

## ***ШКАФЫ ОПЕРАТИВНОГО ТОКА (ШОТЭ) серии ШНЭ***

### ***Техническая информация***

## Содержание

<i>Определения, обозначения и сокращения, принятые в ТИ.....</i>	<i>3</i>
<i>Введение.....</i>	<i>4</i>
<i>1. Описание .....</i>	<i>5</i>
<i>2. Монтаж.....</i>	<i>10</i>
<i>3. Эксплуатация и проверка технического состояния.....</i>	<i>11</i>
<i>4. Указание мер безопасности .....</i>	<i>11</i>
<i>5. Маркировка.....</i>	<i>12</i>
<i>6. Тара и упаковка .....</i>	<i>12</i>
<i>7. Техническое обслуживание .....</i>	<i>12</i>
<i>Транспортирование и хранение .....</i>	<i>12</i>
<i>Приложения.....</i>	<i>13</i>

## **Определения, обозначения и сокращения, принятые в ТИ**

*ТИ - техническая информация;*  
*НКУ - низковольтное комплектное устройство;*  
*ШОТЭ - шкаф оперативного тока;*  
*АБ - аккумуляторная батарея;*  
*ЗУ- зарядное устройство;*  
*БАО - блок аварийного освещения;*  
*АРМ - автоматизированное рабочее место;*  
*ЗИП - запасное имущество и принадлежности;*  
*АСУ - автоматизированная система управления;*  
*АВР - автоматический ввод резерва;*  
*КЗ - короткое замыкание;*  
*СОПТ - система оперативного постоянного тока;*  
*КД - конструкторская документация;*  
*ТУ - технические условия.*

## **Введение**

*Настоящая техническая информация содержит сведения о назначении, составе, принципе действия и конструкции шкафа оперативного тока серии ШНЭ8003 производства ООО «ЭлекКом Логистик».*

*Техническая информация предназначена для ознакомления пользователя с принципами и режимами работы шкафа оперативного тока (далее ШОТЭ), способами управления и сигнализации о состоянии, эксплуатационными ограничениями.*

*ШОТЭ изготавливается по ТУ 3430-001-24335774-2014 и поставляется с полной конструкторской документацией, включающей:*

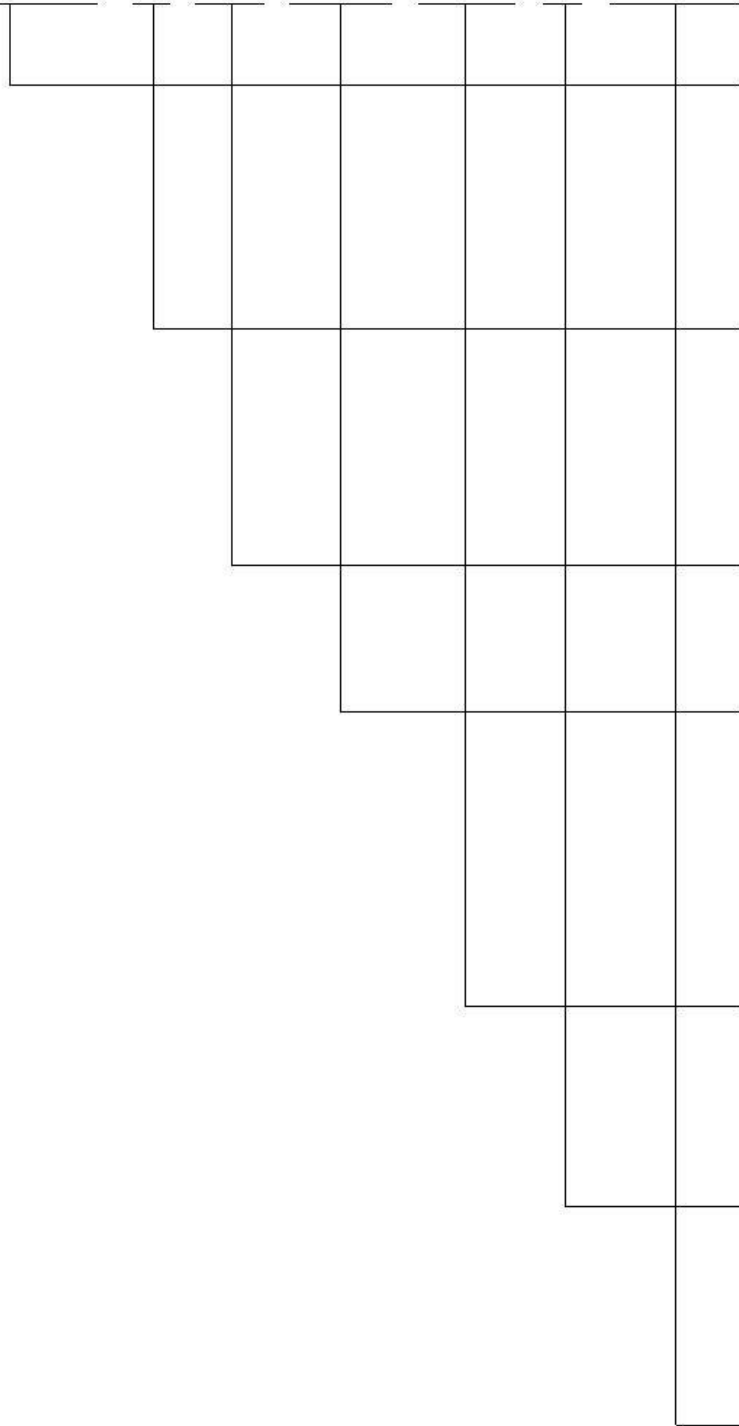
- *общий вид;*
- *руководство по эксплуатации;*
- *схема электрическая принципиальная;*
- *схема монтажная;*
- *руководство по эксплуатации на зарядные устройства;*
- *руководство по эксплуатации на устройства контроля сопротивления изоляции и автоматического поиска отходящих линий;*
- *сертификат.*

***Форма заказа: заполняется опросный лист.***

***ШОТЭ является проектно-компонуемым изделием.***

*Структура обозначения  
шкафов оперативного тока  
серии ШНЭ8003*

ШНЭ8003-X-XX-XXX-XXX-X-XXXX



*Шкаф  
оперативного  
тока*

*Количество зарядных  
устройств (ЗУ).  
1- одно ЗУ;  
2- два ЗУ.*

*Выходной ток.  
10.....100А.*

*Выходное напряжение.  
24-24В;  
48-48В;  
110-110В;  
220-220В.*

*Емкость аккумуляторной  
батареи (АБ).  
30.....180 Ахч.*

*Размещение АБ  
0- в отсеке ШОТЭ  
1- в шкафу АБ  
2- на стеллажах*

*Климатическое исполнение  
и категория размещения  
по ГОСТ 15150*

## 1. Описание

### 1.1. Назначение

Шкаф оперативного тока «ЭлекКом Логистик» (в дальнейшем ШОТЭ) является источником гарантированного питания постоянным током для объектов энергетики (собственные нужды подстанций, распределительных пунктов, электростанций), промышленности, объектов нефтегазовой отрасли.

ШОТЭ выполняет следующие функции:

- прием электроэнергии от источников переменного тока;
- преобразование переменного тока в постоянный;
- прием электроэнергии от аккумуляторной батареи и защита ее от глубокого разряда;
- распределение постоянного тока по потребителям;
- защита вводов и отходящих линий от коротких замыканий и перегрузки;
- резервирование и автоматическое переключение между источниками энергии;
- контроль сопротивления изоляции цепей постоянного тока и автоматическое определение отходящей линии с пониженным сопротивлением изоляции;
- мониторинг состояния оборудования ШОТЭ и связь с АСУ;
- индикация состояния оборудования ШОТЭ.

ШОТЭ рассчитан для работы внутри помещений, на высоте не более 2800 м над уровнем моря, при отсутствии вибрации и ударов. Рабочее положение ШОТЭ вертикальное.

На основе ШОТЭ можно организовывать распределенные системы оперативного постоянного тока (СОПТ) для крупных энергообъектов.

### 1.2. Технические данные

<b>Род тока:</b>	
основных цепей шкафа	постоянный
питающей сети	переменный, трехфазный, 50 Гц
<b>Номинальное напряжение:</b>	
основных цепей шкафа, В	24, 48, 110, 220
питающей сети, В	220/380
Номинальный выходной ток ЗУ, А	12,5/25/37,5/50/62,5/75/87,5/100/112,5/125...
Вид конструкции	шкаф
Способ обслуживания	односторонний и двусторонний
Степень защиты	IP31-IP54
<b>Габаритные размеры, мм, не более:</b>	
высота	2000, 2100, 2200
ширина	600-1600
глубина	400, 600, 800
Рабочий диапазон температур	0 ÷ +40°C, -20 ÷ +40°C (с подогревом)
Количество АБ в шкафу, шт.	17
Срок службы АБ, не менее, лет*	10-20
Сейсмостойкость по шкале MSK-64	до 9 баллов включительно

\*Примечание. Срок службы установленных в шкафу оперативного тока герметизированных аккумуляторных батарей – в соответствии с эксплуатационной документацией предприятия-изготовителя.

### **1.3. Состав изделия**

Комплект поставки:

- Шкаф ШОТЭ;
- Шкаф аккумуляторный или стеллажи\*;
- ЗИП
- Документация

\* Примечание - при емкости аккумуляторной батареи  $\geq 62\text{Ач}$ .

#### **1.3.1. Зарядное устройство**

Основные характеристики зарядного устройства (ЗУ):

- производство: НПП «ЭКРА» (ЗПУ транзисторное);
- выходное напряжение 24, 48, 110, 220В;
- выходной ток выдвижного модуля ЗПУ-10П/10Е – 12,5/11 А;
- выходной номинальный ток ЗПУ в сумме от 10 до 125 А и более;
- модульная система, резервирование N+1;
- замена модулей в «горячем» режиме;
- термокомпенсация напряжения подзаряда;
- низкий уровень пульсаций выходного напряжения;
- высокая точность регулирования напряжения.

ЗПУ также может быть реализовано на базе тиристорных ЗПУ производства ООО НПП «ЭКРА» с естественным охлаждением на номинальные токи от 25А и выше (до 1000А).

Зарядное устройство обеспечивает заряд/подзаряд аккумуляторной батареи и одновременно питание потребителей.

Электрическая изоляция между сетью переменного тока на входе и постоянным током на выходе обеспечивается высокочастотным импульсным трансформатором.

Зарядное устройство работает под управлением контроллера, который обеспечивает распределением тока нагрузки по модулям, формирование режимов заряда, индикацию тока и напряжения, диагностику и связь с системой мониторинга. Также к контроллеру подключается датчик температуры, который устанавливается в шкафу с аккумуляторами (шкаф АБ), что позволяет обеспечить работу функции термокомпенсации напряжения подзаряда.

#### **1.3.2. Аккумуляторная батарея**

Основные характеристики аккумуляторной батареи (АБ):

- Sonnenschein (Exide, Marathon), EnerSys (PowerSafe, SBS), Delta, FI-AMM и др.
- емкость АБ С10 = 20 - 200Ач;
- необслуживаемая;
- не требует принудительной вентиляции и отдельного помещения;
- срок службы 10-20 лет;
- количество моноблоков 17 (стандартно)
- количество элементов батареи 102 (стандартно)

Аккумуляторная батарея в зависимости от величины емкости и типа может располагаться:

- в отдельном отсеке шкафа ШОТЭ (при  $C10 \leq 62Aч$ );\*
- в отдельном шкафу (шкаф АБ) (при  $C10 \geq 62Aч$ );\*
- на стеллажах.

\* возможны другие комбинации. Требуется проработка.

### **1.3.3. Коммутационная и защитная аппаратура**

Основные характеристики:

- производство: *Schneider Electric, ABB, КЭАЗ, ЕТІ* и др.;
- защитная аппаратура:
- автоматические выключатели,
- предохранители,
- реле максимального постоянного тока;
- оборудованы вспомогательными и сигнальными контактами;

### **1.3.4. Система мониторинга и связи с АСУ**

Система мониторинга и связи с АСУ является опцией в составе ШОТЭ.

Функции:

- сбор и обработка информации о состоянии коммутационного, защитного оборудования (авт. выключатели, рубильники, предохранители, реле и др.), а также о токах и напряжениях в главных цепях ШОТЭ;
- регистрация и осциллографирование аварийных событий;
- обмен информацией с «интеллектуальными» устройствами внутри ШОТЭ (системы контроля изоляции, зарядные устройства и др.);
- управление оборудованием ШОТЭ;
- связь с АСУ (прием команд и передача информации).
- Интерфейсы связи: *RS-485, Ethernet* (основной интерфейс).
- Радиоканал *GSM* (прием/передача *SMS*-сообщений).
- Протоколы связи: *Modbus RTU, Modbus TCP, МЭК 60870-5-104* (основной протокол), *МЭК 61850*.

По единому каналу связи в АСУ передается информация о состоянии коммутационной и защитной аппаратуры, информация о работе системы контроля сопротивления изоляции и автоматического поиска отходящих линий и о зарядном устройстве.

### **1.3.5. Система контроля сопротивления изоляции и автоматического поиска отходящих линий**

Основные характеристики: производство: НПП «ЭКРА» (ЭКРА-СКИ, РКИЭ, ЭКРА-ПКИ);

Варианты исполнения:

- с контролем общего сопротивления изоляции сети и автоматическим поиском фидера с пониженным сопротивлением изоляции на базе системы контроля изоляции ЭКРА-СКИ (опция);
- с контролем общего сопротивления изоляции сети без поиска фидера с пониженным сопротивлением изоляции на базе устройств контроля изоляции РКИЭ или ЭКРА-ПКИ;



При выборе варианта с автоматическим поиском отходящих линий с пониженным сопротивлением изоляции, на отходящие линии, будут установлены датчики дифференциального тока серии ДДТ.

Система контроля изоляции ЭКРА-СКИ обеспечивает:

- измерение, контроль сопротивления изоляции и автоматический поиск фидеров с пониженным сопротивлением изоляции, в сетях оперативного постоянного тока подстанций и электростанций.

- максимально исключена возможность ложного срабатывания РЗА при работе системы (может работать с традиционной схемой контроля изоляции);

- легкость увеличения количества датчиков контроля присоединений - до 255 и более;

- связь с АСУ через интерфейс ETHERNET или RS-485;

- регистрация событий.

- низкое входное сопротивление не более 10 кОм обеспечивает перекося напряжений полюсов сети в любом состоянии и режиме работы не более 40 В (даже при наличии поврежденного фидера с сопротивлением изоляции 20 кОм и менее).

- патент на способ определения сопротивления изоляции присоединения (№ 2381513);

#### **Основные характеристики ЭКРА-СКИ**

<b>№</b>	<b>Наименование параметра</b>	<b>Величина</b>
1	Напряжение питания, В	=170...275
2	Потребляемая мощность, Вт: блока СКИ датчика дифференциального тока	24 1
3	Номинальное напряжение контролируемой сети постоянного тока, В	=220+10% -20%
4	Диапазон определяемого сопротивления изоляции сети, кОм	1...1000
5	Максимальная емкость контролируемой сети, не более, мкФ	До 250 и более
6	Предельное селективно-определяемое снижение сопротивления изоляции присоединения, не более, кОм	100
7	Погрешность определения сопротивления изоляции полюсов сети в диапазоне: 1...100 кОм, 100...1000 кОм	5% 10%
8	Число автоматически контролируемых присоединений, не более, шт.	255
9	Количество уставок величин сопротивлений изоляций полюсов	2
10	Количество уставок величин сопротивлений изоляций присоединений	2
11	Диапазон задаваемых сопротивлений изоляций уставок, кОм	20...100
12	Время цикла контроля сопротивлений полюсов сети, не более, сек.	8
13	Время цикла измерения сопротивлений всех присоединений, не более, сек.	20
14	Амплитуда напряжения смещения нейтрали в режиме измерения сопротивлений присоединений, не более, В	15
15	Диаметр окна датчика дифференциального тока присоединения, мм	25, 40, 70

### **1.4. Конструкция**

Конструктивные особенности:

- степень защиты IP31-IP54;
- климатическое исполнение УХЛ4;
- подвод кабелей снизу, сверху;
- обслуживание: одностороннее или двухстороннее;
- карман для хранения документации.

Конструктивно ШОТЭ состоит из металлической несущей конструкции шкафного типа, предназначенной для установки на полу.

В дополнительном шкафу (шкаф АБ) смонтированы на полках 17 аккумуляторных батарей, а также датчик температуры АБ.

В основном шкафу ШОТЭ смонтированы зарядное устройство, схема ввода и распределения оперативного тока, система контроля сопротивления изоляции и автоматического поиска отходящих линий, система мониторинга, клеммные зажимы и др. На двери шкафа ШОТЭ смонтированы приборы, контроллер и сигнальные лампы.

### **1.5. Дополнительное оборудование**

ШОТЭ может дополнительно комплектоваться следующим оборудованием:

- обогрев шкафа;
- блок аварийного освещения (БАО);
- устройство мигающего света;
- защита от глубокого разряда АБ;
- мнемосхема и световая индикация состояния ШОТЭ;
- программное обеспечение для организации АРМ ШОТЭ;
- панельный компьютер с сенсорным дисплеем для организации человеко-машинного интерфейса.

## **2. Монтаж**

Площадка, подготовленная для монтажа ШОТЭ должна обеспечивать его установку в вертикальном положении с максимальным отклонением от вертикали не более 5°. Помещение, в котором должен быть смонтирован шкаф, должно иметь естественную вентиляцию и отопление в осенне-зимний период.

Монтаж ШОТЭ производится в следующей последовательности:

- установка металлической несущей конструкции шкафа в вертикальное положение с отклонением по вертикали не более 5°;
- заземление металлической несущей конструкции шкафа;
- установка в шкаф зарядных устройств, если они были демонтированы при транспортировке шкафа, и подсоединение их к внутренним цепям шкафа;
- установка в шкаф других узлов, которые могут быть демонтированы при транспортировке шкафа;
- установка в шкаф аккумуляторных батарей, соединение их между собой и цепями шкафа;

**Внимание! В холодный период года, при установке шкафа в теплое помещение, необходимо перед подачей напряжения на зарядные устройства выдержать его не менее 4 часов с включенным обогревом. Это исключит образование конденсата, который может привести к выходу из строя зарядных устройств.**

Максимальный допустимый момент затягивания болтового соединения межэлементных перемычек аккумуляторов составляет от 8 до 10 Нм. Плохо закрепленные соединения влияют на зарядное

напряжение, ухудшают функциональные показатели батареи, могут нанести вред батарее и персоналу.

**Поскольку аккумуляторные батареи, входящие в состав шкафа, поставляются заряженными, при их установке, соединении и подключении следует принимать меры для защиты от поражения электрическим током.**

### **3. Эксплуатация и проверка технического состояния**

Для введения ШОТЭ в работу, следует:

- Собрать аккумуляторную батарею согласно приведенной в инструкции схеме.
- Подключить кабели вводов от сети переменного тока, кабели отходящих линий, кабели между шкафом АБ и ШОТЭ, кабели связи с АСУ

**Внимание! При подключении аккумуляторной батареи необходимо соблюдать полярность. При неправильной полярности зарядные устройства могут выйти из строя.**

### **4. Указание мер безопасности**

4.1. Эксплуатация ШОТЭ должна вестись в соответствии с «Правилами безопасной эксплуатации электроустановок», «Правилами безопасной эксплуатации электроустановок потребителей», инструкциями по охране труда, а при поставке шкафа на экспорт – в соответствии с аналогичными нормативными актами страны-импортера.

4.2. К эксплуатации шкафа допускается персонал, прошедший соответствующую подготовку и проверку знаний, а также изучивший настоящее «Техническое описание и инструкцию по эксплуатации».

4.3. Корпус шкафа, а также все узлы, подлежащие заземлению, должны быть заземлены.

4.4. Помещение, в котором установлен ШОТЭ, должно иметь естественную вентиляцию.

4.5. Выводы постоянного тока и вводы переменного тока зарядных устройств защищены автоматическими выключателями с ручным управлением.

4.6. Перед всеми измерениями и настройкой зарядных устройств, испытательное оборудование **ДОЛЖНО БЫТЬ** освобождено от заземления. Осциллограф, используемый для измерений, **ДОЛЖЕН БЫТЬ** подключен к питающей сети переменного тока через изолирующий трансформатор, либо он должен подсоединяться к точке измерения через развязывающий усилитель.

4.7. При ремонте ШОТЭ необходимо принимать меры для защиты персонала от поражения электрическим током аккумуляторных батарей. А именно:

- избегать короткого замыкания между полюсами противоположной полярности;
- пыль протирать только сухой х/б тканью;

- использовать инструмент с изолированными ручками;
- не класть металлические предметы на батарею;
- снимать кольца, наручные часы и предметы одежды с металлическими частями, которые могли бы соприкоснуться с полюсными борнами батареи;
- в последнюю очередь подсоединять концевые выводы батареи.

### **5. Маркировка**

На каждом ШОТЭ имеется табличка, на которой указаны: товарный знак предприятия-изготовителя; обозначение типа - «Шкаф оперативного тока»; заводской номер; год изготовления; параметры основной цепи шкафа: род тока - постоянный, номинальное напряжение - 220В, параметры питающей цепи: род тока - переменный, трехфазный, частота – 50 Гц, напряжение – 380В, степень защиты по ГОСТ 14254-80 – IP54, обозначение технических условий.

При поставке шкафа на экспорт на табличке наносится надпись: «Сделано в России».

### **6. Тара и упаковка**

Требования к таре и упаковке ШОТЭ оговариваются в контракте на поставку, либо принимаются согласно ТУ.

ШОТЭ должен быть упакован и уложен в транспортную тару так, чтобы исключалась возможность перемещения его внутри тары при перевозке и исключались повреждения шкафа и его покрытий.

Аппаратура, которая не может быть транспортирована при установке ее в шкаф, например, аккумуляторные батареи, должна быть упакована отдельно, в соответствующую упаковку, обеспечивающую сохранность согласно требованиям изготовителей.

### **7. Техническое обслуживание**

ШОТЭ не требует технического обслуживания на протяжении всего срока службы.

Установленные в шкафу герметичные аккумуляторные батареи не требуют доливки электролита на протяжении всего срока службы.

### **Транспортирование и хранение**

Условия транспортирования и хранения шкафов, поставляемых на экспорт, устанавливаются контрактом на изготовление, а поставляемых в пределах России – контрактом, либо согласно ТУ.

Хранить аккумуляторные батареи необходимо в сухом, чистом и прохладном месте. Батареи поставляются заряженными, их срок хранения ограничен.

Аппаратура, которая не допускает транспортирования при установке ее в шкаф, например, аккумуляторные батареи, транспортируется отдельно в соответствующей упаковке, обеспечивающей ее сохранность.



ПЕРЕДОВЫЕ РЕШЕНИЯ  
В СФЕРЕ ОРГАНИЗАЦИИ  
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ  
ЭНЕРГЕТИКИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ООО «ЭлекКом Логистик»  
428000, Россия, Чувашская Республика,  
г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, д. 3  
тел.: (8352) 28-51-04, 22-27-81, факс: 57-10-30  
сайт: www.elekkomgroup.ru, email: sales@elekkom.ru



**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА СОПТ В СОСТАВЕ: ШКАФ ОПЕРАТИВНОГО ТОКА ШНЭ8003 (ШОТЭ), ШКАФ АККУМУЛЯТОРНЫЙ ШНЭ8004**

Заказчик (Организация):  
Адрес:  
Ф.И.О. исполнителя, должность: \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_ МП \_\_\_\_\_  
Контактные телефоны, E-mail: \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_  
Наименование объекта: \_\_\_\_\_ Адрес объекта: \_\_\_\_\_

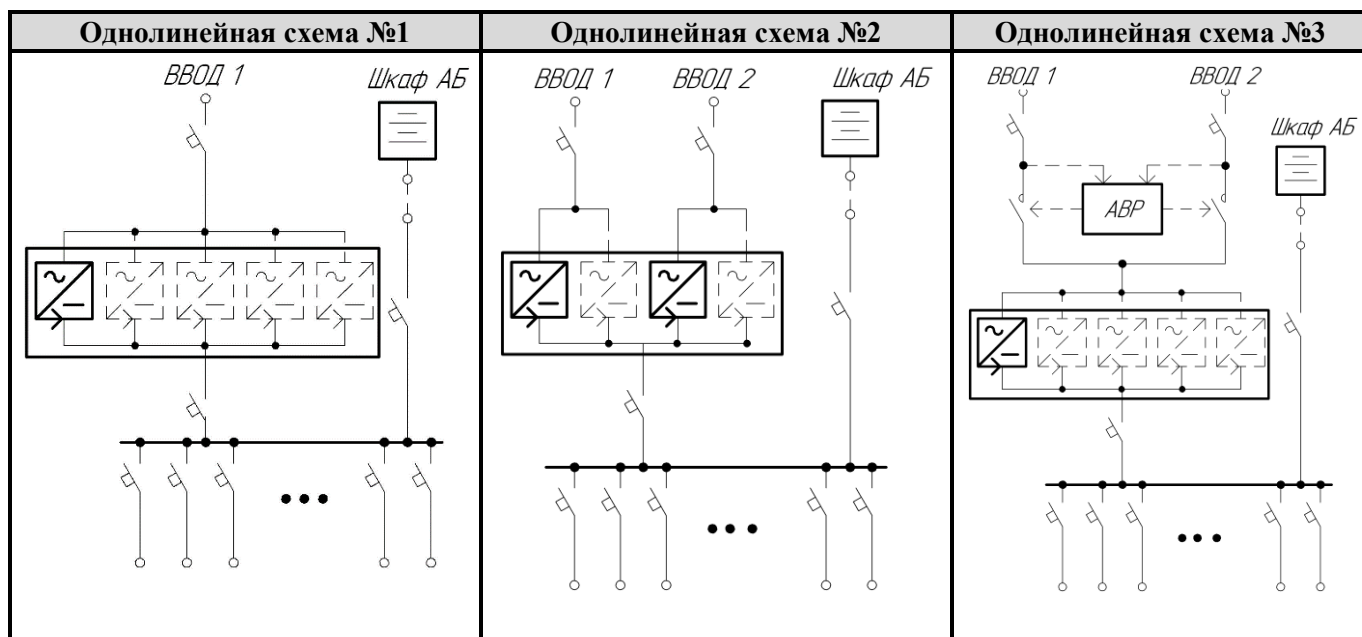
Номер типовой схемы ШОТЭ (см. приложение)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8
	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> 12				
<b>Наименование параметра</b>	<b>Требуется (Ответы заказчика)</b>							
<b>Входные параметры</b>								
Количество вводов, шт.	<input type="checkbox"/> 1		<input type="checkbox"/> 2					
Входное напряжение (количество фаз, $U_L/U_\phi$ )	<input type="checkbox"/> 3L+N+PE, 380/220В (стандарт)							
	<input type="checkbox"/> 3L+N+PE, 220/127В							
	<input type="checkbox"/> 1L+N+PE, - /220В							
Частота, Гц	<input type="checkbox"/> 50 (стандарт)				<input type="checkbox"/> 60			
Тип зарядных модулей	<input type="checkbox"/> ЗПУ-10-П (ЭКРА) (стандарт)				<input type="checkbox"/> HVR (эконом)			
	<input type="checkbox"/> ЗПУ-10-Е (ЭКРА) (премиум)							
Количество независимых зарядных устройств (независимых каналов питания DC)	<input type="checkbox"/> 1		<input type="checkbox"/> 2		<input type="checkbox"/> Иное _____			
Устройство автоматического ввода резерва АВР	<input type="checkbox"/> Да		<input type="checkbox"/> Нет					
<b>Выходные параметры</b>								
Количество отходящих секций, шт.	<input type="checkbox"/> 1		<input type="checkbox"/> 2					
Выходное напряжение, В	<input type="checkbox"/> 24		<input type="checkbox"/> 48		<input type="checkbox"/> 110		<input type="checkbox"/> 220 (стандарт)	
Выходной ток одного зарядного устройства (одного канала питания DC), А								
Тип и фирма производитель аккумуляторной батареи	<input type="checkbox"/> Exide (Sonnenschein)				<input type="checkbox"/> Exide (Marathon)			
	<input type="checkbox"/> EnerSys (PowerSafe)				<input type="checkbox"/> FIAMM			
	<input type="checkbox"/> DELTA				<input type="checkbox"/> Иное _____			
Емкость аккумуляторной батареи $C_{10}$ , А*ч.								
Срок службы аккумуляторов, лет	<input type="checkbox"/> 10-12 (стандарт)		<input type="checkbox"/> 15-17		<input type="checkbox"/> 17 и выше			
Количество аккумуляторов в батарее, шт.	<input type="checkbox"/> 17		<input type="checkbox"/> Иное _____					
<b>Параметры отходящих линий</b>								
Количество автоматических выключателей отходящих линий на 1 секции, шт.								
Номинальный ток автоматического выключателя отходящей линии 1 секции, А								
Количество автоматических выключателей отходящих линий на 2 секции, шт.								
Номинальный ток автоматического выключателя отходящей линии 2 секции, А								
Тип и фирма производитель автоматических выключателей в цепи отходящих линий	<input type="checkbox"/> ETI (стандарт)		<input type="checkbox"/> КЭАЗ		<input type="checkbox"/> Schneider Electric			
	<input type="checkbox"/> ABB		<input type="checkbox"/> Иное _____					
<b>Параметры контроля сопротивления изоляции</b>								
Наличие системы контроля изоляции	<input type="checkbox"/> Да		<input type="checkbox"/> Нет					
Контроль изоляции шин постоянного тока без поиска замыкания линии на «Землю»	<input type="checkbox"/> Реле РКИЭ (ЭКРА)							
Поиск замыкания отходящей линии на «Землю»	<input type="checkbox"/> ЭКРА-ПКИ (ЭКРА)							

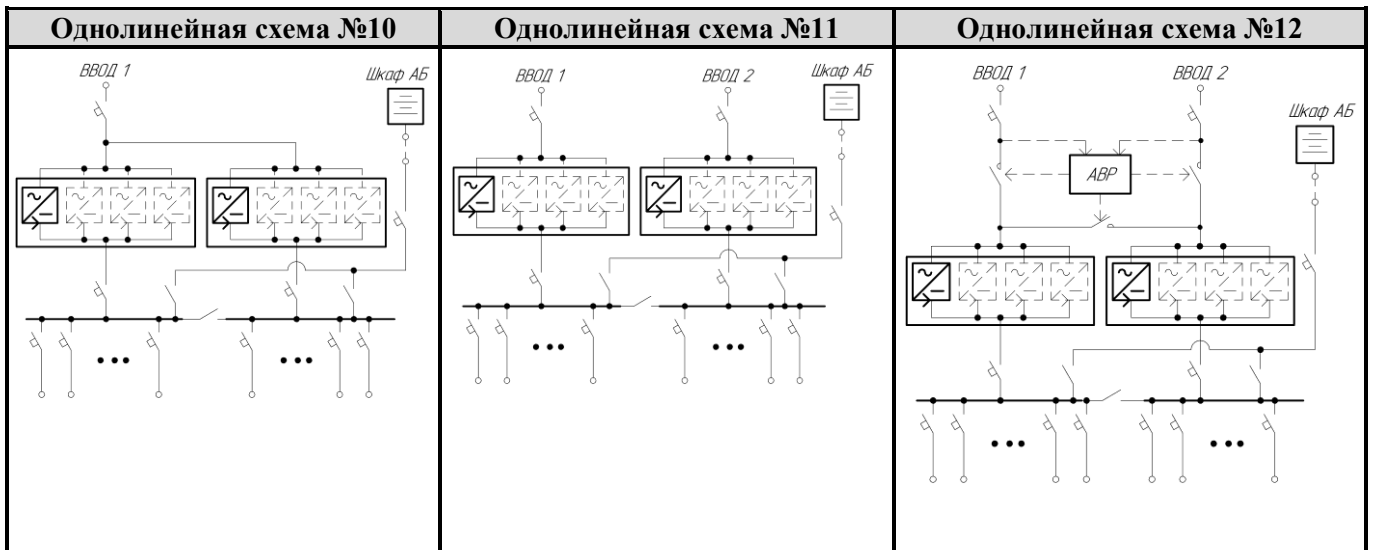
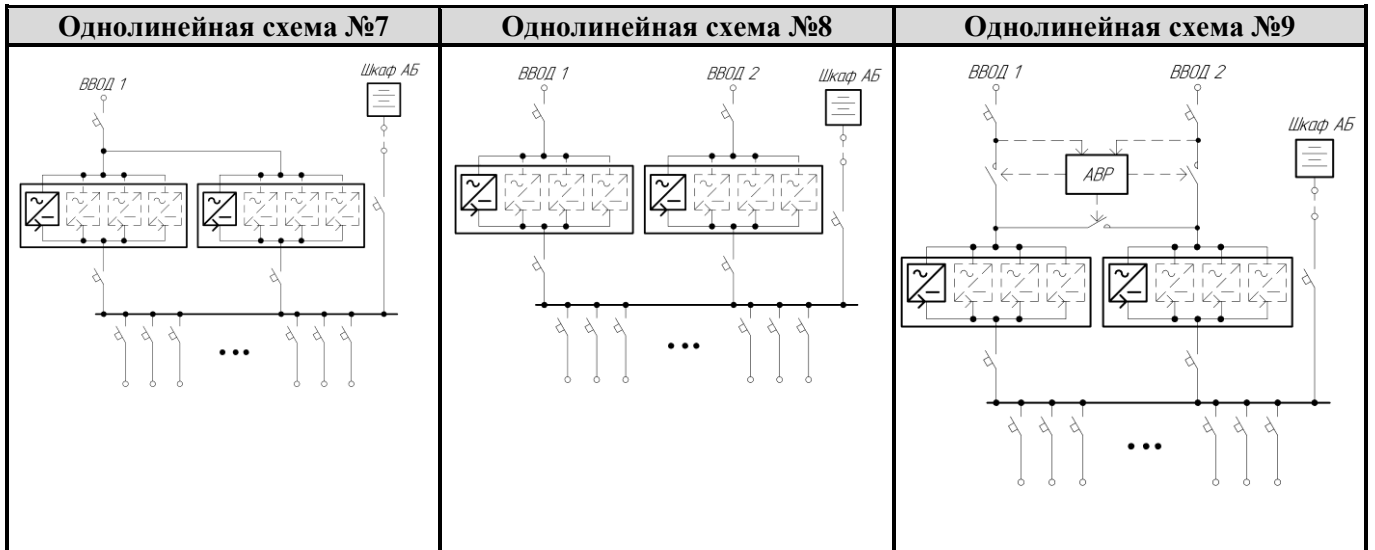
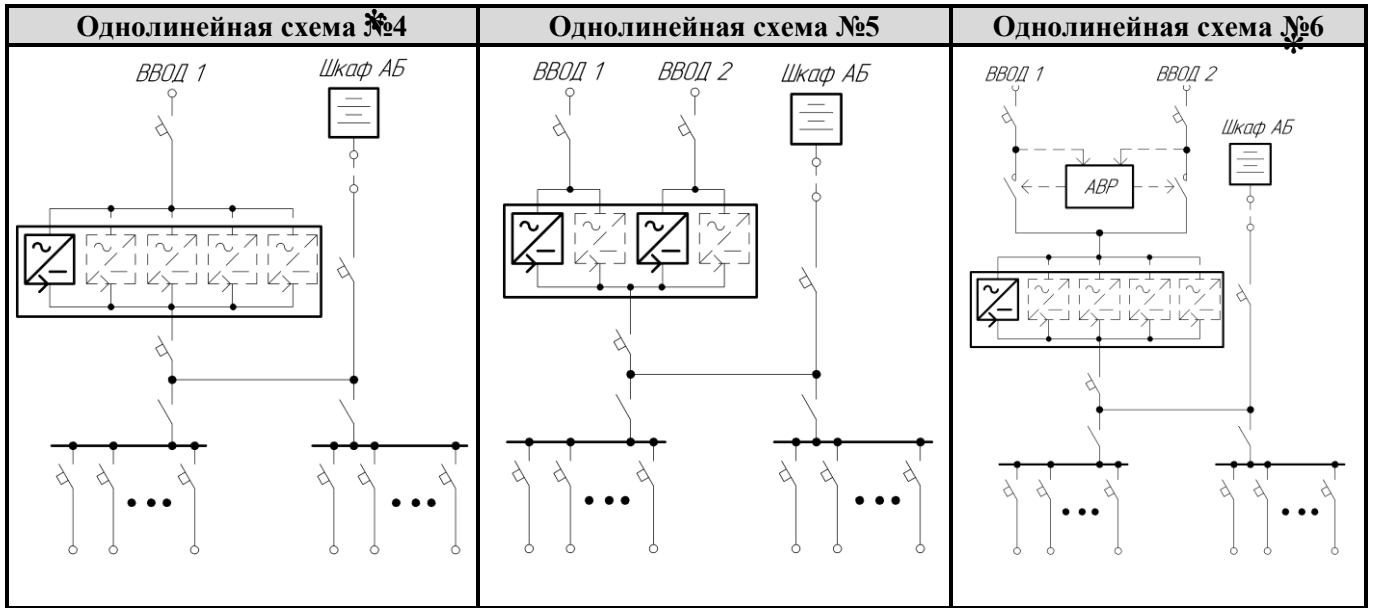
Пофидерный контроль изоляции шин постоянного тока с поиском замыкания линии на «Землю»	<input type="checkbox"/> ЭКРА-СКИ (ЭКРА) + датчики ДДТ	
<b>Параметры мониторинга</b>		
Наличие системы мониторинга и связи с АСУТП	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет	
Интерфейс связи с АСУТП	<input type="checkbox"/> RS-485	<input type="checkbox"/> Ethernet
	<input type="checkbox"/> Радиоканал GSM	
Протокол обмена с АСУТП	<input type="checkbox"/> Modbus RTU	<input type="checkbox"/> Modbus TCP
	<input type="checkbox"/> МЭК60870-5-104	<input type="checkbox"/> МЭК61850
<b>Конструктивные параметры</b>		
Способ обслуживания	<input type="checkbox"/> Одностороннее (стандарт)	<input type="checkbox"/> Двустороннее
Степень защиты (IP31...IP54)	<input type="checkbox"/> IP31 (стандарт)	<input type="checkbox"/> Иное: __
Подвод кабеля	<input checked="" type="checkbox"/> Снизу (стандарт)	<input type="checkbox"/> Сверху
Габариты шкафов, мм	Шкаф ШОТЭ (ШНЭ 8003)	Шкаф АБ (ШНЭ 8004)
Стандартные габариты * (без рым-болтов 75 мм)	Высота – 2000-2200**	
	Ширина – 600-1600	
	Глубина – 600-800 (400***)	
<b>Дополнительные параметры</b>		
Наличие устройства мигающего света	<input type="checkbox"/> Да	<input type="checkbox"/> Нет
Наличие блока аварийного освещения (БАО)	<input type="checkbox"/> Да	<input type="checkbox"/> Нет
Мощность БАО, кВт	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> Иное
Количество отходящих линий БАО, шт.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Иное
Индикация на двери состояния выключателей	<input type="checkbox"/> Да	<input type="checkbox"/> Нет
Защита аккумуляторной батареи от глубокого разряда	<input type="checkbox"/> Нет	
	<input type="checkbox"/> Да, с отключением АБ (стандарт)	
	<input type="checkbox"/> Да, с отключением и автоматическим включением АБ	
Наличие обогрева	<input type="checkbox"/> Да	<input type="checkbox"/> Нет
Питание цепей блокировки разъединителей ИППН	<input type="checkbox"/> Да	<input type="checkbox"/> Нет
<b>Дополнительные требования</b>		
Комплект ЗИП:		

\* Для СОПТ с емкостью АБ не более 62Ач возможно размещение в одном шкафу (требуется проработка).

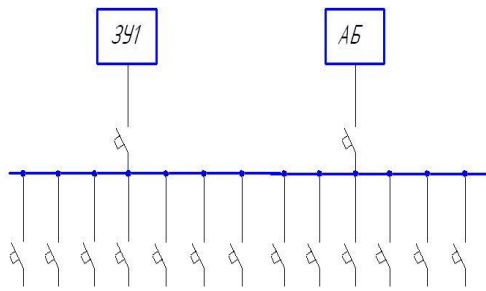
\*\* Высота шкафа 2000 - без цоколя, 2100 – с цоколем 100 мм, 2200 – с цоколем 200 мм.

\*\*\* Глубина 400 мм имеет ограничения по общему выходному току (требуется проработка).

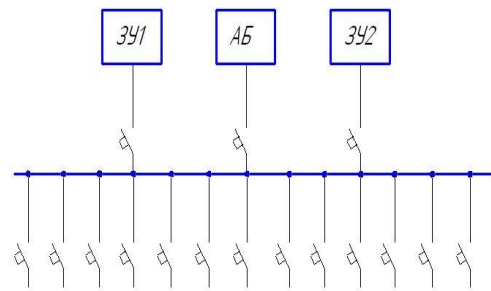




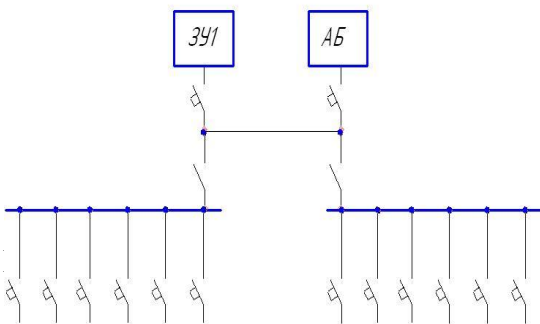
Типовые однолинейные схемы ШОТЭ



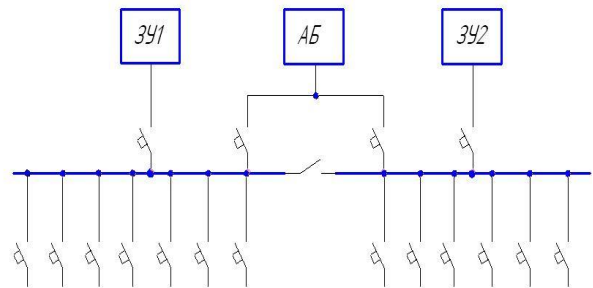
ВАРИАНТ 1



ВАРИАНТ 3

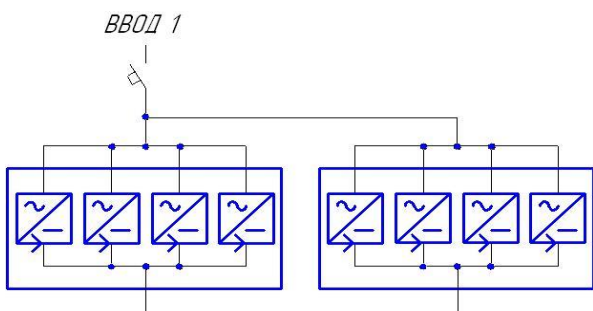


ВАРИАНТ 2

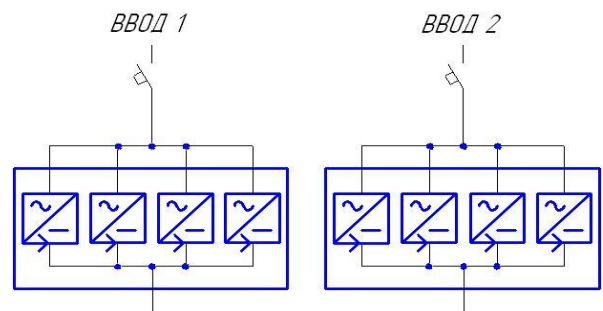


ВАРИАНТ 4

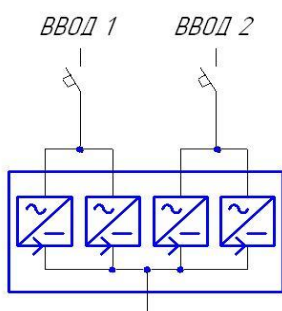
Типовые однолинейные схемы ввода от сети на ЗУ, без АВР



ВАРИАНТ 1



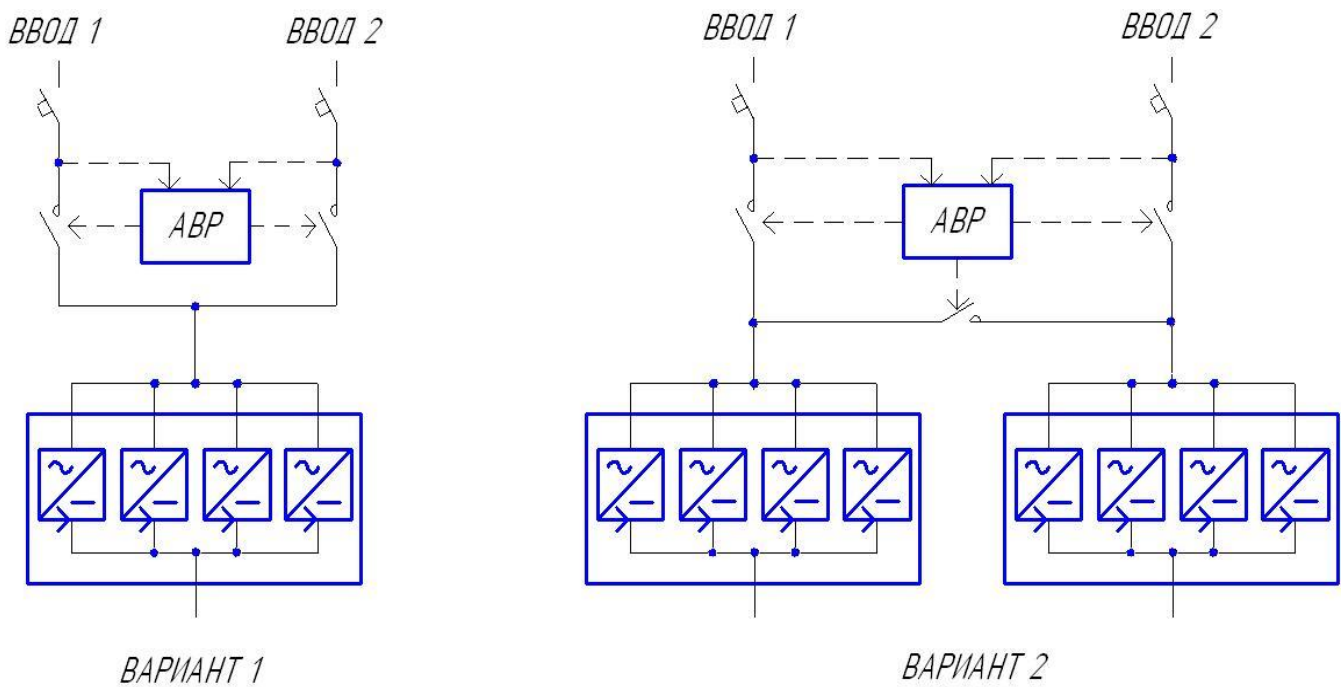
ВАРИАНТ 2



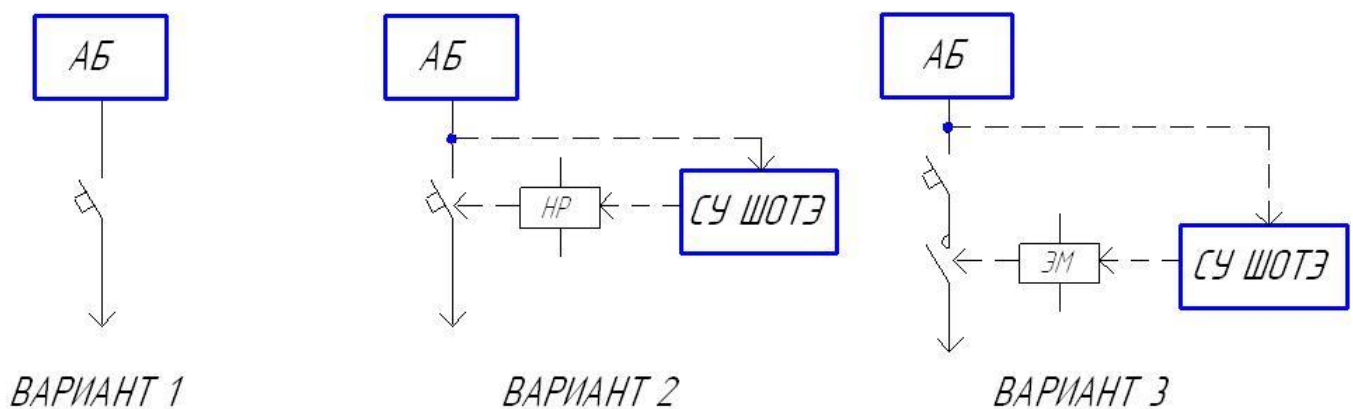
ВАРИАНТ 3



Типовые однолинейные схемы ввода от сети на ЗУ, с АВР



Типовые однолинейные схемы ввода и защиты от глубокого разряда АБ



**Вариант 1** Ввод от АБ без защиты от глубокого разряда

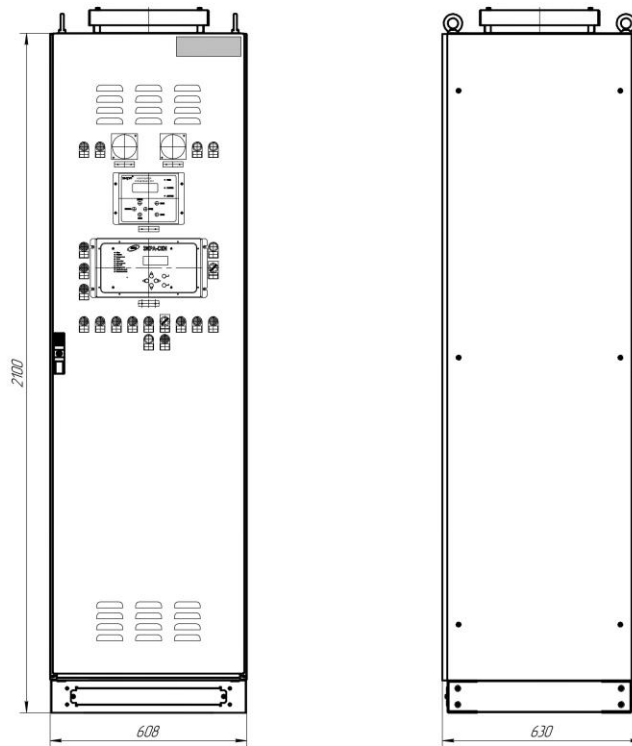
**Вариант 2** Ввод от АБ с защитой от глубокого разряда, без самовозврата

**Вариант 3** Ввод от АБ с защитой от глубокого разряда, с самовозвратом

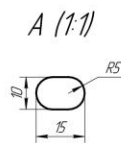
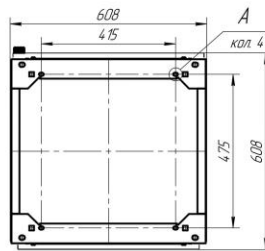
Типовые компоновочные решения ШОТЭ



ШОТЭ



Вид снизу. Места крепления шкафа к полу



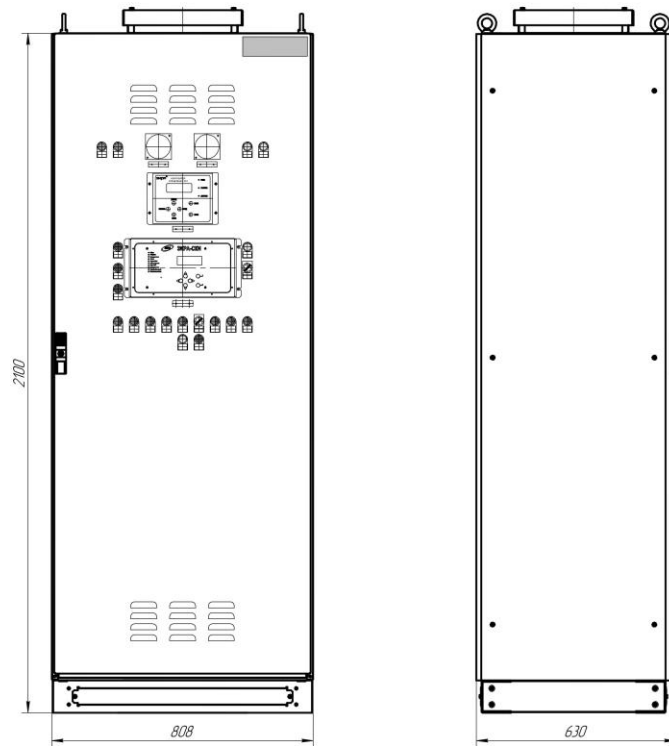
Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
№	№	№	№	№	№	№	№	№	№
Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя
Фамилия	Фамилия	Фамилия	Фамилия	Фамилия	Фамилия	Фамилия	Фамилия	Фамилия	Фамилия
Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Прав.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
							1:10
Имя	Лист	№ докум.	Прав.	Дата	Лит.	Масса	Листов 1
Фамилия							
Т.контр.							
З.ад. отд.							
Н.контр.							
У.ад.							

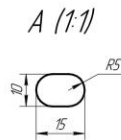
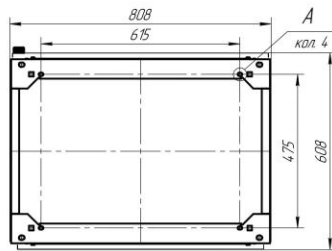
Копирован

Формат А2

ШОТЭ



Вид снизу. Места крепления шкафа к полу



Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
№	№	№	№	№	№
1	2	3	4	5	6

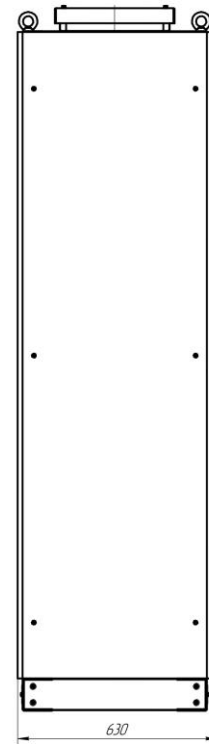
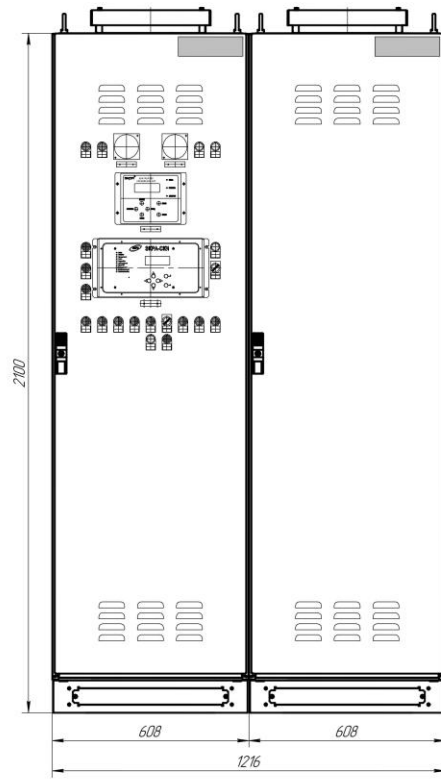
Изм.	Лист	№ докум.	Лист	Дата	Лит	Масса	Масштаб
							1:10
Исполн.					Лист		Листов 1
Провер.							
Т.контр.							
Экз. отп.							
Н.контр.							
Утв.							

Копирован

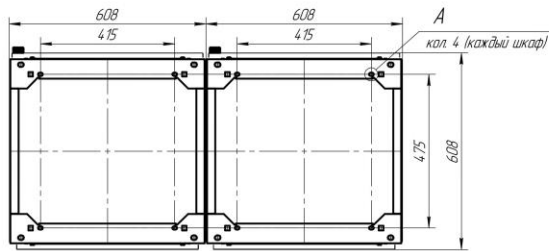
Формат А2

ШОТЭ

Шкаф АБ

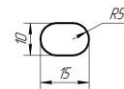


Вид снизу. Места крепления шкафов к полу



А  
кол. 4 (каждый шкаф)

А (1:1)



Листовой материал

Сварочный №

Листы и детали

Листы и детали

Взвешивание №

Листы и детали

Листы и детали

Листы и детали

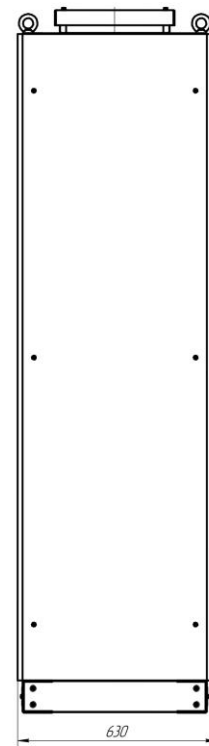
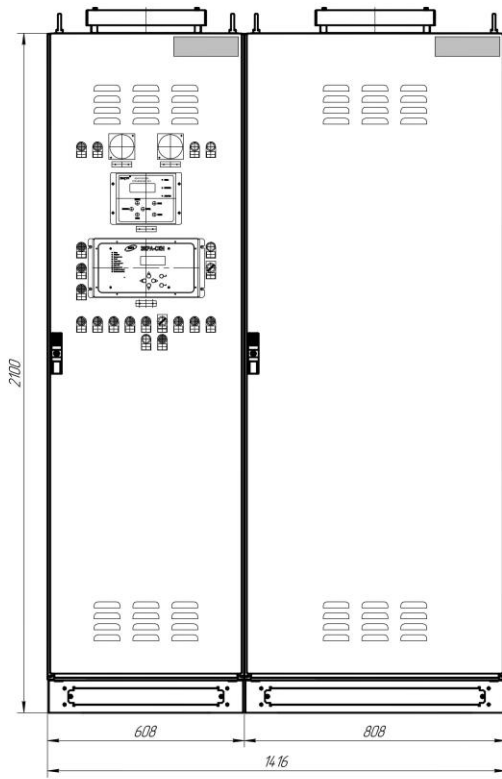
Изм.	Лист	№ докум.	Листы	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
							1:10
Исполн.					Лист	Листов	1
Провер.							
Т.контр.							
Элект. контр.							
Удобр.							

Копирован

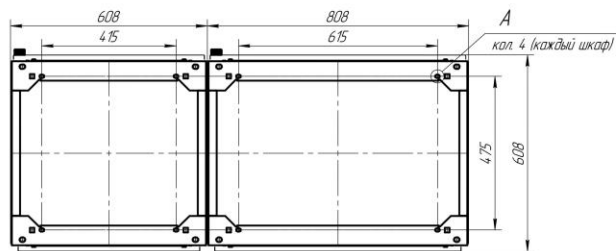
Формат А2

ШОТЭ

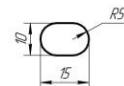
Шкаф АБ



Вид снизу. Места крепления шкафов к полу



A (1:1)



Листовой материал

Сварочный №

Листы и детали

Листы и детали

Взвешивание №

Листы и детали

Листы и детали

Листы и детали

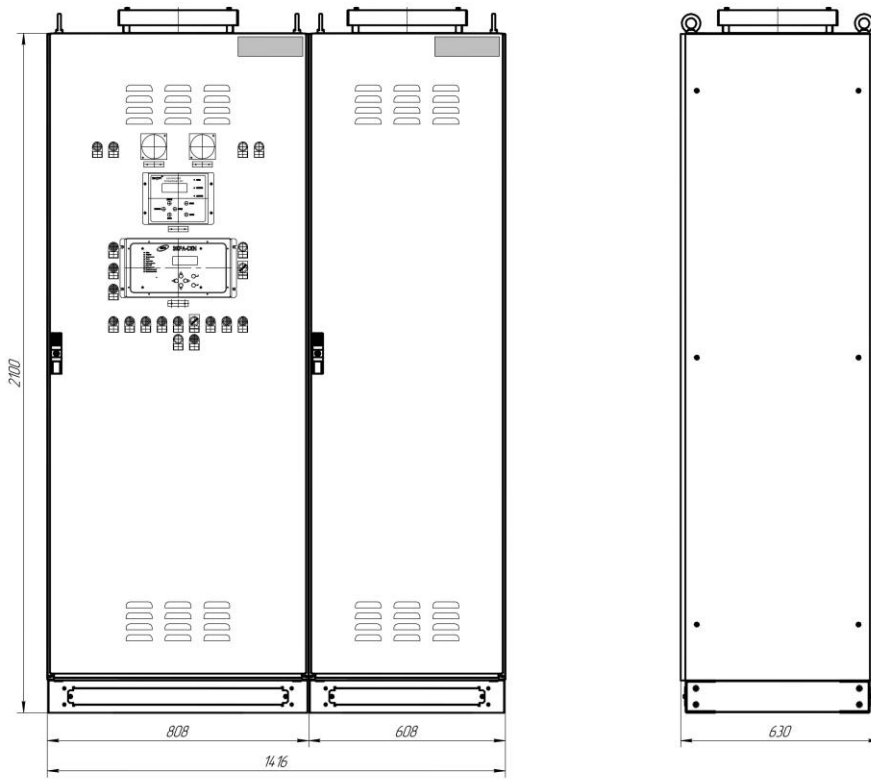
Изм.	Лист	№ докум.	Листы	Дата	Лит	Масса	Масштаб
							1:10
Исполн.					Лист	Листов	1
Провер.							
Т.контр.							
Зад. отд.							
Н.контр.							
Удл.							

Копирован

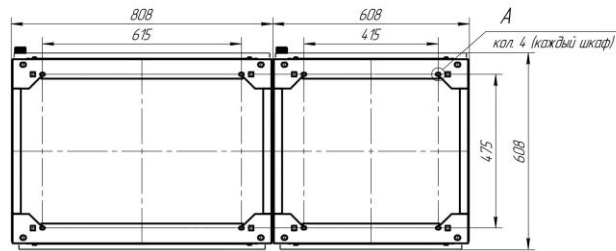
Формат А2

ШОТЭ

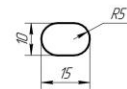
Шкаф АБ



Вид снизу. Места крепления шкафов к полу



A (1:1)



Лист составлен

Сторон №

Листы и даты

Изд. №

Взам. инв. №

Листы и даты

Изд. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Масса	Масштаб
							1:10
Изд.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Масса	Масштаб
							1

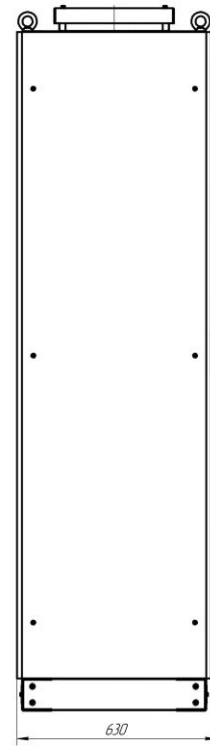
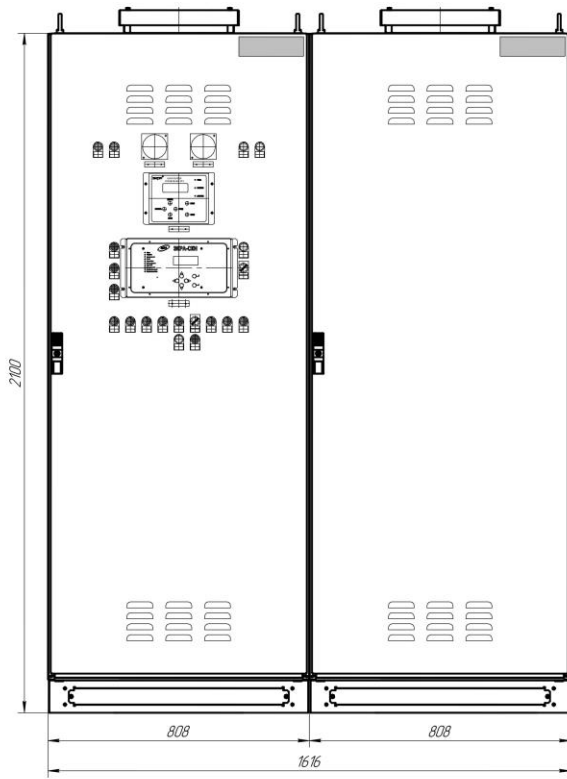
Общий вид

Копирован

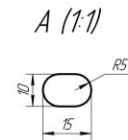
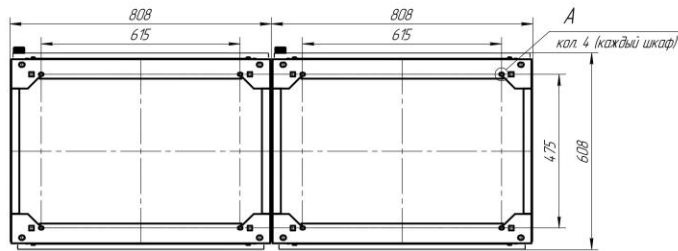
Формат А2

ШОТЭ

Шкаф АБ



Вид снизу. Места крепления шкафов к полу



Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
№	№	№	№	№	№	№	№	№	№
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Одцилі вуд	Лист	Масса	Масштаб
Разработ						Лист		1:10
Проект						Листов		1
Т.контр.								
Зад. отд.								
Н.контр.								
Упр.								

Копирован

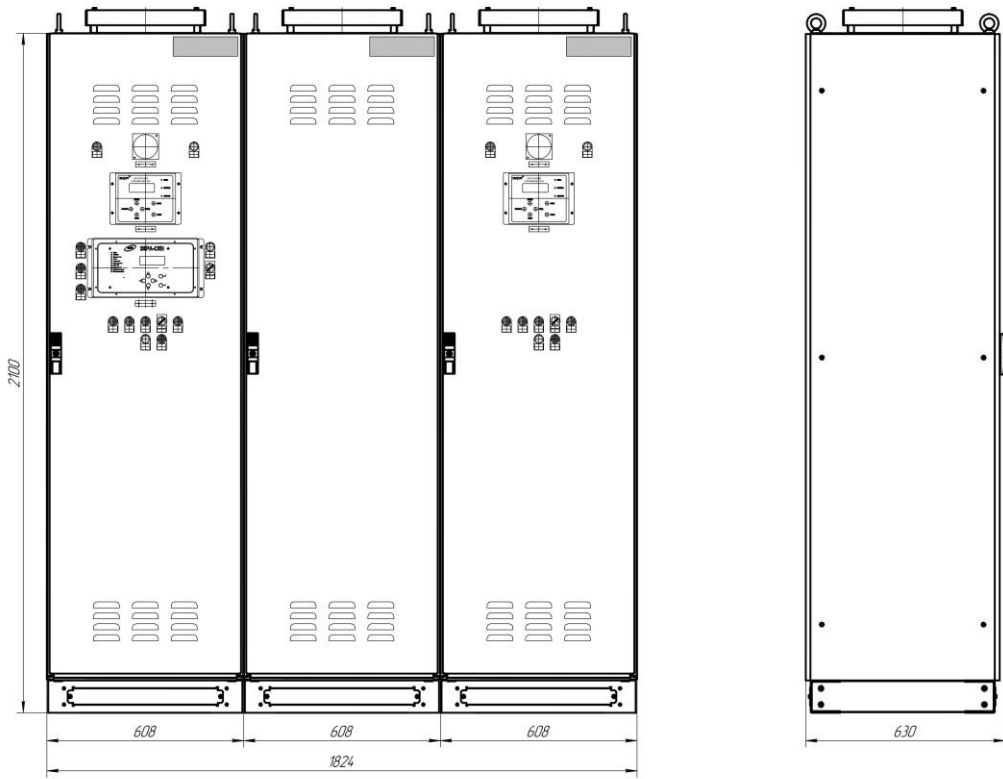
Формат А2



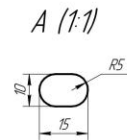
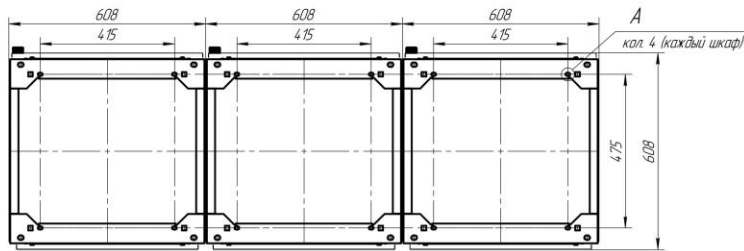
ШОТЭ 1

Шкаф АБ

ШОТЭ 2



Вид снизу. Места крепления шкафов к полу



Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
№	№	№	№	№	№	№	№	№	№
Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя
№	№	№	№	№	№	№	№	№	№
Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата

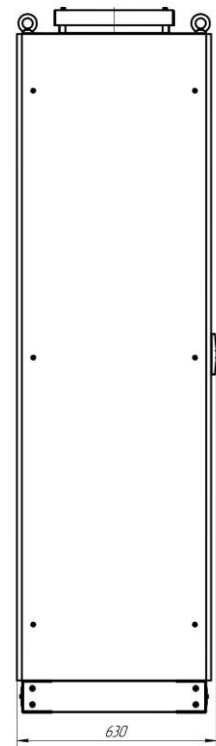
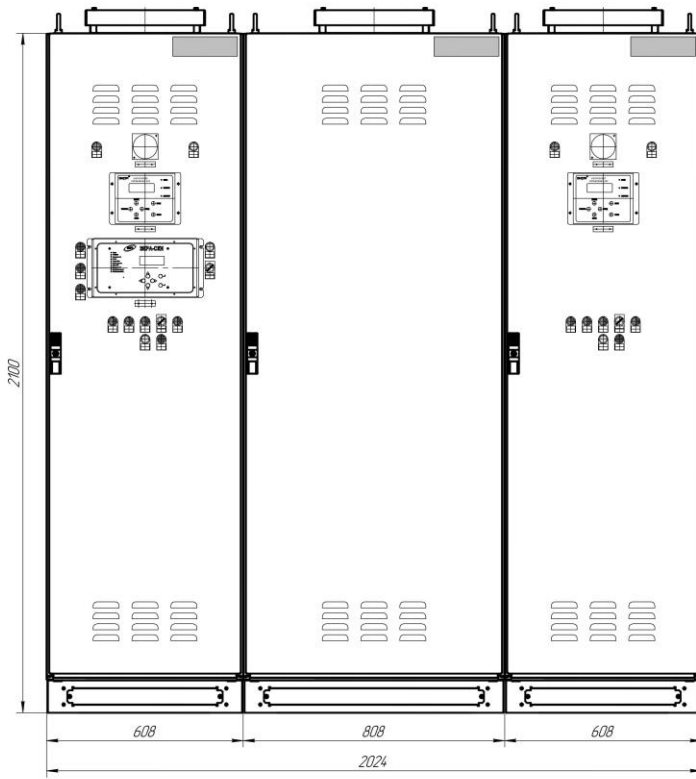
Изм.	Лист	№ докум.	Лист	Дата	Общий вид	Лист	Масса	Масштаб
Разработ	Проект	Т.контр.	Экз. отд.	И.контр.		Лист	Листов	1:10
Утв.								1

Копирован Формат А2

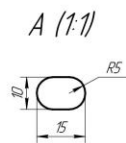
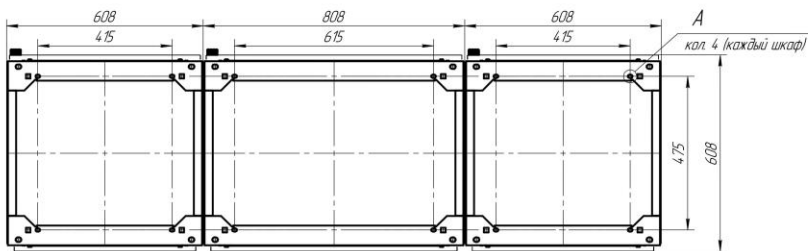
ШОТЭ 1

Шкаф АБ

ШОТЭ 2



Вид снизу. Места крепления шкафов к полу



Листовой материал

Сварочный №

Листы и детали

Листы и детали

Взвешивание №

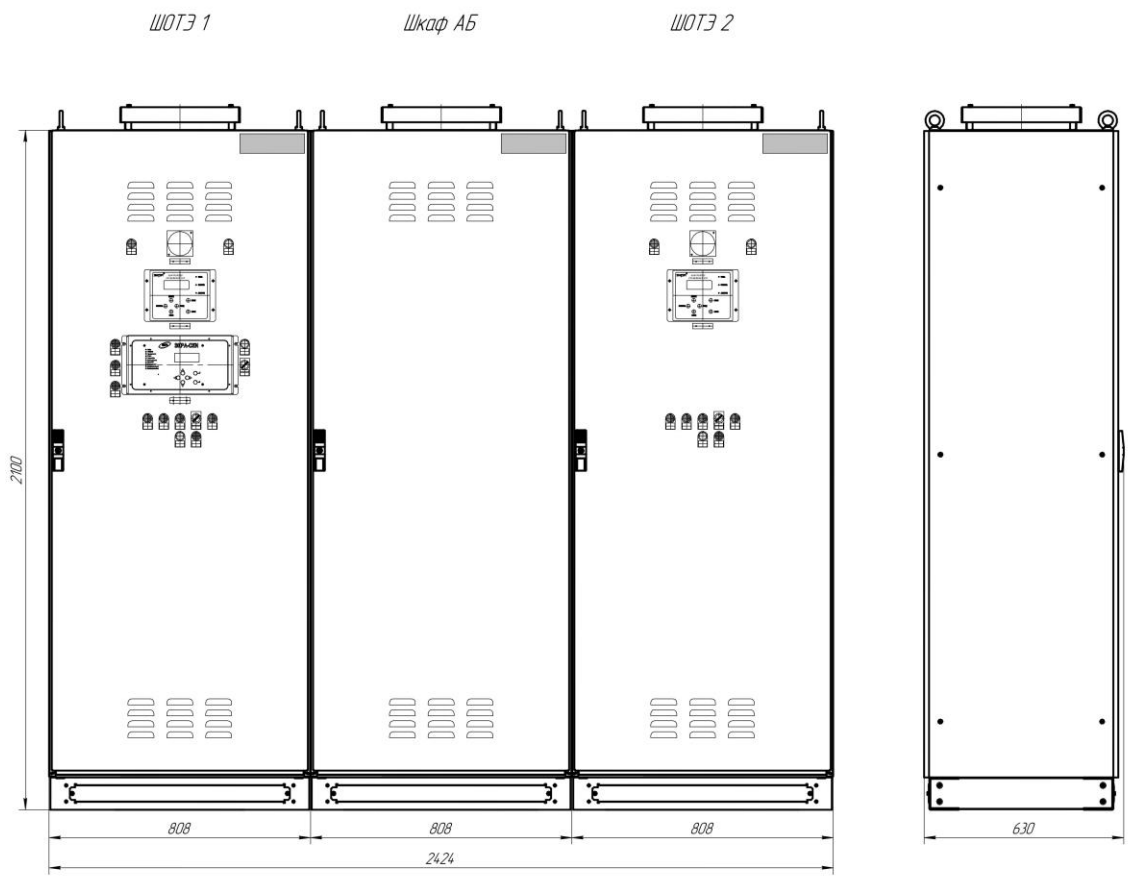
Листы и детали

Листы и детали

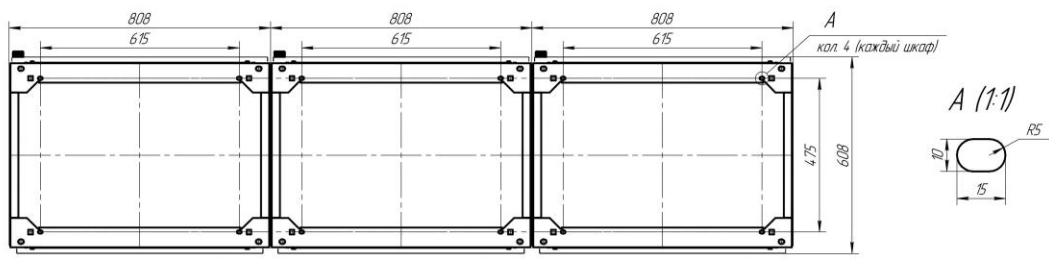
Изм./Лист	№ докум.	Правд.	Дата	Лист	Масса	Максимум
Разработ						1:10
Проект						
Т.контр.						
Элект.контр.						
М.контр.						
Утв.						
Общий вид				Лист	Листов	1

Копирован

Формат А2



Вид снизу. Места крепления шкафов к полу



Листовой размер
Сторона №
Листы в детали
Взвес. шифр №
Листы в детали
Шифр № детали
Взвес. шифр №
Листы в детали
Шифр № детали

Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общий вид	Лист	Масса	Масштаб
Разработ					Лист		1:10
Проект					Листов		1
Т.контр.							
Элект. контр.							
Утв.							

Копировал Формат А2

- Высота шкафа 2200 мм достигается установкой цоколя 200 мм.
- Лицевая панель шкафа может отличаться в зависимости от выбранной конфигурации.