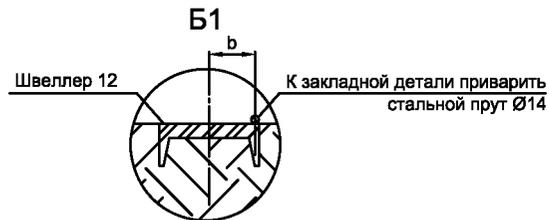


Таблица 7.2.3

Мощность трансформатора, кВА	250	400	630	1000	1250	1600	2500
b, мм	40		45		53		
Объем масла СЭЩ*, л	294	300	538	613	713	1063	1500
Объем масла ТТ*, л	-	359	432	695	-	994	-

\* - объем масла вычислен по формуле:  $V = \text{масса масла} / 0,8$  (масса масла - см. стр. 2.8)

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

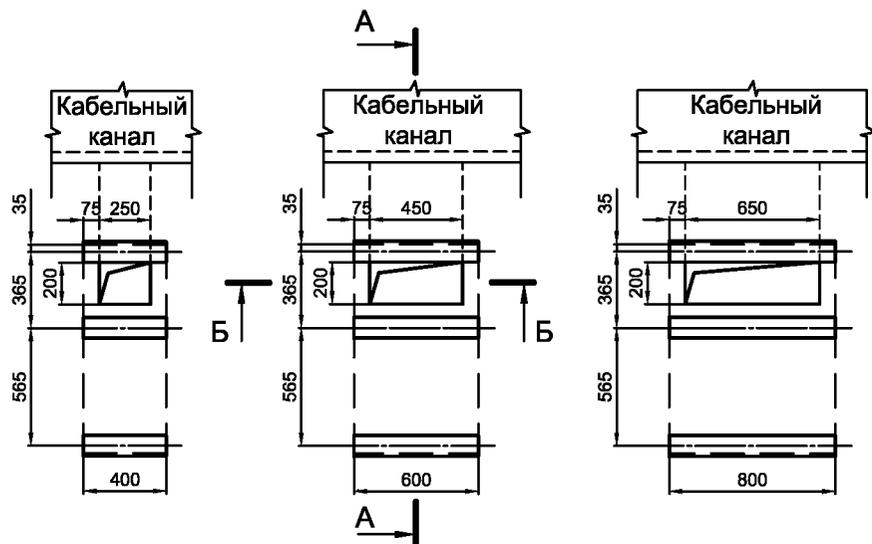
ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.С3

Лист  
5

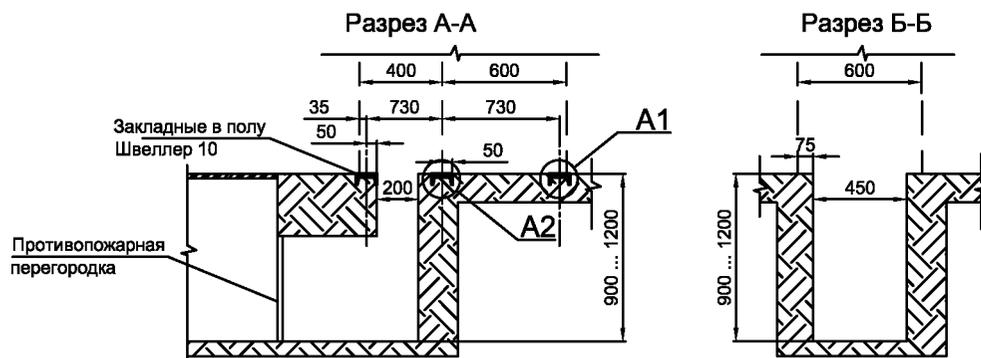
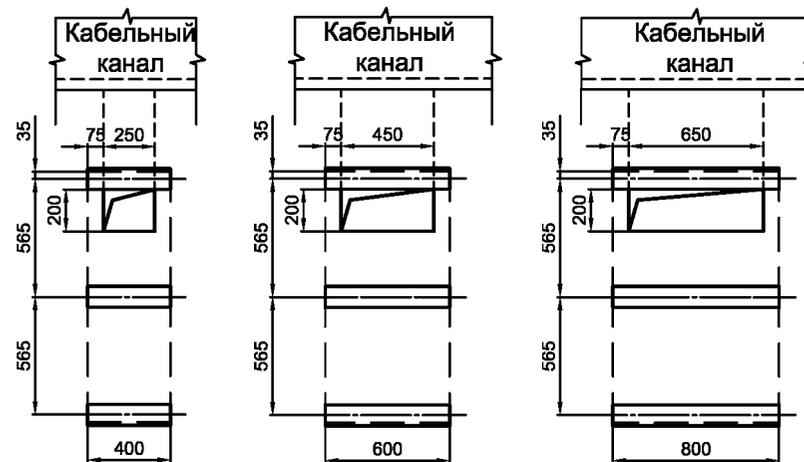
Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инд. № дубл.	Подп. и дата

## 3. СТРОИТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ РУНН

Панели глубиной 1000 мм



Панели глубиной 1200 мм

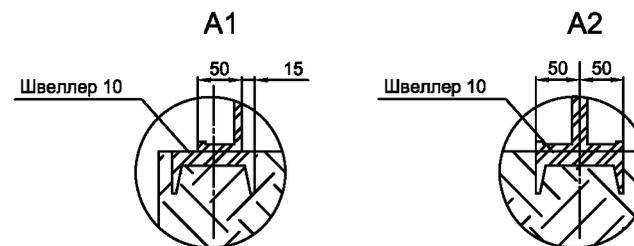


Глубина кабельного канала выбирается с учетом гибкости применяемых кабелей.  
Кабельный канал используется в случае подвода питания снизу, при подключении сверху кабельный канал отсутствует.

Таблица 7.3.1

Номинальный ток сборных шин, А	400	630	1000	1600	2500	3200	4000	5000
Тепловые потери панелей РУНН, кВт	0,2	0,3	0,48	0,6	0,78	0,88	1,2	1,3

— — — габаритные размеры панелей РУНН



Нагрузка на закладные детали составляет  $P \leq 350$  кг/м.п.  
(массы панелей РУНН - см. стр. 5.1 - 5.6).

Тепловые потери панелей РУНН - см. таблицу 7.3.1.

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.С3

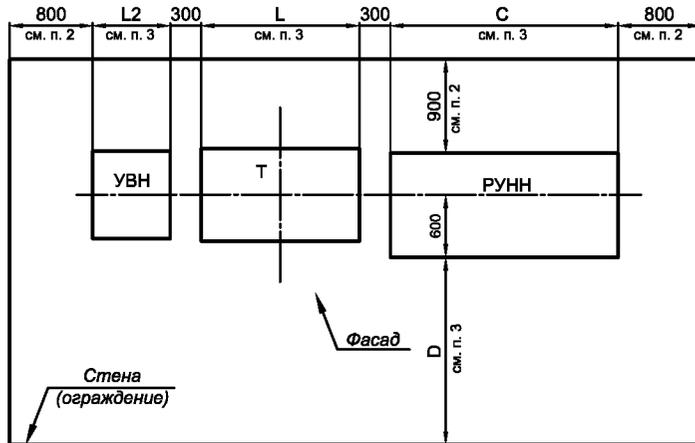
Лист

6

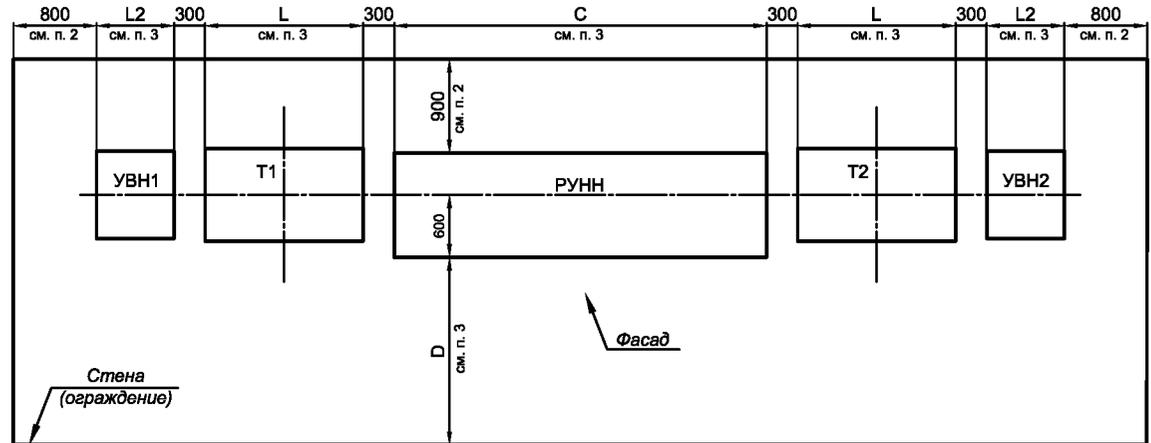
Формат А3

### 4. УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ КТПВ

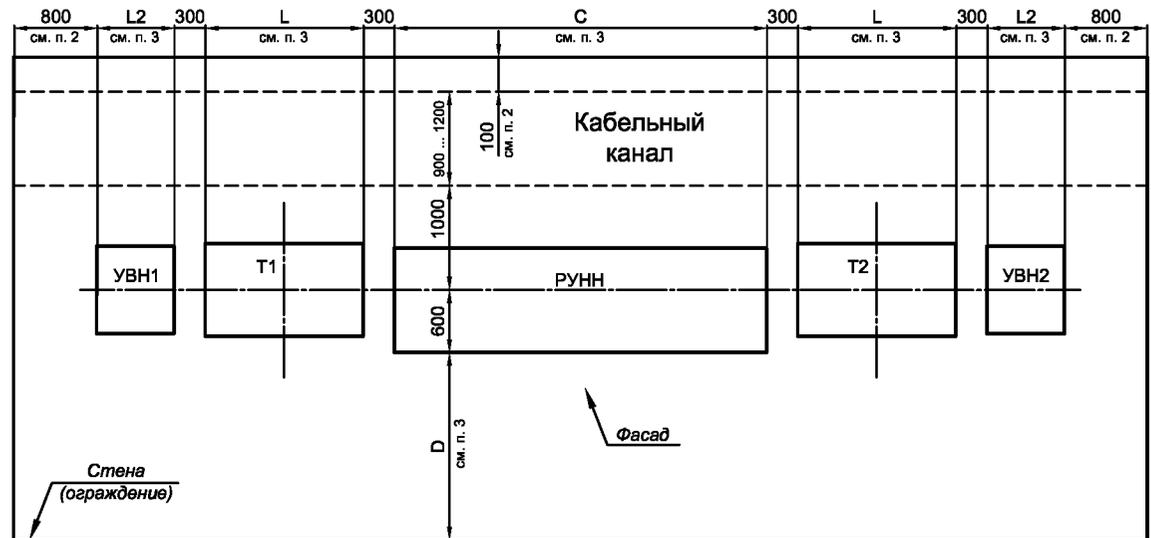
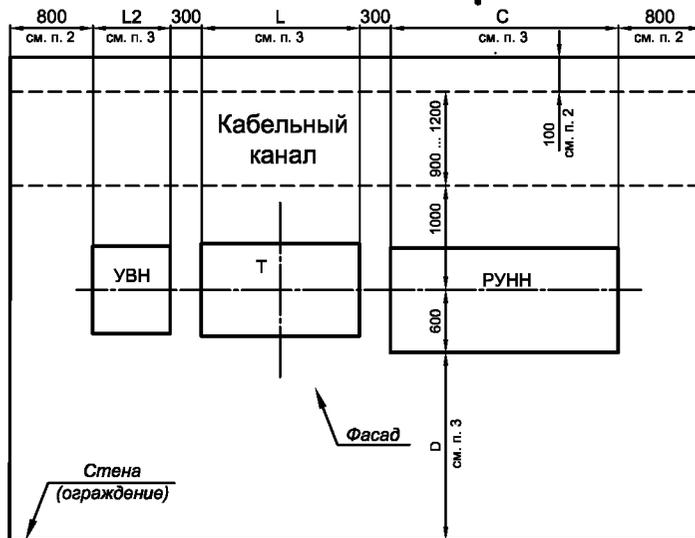
**Однотрансформаторная однорядная подстанция  
левого исполнения**



**Двухтрансформаторная однорядная подстанция**



А  
(см. стр. 7.9)



А

1. КТП правого исполнения является зеркальным отображением левого исполнения.
2. Размеры проходов даны минимальными, без учета дополнительного оборудования, устанавливаемого на стенах или ограждениях.

3. Условные обозначения:

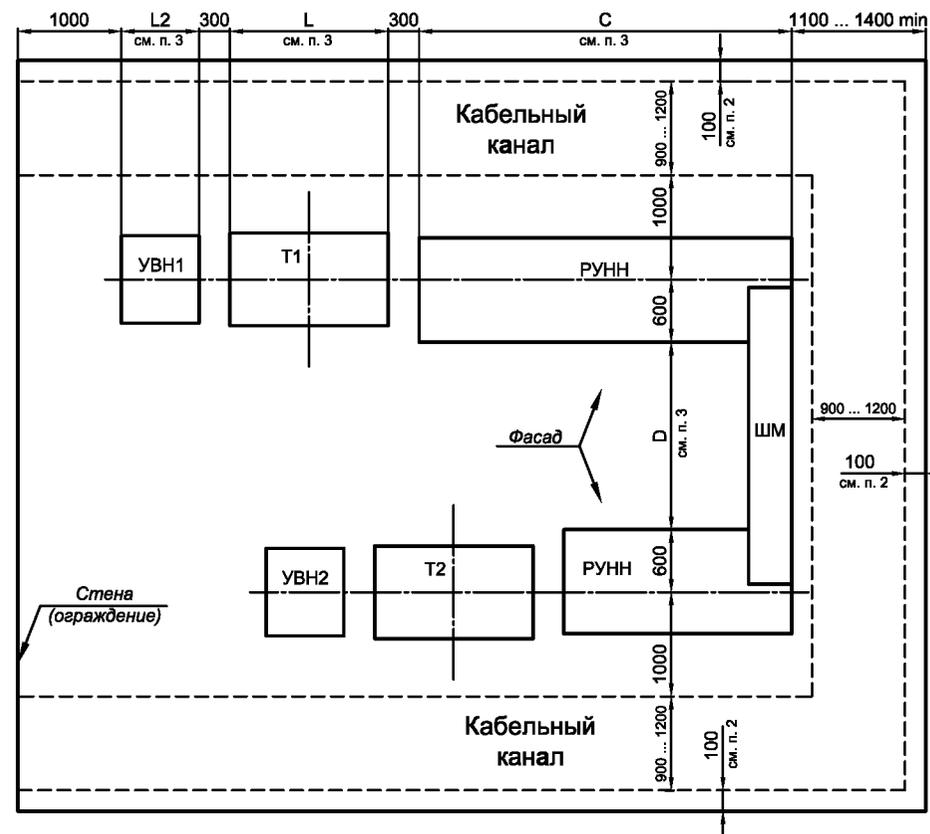
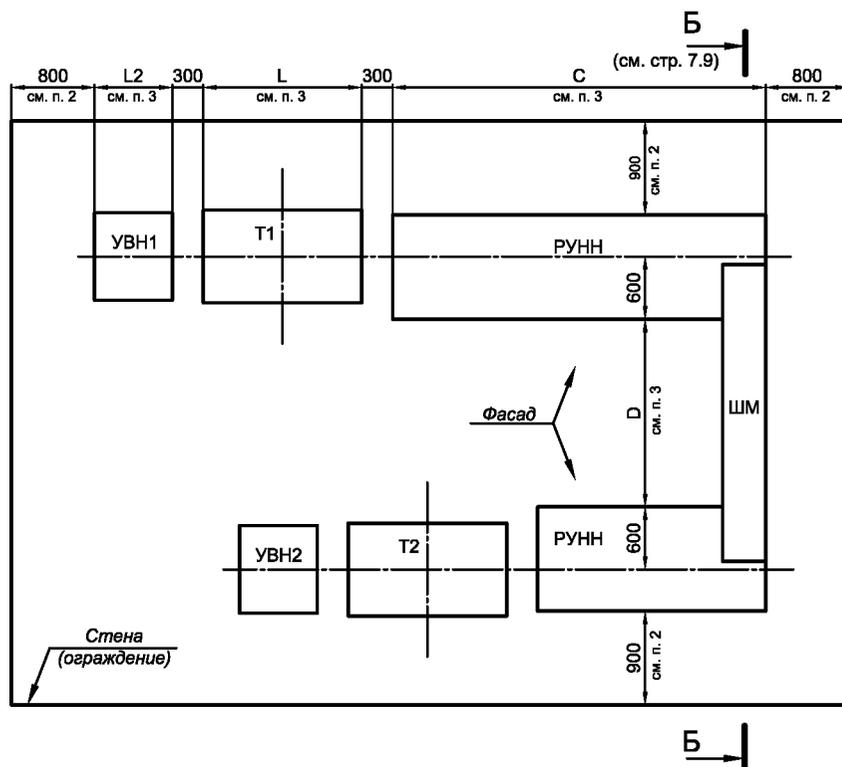
- L - длина силового трансформатора (см. стр. 2.5 - 2.6);
- L2 - длина УВН (см. стр. 4.1 - 4.12);
- C - длина РУНН;
- D - минимальное расстояние до стенки (ограждения):  
1800 мм - для КТПВ до 1000 кВА; 2000 мм - для КТПВ от 1250 кВА.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.С3

### Двухтрансформаторная двухрядная подстанция левого исполнения



1. КТП правого исполнения является зеркальным отображением левого исполнения.
2. Размеры проходов даны минимальными, без учета дополнительного оборудования, устанавливаемого на стенах или ограждениях.
3. Условные обозначения:  
 L - длина силового трансформатора (см. стр. 2.5 - 2.6);  
 L2 - длина УВН (см. стр. 4.1 - 4.12);  
 С - длина РУНН;  
 D - минимальное расстояние между фасадами секций РУНН:  
 1800 мм - для КТПВ до 1000 кВА;  
 2000 мм - для КТПВ от 1250 до 1600 кВА;  
 2300 мм - для КТПВ 2500 кВА.

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

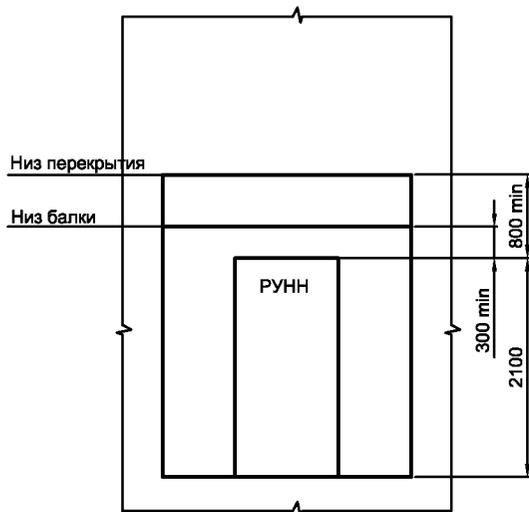
ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.С3

Лист

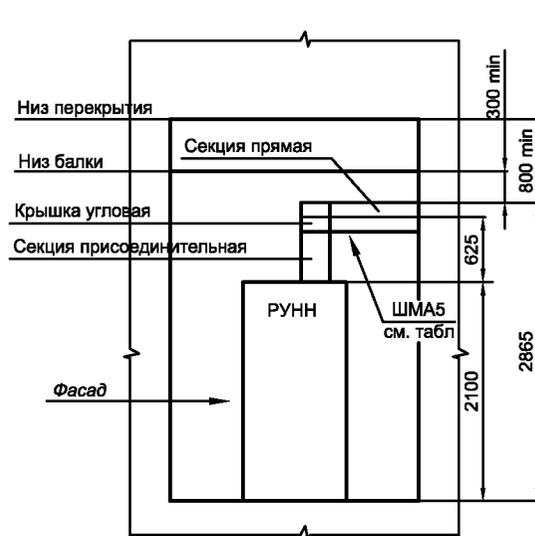
8

Формат А3

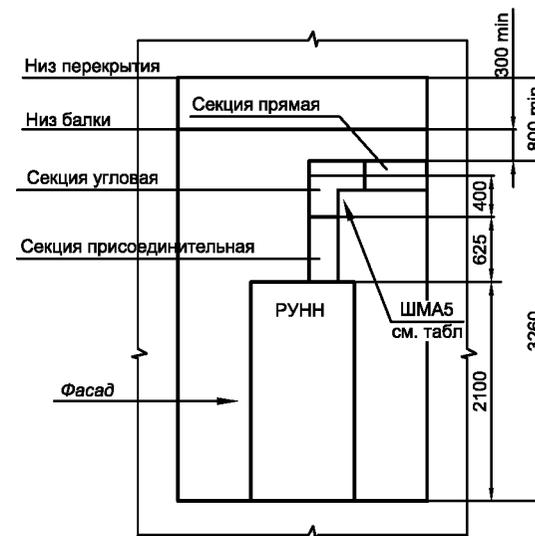
Разрез А-А  
(подвод к шкафам РУНН кабелями снизу)



Разрез А-А  
(подвод к шкафам РУНН шинпровода с установкой присоединительной секции)



Разрез А-А  
(подвод к шкафам РУНН шинпровода с установкой присоединительной и угловой секции)



Разрез Б-Б  
(подвод к шкафам РУНН кабелями снизу)

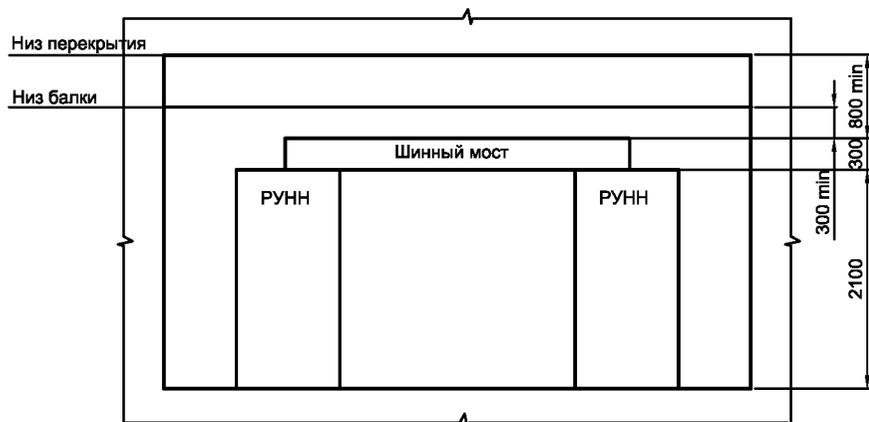


Таблица 7.4.1

Тип шинпровода	Наименование секции	Тип секции
ШМА5 - 1250 А	Присоединительная	ШМА5.16.44
	Крышка угловая	ШМА5.16.37
	Угловая	ШМА5.12.38
	Прямая	ШМА5.12.30 ШМА5.12.31 ШМА5.12.32
ШМА5 - 1600 А	Присоединительная	ШМА5.16.44
	Крышка угловая	ШМА5.16.37
	Угловая	ШМА5.16.38
	Прямая	ШМА5.16.30 ШМА5.16.31 ШМА5.16.32

Для более подробного ознакомления с секциями шинпровода ШМА смотри каталог-руководство по проектированию шинпровода ОАО "СОЭМИ".

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.С3

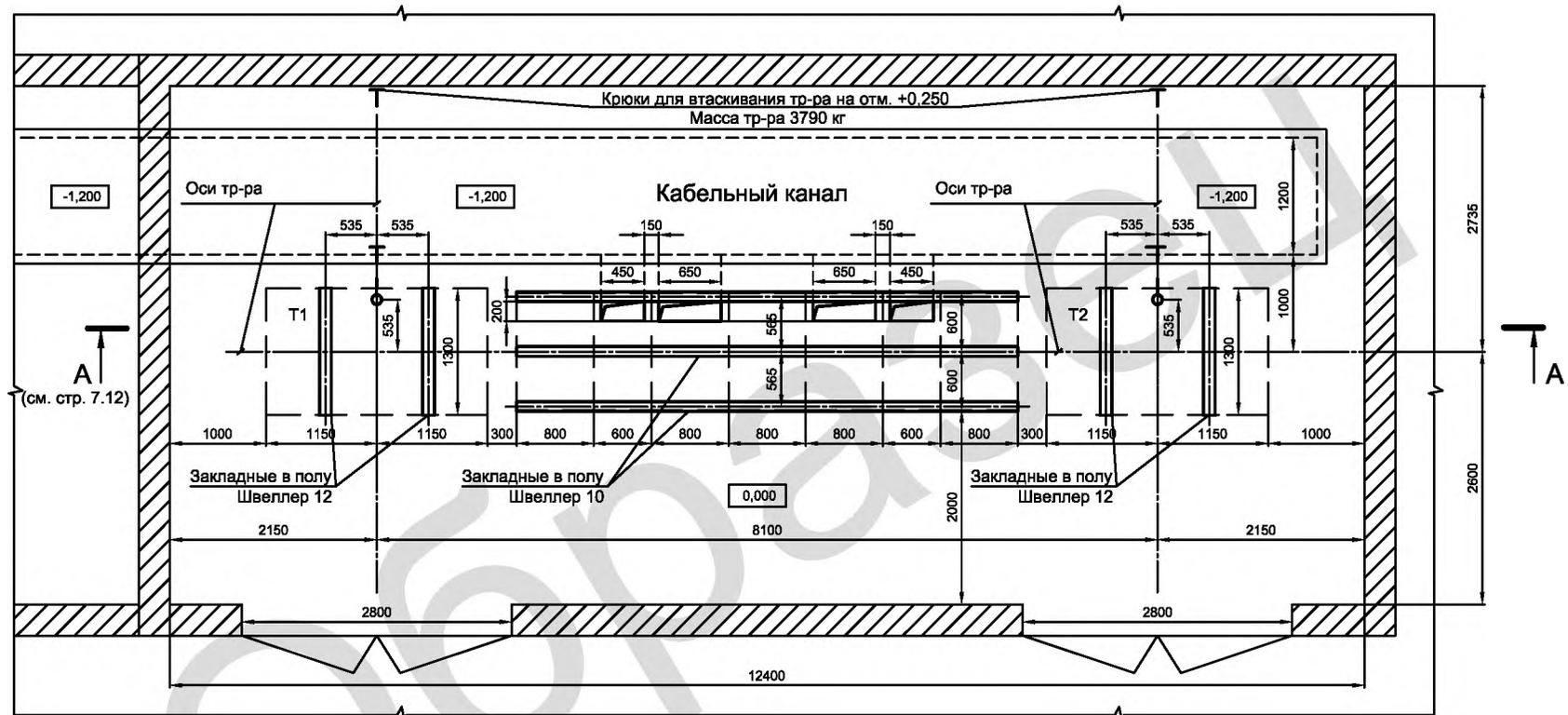
Лист

9

Формат А3

## 5. ПРИМЕРЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КТПВ "ОСКОЛ"

Однорядная двухтрансформаторная подстанция 2КТПВ-Оскол-1600/6/0,4 УЗ  
с УВН-0.1 и трансформатором ТС-1600 кВА



## Технические требования:

1. Данный чертеж является заданием на выполнение строительной части, отопления, вентиляции и противопожарных устройств помещения КТПВ.
2. Типовые требования приведены в работе ВНИПИ ТПЭП, шифр А231, 2003 г.
3. Тепловые потери от КТПВ составляют 23 кВт.
4. Температура в помещении должна быть в пределах от -10 до +40 °С. При расчете отопления тепловые потери не учитываются.
5. Категория помещения: В4.
6. Закладные детали в полу выполнить заподлицо с уровнем пола.
7. Нагрузка на 1 швеллер 10 составляет 160 кг/м.п, на 1 швеллер 12 - 1500 кг/м.п.
8. Кабельный канал закрывается крышками массой не более 50 кг, рассчитанными на нагрузку 200кг/м², и устанавливаемыми в уровень с полом.

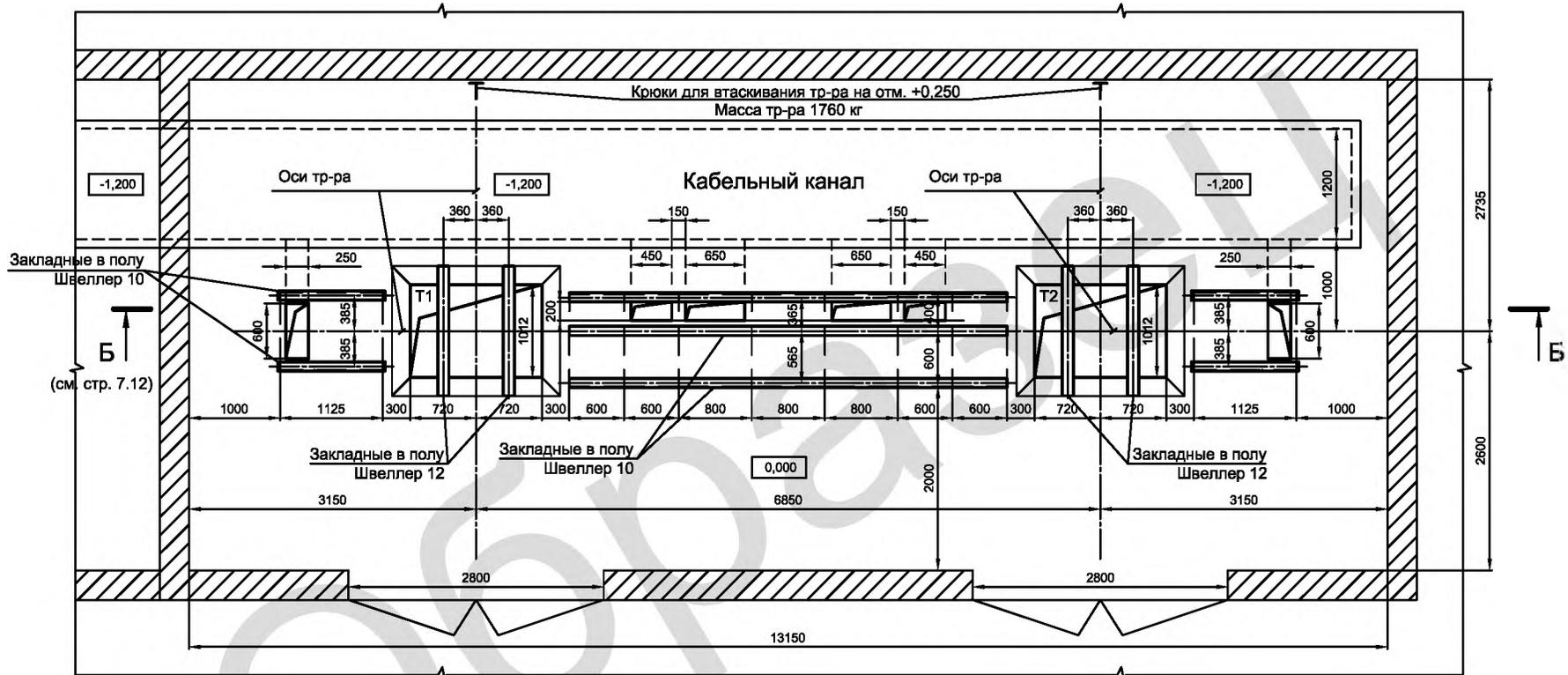
Инов. № подл.	Подл. и дата
Взам. инв. №	Инов. № дубл.
Подл. и дата	Подл. и дата

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.С3

Лист  
10

**Однорядная двухтрансформаторная подстанция 2КТПВ-Оскол-630/6/0,4 УЗ  
с УВН-1.1.2.1 и трансформатором ТМГФ-630 кВА**



**Технические требования:**

1. Данный чертеж является заданием на выполнение строительной части, отопления, вентиляции и противопожарных устройств помещения КТПВ.
2. Типовые требования приведены в работе ВНИПИ ТПЭП, шифр А231, 2003 г.
3. Тепловые потери от КТПВ составляют 14 кВт.
4. Температура в помещении должна быть в пределах от -10 до +40 °С. При расчете отопления тепловые потери не учитываются.
5. Категория помещения: В1.
6. Закладные детали в полу выполнить заподлицо с уровнем пола.
7. Нагрузка на 1 швеллер 10 составляет 180 кг/м.п - для УВН, 140 кг/м.п - для РУНН, на 1 швеллер 12 - 900 кг/м.п.
8. Кабельный канал закрывается крышками массой не более 50 кг, рассчитанными на нагрузку 200кг/м<sup>2</sup>, и устанавливаемыми в уровень с полом.

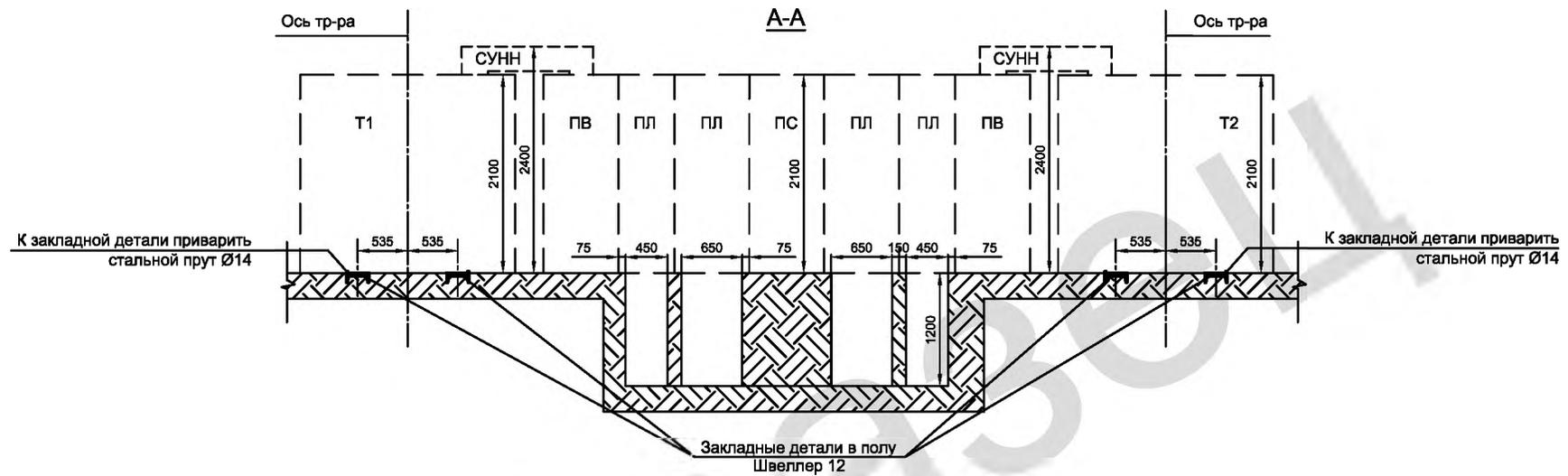
Инов. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инов. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

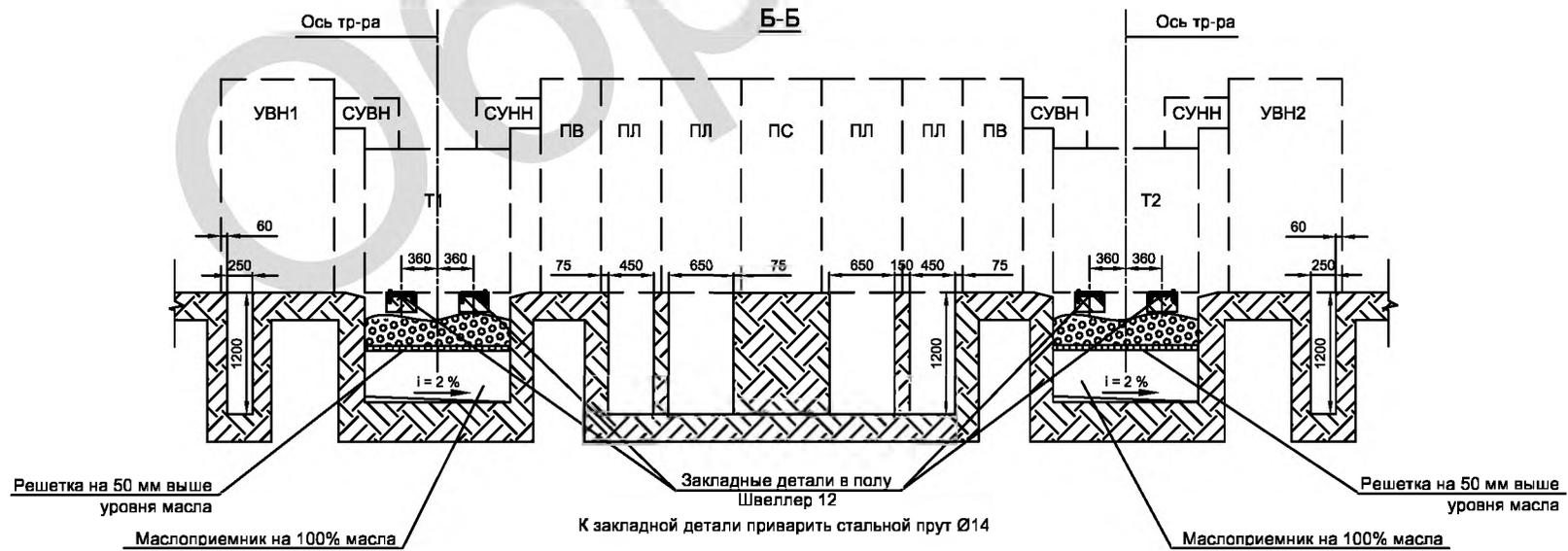
ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.С3

Лист  
11

Однорядная двухтрансформаторная подстанция 2КТПВ-Оскол-1600/6/0,4 УЗ  
с УВН-0.1 и трансформатором ТС-1600 кВА



Однорядная двухтрансформаторная подстанция 2КТПВ-Оскол-630/6/0,4 УЗ  
с УВН-1.1.2.1 и трансформатором ТМГФ-630 кВА



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

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ТИ.СОЭМИ.04-17.1.00-0.00.С3



# **VIII. Опросный лист КТПВ "Оскол"**

Перв. примен.	<b>Тип подстанции: __ КТПВ - Оскол - ____ / __ /0,4 - У3</b>			
	<b>Общие технические требования и сведения</b>			
	<b>Варианты исполнения</b>			
	1	Мощность силового трансформатора, кВА:	<input type="checkbox"/> 250 <input type="checkbox"/> 400 <input type="checkbox"/> 630 <input type="checkbox"/> 1000 <input type="checkbox"/> 1250 <input type="checkbox"/> 1600 <input type="checkbox"/> 2500	
	2	Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	<input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 10	
	3	Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	<input checked="" type="checkbox"/> 0,4	
	4	Тип силового трансформатора	<input type="checkbox"/> масляный <input type="checkbox"/> сухой	
	5	Схема и группа соединения обмоток трансформатора	<input type="checkbox"/> Д/Ун-11 <input type="checkbox"/> У/Ун-0	
	6	Выполнение высоковольтного ввода	<input checked="" type="checkbox"/> кабельный	
	7	Наличие АВР на стороне НН	<input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> да	
	8	Наличие учета	сторона ВН	<input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> да
			сторона НН	<input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> да
	9	Система заземления	<input type="checkbox"/> TN-C <input type="checkbox"/> TN-C-S <input type="checkbox"/> IT	
	10	Материал силовых токоведущих цепей	сторона ВН	<input type="checkbox"/> алюминий <input type="checkbox"/> медь
			сторона НН	<input type="checkbox"/> алюминий <input type="checkbox"/> медь
	11	Исполнение выключателей отходящих линий РУНН	<input type="checkbox"/> стационарное <input type="checkbox"/> втычное (выдвижное)	
	12	Вид внутреннего разделения РУНН по ГОСТ Р 51321.1	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2а <input type="checkbox"/> 2b (по умолчанию) <input type="checkbox"/> 3а <input type="checkbox"/> 3b <input type="checkbox"/> 4а <input type="checkbox"/> 4b	
	13	Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254	<input type="checkbox"/> IP21 <input type="checkbox"/> IP31 <input type="checkbox"/> IP54	
	14	Наличие панели конденсаторных установок (ПКУ)	<input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> да ____ кВАр	
15	Климатическое исполнение и категории размещения по ГОСТ 15150	<input checked="" type="checkbox"/> У3		
17	Сейсмостойкость	<input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 9		
18	Наименование заказчика и его адрес:			
19	Дополнительные требования:			

Подп. и дата	Приложение: 1. Опросный лист на оборудование ВН: 2. Опросный лист на оборудование НН: 3. План расположения КТПВ:  Пример заполнения опросных листов - см. раздел III стр. 3.1.	
	Инв. № дубл.	

Взаим. инв. №	Привязан		Согласовано: ..... Должность                      Подпись (расшифровка)                      Дата  ..... М.П. Название организации					
	Подп. и дата							
Инв. №	Инв. №		<b>ТИ.СОЭМИ.01-17.1.00-0.00.ОЛ</b>					
	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм. № подл.	Разраб.		Васильчиков		Трансформаторная подстанция внутренней установки __ КТПВ-Оскол-____ / __ /0,4 У3	Стадия	Лист	Листов
	Провер.		Тергалинский			Р	1	1
Изм. № подл.	Т. контр.				Лист опросный			
	Н. контр.		Горбатовская					
		Утвер.		Гридасов				

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395) 279-98-46  
Киргизия (996)312-96-26-47

Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Казахстан (772)734-952-31

Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Эл. почта [oks@nt-rt.ru](mailto:oks@nt-rt.ru) || Сайт: <https://oskol.nt-rt.ru/>

---