

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на КСО ШВВ

Подписи сторон

	Поставщик ООО "Декстра Электрик"
Дата	Дата
	Подпись Дмитриев Д.В.

 **Dextra Electric**
г.Нижний Новгород

1. Исходные данные

Параметр	Принято в расчете
Тип Ячейки	КСО ШВВ, исполнение с выключателем нагрузки ВНА, предохранителями и двумя заземляющими ножами
Компоновка	Кабельный ввод снизу; шинный вывод на трансформатор сверху
Трансформатор	T1, Sном = 630 кВА
Напряжение трансформатора	6/0,4 кВ
Частота	50 Гц
Сторона расчета предохранителей	ВН 6 кВ
Ток короткого замыкания в точке установки	Не задан. Для шин дана проверка для 20 кА
Исходный графический материал	Лист КСО-393 800-800-1900, общий вид ячейки с трансформатором

2. Назначение и состав ячейки

Ячейка КСО ШВВ предназначена для приема электроэнергии напряжением 6 кВ по кабельной линии, коммутации цепи силового трансформатора Т1 мощностью 630 кВА и защиты трансформатора со стороны высшего напряжения.

Кабельный ввод предусматривается снизу ячейки. Отходящее присоединение к трансформатору выполняется сверху шинным выводом. В составе ячейки принимаются:

- * QW1 – выключатель нагрузки ВНА-6/10 для оперативного включения и отключения цепи трансформатора;
- * FU1-FU3 – три высоковольтных предохранителя для защиты трансформатора от токов КЗ и аварийных режимов;
- * QSG1 – заземляющий нож со стороны кабельного ввода;
- * QSG2 – заземляющий нож со стороны трансформатора;
- * W1 – верхний шинный вывод 6 кВ от ячейки к вводам ВН трансформатора.

Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	КСО ШВВ	Лит.	Масса	Масштаб	
Разраб.	Ефремов					Р			
Пров.	Шадрин						Лист	Листов	
Т.Контр.	Павлов						2		
					Предварительная расчетная записка				
Утв.	Дмитриев								

3. Расчет токов трансформатора

Расчетный ток трехфазного трансформатора определяется по формуле:

$$I = S / (\sqrt{3} \times U)$$

Расчет	Подстановка	Результат
Ток на стороне ВН 6кВ	$I_{ВН} = 630 / (1,732 \times 6)$	60.6 А
Ток на стороне НН 0,4 кВ	$I_{НН} = 630 / (1,732 \times 0,4)$	909 А
Проверочный ток $1,3 \times I_{ВН}$	$1,3 \times 60.6$	78.8 А
Проверочный ток $1,4 \times I_{ВН}$	$1,4 \times 60.6$	84.9 А
Ориентировочный бросок намагничивания	$3-5 \times 60.6$	182-303 А

Вывод: рабочий ток трансформатора на стороне 6 кВ составляет около 60,6 А. Номинал предохранителя должен быть выше рабочего тока и допустимой кратковременной перегрузки, но должен обеспечивать отключение аварийных режимов с учетом характеристики плавкой вставки.

4. Выбор предохранителей

Для трансформатора 630 кВА на стороне 6 кВ принимается предварительный номинал предохранителей 100 А. Это соответствует справочным таблицам подбора плавких предохранителей для трансформаторов 6/0,4 кВ и 10/0,4 кВ.

Обозначение	Наименование	Принято
FU1-FU3	Высоковольтные предохранители	ПКТ-6-100 А, 3 шт.
Uном	Номинальное напряжение предохранителя	Не ниже 6 кВ
Iном	Номинальный ток предохранителя	100 А
Iоткл	Номинальный ток отключения	Не ниже расчетного тока КЗ в точке установки
Исполнение	Наличие ударника/дойка	Предусмотреть, если ВНА имеет отключение от дойка предохранителя

					КСО ШВВ	Лит.	Масса	Маштаб
						Р		
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата			Лист	Листов
Разраб.	Ефремов						3	
Пров.	Шадрин							
Т.Контр.	Павлов							
					Предварительная расчетная записка			
Утв.	Дмитриев							

5. Расчет токов трансформатора

По длительному рабочему току нагрузка небольшая: $I_{вн} = 60,6$ А. Поэтому для верхнего шинного вывода определяющими становятся не длительный ток, а термическая стойкость при КЗ, динамическая стойкость, механическая жесткость, расстояния между фазами и до заземленных частей, а также совместимость с вводами трансформатора и ячейкой КСО.

Проверочная формула термической стойкости шин:

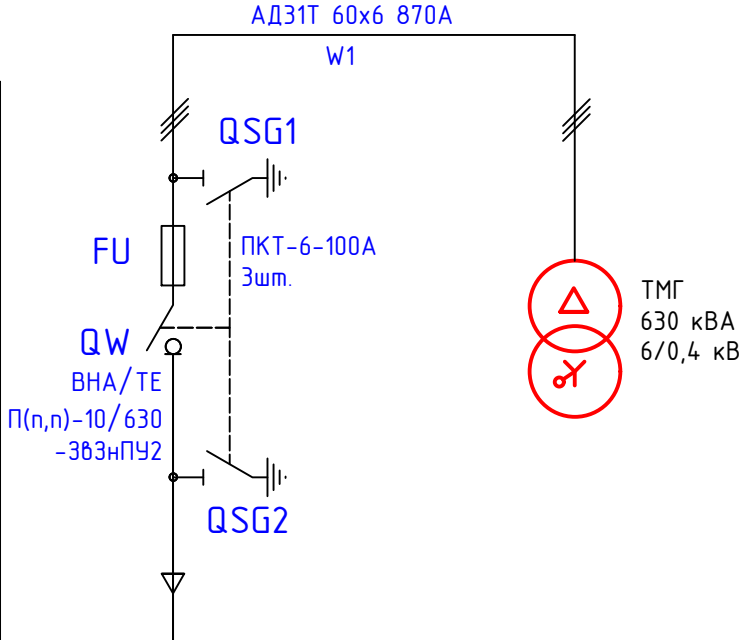
$$S_{min} = I_k \times \sqrt{t} / k$$

Сценарий КЗ	$S_{min} \text{ Cu}$	$S_{min} \text{ Al}$	Ориентировочная шина
20 кА, 1 с	140 мм ²	213 мм ²	Cu 50x5 = 250 мм ² ; Al 60x6 = 360 мм ²

Предварительная расчетная записка. Для выпуска в работу требуется проверка по исходным данным и паспортам оборудования.

					КСО ШВВ		
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата			
Разраб.	Ефремов						
Пров.	Шадрин				Предварительная расчетная записка		
Т.Контр.	Павлов						
Утв.	Дмитриев				 г.Нижний Новгород		

Защитный аппарат: номинальный ток
Трансформатор тока: коэффициент трансформации
Номер ячейки
Функция (код) шкафа
Тип счетчика
Номер линии
I _{расч.} линии, А
Марка и сечение кабеля
Наименование линии
Потребитель



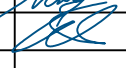
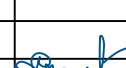
1
КСО-ШВВ

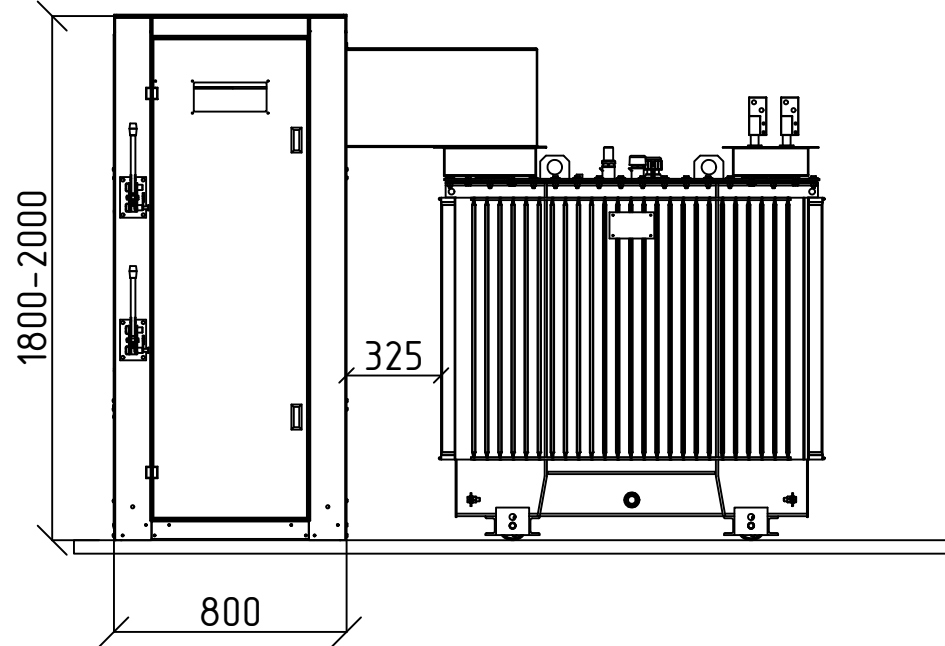
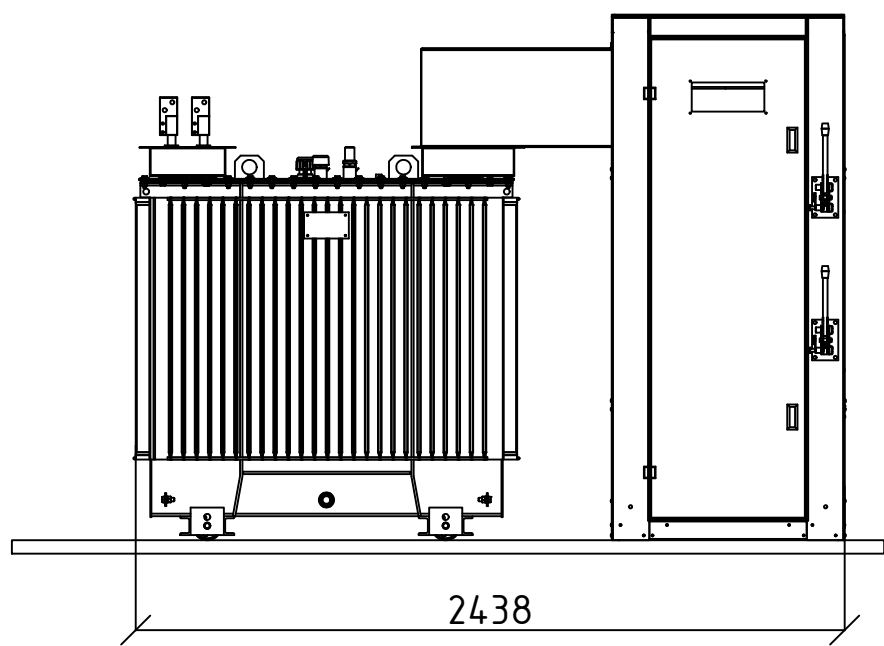
Т1
60,6
ЗхАПВВнг-10 1х95/35
Вводная линия
Трансформатор Т1

Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	КСО ШВВ	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Ефремов					Р		
Пров.	Шадрин						Лист	Листов
Т.Контр.	Павлов						5	
					Однолинейная схема			
Утв.	Дмитриев							

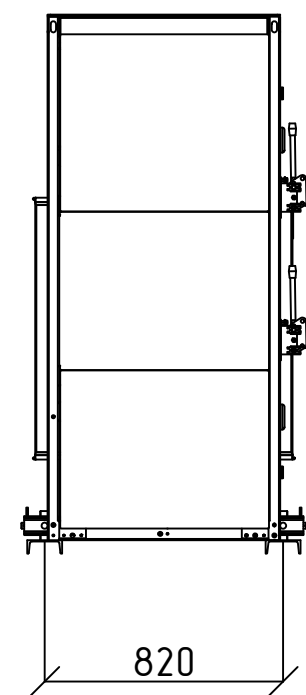
Примечания на схему

1. Сеть – 6 кВ, 3 фазы, 50 Гц.
2. Трансформатор Т1 – 630 кВА, 6/0,4 кВ.
3. Кабельный ввод 6 кВ выполнить снизу ячейки КСО.
4. Шинный вывод к трансформатору выполнить сверху ячейки.
5. FU1-FU3 – предохранители ПКТ-6-100 А, 3 шт.
6. Номинальный ток отключения предохранителей принять не ниже расчетного тока КЗ в точке установки.
7. При наличии механизма отключения ВНА от дёйка предохранителя применять предохранители с ударником/дёйком.
8. QW1 – выключатель нагрузки ВНА-6/10. Номинальный ток ВНА принять по паспорту, но не ниже требуемого для ячейки.
9. QSG1 – заземляющий нож со стороны кабельного ввода.
10. QSG2 – заземляющий нож со стороны трансформатора.
11. Должны быть предусмотрены механические блокировки: ВНА не включается при включенных заземляющих ножах; заземляющие ножи не включаются при включенном ВНА.
12. Включение заземляющих ножей допускается только после отключения ВНА и проверки отсутствия напряжения.
13. Шины ВН выполнить с соблюдением воздушных зазоров, расстояний между фазами и расстояний до заземленных частей по паспорту КСО и действующим требованиям.
14. Перед производством проверить габариты предохранителей, держателей, шинного вывода, вводов ВН трансформатора и возможность обслуживания.

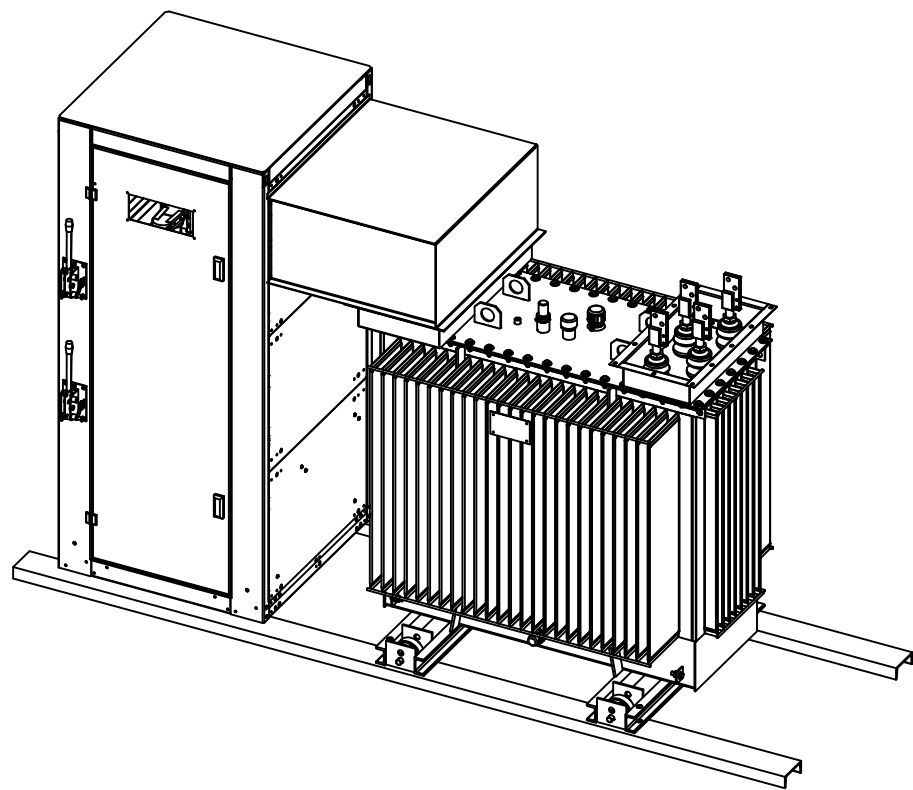
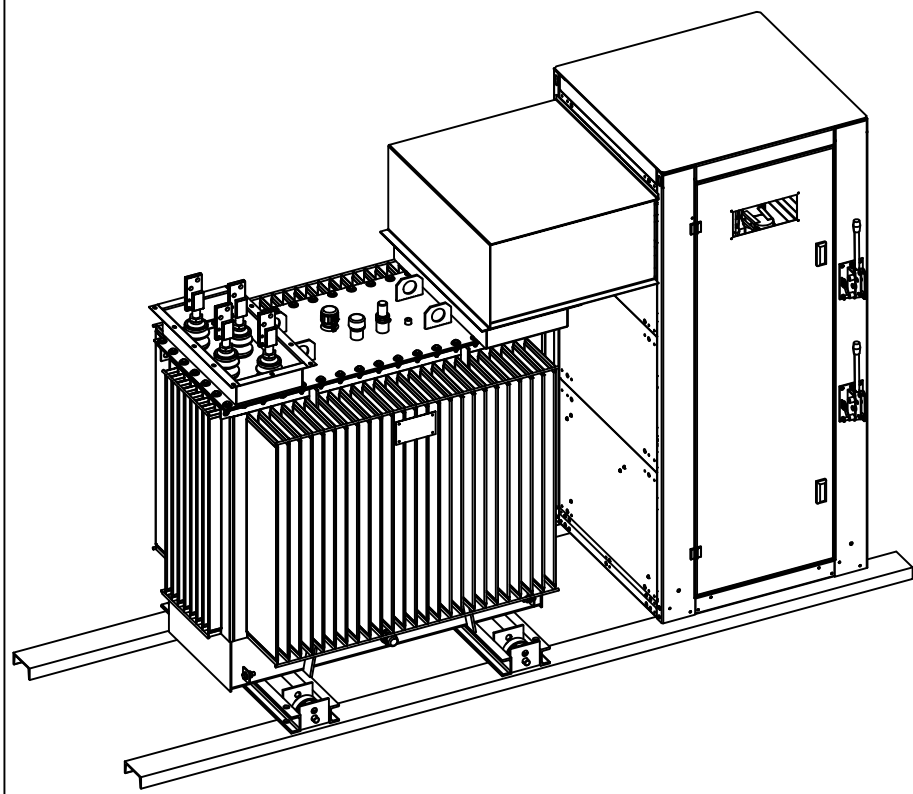
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	КСО ШВВ	Лит.	Масса	Маштаб
Разраб.	Ефремов					Р		
Пров.	Шадрин						Лист	Листов
Т.Контр.	Павлов						6	
					Примечания			
Утв.	Дмитриев							



Вид сбоку

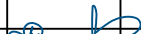


Цветовое решение		
Двери	RAL	7035



Конструктив шкафов болтовой

Внешний вид показывает принципиальную расстановку оборудования и может незначительно отличаться от готового изделия

Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	КСО ШВВ	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Ефремов				Р		
Пров.		Шадрин					Лист	Листов
Т.Контр.		Павлов					7	
Утв.		Дмитриев			Внешний вид			