

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
407 - 3 - 660.03

Распределительная трансформаторная подстанция
10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА
с ячейками КСО-6(10)-Э1 производства ОАО "ПО "Элтехника"

Альбом 1

состав проекта

Альбом 1 ПЗ Пояснительная записка
ЭП Электротехническая часть
Альбом 2 ЭМ Электросиловое оборудование
ЭМК Электромонтажные конструкции
Альбом 3 АС1 Архитектурно-строительные решения.
Вариант РТП с выделенной абонентской частью
ОВ1 Отопление и вентиляция
Альбом 4 АС2 Архитектурно-строительные решения.
Вариант РТП без выделенной абонентской части
ОВ2 Отопление и вентиляция

Альбом 5 АС.И Архитектурно-строительные изделия
Альбом 6 ЭП.С Спецификации оборудования
ЭП.ЛО1 Опросный лист на ячейки КСО-6(10)-Э1
ЭП.ЛО2 Опросный лист на панели ЩО-2000
ЭП.ЛО3 Опросный лист на ячейки КСО-6(10)-Э1(пример заполнения)
ЭП.ЛО4 Опросный лист на панели ЩО-2000 (пример заполнения)
ЭМ.С Спецификации оборудования
АС1.С Спецификации материалов, изделий и конструкций
АС2.С Спецификации материалов, изделий и конструкций

РАЗРАБОТАН

ОГУП "Проектный институт
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО"
г.Иваново

Утвержден: ОАО ПО "Элтехника"

Приказ №34 от 23.07.2003 г.

Директор

Главный инженер проекта

Красавин А.Н.

Осипов Е.Ф.

					Привязан	
Инв. №						

Лист	Наименование	Страница
	Содержание альбома	2
1...4	Пояснительная записка	4
	Электротехническая часть - ЭП	
1	Общие данные (начало)	8
2	Общие данные (окончание)	9
3	План РТП с выделенной абонентской частью	10
4	План РТП без выделенной абонентской части	11
5	Разрезы	12
6	Схема электрических соединений 10(6) кВ	13
7	Схема электрических соединений 0,4 кВ (конструктив РТП-0,4-1)	14
8	Схема электрических соединений 0,4 кВ (конструктив РТП-0,4-2)	15
9	Основное оборудование панелей щита 0,4 кВ РУНН	16
10	Состав оборудования РТП	17
11	Ввод 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (начало)	18
12	Ввод 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	19
13	Ввод 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	20
14	Ввод 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	21
15	Ввод 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (окончание)	22
16	Секционный выключатель 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (начало)	23
17	Секционный выключатель 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	24
18	Секционный выключатель 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	25

: А1

Лист	Наименование	Страница
19	Секционный выключатель 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	26
20	Секционный выключатель 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (окончание)	27
21	Трансформатор напряжения 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (начало)	28
22	Трансформатор напряжения 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	29
23	Трансформатор напряжения 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	30
24	Трансформатор напряжения 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (окончание)	31
25	Отходящая линия 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (начало)	32
26	Отходящая линия 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	33
27	Отходящая линия 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	34
28	Отходящая линия 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	35
29	Отходящая линия 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (окончание)	36
30	Секционный разъединитель 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (начало)	37
31	Секционный разъединитель 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	38

Содержание альбома расположено на двух листах

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

Лист	Наименование	Страница
32	Секционный разъединитель 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (окончание)	39
33	РУ-10(6) кВ. План шинок	40
34	РУ-0,4 кВ. Панель вводная. Схема электрическая принципиальная	41
35	РУ-0,4 кВ. Панель секционная. Схема электрическая принципиальная	42
36	Панель вводная. Перечень аппаратуры	43
37	Панель секционная. Перечень аппаратуры	43
38	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов ячейки ввода 1(2)	44
39	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов ячейки секционного выключателя	45
40	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов ячейки секционного разъединителя	46
41	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов ячейки трансформатора напряжения 1(2) секций	47
42	Ряды зажимов ячейки собственных нужд	48
43	РУ-0,4 кВ. Ряды зажимов панели ЩО-2000 ввода и	49
	Прилагаемые документы	
	Приложение 1. Справочные данные по оборудованию фирмы OEZ	50...53
	Приложение 2. Справочные данные по оборудованию фирмы Merlin Gerin	54, (55)

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Настоящий типовой проект распределительной трансформаторной подстанции (РТП), выполнен на основании задания на проектирование, выданного ОАО ПО "Элтехника".

Типовой проект разработан для применения в районах со следующими природно-климатическими условиями :

- расчетная зимняя температура наружного воздуха, -30°C ;
- нормативное значение ветрового давления, $0,23 \text{ кПа}$ (23 кгс/м^2);
- нормативное значение веса снегового покрова, 1 кПа (100 кгс/м^2);
- сейсмичность не выше 6 баллов;
- грунты основания мелкие пески, непучинистые, непрасадочные со следующими

нормативными значениями характеристик:

- $f_{\text{н}}=28^{\circ}$; $E=18 \text{ МПа}$ (180 кгс/см^2); $\rho=1.8 \text{ т/м}^3$; $\gamma_{\text{г}}=1,0$;
- грунтовые воды отсутствуют.

ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Распределительная трансформаторная подстанция может быть выполнена в двух вариантах компоновок:

- с выделенной абонентской частью (РУНН);
- без выделенной абонентской части (совмещенные РУВН и РУНН).

Здания по обоим вариантам - прямоугольные в плане с размерами в осях $6,87 \times 8,61 \text{ м}$ и $6,45 \times 8,61 \text{ м}$ соответственно.

Здания РТП по степени ответственности относятся ко II классу, по долговечности - ко II степени, по пожарной опасности согласно НПБ 105-95 - к категории В1 помещения силовых трансформаторов, остальные помещения - к категории Д, степень огнестойкости - II.

Здания РТП запроектированы с кирпичными несущими стенами. Стены выполняются из обыкновенного глиняного кирпича пластического прессования по ГОСТ 530-95 или силикатного кирпича по ГОСТ 379-95 марки 75 на растворе марки 50 с морозостойкостью для наружных стен Мрз 15.

Наружные стены приняты толщиной 380 мм, перегородки - толщиной 120 и 250 мм.

При кладке кирпичных стен должны быть установлены все закладные элементы.

Фундаменты под стены выполняются из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78* с обязательной их перевязкой. Монтаж блоков ведется на цементном растворе марки М50. Монолитные участки фундаментов выполняются из бетона класса В7,5.

Асбестоцементные трубы для подвода кабелей прокладывают в процессе возведения фундаментов под наблюдением электромонтажников.

Обратная засыпка фундаментов производится грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта слоями 20-30 см с уплотнением грунта до $\gamma = 1,6 \text{ тс/м}^3$. До производства обратной засыпки должны быть выполнены все работы по укладке кабелей и устройству заземления.

Гидроизоляция на отм.-0,030 выполняется из двух слоёв гидроизола на битумной мастике. Поверхности стен, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом.

Плиты покрытия сборные железобетонные по серии 1.041.1-3 вып.3 укладываются на цементный раствор марки М200. Швы между продольными ребрами плит заделываются бетоном класса В15 на мелком заполнителе.

Перекрышки сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 вып.1 укладываются на цементный раствор марки М50.

Кровля выполняется из трех слоев рубероида марки РКМ-350Б или РКМ-350В на мастике МБК-Г-65, МБК-Г-85.

По периметру наружных стен выполняется асфальтовая отмостка шириной 750 мм по щебеночному основанию.

ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ

Кладка стен ведется с расшивкой швов снаружи и в подрезку изнутри. Наружные поверхности стен выполняются из отборного кирпича.

Цветовая отделка фасадов здания выполняется при привязке проекта к местным условиям с учетом градостроительных задач и характера окружающей застройки, а также в соответствии с указаниями по проектированию цветовой отделки интерьеров производственных зданий промышленных предприятий ГОСТ 14202-69.

Внутренняя отделка помещений приведена в комплексах АС.

Откосы дверных проемов оштукатурить цементным раствором и окрасить силикатной краской.

Стальные изделия покрасить двумя слоями эмали ПФ-133 по слою грунта ГФ-021.

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

В зданиях РТП, согласно ПУЭ, из помещений распределительных устройств предусматривается по два эвакуационных выхода, двери которых открываются наружу.

Противопожарные средства и инвентарь должны быть установлены в РТП в соответствии с местными инструкциями, согласованными органами Государственного пожарного надзора.

						Привязан					
						Листов					
Инв. №											
						ТП 407 - 3 - 660.03 - ПЗ					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
Гл. инж. пр.				Осипов		Пояснительная записка					
Нач. отд.				Осипов							
Зав. гр.				Бобков							
Исполн.				Глазкова							
Исполн.				Михеенко							
						Стадия	Лист	Листов			
						Р	1	4			
						Проектный институт Гипрокоммунэнерго г. Иваново					

Формат А3

УКАЗАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

Проектом предусмотрено производство строительно-монтажных работ в летних условиях в соответствии с действующими нормативными документами по производству работ.

Монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций и кладку стен выполнять в соответствии со СНИП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".

Кровельные работы и работы по устройству полов должны производиться в соответствии со СНИП 3.04.01-87 "Изоляционные и отделочные покрытия".

Антикоррозийная защита конструкций выполняется в соответствии со СНИП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Все виды работ производятся в соответствии со СНИП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования." и СНИП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство."

УКАЗАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ

При производстве всех видов работ в зимнее время следует руководствоваться требованиями соответствующих разделов СНИП 3.03.01-87 и СНИП 3.04.01-87.

Проектная организация, производящая привязку проекта, должна в соответствии с местными климатическими условиями внести в чертежи данного типового проекта необходимые изменения и выполнить ПОС.

Производство работ в зимних условиях по чертежам, не имеющим изменений, не допускается. Все работы должны вестись в соответствии с "Проектом производства работ в зимних условиях". Лица, отвечающие за производство работ в зимнее время, должны быть ознакомлены с перечисленными СНИП и дополнительными указаниями организации, выполнявшей привязку типового проекта к местным условиям.

В проекте производства работ на возведение кирпичных стен должны быть приведены мероприятия, обеспечивающие устойчивость положения стен согласно СНИП 3.03.01-87.

ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

В проекте принята расчетная температура наружного воздуха: -30°C .

При отрицательных значениях температур воздуха в помещениях распределительств до -25°C нормальную работу оборудования обеспечивают электронагреватели, устанавливаемые в ячейках КСО-6(10)-Э1 и вводных и секционных панелях ЩО-2000, работающие в автоматическом режиме.

При температурах воздуха в помещениях распределительств ниже -25°C до -30°C в проекте предусмотрен дополнительный подогрев помещений с установкой электронагревателей типа ПЭТ-4.

Обмен воздуха в РУНН осуществляется неорганизованным притоком его путем инфильтрации через дверные проемы и кабельные каналы. В трансформаторных камерах приток воздуха организован через жалюзийные решетки и вентиляционные диафрагмы. В помещении РУВН и в совмещенном варианте РУВН и РУНН предусматривается аварийная вентиляция. Перепад температур между удаляемым и приточным воздухом принят не более 15°C согласно ПУЭ. При заказе ячейки РУ-10(6) кВ с трансформатором напряжения типа НОЛ-6(10) аварийная вентиляция не выполняется.

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ И ОБОРУДОВАНИЕ НА НАПРЯЖЕНИЕ 10(6) кВ.

На напряжение 10(6) кВ принята одинарная секционированная вакуумным выключателем на две секции система сборных шин.

Распределительное устройство 10(6) кВ комплектуется ячейками КСО-6(10)-Э1 "Аврора". Вводные шкафы, секционный выключатель и отходящие линии оборудуются вакуумными выключателями ВВ/ТЕЛ фирмы "Таврида Электрик". Схемы электрических соединений для данного проекта предусматривают работу оборудования на переменном оперативном токе.

К каждой секции присоединяется одна питающая и 2 отходящие линии, трансформатор напряжения и силовой трансформатор 630-1000 кВА.

По пропускной способности питающих линий проект разработан на ток до 630 А.

Ячейки "Аврора" разработаны на ток термической стойкости 20 кА. Ток электродинамической стойкости сборных шин и главных цепей ячеек - 51 кА.

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ И ОБОРУДОВАНИЕ НА НАПРЯЖЕНИЕ 0,4 кВ.

На напряжение 0,4 кВ принята одинарная секционированная автоматом на две секции система сборных шин.

Питание секций шин осуществляется от силовых трансформаторов, подключаемых к щиту 0,4 кВ через выключатели - разъединители и автоматические выключатели.

Отходящие линии подключаются через выключатели - разъединители и автоматические выключатели (или предохранители - разъединители).

Секции сборных шин соединяются через автоматические выключатели и выключатели - разъединители с обеих сторон.

Максимально возможное количество отходящих линий распределительной сети - 16.

Щит 0,4 кВ комплектуется панелями ЩО-2000 "Нева" производства ОАО ПО "Элтехника".

Проектом предусмотрена возможность комплектования щита 0,4 кВ в двух вариантах:

- с конструктивом РТП-0,4-1 (панели с автоматическими выключателями);
- с конструктивом РТП-0,4-2 (панели с выключателями-предохранителями).

Параметры щита 0,4 кВ (ошиновка и тип конструктива щита) определяются при привязке проекта.

Надежность питания секций щита обеспечивается панелью АВР, входящей в состав вводно-секционного модуля.

В случае необходимости учета электроэнергии устанавливаются щитки учета. Возможна установка панелей наружного освещения и телемеханики.

Привязан

Инв. №

ТП 407-3-660.03 - ПЗ

Лист

2

Формат А3

ИЗМЕРЕНИЕ И УЧЕТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

В РТП предусматривается установка следующих измерительных приборов:

1. Счетчики технического учета активной и реактивной электроэнергии на питающих линиях 10(6) кВ и на отходящих линиях (по заказу).

2. Вольтметры на каждой секции шин 10(6) кВ.

3. Амперметры на питающих, отходящих линиях и секционном выключателе 10(6) кВ.

В панелях ЩО-2000 щита 0,4 кВ устанавливаются следующие измерительные приборы:

- в вводных панелях вводно-секционного модуля - амперметры с трансформаторами тока в каждой фазе и вольтметры.

- амперметры с трансформаторами тока в одной из фаз каждой отходящей линии в панелях отходящих линий.

При наличии щитков учета электроэнергии и панели наружного освещения приборы учета определяются при привязке проекта.

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА, АВТОМАТИКА И ВТОРИЧНАЯ КОММУТАЦИЯ

Проектом предусматривается применение для РЗиА переменного оперативного тока.

В соответствии с типовыми схемами ячеек "Аврора" питание шинок управления и сигнализации предусматривается на напряжение 220 В. Схемы РЗиА выполнены на микропроцессорных устройствах серии PR производства фирмы ORION.

Наличие АВР на шинах собственных нужд обеспечивает достаточную надежность питания цепей оперативного тока.

Управление приводами выключателей производится кнопками, встроенными в привод выключателей, предусмотрен вывод цепей включения и отключения выключателя для дистанционного управления.

Возможно дистанционное управление выключателями, для чего выведены розетки на фасад ячеек с выключателями.

Релейная защита на стороне 10(6) кВ предусматривается в следующем объеме:

1. Рабочая питающая линия выполняется без защиты со стороны РТП.
2. На секционном выключателе устанавливается максимальная токовая защита.
3. На отходящих линиях предусматривается максимальная токовая защита и отсечка, а также защита от замыкания на землю.

Автоматика предусматривается в следующем объеме:

1. АВР на секционном выключателе 10(6) кВ.
2. АВР на секционном автомате 0,4 кВ.
3. АВР шин обеспеченного питания собственных нужд 0,4 кВ, источник бесперебойного питания.

При привязке проекта объем релейной защиты и автоматики уточняется по конкретным условиям.

Проектом предусмотрено применение блока релейной защиты IPR-A серии ORION, который осуществляет полную защиту от междуфазных КЗ и от замыканий на землю.

Перечень функций: защита от междуфазных КЗ и замыканий на землю; текущие значения тока в фазах, причина аварийного отключения, значения параметров сети на момент аварийного отключения; обнаружения неисправности выключателя.

Порты связи RS 485/RS 422; протоколы связи: MODBUS RTU ; диапазон рабочих температур: -25 до +55°С.

ТЕЛЕМЕХАНИКА

Компоновка РТП и схемы вторичной коммутации ячеек РУ-10(6) кВ позволяют разместить в нем устройство контролируемого пункта (КП) для его телемеханизации с выдачей информации на диспетчерский пункт (ДП) электрических сетей.

Выбор аппаратуры телемеханики и выполнение принципиальных и монтажных схем на РТП выполняется отдельным проектом диспетчеризации и телемеханизации .

СОБСТВЕННЫЕ НУЖДЫ РТП

Для питания шинок оперативного тока, цепей освещения и обогрева РТП , подключения аппаратуры телемеханики и осветительного трансформатора 220/36 В предусматривается ячейка собственных нужд.

Питание шин ячейки собственных нужд осуществляется от панелей щита 0,4 кВ.

Резервное питание включается автоматически при исчезновении напряжения на любом из источников питания.

Ячейка, схема №37, предназначена для организации надежного питания цепей оперативного тока и цепей собственных нужд распределительного устройства. Схема ячейки позволяет организовать АВР 0,4 кВ, а также обеспечить бесперебойное питание оперативных цепей, после исчезновения напряжения на вводах 0,4 кВ, не менее 5 мин при условии полной загрузки (1500 ВА) источника бесперебойного питания (ИБП). В ячейке устанавливаются элементы схемы АВР собственных нужд, автоматические выключатели для защиты присоединений, источник бесперебойного питания, понизительные трансформаторы 220/36 В для питания цепей сигнализации и освещения. В цепи питания устройств сигнализации установлен ключ, позволяющий при необходимости отключать лампы сигнализации ячеек КСО «АВРОРА». Ячейка, схема №36, в отличие от ячейки схемы №37, не имеет схемы АВР собственных нужд 0,4 кВ. Применяется, в случаях, когда нет двух независимых источников 0,4 кВ.

ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ И СИЛОВАЯ СЕТЬ

Во всех помещениях РТП принято рабочее освещение на напряжении 380/220 В. Ремонтное переносное освещение и внутреннее освещение ячеек РУВН осуществляется на напряжении 36 В. Освещение выполняется лампами накаливания.

Электропитание сети освещения, локального обогрева шкафного оборудования и помещений РУ осуществляется от автоматов ячейки собственных нужд.

Привязан

Инв. №

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

ТП 407-3-660.03 - ПЗ

Лист

3

Формат А3

ЗАЕМЛЕНИЕ И ЗАЩИТА ОТ ГРОЗОВЫХ И ВНУТРЕННИХ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ

Заземляющее устройство РТП принято общим для напряжений 10(6) и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть в любое время года $R \leq U_{пр}/I_{з} \leq 4 \text{ Ом}$, где $U_{пр}=50 \text{ В}$, $I_{з}$ - полный ток замыкания на землю.

Расчет заземляющего устройства производится при привязке проекта к конкретным условиям.

В качестве заземляющего устройства должны быть использованы естественные заземлители, а при их отсутствии или недостаточности выполняется искусственное заземляющее устройство.

Заземляющее устройство выполняется углубленными заземлителями из полосовой стали, укладываемой на дно котлована по периметру фундамента здания (см. строительную часть проекта) и вертикальными электродами, которые вбиваются по периметру здания на расстоянии не менее 5 м друг от друга и соединяются между собой полосовой сталью 40х4.

Углубленные заземлители связываются с магистралью заземления в двух местах.

Для защиты здания от прямых ударов молнии в районах с числом грозовых часов в году более 20, на крыше здания выполняется молниеприемная сетка с не менее чем двумя спусками (см. строительную часть проекта).

Для защиты от перенапряжений следует предусматривать средства защиты. В качестве таковых должны применяться ограничители перенапряжений ОПН. При этом необходимо пользоваться "Руководством по защите электрических сетей 6-1150 кВ от грозовых и внутренних перенапряжений" (РД153-34.3-35.125-99. Издание второе.) и Циркуляром Ц-5-98(р) от 30 октября 1998 г. РАО "ЕЭС России".

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме действующих ПТЭ и ПТБ.

Эксплуатационная безопасность обслуживающего персонала РУВН обеспечивается за счет специальных конструкторских решений (наличие мнемосхемы с индикацией положения аппаратов, видимый разрыв контактов аппаратов, перегородки из прозрачного пластика в отсеках ячеек, разгрузочные клапаны сброса давления выключателей, смотровые окна на дверях отсеков, возможность индикации напряжения 6(10) кВ).

Для безопасности при коммутационных операциях предусмотрены заводские блокировки:

- блокировка включения и отключения разъединителем тока нагрузки;
- блокировка включения разъединителя при включенных ножах заземления;
- блокировка включения заземляющих ножей при включенном разъединителе;
- блокировка открывания дверей высоковольтного отсека при включенных разъединителях;
- блокировка включения заземляющего разъединителя, если от других ячеек возможна подача напряжения при включенном положении коммутационного аппарата;
- блокировка включения любых коммутационных аппаратов в других ячейках, от которых возможна подача напряжения, при включенном заземляющем разъединителе данной ячейки.

Кроме того, в ячейках предусмотрена возможность блокировки от несанкционированного оперирования разъединителем, заземляющим разъединителем при помощи блокировочных замковых механизмов.

Для предотвращения несанкционированного оперирования разъединителями и заземляющими разъединителями в ячейках трансформатора напряжения и секционного разъединителя предусмотрена электромагнитная блокировка.

Проектом предусмотрен также комплект основных защитных средств по технике безопасности. Дополнительные защитные средства должны быть установлены в РТП в соответствии с местными инструкциями по технике безопасности.

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В ЗРУ 10(6) кВ используются вакуумные выключатели ВВ/TEL. Для первого включения и при потере питания собственных нужд используются "блоки автономного включения" ВВ/TEL-220-02

Принципиальные отличия выключателей ВВ/TEL от ранее использовавшихся маломасляных, а также применение микропроцессорных устройств РЗиА требуют предварительного обучения персонала для надежной и безопасной работы оборудования.

По вопросам поставки оборудования обращаться :
 ОАО ПО "Элтехника"
 192288, С-Петербург, Обухово, Грузовой проезд, 19, а /я - 22
 Тел. (812) 329-97-97. факс (812) 329-97-92
 E-mail: info@elteh.ru

Привязан

Инв. №

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

ТП 407-3-660.03 - ПЗ

Лист

4

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки "ЭП"

Лист	Наименование	Примечание
	Электротехническая часть	
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	План РТП с выделенной абонентской частью	
4	План РТП без выделенной абонентской части	
5	Разрезы	
6	Схема электрических соединений 10(6) кВ	
7	Схема электрических соединений 0,4 кВ (конструктив РТП-0,4-1)	
8	Схема электрических соединений 0,4 кВ (конструктив РТП-0,4-2)	
9	Основное оборудование панелей щита 0,4 кВ РУНН	
10	Состав оборудования РТП	
11	Ввод 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (начало)	
12	Ввод 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
13	Ввод 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
14	Ввод 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
15	Ввод 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (окончание)	
16	Секционный выключатель 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (начало)	
17	Секционный выключатель 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
18	Секционный выключатель 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
19	Секционный выключатель 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта

Осипов Е.Ф.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки "ЭП"

Лист	Наименование	Примечание
20	Секционный выключатель 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (окончание)	
21	Трансформатор напряжения 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (начало)	
22	Трансформатор напряжения 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
23	Трансформатор напряжения 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
24	Трансформатор напряжения 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (окончание)	
25	Отходящая линия 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (начало)	
26	Отходящая линия 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
27	Отходящая линия 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
28	Отходящая линия 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	

Привязан

Листов

Инв. №

ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП				Осипов	
Нач.отдела				Осипов	
Исполн.				Курилова	
Исполн.				Михаенко	

Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячеек КСО-6(10)-Э1 производства ОАО "ТЮ "Элтехника"

Стадия	Лист	Листов
Р	1	43

Общие данные (начало)

Проектный институт
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
г. Иваново

Формат А3

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки "ЭП"

Лист	Наименование	Примечание
29	Отходящая линия 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (окончание)	
30	Секционный разъединитель 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (начало)	
31	Секционный разъединитель 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
32	Секционный разъединитель 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (окончание)	
33	РУ-10(6) кВ. План шинок	
34	РУ-0,4 кВ. Панель вводная. Схема электрическая принципиальная	
35	РУ-0,4 кВ. Панель секционная. Схема электрическая принципиальная	
36	Панель вводная. Перечень аппаратуры	
37	Панель секционная. Перечень аппаратуры	
38	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов ячейки ввода 1(2)	
39	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов ячейки секционного выключателя	
40	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов ячейки секционного разъединителя	
41	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов ячейки трансформатора напряжения 1(2) секций	
42	Ряды зажимов ячейки собственных нужд	
43	РУ-0,4 кВ. Ряды зажимов панели ЩО-2000 ввода и секционного выключателя	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
<u>Ссылочные документы</u>		
ОАО ПО "Элтехника" ВЕАШ. 656462 ЭЗ	Схемы вторичной коммутации КСО-6(10)-Э1	
ОАО ПО "Элтехника" Конструктив РТП-0,4-1	Панели распределительных щитов серии ЩО-2000.	
Конструктив РТП-0,4-2	Схемы электрические принципиальные	
	Схемы электрические принципиальные	
<u>Прилагаемые документы</u>		
Приложение 1	Справочные данные по оборудованию фирмы OEZ	стр. 50...53
Приложение 2	Справочные данные по оборудованию фирмы Merlin Gerin	стр. 54, 55
ЭП.ЛО1	Опросный лист на ячейки КСО-6(10)-Э1	Альбом 6
ЭП.ЛО2 листы 1,2	Опросный лист на панели серии ЩО-2000	Альбом 6
ЭП.ЛО3 лист 1	Опросный лист на ячейки КСО-6(10)-Э1 (пример заполнения)	Альбом 6
ЭП.ЛО3 лист 2	Однолинейная схема 10(6) кВ с видами защит	Альбом 6
ЭП.ЛО3 лист 3	План расположения и габаритные размеры строительной части	Альбом 6
ЭП.ЛО4 листы 1,2	Опросный лист на панели серии ЩО-2000 (пример заполнения)	Альбом 6
ЭП.С	Спецификации оборудования	Альбом 6

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ЭП	Электротехническая часть	
ЭМ	Электросиловое оборудование	
АС1	Архитектурно-строительные решения. Вариант РТП с выделенной абонентской частью	
ОВ1	Отопление и вентиляция	
АС2	Архитектурно-строительные решения. Вариант РТП без выделенной абонентской части	
ОВ2	Отопление и вентиляция	

Привязан

Инв. №

ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП

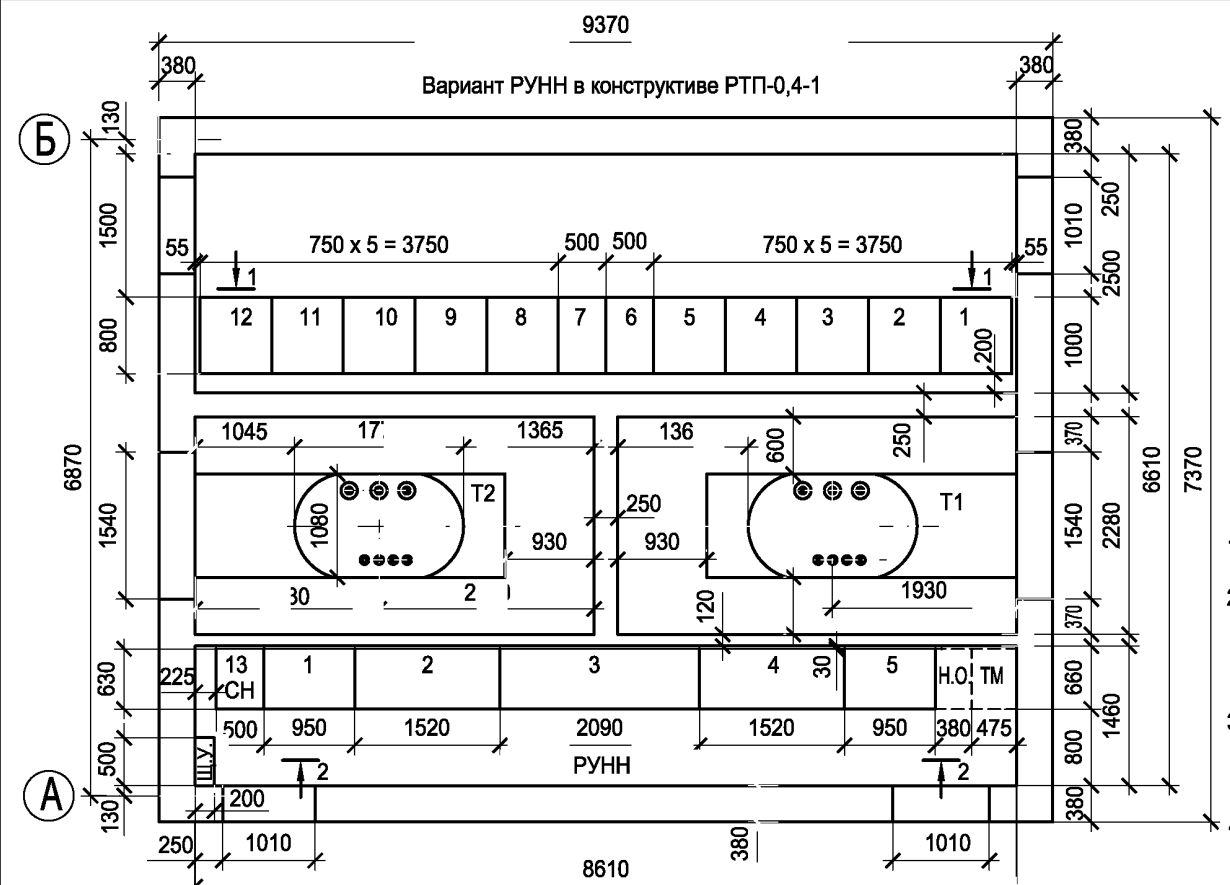
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП	Осипов					Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-Э1 производства ОАО ТЮ "Элтехник"	Стадия	Лист	Листов
Нач.отдела	Осипов						Р	2	
Зав. гр.	Бобков								
Исполн.	Курилова					Общие данные (окончание)	Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново		
Исполн.	Михеенко								

Формат А3

Типовой проект
407 - 3 - 660.03
Альбом 1

Согласовано

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



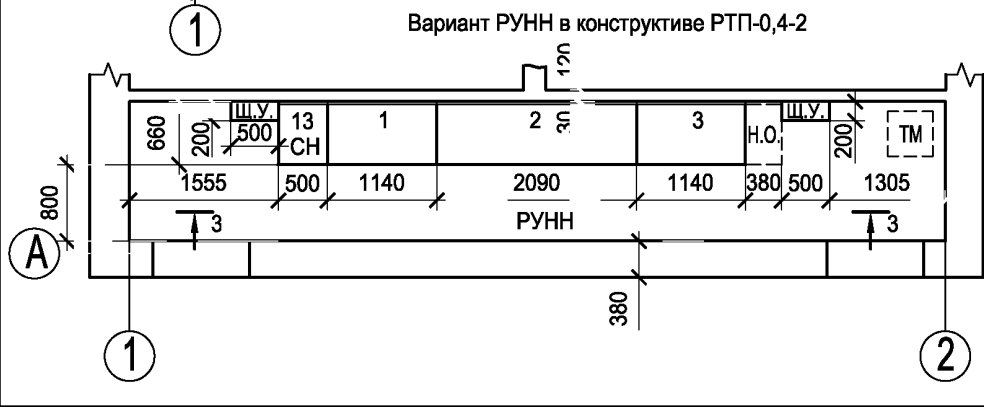
Ошиновка 0,4 кВ трансформаторных вводов

Мощность трансформатора, кВА	Сечения медных шин		Шинодержатели	
	фазных	нулевых	фазных шин	нулевых шин
630	80x6	50x5	ШП-1-375АУ1	ШП-1-375У1
1000	100x10	80x8	ШП-1-375АУ1	ШП-1-375АУ1

Кабели ВН трансформаторных вводов

Мощность трансформатора, кВА	Сечения кабелей с алюминиевой жилой	
	6 кВ	10 кВ
630	АСГ-6-3х50	АСГ-10-3х35
1000	АСГ-6-3х95	АСГ-10-3х50

1. Подключение трансформаторов к вводным ячейкам РУВН и РУНН см. на чертежах комплекта ЭМ.
2. При привязке проекта выбираются и уточняются:
 - состав и параметры основного и дополнительного оборудования;
 - ошиновка 0,4 кВ трансформаторных вводов;
 - сечения кабелей ВН трансформаторных вводов.
3. Устройство помещений трансформаторов разработано только для размещения в них трансформаторов типа ТМГ. Габариты в трансформаторных камерах указаны при устанавливаемых трансформаторах мощностью 1000 кВА.
4. Чертеж читать совместно с листами №№ 5 и 10 комплекта.



Привязан			
Инв. №			

ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
ГИП		Осипов				
Нач.отдела		Осипов				
Зав. гр.		Бобков				
Исполн.		Михеенко				
Исполн.		Рожкова				
Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-Э1 производства ОАО ПО "Элтехника"				Стадия	Лист	Листов
План РТП с выделенной абонентской частью				Р	3	
				Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново		

Типовой проект
407 - 3 - 660.03
Альбом 1

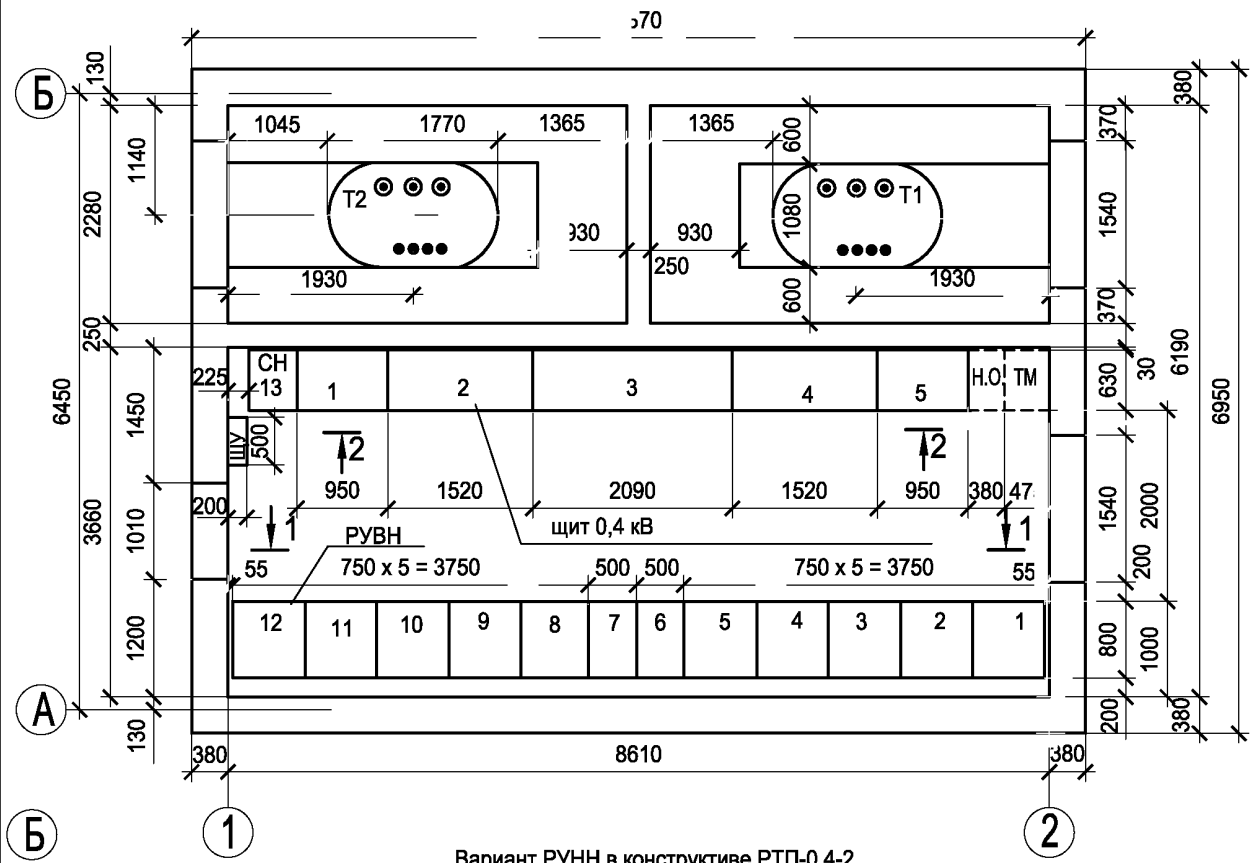
Согласовано

Изм. № подл. Инв. №

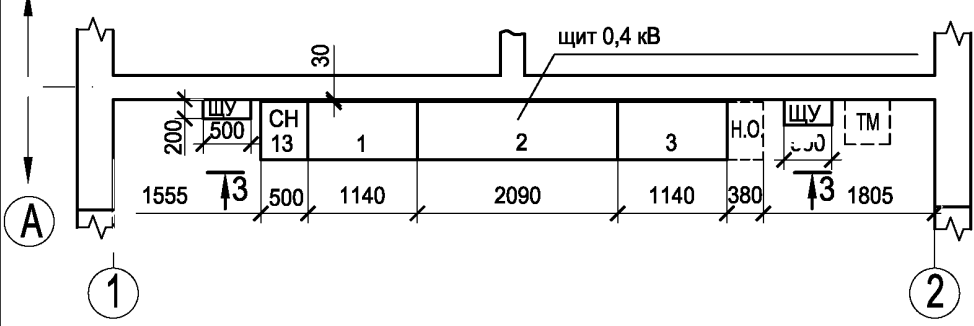
Подпись и дата

Взам. инв. №

Вариант РУНН в конструктиве РТП-0,4-1



Вариант РУНН в конструктиве РТП-0,4-2



Ошиновка 0,4 кВ трансформаторных вводов

Мощность трансформатора, кВА	Сечения медных шин		Шинодержатели	
	фазных	нулевых	фазных шин	нулевых шин
630	80x6	50x5	ШП-1-375АУ1	ШП-1-375У1
1000	100x10	80x8	ШП-1-375АУ1	ШП-1-375АУ1

Кабели ВН трансформаторных вводов

Мощность трансформатора, кВА	Марка и сечение кабелей	
	6 кВ	10 кВ
630	АСГ-6-3x50	АСГ-10-3x35
1000	АСГ-6-3x95	АСГ-10-3x50

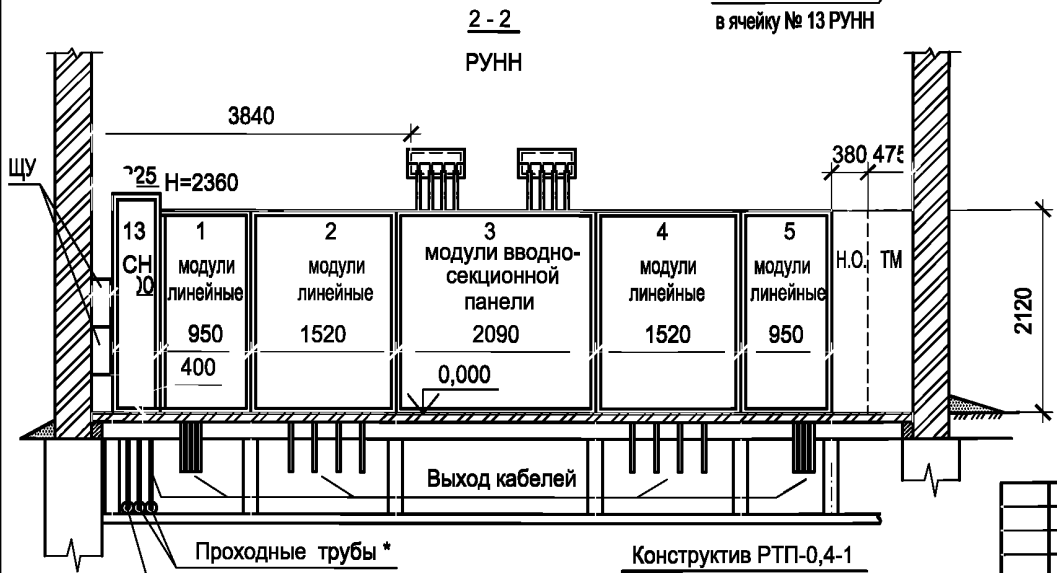
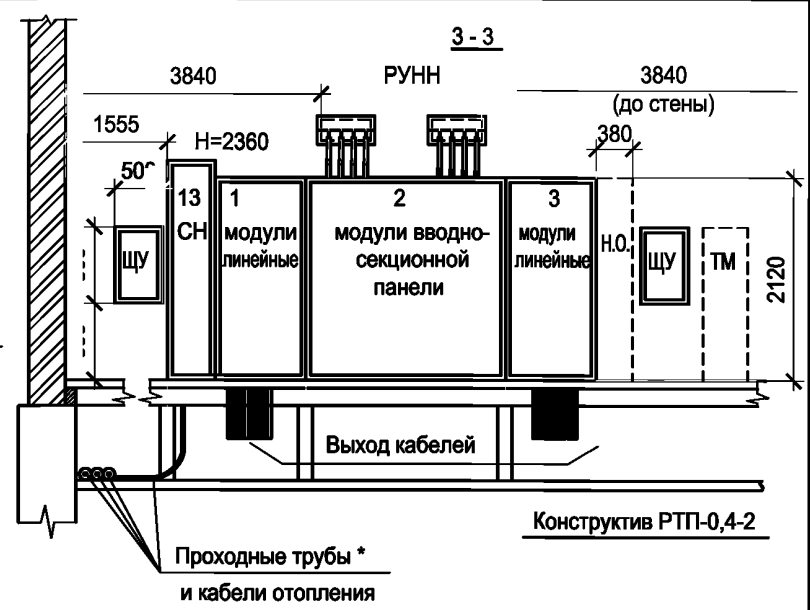
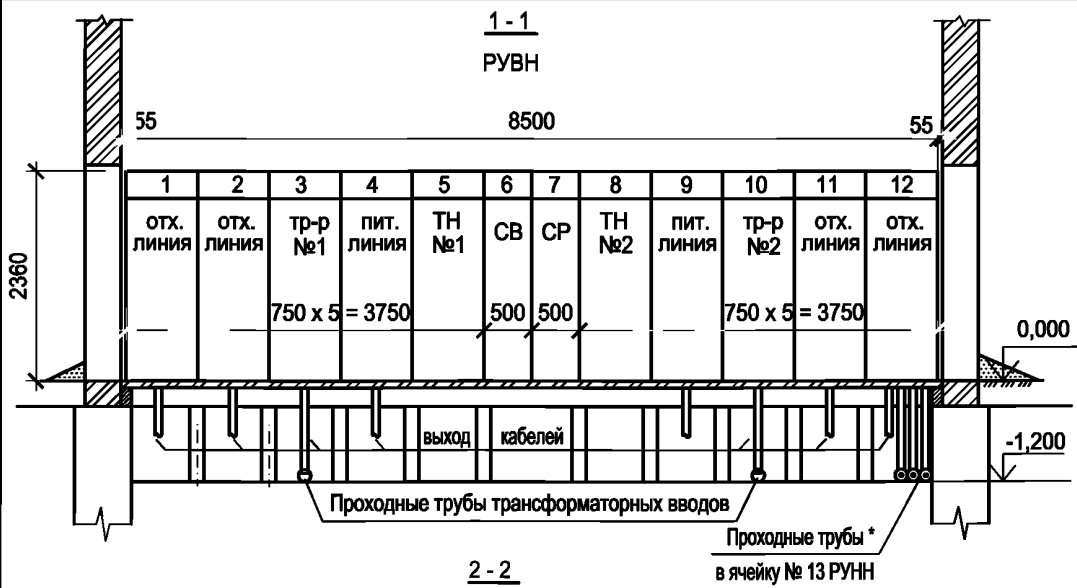
1. Подключение трансформаторов к вводным ячейкам РУВН и РУНН см. на чертежах комплекта ЭМ
2. При привязке проекта выбираются и уточняются:
 - состав и параметры основного и дополнительного оборудования;
 - ошиновка 0,4 кВ трансформаторных вводов;
 - сечения кабелей ВН трансформаторных вводов.
3. Устройство помещений трансформаторов разработано только для размещения в них трансформаторов типа ТМГ. Габариты в трансформаторных камерах указаны при устанавливаемых трансформаторах мощностью 1000 кВА.
4. Чертеж читать совместно с листами №№ 5 и 10 комплекта.

Привязан			
Инв. №			

ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Осипов				Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)У0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-Э1 производства ОАО ПО "Элтехника"	Р	4
Нач.отдела		Осипов						
Зав. гр.		Бобков						
Исполн.		Михеенко						
Исполн.		Рожкова				План РТП без выделенной абонентской части	Проектный институт ГИПРОКММУНЭНЕРГО г. Иваново	

Типовой проект
407 - 3 - 660.03
Альбом 1



1. Раскладку кабелей ВН и НН по дну кабельных прямков выполнять с учетом допустимых радиусов изгиба кабелей.
2. Разрезы по помещениям камер трансформаторов см. на чертежах комплекта ЭМ.
3. Щитки учета могут быть разнесены по разным сторонам РУНН (конструктив РТП-0,4-1) в случае, если установка панелей диспетчерского управления наружным освещением и телемеханики не требуется.

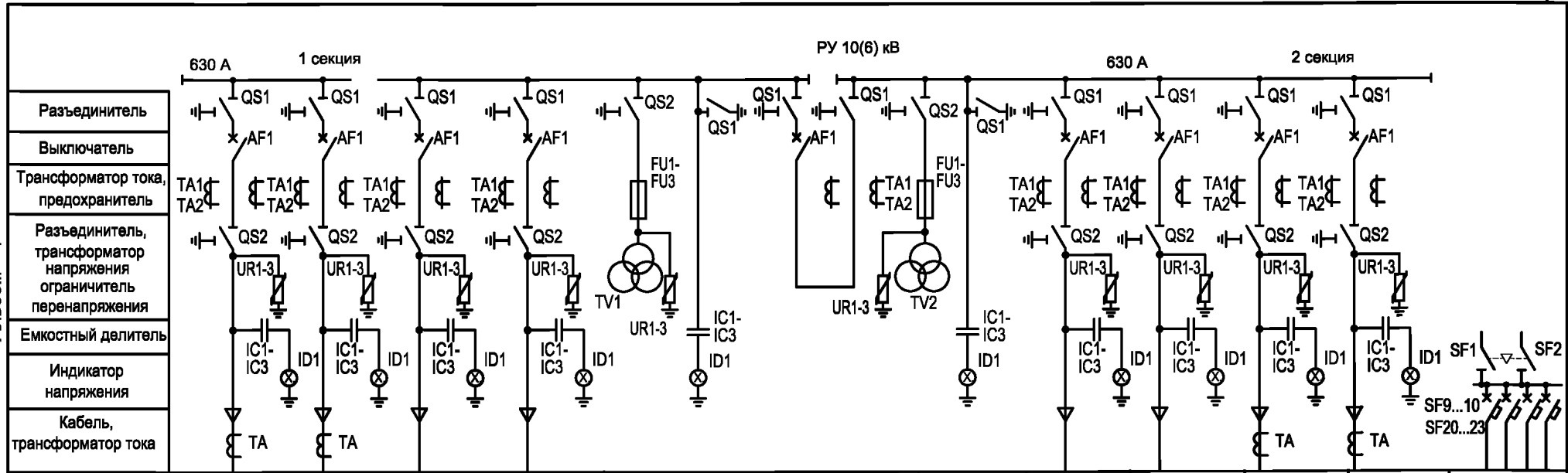
Согласовано
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Привязан					
Инв. №					

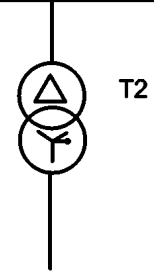
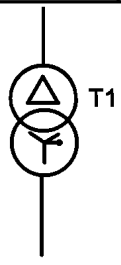
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП					
Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-Э1 производства ОАО ПО "Элтехника"			Стадия	Лист	Листов
			Р	5	
Разрезы			Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново		

Типовой проект
407 - 3 - 660.03
Альбом 1



Номер ячейки по плану	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Номера схем главных цепей	11	11	11	11	19	12	23	19	11	11	11	11	37
Назначение ячеек	Отходящая линия	Отходящая линия	трансформатор	Ввод	Трансформатор напряжения	Секционный выключатель	Секционный разъединитель	Трансформатор напряжения	Ввод	трансформатор	Отходящая линия	Отходящая линия	СН

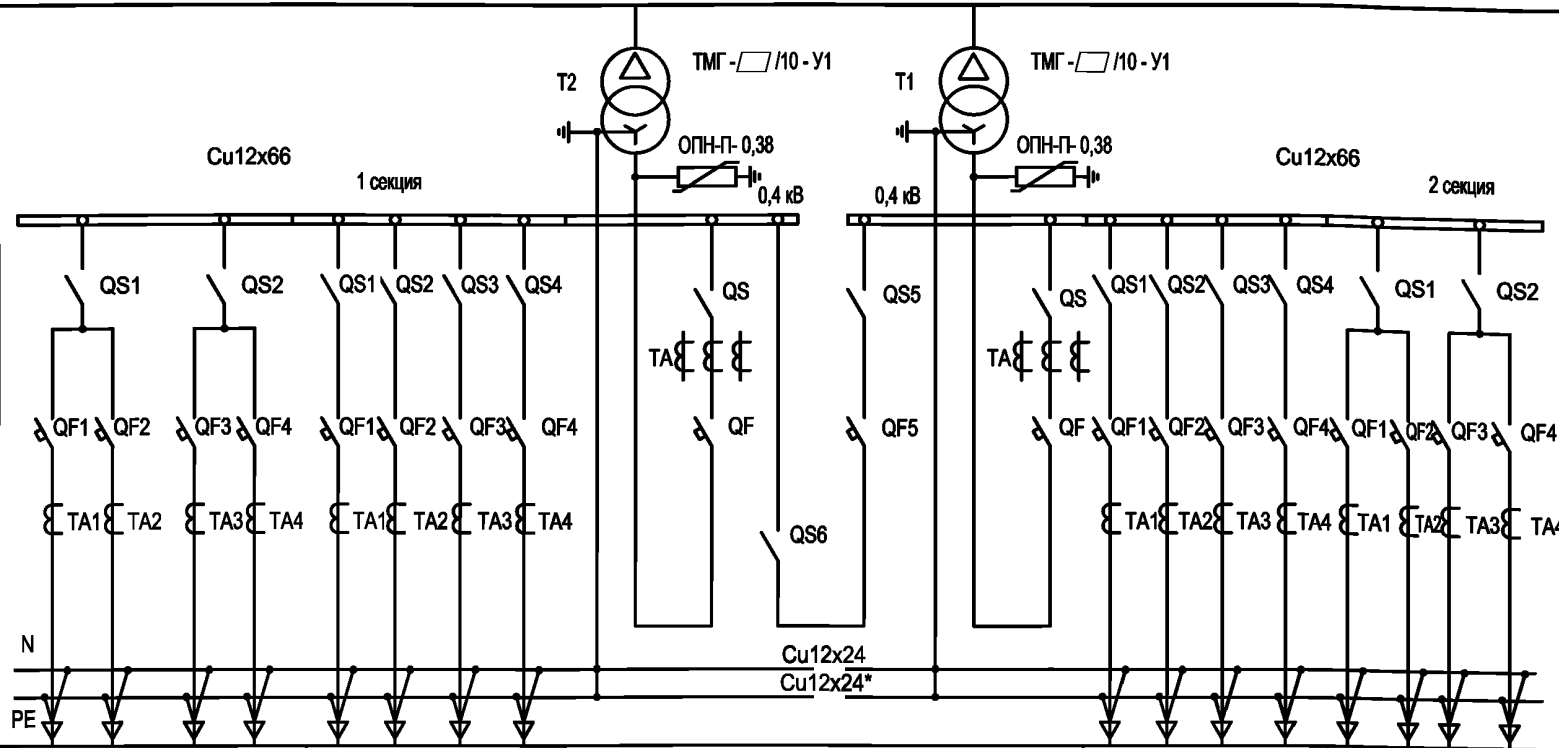


Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

1. Ограничители перенапряжений в ячейках РУВН устанавливаются на заводе-изготовителе по опросному листу заказчика оборудования (см. рекомендации по их применению и установке в пояснительной записке проекта).
2. Состав, типы и параметры оборудования ячеек см. на принципиальных электрических схемах.

ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Привязан	ГИП	Осипов				
	Нач. отдела	Осипов				
	Зав. гр.	Бобков				
	Исполн.	Михеенко				
Инв. №						
Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-8(10)-31 производства ОАО "Элтехника"				Стадия	Лист	Листов
Схема электрических соединений 10(6) кВ				Р	6	
				Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново		

Типовой проект
407 - 3 - 660.03
Альбом 1



Выключатель - разъединитель	QS1	QS2	QS1	QS2	QS3	QS4	QS	QS5	QS	QS1	QS2	QS3	QS4	QS1	QS2			
Трансформатор тока							TA		TA									
Автоматический выключатель	QF1	QF2	QF3	QF4	QF1	QF2	QF3	QF4	QF	QF	QF1	QF2	QF3	QF4	QF1	QF2	QF3	QF4
Трансформатор тока	TA1	TA2	TA3	TA4	TA1	TA2	TA3	TA4		TA1	TA2	TA3	TA4	TA1	TA2	TA3	TA4	
Выключатель - разъединитель								QS6										
Сечение шин N и PE	N PE																	

Порядковый номер панели	1		2				3			4			5				
Тип РУ	Конструктив РТП - 0,4 - 1 (панели ЩО-2000)																
Назначение панели	Линейная		Линейная				Вводная	Секционная с АВР	Вводная	Линейная			Линейная				
Номинальный ток оборудования панели, А	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Панель	Номинальный ток коммутационных аппаратов, А	
	630 кВА	1000 кВА
Вводная	1600	2000
Секционная	1000	1600
Линейная №1, №4	4 x 250	4 x 250
Линейная №2, №5	2 x 400 + 2 x 250	2 x 630 + 2 x 400

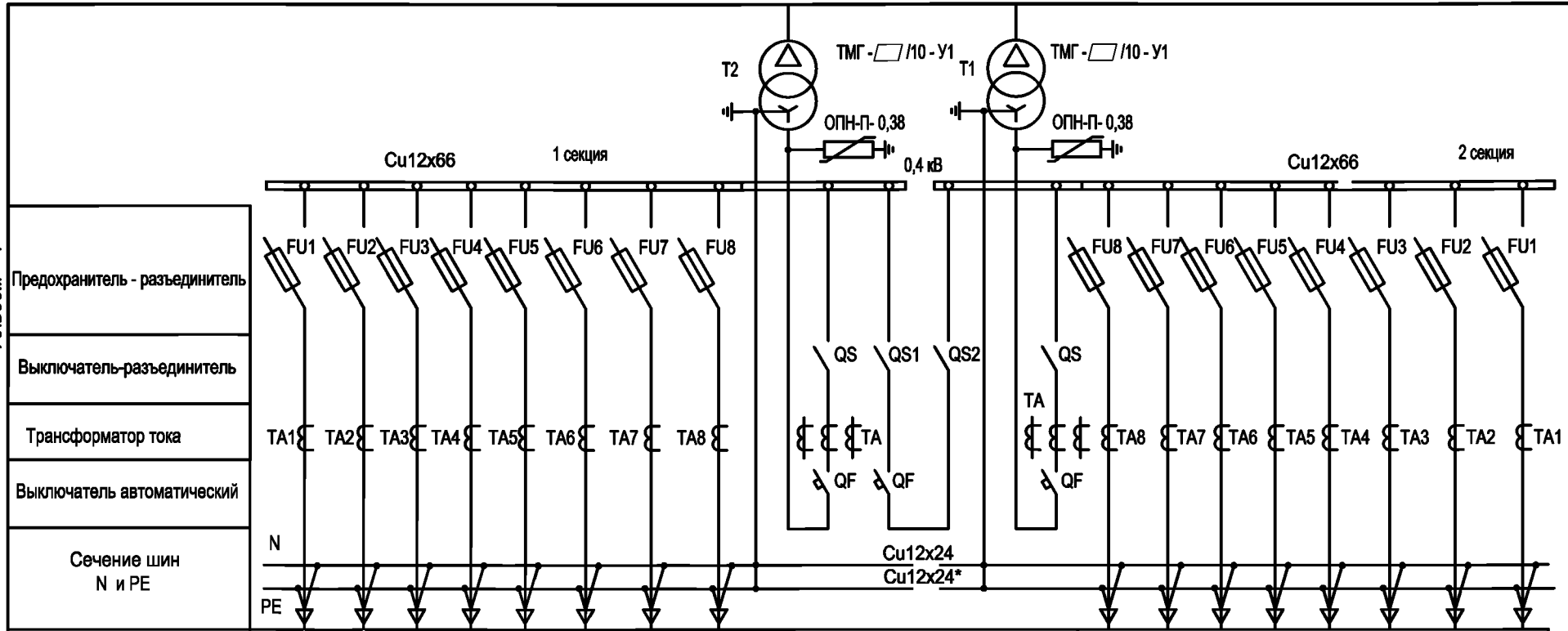
1. Типы и параметры основного оборудования щита 0,4 кВ см. на листе 9.
 2. В данной таблице выбор номинальных токов линейных панелей указан как пример. При привязке проекта состав панелей и их ином уточняются.

* только для системы TN-S

						ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП		
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Привязан						Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-Э1 производства ОАО ТПО "Элтехника"		
ГИП						Осипов		
Нач. отдела						Осипов		
Зав. гр.						Бобков		
Исполн.						Михеенко		
Исполн.						Рожкова		
Инв. №						Схема электрических соединений 0,4 кВ. (конструктив РТП-0,4-1)		
Стадия	Лист	Листов						
Р	7		Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново					

Формат А3

Типовой проект
407 - 3 - 660.03
Альбом 1



Порядковый номер панели	1								2				3					
Тип РУ	Конструктив РТП - 0,4 - 2 (панели ЩО-2000)																	
Назначение панели	Линейная								Вводная	Секционная с АВР				Вводная	Линейная			
Номинальный ток оборудования панели, А	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□		

Панель	Номинальный ток панели при мощности трансформатора	
	630 кВА	1000 кВА
Вводная	1600	2000
Секционная	1000	1600
Линейная №1, №3	4x250+2x400+2x250	4x250+2x630+2x400

1. Типы и параметры основного оборудования щита 0,4 кВ см. на листе 9.
2. В данной таблице выбор номинальных токов линейных панелей указан как пример. При привязке проекта состав панелей и их Iном уточняются.

* только для системы TN-S

						ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-31 производства ОАО "Этэховна"			Стадия	Лист	Листов
ГИП									Р	8	
Привязан						Исполн. Свяцкевич			Проектный институт ГИПРОКМУНЭНЕРГО г. Иваново		
Инв. №						Исполн. Михеенко					
						Исполн. Михеенко			Формат А3		

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

Щит 0,4 кВ РУНН

Обозначение	Наименование
Конструктив РТП-0,4-1	
QS1-QS4	Выключатель-разъединитель VK 3400, 400 А, 630А. КАТКО
QS, QS5, QS6	Выключатель-разъединитель VKP 32000 1000 А КАТКО 1600 А 2000 А.
QF1-QF4	Выключатель автоматический BD 250 NE 250 А OЕZ BH 630 NE 400 А BH 630 NE 630 А
QF, QF5	Выключатель автоматический ARION-461-OJB58-1KA1 OЕZ 1600 А. ARION-561-OJB58-1KA1 2000 А.
TA1-TA4	Трансформатор тока TAR3D 250/5 400/5 Revalco 600/5
TA	Трансформатор тока TAP8 1600/5 Revalco 2000/5

Обозначение	Наименование
Конструктив РТП-0,4-2	
QS, QS1, QS2	Выключатель-разъединитель VKP 32000 2000 А КАТКО 1600 А 1000 А
QF	Выключатель автоматический ARION-461-OJB58-1KA1 OЕZ 1600 А. ARION-561-OJB58-1KA1 2000 А.
FU1-FU8	Предохранитель-разъединитель FD1-31/LM с плавкой вставкой ППН-35 250 А OЕZ FD2-31/LM с плавкой вставкой ППН-37 400 А FD3-31/LM с плавкой вставкой ППН-39 630 А
TA1-TA8	Трансформатор тока TAR3D 250/5 400/5 Revalco 600/5
TA	Трансформатор тока TAR8 1600/5 Revalco 2000/5

Чертеж читать совместно с листами 7 и 8.

Типовой проект
407 - 3 - 660.03
Альбом 1

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

							ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП					
							Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Привязан							ГИП		Осипов			
							Нач. отдела		Осипов			
							Зав. гр.		Бобков			
Инв. №							Исполн.		Михеенко			
							Основное оборудование панелей щита 0,4 кВ РУНН			Стадия	Лист	Листов
										Р	9	
										Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново		

Формат А3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
Перечень ячеек КСО-6 (10) -Э1 РУВН					
	Главные цепи. Схема №19	Трансформатор напряжения	2		
	Схема №11	Отходящая линия	8		
	Схема №12	Секционный выключатель	1		
	Схема №23	Секционный разъединитель	1		
	Схема №37	Собственные нужды **	1		
Перечень панелей щита 0,4 кВ РУНН (конструктив РТП - 0,4 - 1)					
	Номин. ток In = 1600 А	Трансформаторный ввод	2		
	In = 2000 А *	Трансформаторный ввод	2		
	In = 1000 А	Секционная с АВР	1		
	In = 1600 А *	Секционная с АВР	1		
	In = 4 x 250 А *	Линейная	2		
	In = 2 x 630 + 2 x 400 А *	Линейная	2		
	In = 4 x 250 А	Линейная	2		
	In = 2 x 400 + 2 x 250 А	Линейная	2		
Дополнительное оборудование					
		Щиток учета электроэнергии **	2		РУНН
		Панель диспетчерского управления наружным освещением	1		по опросному листу
		Шкаф телемеханики	1		по отдельному проекту

**Цепи учета в РУ-0,4-1 выполнены как правило в отсеках вторичной коммутации ЩО-2000.

*) Панели для трансформаторов мощностью 1000 кВА.
**) Ячейка устанавливается в ряду панелей щита 0,4 кВ.

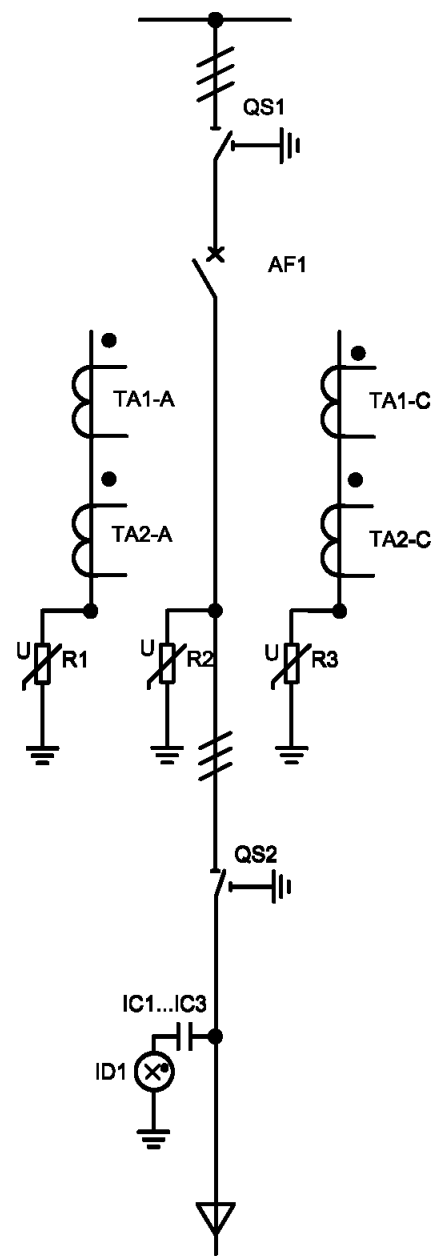
Привязан	
Инв. №	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
Перечень панелей щита 0,4 кВ РУНН (конструктив РТП - 0,4 - 2)					
	Номин. ток In = 1600 А	Трансформаторный ввод	2		
	In = 2000 А *	Трансформаторный ввод	2		
	In = 1000 А	Секционная с АВР	1		
	In = 1600 А *	Секционная с АВР	1		
	In = 4x250+2 x630+2x400 А *	Линейная	2		
	In = 4x250+2x400+2x250 А	Линейная	2		

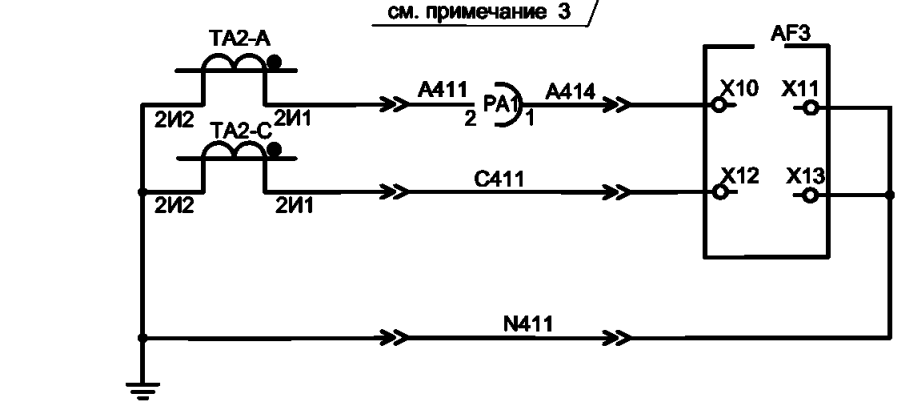
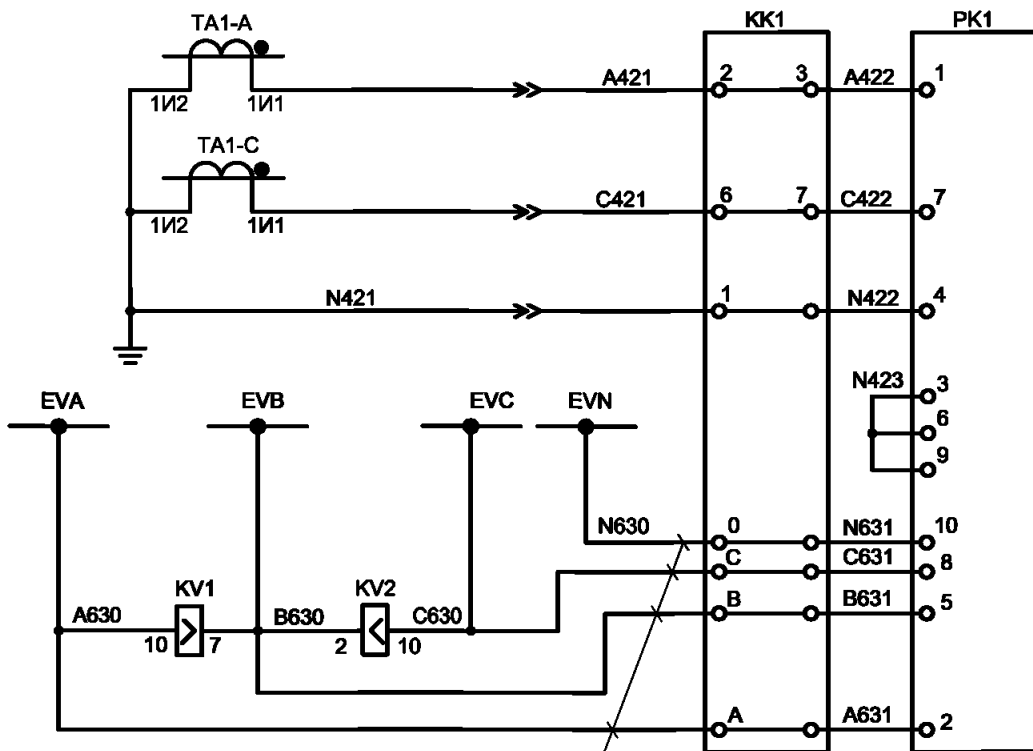
1. Конструктивы РТП - 0,4 - 1 (вариант схемы на автоматах) или РТП - 0,4 - 2 (вариант схемы на предохранителях) выбираются при привязке типового проекта.
2. Величины номинальных токов аппаратов отходящих линий линейных панелей должны быть уточнены при привязке по конкретной схеме распределительной сети 0,4 кВ.
3. Чертеж читать совместно с листами №№ 3 и 4 комплекта ЭП.

Изм. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Исполн.	Михеевко	Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-Э1 производства ОАО ТЮ "Силтехника"			Стадия	Лист	Листов
Исполн.	Рожкова	Состав оборудования РТП			Р	10	
Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново							



QS1, QS2		1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16
контакты									
Замкнут		×	○	×	○	×	○	×	○
Разомкнут		○	×	○	×	○	×	○	×
Заземлен		○	×	○	×	○	×	○	×



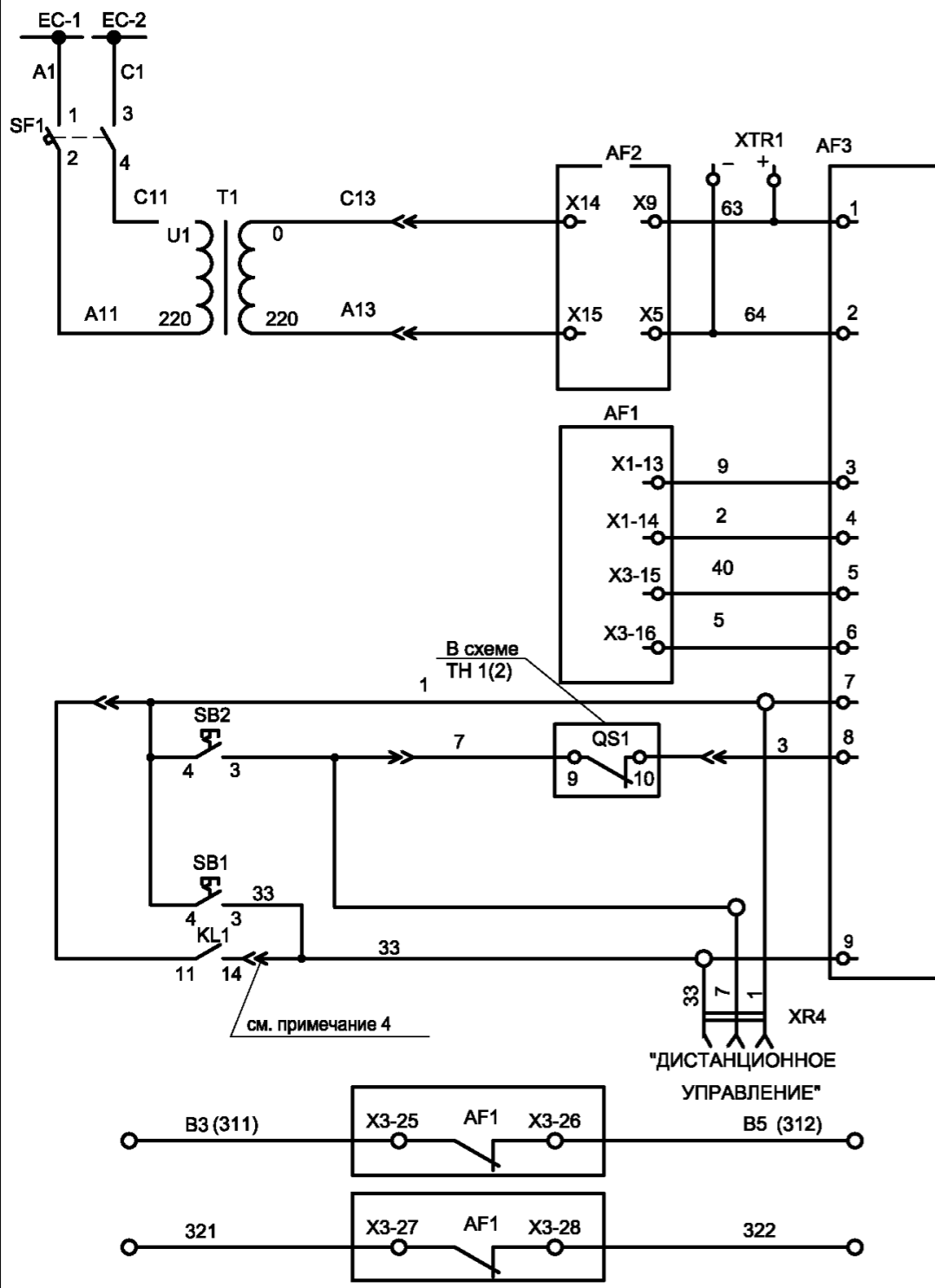
Учет электроэнергии
Цепи напряжения
Реле пуска АВР
Блок управления вакуумным выключателем

- Настоящий чертёж составлен на основании чертежа ВЕАШ.674722.602-02 ЭЗ на камеры КСО-6(10) - Э1 ОАО ПО "Элтехника".
- Ряды зажимов см. чертёж № 407 - 3 - 660.03 - ЭП лист 38.
- Для технического учета. Для коммерческого учета цепи напряжения подключаются непосредственно от ТН путем прокладки жгутов межкамерных соединений от ТН до клемной коробки (КК1) счетчика.
- Розетки и вилки показаны для выдвижного блока с высоковольтным выключателем ВВ/ТЕЛ.

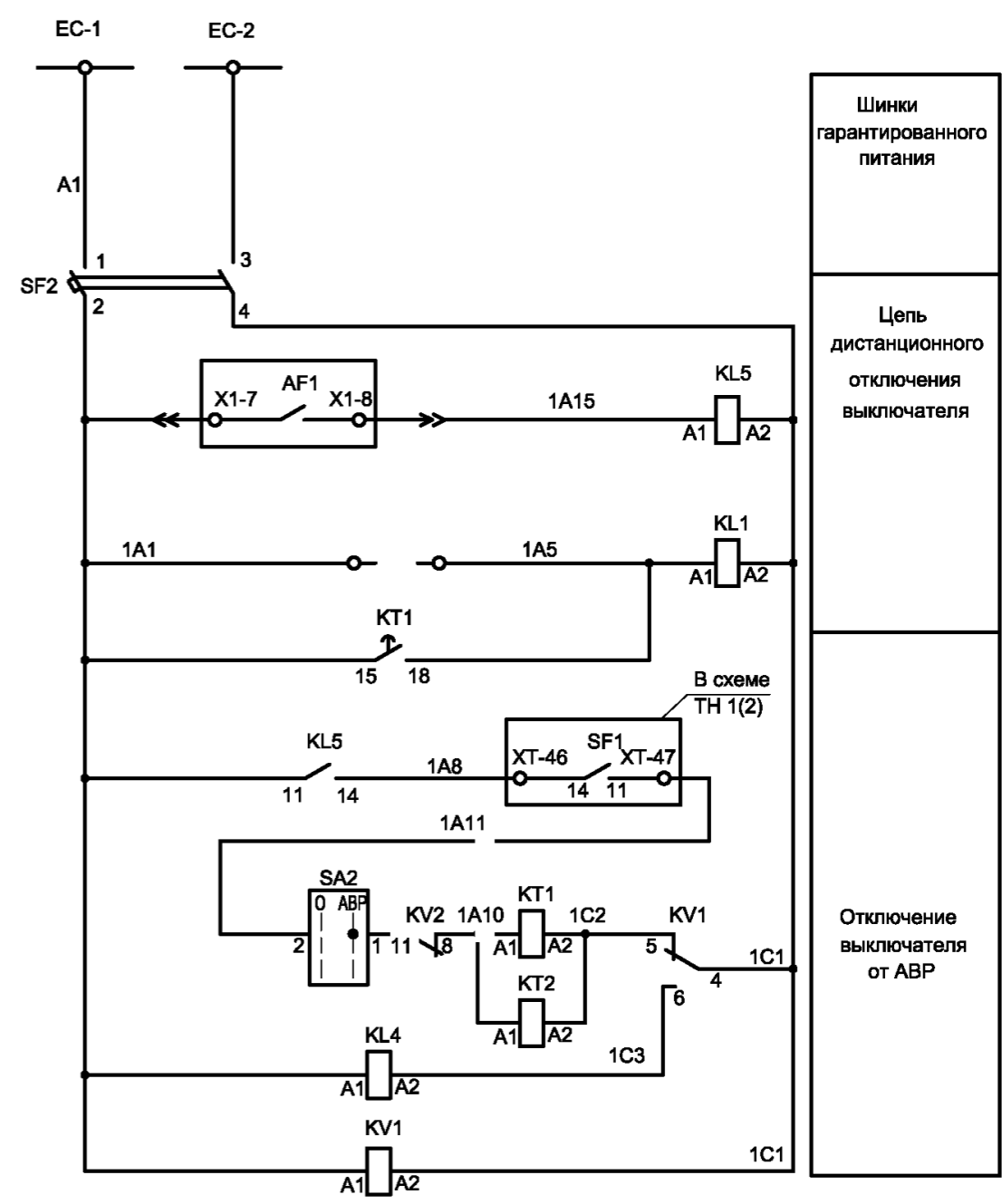
Инв. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Привязан						ТП 407 - 3 - 660.03 ЭП		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-Э1 производства ОАО "ТЮ "Элтехника"		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	11	
Исполн.						Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново		
Исполн.						Ввод 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (начало)		
Исполн.						Формат А3		

Типовой проект
407 - 3 - 660.03
Альбом 1



Шинки гарантированного питания
Блоки питания и управления выключателем.
Управление силовым блоком
Цепи включения выключателя
Цепи отключения выключателя
Цепи электромагнитной блокировки
Резерв



Шинки гарантированного питания
Цепь дистанционного отключения выключателя
Отключение выключателя от АВР

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

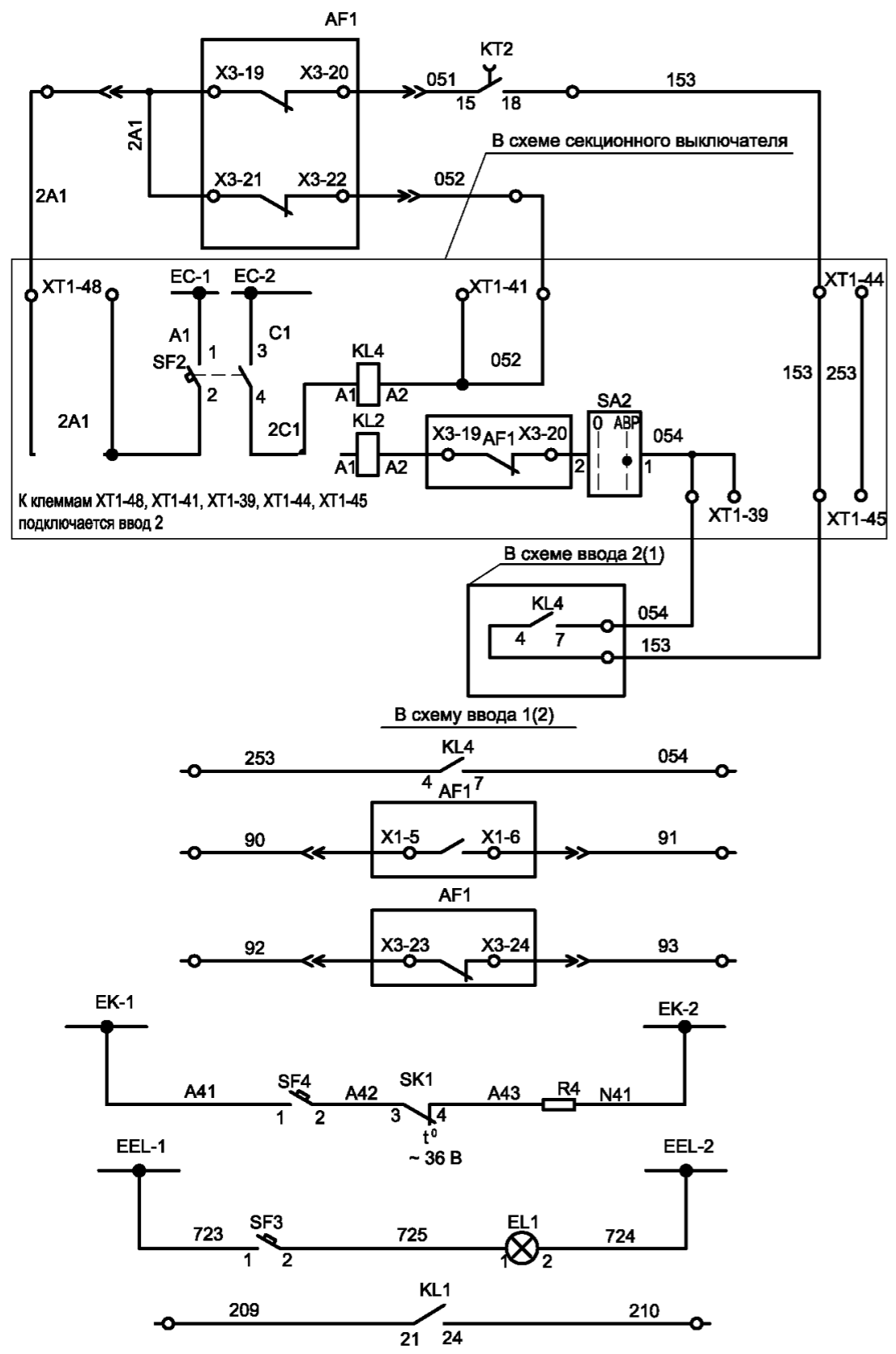
Привязан					
Ив. №					

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

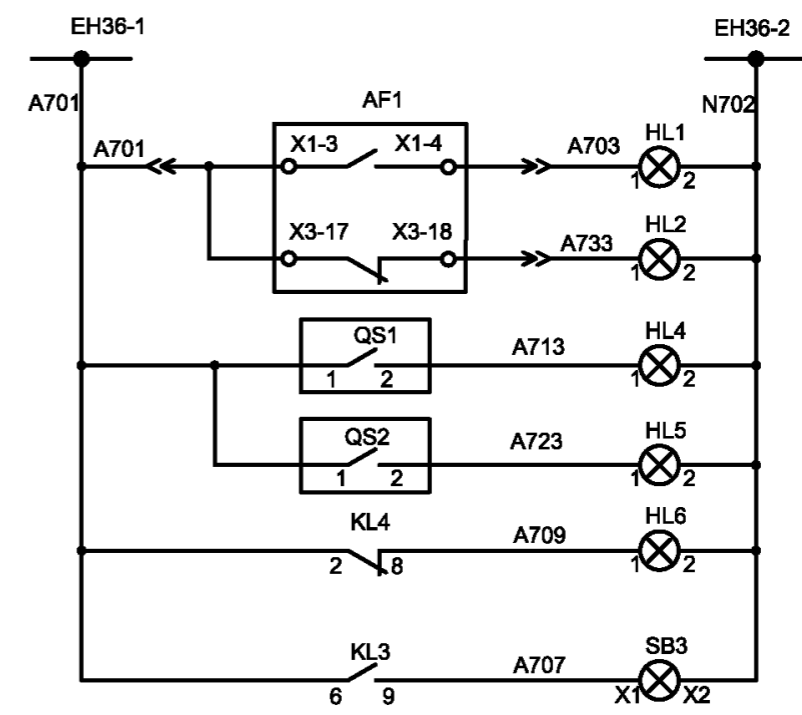
ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП					
Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-Э1 производства ОАО "ПО "Элтехника"					
Стадия	Лист	Листов			
Р	12				
Ввод 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)					
Проектный институт ГИПРОКМУНЭНЕРГО г. Иваново					

Формат А3

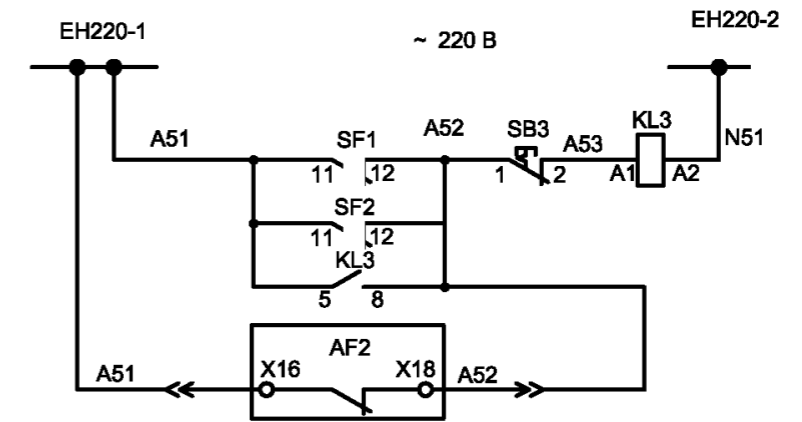
Типовой проект
407 - 3 - 660.03
Альбом 1



- Включение секционного выключателя от АВР
- Блокировка включения секционного выключателя
- Реле блокировки включения
- Реле включения секционного выключателя
- Контроль напряжения ввода 1(2)
- Индикация состояния выключателя
- Цепи обогрева
- Цепи освещения
- Отключение ВВ



- Шинки сигнализации
- Выключатель включен
- Выключатель отключен
- Разъединитель 1 замкнут
- Разъединитель 2 замкнут
- Сигнал "Отсутствие напряжения секции"
- Сигнал "Отсутствие оперативного напряжения"



- Цепи контроля питания


Привязан			
Инв. №			

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

ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП					
Нач.отдела					
Зав. гр.					
Исполн.					
Исполн.					
Исполн.					
Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-Э1 производства ОАО "ПО "Элтехника"			Стадия	Лист	Листов
Ввод 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)			Р	13	
Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново					

Формат А3

Типовой проект
407 - 3 - 660.03
Альбом 1

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Главные цепи</u>			
AF1	В/В выключатель ВВ/TEL -10 - 	1	см. опросный лист
	ИТЕА 674152.003 ТУ		
AF2	Блок питания ВВ/TEL -220 - 02А ИТЕА 433565.001 ТУ	1	ВВ/TEL
AF3	Блок управления ВВ/TEL -220 - 05А	1	ВВ/TEL
	ИТЕА 468332.011 ТУ		
ID1	Блок индикации SC 5583	1	Veneta Isolatori
IC1...IC3	Изолятор опорный с емкостным делителем	3	Veneta Isolatori
	DCL 20 500 40		
QS1, QS2	Разъединитель РТ-10/630/20 ТУ 3414-031-45567980-2003	2	ОАО "ПО Элтехника"
R1...R3	Ограничитель перенапряжения ОПН-РТ/TEL 10/11,5	3	
	ИТЕА 674361.101 ТУ		
ТА-А, ТА-С	Трансформатор тока ТЛК-10-5-0,5/10Р	2	см. опросный лист
<u>Вторичные цепи</u>			
FU1, FU2	Предохранитель GF205 5А	2	Cabur
	Держатель предохранителя SF 723	2	Cabur
EL1	Лампа МО-36-25 ТУ16-92 ИФМР.675.310.003ТУ	1	
	Патрон ламп E27 H501 34724	1	Legrand
HL1, HL3...HL5	Светосигнальная арматура ХВ7ЕV64Р	4	Schneider линза красная
	Лампа 8LM2T ALB <input type="checkbox"/> 48	4	Lovato
HL2	Светосигнальная арматура ХВ7ЕV63Р	1	Schneider линза зеленая
	Лампа 8LM2T ALB <input type="checkbox"/> 48	1	Lovato
KK1	Коробка испытательная КИ	1	3 ПТ.619.017
KL1, KL5	Реле промежуточное 4052 8230	2	Finder
	Розетка 9575	1	Finder

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
KL3, KL4	Реле промежуточное 5533 8230	2	Finder
	Розетка 9473	2	Finder
PA1	Амперметр R172 5A1+S172 A1	1	Revalco см. опросный лист
SA2	Переключатель 7GN12 55U	1	Lovato
SB1	Толкатель кнопки 8LP2T B104	1	Lovato кнопка красная
	Контактный элемент 8LM2T C10	1	Lovato
SB2	Толкатель кнопки 8LP2T B102	1	Lovato кнопка черная
	Контактный элемент 8LM2T C10	1	Lovato
SB3	Толкатель кнопки 8LP2T BL104	1	Lovato кнопка красная
	Лампа 8LM2T ALB048	1	Lovato
	Держатель лампы 8LM2T EL400	1	Lovato
	Контактный элемент 8LM2T C01	1	Lovato
KT1	Реле времени 31 ВTPM 220	1	Lovato
KT2	Реле времени 31 ATD 220	1	Lovato
KV1	Реле максимального напряжения RSHV 220V 50Hz	1	Revalco
KV2	Реле минимального напряжения 31RVLE 110	1	Lovato
	Розетка S11	1	Lovato
SF1	Автоматический выключатель C60N 2P 1A C	1	Merlin Gerin
SF2	Автоматический выключатель C60A 2P 2A C	1	Merlin Gerin
	Дополнительный контакт <input type="checkbox"/> F	2	Merlin Gerin
SF3, SF4	Автоматический выключатель C60N 1P 2A C	2	Merlin Gerin
PK1	Счетчик электроэнергии СЭТ	1	см. опросный лист

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

Привязан	Изм. №

ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП					
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
ГИП	Осипов				Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-8(10)-31 производства ОАО "ПО "Элтехника"
Нач. отдела	Осипов				
Зав. гр.	Бобков				Ввод 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)
Исполн.	Курилова				
Исполн.	Михеенко				Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново
			Стадия	Лист	Листов
			Р	14	

Типовой проект
407 - 3 - 660.03
Альбом 1

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
SK1	Термостат 17561	1	SAREL
R4	Резистор С5-35 В 100 Вт, 1кОм, 5% 0.467.551 ТУ	1	
T1	Трансформатор ОСМ-1-0,063 220/220 ТУ 16-717137-83	1	
XR1	Розетка СШР48У26НШ3 кабельная угловая		
	АСЛР.434.410.017 ТУ	1	
	Вилка СШР48П26 ЭШЗ блочная АСЛР.434.410.017 ТУ	1	
XR2	Розетка ШР28У7НШ9 кабельная угловая		
	АСЛР.434.410.017 ТУ	1	
	Вилка ШР28П7НШ9 блочная АСЛР.434.410.017 ТУ	1	
XR3	Розетка ШР32П12НГ1 блочная ГЭО.364.107 ТУ		
	Вилка ШР32У12ЭГ1 кабельная угловая		
	ГЭО.364.107 ТУ	1	
XTR1	Разъем WAGO 231-602/019-000 (вилка)	1	WAGO
XR4	Розетка Han 3A (F) 09 20 003 2711	1	HARTING
	Фиксатор Housing 09 20 003 0301	1	HARTING
	Заглушка Protection cover 09 20 003 5425	1	HARTING
XT1-1...XT1-12, XT1-15...XT1-34 XT1-38...XT1-52 XT3-1...X3-5	Клемма CBD.2	45	Cabur
XT2-4, XT2-6...XT2-7, XT1-13...XT1-14 XT1-35...XT1-37	Клемма измерительная SCB.6 /CD	3	Cabur
XT4-1...XT4-3	Клемма CBD.4	8	Cabur

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

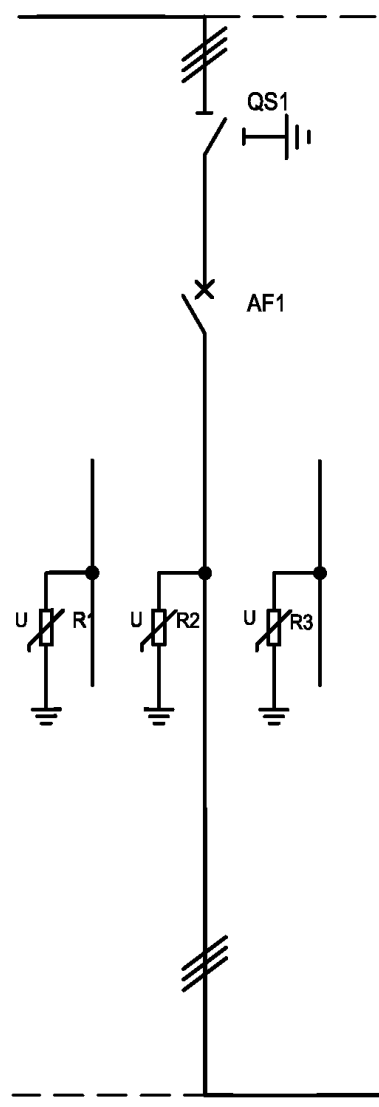
Привязан

Ивл. №

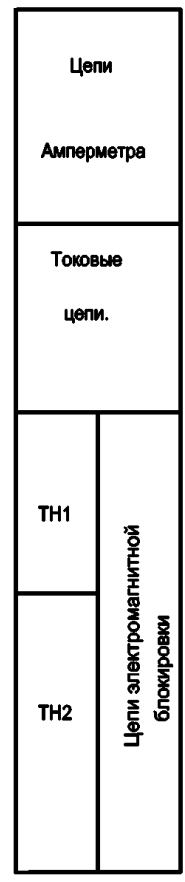
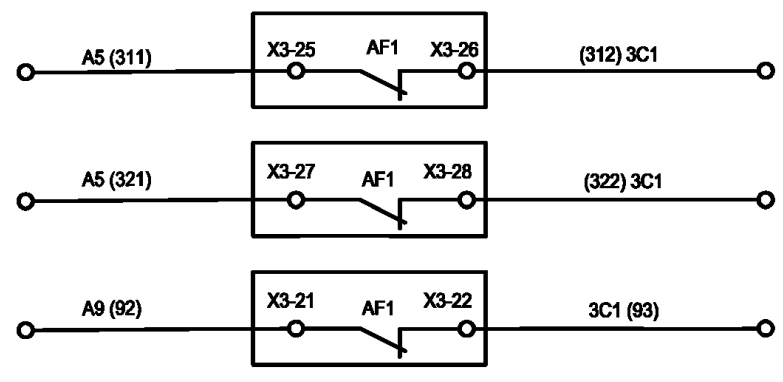
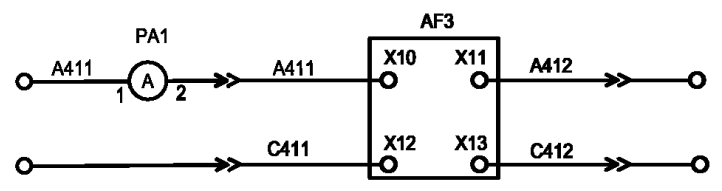
Изм.					Лист			№ док.			Подпись			Дата		

ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП

Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-31 производства ОАО "ПО "Элтехника"	Стадия	Лист	Листов
Ввод 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (окончание)	P	15	
Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново			



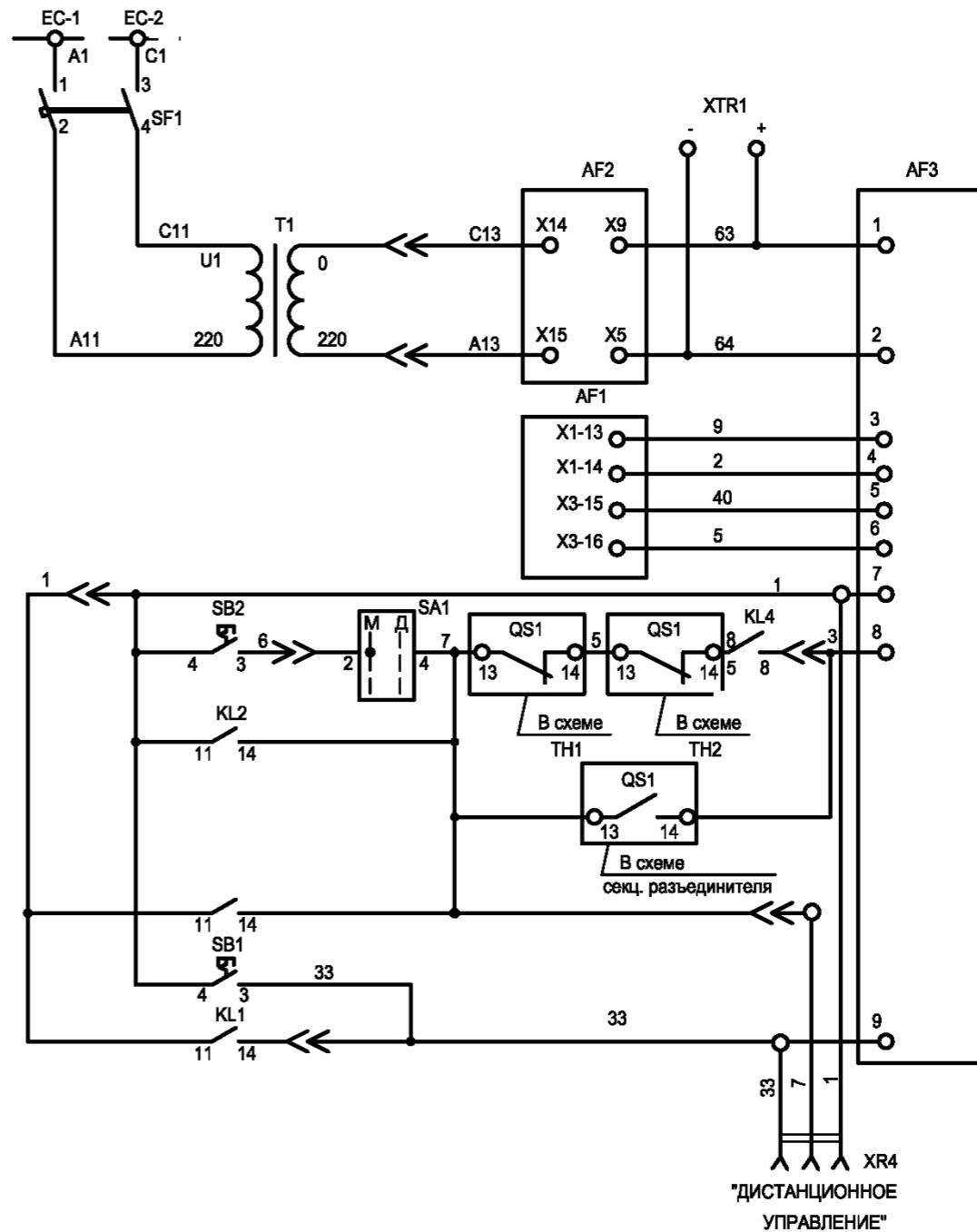
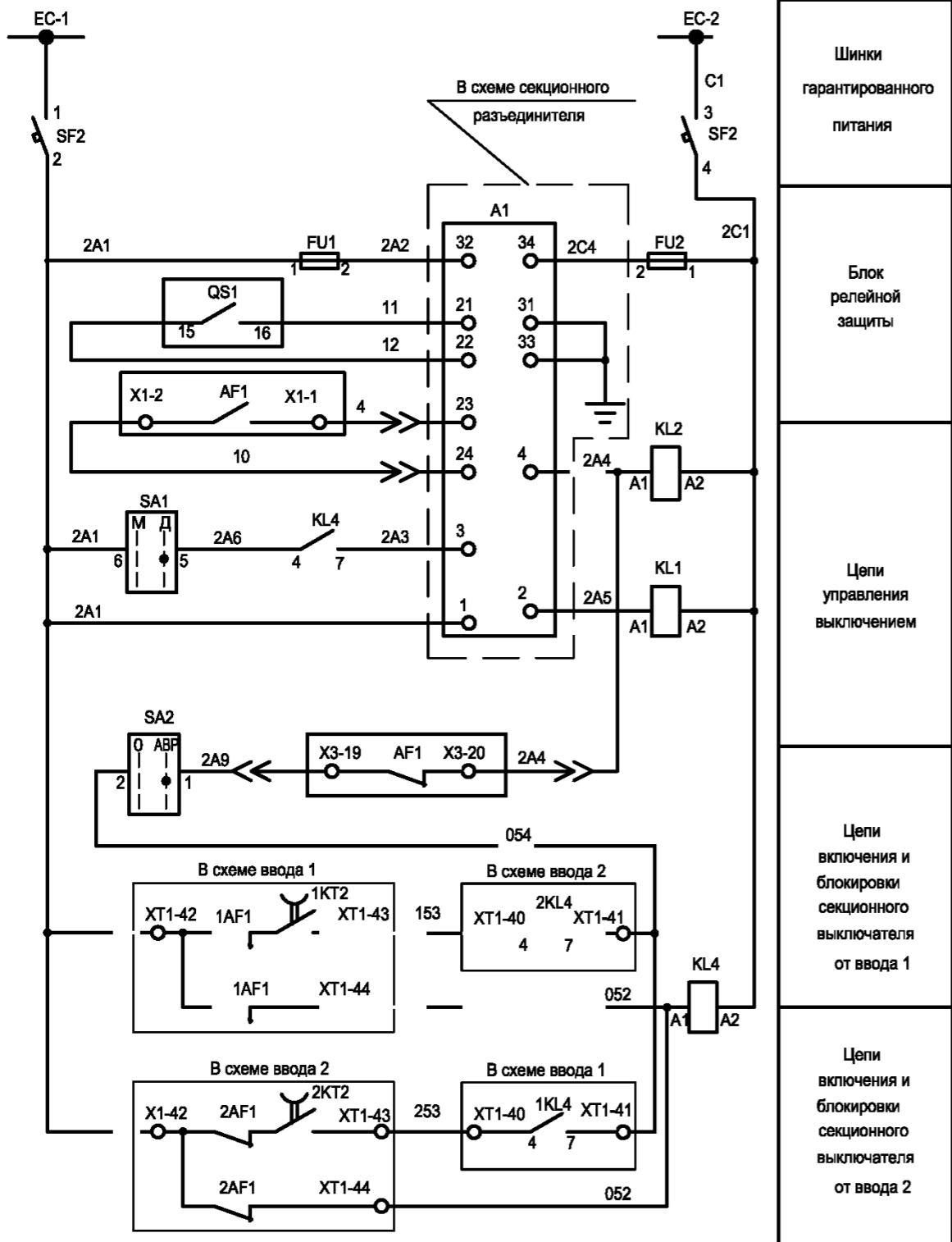
QS1		1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16
контакты									
Замкнут		×	○	×	○	×	○	×	○
Разомкнут		○	×	○	×	○	×	○	×
Заземлен		○	×	○	×	○	×	○	×



1. Настоящий чертеж составлен на основании чертежа ВЕАШ.674722.549 ЭЗ на камеры КСО-6(10) - Э1 ОАО ПО "Элтехника".
2. Ряды зажимов камеры см. чертеж №407 - 3 - 660.03 - ЭП лист 39.
3. Розетки и вилки показаны для выдвижного блока с высоковольтным выключателем ВВ/ТЕЛ.

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

						ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Привязан						ГИП	Осипов		
						Нач.отдела	Осипов		
						Зав. гр.	Бобков		
						Исполн.	Курилова		
						Исполн.	Михеенко		
Инв. №									
						Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-Э1 производства ОАО "ПО "Элтехника"			
						Стадия	Лист	Листов	
						Р	16		
						Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново			



Шинки гарантированного питания
Блоки питания и управления выключателем
Управление силовым блоком
Цепи включения выключателя
Цепи отключения выключателя

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

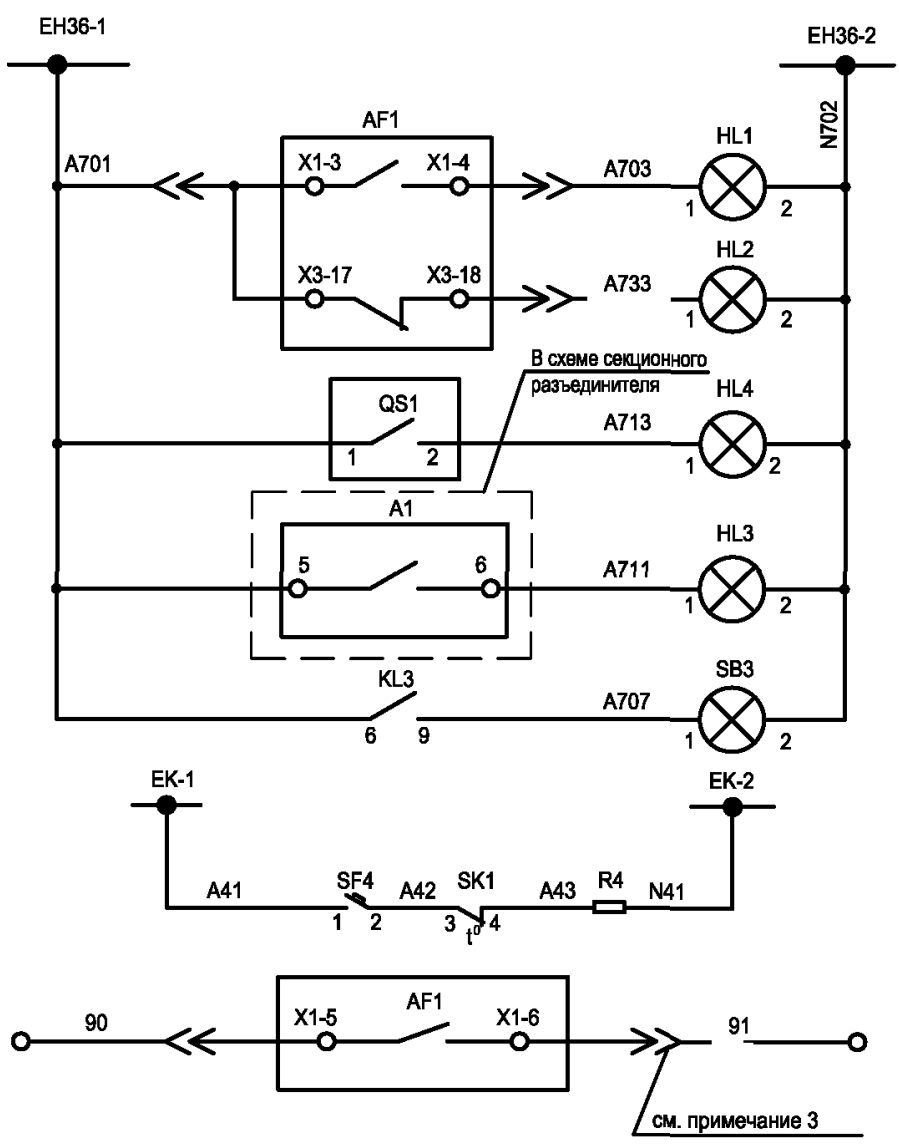
Привязан

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

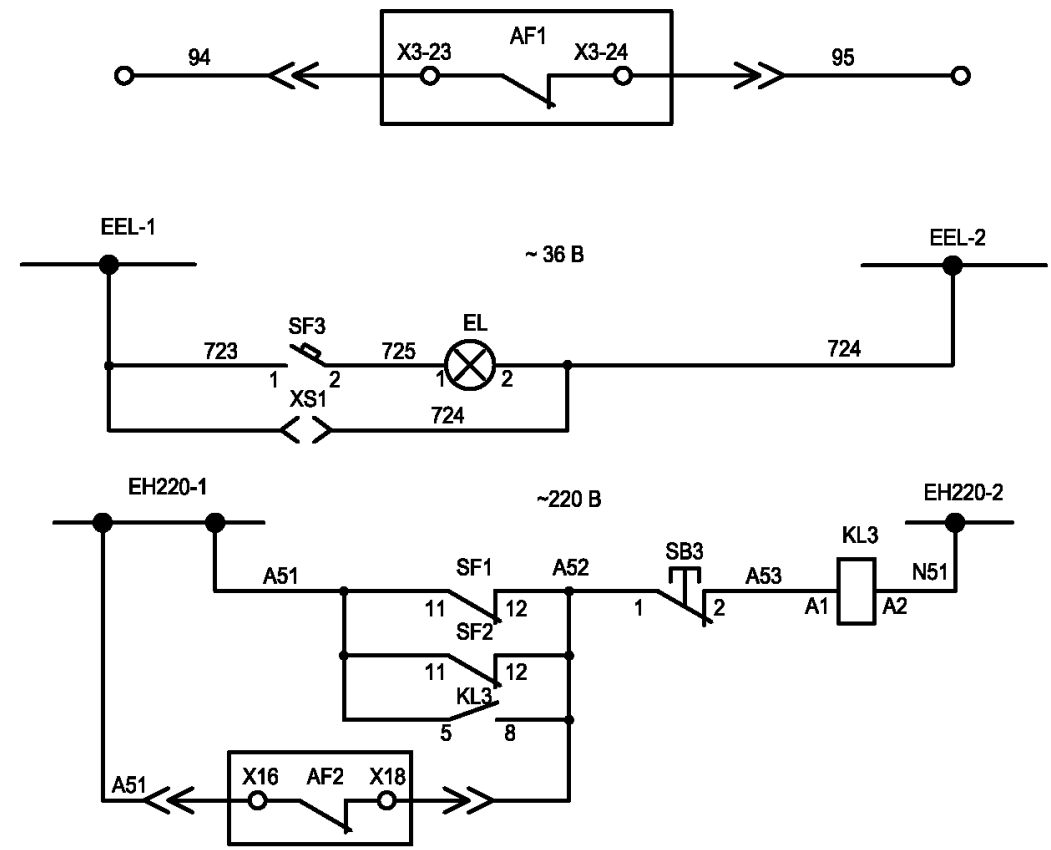
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП					
Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-Э1 производства ОАО "ПО "Элтехника"	Стадия	Лист	Листов		
Секционный выключатель 10 (6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	Р	17			
Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново					

Типовой проект
407 - 3 - 660.03
Альбом 1



Шинки сигнализации
Выключатель включен
Выключатель отключен
Разъединитель замкнут
Сигнал неисправности "Авария"
Сигнал "Отсутствие оперативного напряжения"
Цепи обогрева
Выключатель включен



Индикация состояния выключателя. Резерв
Цепи освещения
Цепи контроля питания

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

см. примечание 3

						ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП					
						Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Привязан						ГИП	Осипов				
						Нач.отдела	Осипов				
Инв. №						Зав. гр.	Бобков				
						Исполн.	Курилова				
						Исполн.	Михеенко				
						Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-Э1 производства ОАО "ПО "Элтехника"			Стадия	Лист	Листов
						Секционный выключатель 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)			Р	18	
						Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново					

Формат А3

Типовой проект
 407 - 3 - 660.03
 Альбом 1

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Главные цепи</u>		
AF1	В/В выключатель ВВ/TEL -10 - <input type="checkbox"/> /1000 ИТЕА 674152.003 ТУ	1	см. опросный лист
AF2	Блок питания ВВ/TEL -220 - 02А ИТЕА 433565.001 ТУ	1	ВВ/TEL
AF3	Блок управления ВВ/TEL -220 - 05А ИТЕА 468332.011 ТУ	1	ВВ/TEL
QS1	Разъединитель РТ 10/630/20 ТУ 3414-031-45567980-2003	1	ОАО ПО "Элтехника"
R1...R3	Ограничитель перенапряжения ОПН-РТ-TEL-10/11,5 УХЛ2 ИТЕА 674361.101 ТУ	3	см. опросный лист
	<u>Вторичные цепи</u>		
EL1	Лампа МО-36-25 ТУ16-92 ИФМР.675.310.003ТУ Патрон Н 501, Е27, 34724	1 1	
FU1, FU2	Предохранитель GF205 5А Держатель предохранителя SF 723	2 2	Cabur
HL1, HL3, HL4	Светосигнальная арматура ХВ7ЕV64Р Лампа 8LM2Т ALB□48	3 3	Schneider линза красная Lovato
HL2	Светосигнальная арматура ХВ7ЕV63Р Лампа 8LM2Т ALB□48	1 1	Schneider линза зеленая Lovato
KL1, KL2	Реле промежуточное 4052 8230 Розетка 9575	2 2	Finder
KL3, KL4	Реле промежуточное 5533 8230 Розетка 9473	2 2	Finder
PA1	Амперметр RI 72 5А1+SI72 А1	1	Revalco см. опр. лист
R4	Резистор С5-35 В 100 Вт, 1кОм, 5% 0.467.551 ТУ	1	
SA1, SA2	Переключатель 7GN12 55U	2	Lovato

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
SB1	Толкатель кнопки 8LP2Т В104 Контактный элемент 8LM2Т С10	1 1	Lovato кнопка красная Lovato
SB2	Толкатель кнопки 8LP2Т В102 Контактный элемент 8LM2Т С10	1 1	Lovato кнопка черная Lovato
SB3	Толкатель кнопки 8LP2Т ВL104 Лампа 8LM2Т ALB048	1 1	Lovato линза красная Lovato
	Держатель лампы 8LM2Т EL400 Контактный элемент 8LM2Т С01	1 1	Lovato Lovato
SF1	Автоматический выключатель С60N 2Р 1А С	1	Merlin Gerin
SF2	Автоматический выключатель С60N 2Р 2А С Дополнительный контакт □F	1 2	Merlin Gerin Merlin Gerin
SF3, SF4	Автоматический выключатель С60N 1Р 2А С	2	Merlin Gerin
T1	Трансформатор ОСМ-1-0,063 220/220 ТУ 16-717137-83	1	
SK1	Термостат 17561	1	Sarel
XR1	Розетка СШР48У26НШЗ кабельная угловая АСЛР.434.410.017 ТУ	1 1	
	Вилка СШР48П26НШЗ блочная АСЛР.434.410.017 ТУ	1	
XR2	Розетка ШР28У7НШ9 кабельная угловая АСЛР.434.410.017 ТУ	1 1	
	Вилка ШР28П7НШ9 блочная АСЛР.434.410.017 ТУ	1	
XS1	Розетка ZX 216	1	OEZ
XTR1	Разъем WAGO 231-602/019-000 (вилка)	1	ВВ/TEL
XR4	Розетка Han 3А (F) 09 20 003 2711 Фиксатор Housing 09 20 003 0301	1 1	HARTING HARTING

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

Привязан				
Инв. №				

ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП					
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
ГИП	Осипов				
Нач. отдела	Осипов				
Зав. гр.	Бобков				
Исполн.	Курилова				
Исполн.	Михеенко				
Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-8(10)-31 производства ОАО ТЮ "Элтехника"			Стадия	Лист	Листов
			Р	19	
Секционный выключатель 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)			Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново		

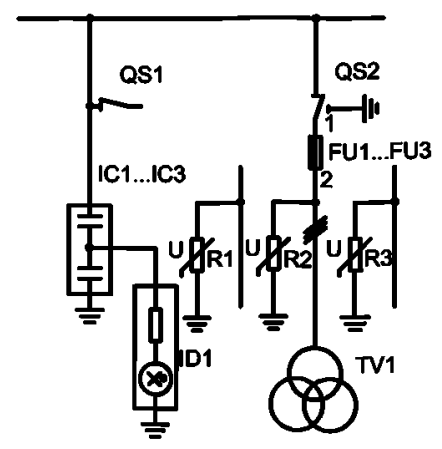
Типовой проект
407 - 3 - 660.03
Альбом 1

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Заглушка Protection cover 09 20 003 5425	1	HARTING
ХТ1-1...ХТ1-12, ХТ31,	Клемма CBD.2	52	Cabur
ХТ1-15...ХТ1-20			
ХТ1-34...ХТ1-35 ХТ1-38...Х1-63			
ХТ2-4... ХТ2-6, ХТ2-10, ХТ2-11			
ХТ1-13,ХТ1-14	Клемма CBD.4	13	Cabur
ХТ1-32,ХТ1-33 ХТ1-36,ХТ1-37			
ХТ1-64...ХТ1-67 ХТ4-1...ХТ4-3			

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам.инов.№

					ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП					
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				Стадия	Лист	Листов
ГИП	Осипов				Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-Э1 производства ОАО "ТЮ "Элтехника"			P	20	
Нач.отдела	Осипов							Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново		
Зав. гр.	Бобков									
Исполн.	Курилова				Секционный выключатель 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (окончание)					
Исполн.	Михеенко									
Инов. №										

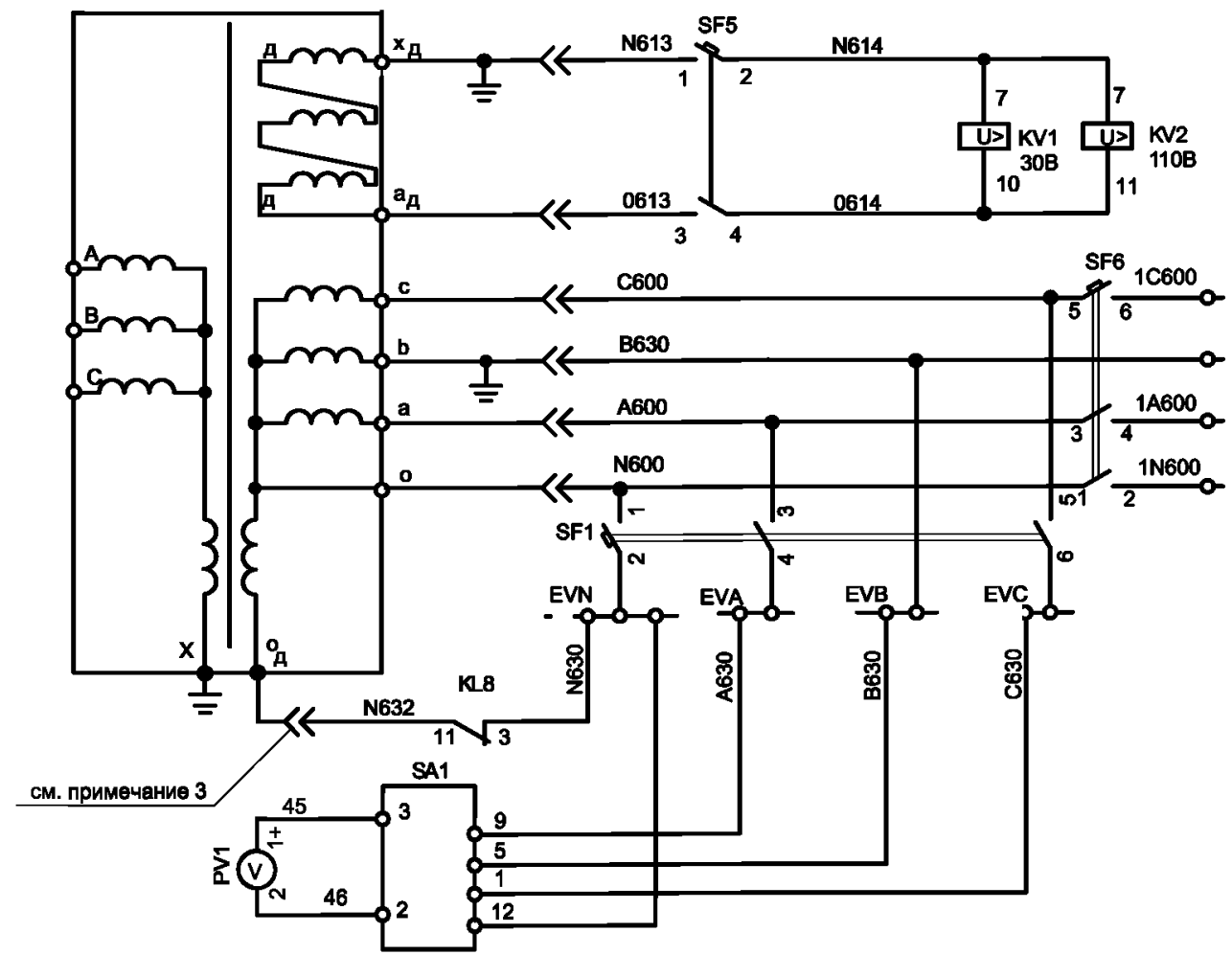
Формат А3



	L1-L2 0	L1-N	SA-1		
	L2-L3	L2-N			
	L3-L1	L3-N			
Положение	L3-L1	L2-L3	L1-L2	0	L1-N
Контакт замкнут	3-4	3-4	3-8	3-12	3-12
	2-9	2-5	2-9	2-9	2-1

QS2	
контакты	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 11-12, 13-14, 15-16
Замкнут	☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒
Разомкнут	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
Заземлен	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

QS1	
контакты	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 11-12, 13-14, 15-16
Разомкнут	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
Заземлен	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○



Реле контроля
"Земля в сети 10 кВ"

Шинки
напряжения

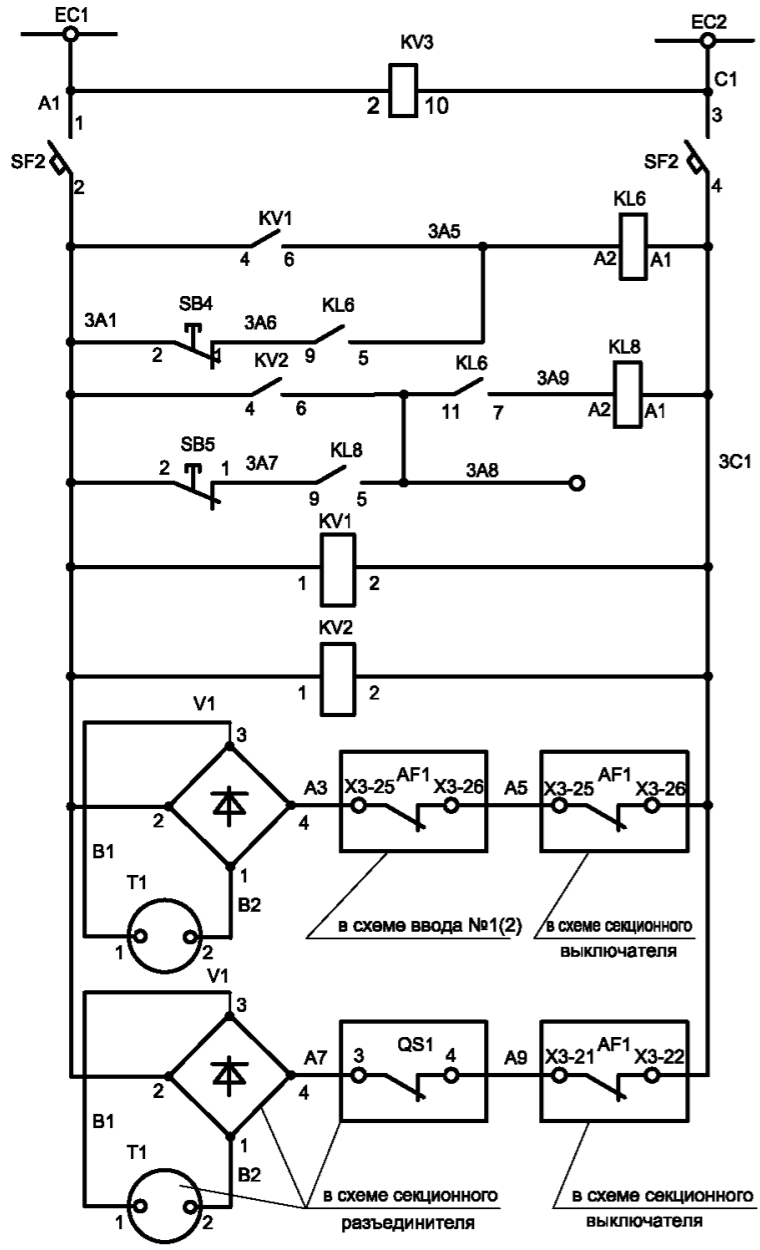
Защита
трансформатора
от
резонансных
перенапряжений

Контроль

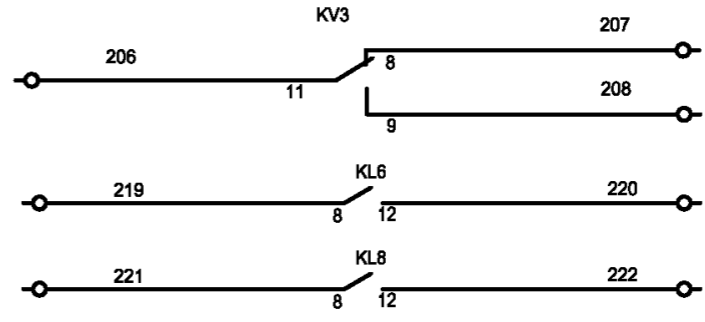
- Настоящий чертёж составлен на основании чертежа ВЕАШ.674722.521-01 ЭЗ на камеры КСО-6(10) - Э1 ОАО ПО "Элтехника".
- Ряды зажимов ячейки см. черт. №407 - 3 - 660.03 - ЭП лист 41.
- Розетки и вилки показаны для высоковольтного блока трансформатора напряжения.

						ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Привязан						ГИП	Осипов	
						Нач.отдела	Осипов	
						Зав. гр.	Бобков	
						Исполн.	Курилова	
						Исполн.	Михеенко	
Инв. №						Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-Э1 производства ОАО "ПО "Элтехника"		
						Трансформатор напряжения 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (начало)		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	21	
						Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново		

Типовой проект
407 - 3 - 660.03
Альбом 1



- Шинки гарантированного питания
- Сигнал и квитирование сигнала "Земля в сети"
- Защита трансформатора от резонансных перенапряжений
- Питание реле максимального напряжения ~220В, 50Гц
- Электромагнитная блокировка



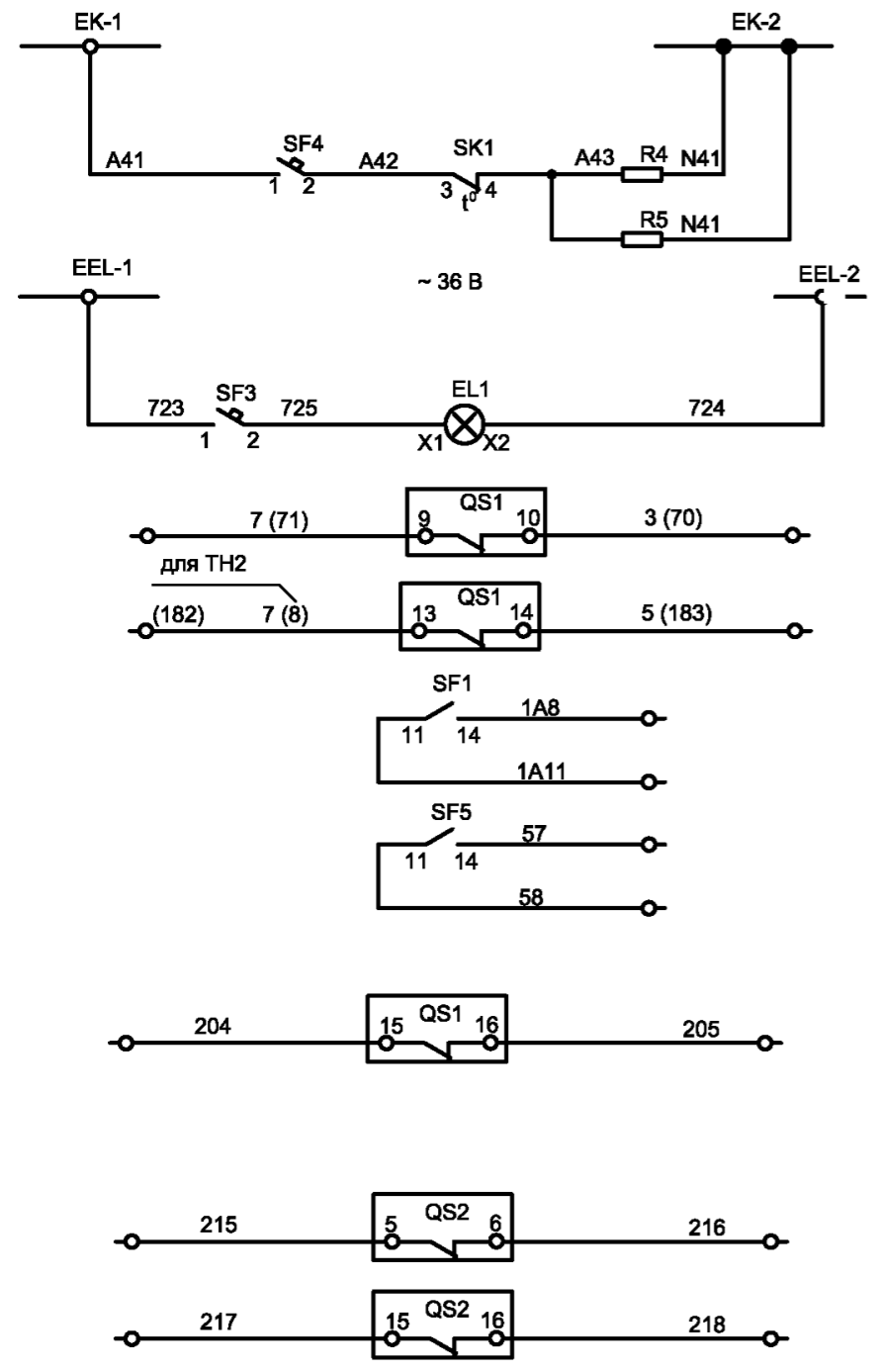
- Контроль напряжения питания
- Сигнал "Земля в сети"
- Сигнал "Резонансное перенапряжение"

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

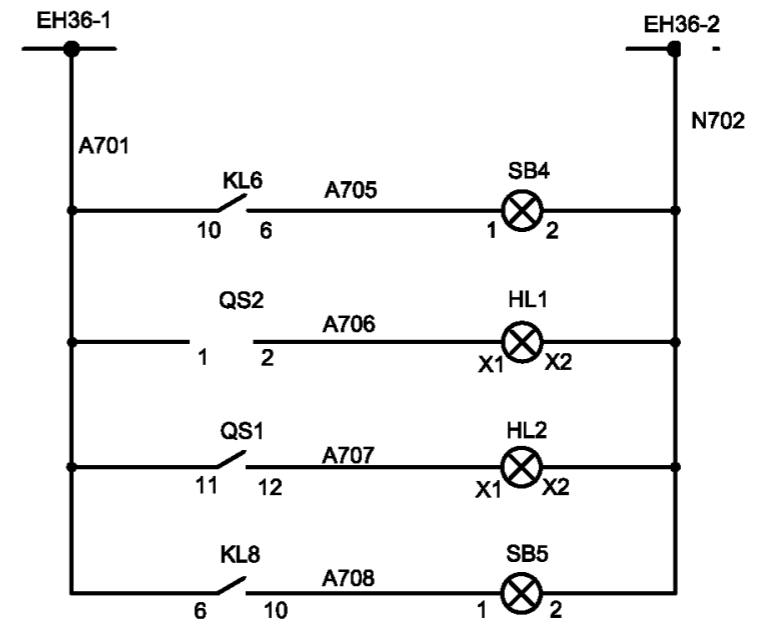
Изм.						ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП					
Кол.уч											
Лист											
№ док											
Подпись											
Дата											
Привязан						Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-Э1 производства ОАО "ПО "Элтехника"					
ГИП						Осипов					
Нач.отдела						Осипов					
Зав.гр.						Бобков					
Исполн.						Курилова					
Исполн.						Михеенко					
Исполн.						Рожкова					
Инв. №											
						Стадия					
						Р					
						Лист					
						22					
						Листов					
						Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново					

Формат А3

Типовой проект
407 - 3 - 660.03
Альбом 1



- Цепи обогрева
- Цепи освещения
- Блокировка включения выключателя - ввода
- секционного
- В схему АВР ячейки ввода
- Цепь внешней индикации
- Индикация состояния заземлителя QS1 -заземлен
- Индикация состояния разъединителя QS2 -замкнут
- заземлен



- Шинки сигнализации
- Сигнал "Земля в сети"
- Разъединитель включен
- Заземлитель заземлен
- Квитирование сигнала феррорезонанса ТМ

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

Привязан					
Ив. №					

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП					
Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-Э1 производства ОАО "ПО "Элтехника"					
Стадия	Лист	Листов			
Р	23				
Проектный институт ГИПРОКМУНЭНЕРГО г. Иваново					

Формат А3

Типовой проект
 407 - 3 - 660.03
 Альбом 1

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Главные цепи</u>			
ID1	Блок индикации	1	см. опросный лист
IC1...IC3	Изолятор опорный с емкостным делителем	3	Veneta
	DCL 20 500 40		
FU1...FU3	Держатель с предохранителем ПKN001-10 У3 10кВ	3	
	ГОСТ 2213-79		
QS1	Заземлитель SP-10/630/20	1	Sarel
QS2	Разъединитель PT-10/630/20	1	Sarel
R1...R3	Ограничитель перенапряжения ОПН	3	см. опросный лист
	ИТЕА 674361.101 ТУ		
TV1	Трансформатор напряжения НАМИТ ТУ 3414-06-05755476-96	1	см. опросный лист
<u>Вторичные цепи</u>			
EL1	Лампа MO-36-25 ТУ16-92 ИФМР.675.310.003ТУ	1	
	Патрон E27 601.30	1	Legrand
HL1	Светосигнальная арматура 8LP2T IL224	1	Lovato линза красная
	Лампа 8LM2T ALB□48	1	Lovato
HL2	Светосигнальная арматура 8LP2T IL225	1	Lovato линза желтая
	Лампа 8LM2T ALB□48	1	Lovato
KL6, KL8	Реле промежуточное 5534 8230	2	Finder
	Розетка 9474	2	Finder
KV1, KV2	Реле максимального напряжения RSHV 220V 50Hz	2	Revalco
KV3	Реле минимального напряжения 31RVLE 220	1	Lovato
	Розетка S11	1	Lovato
PV1	Вольтметр RI72 150V, шкала SI72 15 kV/150V	1	Revalco
R4,R5	Резистор C5-35 В 100 Вт, 1кОм, 5% 467.551 ТУ	2	Lovato
SA1	Переключатель вольтметра фаза-ноль, фаза-фаза 7GN12 66U	1	Lovato
SB4	Толкатель кнопки 8LM2T BL104	1	Lovato линза красная

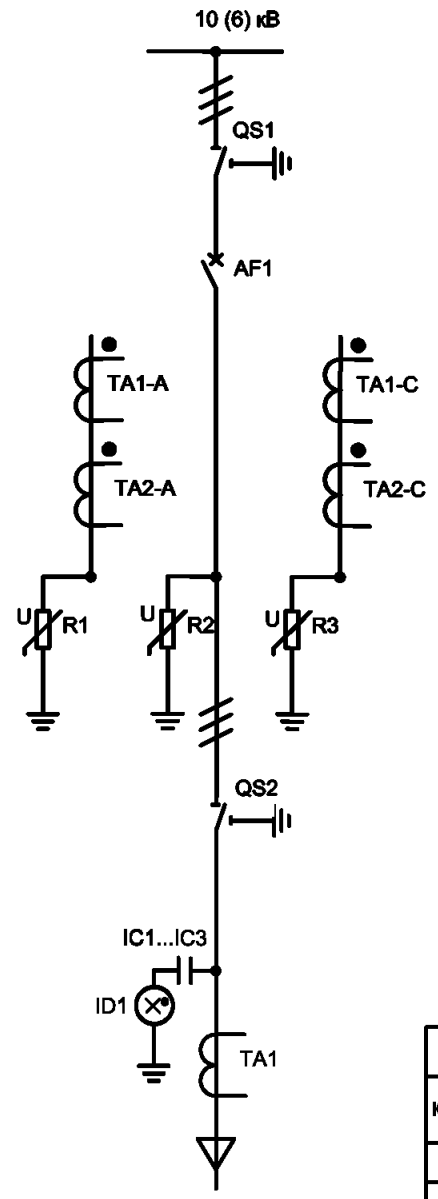
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Лампа 8LM2T ALB048	1	Lovato
	Держатель лампы 8LM2T EL400	1	Lovato
	Контактный элемент 8LM2T C01	1	Lovato
SB5	Толкатель кнопки 8LP2T BL106	1	Lovato линза синяя
	Лампа 8LM2T ALB048	1	Lovato
	Держатель лампы 8LM2T EL400	1	Lovato
	Контактный элемент 8LM2T C01	1	Lovato
SF1,SF6	Автоматический выключатель C60a 3P 2A B	2	Merlin Gerin
SF3	Дополнительный контакт □F	1	Merlin Gerin
SF2	Автоматический выключатель C60N 1P 2A C	1	Merlin Gerin
SF4	Автоматический выключатель C60a 1P 2A C	1	Merlin Gerin
SF5	Автоматический выключатель C60a 2P 4A C	1	Merlin Gerin
	Дополнительный контакт □F	1	Merlin Gerin
SK1	Термостат W1 284	1	Klintermann
T1	Замок блокировочный ЗБ-1У3	1	см. опросный лист
V1	Диодная сборка КЦ402В(Г,Д)	1	см. опросный лист
XR1	Розетка СШР36 П15 ЭГ5 блочная		
	АСЛР.434.410.017 ТУ	1	
	Вилка СШР36 У15 НГ5 кабельная угловая	1	
	АСЛР.434.410.017 ТУ	1	
XT1-1...XT1-50, XT3-1,XT3-2, XT4-1,XT4-2, XT5-13...XT5-15 XT3-33...XT5-46	Клемма CBD.2	71	Cabur

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

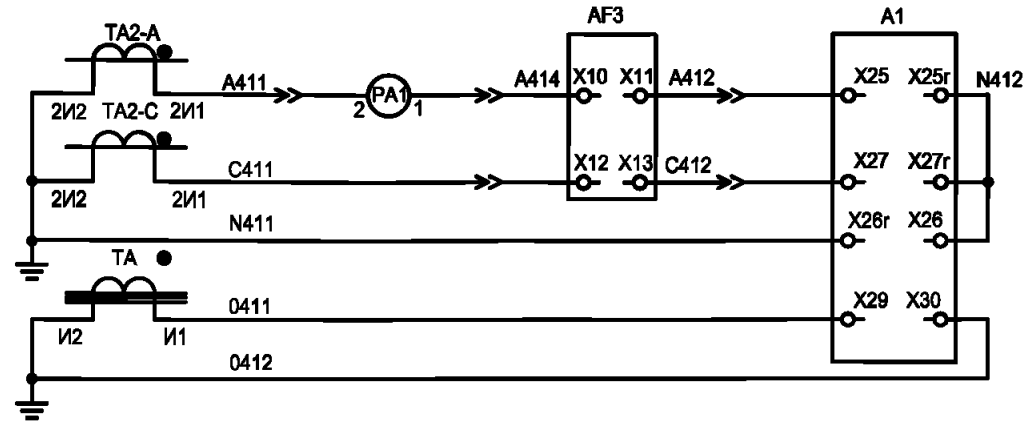
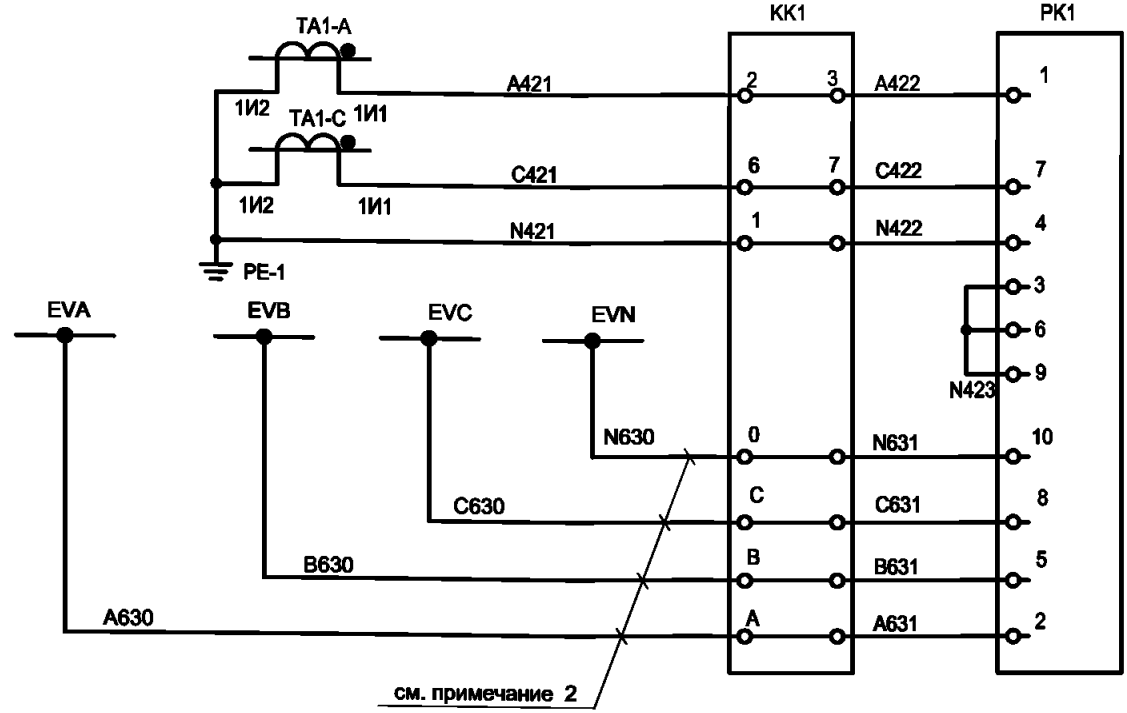
Привязан					
Инв. №					

ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП					
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
ГИП	Осипов				Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячеек КСО-6(10)-31 производства ОАО "ЮЭЗЭнергия"
Нач. отдела	Осипов				
Зав. гр.	Бобков				
Исполн.	Курилова				Трансформатор напряжения 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (окончание)
Исполн.	Михеенко				
Исполн.	Рожкова				
Стадия	Лист	Листов			
P	24		Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново		

Типовой проект
407 - 3 - 660.03
Альбом 1



QS1, QS2								
контакты	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16
Замкнут	×	○	×	○	×	○	×	○
Разомкнут	○	×	○	×	○	×	○	×
Заземлен	○	×	○	×	○	×	○	×



Учет
электроэнергии

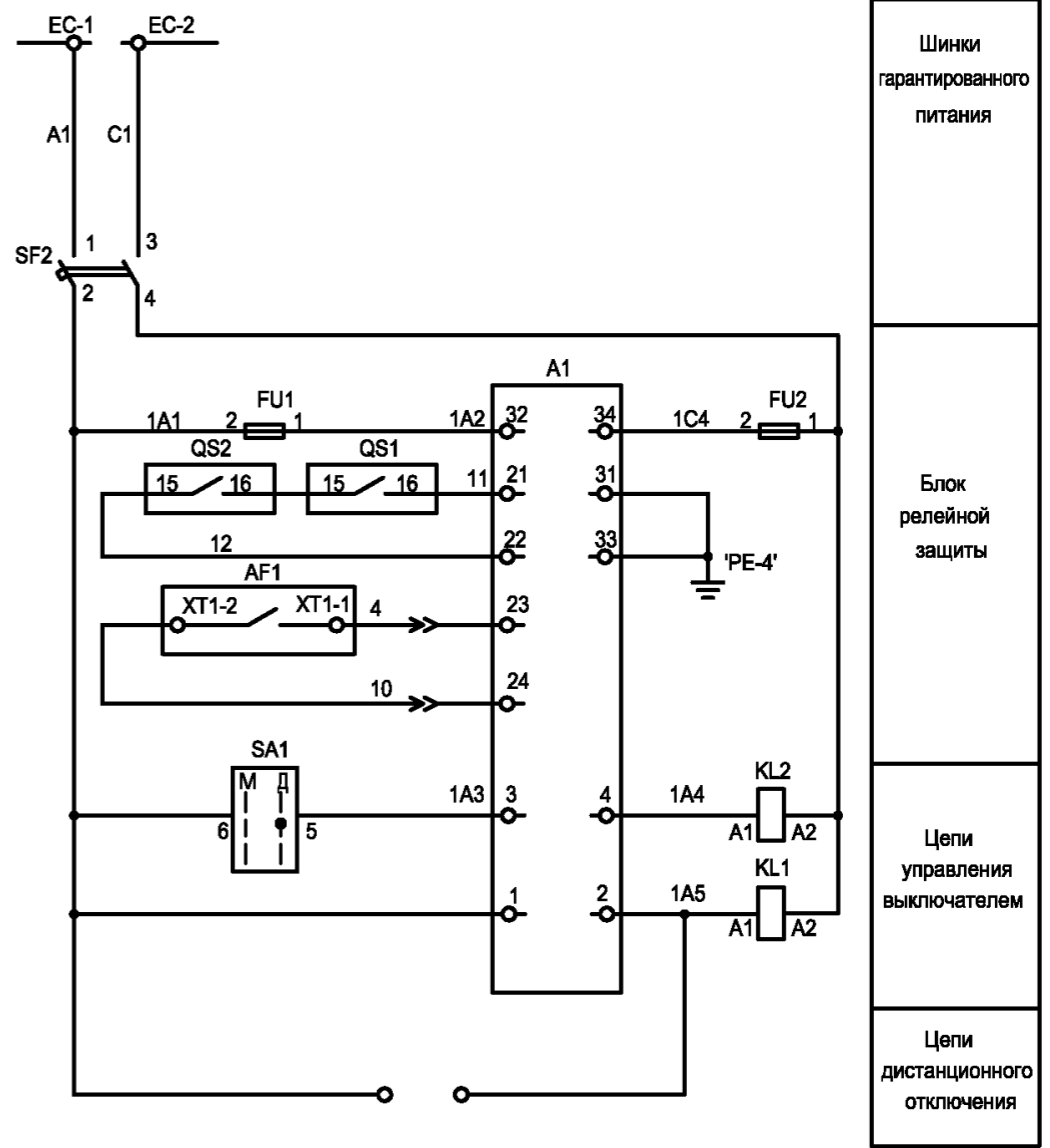
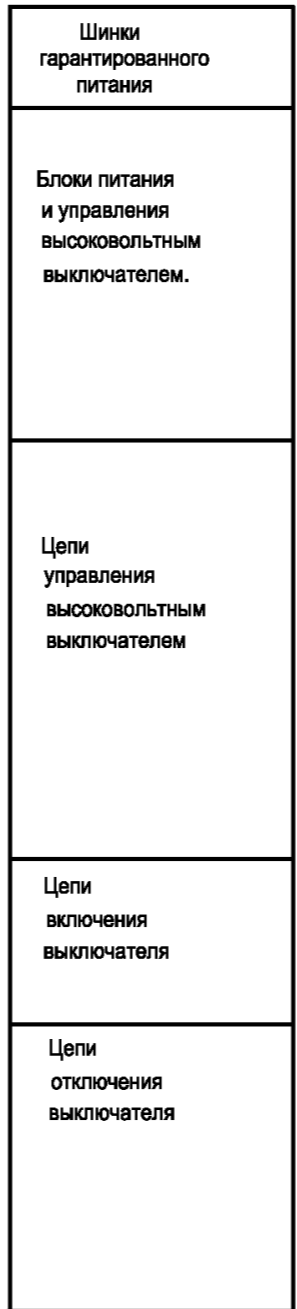
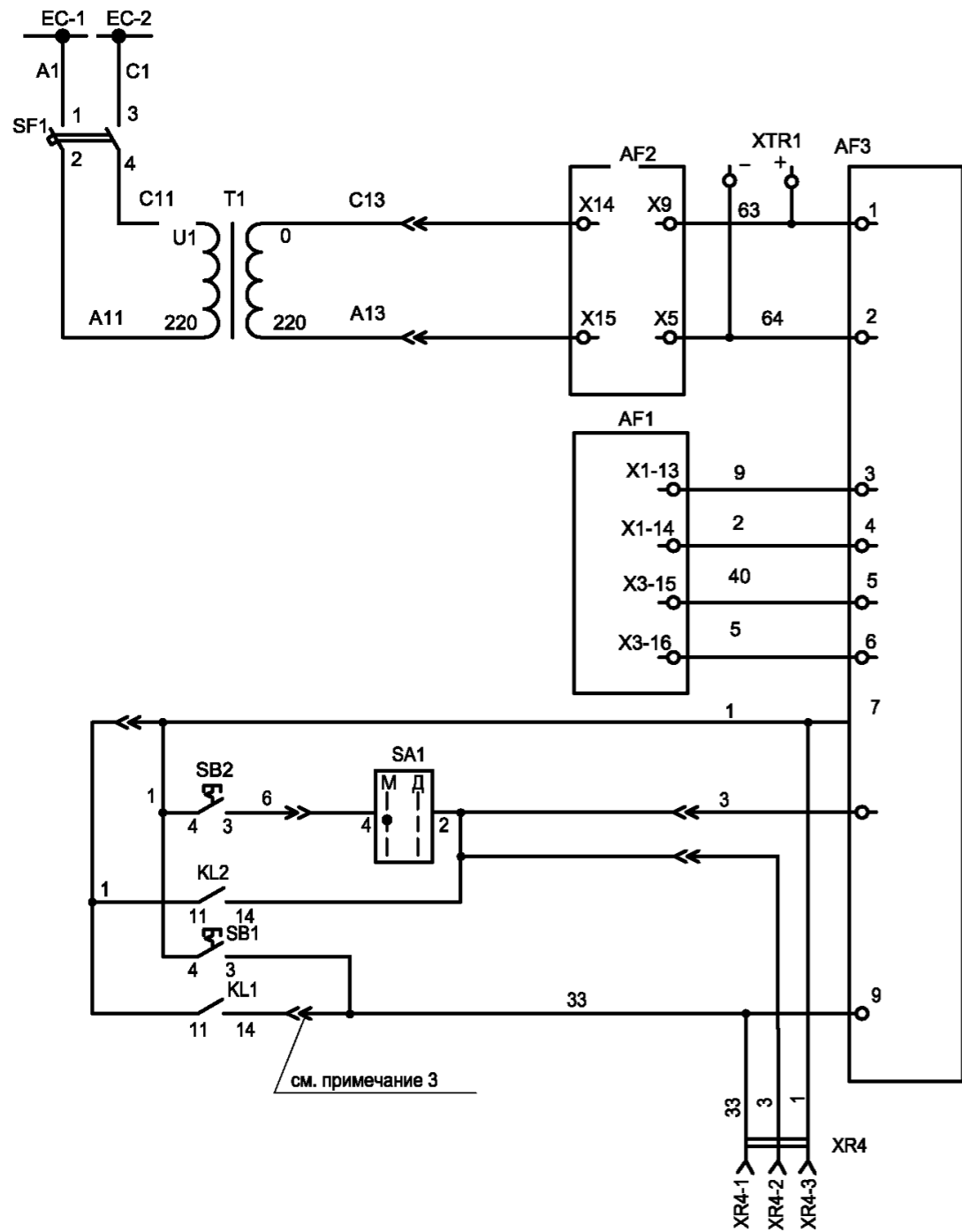
Максимальная
токовая
защита,
токовая
отсечка,
ОЗЗ

- 1) Настоящий чертёж составлен на основании чертежа ВЕАШ.674722.602-05 ЭЗ на камеры КСО-6(10) - Э1 ОАО ПО "Элтехника".
- 2) Для технического учета. Для коммерческого учета цепи напряжения подключаются непосредственно от ТН путем прокладки отдельных кабелей от ТН до счетчика.
- 3) Розетки и вилки показаны для выдвигного блока с высоковольтным выключателем ВВ/ТЕЛ.

Привязан						ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-8(10)-Э1 производства ОАО "ТЮ "Элтехника"	Стадия	Лист	Листов
							Р	25	
							Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново		
Инв. №						Отходящая линия 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (начало)			

Формат А3

Типовой проект
407 - 3 - 660.03
Альбом 1

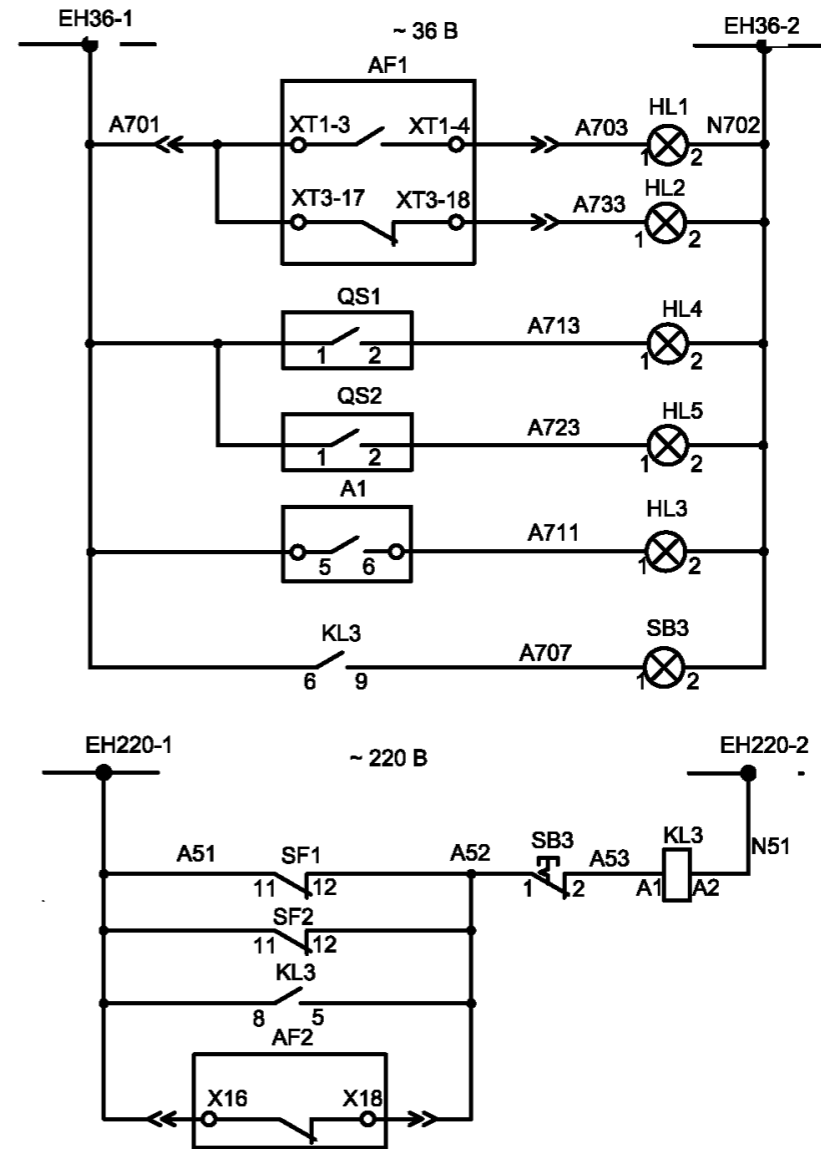
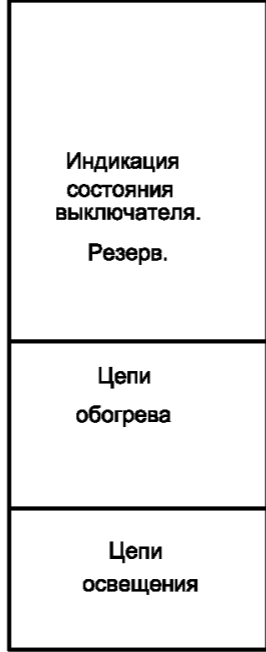
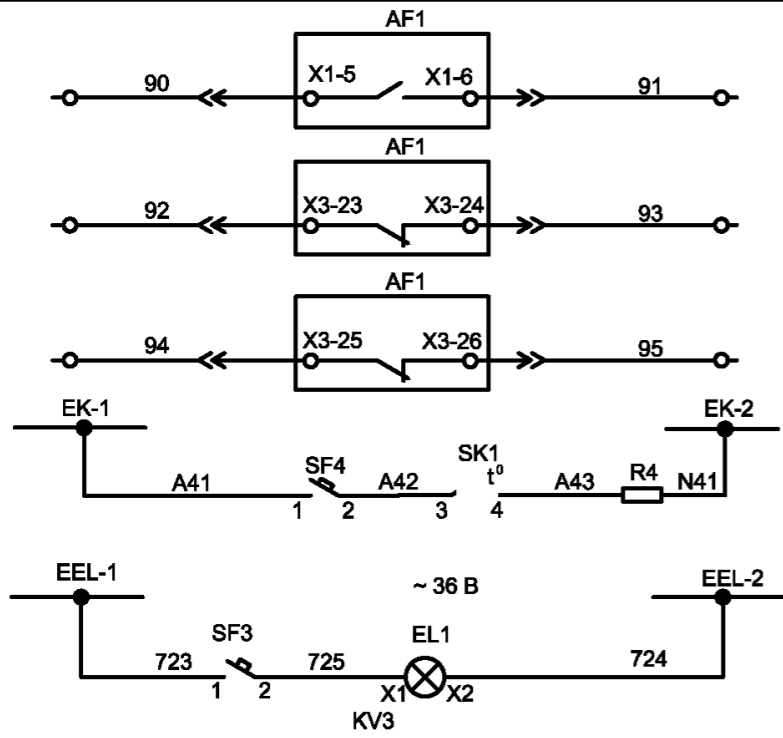


Привязан			
Инв. №			

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

ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП						
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-Э1 производства ОАО "ПО "Элтехника"	
ГИП	Осипов				Стадия	Лист
Нач. отдела	Осипов				Р	26
Зав. гр.	Бобков				Листов	
Исполн.	Курилова				Проектный институт ГИПРОММУНЭНЕРГО г. Иваново	
Исполн.	Михеенко					
Исполн.	Рожкова					

Формат А3



Шинки сигнализации	
Выключатель включен	
Выключатель отключен	
Разъединитель QS1 замкнут	
Разъединитель QS2 замкнут	
Сигнал неисправности "Авария"	
Сигнал "Отсутствие оперативного напряжения"	
Цепи контроля питания	

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП						
Привязан	ГИП	Осипов	Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-Э1 производства ОАО "ПО "Элтехника"	Стадия	Лист	Листов
	Нач.отдела	Осипов	Отходящая линия 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	Р	27	
Зав. гр.	Бобков	Проектный институт ГИПРОКМУНЭНЕРГО г. Иваново				
Исполн.	Курилова					
Исполн.	Михеенко					
Исполн.	Рожкова					

Типовой проект
 407 - 3 - 660.03
 Альбом 1

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Главные цепи</u>		
AF1	В/В выключатель ВВ/TEL -10 - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1	см. опросный лист
	ИТЕА 674152.003 ТУ		
AF2	Блок питания ВВ/TEL -220 - 02А ИТЕА 433565.001 ТУ	1	ВВ/TEL
AF3	Блок управления ВВ/TEL -220 - 05А	1	ВВ/TEL
	ИТЕА 468332.011 ТУ		
ID1	Блок индикации SC 5583	1	Veneta Isolatori
IC1...IC3	Изолятор опорный с емкостным делителем	3	Veneta Isolatori
	DCL 20 500 40		
QS1, QS2	Разъединитель РТ-10/630/20 ТУ 3414-031-45567980-2003	2	ОАО "ПО Элтехника"
R1...R3	Ограничитель перенапряжения ОПН-РТ/TEL10/11,5	3	
	ИТЕА 674361.101 ТУ		
ТА-А, ТА-С	Трансформатор тока ТЛК-10-5 0,5/10Р <input type="checkbox"/> ОИГ.671213.003 ТУ	2	см. опросный лист
ТА	Трансформатор тока ТДЗЛК 0,66	1	
	<u>Вторичные цепи</u>		
A1	Блок релейной защиты IPR-A	1	ORION
FU1, FU2	Предохранитель GF205 5A	2	Cabur
	Держатель предохранителя SF 723	2	Cabur
EL1	Лампа MO-36-25 ТУ16-92 ИФМР.675.310.003ТУ	1	
	Патрон лампы E27 H501 34724	1	
HL1, HL3...HL5	Светосигнальная арматура XB7EV64P	4	Schneider линза красная
	Лампа 8LM2T ALB <input type="checkbox"/> 48	4	Lovato
HL2	Светосигнальная арматура XB7EV63P	1	Schneider линза зеленая
	Лампа 8LM2T ALB <input type="checkbox"/> 48	1	Lovato
KK1	Коробка испытательная КИ	1	ЗПТ.619.017

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
KL1, KL2	Реле промежуточное 4052 8230	2	Finder
	Розетка 9575	2	Finder
KL3	Реле промежуточное 5533 8230	1	Finder
	Розетка 9473	1	Finder
PA1	Амперметр R172 5A1+S172 A1	1	Revalco см. опросный лист
PK1	Счетчик электроэнергии СЭТ	1	см. опросный лист
SA1	Переключатель 7GN12 55U	1	Lovato
SB1	Толкатель кнопки 8LP2T B104	1	Lovato кнопка красная
	Контактный элемент 8LM2T C10	1	Lovato
SB2	Толкатель кнопки 8LP2T B102	1	Lovato кнопка черная
	Контактный элемент 8LM2T C10	1	Lovato
SB3	Толкатель кнопки 8LP2T BL104	1	Lovato кнопка красная
	Лампа 8LM2T ALB048	1	Lovato
	Держатель лампы 8LM2T EL400	1	Lovato
	Контактный элемент 8LM2T C01	1	Lovato
SF1	Автоматический выключатель C60N 2P 1A C	1	Merlin Gerin
SF2	Автоматический выключатель C60N 2P 2A C	1	Merlin Gerin
	Дополнительный контакт <input type="checkbox"/> F	2	Merlin Gerin
SF3, SF4	Автоматический выключатель C60N 1P 2A C	2	Merlin Gerin
SK1	Термостат 17561	1	SAREL
R4	Резистор C5-35 В 100 Вт, 1кОм, 5% 0.467.551 ТУ	2	
T1	Трансформатор ОСМ-1-0,063 220/220ТУ 16-717137-83	1	
XR1	Розетка СШР48У26НШЗ кабельная угловая	1	

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

Привязан			
Инв. №			

				ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП		
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
ГИП	Осипов				Стадия	Лист
Нач. отдела	Осипов				Р	28
Зав. гр.	Бобков				Листов	
Исполн.	Курилова				Проектный институт	
Исполн.	Михеенко				ГИПРОКОММУНЭНЕРГО	
Исполн.	Рожкова				г. Иваново	

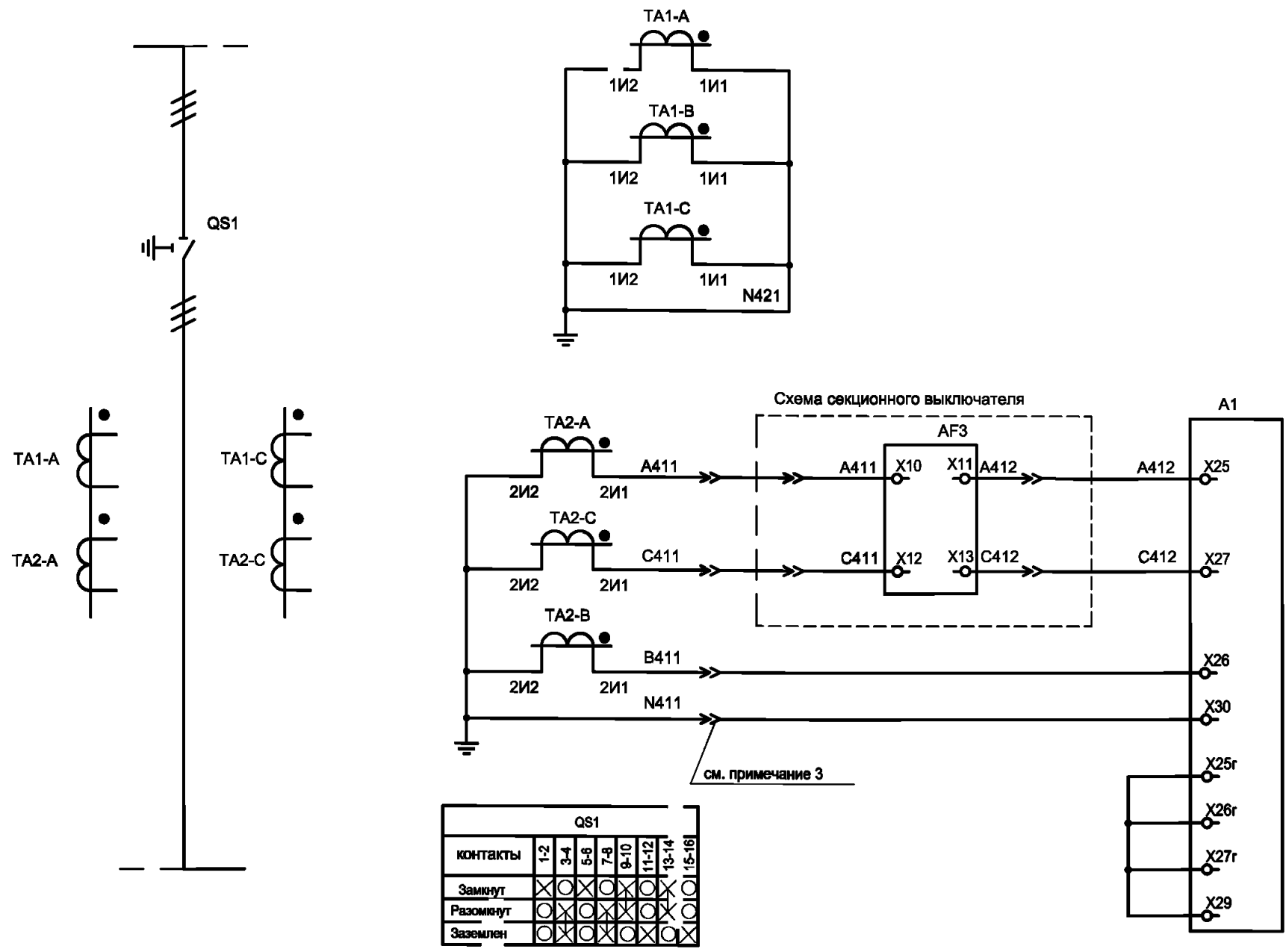
Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячеей КСО-8(10)-31 производства ОАО "ПО Элтехника"
 Отходящая линия 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	АСЛР.434.410.017 ТУ		
	Вилка СШР48П26 ЭШЗ блочная АСЛР.434.410.017 ТУ	1	
XR2	Розетка ШР28У7НШ9 кабельная угловая		
	АСЛР.434.410.017 ТУ	1	
	Вилка ШР28П7НШ9 блочная АСЛР.434.410.017 ТУ	1	
XR3	Розетка ШР32П12НГ1 блочная		
	ГЕО. 364.107 ТУ	1	
XTR1	Разъем WAGO 231-602/019-000 (вилка)	1	WAGO
XR4	Розетка Han 3A (F) 09 20 003 2711	1	HARTING
	Фиксатор Housing 09 20 003 0301	1	HARTING
	Заглушка Protection cover 09 20 003 5425 ¹⁾	1	HARTING
ХТ1-1...ХТ1-10, ХТ1-15...ХТ1-20,			
ХТ1-29...ХТ2-32 ХТ1-34,ХТ1-35,			
ХТ1-37...ХТ1-50 ХТ3-1...ХТ3-5	Клемма CBD.2	41	Cabur
ХТ2-12,ХТ2-13,	Клемма CBD.6	2	Cabur
ХТ2-4, ХТ2-8...ХТ2-9	Клемма испытательная SCB.6 /CD	5	Cabur
ХТ1-11...ХТ1-14			
ХТ1-33, ХТ1-36, ХТ4-1...ХТ4-3	Клемма CBD.4	9	Cabur

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

ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП					
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Привязан					ГИП Осипов
					Нач.отдела Осипов
					Зав. гр. Бобков
					Исполн. Курилова
					Исполн. Михеевко
Инв. №					Исполн. Рожкова
Распределительная трансформаторная подстанция					
10(6)/0.4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА					
с ячейками КСО-6(10)-31 производства ОАО "ТЮ "Элтехника"					
Стадия	Лист	Листов			
Р	29				
Отходящая линия 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (окончание)					Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Типовой проект
407 - 3 - 660.03
Альбом 1



Цепи
токовых
трансформаторов

Максимальная
токовая
защита,
токовая
отсечка

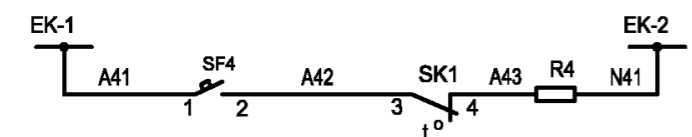
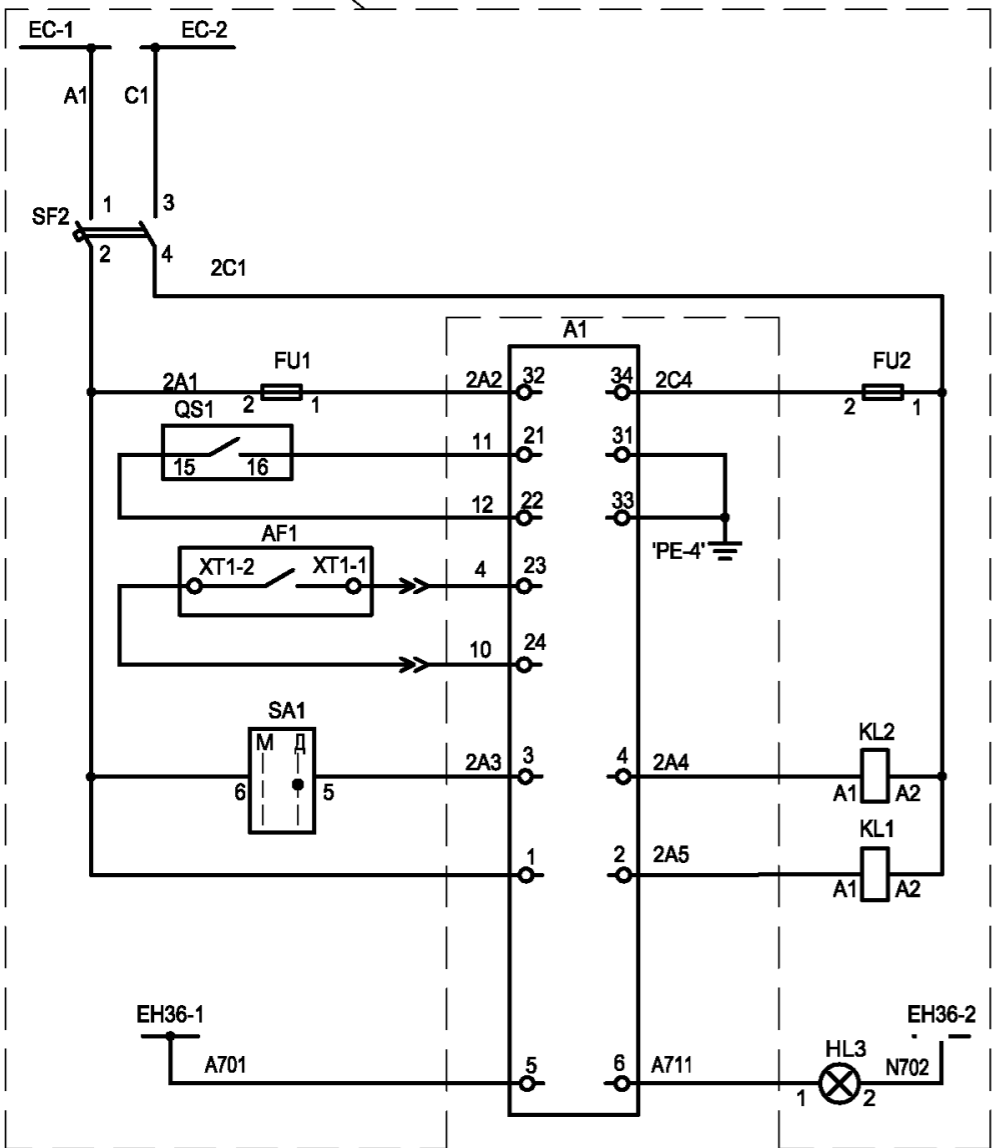
Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

1. Настоящий чертёж составлен на основании чертежа ВЕАШ.674722.528-02 ЭЗ на ячейки КСО-6(10) - Э1 ОАО ПО "Элтехника".
2. Ряды зажимов ячейки секционного разъединителя см. чертёж № 407-3-660.03 - ЭП лист 40.
3. Розетки и вилки показаны для блока трансформаторов тока.

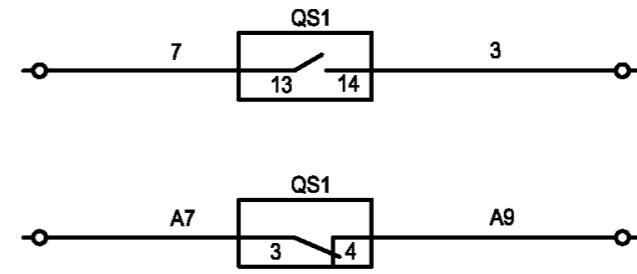
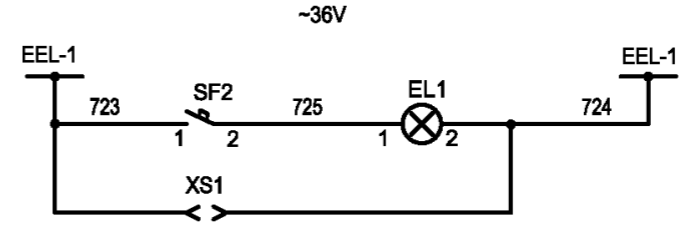
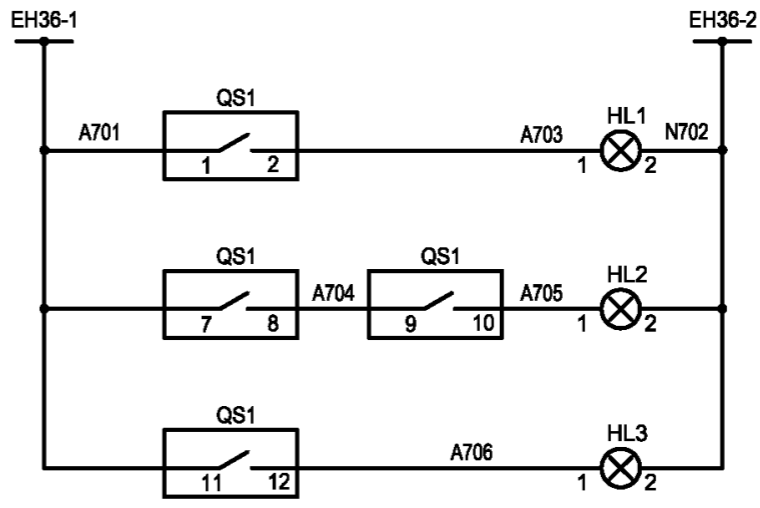
						ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-Э1 производства ОАО ТЮ "Элтехника"	Стадия	Лист	Листов
							Р	30	
							Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново		
Привязан						Секционный разъединитель 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (начало)			
Инв. №									

Формат А3

В схеме секционного выключателя



Шинки гарантированного питания
Блок релейной защиты
Цепи управления выключателем
Сигнал неисправности "Авария"
Цепи обогрева



Шинки сигнализации
Разъединитель замкнут
Разъединитель разомкнут
Разъединитель заземлен
Цепи освещения
Блокировка
Цепи электромагнитной блокировки (только для ТН2)

Типовой проект
407 - 3 - 660.03
Альбом 1

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

Привязан	Инд. №

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП					
Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-Э1 производства ОАО "ПО "Элтехника"			Стадия	Лист	Листов
			Р	31	
Секционный разъединитель 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)			Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново		

Формат А3

Типовой проект
407 - 3 - 660.03
Альбом 1

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Главные цепи</u>		
QS1	Разъединитель РТ-10/630/20 ТУ 3414-031-45567980-2003	1	ОАО "ПО Элтехника"
ТА-АТА-В,ТА-С	Трансформатор тока ТЛК-10-5 0,5/10Р □ /5	3	см. опросный лист
	<u>Вторичные цепи</u>		
A1	Блок релейной защиты IPR-A	1	ORION
EL1	Лампа МО-36-25 ТУ16-92 ИФМР.675.310.003ТУ	1	
	Патрон Н501, Е27, 34724	1	
HL1	Светосигнальная арматура ХВ7ЕV64Р	1	Schneider линза красная
	Лампа 8LM2Т ALB048	1	Lovato
HL2	Светосигнальная арматура ХВ7ЕV63Р	1	Schneider линза зеленая
	Лампа 8LM2Т ALB048	1	Lovato
HL3	Светосигнальная арматура ХВ7ЕV65Р	1	Schneider линза желтая
	Лампа 8LM2Т ALB048	1	Lovato
R4	Резистор С5-5В 100Вт, 1кОМ, 5 % 0.467.551 ТУ	1	
SF3, SF4	Автоматический выключатель С60N 1Р 2А С	1	Merlin Gerin
SK1	Термостат 17561	1	SAREL
XR2	ШР32П12НГ розетка блочная АСЛР.434.410.017 ТУ	1	
	ШР32У12НШ вилка кабельная угловая АСЛР.434.410.017 ТУ	1	
XS1	Розетка модульная ZS 216	1	OEZ
ХТ1-5...ХТ1-8, ХТ2-10, ХТ2-11			
ХТ1-10...ХТ1-16 ХТ1-35, ХТ1-36			
ХТ1-47, ХТ1-48, ХТ1-54...ХТ1-83	Клемма CBD.2	27	Cabur
ХТ1-9	Клемма CBD.4	1	Cabur

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
ХТ2-12, ХТ2-13	Клемма CBD.6	3	Cabur
ХТ2-4...ХТ2-8	Клемма измерительная SCB.6/CD	5	Cabur
	Перемычка SCB.6/Р □ /2	1	Cabur
T1	Замок блокировочный ЗБ-1УЗ	1	Установить дополнительно см. опросн. лист
V1	Диодная сборка КЦ 402 В (Г, Д)		Установить дополнительно см. опросн. лист

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

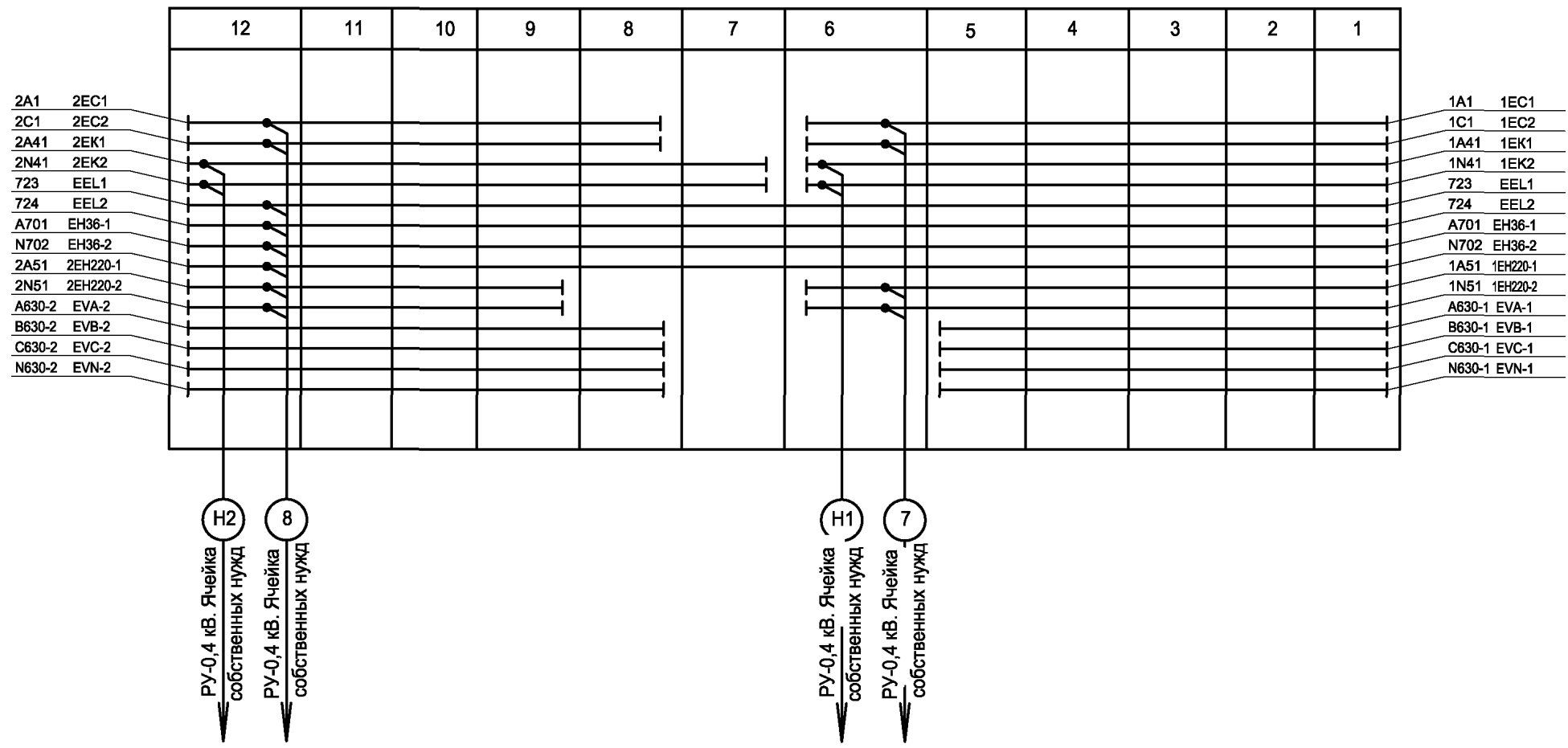
Привязан

Инв. №

ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП						
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
ГИП	Осипов					
Нач.отдела	Осипов					
Зав. гр.	Бобков					
Исполн.	Курилова					
Исполн.	Михеенко					
Исполн.	Рожкова					
Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-31 производства ОАО "Элтехника"				Стадия	Лист	Листов
Секционный разъединитель 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (окончание)				Р	32	
				Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново		

Формат А3

РУ-10(6) кВ



Типовой проект
407 - 3 - 660.03
Альбом 1

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

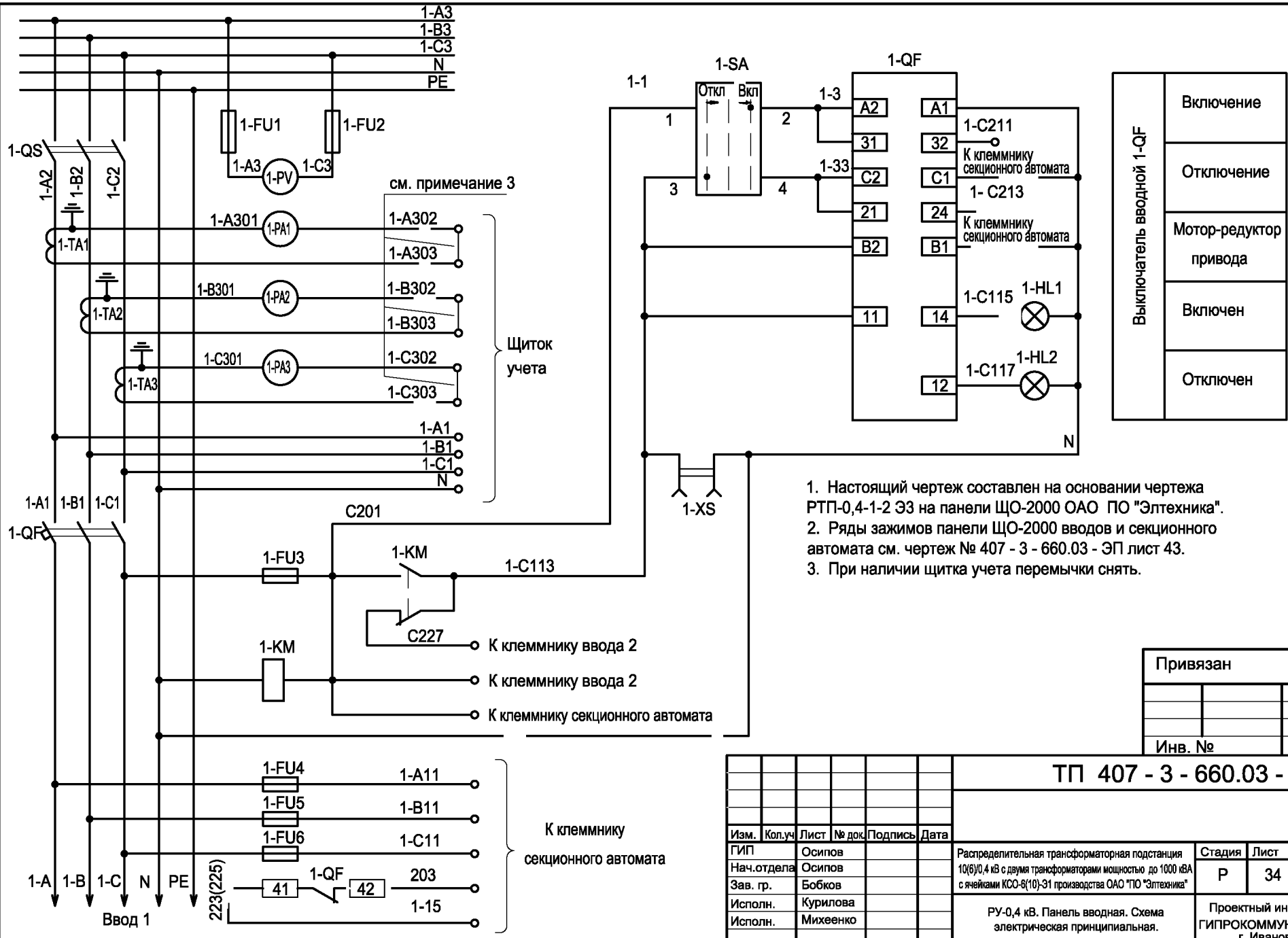
Привязан						ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП									
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-31 производства ОАО "ТЮ "Элтехника"			Стадия
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	ГИП	Осипов	Осипов	Бобков	Курилова	Михеенко	Рожкова	Р	33	
Зав. гр.						Нач.отдела	Осипов								
Инв. №															

РУ-10(6) кВ. План шинок

Проектный институт
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
г. Иваново

Формат А3

Типовой проект
407 - 3 - 660.03
Альбом 1



1. Настоящий чертеж составлен на основании чертежа РТП-0,4-1-2 ЭЗ на панели ЩО-2000 ОАО ПО "Элтехника".
2. Ряды зажимов панели ЩО-2000 вводов и секционного автомата см. чертеж № 407 - 3 - 660.03 - ЭП лист 43.
3. При наличии щитка учета перемычки снять.

Выключатель вводной 1-QF	Включение
	Отключение
	Мотор-редуктор привода
	Включен
	Отключен

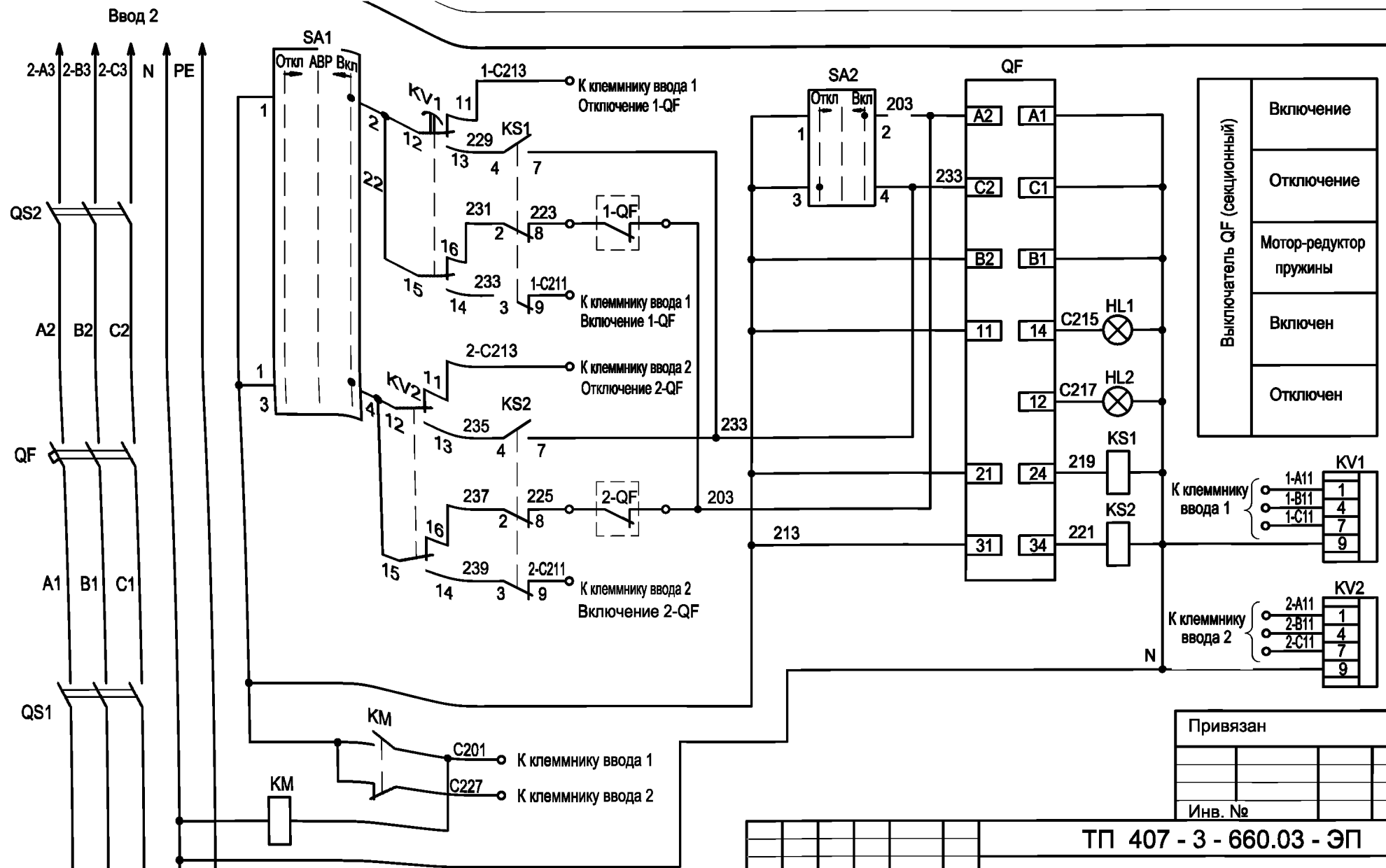
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Привязан			
Инд. №			

ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
ГИП	Осипов					
Нач.отдела	Осипов					
Зав. гр.	Бобков					
Исполн.	Курилова					
Исполн.	Михеенко					
Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-8(10)-31 производства ОАО "ПО "Элтехника"				Стадия	Лист	Листов
РУ-0,4 кВ. Панель вводная. Схема электрическая принципиальная.				Р	34	
				Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново		

Формат А3

Типовой проект
407 - 3 - 660.03
Альбом 1



Выключатель QF (секционный)	Включение
	Отключение
	Мотор-редуктор пружины
	Включен
	Отключен

К клеммнику ввода 1	1-A11	KV1	1
	1-B11		4
	1-C11		7
К клеммнику ввода 2	2-A11	KV2	1
	2-B11		4
	2-C11		7
			9

Привязан			
Инв. №			

ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП

- Настоящий чертёж составлен на основании чертежа РТП-0,4-1-2 ЭЗ на панели ЩО-2000 ОАО ПО "Элтехника".
- Ряды зажимов панелей ЩО-2000 вводов и секционного выключателя см. чертёж № 407 - 3 - 660.03 - ЭП лист 43.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП		Осипов				Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-Э1 производства ОАО "ЮЭЛтехника"	Стадия	Лист	Листов
Нач.отдела		Осипов					Р	35	
Зав. гр.		Бобков							
Исполн.		Курилова				РУ-0,4 кВ. Панель секционная. Схема электрическая принципиальная.	Проектный институт ГИПРОКМУНЭНЕРГО г. Иваново		
Исполн.		Михеенко							

Формат А3

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

Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
1-QF	Выключатель автоматический стационарного исполнения ARION - 561 - 0JB58 - 1KA1 2000 A	1	OEZ
1-QS	Выключатель-разъединитель VKP 32000 2000 A	1	KATKO
1-TA1...1-TA3	Трансформатор тока TAR8 2000/5 A класс 0,5	3	Revalco
1-PA1...1-PA3	Амперметр RI96 5A1 + SI96 2000A	3	Revalco
1-PV	Вольтметр RI96 500 V	1	Revalco
1-FU1...1-FU6	Предохранитель OPV 10/1 с плавкой вставкой PV10 6A	6	OEZ
1-KM	Контактор 11BF16 22 230	1	Lovato
1-SA	Переключатель 8 LP2T S231 с контактами C10-2 шт	1	Lovato
1-HL1	Лампа сигнальная XB7-EV64P	1	Telemecanique
1-HL2	Лампа сигнальная XB7-EV63P	1	Telemecanique
1-XS	Розетка 11010 220 В, 6А	1	Mennekes
1-XT1	Клемма испытательная SCB.6	10	Cabur
1-XT2	Клемма CBD.4	10	Cabur

Привязан

Инв. №

ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП

Изм. Колуч. Лист № док. Подпись Дата

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-Э1 производства ОАО ТЮ "Элтехника"

Исполн.	Исполн.
Нач.отдела	Осипов
Зав. гр.	Бобков
Исполн.	Курилова
Исполн.	Михеенко

Панель вводная.
Перечень аппаратуры

Стадия	Лист	Листов
Р	36	

Проектный институт
ГИПРОКММУНЭНЕРГО
г. Иваново

Формат А4

Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель автоматический стационарного исполнения ARION - 561 - 0JB58 - 1KA1 2000 A	1	OEZ
QS1, QS2	Выключатель-разъединитель VKP 32000 2000 A	2	KATKO
KM	Контактор 11BF16 22 230	1	Lovato
KV1, KV2	Реле контроля напряжения 31 RVTLN 380	2	Lovato
KS1, KS2	Реле 55.33.8230 с розеткой 94.73	2	Finder
SA1	Переключатель 8 LP2T S120 с контактами C10-2 шт	1	Lovato
SA2	Переключатель 8 LP2T S231 с контактами C10-2 шт	1	Lovato
HL1	Лампа сигнальная XB7-EV64P	1	Telemecanique
HL2	Лампа сигнальная XB7-EV63P	1	Telemecanique
XT1, XT2	Клемма CBD.4	20	Cabur

Привязан

Инв. №

ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП

Изм. Колуч. Лист № док. Подпись Дата

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-Э1 производства ОАО ТЮ "Элтехника"

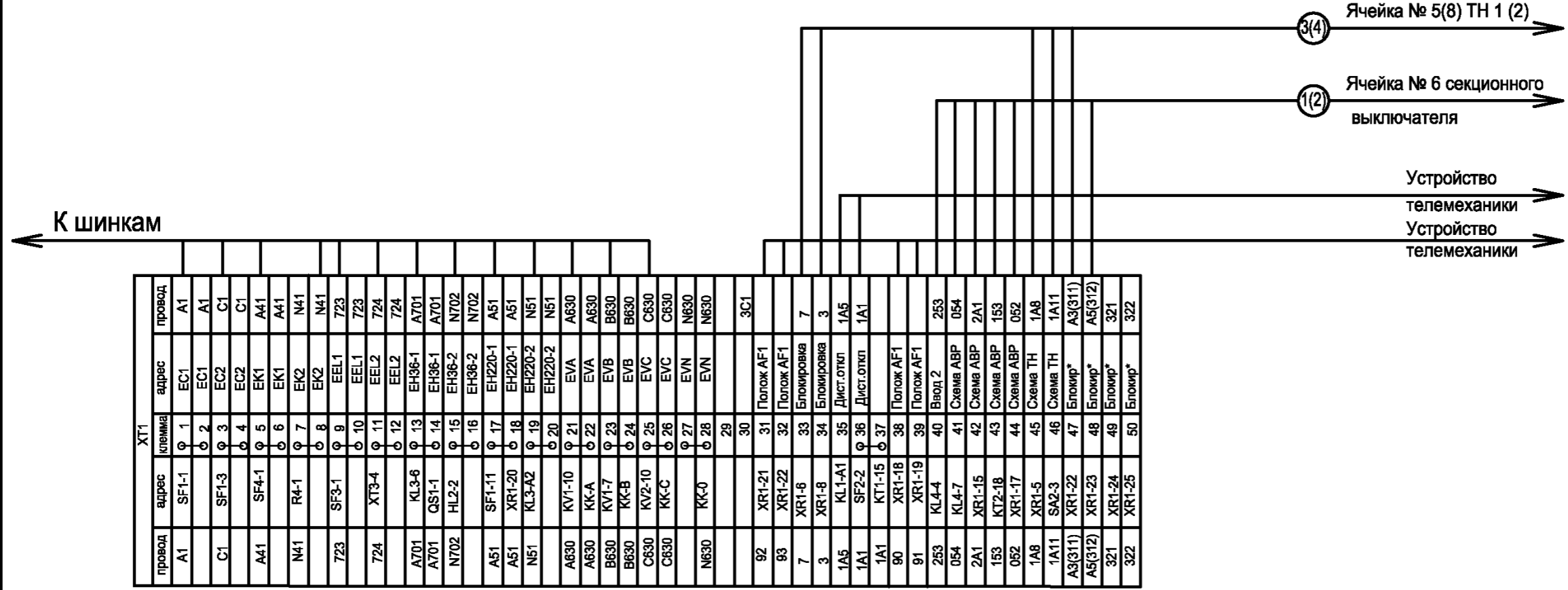
Исполн.	Исполн.
Нач.отдела	Осипов
Зав. гр.	Бобков
Исполн.	Курилова
Исполн.	Михеенко

Панель секционная с АВР
Перечень аппаратуры

Стадия	Лист	Листов
Р	37	

Проектный институт
ГИПРОКММУНЭНЕРГО
г. Иваново

Формат А4



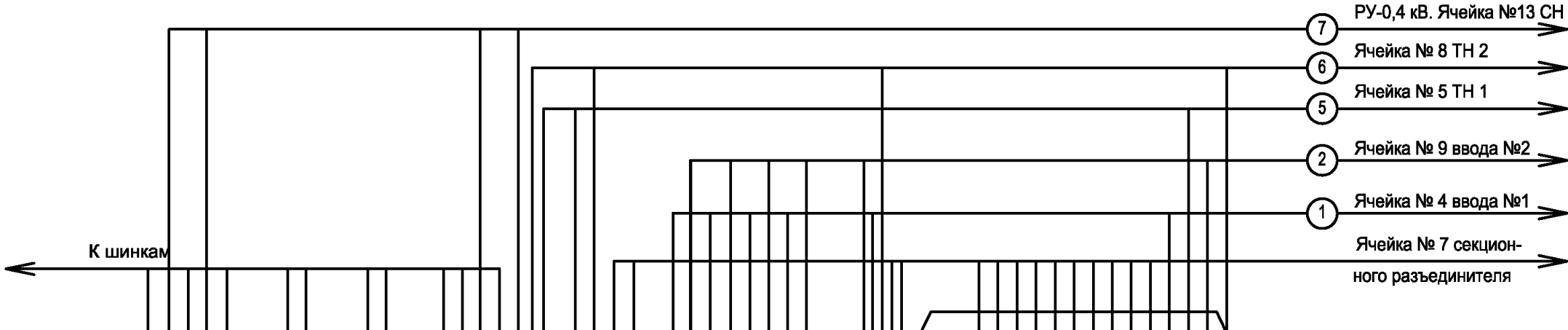
XT1		адрес	клемма	адрес	провод
A1	SF1-1	φ 1	EC1	A1	A1
		φ 2	EC1	A1	A1
C1	SF1-3	φ 3	EC2	C1	C1
		φ 4	EC2	C1	C1
A41	SF4-1	φ 5	EK1	A41	A41
		φ 6	EK1	A41	A41
N41	R4-1	φ 7	EK2	N41	N41
		φ 8	EK2	N41	N41
723	SF3-1	φ 9	EEL1	723	723
		φ 10	EEL1	723	723
724	XT3-4	φ 11	EEL2	724	724
		φ 12	EEL2	724	724
A701	KL3-6	φ 13	EH36-1	A701	A701
A701	QS1-1	φ 14	EH36-1	A701	A701
N702	HL2-2	φ 15	EH36-2	N702	N702
		φ 16	EH36-2	N702	N702
A51	SF1-11	φ 17	EH220-1	A51	A51
A51	XR1-20	φ 18	EH220-1	A51	A51
N51	KL3-A2	φ 19	EH220-2	N51	N51
		φ 20	EH220-2	N51	N51
A630	KV1-10	φ 21	EVA	A630	A630
A630	KK-A	φ 22	EVA	A630	A630
B630	KV1-7	φ 23	EVB	B630	B630
B630	KK-B	φ 24	EVB	B630	B630
C630	KV2-10	φ 25	EVC	C630	C630
C630	KK-C	φ 26	EVC	C630	C630
N630	KK-0	φ 27	EVN	N630	N630
		φ 28	EVN	N630	N630
		29			
		30			3C1
92	XR1-21	31	Полож AF1		
93	XR1-22	32	Полож AF1		
7	XR1-6	33	Блокировка	7	
3	XR1-8	34	Блокировка	3	
1A5	KL1-A1	35	Дист.откл	1A5	
1A1	SF2-2	φ 36	Дист.откл	1A1	
1A1	KT1-15	φ 37			
90	XR1-18	38	Полож AF1		
91	XR1-19	39	Полож AF1		
253	KL4-4	40	Ввод 2	253	
054	KL4-7	41	Схема АВР	054	
2A1	XR1-15	42	Схема АВР	2A1	
153	KT2-18	43	Схема АВР	153	
052	XR1-17	44	Схема АВР	052	
1A8	XR1-5	45	Схема ТН	1A8	
1A11	SA2-3	46	Схема ТН	1A11	
A3(311)	XR1-22	47	Блокир*	A3(311)	
A5(312)	XR1-23	48	Блокир*	A5(312)	
321	XR1-24	49	Блокир*	321	
322	XR1-25	50	Блокир*	322	

XT2			
провод	адрес	клемма	адрес
A411	XR3-4	4	PA1-2
C411	XR3-6	6	XR2-2
N411	XR3-8	7	XR2-3

Схему электрическую принципиальную ячейки ввода 10 (6) кВ см. чертёж № 407 - 3 - 660.03 - ЭП листы 11...15.

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

ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Привязан				ГИП	Осипов	Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)У0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-Э1 производства ОАО "ПО "Элтехника"	Стадия	Лист	Листов
				Нач.отдела	Осипов		Р	38	
				Зав. гр.	Бобков	РУ 10(6) кВ. Ряды зажимов ячейки ввода 1(2)	Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново		
				Исполн.	Курилова				
				Исполн.	Михеенко				
Изн. №				Исполн.	Рожкова				



ХТ1					
провод	адрес	клемма	адрес	провод	адрес
A1	SF1-1	φ 1	EC1	A1	
		φ 2	EC1	A1	
C1	SF1-3	φ 3	EC2	C1	
		φ 4	EC2	C1	
A41	SF4-1	φ 5	EK1	A41	
		φ 6	EK1	A41	
N41	R4-2	φ 7	EK2	N41	
		φ 8	EK2	N41	
723	SF3-1	φ 9	EEL1	723	
		φ 10	EEL1	723	
724	XT3-1	φ 11	EEL2	724	
		φ 12	EEL2	724	
A701	KL3-6	φ 13	EH36-1	A701	
A701	QS1-1	φ 14	EH36-1	A701	
N702	HL2-2	φ 15	EH36-2	N702	
		φ 16	EH36-2	N702	
A51	SF1-11	φ 17	EH220-1	A51	
A51	XR1-15	φ 18	EH220-1	A51	
N51	KL3-A2	φ 19	EH220-2	N51	
		φ 20	EH220-2	N51	
5		31		5	
2C1	SF2-4	32		2C1	
7	SA1-2	33	Блокировка	7	
8	KL4-5	34	Блокировка	8	
2A5	KL1-A1	35	Дист.откл	2A5	
2A1	SF2-2	φ 36	Дист.откл	2A1	
2A1	XT1-48	φ 37	Дист.откл	2A1	
054	SA2-3	φ 38	Блокиров.**	054	
		φ 39	Блокиров.*	054	
052	KL4-A1	φ 40		052	
		φ 41		052	
153		φ 42	Блокиров.*	153	
153		φ 43	Блокиров.**	153	
253		φ 44	Блокиров.**	253	
253		φ 45	Блокиров.*	253	
90	XR1-16	46	Полож. AF1		
91	XR1-16	47	Полож. AF1		
2A1	XT1-37	φ 48	Блокиров.**		
3A1		φ 49		3A1	
A9 (92)	XR1-18	50	Полож AF1	A9	
3C1 (93)	XR1-19	51	Полож AF1	3C1	
94	XR1-20	52	Полож AF1		
95	XR1-21	54	Полож AF1		
A701	XT1-13	55	A1-5	A701	
A711	HL-3X1	53	A1-6	A711	
2A2	FU1-2	56	A1-32	2A2	
11	QS1-16	57	A1-21	11	
12	QS1-15	58	A1-22	12	
4	XR1-10	59	A1-23	4	
10	XR1-11	60	A1-24	10	
2A3	KL4-7	61	A1-3	2A3	
2C4	FU1-2	62	A1-34	2C4	
2A4	KL2	63	A1-4	2A4	
311	XR1-22	64	Блокиров.*** (311)A5		
312	XR1-23	65	Блокиров.*** (312)3C1		
321	XR1-24	66	Блокиров.*** (321)A5		
322	XR1-25	67	Блокиров.*** (322)3C1		

ХТ2			
провод	адрес	клемма	адрес
A411	PA1-1	4	XT2-4 См*
C411	XR2-2	6	XT2-6 См*
A412	XR2-3	10	XT2-10 См*
C412	XR2-1	11	XT2-11 См*

Ячейка № 7 секционного разъединителя

Блокиров.* - блокировка от ввода 1
 Блокиров.** - блокировка от ввода 2
 Блокиров.*** - цепи электромагнитной блокировки
 См* - смотри схему секционного разъединителя

1. Схему электрическую принципиальную ячейки секционного выключателя 10(6) кВ см. чертёж № 407 - 3 - 660.03 - ЭП листы 16...20.
2. Токовые цепи от клеммника ХТ2 до блоков AF3, PA1 вести проводом ПВ3-2,5 ГОСТ 6323-79*Е, остальные цепи вести проводом ПВ3-1,5 ГОСТ 6323-79*Е.

Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам.имен.№
--------------	----------------	-------------

Привязан			
Инв. №			

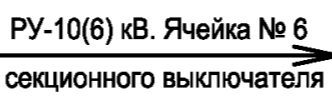
ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись
Гип	Осипов			
Нач.отдела	Осипов			
Зав. гр.	Бобков			
Исполн.	Курилова			
Исполн.	Михеенко			
Исполн.	Рожкова			
Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)У,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-Э1 производства ОАО "ПО "Элтехника"		Стадия	Лист	Листов
РУ 10(6) кВ. Ряды зажимов ячейки секционного выключателя		Р	39	
Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново				

ХТ1					
провод	адрес	клемма	адрес	провод	
A41	SF4-1	5	EK1	A41	
3A1	V1-2	6		3A1	
N41	R4-2	7	EK2	N41	
A9	QS1-4	8		A9	
723	SF3-1	9	EEL1	723	
		10	EEL1	723	
724	XT3-1	11	EEL2	724	
		12	EEL2	724	
A701	QS1-1	13	EH36-1	A701	
		14	EH36-1	A701	
N702	HL1-2	15	EH36-2	N702	
N702		16	EH36-2	N702	
1A5	A1-2	35	XT1-35 См*	2A5	
1A1	A1-1	36	XT1-36 См*	2A1	
7	QS1-13	47	Блокировка	7	
3	QS1-14	48	Блокировка	3	
A701	A1-5	54	XT1-54 См*	A701	
A711	A1-6	55	XT1-55 См*	A711	
2A2	A1-32	56	XT1-56 См*	2A2	
11	A1-21	57	XT1-57 См*	11	
12	A1-22	58	XT1-58 См*	12	
4	A1-23	59	XT1-59 См*	4	
10	A1-24	60	XT1-60 См*	10	
2A3	A1-3	61	XT1-61 См*	2A3	
2C4	A1-34	62	XT1-62 См*	2C4	
2A4	A1-4	63	XT1-63 См*	2A4	



См* - смотри схему секционного выключателя

ХТ2					
провод	адрес	клемма	адрес	провод	
A421	TA1-A1/И1	4	XT12-1 См*	A421	
C421	TA1-C1/И1	6		C421	
N421	PE-1	3	XT2-3 См*	N421	
A411	TA2-A2/И1	4	XT2-4 См*	A411	
		5		B411	
C411	TA2-C2/И1	6	XT2-6 См*	C411	
B411	XR2-7	7	A1-26	B411	
N411	PE-2	8	A1-30	N411	
A412	A1-25	10	XT2-10 См*	A412	
C412	A1-27	11	XT2-11 См*	C412	
N412	A1-25г	12	A1-26г	N412	
N412	A1-27г	13	A1-29	N412	



- Схему электрическую принципиальную ячейки секционного разъединителя 10(6) кВ см. чертеж № 407 - 3 - 660.03 - ЭП листы 16...20.
- Токовые цепи от ТА-А ... ТА-С до испытательных клемм ХТ2-1 ... ХТ2-8, блока А1 вести проводом ПВЗ-2,5 ГОСТ 6323-79*Е, остальные цепи вести проводом ПВЗ-1,5 ГОСТ 6323-79*Е.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП					
Привязан						ГИП	Осипов	Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)У0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-Э1 производства ОАО "ПО "Элтехника"	Стадия	Лист	Листов
						Нач.отдела	Осипов		Р	40	
Инв. №						Зав. гр.	Бобков	РУ 10(6) кВ. Ряды зажимов ячейки секционного разъединителя	Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново		
						Исполн.	Курилова		Формат А2		
						Исполн.	Рожкова				

К шинкам
←

ХТ1					
провод	адрес	клемма	адрес	провод	адрес
A1	SF2-1	1	EC1	A1	
		2	EC1		
C1	SF2-3	3	EC2	C1	
		4	EC2		
A41	SF4-1	5	EK1	A41	
		6	EK1		
N41	R4-2	7	EK2	N41	
		8	EK2		
723	SF3-1	9	EEL1	723	
		10	EEL1		
		11	EEL2		
		12	EEL2		
A701	KL6-10	13	EH36-1	A701	
A701	QS1-1	14	EH36-1	A701	
N702	SB4-X2	15	EH36-2	N702	
		16	EH36-2		
		17			
		18			
		19			
		20			
A630	SA1-9	21	EVA	A630	
A630	SF1-4	22	EVA	A630	
B630	SA1-5	23	EVB	B630	
B630	XR1-4	24	EVB	B630	
C630	SA1-1	25	EVC	C630	
C630	SF1-6	26	EVC	C630	
N630	KL8-3	27	EVN	N630	
N630	SF1-2	28	EVN	N630	
N630	SA1-12	29	EVN	N630	
		30			
		31			
3C1	SF2-4	32		3C1	
3A1	SF2-2	33		3A1	
	V1-2	34			
	SB4-2	35			
		36			
		37			
A3	V1-4	38		A3	
		39			
		40			
3A8	KL8-5	41	Сигнал*		
7	QS1-9	42	Блокир*	7	
3	QS1-10	43	Блокир*	3	
7(8)	QS1-13	44	Блокир*	7(8)	
5	QS1-14	45	Блокир*	5	
1A8	SF1-14	46	Схема АВР	1A8	
1A11	SF1-11	47	Схема АВР	1A11	
57	SF5-14	48	Внеш инд	57	
58	SF5-11	49	Внеш инд	58	

ТОЛЬКО
для ТН2

3(4) Ячейка № 4 (9)
ввода № 1 (2) →

5(6) Ячейка № 6 секционного
выключателя →

Цепи телеметрии			ХТ5	
провод	адрес	клемма	клемма	Назначение
207	KV3-8	13	13	Напр гар питания
208	KV3-9	14	14	Напр гар питания
206	KV3-11	15	15	Напр гар питания
204	QS1-15	33	33	QS1 заземлен
205	QS1-16	34	34	QS1 заземлен
215	QS2-5	35	35	QS1 замкнут
216	QS2-6	36	36	QS1 замкнут
217	QS2-15	37	37	QS1 заземлен
218	QS2-16	38	38	QS1 заземлен
1C600	SF6-6	39	39	Напр. фазы С
B630	XT1-24	40	40	Напр фазы В
1A600	SF6-4	41	41	Напр фазы А
1N600	SF6-2	42	42	Напр фазы 0
219	KL6-8	43	43	Земля в сети
220	KL6-12	44	44	Земля в сети
221	KL8-8	45	45	Резонанс
222	KL8-12	46	46	Резонанс

Устройство телемеханики →

Устройство телемеханики →

Схему электрическую принципиальную ячейки трансформатора напряжения см. чертёж № 407 - 3 - 660.03 - ЭП листы 21...24.

ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП

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

Привязан			
Инд. №			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

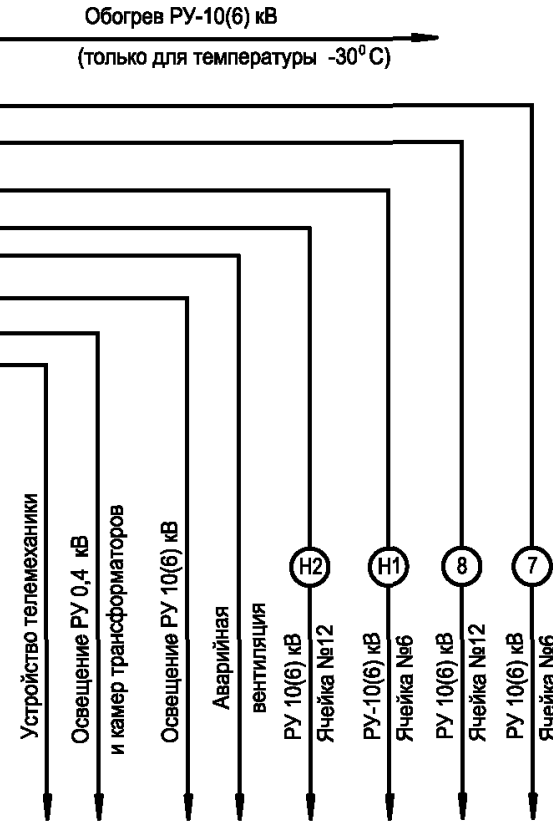
Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)У0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-Э1 производства ОАО "ПО "Элтехника"

РУ 10(6) кВ. Ряды зажимов ячейки трансформатора напряжения 1 (2) секции

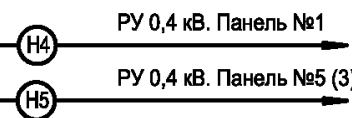
Стадия	Лист	Листов
Р	41	
Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново		

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

ХТ1					
провод	адрес	клемма	адрес	провод	
1A1	SF5-2	1	1EC1	1A1	
1C1	SF5-4	2	1EC2	1C1	
2A1	SF6-2	3	2EC1	2A1	
2C1	SF6-4	4	2EC2	2C1	
3A1	SF7-2	5	3EC1	3A1	
3C1	SF7-4	6	3EC2	3C1	
4A1	SF8-2	7	4EC1	4A1	
4C1	SF8-4	8	4EC2	4C1	
1A51	SF11-2	9	1EH220-1	1A51	
N10	XT1-12	10	1EH220-2	1N51	
2A51	SF12-2	11	2EH220-1	2A51	
N10	XT1-10	12	2EH220-2	2N51	
1A41	SF9-2	13	1EK-1A	1A41	
1B41	SF9-4	14	1EK-1B	1B41	
1C41	SF9-6	15	1EK-1C	1C41	
N10	XT1-29	16	1EK-2	1N41	
		56	1EK-2	1N41	
		57	1EK-2	1N41	
2A41	SF10-2	17	2EK-1A	2A41	
2B41	SF10-4	18	2EK-1B	2B41	
2C41	SF10-6	19	2EK-1C	2C41	
N10	XT1-16	20	2EK-2	2N41	
		58	2EK-2	2N41	
		59	2EK-2	2N41	
723	SF18-2	21	EEL-1	723	
724	XT2-31	22	EEL-2	724	
A701	SA2-4	23	1EH36-1	A701	
A701		24	1EH36-1	A701	
N702	SA2-8	25	1EH36-2	N702	
N702		26	1EH36-2	N702	
N10	XT2-7	27			
N10		28			
N10		29			
N10		30			
L14	SF20-2	31			
L24	SF20-4	32			
L34	SF20-6	33			
L15	SF21-2	34			
L25	SF21-4	35			
L35	SF21-6	36			
L16	SF22-2	37			
L26	SF22-4	38			
L36	SF22-6	39			
L17	SF23-2	40			
L27	SF23-4	41			
L37	SF23-6	42			
51	KL3-7	43	Схема АВР		
52	KL3-11	44	Схема АВР		
53	KL4-7	45	Сигнал*		
54	KL4-11	46	Сигнал*		
55	KL5-7	47	Сигнал**		
56	KL5-11	48	Сигнал**		
57	KM3-73	49	Сигнал***		
58	KM3-74	50	Сигнал***		
59	KM4-61	51	Сигнал****		
60	KM4-62	52	Сигнал****		
		53			
		54			
		55			



ХТ2					
провод	адрес	клемма	адрес	провод	
L101	KM1-2	1	SF9-1	L101	
L101	KM2-2	2	SF20-1	L101	
L201	KM1-4	3	SF9-3	L201	
L201	KM2-4	4	SF20-3	L201	
L301	KM1-6	5	SF9-5	L301	
L301	KM2-6	6	SF20-5	L301	
N10	XT2-20	7	XT1-27	N10	
N10	XT2-25	8	XT2-9	N10	
N10	XT2-8	9	R1-R3	N10	
N10		10	TV1-U1	N10	
PE	земля	11	UZ1-PE/IN	PE	
PE	эмпля	12	UZ1-PE/OUT	PE	
L108	KM3-2	13	UZ1-L1/IN	L108	
N100	KM3-4	14	UZ1-N/IN	N10	
A10	KM4-2	15	UZ1-L1/OUT	A10	
C10	KM4-4	16	UZ1-N/OUT	C10	
L12	KM1-1	17		L12	
L12	SF1-1	18	SF1-1		
L22	KM1-3	19		L22	
L22	SF1-3	20	SF1-3		
L32	KM1-5	21		L32	
L32	SF1-5	22	SF1-5		
N10	XT2-7	23		N10	
		24			
L13	KM2-1	25		L13	
L13	SF2-1	26	SF2-1		
L23	KM2-3	27		L23	
L23	SF2-3	28	SF2-3		
L33	KM2-5	29		L33	
		30			
N10	XT2-8	31		N10	
		32			
724	TV3-0	33	XT1-22	724	
724	XS1-2	34		724	

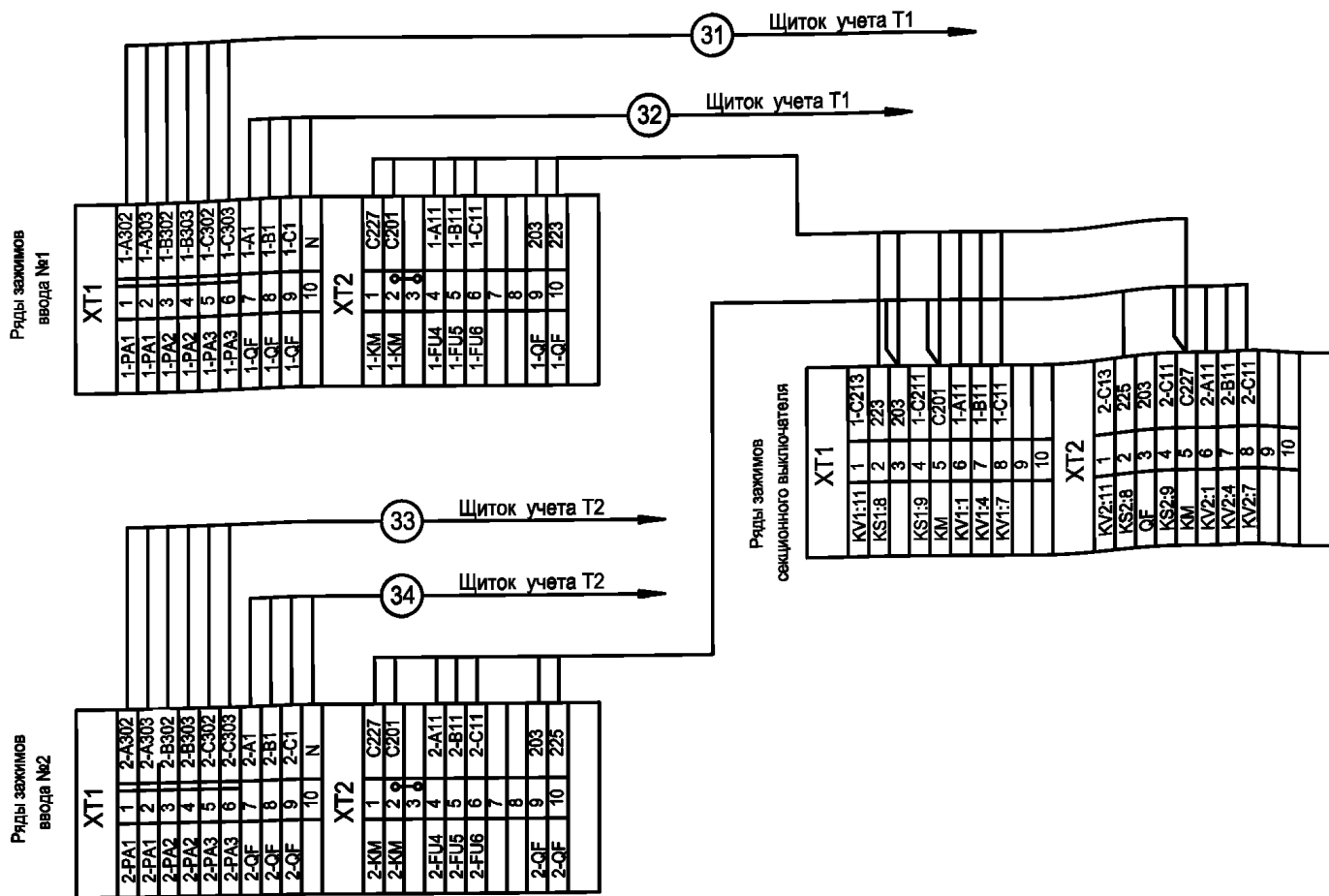


- Сигнал*-сигнализация отключения автоматических выключателей
 - Сигнал**-сигнализация отключения оперативного питания
 - Сигнал***-сигнализация отключения входов АБП
 - Сигнал****-сигнализация отключения выходов АБП
2. В скобках указаны номера панелей по конструктиву РТП-0,4-2

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП					
Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячейками КСО-6(10)-Э1 производства ОАО "ПО "Элтехника"			Стадия	Лист	Листов
Ряды зажимов ячейки собственных нужд			Р	42	
Проектный институт ГИПРОКМУНЭНЕРГО г. Иваново					

Привязан			
Инв. №			



1. Схему электрическую принципиальную панели ввода 0,4 кВ трансформатора см. чертёж № 407-3-660.03 - ЭП лист 34.

2. Схему электрическую принципиальную панели секционного выключателя см. чертёж № 407-3-660.03 - ЭП лист 35.

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

Привязан	ГИП	Осипов				ТП 407 - 3 - 660.03 - ЭП		
	Нач.отдела	Осипов						
	Зав. гр.	Бобков				Распределительная трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА с ячеями КСО-6(10)-Э1 производства ОАО "ТЮ "Элтехинв"		
	Исполн.	Курилова				Стадия	Лист	Листов
	Исполн.	Михеенко				Р	43	
Инов. №	Исполн.	Рожкова				Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново		