

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
ГКД 341.004.001-94	Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 6-750 кВ	
ДБН В.2.5-23-2003	Проектирование электрооборудования объектов гражданского назначения	

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
-ЭС .СО	Спецификация оборудования по рабочим чертежам основного комплекта марки "ЭС"	
-ЭС .ЛО1	Опросный лист для заказа камер серии КСО-393	
-ЭС .ЛО2	Опросный лист для заказа панелей ЩО-03	
-ЭС .ЛО3	Опросный лист для заказа трансформаторов	
-ЭСК лист 1	Подставка изолирующая	
-ЭСК лист 2	Барьер в камере трансформатора	
-ЭСК лист 3	Детали оборудования трансформаторных вводов	

Изн. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	К-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						-ЭС			
Разраб.		Котилевский				ТП ТК "Центральный"	Стадия	Лист	Листов
Пров.					РП		2		
Нач. отд.									
						Общие данные (продолжение)	ООО "		

Общие данные.

Данной частью проекта, согласно техническим условиям, выданным ООО "ЛЭО" и письма № 4310 от 08.05.2008г., предусматривается строительство и оборудование двухтрансформаторной подстанции ТП 6 /0,4 кВ для электроснабжения торгового комплекса. ТП 6 /0,4 кВ - встроена в здание торгового центра.

Величина прогнозируемой присоединенной мощности: 1500 кВт, в том числе:

- I категории - 3 кВт.
- II категории - 1417 кВт.
- III категории - 80 кВт.

1. Схема электрических соединений и оборудование ТП на напряжение 6 кВ.

На напряжение 6 кВ принята - одинарная секционированная двумя разъединителями на две секции система сборных шин по схеме ТП-4 (согласно ГКД 341.004.001-94). Прием и распределение электроэнергии на напряжение 6 кВ производится через распределительное устройство (РУ), укомплектованное ячейками КСО-393 со значением тока термической стойкости - 16 кА, электродинамической стойкости - 41 кА, пропускной способностью сборных шин (с/ш) 6 кВ - 630 А, производства ОАО "Укрэлектроаппарат" г. Хмельницкий.

К каждой секции присоединены: одна вводная кабельная линия, одна кабельная линия к силовому трансформатору, один трансформатор напряжения типа НТМИ-1-6УЗ 6/0,1 кВ, к первой секции шин также подключена одна отходящая кабельная линия. В камерах присоединений вводов,отходящей линии и силовых трансформаторов устанавливаются выключатели нагрузки, в камерах присоединений трансформаторов напряжения устанавливаются разъединители. Для защиты силовых трансформаторов и трансформаторов напряжения - устанавливаются предохранители. Секционирование системы сборных шин на 2 секции выполнено двумя разъединителями, данная схема обеспечивает безопасное обслуживание сборных шин и дает возможность ремонта секционных разъединителей без полного обесточения ТП. Заземление каждой секции сборных шин, шинного моста и основного оборудования 6 кВ предусматривается стационарными заземляющими ножами. Камеры присоединений трансформаторов соединяются с силовыми трансформаторами кабелями марки ААШв 3x120 мм².

2. Схема электрических соединений ТП на напряжение 0,4 кВ.

Шины щита 0,4 кВ секционированы на две секции рубильниками и автоматом. Присоединение силового трансформатора к щиту 0,4 кВ осуществляется через рубильник и автомат. Сечение сборных шин щита

0,4 кВ принято по мощности трансформатора с учётом перегрузки его до 30%, с проверкой на термическую и динамическую устойчивость при трёхфазном коротком замыкании.

Отходящие линии выполнены по схеме с автоматическими выключателями. К установке в РУ-0,4 кВ приняты панели серии ЩО-03 производства ООО "Восточный Экспресс" г. Запорожье.

3. Выбор мощности трансформаторов, защита трансформаторов от перегрузки и перегрева.

Питание токоприемников принято трехфазным переменным током напряжением 380/220 В с заземленной нейтралью трансформатора и промышленной частотой 50 Гц.

Определение расчётной нагрузки торгового комплекса для выбора мощности силового трансформатора выполнено в соответствии с данными о потребителях, с учётом коэффициента мощности, спроса и совмещения. Результаты расчёта приведены в таблице 1 -ЭС лист 8.

Расчётная нагрузка составляет 855,6 кВт, в перспективе планируется увеличение нагрузки до 1500 кВт. К установке приняты два сухие трансформатора мощностью 1250 кВА производства ОАО "Укрэлектроаппарат" г. Хмельницкий. При отдельной работе трансформаторов их загрузка с учетом перспективной нагрузки составляет 60%, в аварийном режиме при отключении одного трансформатора и автоматическом переводе его нагрузки на второй трансформатор - нагрузка составит 120% от номинальной нагрузки трансформатора. Согласно инструкции завода изготовителя данный режим работы трансформатора допускается в течении 1 часа, в этом режиме сигнал об обесточении одного трансформатора передается в комнату охраны с постоянным дежурным персоналом. Дежурный персонал, в соответствии с оперативной инструкцией, производит разгрузку трансформатора отключая токоприемники в объеме до 250 кВт.

Изм. №, дата, Подпись и дата, Взам. инв. №, Инв. № подл.

						-ЭС			
Изм.	К-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Котилевский				ТП ТК "Центральный"	Стадия	Лист	Листов
Пров.							РП	3	
ГИП									
Нач. отд.						Общие данные (продолжение)	ООО "		

4. Измерение и учёт электроэнергии.

В ТП предусматриваются к установке следующие измерительные приборы:

- счетчики активной и реактивной энергии по прис. 6кВ силовых трансформаторов;
- вольтметры с переключателем на каждой секции шин 6 кВ;
- амперметры по прис. 6кВ силовых трансформаторов;
- вольтметры на шинах 0,4 кВ;
- амперметры на вводных присоединениях 0,4 кВ;

Учёт электроэнергии предусматривается в проектируемом ТП на стороне 6 кВ по прис. 6кВ силовых трансформаторов. К установке приняты электронные многофункциональные счётчики активной и реактивной (в двух направлениях) электроэнергии «SL-7000» внесённые в Государственный реестр приборов измерительной техники, допущенные к применению в Украине с трансформаторами тока 100/5А. Подключение счетчиков производится через колодки подключения АРР.6.724.001 с приспособлением для опломбирования. Для учёта использовать госповеренные ТТ с давностью поверки не более 12 месяцев и классом точности 0,5S, трансформаторы напряжения НТМИ с классом точности 0,5. Измерительные трансформаторы тока и напряжения используемые для учёта электроэнергии предъявить к приёмке органам ЛГЦСМ и С.

Трансформаторы тока ТПЛ-10 100/5А для учёта электроэнергии устанавливаемые в яч.4 и яч.7 РУ-6 кВ ТП торгового комплекса выбраны с учётом расчетной нагрузки 855,6 кВА в соответствии с главой 1.5 ПУЭ, проверены на термическую и динамическую устойчивость. В перспективе при увеличении нагрузки до 1500 кВт трансформаторы тока подлежат замене на ТПЛ-10 150/5А.

Согласно п. 7.5.2 ТУ определяем среднемесячное количество потребляемой электроэнергии :

$$W = \frac{P \cdot n_{\text{час}} \cdot K_{\text{эн.исп.}}}{12}$$

Где P - нагрузка электропотребителя, тыс. кВт;

$n_{\text{час}}$ - количество годовых часов работы предприятия, час.;

$K_{\text{эн.исп.}}$ - коэффициент использования неравномерной нагрузки электрооборудования.

Расчётная нагрузка торгового комплекса $P=855,4$ кВт состоит из нагрузки торгового центра $P_{\text{т.ц.}}=344,1$ кВт и нагрузки супермаркета $P_{\text{с.}}=511,3$ кВт. Режим работы супермаркета круглосуточный, режим работы торгового центра- с 8.00 до 20.00 без выходных дней. Нагрузка с 8.00 до 20.00 равна 100% расчётной без учёта нагрузки освещения наружной рекламы, составляет:

$$P_{\text{день}} = 855,4 - 80,0 = 775,4 \text{ кВт.}$$

Нагрузка с 20.00 до 8.00 равна 100% расчётной без учёта нагрузки освещения, оргтехники, лифтов, эскалаторов и подъёмников торгового центра составляет:

$$P_{\text{ночь}} = 855,4 - 99 - 19 - 19,75 = 717,65 \text{ кВт.}$$

Среднемесячное количество потребляемой электроэнергии составляет:

$$W = W_{\text{день}} + W_{\text{ночь}}$$

$$W = \frac{775,4 \cdot 4380}{12} + \frac{717,65 \cdot 4380}{12} = 544,963 \text{ тыс.кВт*ч}$$

Среднемесячное количество потребляемой электроэнергии превышает 50 тыс. кВт*ч. Расчётный учёт электроэнергии выполнен на основе автоматизированной системы учёта по отдельному проекту.

5. Расчёт и выбор трансформаторов тока.

Трансформаторы тока выбирают по следующим условиям:

- 1) номинальному напряжению первичной цепи $U_{\text{н1}}$;
- 2) номинальному току первичной цепи $I_{\text{н1}}$;
- 3) номинальному току и мощности вторичной цепи $I_{\text{н2}}, S_{\text{н2}}$;
- 4) классу точности.

Выбранные трансформаторы тока проверяются на термическую и динамическую устойчивость.

Условие выбора трансформатора тока по номинальному напряжению производится по выражению:

$$U_{1\text{ном.тр.т}} \geq U_{\text{ном.уст.}}$$

						-ЭС			
Изм	К-во	Лист	Недок.	Подпись	Дата				
Разраб.		Котилевский				ТП ТК "Центральный"	Стадия	Лист	Листов
Пров.							РП	4	
ГИП							Общие данные (продолжение)		
Нач. отд.									
						ООО "			

Изм. инв. №
Подпись и дата
Изм. № подл

Для трансформатора тока типа ТПЛ-10 $U_{1ном.тр.т}=10$ кВ.
 $10 \geq 6$ кВ ;

Номинальный ток первичной цепи трансформатора тока выбираем по номинальному току установки с учётом того, что перегрузка трансформатора тока длительным током не должна превышать 10 %.

$$I_{1ном.тр.т} \geq I_{1ном.уст.}$$

где, при питании всей нагрузки от одного трансформатора (ремонтная или аварийная схема), расчетная нагрузка составляет 855,6 кВА :

$$I_{1ном.уст.} = S_{расч.}/(1,73*U_n)=82,33 \text{ А ;}$$

при питании нагрузки от двух трансформаторов (согласно схеме нормального режима) расчетная нагрузка составляет 427.8 кВА:

$$I_{1ном.уст.*} = 41,165 \text{ А ;}$$

Выбираем трансформатор тока с $I_{н1} = 100$ А;

Номинальный ток вторичной цепи трансформатора тока выбираем в зависимости от предела измерения прибора, присоединяемого ко вторичной цепи, $I_{ном.} 5$ А.

При максимальной нагрузке присоединения ток во вторичной обмотке трансформатора тока должен составлять не менее 40% номинального тока счетчика.

Ток вторичной цепи (при коэффициенте трансформации $k_T = 100/5=20$) составит:

$$I_{2тр.т.} = I_{1тр.т.}/k_T = 82,33/20 = 4,12 \text{ А (при ремонтной схеме) ;}$$

$$I_{2тр.т.} = I_{1тр.т.}/k_T = 41,165/20 = 2,06 \text{ А (при распределенной нагрузке на тр-ры);}$$

Трансформаторы тока выбраны правильно так как соблюдается условие:

$$I_{2тр.т.} \geq 40\% I_{ном.}$$

где $I_{ном.} = 5$ А - для расчётных счётчиков, следовательно:

$$4,12 \geq 2,0 \text{ А (при ремонтной схеме) ;}$$

$$2,06 \geq 2,0 \text{ А (при распределенной нагрузке на тр-ры);}$$

При минимальной рабочей нагрузке присоединения ток во вторичной обмотке трансформатора тока должен составлять не менее 5% номинального тока счетчика. Минимальной рабочей нагрузкой составляет 717,65 кВА (расчетная нагрузка без учёта нагрузки освещения, оргтехники, лифтов, эскалаторов).

$$I_{1ном.уст.миним.} = S_{расч.миним.}/(1,73*U_n) = 69,14 \text{ А ;}$$

при питании нагрузки от двух трансформатора (согласно схеме нормального режима)

$$I_{1ном.уст.миним.*} = 34,57 \text{ А ;}$$

Ток вторичной цепи (при коэффициенте трансформации $k_T = 100/5=20$) составит:

$$I_{2тр.т.миним.} = I_{1тр.т.}/k_T = 69,14/20 = 3,46 \text{ А (при ремонтной схеме) ;}$$

$$I_{2тр.т.миним.*} = I_{1тр.т.}/k_T = 41,165/20 = 1,73 \text{ А (при распределенной нагрузке на тр-ры);}$$

Трансформаторы тока выбраны правильно так как соблюдается условие:

$$I_{2тр.т.миним.} \geq 5\% I_{ном.}$$

где $I_{ном.} = 5$ А - для расчётных счётчиков, следовательно:

$$3,46 \geq 0,25 \text{ А (при ремонтной схеме) ;}$$

$$1,73 \geq 0,25 \text{ А (при распределенной нагрузке на тр-ры);}$$

Класс точности трансформатора тока определяется его назначением (в данном случае питание счётчиков электроэнергии), следовательно, выбираем класс точности 0,5S.

Выбор трансформатора тока по номинальной мощности вторичной цепи: расчетная мощность вторичной цепи не должна выходить за пределы, гарантируемые заводом для данного класса точности

$$S_{н2} \geq S_{расч2}$$

где :

$S_{н2} = 15$ ВА, - номинальная вторичная мощность трансформатора тока типа ТПЛ-10 в классе точности 0,5S согласно каталога «Информэлектро» №02.13.27-79;

$S_{расч2}$ - расчетная мощность вторичной цепи трансформатора тока, ВА;
 $Z_{н2}$ - номинальное сопротивление вторичной обмотки трансформатора тока, Ом, которое определяется по формуле:

$$Z_{н2} = \sum Z_{приб.} + R_{пров.} + R_k ;$$

где:

$\sum Z_{приб.}$ - полное сопротивление приборов, подключаемых к трансформатору тока, Ом, для принятого счётчика активной энергии SL-7000 полная потребляемая мощность равна $S_{приб.} 0,1$ ВА (согласно паспорта счетчика).

Изн. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

						-ЭС			
Изм.	К-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Котилевский				ТП ТК "Центральный"	Стадия	Лист	Листов
Пров.							РП	5	
ГИП									
Нач. отд.						Общие данные (продолжение)	ООО "		

$$Z_{\text{приб}} = S_{\text{приб}} / I_{\text{ном.}}^2 = 0,1/5^2 = 0,004 \text{ Ом};$$

$R_k = 0,05 \text{ Ом}$ активное - сопротивление контактов.

Допустимое сопротивление соединительных проводников определяется по формуле:

$$R_{\text{пров.}} \geq S_{\text{н2}} - (\sum S_{\text{приб.}} + I_{\text{ном.}}^2 * R_k) / I_{\text{ном.}}^2 = 15 - (0,1 + 5^2 * 0,05) / 5^2 = 0,546 \text{ Ом};$$

Допустимое сечение соединительных проводников определяется по формуле:

$$F_{\text{пров. доп.}} = L_{\text{расч.}} / \gamma * R_{\text{пров.}} = 11/57 * 0,546 = 0,35 \text{ мм}^2;$$

$L_{\text{расч.}} = 11 \text{ м}$ - расчётная длина соединительных проводников от трансформаторов тока до измерительных счётчиков электроэнергии;

$\gamma = 57 \text{ м/Ом*мм}^2$ - для меди;

Принимаем $F_{\text{пров.}} = 2,5 \text{ мм}^2$, и определяем их сопротивление:

$$R_{\text{пров.}} = L_{\text{расч.}} / F_{\text{пров.}} * \gamma = 11/2,5 * 57 = 0,0772 \text{ Ом};$$

Тогда полное сопротивление вторичной обмотки трансформатора тока составит:

$$Z_{\text{н2}} = \sum Z_{\text{приб.}} + R_{\text{пров.}} + R_k = 0,004 + 0,0772 + 0,05 = 0,131 \text{ Ом};$$

Расчетная мощность вторичной цепи трансформатора тока:

$$S_{\text{расч2}} = Z_{\text{н2}} * I_{\text{ном.}}^2 = 0,131 * 5^2 = 3,275 \text{ ВА};$$

$15 \geq 3,275 \text{ ВА}$, условие выполняется;

Проверка трансформатора тока на термическую и динамическую устойчивость.

1) Проверка трансформатора тока на динамическую устойчивость производится по выражению :

$$I_{\text{дин}} = \sqrt{2} * I_{\text{н1}} * K_{\text{дин.}} \geq I^3_{\text{уд.}}$$

Для трансформатора тока ТПЛ-10 100/5 $K_{\text{дин.}} = 250$,

$$I_{\text{дин}} = 35,36 \text{ кА};$$

Согласно данным расчета токов КЗ на с/ш-6кВ ТП ТК «Центральный» (выполнен службой РЗиА ЛФ ООО «ЛЭО»)

$$I^3 = 11,276 \text{ кА},$$

$$I^3_{\text{уд}} = 28,754 \text{ кА},$$

Таким образом проверку на динамическую устойчивость трансформатор тока ТПЛ-10 100/5 А проходит, так как

$$I_{\text{дин}} = 35,36 \text{ кА} \geq I^3_{\text{уд}} = 28,754 \text{ кА}.$$

1) Проверка трансформатора тока на термическую устойчивость производится по выражению :

$$I_{\text{н1}} * K_{\text{т=1сек.}} \geq I_{\infty} * \sqrt{t_{\text{ф}}};$$

$K_{\text{т=1сек.}} = 90$ - кратность односекундной термической устойчивости для трансформатора тока ТПЛ-10 по каталогу «Информэлектро»;

$$I_{\infty} = 11,276 \text{ А} \quad t_{\text{ф}} = 0,5 \text{ сек};$$

$$I_{\text{н1}} * K_{\text{т=1сек.}} = 100 * 90 = 9000 \geq I_{\infty} * \sqrt{t_{\text{ф}}} = 11,276 * \sqrt{0,5} = 7,973 \text{ А};$$

$$9000 \geq 7,973 \text{ А}, \text{ т.е. условие выполняется}$$

К окончательной установке принимаем трансформаторы тока типа ТПЛ-10 100/5А в классе точности 0,5S.

6. Компенсация реактивной мощности.

Расчетный коэффициент мощности равен- 0,81. Для его повышения до значения 0,99 проектом предусматриваются компенсационные устройства. Расчёт мощности компенсационных устройств приведен в таблице 1 -ЭС лист 8.

К установке приняты 2 конденсаторные установки типа ККУ-04-300/10-25-21У3 номинальной мощностью 300 кВАр, предназначенные для автоматической компенсации реактивной мощности трехфазной сети переменного тока напряжением 380 В частотой 50 Гц. Принцип действия ККУ основан на регулировании реактивной составляющей мощности путём автоматического подключения к сети определённого количества ступеней конденсаторных батарей. Установка типа ККУ-04-300/10-25-21У3 имеет 10 ступеней регулирования. Мощность наименьшей ступени регулирования - 25 кВАр. Автоматический регулятор реактивной мощности установки, собранный с применением микропроцессорной технологии, обеспечивает высокую точность регулирования. Номинальное напряжение цепей управления 220 В (снимается внутри установки). Трехфазные конденсаторы

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инд. № подл

						-ЭС			
Изм	К-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Котилевский				ТП ТК "Центральный"	Стадия	Лист	Листов
Пров.							РП	6	
Нач. отд.							ООО "		
						Общие данные (продолжение)			

**Расчет нагрузок
торгового комплекса**

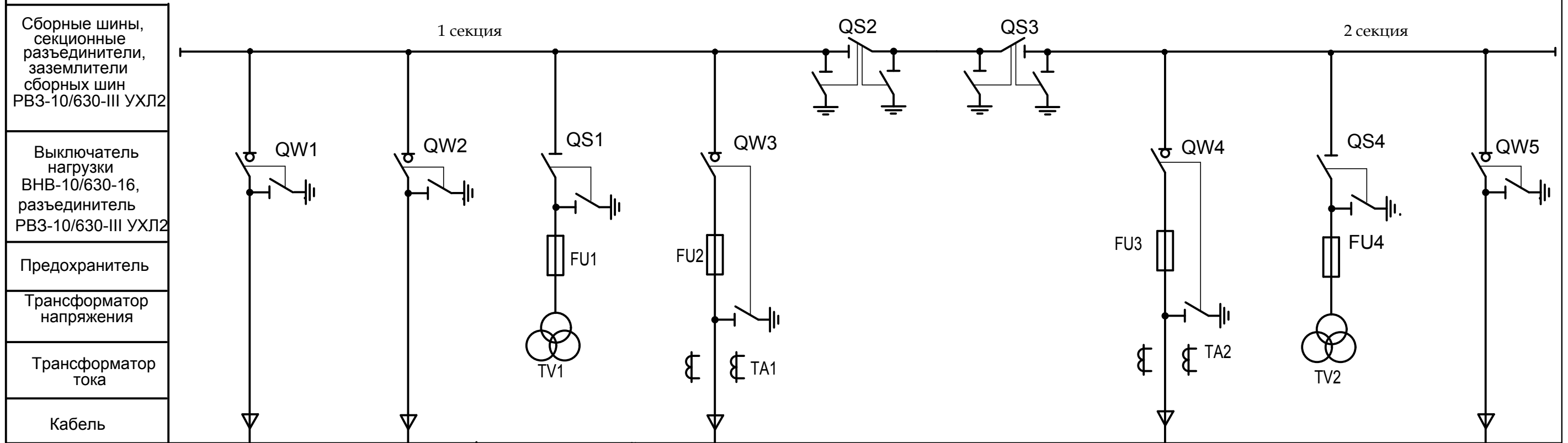
Таблица 1

№ п/п	Наименование потребителей	Установл. мощность кВт	Коэффициент спроса	Расчётная мощность кВт	cos	tg	Расчётная нагрузка			
							P	Qp	S	
							кВт	кВАр	кВА	
Торговый центр										
1	Освещение	110,00	0,90	99,00	0,92	0,43	99,00	42,17	107,61	
2	Авырийное освещение	14,60	1,00	14,60	1,00	0,00	14,60	0,00	14,60	
3	Вентиляция	175,00	0,85	148,75	0,85	0,62	148,75	92,19	175,00	
4	Оргтехника	20,00	0,95	19,00	0,65	1,17	19,00	22,21	29,23	
5	Лифты, эскалатор, подъёмники	39,50	0,50	19,75	0,65	1,17	19,75	23,09	30,38	
6	Реклама	40,00	1,00	40,00	0,40	2,29	40,00	91,65	100,00	
7	Сигнализация	3,00	1,00	3,00	1,00	0,00	3,00	0,00	3,00	
Всего по торговому центру		402,10		344,10	0,79	0,79	344,10	271,32	438,20	
Супермаркет										
1	Освещение	80,00	0,90	72,00	0,92	0,43	72,00	30,67	78,26	
2	Авырийное освещение	8,30	1,00	8,30	0,92	0,43	8,30	3,54	9,02	
3	Вентиляция	190,00	0,85	161,50	0,85	0,62	161,50	100,09	190,00	
4	Оргтехника	20,00	0,95	19,00	0,65	1,17	19,00	22,21	29,23	
5	Технолог. оборудова- ние	Быттехника	50,00	0,50	25,00	0,85	0,62	25,00	15,49	29,41
		Оборудование кафе (4эт.)	150,00	0,50	75,00	0,98	0,20	75,00	15,23	76,53
6	Холодильное оборудование	130,00	0,85	110,50	0,85	0,62	110,50	68,48	130,00	
7	Реклама	40,00	1,00	40,00	0,40	2,29	40,00	91,65	100,00	
Всего по супермаркету		668,30		511,30	0,83	0,68	511,30	347,37	618,14	
Всего по ТП до компенсации		1070,40		855,40	0,81	0,72	855,40	618,68	1055,69	
Компенсировано								600,00		
Всего по ТП после компенсации					0,9998	0,02	855,40	18,68	855,60	

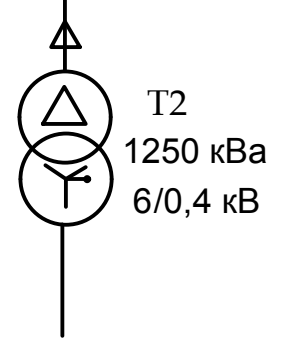
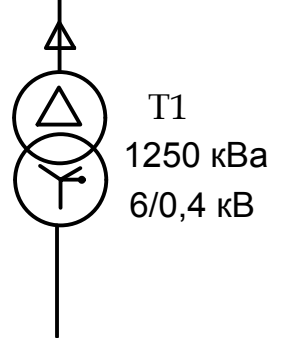
Изн. № подл
Подпись и дата
Взам. инв. №

						-ЭС			
Изм.	К-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Котилевский				ТП ТК "Центральный"	Стадия	Лист	Листов
Пров.							РП	8	
Нач. отд.							Общие данные (окончание)		
						ООО "			

Схема электрических соединений РУ-6 кВ



Номер ячейки по плану	1	2	3	4	5	6	7	8	
Тип ячейки	КСО-393 У3	КСО-393 У3	КСО-393 У3	КСО-393 У3	КСО-393 У3	КСО-393 У3	КСО-393 У3	КСО-393 У3	КСО-393 У3
Номера схем главных цепей	03	03	11	06	14	14П	06	11	03
Назначение ячейки	ЦРП-18	ТП-262 №1	ТН №1	Трансформатор 1	Секционный разъединитель 1 с/ш, ЗН 1 с/ш -6кВ и секц. шинного моста	Секционный разъединитель 2 с/ш, ЗН 2 с/ш -6кВ и секц. шинного моста	Трансформатор 2	ТН №2	ТП-262 №2



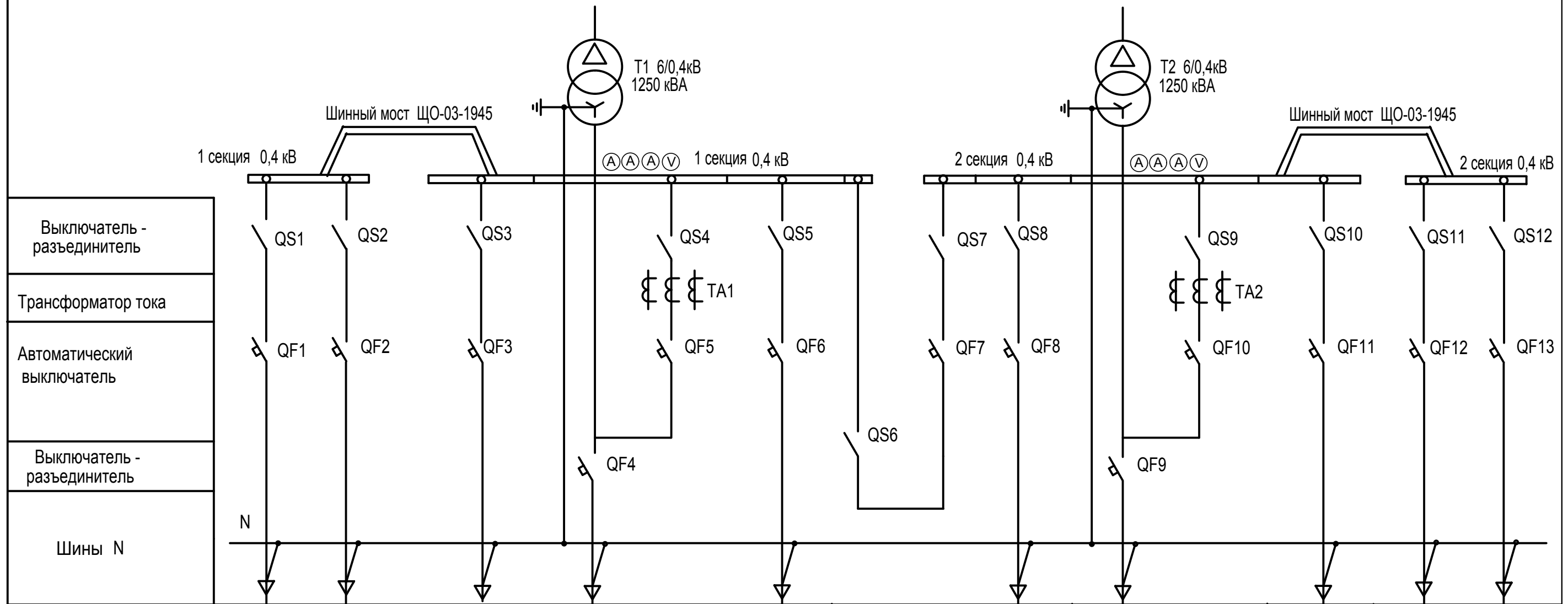
Нумерация камер КСО на схеме электрических соединений соответствует нумерации камер на плане РУ- 6 кВ (см. лист 13 -ЭС).

						-ЭС					
Изм.	К-во	Лист	№док.	Подпись	Дата						
Разраб.		Котилевский				ТП ТК "Центральный"					
Пров.									Стадия	Лист	Листов
ГИП									РП	9	
Нач. отд.						Схема электрических соединений РУ-6 кВ (начало)					
						ООО "					

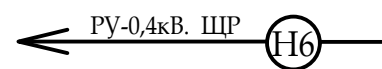
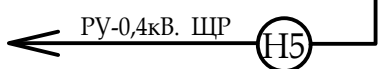
Изн. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

их соединений РУ-0,4 кВ

Схема электрических соединений РУ-0,4 кВ



Порядковый номер панели	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
Тип панели	ЩО-03-1342		ЩО-03-1334		ЩО-03-1125		ЩО-03-1334		ЩО-03-1521		ЩО-03-1334		ЩО-03-1125		ЩО-03-1334		ЩО-03-1342	
Назначение панели	Линейная		Линейная		Вводная		Линейная		Секционная с АВР		Линейная		Вводная		Линейная		Линейная	
Номинальный ток оборудования панели, А	1000	1000	1600	63	2500	1600	2000	1600	63	2500	1600	63	2500	1600	1000	1000		
	ККУ-1	Торговый комплекс №1	Супермаркет №1	Собственные нужды №1	Ввод от Т-1	Резерв	Секционная	Супермаркет №2	Собственные нужды №2	Ввод от Т-2	Резерв	ККУ-2	Торговый комплекс №2					



						-ЭС		
Изм.	К-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разраб.		Котилевский				ТП ТК "Центральный"		
Пров.								
ГИП								
Нач. отд.								
Схема электрических соединений РУ-0,4 кВ (начало)						Стадия	Лист	Листов
						РП	11	
						ООО "		

Изм. №, дата, Подпись и дата, Взам. инв. №

Перечень оборудования щита 0,4 кВ РУНН

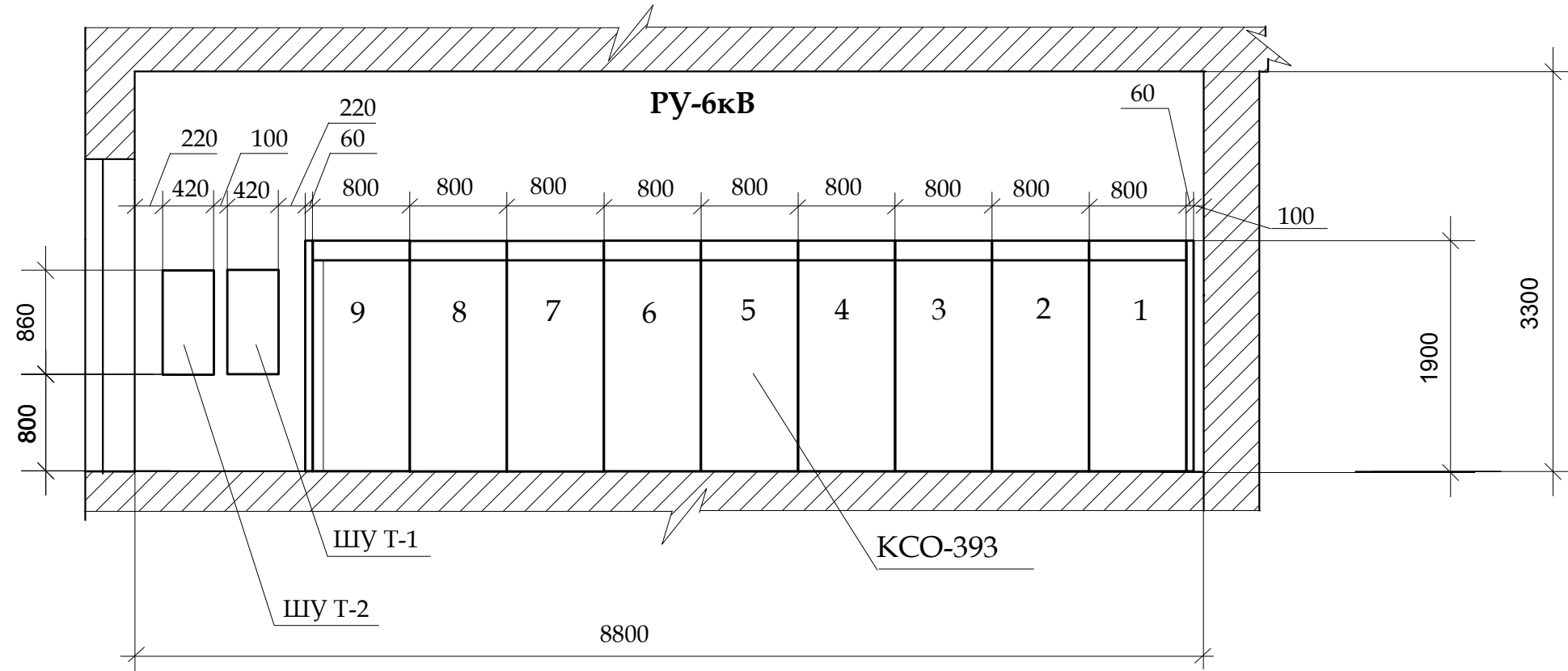
Обозначение	Наименование	Количество шт.
QF1, QF2 QF12, QF13	Выключатель автоматический ВА55-41-340030УХЛ3 I _н =1000 А, U _{эл.м.пр.} =220В,50Гц; I _{уд} =5I _н , t _{ср} =0с	4
QF3, QF6 QF8, QF11	Выключатель автоматический ВА55-43-340030УХЛ3 I _н =1600 А, U _{эл.м.пр.} =220В,50Гц; I _{уд} =5I _н , t _{ср} =0с	4
QF7	Выключатель автоматический ВА55-43-341830УХЛ3 I _н =2000 А, U _{нр} =220В, 50Гц; U _{эл.м.пр.} =220В,50Гц; I _{уд} =5I _н , t _{ср} =0,15с	1
QF5, QF10	Выключатель автоматический "Электрон" Э-25С I _н =2500 А, U _{нр} =220В, 50Гц; U _{эл.д.пр.} =220В,50Гц; I _{уд} =4I _н , t _{ср} =0,25с	2
QF4, QF9	Выключатель автоматический АП-50Б-3МТ I _н =63 А, I _р =40 А, I _{уд} =10I _н , t _{ср} =0с	2

Обозначение	Наименование	Количество шт.
QS1, QS2 QS11, QS12	Рубильник РЕ19-41-31160-00УХЛ3, I _н =1000А	4
QS3, QS5 QS8, QS10	Рубильник РЕ19-43-31160-00УХЛ3, I _н =1600А	4
QS6, QS7	Рубильник РЕ19-44-31160-00УХЛ3, I _н =2000А	2
QS4, QS9	Рубильник РЕ19-45-31160-00УХЛ3, I _н =2500А	2
TA1, TA2	Трансформатор тока ТНШЛ-0,66, I _н =3000/5А	6
A	Амперметр Э8030-М1, 3000/5 А, 50Гц	6
V	Вольтметр Э8030-М1 кл.т. 1.5; 0...500 В	2

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

						-ЭС			
Изм.	К-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Котилевский				ТП ТК "Центральный"	Стадия	Лист	Листов
Пров.							РП	12	
Гип									
Нач. отд.						Схема электрических соединений РУ-0,4 кВ (окончание)	ООО "		

1 - 1



Экспликация помещений

Номер на плане	Наименование	Площадь, м2	Категор. помещен.
01	Камера силового трансформатора	18.70	Д
02	Камера силового трансформатора	18.70	Д
03	Помещение щита Ру-0.4 кВ	14.50	Д
04	Помещение РУ-6 кВ	22.50	Д
05	Тамбур	3.80	
06	Электрощитовая	11.10	
07	Тамбур	12.20	
08	Комната охраны	10.90	

Изнв. № подл
Подпись и дата
Взам. инв. №

Изм.	К-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Котилевский				РП	14	
Пров.								
ГИП								
Нач. отд.								
План и разрезы ТП. (продолжение)								

Перечень оборудования

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1	Лист ЭС - 16,17,18	Узел силового трансформатора	2		
		ТСЗ-1250/6УЗ			
2	Лист ЭС - 9,10,13,14	Комплектное РУ-6кВ	1		
		КСО-393, компл.			
3	Лист ЭС - 11,12,13	Комплектное РУ-0,4 кВ	1		
		ЩО-03, компл.			
4	Лист ЭСК - 1	Подставка изолирующая, шт.	1		
5	Лист ЭСК - 2	Барьер в камере трансформатора	2		
6	Лист ЭСК - 3	Детали оборудования	2		
		трансформаторных вводов			

1. Нумерация камер РУ- 6 кВ соответствует нумерации камер на схеме электрических соединений 6 кВ и на плане РУ-6 кВ см. лист ЭС-9,13.
2. Нумерация панелей ЩО-03 на плане соответствует нумерации панелей на схеме электрических соединений 0,4 кВ и на плане РУ-0,4 кВ см. лист ЭС- 11, 13.
3. Навесные шкафы крепятся болтами к отрезкам монтажного профиля, привариваемым к закладным деталям.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во шт.	Масса ед, кг	Примечание
<u>Перечень камер КСО-393 (6 кВ)</u>					
1,2,9	КСО-393-03УЗ	Вводная линия	3		
4,7	КСО-393-06УЗ	Трансформатор силовой	2		
3,8	КСО-393-11УЗ	Трансформатор напряжения	2		
5	КСО-393-14УЗ	Секционный разъединитель 1с/ш (правый)	1		
6	КСО-393-14ПУЗ	Секционный разъединитель 2 с/ш (левый)	1		
	-	Торцевая панель	2		
ШУ1, ШУ2	-	Шкафы учёта Т-1 и Т-2	2		
<u>Перечень панелей 0,4 кВ</u>					
3, 7	ЩО-03-1125УЗ	Вводная	2		
1, 9	ЩО-03-1342УЗ	Линейная	2		
2,4,6,8	ЩО-03-1334УЗ	Линейная	4		
5	ЩО-03-1521УЗ	Секционная	1		
	-	Торцевая панель	6		
ЯТП	ЯТП-0,25	Ящик с понижающим трансформатором 250 ВА 220/36 В, шт.	1		
ККУ-1, ККУ-2	ККУ-04-300/10-25-21УЗ	Комплектная конденсаторная установка напряжением 0,4 кВ, мощностью 300кВАр	2		
ЩР	ЩРН-П-12 IP40	Щиток осветительный	1		

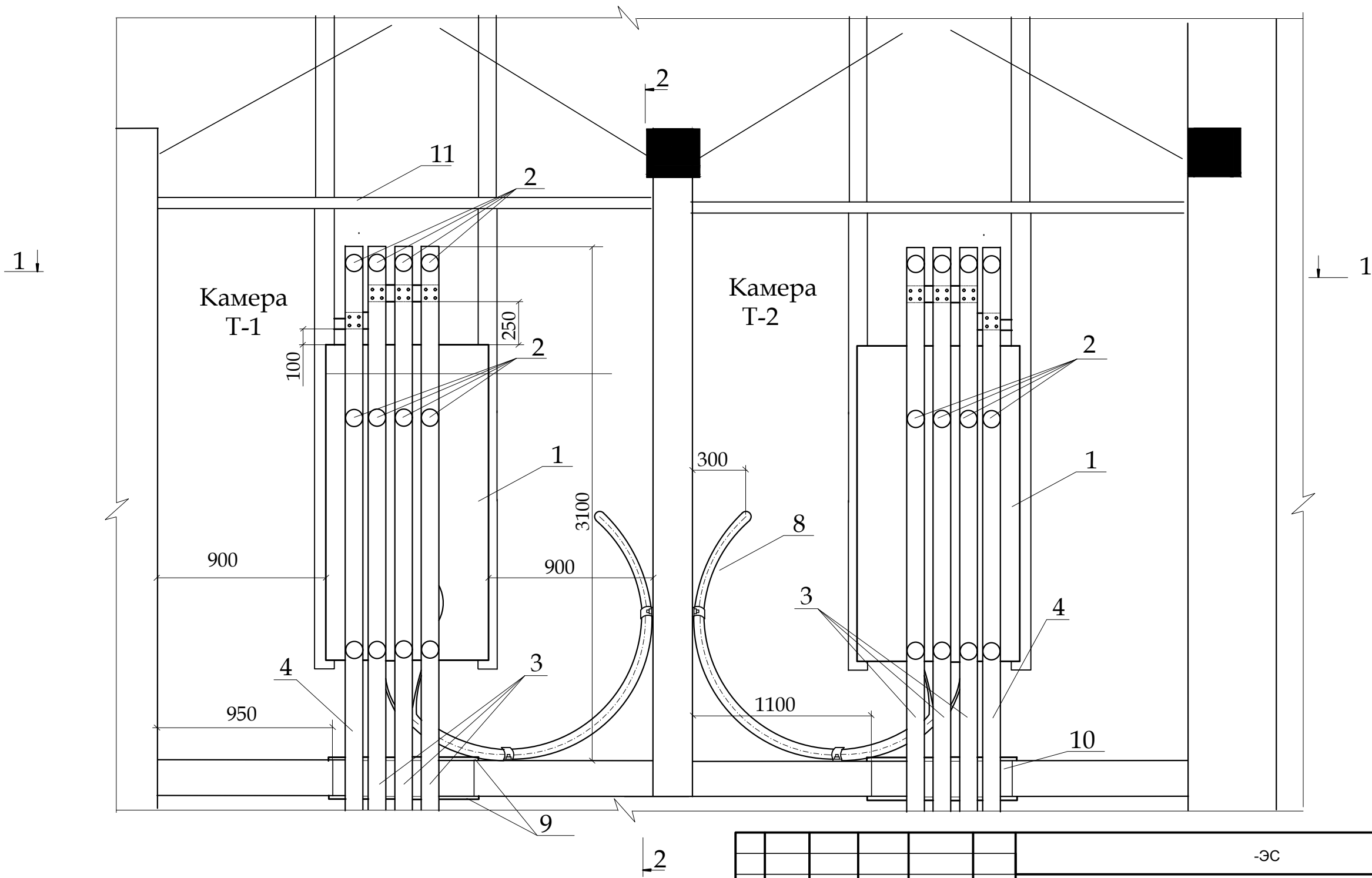
Изн. № подл

Подпись и дата

Взам. инв. №

						-ЭС			
Изм.	К-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Котилевский				ТП ТК "Центральный"	Стадия	Лист	Листов
Пров.							РП	15	
ГИП									
Нач. отд.						План и разрезы ТП (окончание).	ООО "		

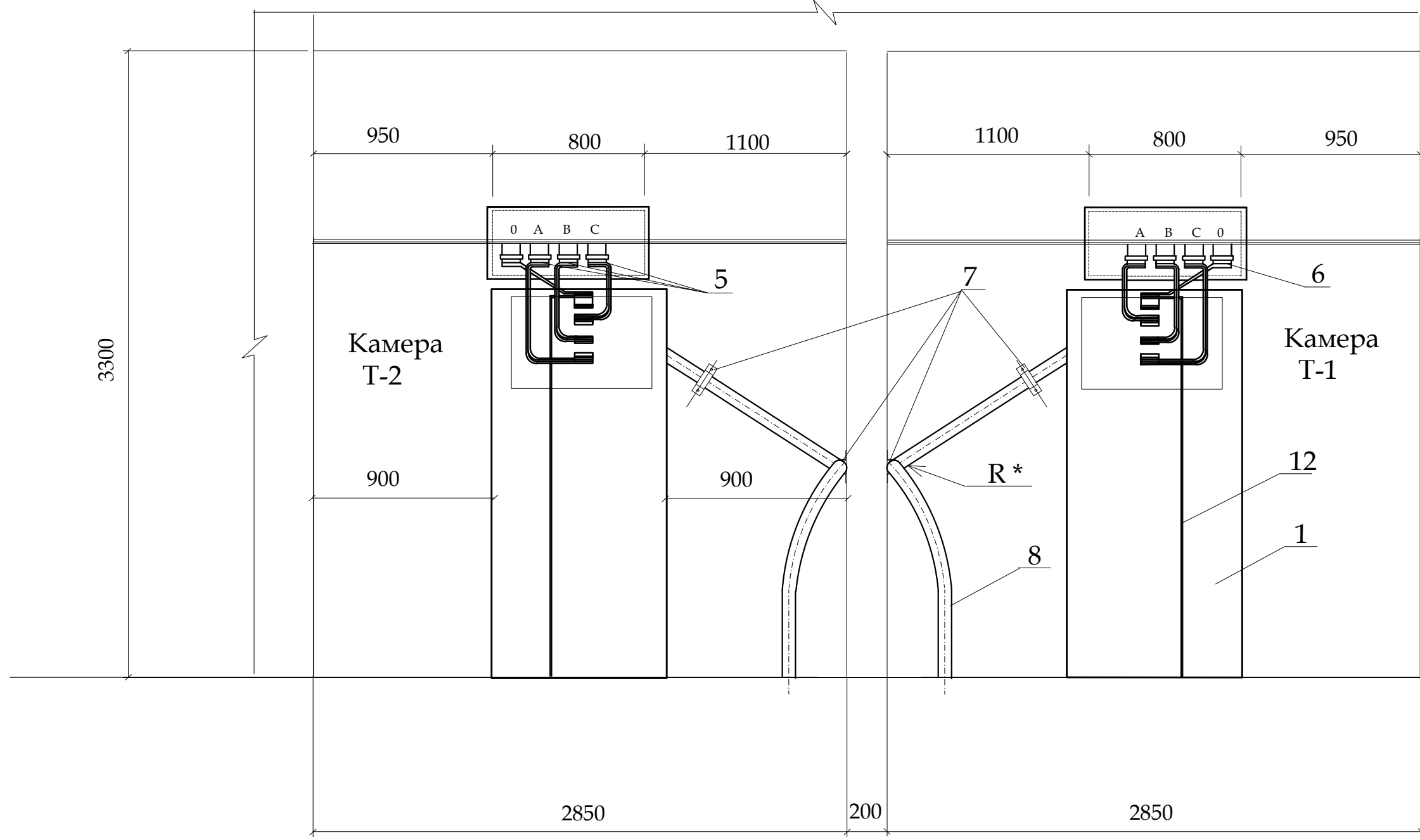
План



Изн. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

						-ЭС			
Изм.	К-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Котилевский				ТП ТК "Центральный"	Стадия	Лист	Листов
Пров.							РП	16	
Нач. отд.							ООО "		
						Узлы силовых трансформаторов (начало)			

1 - 1

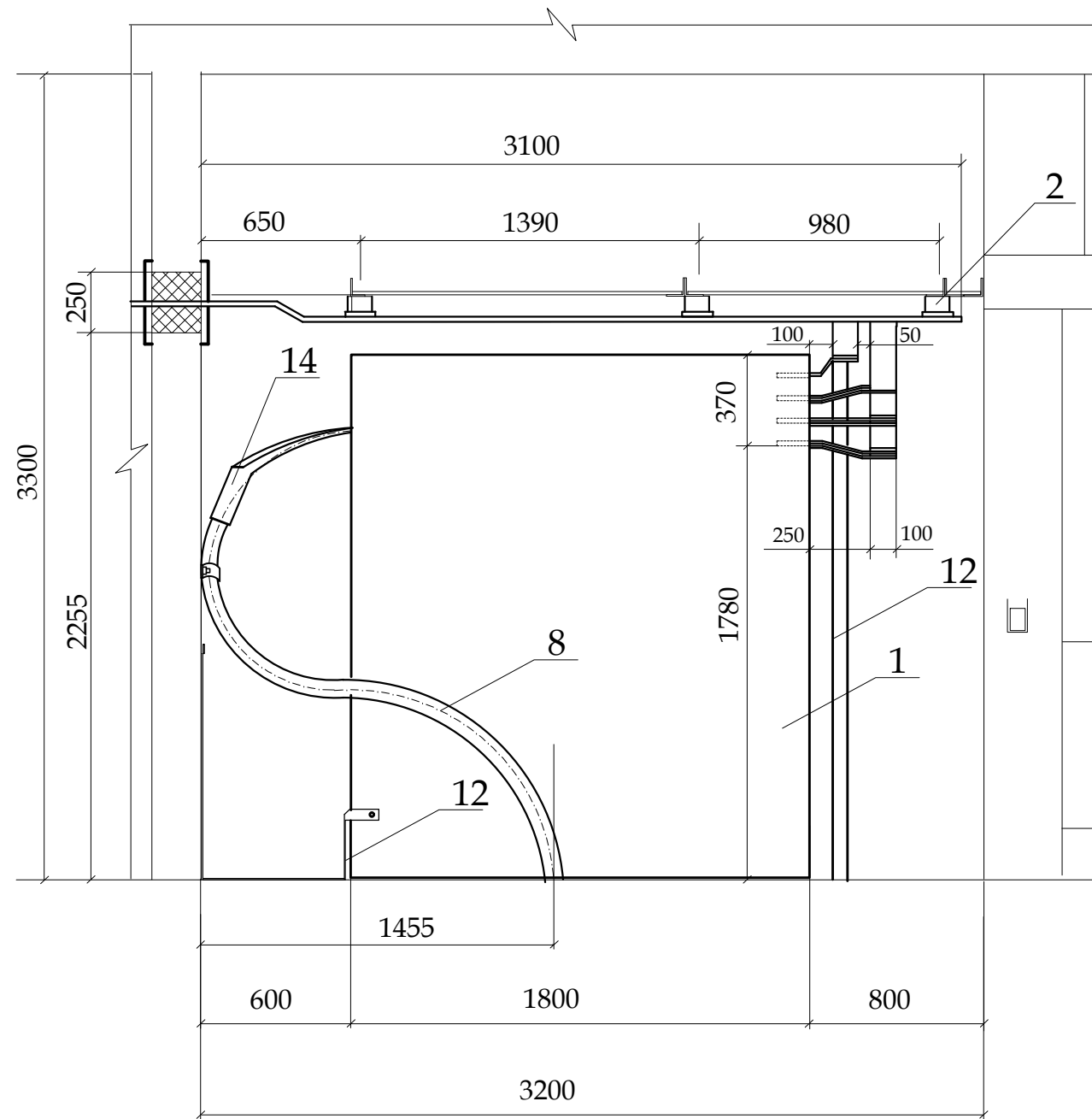


* - Наименьший допустимый радиус изгиба кабеля $R=25 \cdot d = 1100\text{мм}$.

Изн. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

						-ЭС				
Изм.	К-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разраб.		Котилевский				ТП ТК "Центральный"	Стадия	Лист	Листов	
Пров.							РП	17		
Нач. отд.							ООО "			
						Узлы силовых трансформаторов (продолжение)				

2 - 2



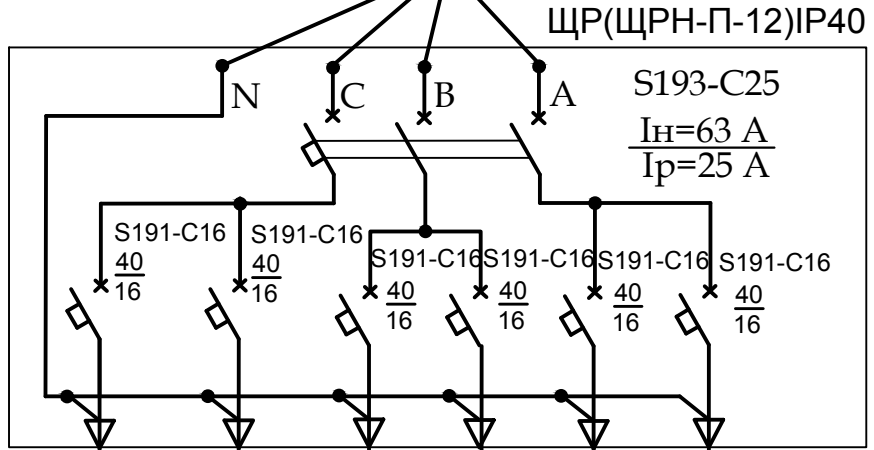
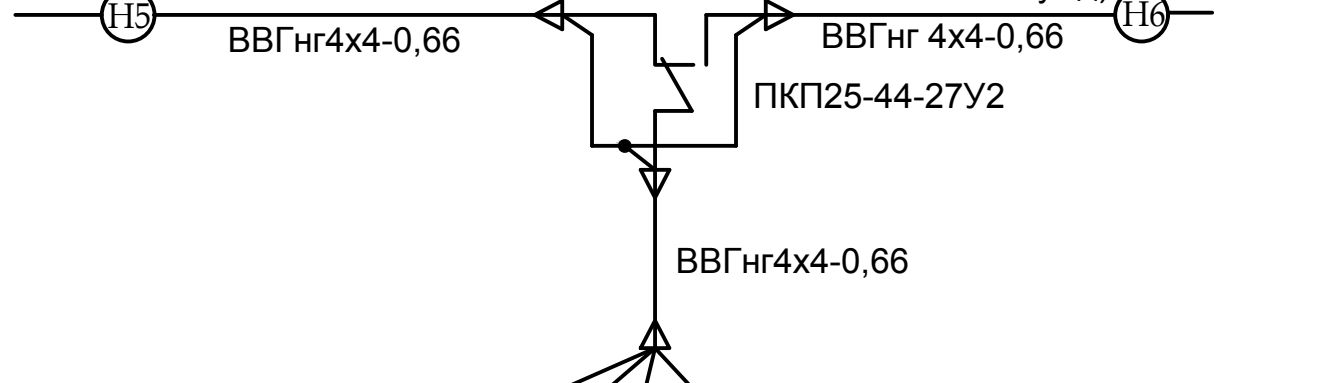
1. Конструкцию поз. 7 и детали барьера поз.12 приварить к закладным деталям в стене.
2. Фазную ошиновку 0,4 кВ трансформаторов выполнить двумя полосами шин АДЗ1Т-100х8, нулевую - одной полосой шины АДЗ1Т-100х10.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1		Трансформатор силовой	2		шт.
		ТСЗ-1250/6			
2	ТУ16.528.105-77	Изолятор опорный	24	0,57	шт.
		ИО-1-250У3			
3	ГОСТ 15176-70	Шина АДЗ1Т-8х100, м.	80		м, (с учетом шины ввода в ЩО-03)
4	ГОСТ 15176-70	Шина АДЗ1Т-10х100, м.	14		
5		Шинодержатель ШП-2-375А У1	18		шт.
6		Шинодержатель ШП-1-375А У1	6		шт.
7		Скоба двухлапковая СД-60	4		шт.
8	ГОСТ 18410-73	Кабель силовой ААШв-6-3х120	32	2,39	м
9	ЭСК- лист 3	Плита проходная	4	12,2	шт.
		асбоцементная, шт.			
10		Плита минераловатная	0,04		м³
		полужесткая марки 125			
11	ЭСК- лист 2	Барьер, шт.	2		шт.
12	ГОСТ103-80	Полоса Б-40х4, L=2000 мм, шт.	2		м
13	ЭСК- лист 1	Изолирующая подставка	2		
14		Муфта концевая ЗКВТп-10-50/120	4		шт.

Изн. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

						-ЭС			
Изм.	К-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Котилевский				ТП ТК "Центральный"	Стадия	Лист	Листов
Пров.							РП	18	
ГИП									
Нач. отд.						Узлы силовых трансформаторов (окончание)	ООО "		

Ввод 0,4 кВ трансформатора №1 (панель №3 от авт. выключателя собственных нужд) Ввод 0,4 кВ трансформатора №1 (панель №7 от авт. выключателя собственных нужд)



Освещение РУ- 0,4 кВ
0,3 кВт ВВГнг 3x1,5-0,66

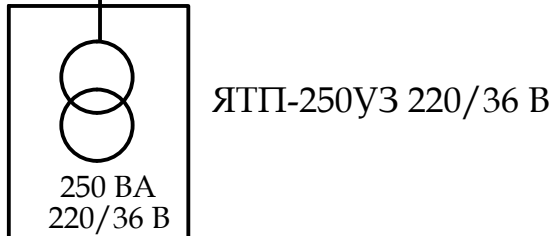
Освещение РУ - 6 кВ
0,4 кВт ВВГнг 3x1,5-0,66

Освещение камер трансформаторов
0,3 кВт ВВГнг 3x1,5-0,66

Ремонтное освещение и внутреннее
освещение камер КСО ВВГнг 2x1,5-0,66

Резерв

Резерв



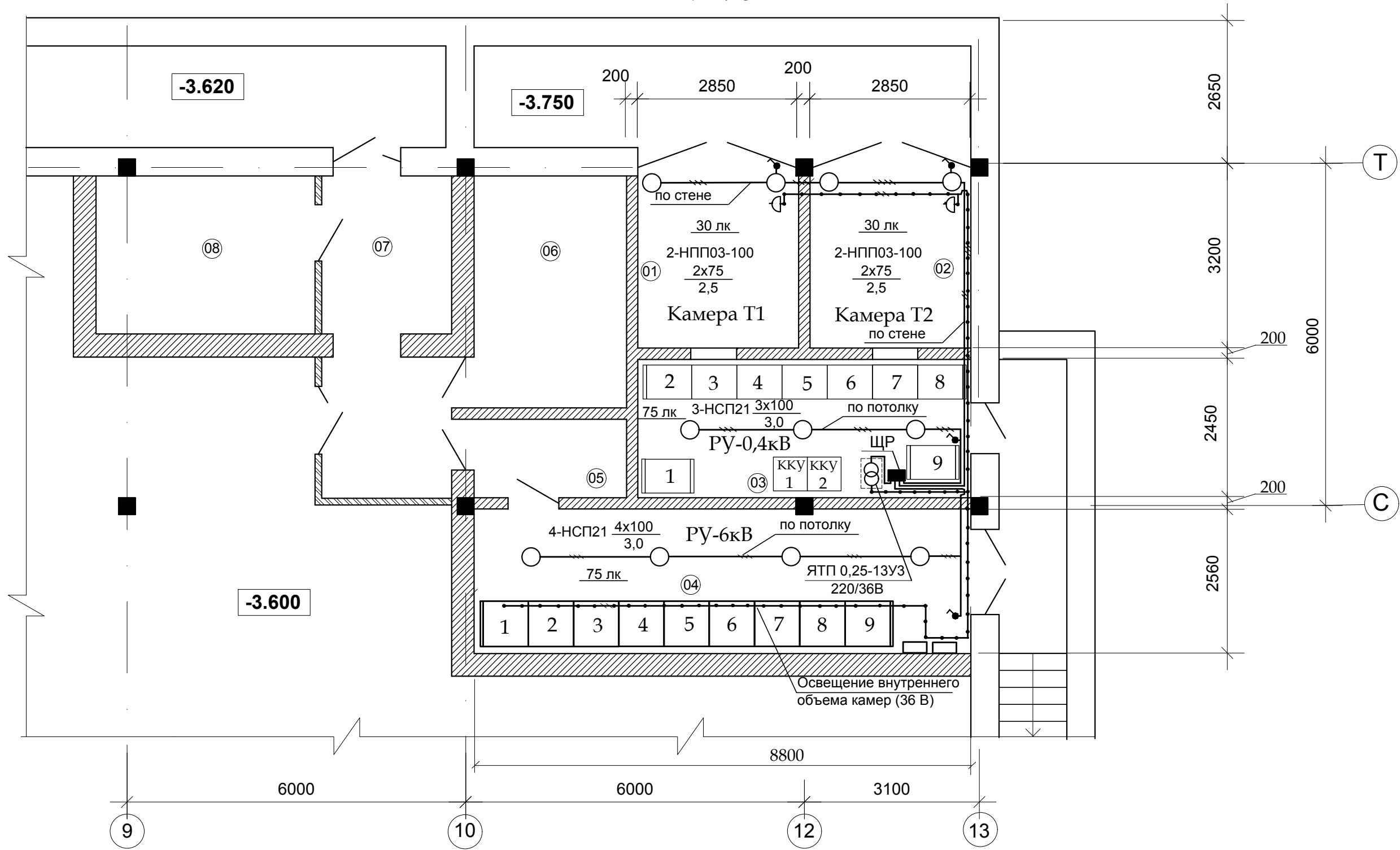
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса единицы, кг	Прим
1	220x280x95	Щиток осветительный			
		ЩРН-П-12 IP40	1		
2	ТУ16-642.046-86	Переключатель кулачковый			
		ПКП25-44-27У2	1	12,4	

1. Напряжение сети рабочего освещения 380/220 В, напряжение ламп 220 В. Напряжение сети ремонтного освещения-36 В.
2. Установленная мощность собственных нужд ТП равна 1,25 кВт.
3. Переключатель ПКУ устанавливается на двери распределительного щитка ЩР.

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

						-ЭС			
Изм.	К-во	Лист	№док.	Подпись	Дата				
Разраб.				Котилевский		ТП ТК "Центральный"	Стадия	Лист	Листов
Пров.							РП	19	
Нач. отд.							ООО "		
Схема электрического освещения									

План
М 1:75

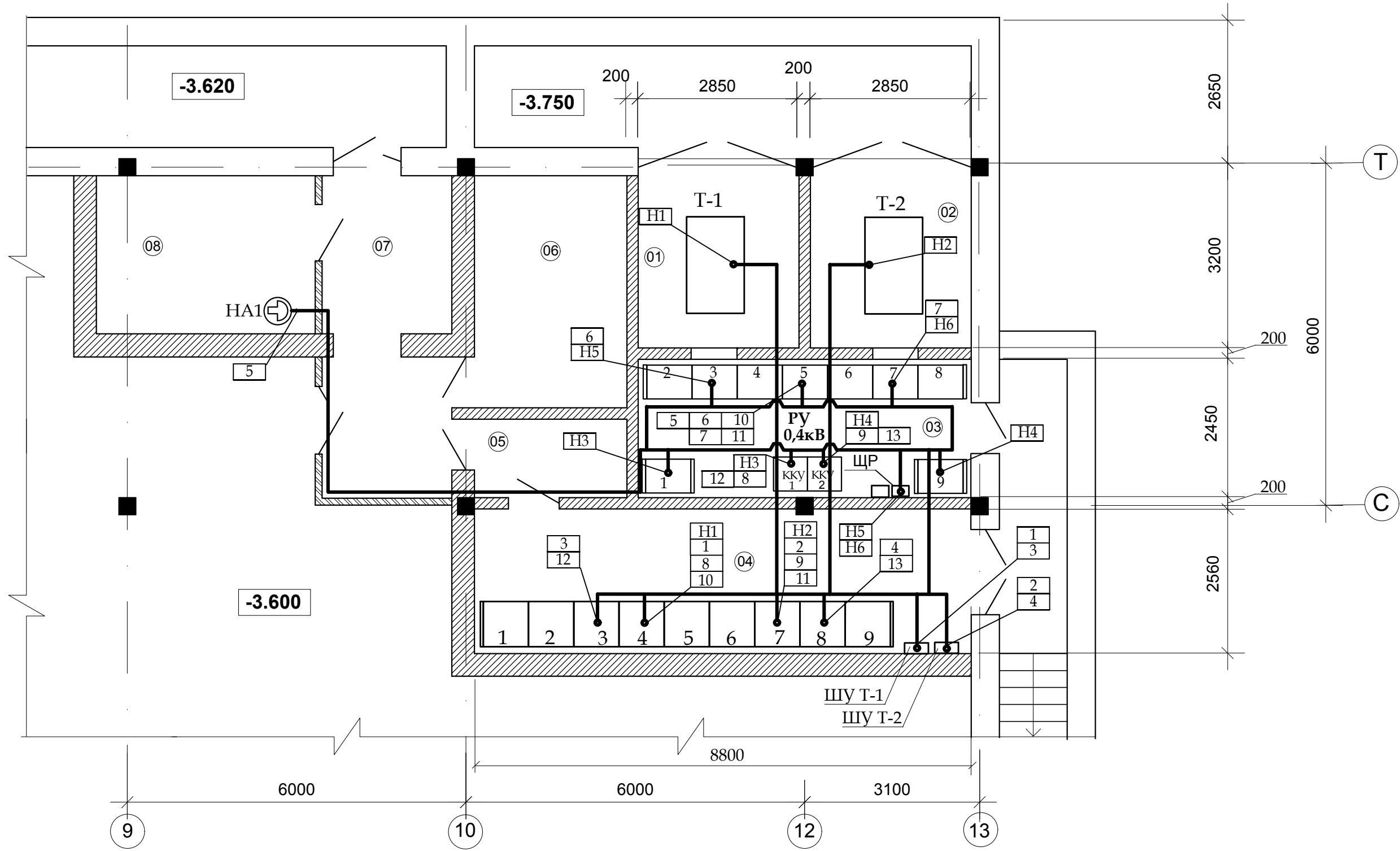


- Во всех помещениях ТП принято рабочее освещение на напряжении 380/220 В, Ремонтное переносное освещение и внутреннее освещение ячеек РУ-6кВ осуществляется на напряжении 36 В. Освещение выполняется лампами накаливания.
- Высота установки выключателей - 1,5 м, штепсельных розеток - 0,8 м, светильников НППОЗ-100 - 2,5 м.
- В местах прохода кабелей через стены трансформаторных камер проводку выполнить в металлических трубах с противопожарным уплотнением торцов труб. Кабель 36 В проложить в отдельной трубе.

Изм.	К-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разраб.		Котилевский				Стадия	Лист	Листов
Пров.						РП	20	
Нач. отд.						План сети электроосвещения (начало)		

Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

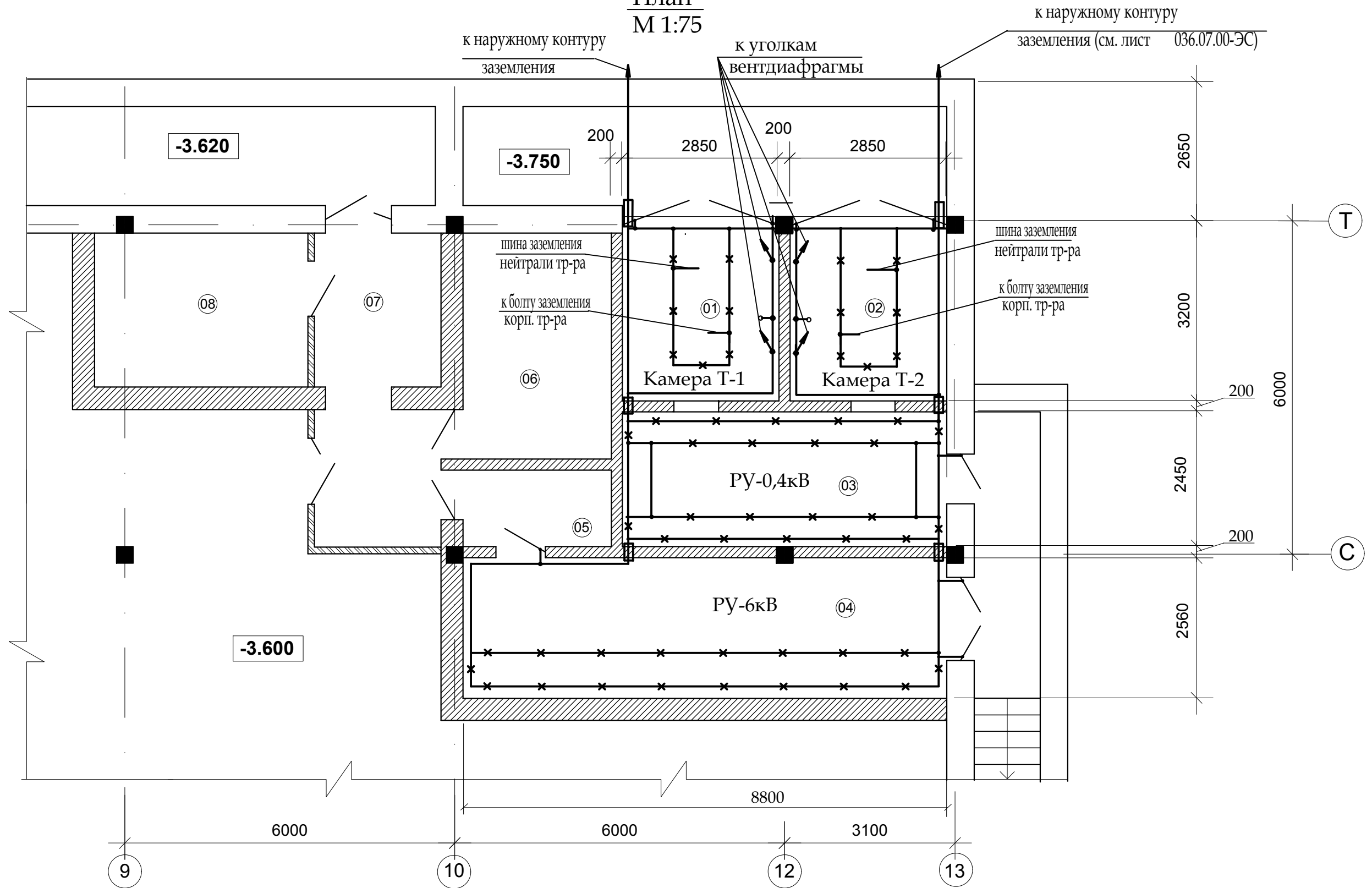
План
М 1:75



Изн. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

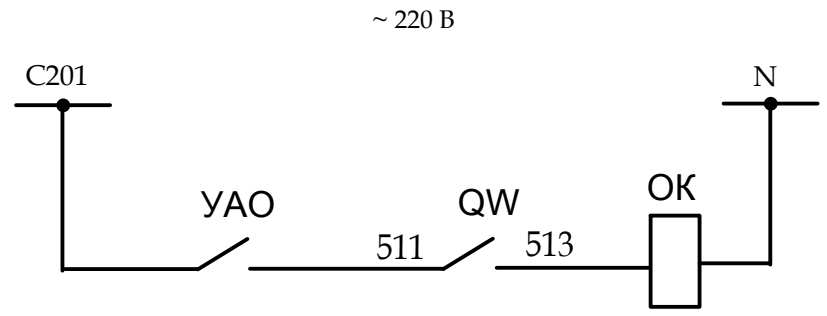
Изм.	К-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разраб.		Котилевский				Стадия	Лист	Листов
Пров.						РП	22	
Нач. отд.						План прокладки кабелей		

План
М 1:75

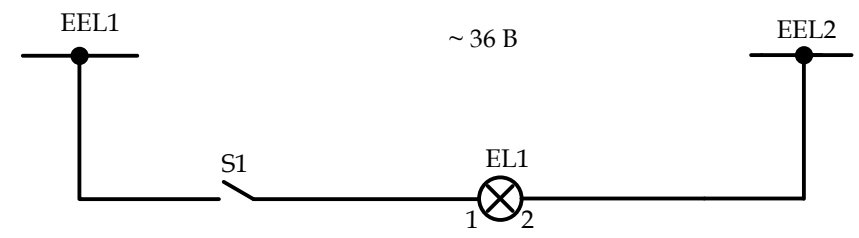


Изн. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

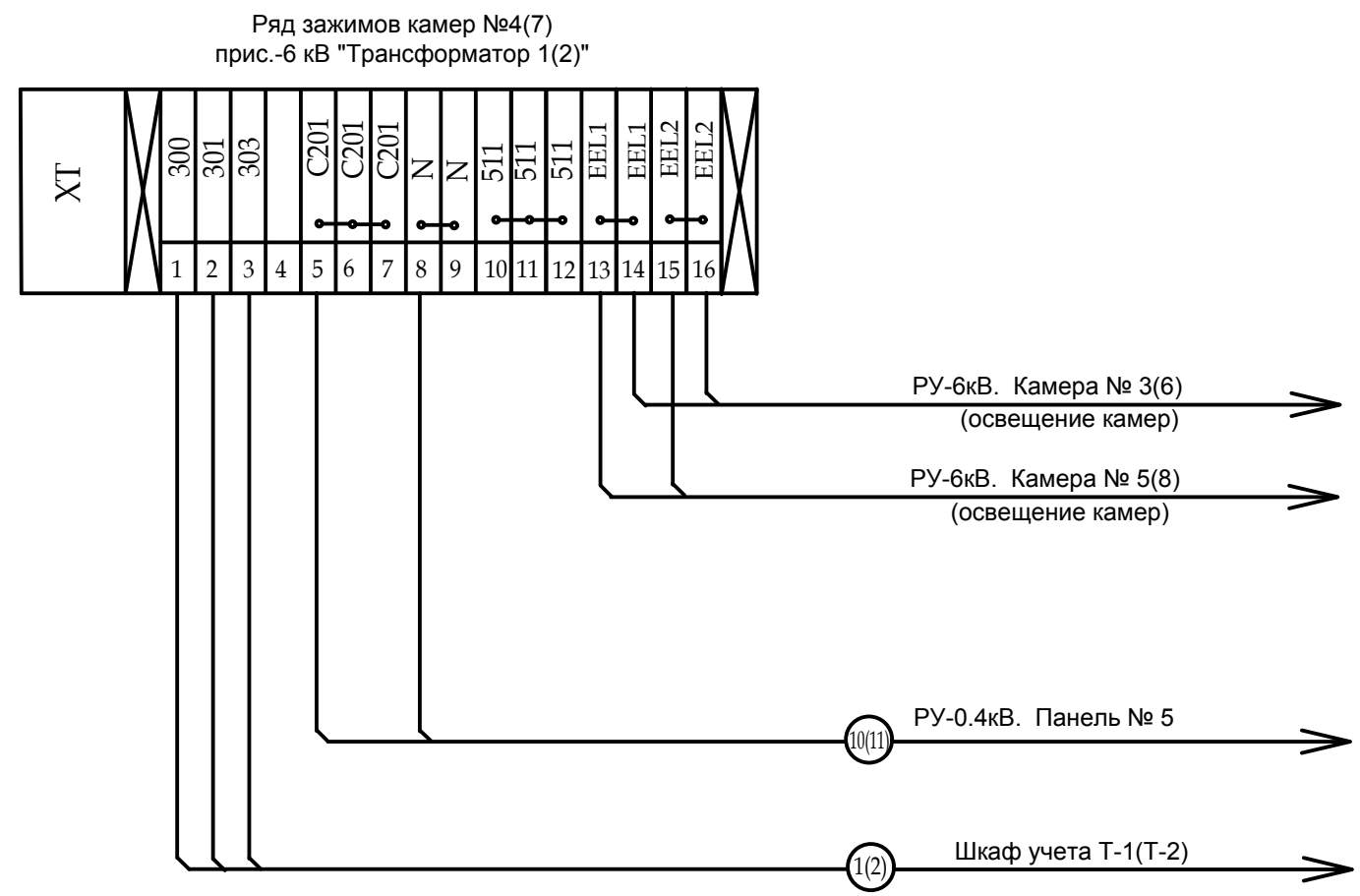
Изм.	К-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разраб.		Котилевский				Стадия	Лист	Листов
Пров.						РП	24	
Нач. отд.						Заземление ТП (начало)		



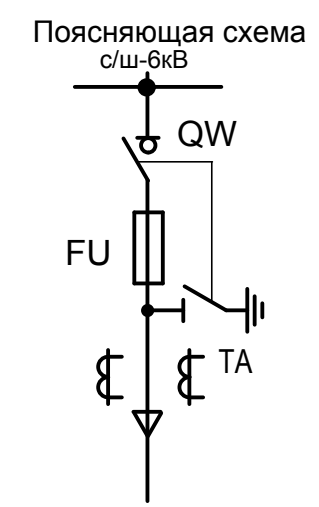
Цепи отключения выключателя нагрузки 6кВ



Цепи освещения



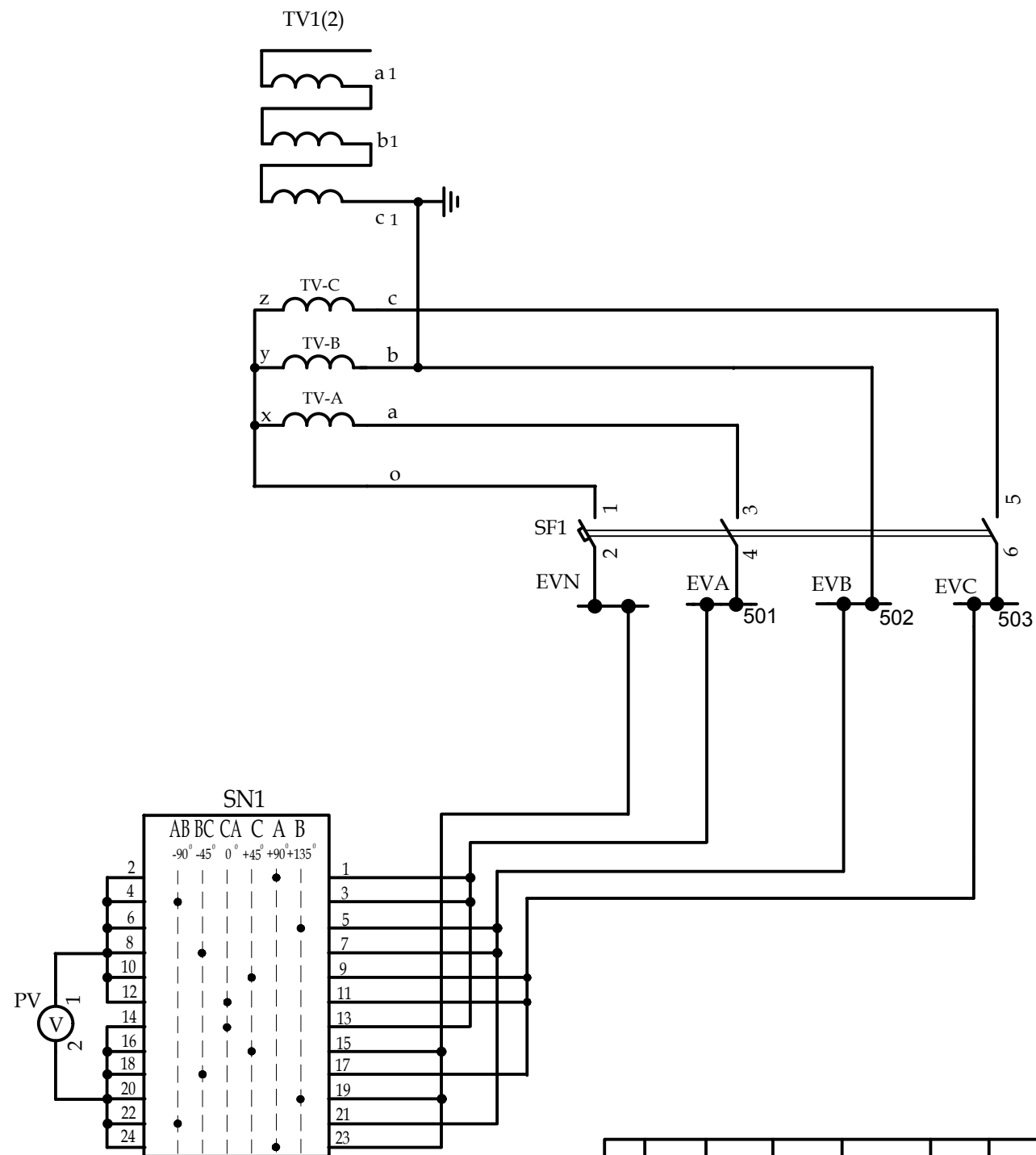
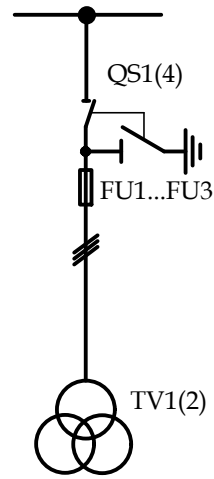
Поз. обозначение	Наименование	Кол	Примечание
Камера №4(7) КСО-393-06 трансформатор №1(2)			
OK	Катушка отключения U~220В	1	Комплектно с ВНВ-10/630-16зпУЗ
QW	Блок-контакт КСА	1	
YAO	Устройство автоматического отключения при перегорании предохранителя	1	
EL1	Лампа M036-25 с патроном E27-ФП-01У4	1	
S1	Выключатель А16-041УХЛ4	1	



Изн. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

-ЭС						
Изм.	К-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.		Котилевский				
Пров.						
ГИП						
Нач. отд.						
ТП ТК "Центральный"				Стадия	Лист	Листов
Схема электрическая принципиальная камер №4(7) прис.-6 кВ "Трансформатор 1(2)"				РП	26	
				ООО "		

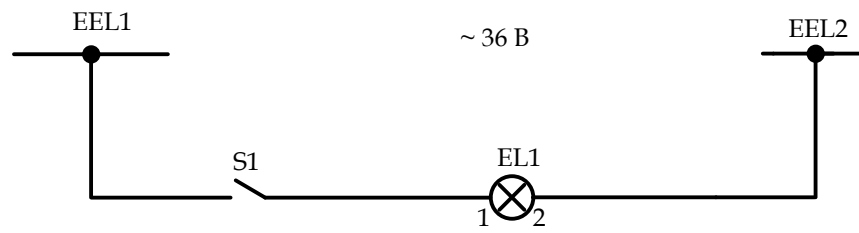
Поясняющая схема
с/ш-6кВ



Изн. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

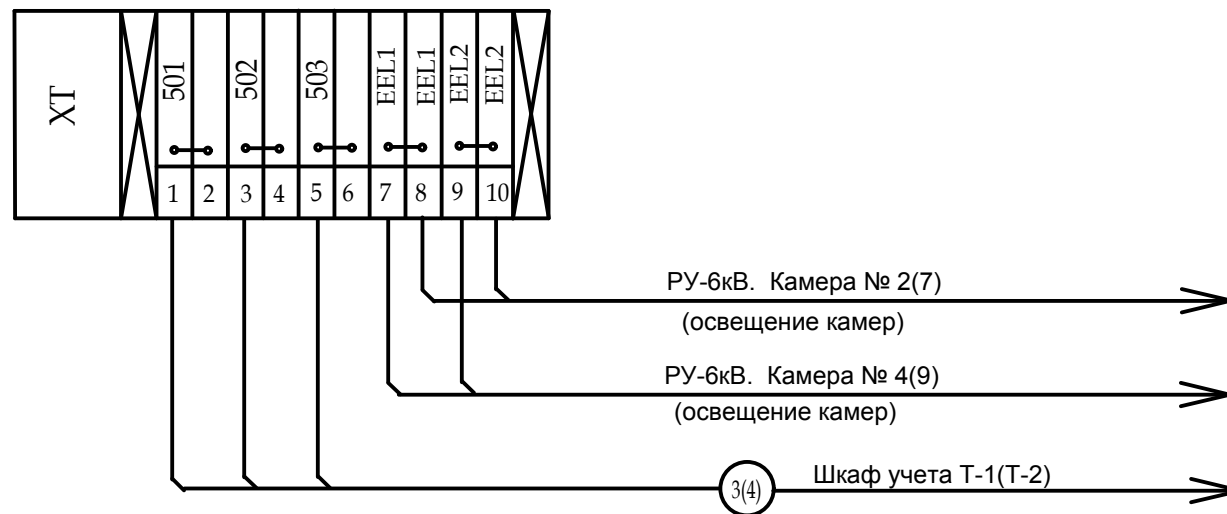
Конструкция дверей камер, в которых установлены предохранители на стороне 6кВ трансформаторов напряжения должна обеспечивать возможность их пломбирования.
 Рукоятки приводов разъединителей трансформаторов напряжения должны иметь приспособления для их пломбирования.

-ЭС					
Изм.	К-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Котилевский			
Пров.					
ГИП					
Нач. отд.					
ТП ТК "Центральный"				Стадия	Лист
ООО "				РП	27
Схема электрическая принципиальная камер №3(8) прис.6 кВ "Трансформатор напряжения 1(2)" (начало)				Листов	



Цепи
освещения

Ряд зажимов камеры №3(8) прис.6 кВ
"Трансформатор напряжения №1(2)"

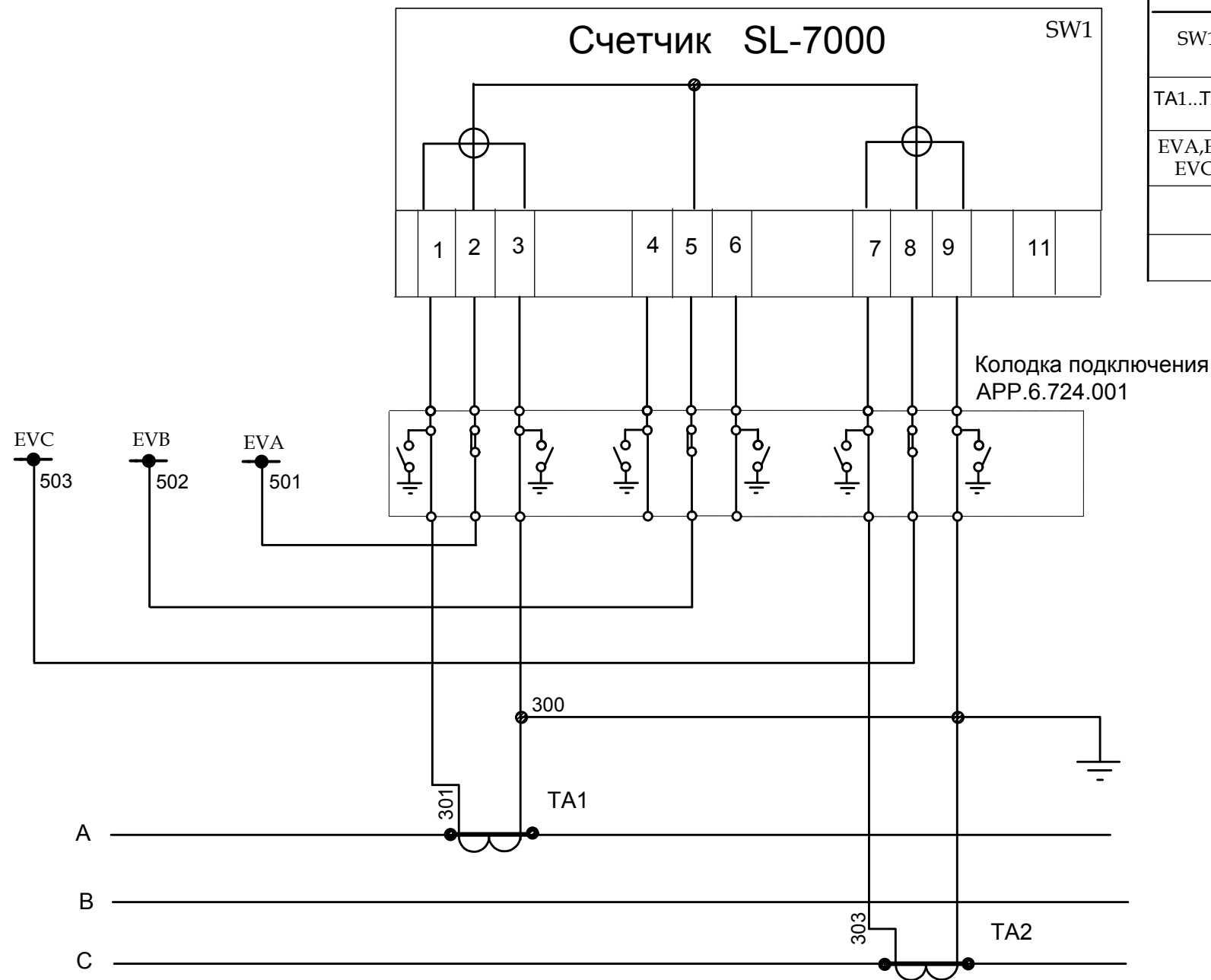


Поз. обозначение	Наименование	Кол	Примечание
Камера №1(8) КСО-393-11 ТН №1(2)			
SF1	Выключатель АП50Б 3МТ УЗ I _{ном} =2,5 А; I _{отс.} =5I _{ном} .	1	
SN1	Переключатель коммутационный ПК16-11Х6006 УХЛ3 I _{ном} =16 А; 380-220В	1	
EL1	Лампа М036-25 с патроном Е27-ФП-01У4	1	
S1	Выключатель А16-041УХЛ4	1	
PV1	Киловольтметр Э-365-1, 7,5 кВ/100В, 50 Гц	1	
TV1	Трансформатор напряжения НТМИ-1-6У3 6/0,1кВ класс точности 0,5	1	
FU1...FU3	Предохранители ПКН-011-10У3		

Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

-ЭС						
Изм.	К-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.		Котилевский				
Пров.						
ГИП						
Нач. отд.						
ТП ТК "Центральный"				Стадия	Лист	Листов
ООО "				РП	28	
Схема электрическая принципиальная камер №3(8) прис.-6 кВ "Трансформатор напряжения 1(2)" (окончание)						

Схема подключения счетчика SL-7000



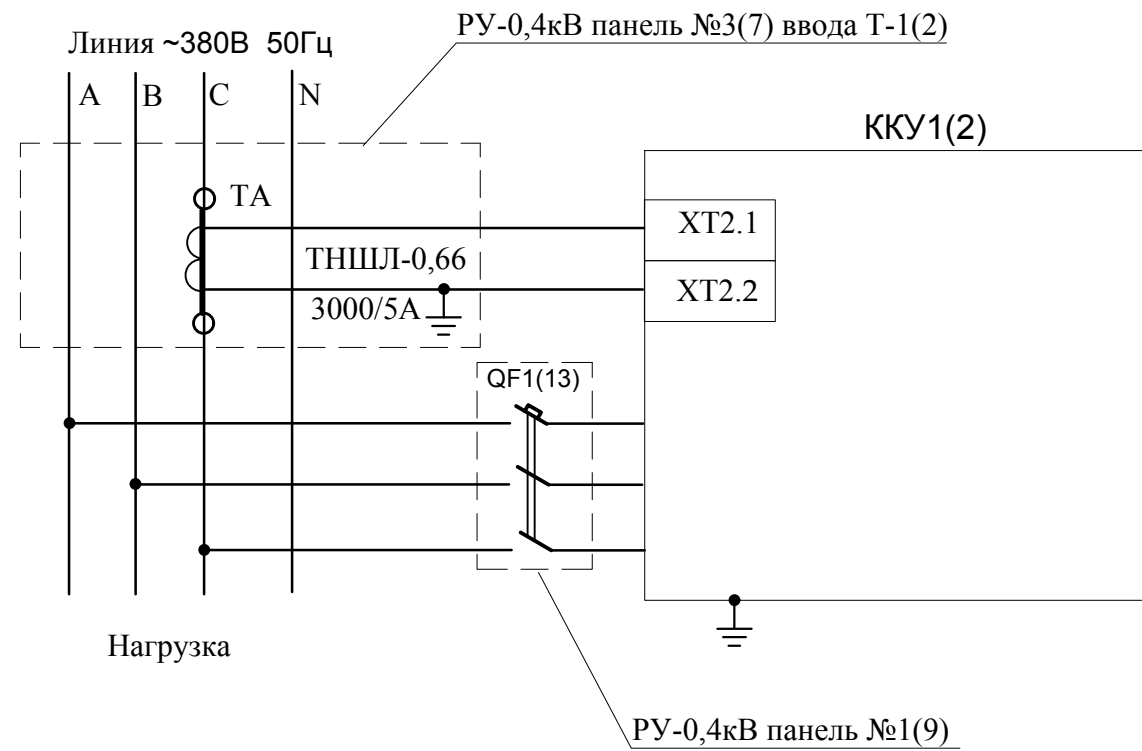
Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Прим.
SW1	Счетчик активной и реактивной энергии SL-7000	1	
TA1..TA2	Трансформатор тока ТПЛ-10 100/5 класс точности 0,5S	2	
EVA,EVB,EVC	Шинки напряжения от трансформатора напряжения НТМИ-1-6У3 6/0,1кВ класс точности 0,5		

1. Образование шинок напряжения EVA, EVB, EVC см. лист ЭС-27.
2. Зажимы приборов, подсоединенных до счетчика, должны быть запломбированы.

						-ЭС			
Изм.	К-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Котилевский				ТП ТК "Центральный"	Стадия	Лист	Листов
Пров.							РП	29	
Нач. отд.							ООО "		
						Схема подключения прибора учета электроэнергии.			

Изн. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Схема подключения конденсаторной установки



Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Прим.
ККУ1(2)	Комплектная конденсаторная установка типа ККУ-04-300/10-25-21У3	1	
ТА	Трансформатор тока ТНШЛ-0,66, 3000/5А, класс точности 0,5	1	
QF1(13)	Выключатель автоматический ВА55-41, In=1000А, Ip=800А	1	

- Расчёт и выбор комплектных конденсаторных установок см. лист ЭС-8
- Чертёж выполнен для подключения ККУ1 и действителен для ККУ2.

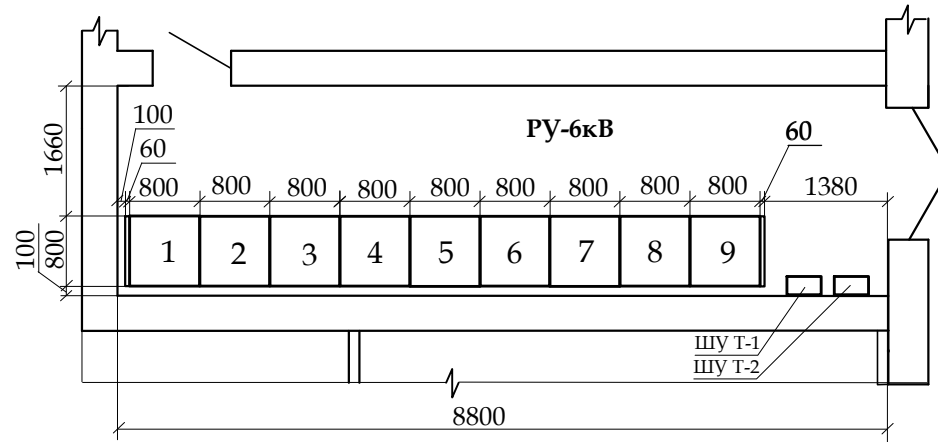
Изн. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

						-ЭС				
Изм.	К-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разраб.		Котилевский				ТП ТК "Центральный"		Стадия	Лист	Листов
Пров.					РП			33		
Нач. отд.					ООО "					
Схема подключения конденсаторной установки ККУ										

№	Запрашиваемые данные										
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Порядковый номер камеры РУ										
2	Номинальное напряжение КСО	6 кВ									
3	Номинальный ток сборных шин	630 А									
4	Схема главных цепей										
5	Назначение камеры		Ввод 1	Отходящая линия	Тр-р напряж. №1	Т1	Секц. разъед. с 3Н	Секц. разъед. с 3Н	Т2	Тр-р напряж. №2	Ввод 2
6	Номенклатурное обозначение камеры КСО 393 -		03	03	11	06	14	14П	06	11	03
7	Выключатель нагрузки		ВНВ-10/630-16зУ3	ВНВ-10/630-16зУ3	—	ВНВ-10/630-16зпУ3	—	—	ВНВ-10/630-16зпУ3	—	ВНВ-10/630-16зУ3
8	Разъединитель		—	—	РВЗ-10/630-IIIУ3	—	РВЗ-10/630-IIIУ3	РВЗ-10/630-IIIУ3	—	РВЗ-10/630-IIIУ3	—
9	Тип предохранителей, ток плавкой вставки		—	—	ПКН-011-10У3	VVT-E-6kV-160A ООО "ЕТІ Украина" г.Киев	—	—	VVT-E-6kV-160A ООО "ЕТІ Украина" г.Киев	ПКН-011-10У3	—
10	Тип трансформаторов напряжения		—	—	НТМИ-1-6У3 6/0,1кВ, кл.т. 0,5	—	—	—	—	НТМИ-1-6У3 6/0,1кВ, кл.т. 0,5	—
11	Тип, номинальный ток, класс точности трансформаторов тока		—	—	—	ТПЛ-10 100/5А кл.т. 0,5S/10P	—	—	ТПЛ-10 100/5А кл.т. 0,5S/10P	—	—
12	Количество и сечение подключаемых кабелей		1 (3x240)	1 (3x240)	—	1 (3x120)	—	—	1 (3x120)	—	1 (3x240)
13	Наличие устройства автоматического отключения выключателя нагрузки при перегорании предохранителя 6кВ		—	—	—	ДА	—	—	ДА	—	—
14	Напряжение катушки дистанционного отключения		—	—	—	~220В	—	—	~220В	—	—
15	Амперметр Э8030-М1, шкала А		—	—	—	100/5	—	—	100/5	—	—
Заказчик и его адрес			ТП ТК "Центральный"								

В комплект поставки входят:
Торцевая панель правая 1 шт.
Торцевая панель левая 1 шт.

План расположения камер КСО



						-ЭС.ЛО1				
Изм.	К-во	Лист	Недок.	Подпись	Дата					
Разраб.		Котилевский				ТП ТК "Центральный"		Стадия	Лист	Листов
Пров.					РП			1	1	
ГИП										
Нач. отд.						Опросный лист для заказа камер серии КСО-393		ООО "		

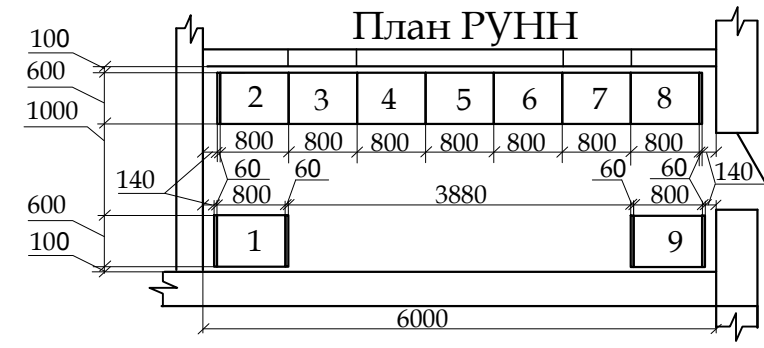
Изн. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

№ п/п		Запрашиваемые данные															
1		Порядковый номер панели			1	2	3	4	5	6	7	8	9				
2		Номинальное напряжение	380/220	В													
3		Номинальный ток	2500	А													
4		Материал, сечение сборных шин	2хАДЗ1Т 100х10	мм													
		Электродинамическая устойчивость	50	кА													
4																	
5		Тип панели			ЩО-03-1342	ЩО-03-1334	ЩО-03-1125	ЩО-03-1334	ЩО-03-1521	ЩО-03-1334	ЩО-03-1125	ЩО-03-1334	ЩО-03-1342				
6		Назначение линии (надпись в рамке)			Линейная	Линейная	Вводная 1	Линейная	Секционная с АВР	Линейная	Вводная 2	Линейная	Линейная				
7		Тип коммутирующего защитного аппарата	Автомат	Тип	ВА55-41	ВА55-41	ВА55-43	АП-50Б	"Электрон" 325С	ВА55-43	ВА55-43	ВА55-43	АП-50Б	"Электрон" 325С	ВА55-43	ВА55-41	ВА55-41
8			Каталожный №	340030	340030	340030	3МТ	851590222	340030	341830	340030	3МТ	851590222	340030	340030	340030	
9			Рубильник, ток, А	1000	1000	1600	-	2500	1600	2000	1600	-	2500	1600	1000	1000	
10		Номинальный ток автомата, А			1000	1000	1600	63	2500	1600	2000	1600	63	2500	1600	1000	1000
11		Ток уставки теплового расцепителя, А			800	1000	1600	40	2375	1600	2000	1600	40	2375	1600	1000	800
12		Кратность тока электромагнитного расцепителя номинальному току автомата			5,0	5,0	5,0	10,0	4,0	5,0	5,0	5,0	10,0	4,0	5,0	5,0	5,0
13		Выдержка времени защиты от токов КЗ сек.			-	-	-	-	0,25	-	0,15	-	-	0,25	-	-	-
14		Блок-контакты			-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-
15		Трансформатор тока (кл. точности 0,5)	Тип	-	-	-	-	ТНШЛ-0,66	-	-	-	-	ТНШЛ-0,66	-	-	-	-
			Номинальный ток, А	-	-	-	-	-	3000/5	-	-	-	-	3000/5	-	-	-
16		Эл.магн. или эл. двиг. привод, напряжение В			~220	~220	~220	-	~220	~220	~220	~220	-	~220	~220	~220	~220
17		Независимый расцепитель, напряжение В, частота Гц			-	-	-	-	~220;50	-	~220; 50	-	-	~220;50	-	-	-
18		Амперметр Э8030-М1, шкала А			-	-	-	-	3000/5	-	-	-	-	3000/5	-	-	-
19		Вольтметр Э8030-М1; шкала В			-	-	-	-	0...500	-	-	-	-	0...500	-	-	-
20		Щиток учета			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21		Габаритные размеры панелей №1-9, мм			2000х800х600												
22		Количество панелей(в том числе торцевых)			15 (6)												
23		Количество шинных мостов			2												
24		Наименование объекта			г. Луганск ТП ТК "Центральный"												
25		Наименование заказчика			ООО "Эверест"												

Взам.инв.№

Подпись и дата

Индв. № подл



Шинные мосты ЩО-03-1945 между панелями №1-2 и №8-9

						-ЭС.ЛО2		
Изм.	К-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разраб.		Котилевский						
Пров.						ТП ТК "Центральный"		
ГИП						РП 1 1		
Нач. отд.						ООО "		
						Опросный лист для заказа панелей ЩО-03		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ККУ-1	Комплектная конденсаторная установка напряжением 0,4 кВ,	ККУ-04-300/10-25-21У3		Элетон г. Киев	компл.	2		
ККУ-2	мощностью 300кВАр							
	Кабельные изделия							
	Муфта концевая термоусаживаемая	ЗКВГП -10-50/120			шт.	4		в комплекте с
								наконечниками
	Кабели силовые и контрольные							
	Кабель силовой с алюминиевыми жилами на	ААШв -6- 3 x120		ЗАО "Завод "Южкабель"	км	0,032		
	напряжение 6 кВ	ГОСТ 18410 - 73		г. Харьков				
	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, с пластмассовой	АВВГнг-0,66		ЗАО "Завод "Южкабель"	км	0,028		
	изоляция не распространяющей горение сечением:	3x150+1x95		г. Харьков				
	Кабель контрольный с медными жилами, с пластмассовой	КВВГнг		ЗАО "Завод "Южкабель"				
	изоляция, не распространяющей горение сечением: 2x1,5	ТУ16-705-426-86	356314	г. Харьков	км	0,060		
	3x1,5		356314		км	0,024		
	14x1,5		356314		км	0,012		
	4x2,5		356314		км	0,034		
	Провод медный гибкий сечением 25 мм	МГ25			км	0,002		
		ГОСТ 839-80						

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

-ЭС.СО

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кабель силовой с медными жилами, с пластмассовой изоляцией	ВВГнг-0,66		ЗАО "Завод "Южкабель"				
	не распространяющей горение сечением:	ТУ 16.705.426-86		г. Харьков				
	3x1,5		353371		км	0,050		
	4x1,5		353371		км	0,005		
	2x2,5		353371		км	0,035		
	4x4		353371		км	0,023		
	Шины, изоляторы							
	Шина алюминиевая ошиновки трансформатора АДЗ1Т :							
	8x100				м	80		
	10x100				м	14		
	Изолятор опорный армированный фарфоровый внутренней установки	ИО-1-250 У3 ГОСТ 19797-85	349341		шт.	24		
	Шинодержатель ШП-2-375А У1				шт.	18		
	Шинодержатель ШП-1-375А У1				шт.	6		
	Скоба двухлапковая СД-60				шт.	4		
	Держатель шин заземления	К188 У2 ТУ 36-1453-85			шт	50		
	Освещение							
	Светильник	НСП21-100-001У3 ТУ 3461-020-05014332-96			шт.	7		

Инв. № подл

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

-ЭС.СО

Лист
3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Светильник	НППОЗ-100УЗ			шт.	4		
	Светильник переносной ручной, Un=42 В	РВО-42УХЛ2 ТУ 16-545.132-77			шт.	1		
	Лампа накаливания биспиральная криптоновая 230-240 В, 75 Вт	Б230-240-75ХЛ2 ГОСТ 2239-79*	346611		шт.	4		
	100 Вт	Б230-240-100ХЛ2 ГОСТ 2239-79*	346611		шт.	7		
	Лампа накаливания для местного освещения 36 В, 40 Вт	МО 36-40	346615		шт.	1		
	Розетка штепсельная двухполюсная	РШ-Н-2-0-1Р43-01-10/42 ГОСТ 7396-76			шт	2		
	Выключатель однополюсный для открытой проводки IP54, 6А, 250В	Евростандарт			шт	4		
	Коробка ответвительная	У 994У2			шт	5		
	Щиток осветительный IP40, 220x280x95мм	ЩРН-П-12			шт	1		
	Переключатель кулачковый	ПКП25-44-27У2			шт	1		

Инд. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

-ЭС.СО

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Ящик с понижающим разделительным трансформатором напряжением 220/36 В, частотой 50Гц	ЯТП-0,25-13У3 ТУ 3434-014-01395394-2004			шт	1		
	Прочее оборудование и материалы							
	Штанга изолирующая оперативная 10 кВ	ШО-10У1 ТУ16-538.231-74	341493		шт.	1		
	Индикатор напряжения 110-500 В	МИН-1 ТУ25-0432.020-84			шт.	1		
	Клещи изолирующие на напряжение до 10 кВ	К-10			шт.	1		
	Галоши изолирующие диэлектрические	ГОСТ 13385-78			компл.	2		
	Перчатки резиновые диэлектрические	ГОСТ 13385-78			компл.	2		
	Ковер резиновый диэлектрический 900х1500, толщиной 6 мм	ГОСТ 4997-75			шт.	2		
	Очки защитные				шт.	2		
	Огнетушитель пенный	ОП-5			шт.	2		
	Огнетушитель углекислотный	ОУ-8			шт.	4		

Инв. № подл

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

-ЭС.СО

Лист
5

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Устройство прохода шин НН через стену	лист ЭСК-3			КОМПЛ	2		
	Барьер в камере трансформатора	лист ЭСК-2			шт	2		
	Подставка изолирующая	лист ЭСК-1			шт	2		
	Трубы стальные							
	Труба стальная электросварная прямошовная немерной длины, термически обработанная, с частично удалённым или сплюсненным гратом, II класса точности, наружным диаметром	ГОСТ 10704-91			км	0,015		
	25 мм, толщиной стенки 1,6 мм	Т 25х1,6						
	Прокат черных металлов							
	Сталь полосовая	Б 25х4			км	0,060		
		ГОСТ 103-76*						
	Сталь полосовая	Б 12х5			км	0,010		
		ГОСТ 103-76*						
	Сталь полосовая	Б 40х5			км	0,06		
		ГОСТ 103-76*						

Инв. № подл

Подпись и дата

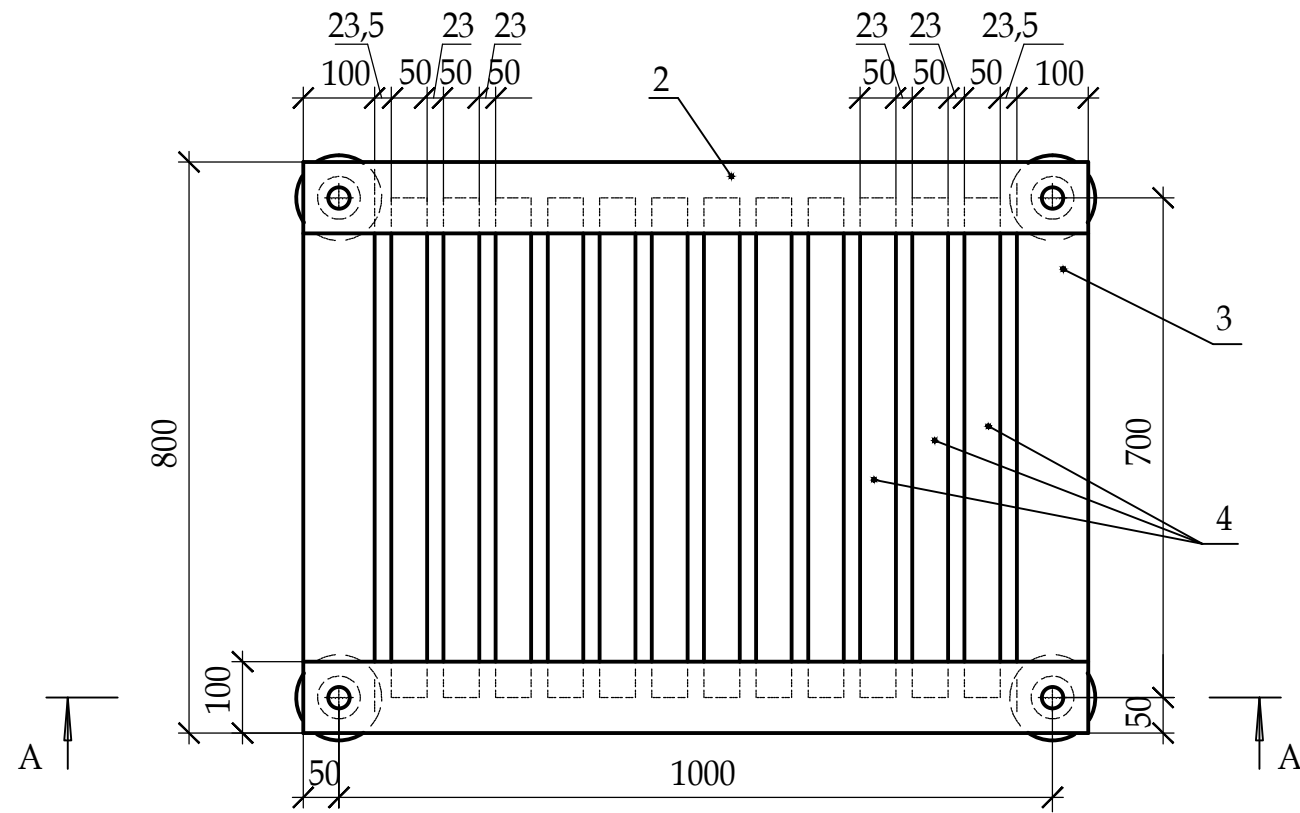
Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

-ЭС.СО

Лист
6

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 5862-79 ** Е	Изолятор СН-6У2	4	0,99	
2	ГОСТ 8486-66, ГОСТ 2695-71	Брус деревянный сеч. 50x100 мм; L=1100	2		
3	ГОСТ 8486-66, ГОСТ 2695-71	Брус деревянный сеч. 50x100 мм; L=800	2		
4	ГОСТ 8486-66, ГОСТ 2695-71	Брус деревянный сеч. 50x50 мм; L=700	12		
5	ГОСТ 8486-86, ГОСТ 2695-83	Шип деревянный ϕ 44; L=85	4		

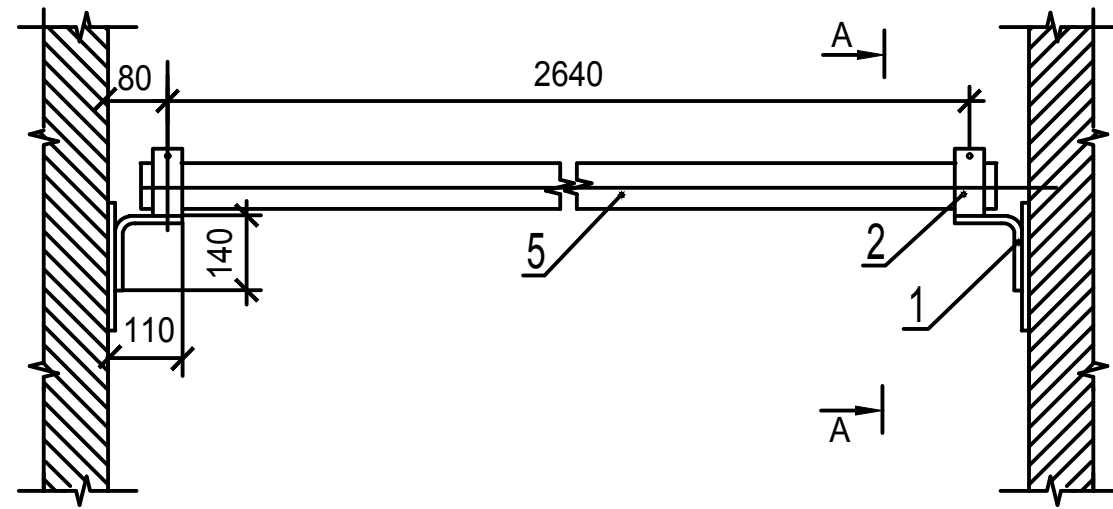


1. Деревянные бруски настила и рейки соединить на шипах и водостойком клее
2. Настил подставки окрасить масляной краской за два раза

Изн. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

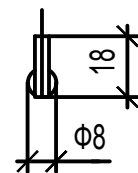
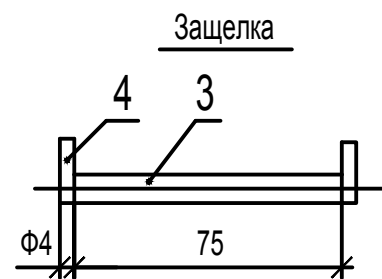
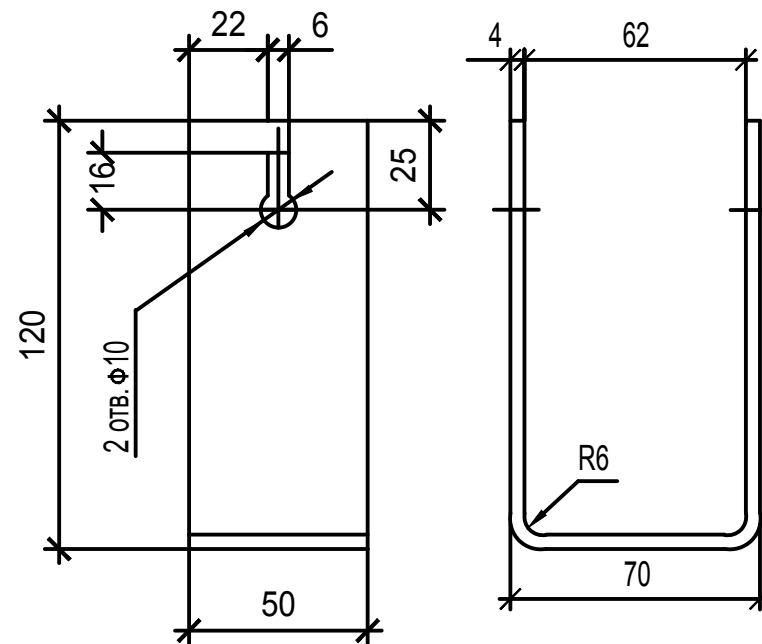
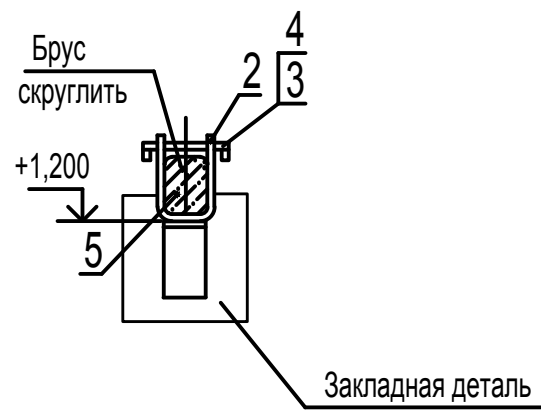
						-ЭСК			
Изм.	К-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Котилевский				ТП ТК "Центральный"	Стадия	Лист	Листов
Пров.							РП	1	3
Нач. отд.							ООО "		
						Подставка изолирующая			

Общий вид



A - A

Деталь поз. 2



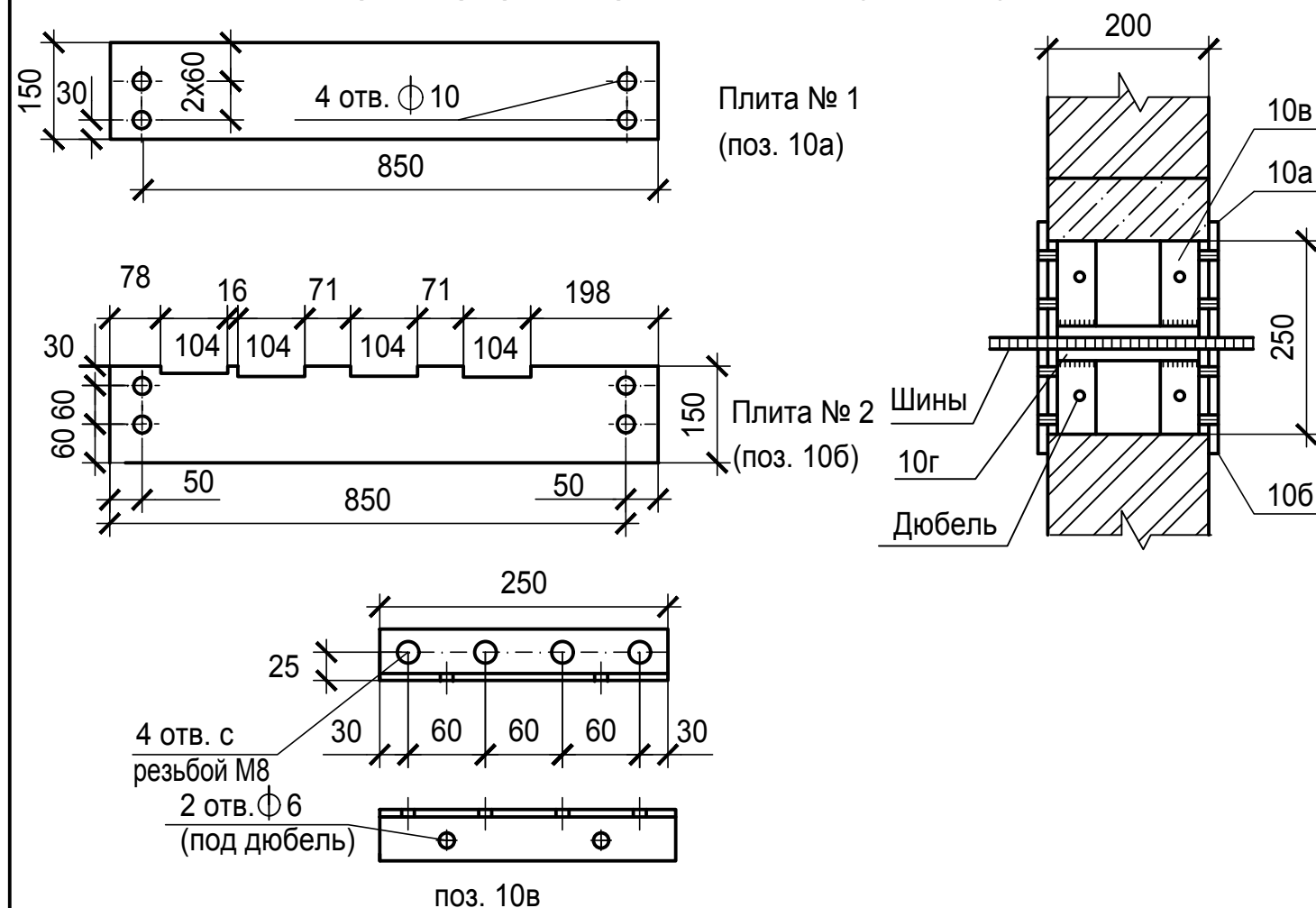
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг
1	ГОСТ 103-76 *	Полоса Б-4х50 L=250	2	0,39
2	ГОСТ 103-76 *	Полоса Б-4х50 L=310	2	0,49
3	ГОСТ 2590-88	Круг В8 L=75	2	0,03
4	ГОСТ 2590-88	Проволока круглая Ø4, L=18	4	0,003
5	ГОСТ 8486-86, ГОСТ 2695-83	Брус деревянный (хвоя) 80х60, L=2700	1	4.9

1. Брус изготовить из сухой древесины отборного сорта.
2. Брус покрасить красной краской, металлоконструкции - эмалью ПФ-133 ГОСТ 926-82* серого цвета.
3. Металлические детали барьера крепить электросваркой.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

Изм.	К-во	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Котилевский				РП	2	3
Пров.								
ГИП								
Нач. отд.								
Барьер в камере трансформатора								

Устройство прохода через стену шин НН трансформаторного ввода (поз. 10)



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
10а,10б	ГОСТ 4248-92	Доска АЦЭИД 400-85х15х2	4	4,9/4,85	
10в	ГОСТ 8509-93	Уголок 40х40х2,5, L=250	4	0,35	
10г	ГОСТ 103-76*	Полоса Б-25х4, L=240	2	0,19	
10	ГОСТ 10140-2003	Плита минераловатная полужесткая марки 125	0,02		м ³

1. Шины в проходном проеме обмотать лакотканью или киперной лентой, пропитанной бакелитовым лаком. Проем заполнить минеральной ватой.
2. Проходные доски после механической обработки просушить, пропитать нефтяным дорожным битумом марки БН-60/90 или каменноугольным пеком ГОСТ 1038-75*.
3. Н-образные детали (сварные конструкции поз. 9в и 9г) крепить в проеме дюбелями по месту.
4. Все щели после монтажа проходного проема уплотнить битумом.
5. Крепление проходных досок к Н-образным деталям проема выполнить на винтах М8.

Изн. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	К-во	Лист	Недок.	Подпись	Дата			
Разраб.		Котилевский				Стадия	Лист	Листов
Пров.						РП	3	3
Нач. отд.						Детали оборудования трансформаторных вводов		