ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407 - 3 - 683.10

Распределительный пункт 10(6) кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Альбом 3

ПЗ	Пояснительная записка	стр.5
ЭП4	Электротехническая часть с оборудованием на постоянном оперативном токе и микропроцессорными устройствами РЗиА типа БЭМП-РУ	стр.6...73

Ц00664-01

				Привязан
Инв. №				

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407 - 3 - 683.10

Распределительный пункт 10(6) кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Альбом 3

состав проекта

Альбом 1 (из ТП 407-3-664.03)	ПЗ	Пояснительная записка.
	АС	Архитектурно-строительные решения.
	ОВ	Отопление и вентиляция.
	АС.И	Архитектурно-строительные изделия
Альбом 2 (из ТП 407-3-664.03)	ЭП1	Электротехническая часть с оборудованием на переменном оперативном токе и РЗ и А на релейно-контактных схемах
Альбом 3	ПЗ	Пояснительная записка.
	ЭП4	Электротехническая часть с оборудованием на постоянном оперативном токе и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ
Альбом 4	ЭП5	Электротехническая часть с оборудованием на переменном оперативном токе и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ
Альбом 5 (из ТП 407-3-664.03)	ЭМ	Электросиловое оборудование
	ЭМК	Электромонтажные конструкции
Альбом 6 (из ТП 407-3-664.03)	ЭП1.ЛО1	Опросный лист на камеры КСО-202
	ЭП1.ЛО2	Опросный лист на РУНН
	ЭП1.ЛО3	Опросный лист на камеры КСО-202 (пример заполнения)
	ЭП1.ЛО4	Опросный лист на РУНН (пример заполнения)
	ЭП1.П	Приводное устройство вакуумного выключателя ВВ/TEL-10 для схем на переменном токе
	ЭП1.С	Спецификации оборудования
	ЭП2.С	Спецификации оборудования
	ЭП3.С	Спецификации оборудования
	ЭМ.С	Спецификации оборудования
	АС.С	Спецификации материалов, изделий и конструкций
Альбом 7	ЭП4.С	Спецификации оборудования
	ЭП5.С	Спецификации оборудования

Утвержден и введен в действие: ЗАО "ЧЭАЗ"

Приказ от 20.05.2010 г. № 194

РАЗРАБОТАН

ОАО "Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО"

г.Иваново

Генеральный директор Красавин А.Н.

Главный инженер проекта Сикорская А.В.

				Привязан	
Инв. №					

Ц00664-01 2

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

Лист	Наименование	Страница
1-3	Содержание альбома – СА	2-4
1	Пояснительная записка – ПЗ	5
	Электротехническая часть - ЭП4	
1	Общие данные (начало)	6
2	Общие данные (продолжение)	7
3	Общие данные (окончание)	8
4	Схема электрических соединений 10(6) кВ (начало)	9
5	Схема электрических соединений 10(6) кВ (окончание)	10
6	Схема электрических соединений 0,4 кВ.	11
7	Основное оборудование щита 0,4 кВ	12
8	План и разрезы РП (начало)	13
9	План и разрезы РП (окончание)	14
10	Кабельный журнал (начало)	15
11	Кабельный журнал (окончание)	16
12	План прокладки кабелей	17
13	Камера ввода 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ВВ.	18
	Схема электрическая принципиальная (начало)	
14	Камера ввода 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ВВ.	19
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
15	Камера ввода 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ВВ.	20
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
16	Камера ввода 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ВВ.	21
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
17	Камера ввода 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ВВ.	22
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
18	Камера ввода 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ВВ.	23
	Схема электрическая принципиальная (окончание)	

Лист	Наименование	Страница
19	Камера секционного выключателя 10(6) кВ с устройством	24
	БЭМП РУ-СВ. Схема электрическая принципиальная (начало)	
20	Камера секционного выключателя 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-СВ.	25
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
21	Камера секционного выключателя 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-СВ.	26
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
22	Камера секционного выключателя 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-СВ.	27
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
23	Камера секционного выключателя 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-СВ.	28
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
24	Камера секционного выключателя 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-СВ.	29
	Схема электрическая принципиальная (окончание)	
25	Камера отходящей линии 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ОЛ.	30
	Схема электрическая принципиальная (начало)	
26	Камера отходящей линии 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ОЛ.	31
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
27	Камера отходящей линии 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ОЛ.	32
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	

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

Привязан

Листов

Инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - СА

Содержание альбома

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

4С0664-01 3

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

Лист	Наименование	Страница
28	Камера отходящей линии 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ОЛ.	33
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
29	Камера отходящей линии 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ОЛ.	34
	Схема электрическая принципиальная (окончание)	
30	Камера линии 10(6) кВ к трансформатору с устройством БЭМП РУ-ОЛ.	35
	Схема электрическая принципиальная (начало)	
31	Камера линии 10(6) кВ к трансформатору с устройством БЭМП РУ-ОЛ.	36
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
32	Камера линии 10(6) кВ к трансформатору с устройством БЭМП РУ-ОЛ.	37
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
33	Камера линии 10(6) кВ к трансформатору с устройством БЭМП РУ-ОЛ.	38
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
34	Камера линии 10(6) кВ к трансформатору с устройством БЭМП РУ-ОЛ.	39
	Схема электрическая принципиальная (окончание)	
35	Камера ТН 10(6) кВ типа 3х3НОЛ.06 с устройством БЭМП РУ-ТН.	40
	Схема электрическая принципиальная (начало)	
36	Камера ТН 10(6) кВ типа 3х3НОЛ.06 с устройством БЭМП РУ-ТН.	41
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
37	Камера ТН 10(6) кВ типа 3х3НОЛ.06 с устройством БЭМП РУ-ТН.	42
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
38	Камера ТН 10(6) кВ типа 3х3НОЛ.06 с устройством БЭМП РУ-ТН.	43
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
39	Камера ТН 10(6) кВ типа 3х3НОЛ.06 с устройством БЭМП РУ-ТН.	44
	Схема электрическая принципиальная (окончание)	
40	Подключение 2-х элементного счетчика типа ЕА (трансфор-	45
	маторы тока в 2-х фазах). Схема электрическая принципиальная	
41	Подключение 2-х элементного счетчика типа ЕА совместно	46
	с измерениями (трансформаторы тока в двух фазах). Схема	
	электрическая принципиальная	

Лист	Наименование	Страница
42	Подключение 2-х элементного счетчика типа СЭТ-4ТМ (трансфор-	47
	маторы тока в 2-х фазах). Схема электрическая принципиальная	
43	Подключение 2-х элементного счетчика типа СЭТ-4ТМ совместно	48
	с измерениями (трансформаторы тока в двух фазах). Схема	
	электрическая принципиальная	
44	Защита от дуговых замыканий. Схема электрическая	49
	принципиальная (начало)	
45	Защита от дуговых замыканий. Схема электрическая	50
	принципиальная (окончание)	
46	Логическая защита шин 10(6)кВ. Схема электрическая	51
	принципиальная	
47	Схема оперативной блокировки разъединителей	52
48	РУ-10(6) кВ. План шинок (начало)	53
49	РУ-10(6) кВ. План шинок (окончание)	54
50	Схема собственных нужд (начало)	55
51	Схема собственных нужд (окончание)	56
52	Ввод 0,4 кВ трансформатора. Схема электрическая принципиальная	57
53	Секционный автомат 0,4 кВ. Схема электрическая принципиальная	58
54	Ввод 0,4 кВ трансформатора. Перечень аппаратуры	59
55	Секционный автомат 0,4 кВ. Перечень аппаратуры	59
56	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры ввода (начало)	60

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

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТП 407 - 3 - 683.10 - СА

Лист 2

Формат А3

Ц00664-01 4

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

Лист	Наименование	Страница
57	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры ввода (окончание)	61
58	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры секционного выключателя (начало)	62
59	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры секционного выключателя	63
	(окончание)	
60	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры отходящей линии (начало)	64
61	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры отходящей линии (окончание)	65
62	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры линии к трансформатору (начало)	66
63	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры линии к трансформатору	67
	(окончание)	
64	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры трансформатора	68
	напряжения (начало)	
65	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры трансформатора	69
	напряжения (окончание)	
66	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры собственных нужд (начало)	70
67	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры собственных нужд (окончание)	71
68	Трансформатор Т1 (Т2). Ряды зажимов панелей вводов	72
69	Секционный автомат 0,4 кВ. Ряд зажимов панели	73

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТП 407 - 3 - 683.10 - СА

Лист 3

Формат А3

Ц00664-01 5

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Настоящий типовой проект распределительного пункта (РП), выполнен на основании задания на проектирование, выданного ЗАО "ЧЭАЗ".
Данный типовой проект является дополнением к типовому проекту №407-3-664.03 "Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202 производства ЗАО "ЧЭАЗ", выпущенному ранее. Альбомы № 1, 2, 5, 6 из ТП 407-3-664.03 используются без изменений. В альбомах № 3, 4 ТП 407-3-683.10 разработаны схемы РЗ и А, выполненные на современных микропроцессорных устройствах серии БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ".

Основными функциями БЭМП-РУ являются:
- релейная защита;
- противоаварийная автоматика;
- управление выключателем, контроль положения и исправности цепей управления выключателя;
- сигнализация;
- измерение электрических параметров сети.

Дополнительными функциями БЭМП-РУ являются:
- регистрация параметров аварийных событий;
- осцилографирование нормальных и аварийных режимов работы защищаемого объекта;
- связь с АСУ и ПК по последовательным каналам.

В целях идентификации распределительных устройств производства ЗАО "ЧЭАЗ" обозначение типа камер КСО-202 дополнено индексом "В". Таким образом, КСО-202, указанные в ТП 407-3-664.03 полностью соответствуют камерам КСО-202В, производимым ЗАО "ЧЭАЗ" в настоящее время, при этом габаритные и установочные размеры полностью сохранены. Изменения произошли в номерах схем главных цепей и в схеме ввода 10(6) кВ.

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА, АВТОМАТИКА И ВТОРИЧНАЯ КОММУТАЦИЯ

Проектом предусматривается применение переменного и постоянного оперативного тока. При постоянном оперативном токе в РУ10(6)кВ устанавливается шкаф ШОТВ-01.

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

Релейная защита на стороне 10(6) кВ предусматривается в следующем объеме:
1. Рабочая питающая линия выполняется без защиты со стороны РП.
2. На секционном выключателе устанавливается максимальная токовая защита, защита от обрыва фаз.
3. На отходящих линиях предусматривается максимальная токовая защита, защита от обрыва фаз, а также защита от замыкания на землю.

В РП 10(6)кВ реализована схема дуговой защиты секции с установкой фототиристоров в отсеках камер КСО.

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.
4. АПВ однократного действия отходящих кабельно-воздушных линий 10(6)кВ.
5. Автоматическая частотная разгрузка отходящих кабельно-воздушных линий 10(6)кВ.
6. Устройство резервирования при отказе выключателя (УРОВ) в сетях 10(6)кВ.

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

По вопросам поставки оборудования:
ЗАО "ЧЭАЗ"
428000, Российская Федерация,
г.Чебоксары, пр. Яковлева, 5
Факс: (8352)62-72-67
E-mail: cheaz@cheaz.ru

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

Привязан

Инв. №

Листов

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Проектный институт Гипрокоммунэнерго г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01 6

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки " ЭП4"

Лист	Наименование	Примечание
	Электротехническая часть	
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (окончание)	
4	Схема электрических соединений 10(6) кВ (начало)	
5	Схема электрических соединений 10(6) кВ (окончание)	
6	Схема электрических соединений 0,4 кВ.	
7	Основное оборудование щита 0,4 кВ	
8	План и разрезы РП (начало)	
9	План и разрезы РП (окончание)	
10	Кабельный журнал (начало)	
11	Кабельный журнал (окончание)	
12	План прокладки кабелей	
13	Камера ввода 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ВВ.	
	Схема электрическая принципиальная (начало)	
14	Камера ввода 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ВВ.	
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
15	Камера ввода 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ВВ.	
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
16	Камера ввода 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ВВ.	
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки " ЭП4"

Лист	Наименование	Примечание
17	Камера ввода 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ВВ.	
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
18	Камера ввода 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ВВ.	
	Схема электрическая принципиальная (окончание)	
19	Камера секционного выключателя 10(6) кВ с устройством	
	БЭМП РУ-СВ. Схема электрическая принципиальная (начало)	
20	Камера секционного выключателя 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-СВ.	
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
21	Камера секционного выключателя 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-СВ.	
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
22	Камера секционного выключателя 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-СВ.	
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
23	Камера секционного выключателя 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-СВ.	
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
24	Камера секционного выключателя 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-СВ	
	Схема электрическая принципиальная (окончание)	

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

Главный инженер проекта Сикорская А.В.

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

Инв. №

Привязан

Листов

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	1	69

Общие данные (начало)

Проектный институт Гипрокоммунэнерго г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01 7

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки " ЭП4"

Лист	Наименование	Примечание
25	Камера отходящей линии 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ОЛ.	
	Схема электрическая принципиальная (начало)	
26	Камера отходящей линии 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ОЛ.	
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
27	Камера отходящей линии 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ОЛ.	
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
28	Камера отходящей линии 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ОЛ.	
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
29	Камера отходящей линии 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ОЛ.	
	Схема электрическая принципиальная (окончание)	
30	Камера линии 10(6) кВ к трансформатору с устройством БЭМП РУ-ОЛ.	
	Схема электрическая принципиальная (начало)	
31	Камера линии 10(6) кВ к трансформатору с устройством БЭМП РУ-ОЛ.	
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
32	Камера линии 10(6) кВ к трансформатору с устройством БЭМП РУ-ОЛ.	
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
33	Камера линии 10(6) кВ к трансформатору с устройством БЭМП РУ-ОЛ.	
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
34	Камера линии 10(6) кВ к трансформатору с устройством БЭМП РУ-ОЛ.	
	Схема электрическая принципиальная (окончание)	
35	Камера ТН 10(6) кВ типа 3х3НОЛ.06 с устройством БЭМП РУ-ТН.	
	Схема электрическая принципиальная (начало)	
36	Камера ТН 10(6) кВ типа 3х3НОЛ.06 с устройством БЭМП РУ-ТН.	
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
37	Камера ТН 10(6) кВ типа 3х3НОЛ.06 с устройством БЭМП РУ-ТН.	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки " ЭП4"

Лист	Наименование	Примечание
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
38	Камера ТН 10(6) кВ типа 3х3НОЛ.06 с устройством БЭМП РУ-ТН.	
	Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
39	Камера ТН 10(6) кВ типа 3х3НОЛ.06 с устройством БЭМП РУ-ТН.	
	Схема электрическая принципиальная (окончание)	
40	Подключение 2-х элементного счетчика типа ЕА (трансфор-	
	маторы тока в 2-х фазах). Схема электрическая принципиальная	
41	Подключение 2-х элементного счетчика типа ЕА совместно	
	с измерениями (трансформаторы тока в двух фазах). Схема	
	электрическая принципиальная	
42	Подключение 2-х элементного счетчика типа СЭТ-4ТМ (трансфор-	
	маторы тока в 2-х фазах). Схема электрическая принципиальная	
43	Подключение 2-х элементного счетчика типа СЭТ-4ТМ совместно	
	с измерениями (трансформаторы тока в двух фазах). Схема	
	электрическая принципиальная	
44	Защита от дуговых замыканий. Схема электрическая	
	принципиальная (начало)	
45	Защита от дуговых замыканий. Схема электрическая	
	принципиальная (окончание)	
46	Логическая защита шин 10(6)кВ. Схема электрическая	
	принципиальная	

Типовой проект 407 - 3 - 683.10 Альбом 3

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

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (продолжение)

Проектный институт Гипрокоммунэнерго г. Иваново

Формат А3

400664-01 8

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки " ЭП4"

Лист	Наименование	Примечание
47	Схема оперативной блокировки разъединителей	
48	РУ-10(6) кВ. План шинок (начало)	
49	РУ-10(6) кВ. План шинок (окончание)	
50	Схема собственных нужд (начало)	
51	Схема собственных нужд (окончание)	
52	Ввод 0,4 кВ трансформатора. Схема электрическая принципиальная	
53	Секционный автомат 0,4 кВ. Схема электрическая принципиальная	
54	Ввод 0,4 кВ трансформатора. Перечень аппаратуры	
55	Секционный автомат 0,4 кВ. Перечень аппаратуры	
56	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры ввода (начало)	
57	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры ввода (окончание)	
58	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры секционного выключателя (начало)	
59	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры секционного выключателя	
	(окончание)	
60	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры отходящей линии (начало)	
61	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры отходящей линии (окончание)	
62	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры линии к трансформатору (начало)	
63	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры линии к трансформатору	
	(окончание)	
64	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры трансформатора	
	напряжения (начало)	
65	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры трансформатора	
	напряжения (окончание)	
66	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры собственных нужд (начало)	
67	РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры собственных нужд (окончание)	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки " ЭП4"

Лист	Наименование	Примечание
68	Трансформатор Т1 (Т2). Ряды зажимов панелей вводов	
69	Секционный автомат 0,4 кВ. Ряд зажимов панели	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Альбом схем	Схемы электрические принципиальные ячеек	
3207/5-1080	РУ 10(6) кВ подстанций на постоянном	
ЗАО "ЧЭАЗ" СКБ РЗА	оперативном токе с блоками РЗА серии	
	БЭМП РУ.	
	Прилагаемые документы	
ЭП4.С	Спецификации оборудования	Альбом 7

Общие указания

Настоящий альбом содержит схемы электрических соединений 10(6) кВ и 0,4 кВ; схемы вторичных соединений на камеры серии КСО-202В и панели РУНН для варианта РП с оборудованием на постоянном оперативном токе и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ".

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Общие данные (окончание)

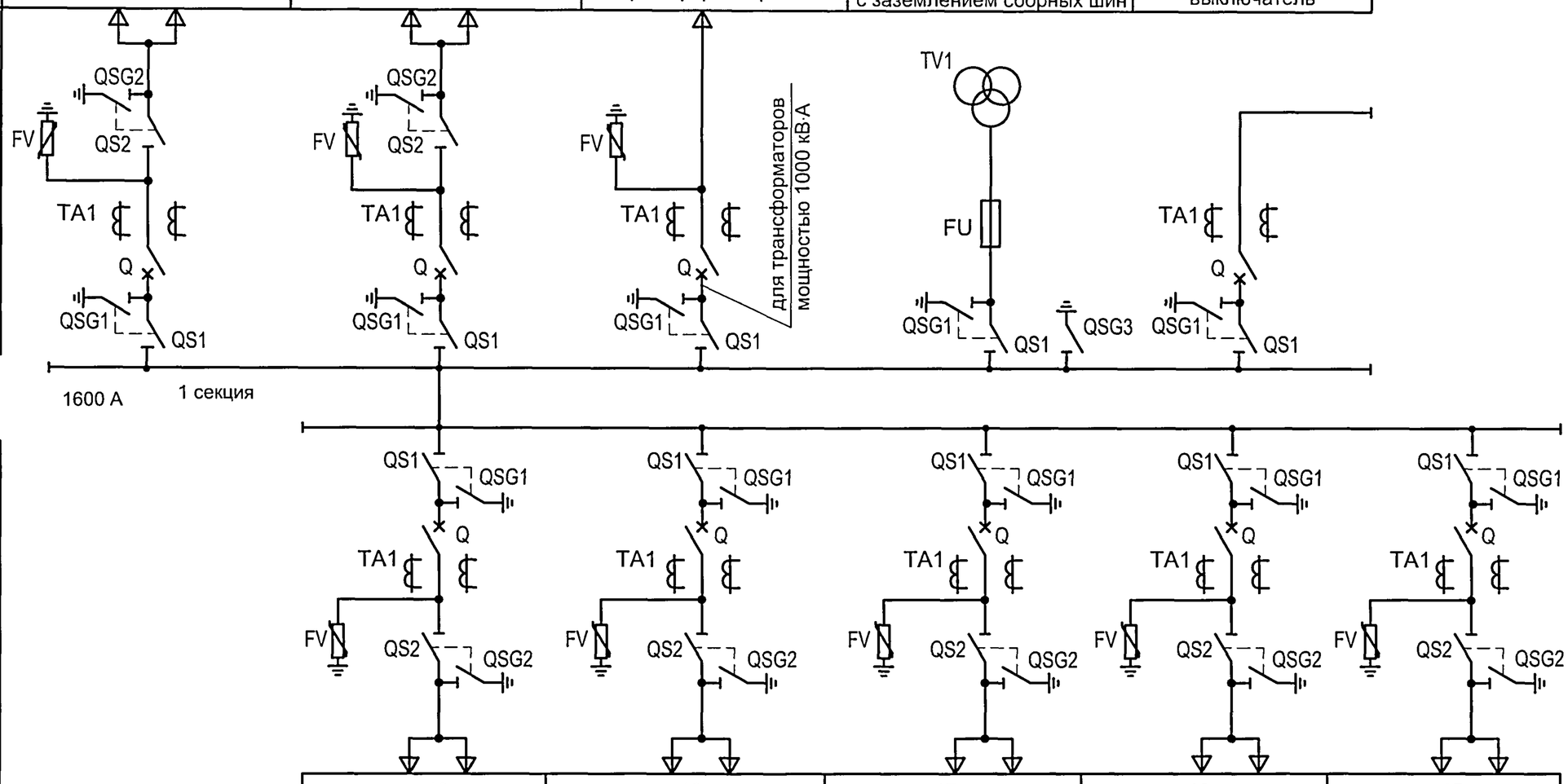
Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01 9

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

Назначение ячейки	1	2	3	4	5
Номера схем главных целей	03ВВ-630	03ВВ-1600	01ВВ-630* (23ВН-630)	35-630 ТН	14ВВ-1000
Номер ячейки по плану	Отходящая линия	Ввод № 1	Трансформатор № 1	Трансформатор напряжения с заземлением сборных шин	Секционный выключатель



Номер ячейки по плану	19	18	17	16	15
Номера схем главных цепей	03ВВ-630	03ВВ-630	03ВВ-630	03ВВ-630	03ВВ-630
Назначение ячейки	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Схема электрических соединений 10(6) кВ (начало)

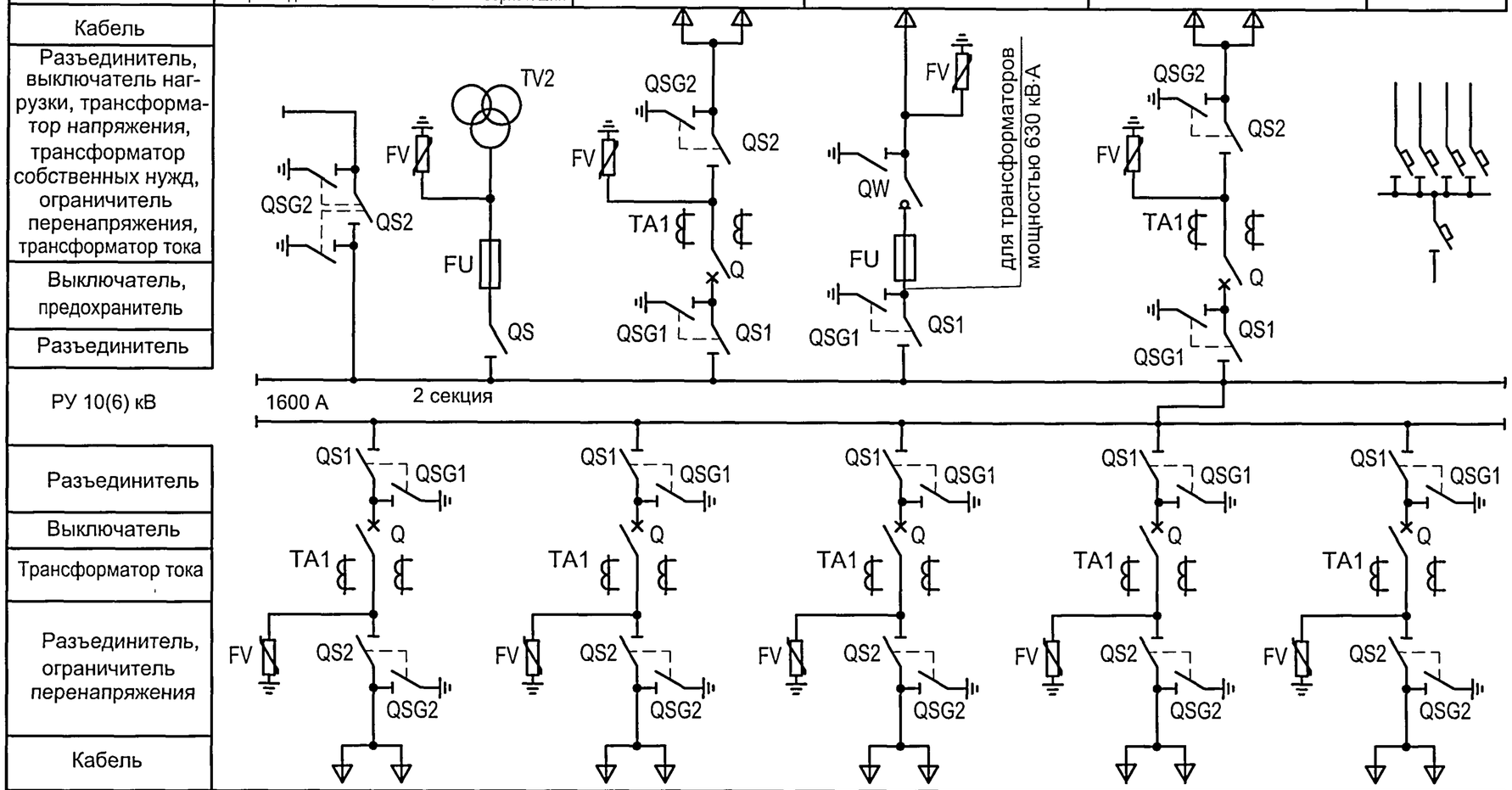
Проектный институт Гипрокоммунэнерго г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01 10

Типовой проект 407 - 3 - 683.10 Альбом 3

Назначение ячейки	6	7	8	9	20
Номера схем главных цепей	40-1000ТН	03ВВ-630	23ВН-630 (01ВВ-630)	03ВВ-1600	57-630
Номер ячейки по плану	Трансформатор напряжения с секционным разъединителем и заземлением сборных шин	Отходящая линия	Трансформатор № 2	Ввод № 2	СН



Номер ячейки по плану	14	13	12	11	10
Номера схем главных цепей	03ВВ-630	03ВВ-630	03ВВ-630	03ВВ-630	03ВВ-630
Назначение ячейки	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия

1. Ограничители перенапряжений в камерах РУВН устанавливаются на заводе-изготовителе по опросному листу заказчика оборудования.
2. Состав, типы и параметры оборудования камер см. на принципиальных электрических схемах.
3. Камеры силовых трансформаторов выполняются по схемам 23ВН-630 или 01ВВ-630 в зависимости от мощности трансформатора.

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

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

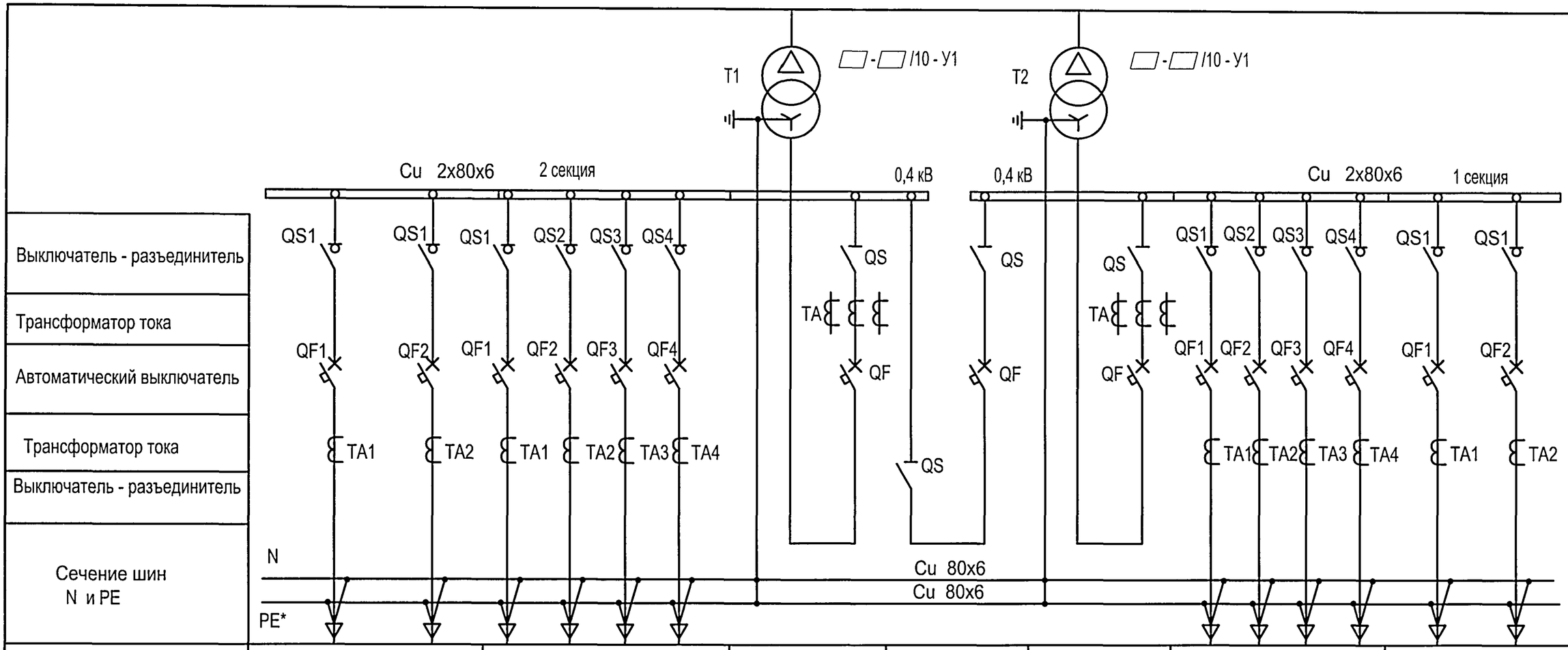
Схема электрических соединений 10(6) кВ (окончание)

Проектный институт Гипрокоммунэнерго г. Иваново

Формат А3

400664-01 11

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3



Порядковый номер панели	1	2	3	4	5	6	7
Тип РУ	РУНН						
Назначение панели	Линейная	Линейная	Вводная	Секционная с АВР	Вводная	Линейная	Линейная
Номинальный ток оборудования панели, А	▱ ▱	▱ ▱ ▱ ▱	▱	▱	▱	▱ ▱ ▱ ▱	▱ ▱

* только для системы TN-S

Панель	Номинальный ток коммутационных аппаратов, А	
	630 кВ·А	1000 кВ·А
Вводная №3, №5	1600	2000
Секционная №4	1000	1600
Линейная №1, №7	2 x 630	2 x 630
Линейная №2, №6	4 x 250	2 x 250 + 2 x 400

В данной таблице выбор номинальных токов линейных панелей указан как пример. При привязке проекта состав панелей и их Iном уточняются.

Привязан

Инв. №

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Схема электрических соединений 0,4 кВ

Проектный институт Гипрокоммунэнерго г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01 12

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

Панели отходящих линий					Панели трансформаторных вводов				Панель секционного выключателя с АВР			
Выключатель-разъединитель		Автоматический выключатель			Разъединитель		Автоматический выключатель		Разъединитель		Автоматический выключатель	
Тип	Iн, А	Тип	Iн, А	Iр, А	Тип	Iн, А	Тип	Iн, А	Тип	Iн, А	Тип	Iн, А
ВРА1-1-43	250	ВА51-29	250		РЕ19-44	2000	NW20 "Master pact"	2000	РЕ19-44	2000	NW16 "Master-pact"	2000
ВРА1-1-53	400		400									
ВРА1-1-63	630		630									

Всего коммутационных и защитных аппаратов на щит 0,4 кВ (шт.):

Выключателей - разъединителей	ВРА1-1-43 -	4 шт.
	ВРА1-1-53 -	4 шт.
	ВРА1-1-63 -	4 шт.
Разъединителей	РЕ19-44 -	4 шт.
Автоматических выключателей	ВА51-39 -	12 шт.
	NW16 -	1 шт.
	NW20 -	2 шт.

Характеристика выключателей "Masterpact"

Параметры		
Допустимый сквозной ток короткого замыкания, кА		
односекундный	50	65
трехсекундный	50	36
Время отключения, мс	25	25
Номинальный ток расцепителей, А	800-1600	1000-2000

Комплектация щита 0,4 кВ определяется при привязке проекта.
При этом уточняются:
- количество выключателей-разъединителей и автоматических выключателей отходящих линий;
- номинальные токи и токи расцепителей автоматов.

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

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

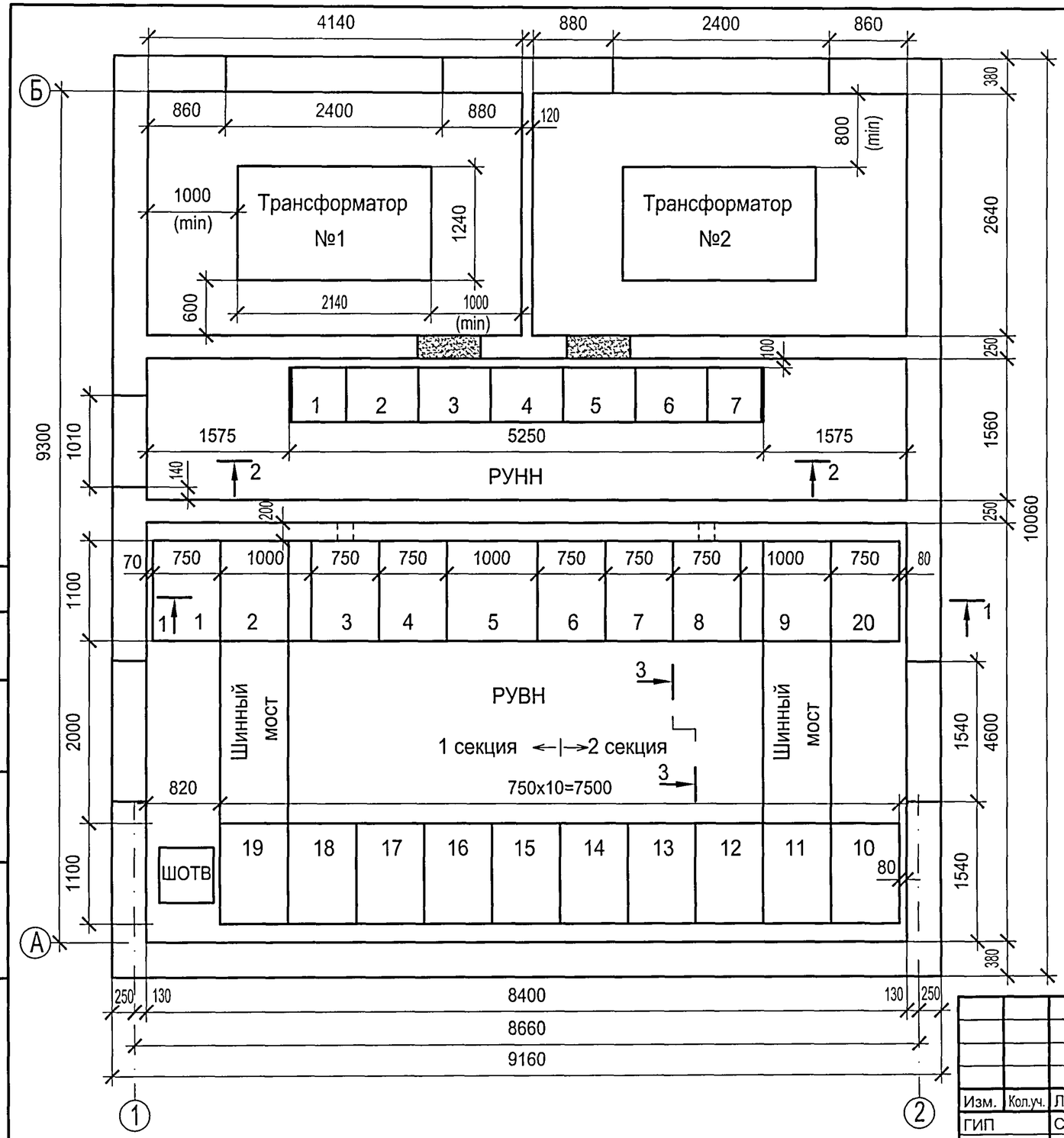
Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Основное оборудование щита 0,4 кВ

Проектный институт Гипрокоммунэнерго г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01 13



Оборудование РУВН

№№ камер на плане	Схема главных цепей	Назначение камеры	Кол.
2,9	03ВВ-1600	Ввод	2
5	14ВВ-1000	Секционный выключатель	1
6	40-1000 ТН	Трансформатор напряжения	
		с секционным разъединителем	
		и заземлением сборных шин	1
4	35-630 ТН	Трансформатор напряжения	
		с заземлением сборных шин	1
3,8	01ВВ-630 / 23ВН-630	Ввод от трансформатора	2
1,7,10-19	03ВВ-630	Отходящая линия	2
20	57-630	Собственные нужды	1
Дополнительное оборудование РУВН			
ШОТВ-01		Шкаф оперативного тока	1

*) см. примечание п.3 на л. 5

Оборудование РУНН

№№ панелей на плане	Назначение панели	Кол.
1,7	Панель отходящих линий (2 линии)	2
2,6	Панель отходящих линий (4 линии)	2
3,5	Панель ввода от трансформатора	2
4	Панель секционного выключателя с АВР	1

Привязан

Инв. №

Типовой проект 407 - 3 - 683.10 Альбом 3

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ-А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

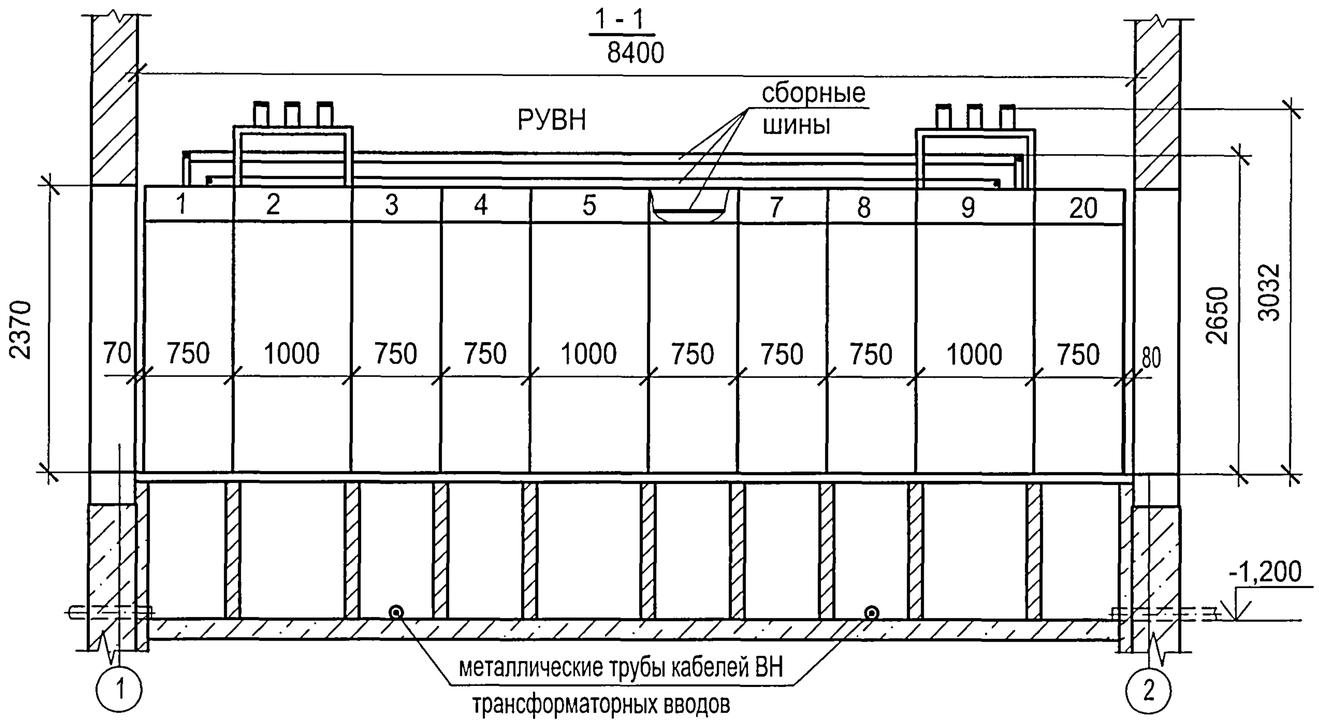
План и разрезы РП (начало)

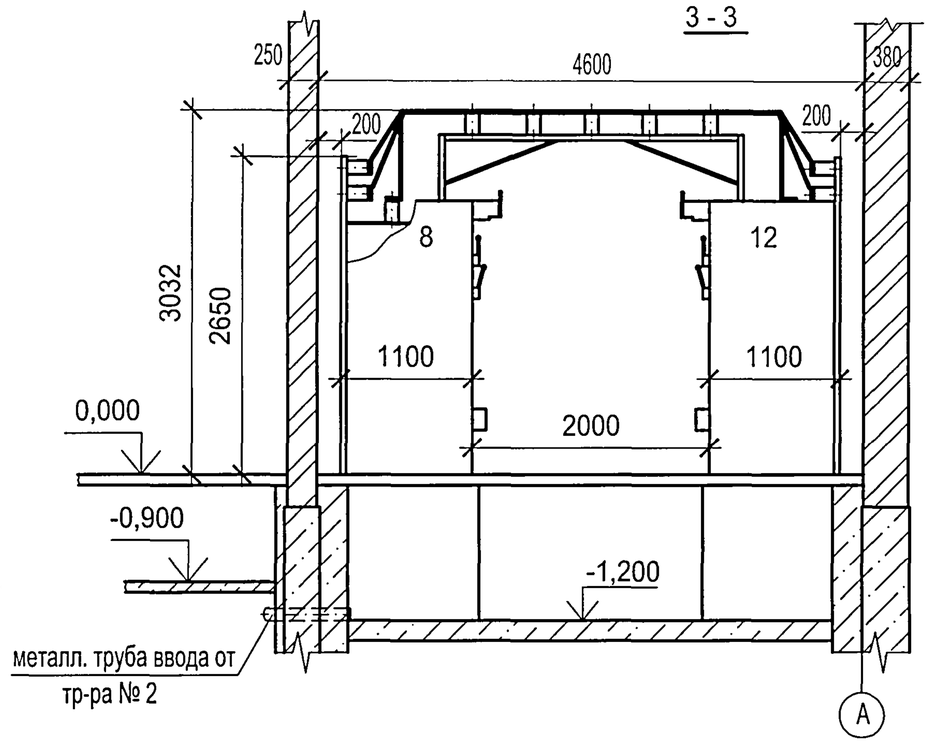
Проектный институт Гипрокоммунэнерго г. Иваново

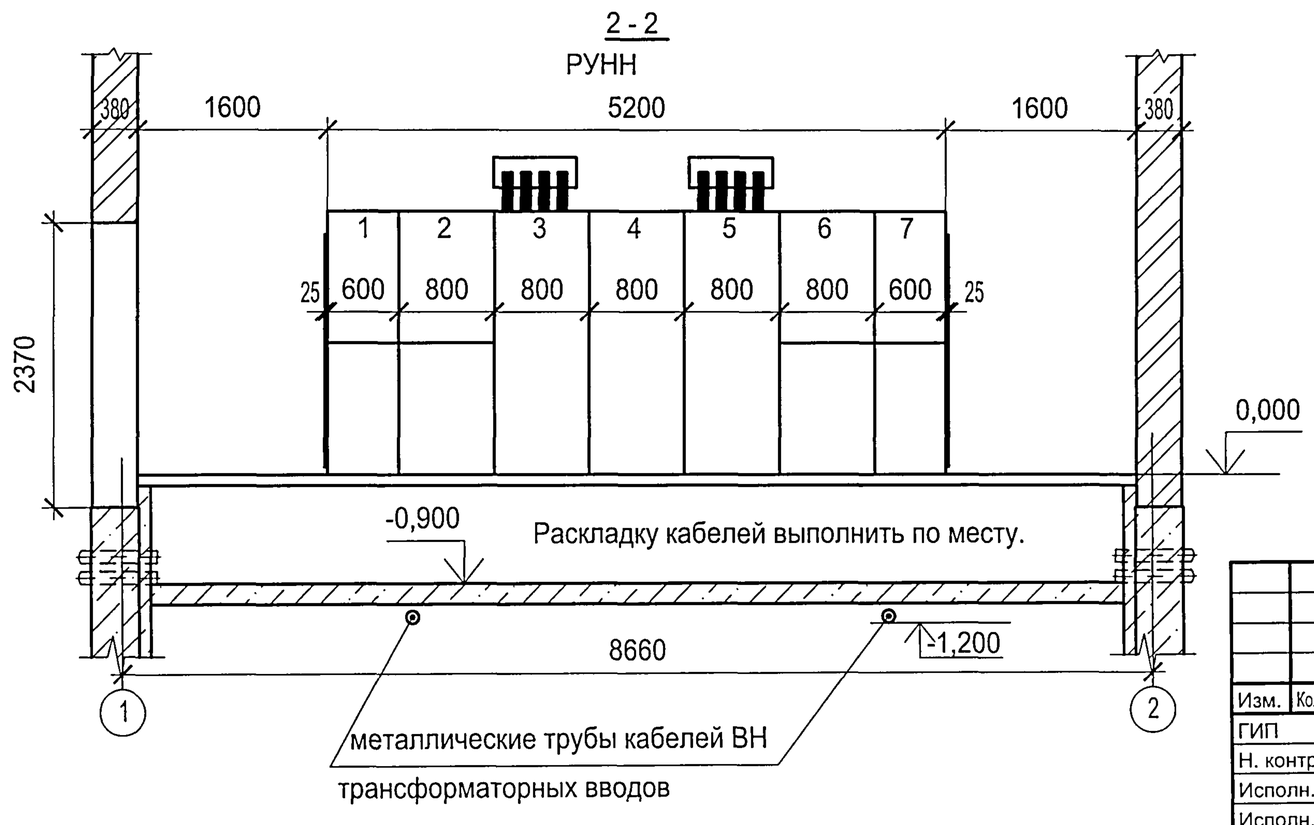
Формат А3

Ц00664-01

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3







1. Подключения шин моста к сборным шинам камер КСО на разрезе 1-1 и ответвления от сборных шин к шинным разъединителям камер на разрезе 3-3 условно не показаны.
2. Кабели в кабельном подполье РУВН прокладывать по кабельным полкам на стойках, закрепляемых на перегородках, в кабельном подполье РУНН - по дну.

Привязан

Инв. №

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

План и разрезы РП (окончание)

Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01 15

Типовой проект 407 - 3 - 683.10 Альбом 3

кабеля	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Кабель по проекту: Марка	Кабель по проекту: Колич. кабелей, число и сечение жил, напряжение	Кабель по проекту: Длина, м	Кабель проложен: Марка	Кабель проложен: Колич. кабелей, число и сечение жил, напряжение	Кабель проложен: Длина, м
1	РУ-10(6) кВ. Камера № 2	РУ-10(6) кВ. Камера № 5	КВВГнг	19х1,5	11			
2	РУ-10(6) кВ. Камера № 9	РУ-10(6) кВ. Камера № 5	КВВГнг	19х1,5	12			
3	РУ-10(6) кВ. Камера № 2	РУ-10(6) кВ. Камера № 4	КВВГнг	10х1,5	10			
4	РУ-10(6) кВ. Камера № 9	РУ-10(6) кВ. Камера № 6	КВВГнг	10х1,5	12			
5	РУ-10(6) кВ. Камера № 2	РУ-10(6) кВ. Камера № 9	КВВГнг	5х1,5	15			
6	РУ-10(6) кВ. Камера № 5	РУ-10(6) кВ. Камера № 4	КВВГнг	10х1,5	9			
7	РУ-10(6) кВ. Камера № 5	РУ-10(6) кВ. Камера № 6	КВВГнг	10х1,5	9			
8	РУ-10(6) кВ. Камера № 4	РУ-10(6) кВ. Камера № 6	КВВГнг	7х1,5	10			
9	РУ-10(6) кВ. Камера № 5	РУ-10(6) кВ. Камера № 6	КВВГнг	19х1,5	9			
10	РУ-10(6) кВ. Камера № 2	РУ-10(6) кВ. Камера № 19	КВВГнг	19х1,5	8			
11	РУ-10(6) кВ. Камера № 2	РУ-10(6) кВ. Камера № 19	КВВГнг	19х1,5	8			
12	РУ-10(6) кВ. Камера № 2	РУ-10(6) кВ. Камера № 19	КВВГнг	5х1,5	8			
13	РУ-10(6) кВ. Камера № 9	РУ-10(6) кВ. Камера № 11	КВВГнг	19х1,5	8			
14	РУ-10(6) кВ. Камера № 9	РУ-10(6) кВ. Камера № 11	КВВГнг	19х1,5	8			
15	РУ-10(6) кВ. Камера № 9	РУ-10(6) кВ. Камера № 11	КВВГнг	5х1,5	8			
16	РУ-10(6) кВ. Камера № 3	РУ-10(6) кВ. Камера № 5	КВВГнг	5х1,5	10			
17	РУ-10(6) кВ. Камера № 4	РУ-10(6) кВ. Камера № 6	КВВГнг	5х1,5	10			
18	РУ-10(6) кВ. Камера № 5	РУ-10(6) кВ. Камера № 7	КВВГнг	5х1,5	10			
19	РУ-10(6) кВ. Камера № 9	РУ-10(6) кВ. Шкаф ШОТВ-01	КВВГнг	5х1,5	13			
20	РУ-10(6) кВ. Камера № 19	РУ-10(6) кВ. Шкаф ШОТВ-01	КВВГнг	4х1,5	3			

Перед нарезкой длины кабелей уточнить по месту.

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Кабельный журнал (начало)

Проектный институт Гипрокоммунэнерго г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01 16

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

Обозначение кабеля	Трасса		Кабель					
			по проекту			проложен		
	Начало	Конец	Марка	Колич. кабелей, число и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Колич. кабелей, число и сечение жил, напряжение	Длина, м
21	РУ-10(6) кВ. Камера № 19	РУ-10(6) кВ. Шкаф ШОТВ-01	КВВГнг	4х2,5	9			
22	РУ-10(6) кВ. Камера № 14	РУ-10(6) кВ. Шкаф ШОТВ-01	КВВГнг	4х2,5	13			
31	РУ-0,4 кВ. Панель №3	РУ-0,4 кВ. Панель №4	КВВГнг	19х1,5	7			
32	РУ-0,4 кВ. Панель №3	Камера трансформатора Т1 клеммная коробка	КВВГнг	4х1,5	15			
33	РУ-0,4 кВ. Панель №5	РУ-0,4 кВ. Панель №4	КВВГнг	19х1,5	7			
34	РУ-0,4 кВ. Панель №5	Камера трансформатора Т2, клеммная коробка	КВВГнг	4х1,5	15			
35*	Камера трансформатора Т1, клеммная коробка	РУ-10(6) кВ. Камера №3	КВВГнг	4х1,5	23			
36*	Камера трансформатора Т2, клеммная коробка	РУ-10(6) кВ. Камера №8	КВВГнг	4х1,5	23			
37*	РУ-0,4 кВ. Панель №3	РУ-10(6) кВ. Камера №3	КВВГнг	4х1,5	23			
38*	РУ-0,4 кВ. Панель №5	РУ-10(6) кВ. Камера №8	КВВГнг	4х1,5	23			
Н1	РУ-0,4 кВ. Панель № 3	РУ-10(6) кВ. Камера № 20	ВВГнг	4х2,5-0,66	29			
Н2	РУ-0,4 кВ. Панель № 5	РУ-10(6) кВ. Камера № 20	ВВГнг	4х2,5-0,66	21			
Н3	РУ-10(6) кВ. Камера № 20	РУ-10(6) кВ. Шкаф ШОТВ-01	ВВГнг	2х2,5-0,66	14			
Н4	РУ-10(6) кВ. Камера № 20	РУ-10(6) кВ. Шкаф ШОТВ-01	ВВГнг	2х2,5-0,66	14			

Сводка кабелей, длина в метрах

Число и сечение жил, напряжение	Марка	
	КВВГнг	ВВГнг
4х1,5	125	
5х1,5	74	
7х1,5	10	
10х1,5	40	
19х1,5	78	
4х2,5	22	
2х2,5-0,66		28
4х2,5-0,66		50

* - Только для трансформатора мощностью 1000 кВ·А

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

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

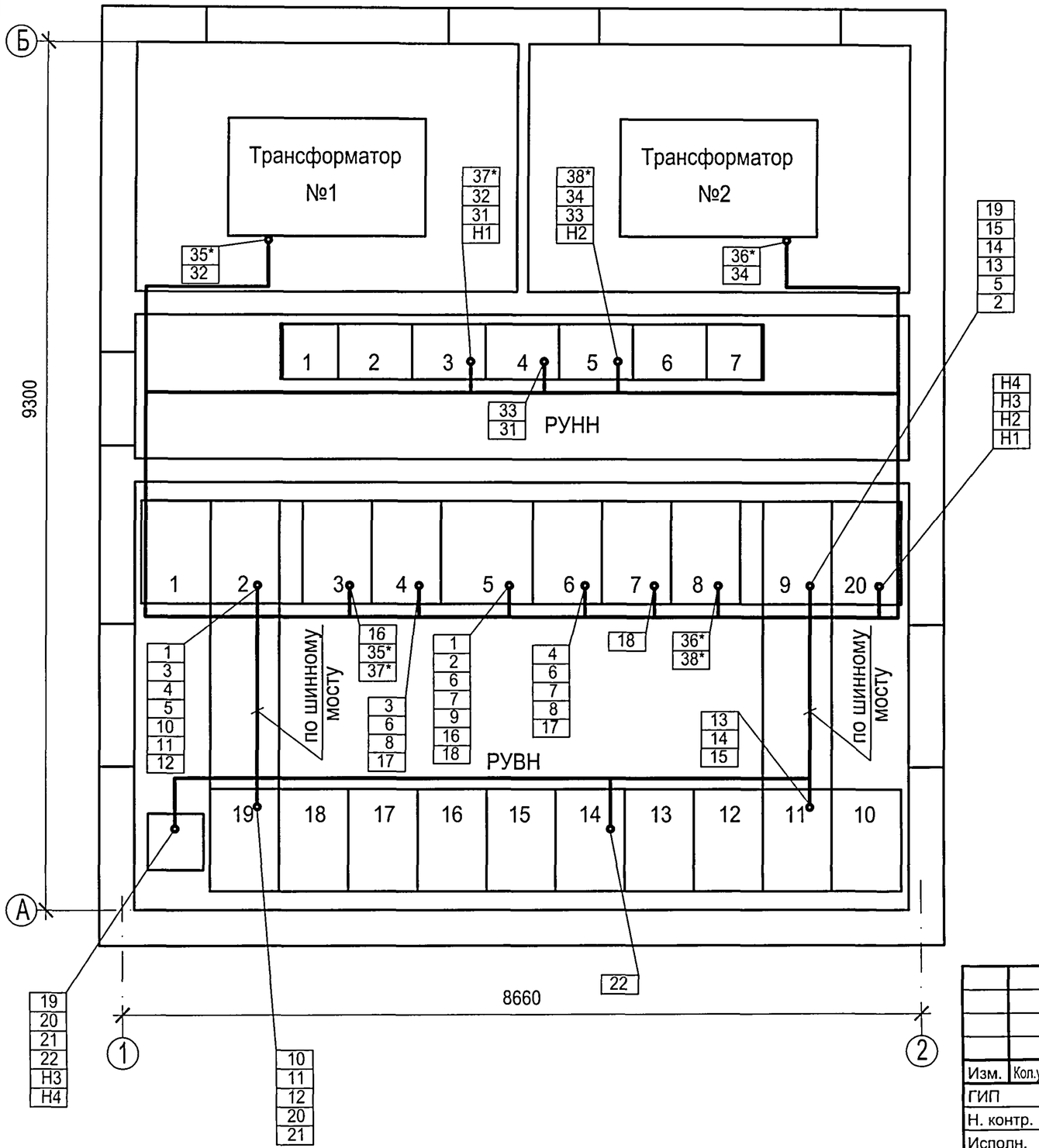
Кабельный журнал (окончание)

Проектный институт Гипрокоммунэнерго г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01 17

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3



Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

План прокладки кабелей

Проектный институт Гипрокоммунэнерго г. Иваново

Взам.инв.№

Подпись и дата

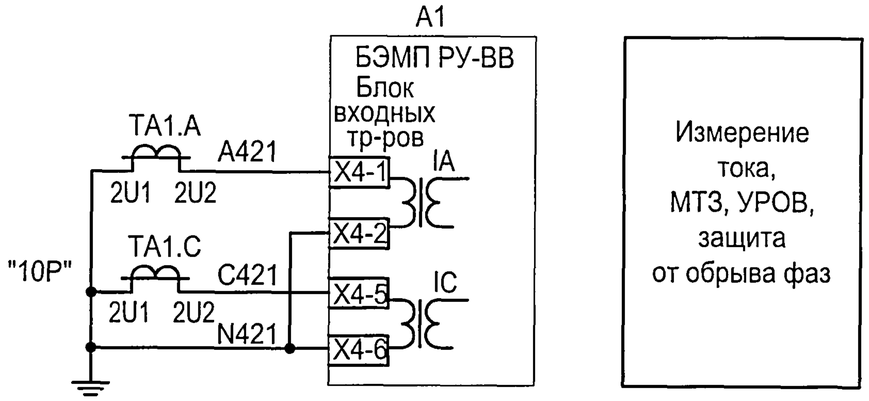
Инв. № подл.

Ц00664-01

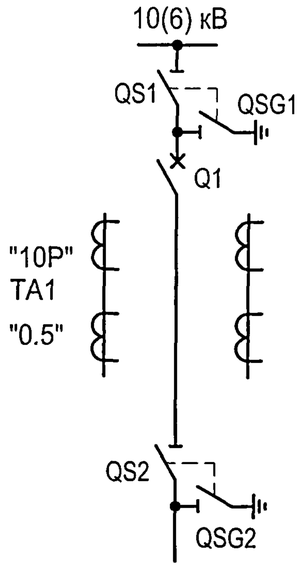
Формат А3

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

Токовые цепи

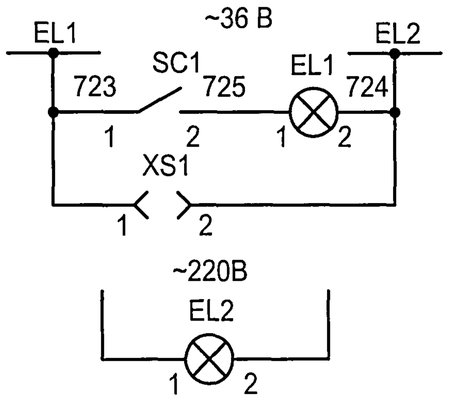


Поясняющая схема

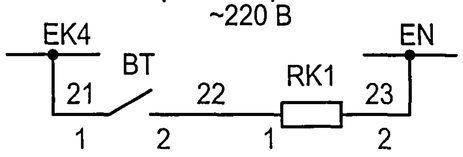


1. Настоящий чертеж составлен на основании "Альбома схем 3207/5-1080 на потоянном оперативном токе с блоками РЗА серии БЭМП РУ", выполненного СКБ РЗА ЗАО ЧЭАЗ".
2. Ряды зажимов камеры см. чертеж №407-3-683.10-ЭП4 листы 56,57.
3. Максимальная токовая защита не используется.
4. Логическая защита шин реализована с "последовательной" схемой соединений.

Цепи освещения



Цепи обогрева
~220 В



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

Привязан

Инв. №

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Камера ввода 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ВВ. Схема электрическая принципиальная (начало)

Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

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

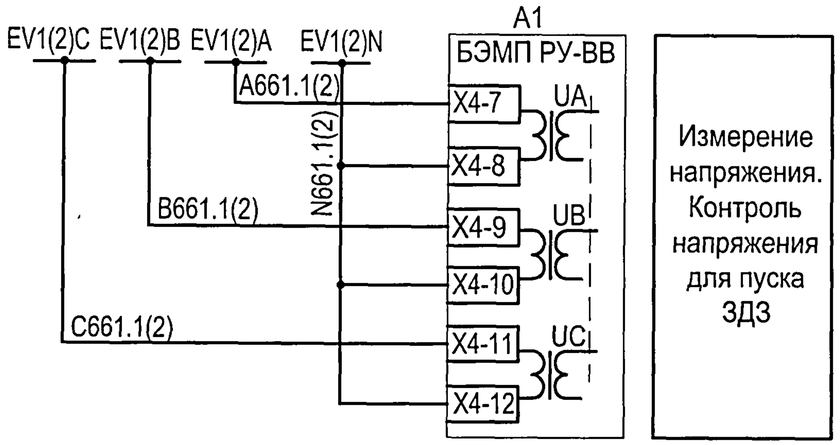
Формат А3

Ц00664-01 19

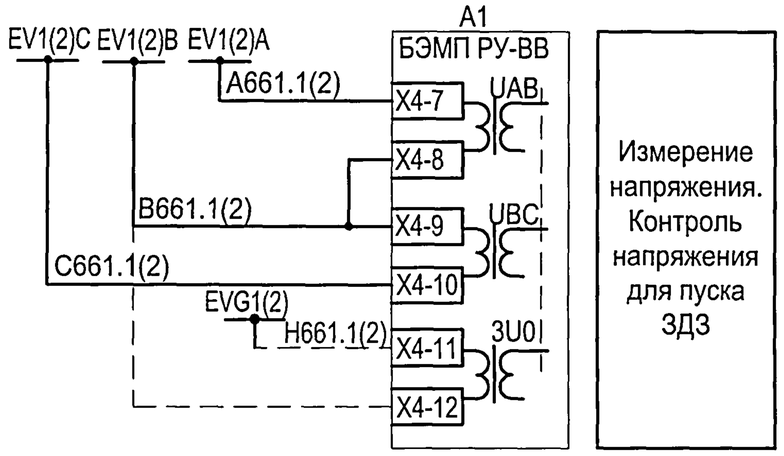
Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

Цепи напряжения

Вариант 1 - Подключение фазных напряжений



Вариант 2 - Подключение линейных напряжений и 3U0



Цепи сигнализации

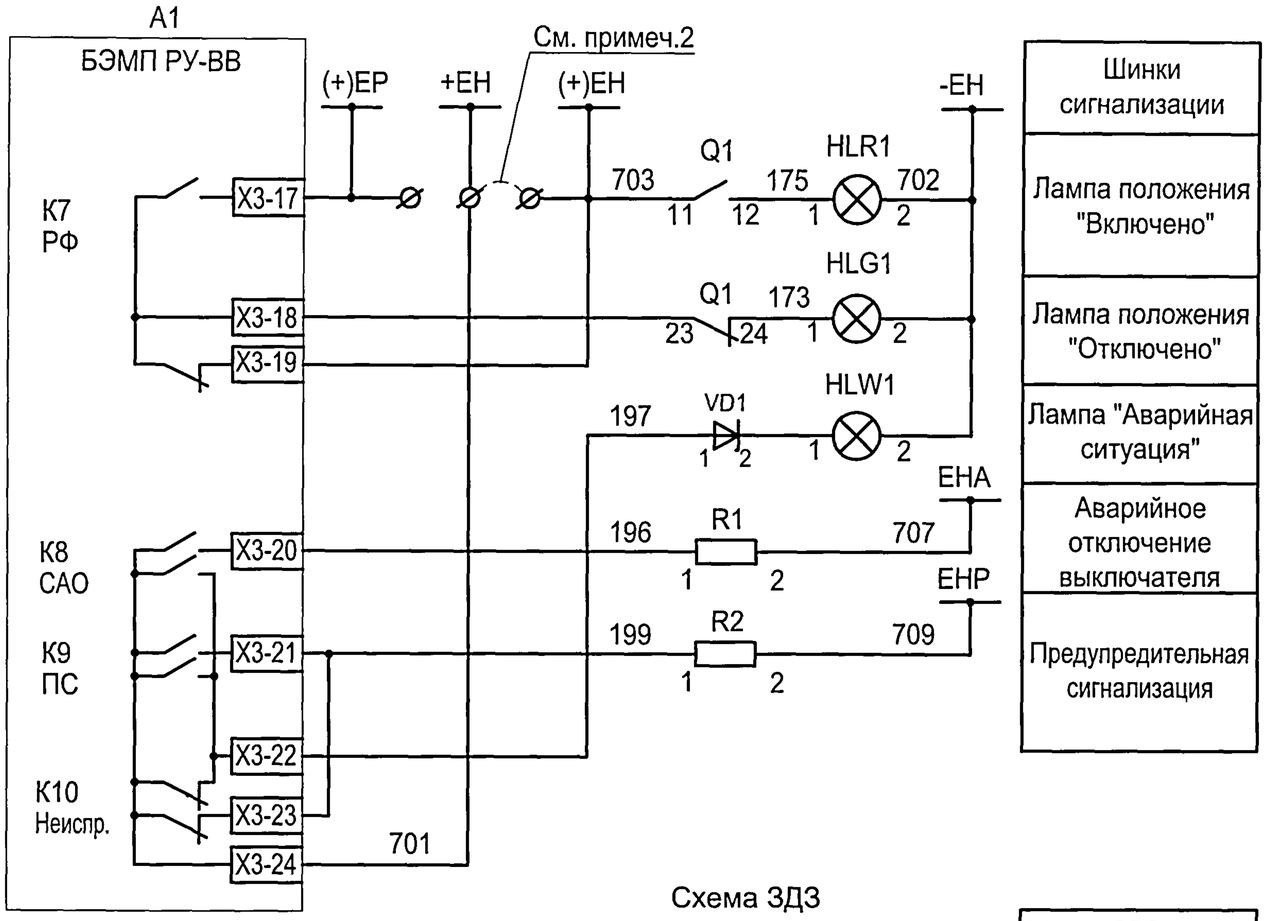
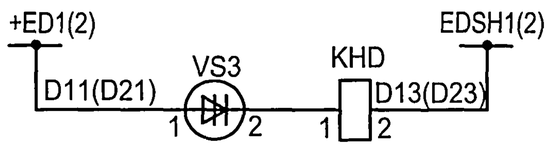


Схема ЗДЗ



1. Установка датчика VS3 для ЗДЗ сборных шин уточняется при заказе.
2. При отсутствии в заказе цепей образования шинок (+)ЕН, установить перемычку.
3. Выбор схемы подключения цепей напряжения определяется при привязке проекта.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Камера ввода 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ВВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

Проектный институт Гипрокоммунэнерго г. Иваново

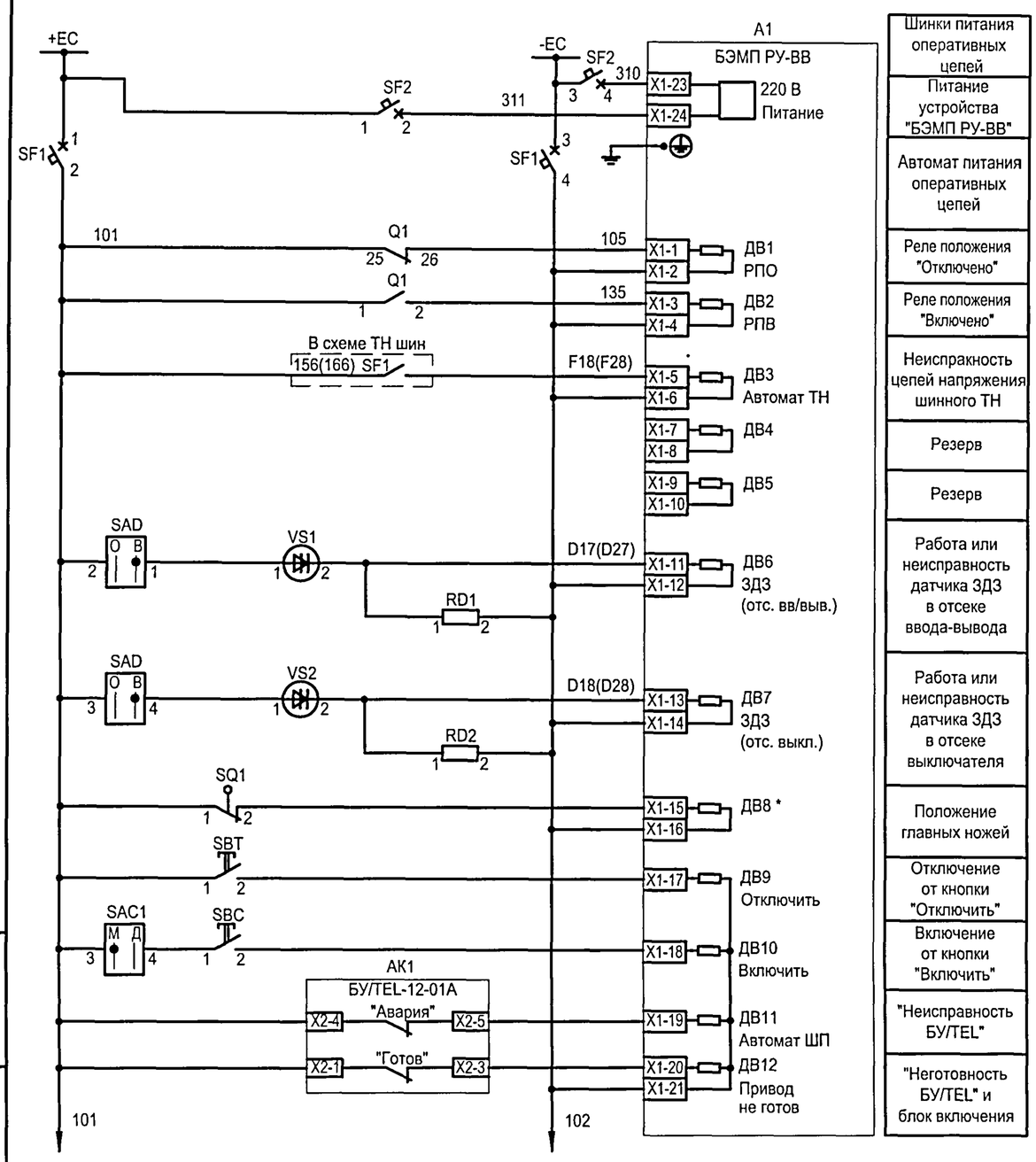
Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв. № подл.

Формат А3

Ц00664-01 20

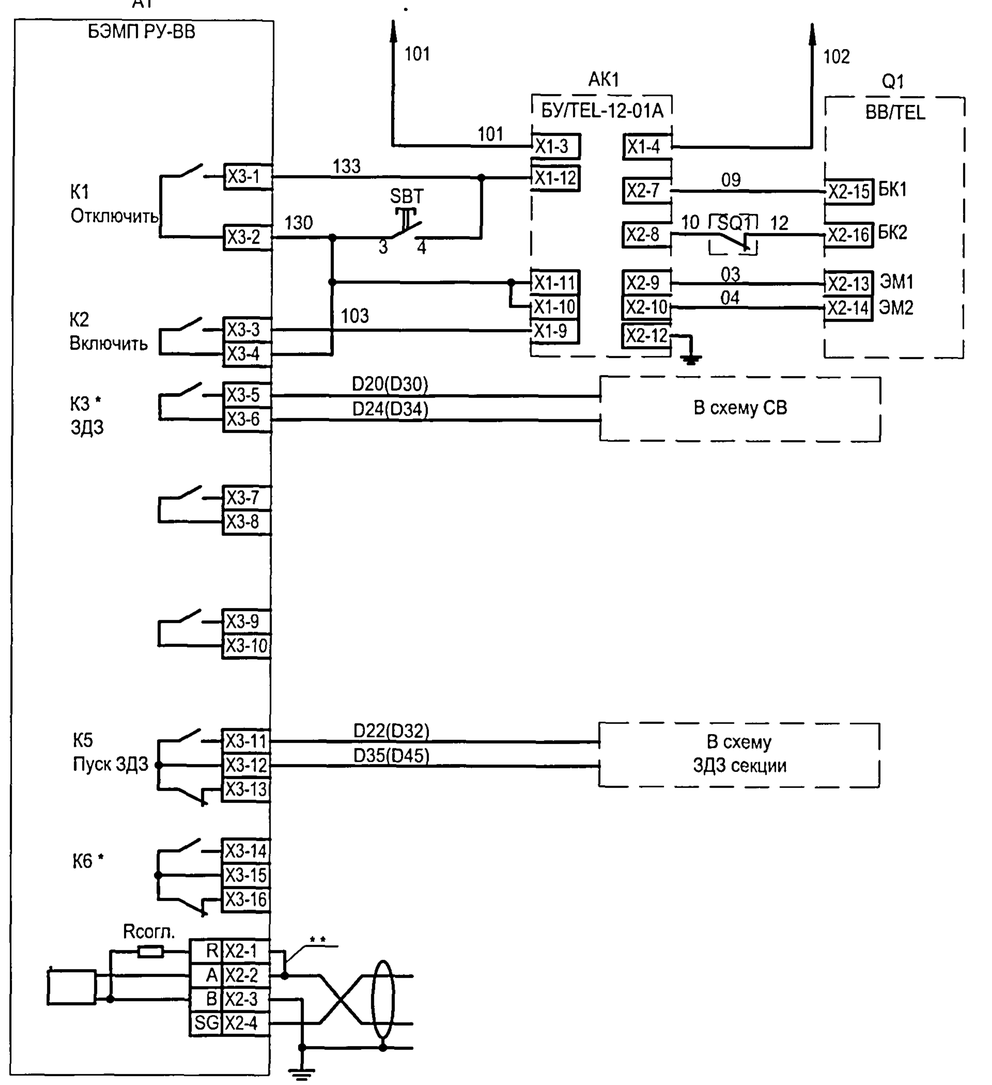
Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

Цепи оперативного тока



Шинки питания оперативных цепей
Питание устройства "БЭМП РУ-ВВ"
Автомат питания оперативных цепей
Реле положения "Отключено"
Реле положения "Включено"
Неисправность цепей напряжения шинного ТН
Резерв
Резерв
Работа или неисправность датчика ЗДЗ в отсеке ввода-вывода
Работа или неисправность датчика ЗДЗ в отсеке выключателя
Положение главных ножей
Отключение от кнопки "Отключить"
Включение от кнопки "Включить"
"Неисправность БУ/TEL"
"Неготовность БУ/TEL" и блок включения

Цепи управления выключателем и выходные цепи



Питание устройства "БУ/TEL-12-01А"
Цепи отключения
Цепь включения
Управление приводом
Отключение СВ при ДЗ в отсеке выключателя ввода с контролем по току в шкафу СВ
Резерв
Резерв
Пуск ЗДЗ секции по току
Резерв
Линия связи RS-485

1. * - Переназначаемые выходные реле и дискретный вход.
2. * * - Перемычка устанавливается на крайнем устройстве в АСУ.

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

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6) кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

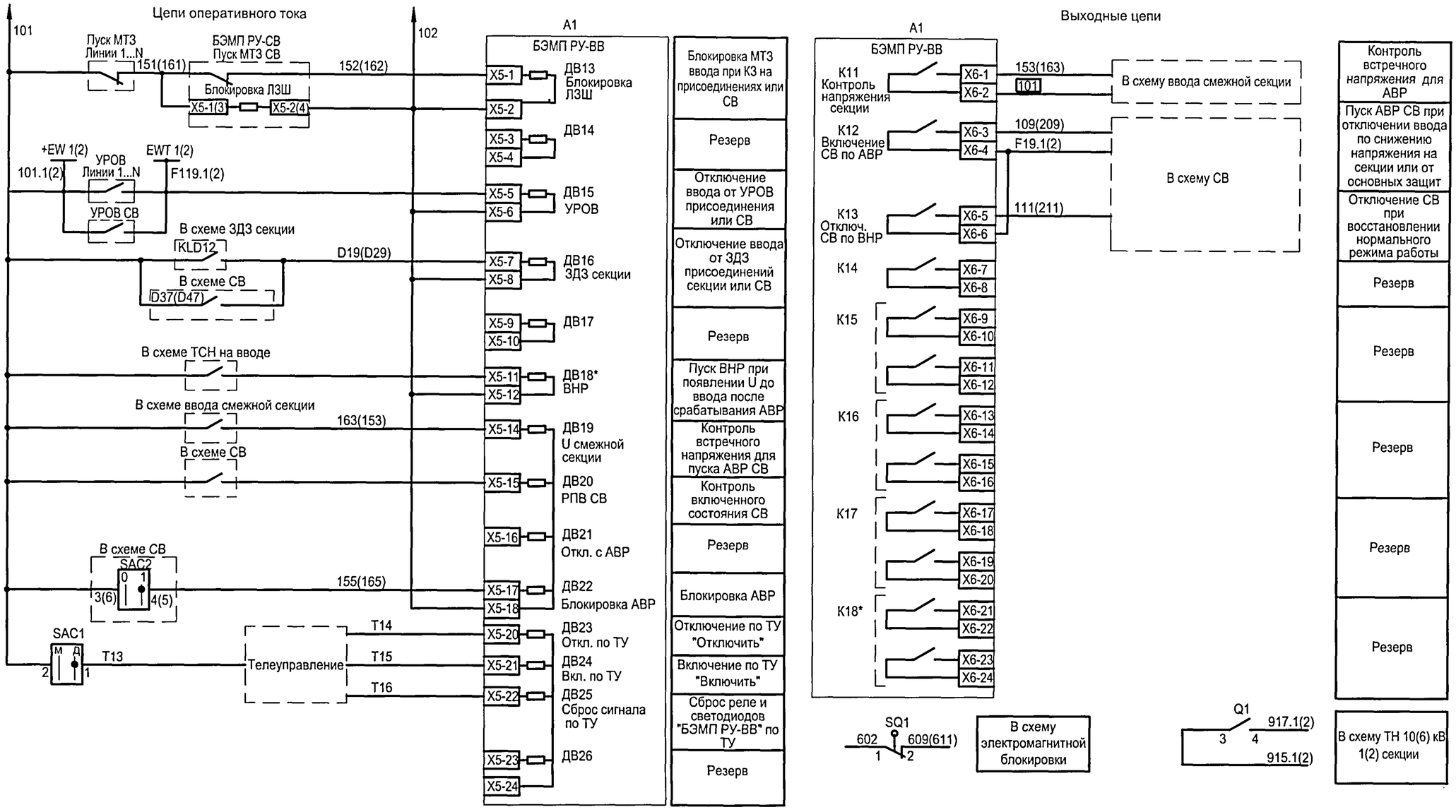
Камера ввода 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ВВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)

Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3



* - Переназначаемые выходное реле и дискретный вход.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

Привязан

Инв. №

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6) кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

Камера ввода 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ВВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)

Проектный институт Гипрокоммунэнерго г. Иваново

Ц00664-01

Формат А3

22

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Устройство микропроцессорной защиты		
	БЭМП- РУ-ВВ	1	
AK1	Блок управления вакуумным выключателем		
	БУ/TEL-110/220-12-01А У2	1	
BT	Термовыключатель биметаллический ТВБ-10 от-5 до +5 град	1	
EL2	Светильник TL-3013 18W	1	
HLG1	Лампа полупроводниковая коммутаторная		
	СКЛ-14-Б-ЛП-2-220-П (зеленая)	1	
HLR1	Лампа полупроводниковая коммутаторная		
	СКЛ-14-Б-КП-2-220-П (красная)	1	
HLW1	Лампа полупроводниковая коммутаторная		
	СКЛ-14-Б-ЖП-2-220-П (желтая)	1	
KHD	Реле указательное		
	РЭУ-11-20-5-40УЗ, 0.05 А	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
RD1, RD2	Резистор постоянный проволочный		
R1, R2	С5-35В-25 3900 Ом, Допуск 5%	4	
RK1	Электронагреватель ЭН-0,06/0,08-220	1	
SAC1	Переключатель коммутационный		
	ПК 16-12-И 0101 У3	1	
SAD	Переключатель коммутационный		
	ПК 16-12-И 0103 У3	1	
SBC	Выключатель кнопочный КУ101101 (черный)	1	
SBT	Выключатель кнопочный КУ201201 (красный)	1	
SF1, SF2	Выключатель автоматический	2	
	АП50-2МТ У3 1,6х10 2П		
VD1	Диод 1N4006	1	

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Камера ввода 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ВВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)

Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01 23

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
EL1	Лампа МО36-25 с патроном Е27Ф-034У4	1	
Q1	Выключатель вакуумный ВВ/TEL-10-X/X У2	1	
SC1	Выключатель однополюсный ВМ 63-1NC, 220 В, 6 А	1	
SQ1	Выключатель путевой ВП-19М-21Б.421-67У2.16	1	
TA1.A,TA1.C	Трансформатор тока ТПЛ-СЭЩ-10 ▱/5А	2	
VS1	Фототиристор ТФ-132-125-10-4-У3	1	
VS2	Фототиристор ТФ-132-125-10-4-У3	1	
VS3	Фототиристор ТФ-132-125-10-4-У3	1	
XS1	Розетка Рар-10-3-ОП	1	

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

Камера ввода 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ВВ. Схема электрическая принципиальная (окончание)

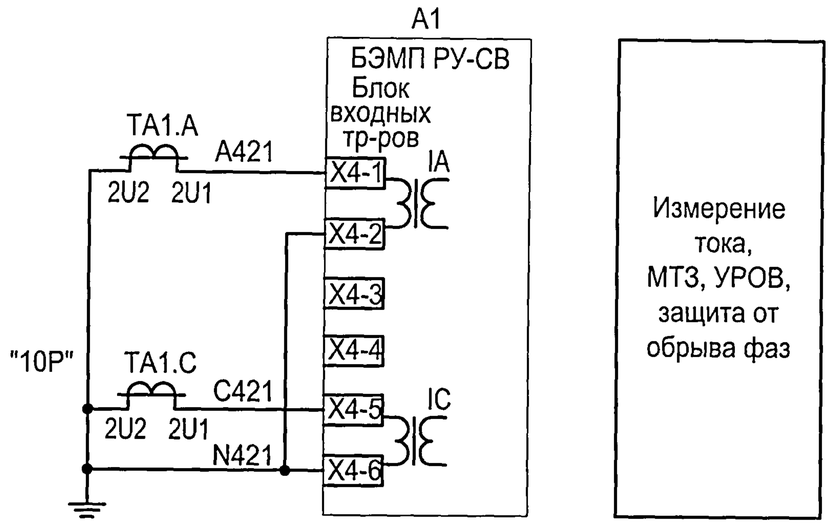
Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

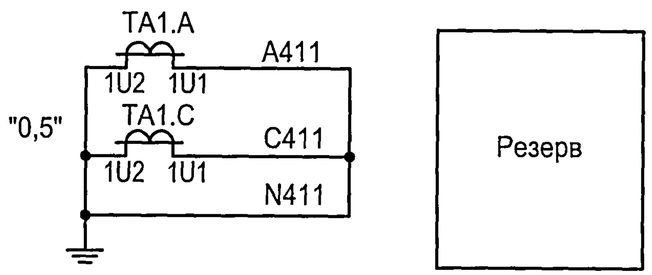
Формат А3

Ц00664-01 24

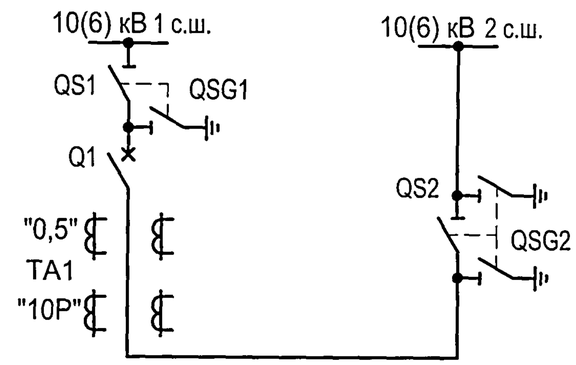
Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

Токовые цепи



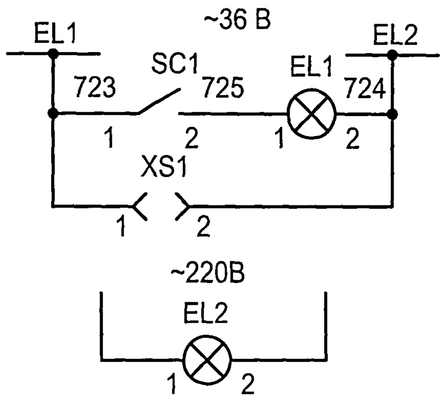


Поясняющая схема

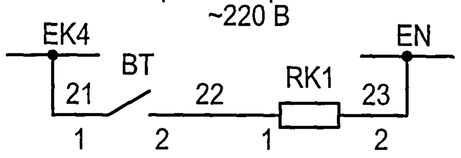


1. Настоящий чертеж составлен на основании "Альбома схем 3207/5-1080 на потоянном оперативном токе с блоками РЗА серии БЭМП РУ", выполненного СКБ РЗА ЗАО ЧЭАЗ".
2. Ряды зажимов камеры см. чертеж №407-3-683.10-ЭП4 листы 58, 59.
3. Выбор схемы подключения цепей напряжения определяется при привязке проекта.
4. Логическая защита шин реализована с "последовательной" схемой соединений.

Цепи освещения



Цепи обогрева
~220 В



Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

Камера секционного выключателя 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-СВ. Схема электрическая принципиальная (начало)

Проектный институт Гипрокоммунэнерго г. Иваново

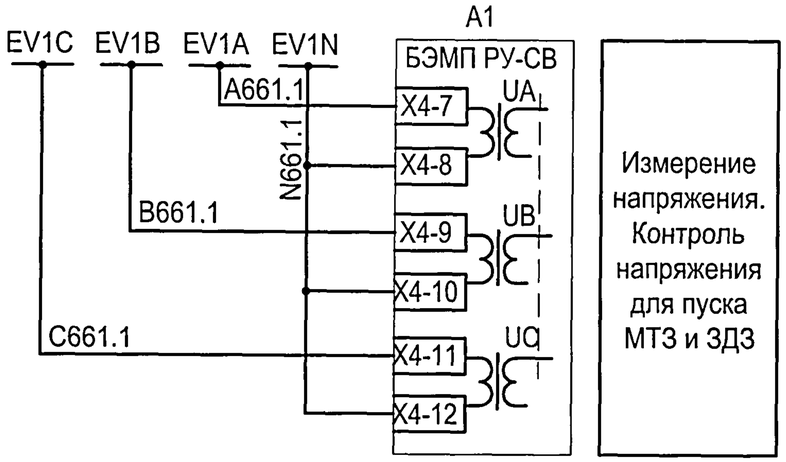
Формат А3

Ц00664-01

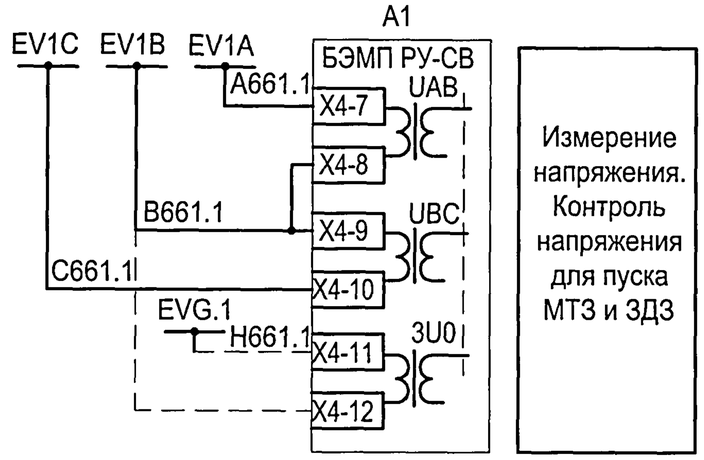
Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

Цепи напряжения

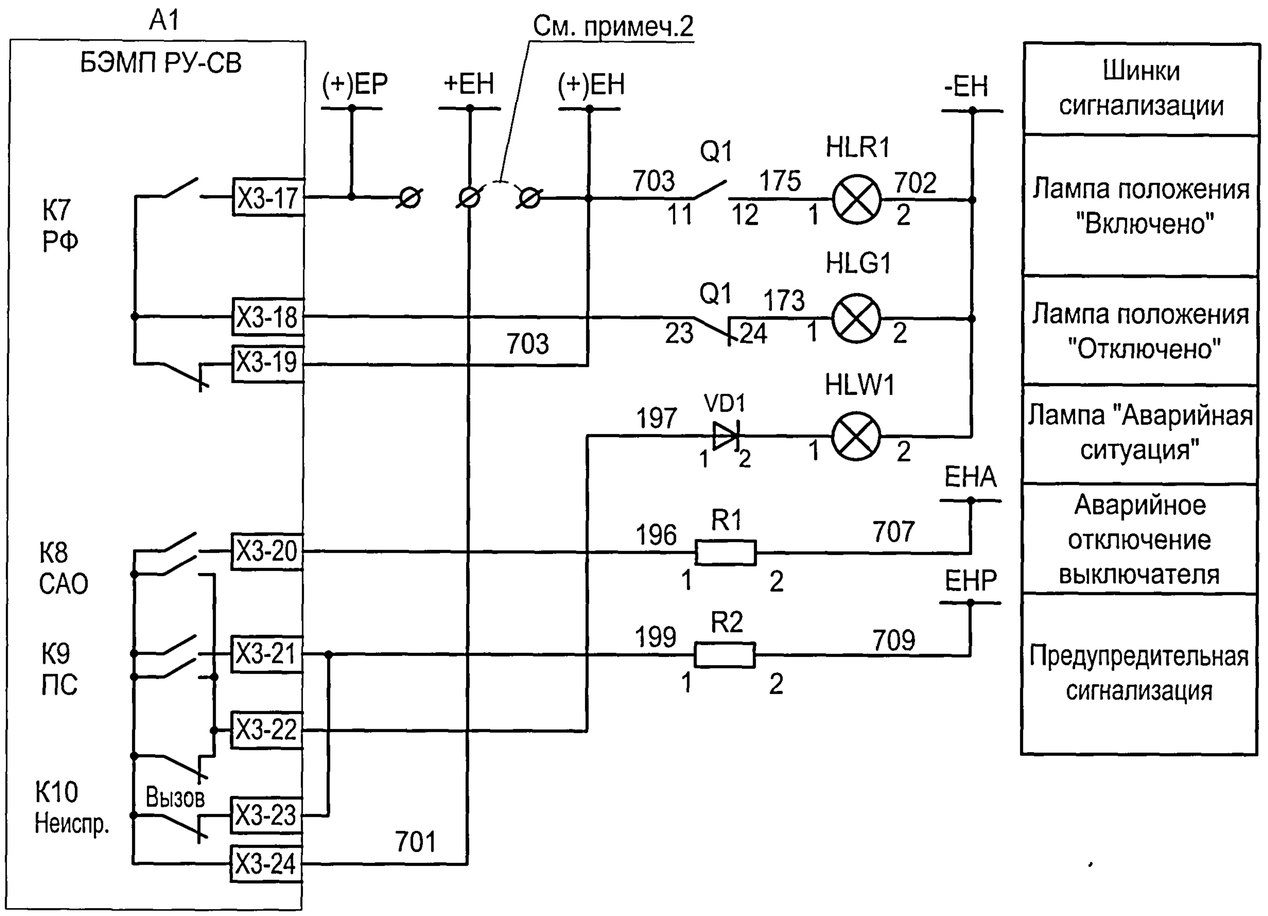
Вариант 1 - Подключение фазных напряжений



Вариант 2 - Подключение линейных напряжений и 3U0

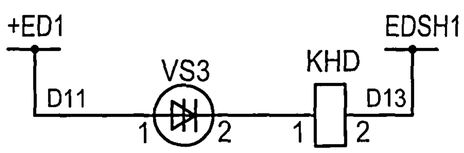


Цепи сигнализации



1. Установка датчика для ЗДЗ сборных шин уточняется при заказе.
2. При отсутствии в заказе цепей образования шинок (+)ЕН, установить перемычку.

Схема ЗДЗ



Шинки ЗДЗ секции 10(6) кВ
Датчик ДЗ в отсеке сборных шин

Привязан

Инв. №

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

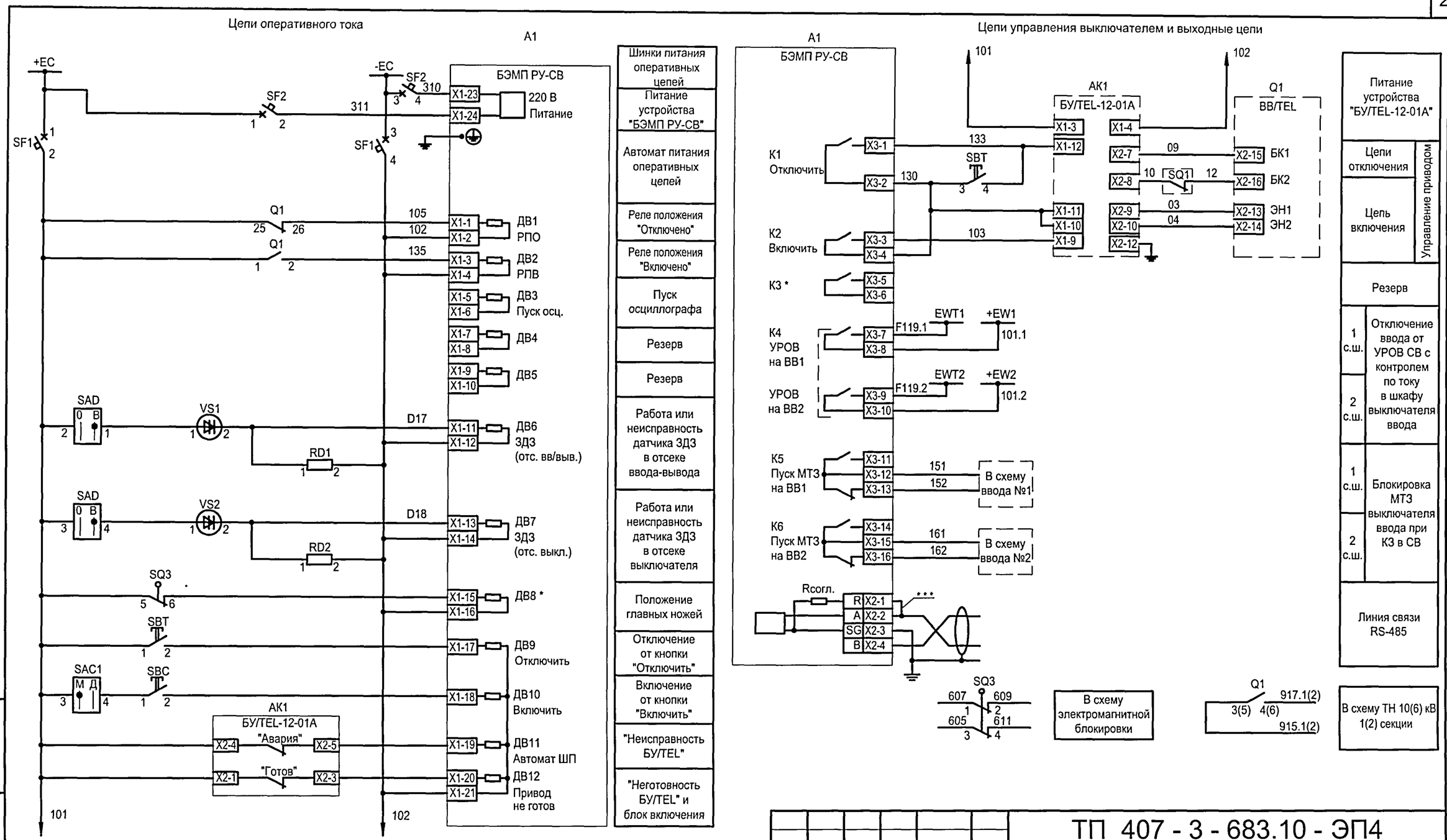
Камера секционного выключателя 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-СВ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)

Проектный институт Гипрокоммунэнерго г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01 26

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3



1. * КЗ переназначаема (варианты применения указаны в БКЖИ 656316.004-02 РЗ.
2. ** Тип схемы подключения уточняется при заказе.
3. *** Перемычка устанавливается на крайнем устройстве в АСУ.

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

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6) кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Камера секционного выключателя 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-СВ.
Схема электрическая принципиальная (продолжение)

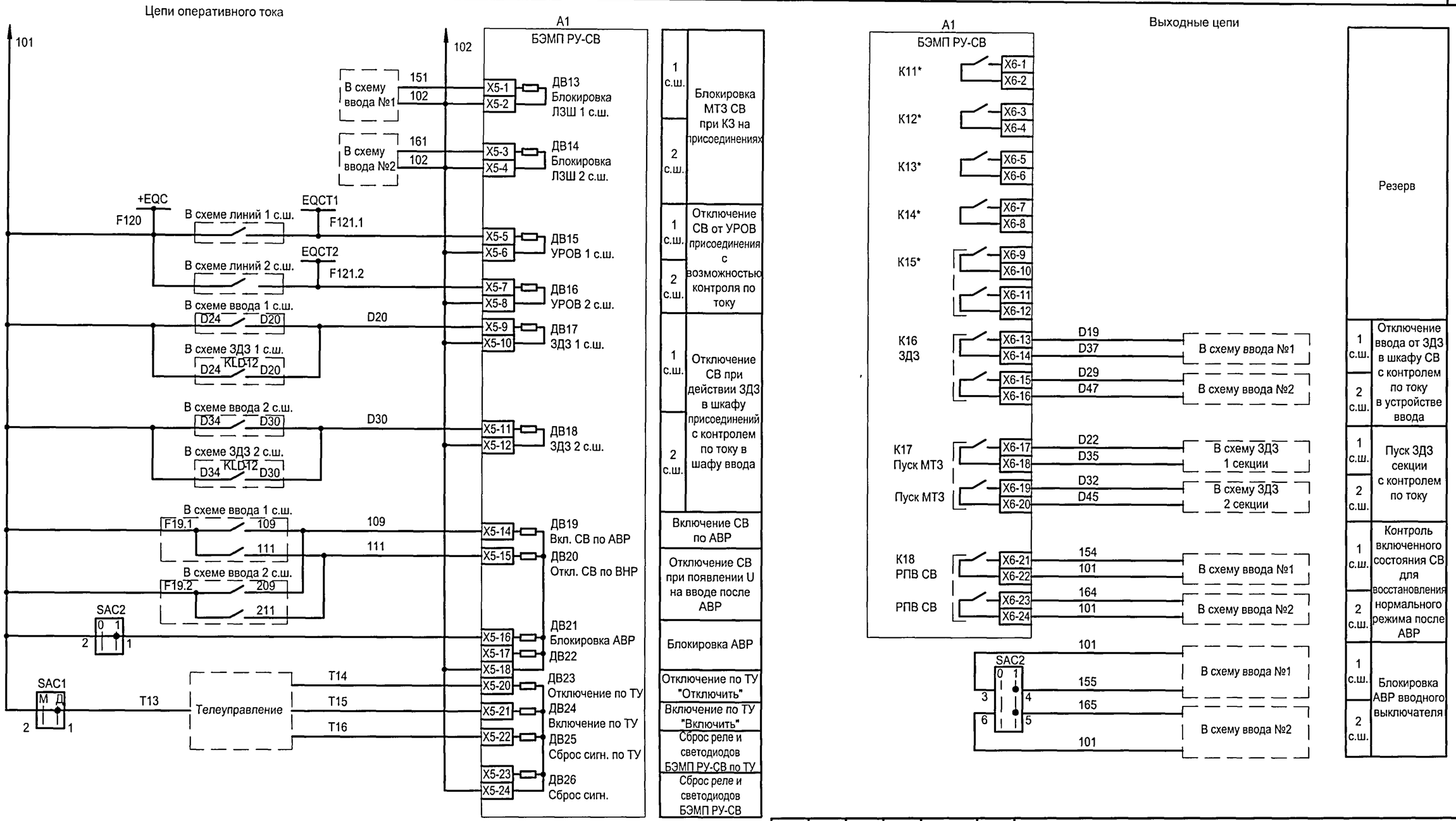
Стадия	Лист	Листов
Р	21	

Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01 27

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3



* К11...К15 - переназначаемые выходные реле.

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6) кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	22	

Камера секционного выключателя 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-СВ.
Схема электрическая принципиальная (продолжение)

Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

ЦС0664-01 28

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Устройство микропроцессорной защиты		
	БЭМП-РУ-СВ	1	
AK1	Блок управления вакуумным выключателем		
	БУ/TEL-110/220-12-01А У2	1	
BT	Термовыключатель биметаллический ТВБ-10 от-5 до +5 град	1	
EL2	Светильник TL-3013 18W	1	
HLG1	Лампа полупроводниковая коммутаторная		
	СКЛ-14-Б-ЛП-2-220-П (зеленая)	1	
HLR1	Лампа полупроводниковая коммутаторная		
	СКЛ-14-Б-КП-2-220-П (красная)	1	
HLW1	Лампа полупроводниковая коммутаторная		
	СКЛ-14-Б-ЖП-2-220-П (желтая)	1	
KHD	Реле указательное		
	РЭУ-11-20-5-40УЗ, 0.05 А	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
RD1, RD2	Резистор постоянный проволочный		
R1, R2	С5-35В-25 3900 Ом, Допуск 5%	4	
RK1	Электронагреватель ЭН-0,06/0,08-220	1	
SAC1	Переключатель коммутационный		
	ПК 16-12-И 0101 У3	1	
SAC2	Переключатель коммутационный		
	ПК 16-12-И 2037 У3	1	
SAD	Переключатель коммутационный		
	ПК 16-12-И 0103 У3	1	
SBC	Выключатель кнопочный КУ101101 (черный)	1	
SBT	Выключатель кнопочный КУ201201 (красный)	1	
SF1, SF2	Выключатель автоматический		
	АП50-2МТ У3 1,6х10 2П	2	
VD1	Диод 1N4006	1	

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Камера секционного выключателя 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-СВ.
Схема электрическая принципиальная
(продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	23	

Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
EL1	Лампа МО36-25 с патроном Е27Ф-034У4	1	
Q1	Выключатель вакуумный ВВ/TEL-10-X/X У2	1	
SC1	Выключатель однополюсный ВМ 63-1NC, 220 В, 6 А	1	
SQ3	Выключатель путевой ВП-19М-21Б.421-67У2.16	1	
TA1.A,TA1.C	Трансформатор тока ТПЛ-СЭЩ-10 /5А	2	
VS1	Фототиристор ТФ-132-125-10-4-У3	1	
VS2	Фототиристор ТФ-132-125-10-4-У3	1	
VS3	Фототиристор ТФ-132-125-10-4-У3	1	
XS1	Розетка Рар-10-3-ОП	1	

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	24	

Камера секционного выключателя 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-СВ.
Схема электрическая принципиальная (окончание)

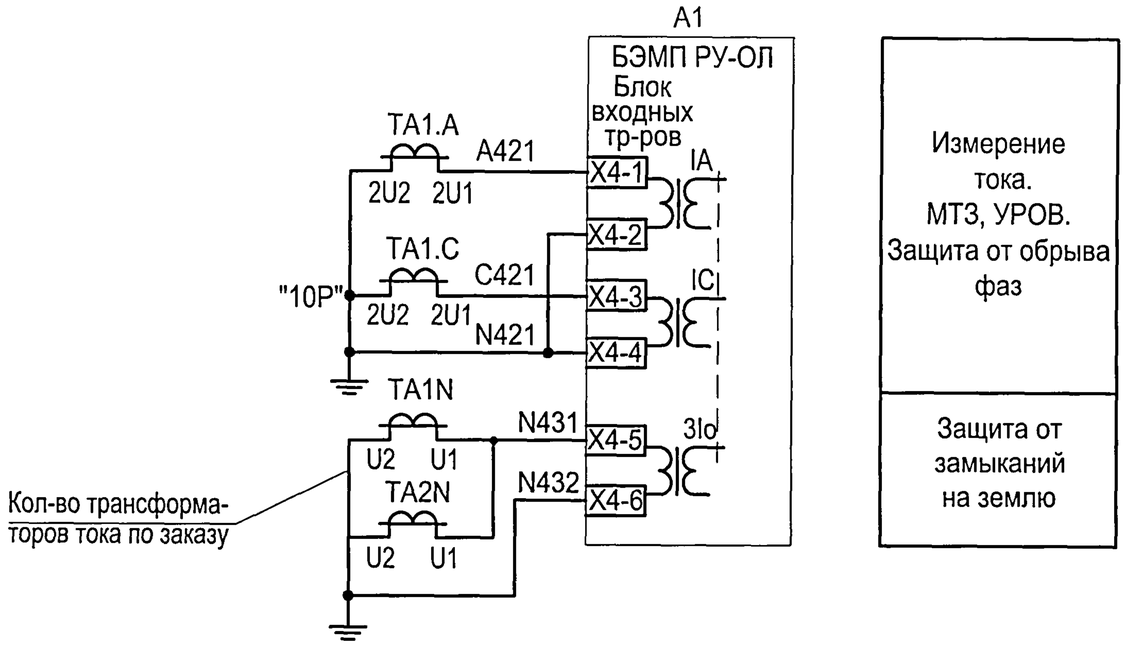
Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

400664-01

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

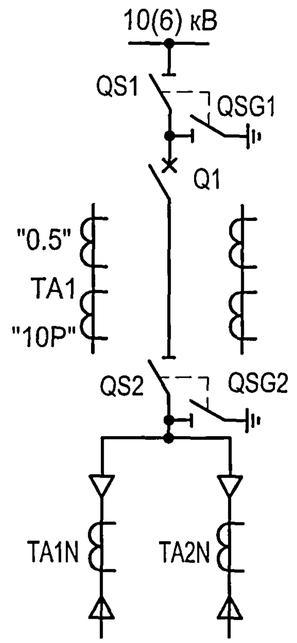
Токовые цепи

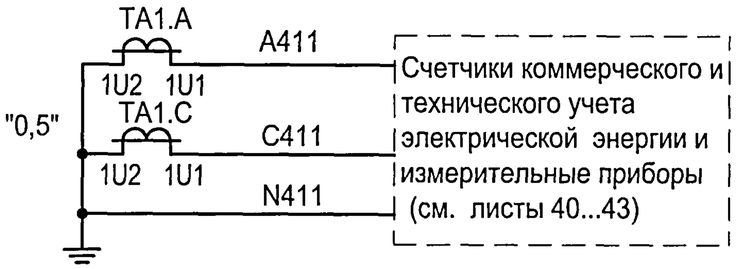


Измерение тока. МТЗ, УРОВ. Защита от обрыва фаз

Защита от замыканий на землю

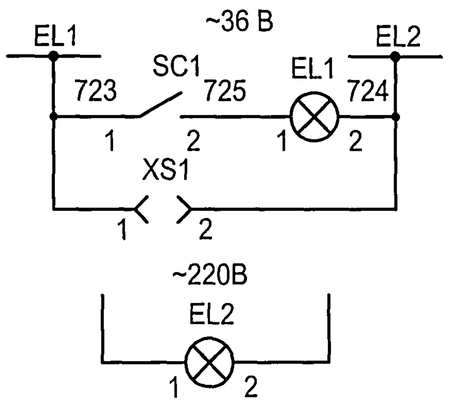
Поясняющая схема



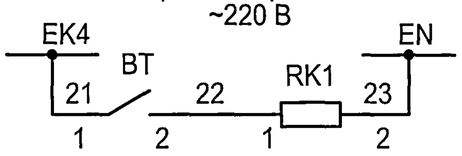


1. Настоящий чертеж составлен на основании "Альбома схем 3207/5-1080 на потоянном оперативном токе с блоками РЗА серии БЭМП РУ", выполненного СКБ РЗА ЗАО ЧЭАЗ".
2. Ряды зажимов камеры см. чертеж №407-3-683.10-ЭП4 листы 60, 61.
3. Необходимость применения защит и выбор схемы подключения цепей напряжения определяется при привязке проекта.

Цепи освещения



Цепи обогрева
~220 В



Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	25	

Камера отходящей линии 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ОЛ. Схема электрическая принципиальная (начало)

Проектный институт Гипрокоммунэнерго г. Иваново

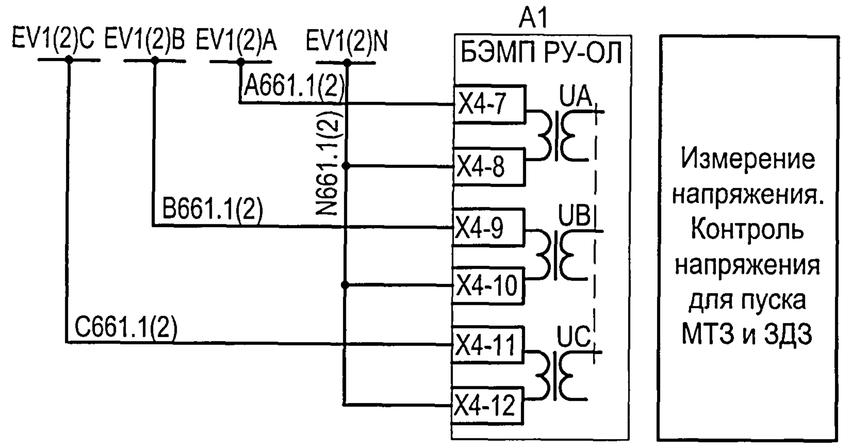
Формат А3

ЦС0664-01 31

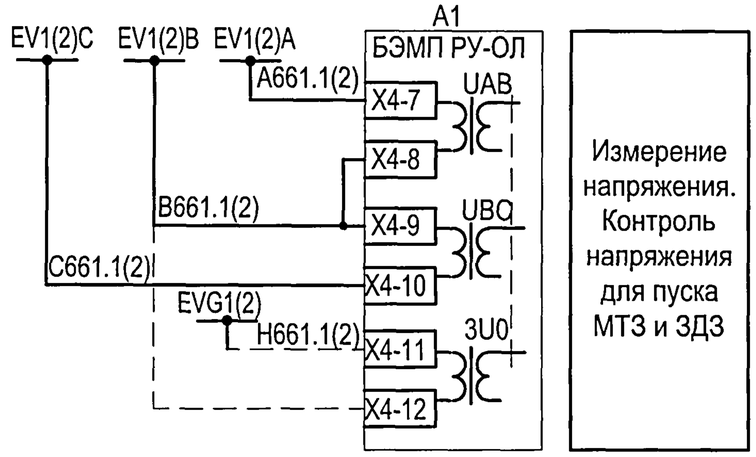
Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

Цепи напряжения

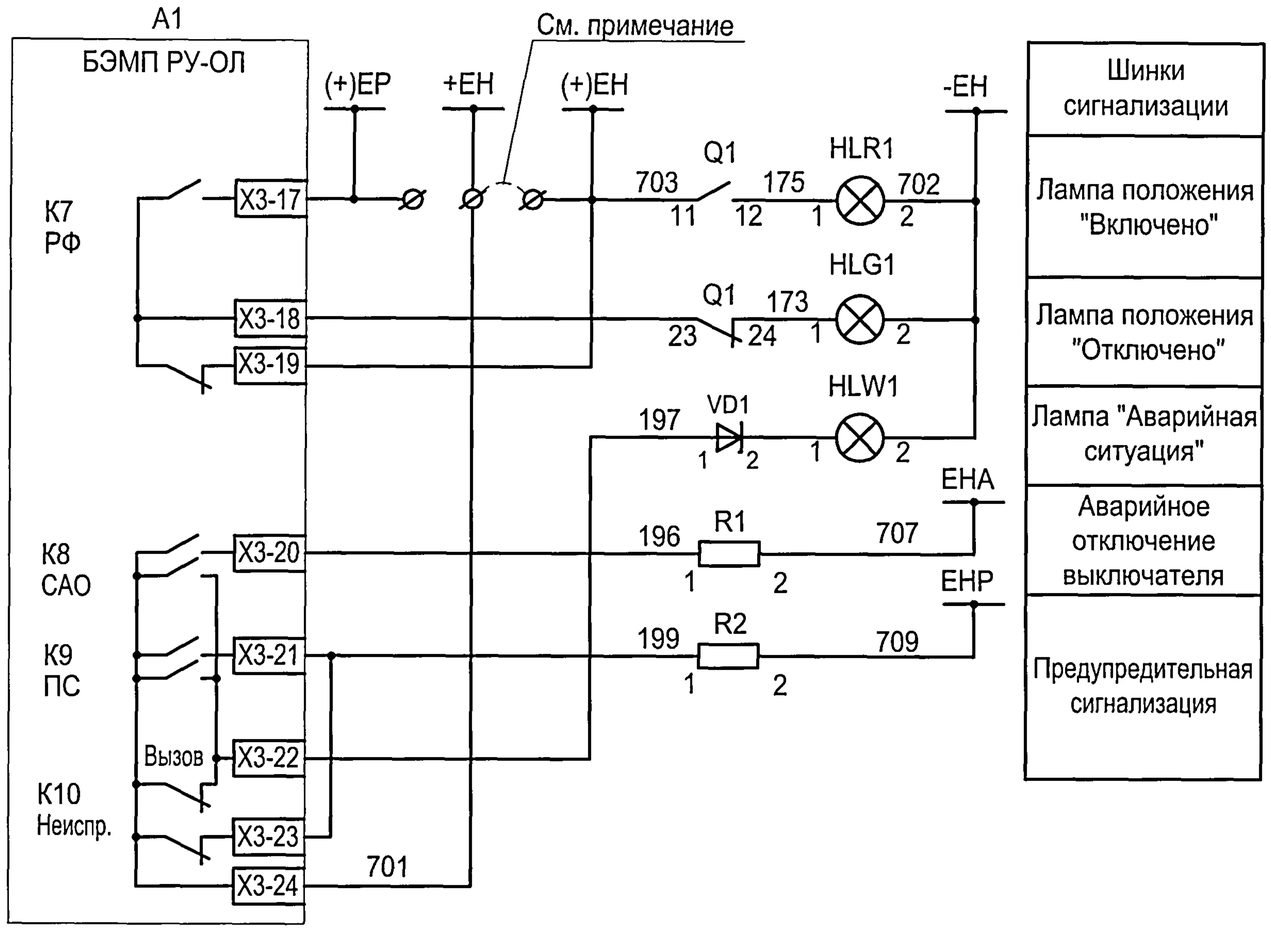
Вариант 1 - Подключение фазных напряжений



Вариант 2 - Подключение линейных напряжений и 3U0



Цепи сигнализации



При отсутствии в заказе цепей образования шинок (+) ЕН, установить перемычку.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

Привязан

Инв. №

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Камера отходящей линии 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ОЛ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	26	

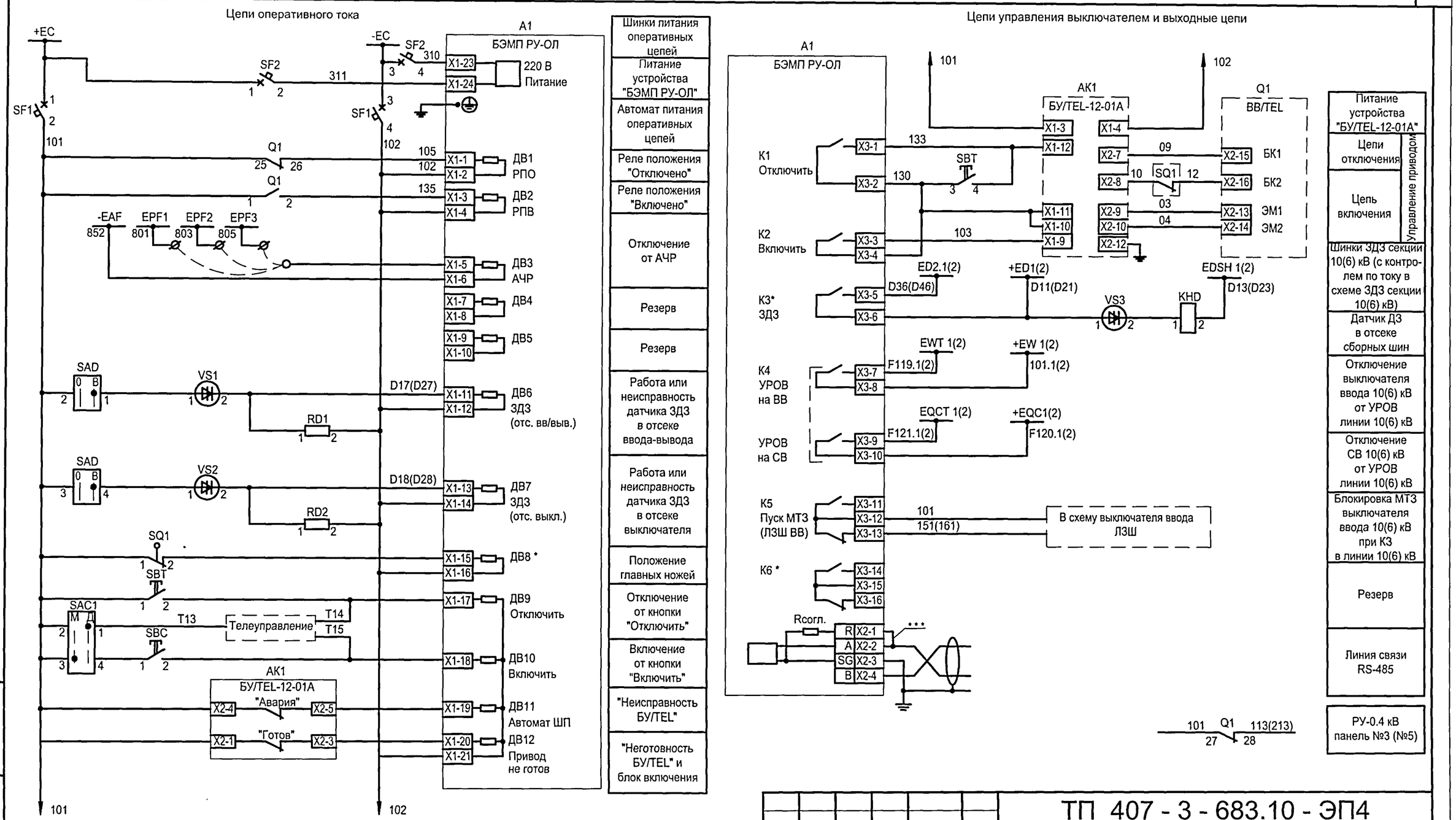
Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

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

Формат А3

Ц00664-01 32

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3



1. * Переназначаемые входные реле и дискретный вход.
2. ** Установка датчика VS3 для ЗДЗ сборных шин уточняется при заказе.
3. *** Перемычка устанавливается на крайнем устройстве в АСУ.

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6) кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Камера отходящей линии 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ОЛ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	27	

Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01 33

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Устройство микропроцессорной защиты		
	БЭМП-РУ-ОЛ	1	
AK1	Блок управления вакуумным выключателем		
	БУ/TEL-110/220-12-01А У2	1	
BT	Термовыключатель биметаллический ТВБ-10 от-5 до +5 град	1	
EL2	Светильник TL-3013 18W	1	
HLG1	Лампа полупроводниковая коммутаторная		
	СКЛ-14-Б-ЛП-2-220-П (зеленая)	1	
HLR1	Лампа полупроводниковая коммутаторная		
	СКЛ-14-Б-КП-2-220-П (красная)	1	
HLW1	Лампа полупроводниковая коммутаторная		
	СКЛ-14-Б-ЖП-2-220-П (желтая)	1	
KHD	Реле указательное		
	РЭУ-11-20-5-40УЗ, 0.05 А	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
RD1, RD2	Резистор постоянный проволочный		
R1, R2	С5-35-25 3900 Ом, Допуск 5%	4	
RK1	Электронагреватель ЭН-0,06/0,08-220	1	
SAC1	Переключатель коммутационный		
	ПК 16-12-И 0101 УЗ	1	
SAD	Переключатель коммутационный		
	ПК 16-12-И 0103 УЗ	1	
SBC	Выключатель кнопочный КУ101101 (черный)	1	
SBT	Выключатель кнопочный КУ201201 (красный)	1	
SF1, SF2	Выключатель автоматический		
	АП50-2МТ УЗ 1,6х10 2П	2	
VD1	Диод 1N4006	1	

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Камера отходящей линии 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ОЛ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	28	

Проектный институт Гипрокоммунэнерго г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01 34

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
EL1	Лампа МО36-25 с патроном Е27Ф-034У4	1	
Q1	Выключатель вакуумный ВВ/TEL-10-X/X У2	1	
SC1	Выключатель однополюсный ВМ 63-1NC, 220 В, 6 А	1	
SQ1	Выключатель путевой ВП-19М-21Б.421-67У2.16	1	
TA1.A,TA1.C	Трансформатор тока ТПЛ-СЭЩ-10 /5А	2	
TA1N,TA2N	Трансформатор тока ТПЛ-СЭЩ-10 /5А	2	
VS1	Фототиристор ТФ-132-125-10-4-У3	1	
VS2	Фототиристор ТФ-132-125-10-4-У3	1	
VS3	Фототиристор ТФ-132-125-10-4-У3	1	
XS1	Розетка Рар-10-3-ОП	1	

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	29	

Камера отходящей линии 10(6) кВ с устройством БЭМП РУ-ОЛ. Схема электрическая принципиальная (окончание)

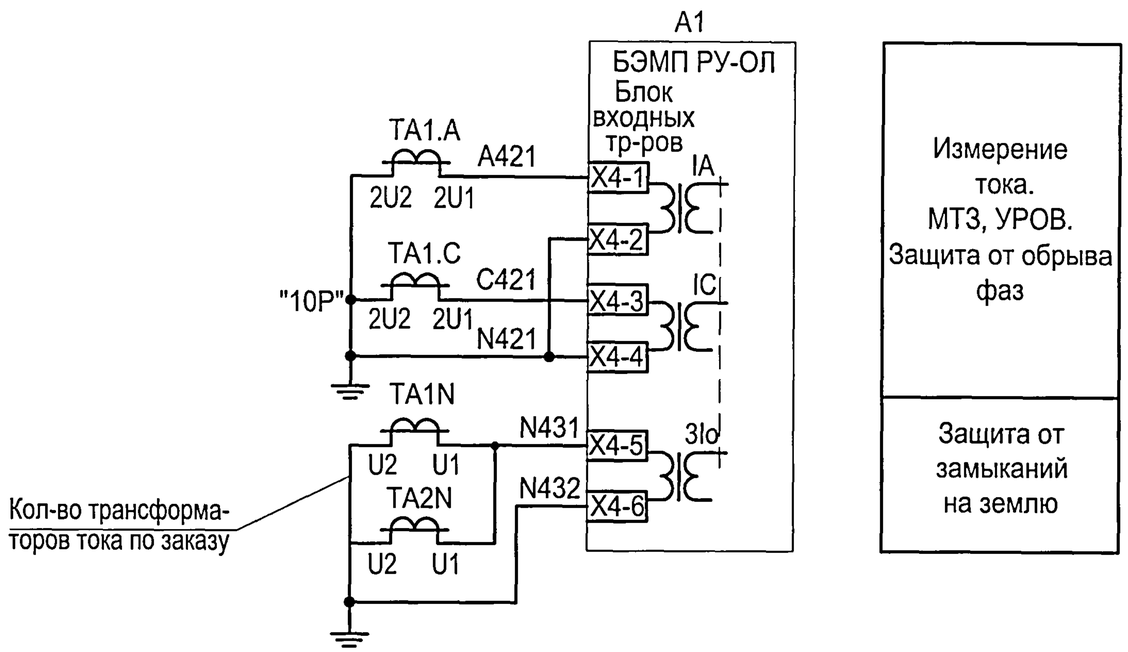
Проектный институт Гипрокоммунэнерго г. Иваново

Формат А3

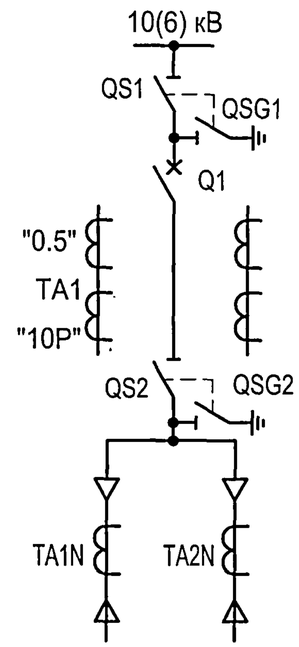
Ц00664-01

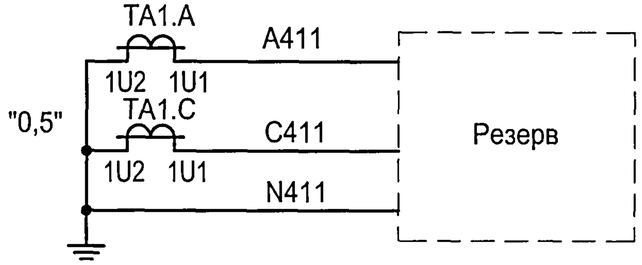
Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

Токовые цепи

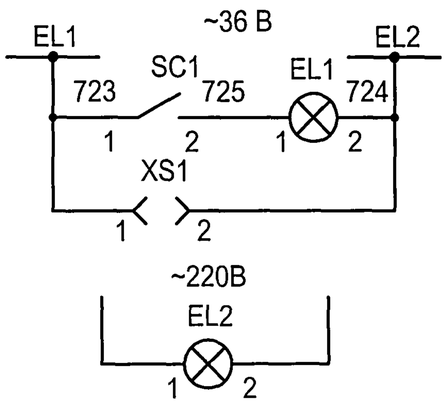


Поясняющая схема

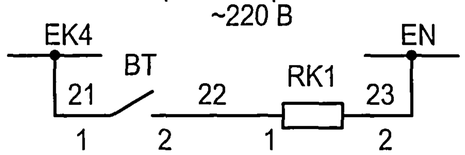




Цепи освещения



Цепи обогрева
~220 В



1. Настоящий чертеж составлен на основании "Альбома схем 3207/5-1080 на потоянном оперативном токе с блоками РЗА серии БЭМП РУ", выполненного СКБ РЗА ЗАО ЧЭАЗ".
2. Ряды зажимов камеры см. чертеж №407-3-683.10-ЭП4 листы 62, 63.
3. Необходимость применения защит и выбор схемы подключения цепей напряжения определяется при привязке проекта.
4. Газовая защита выполняется только для трансформатора мощностью 1000 кВ·А.

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Камера линии 10(6) кВ к трансформатору с устройством БЭМП РУ-ОЛ.
Схема электрическая принципиальная
(начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	30	

Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

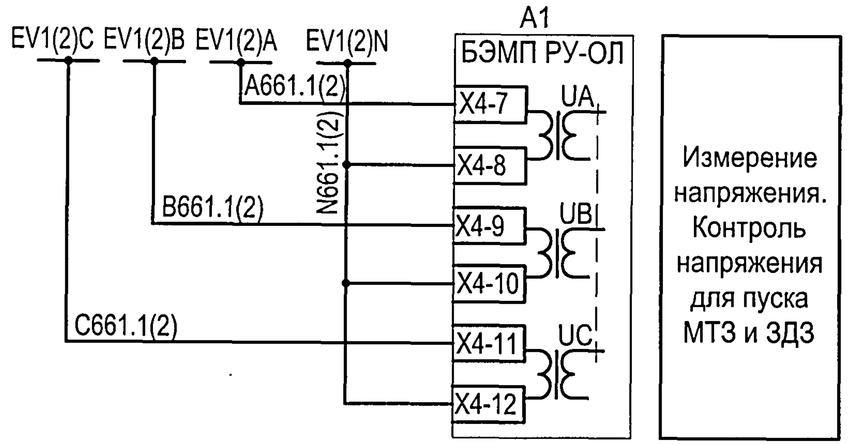
Формат А3

Ц00664-01

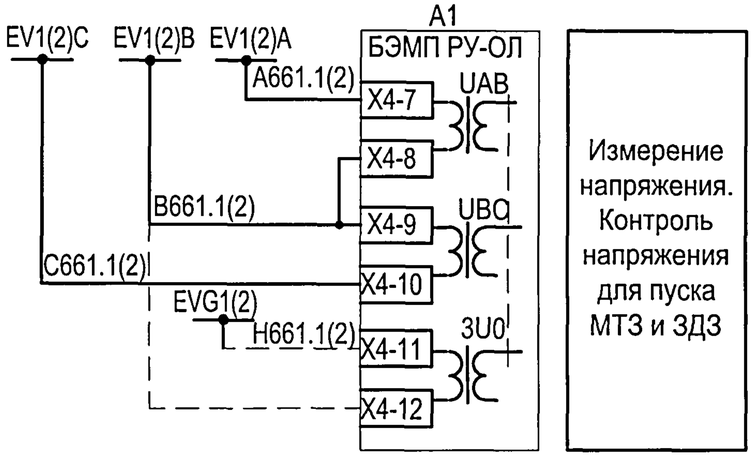
Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

Цепи напряжения

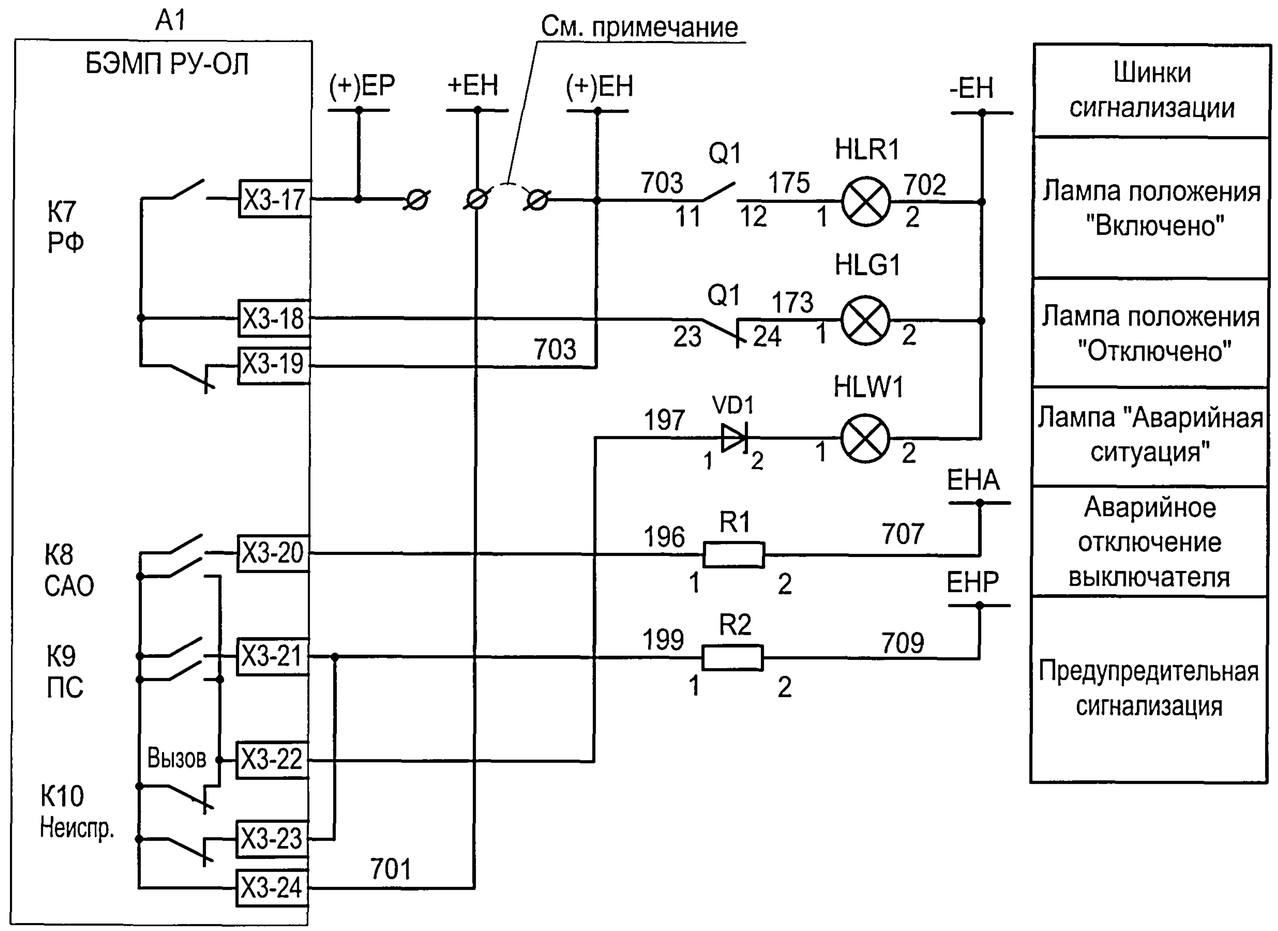
Вариант 1 - Подключение фазных напряжений



Вариант 2 - Подключение линейных напряжений и 3U0



Цепи сигнализации



При отсутствии в заказе цепей образования шинок (+) ЕН, установить перемычку.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

Привязан

Инв. №

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	31	

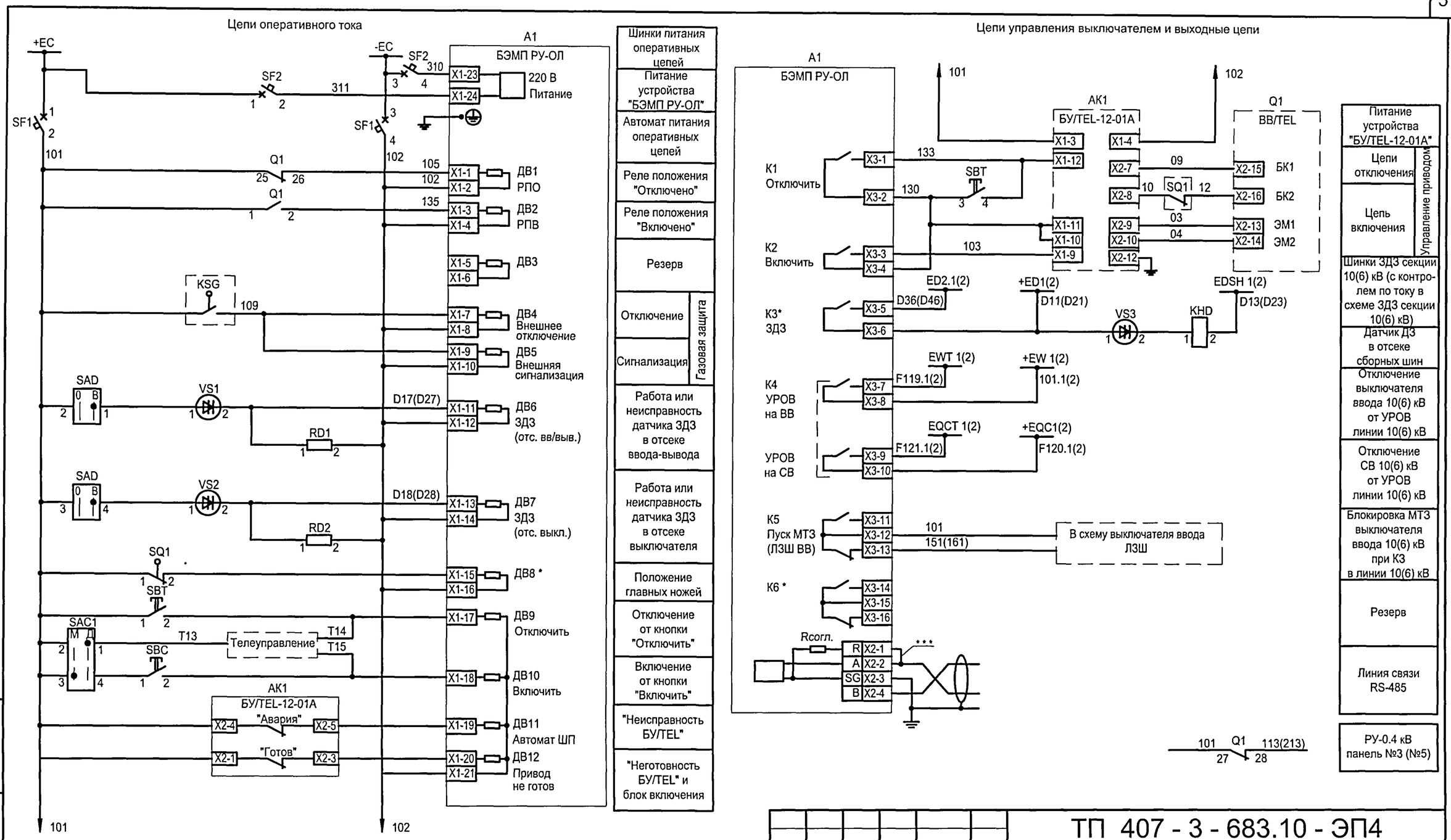
Камера линии 10(6) кВ к трансформатору с устройством БЭМП РУ-ОЛ.
Схема электрическая принципиальная (продолжение)

Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3



1. * Переназначаемые входные реле и дискретный вход.
2. ** Установка датчиков VS3 для ЗДЗ сборных шин уточняется при заказе.
3. *** Перемычка устанавливается на крайнем устройстве в АСУ.

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6) кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Камера линии 10(6) кВ к трансформатору с устройством БЭМП РУ-ОЛ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	32	

Проектный институт Гипрокоммунэнерго г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Устройство микропроцессорной защиты		
	БЭМП-РУ-ОЛ	1	
AK1	Блок управления вакуумным выключателем		
	БУ/TEL-110/220-12-01А У2	1	
BT	Термовыключатель биметаллический ТВБ-10 от-5 до +5 град	1	
EL2	Светильник TL-3013 18W	1	
HLG1	Лампа полупроводниковая коммутаторная		
	СКЛ-14-Б-ЛП-2-220-П (зеленая)	1	
HLR1	Лампа полупроводниковая коммутаторная		
	СКЛ-14-Б-КП-2-220-П (красная)	1	
HLW1	Лампа полупроводниковая коммутаторная		
	СКЛ-14-Б-ЖП-2-220-П (желтая)	1	
KHD	Реле указательное		
	РЭУ-11-20-5-40УЗ, 0.05 А	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
RD1, RD2	Резистор постоянный проволочный		
R1, R2	С5-35-25 3900 Ом, Допуск 5%	4	
RK1	Электронагреватель ЭН-0,06/0,08-220	1	
SAC1	Переключатель коммутационный		
	ПК 16-12-И 0101 УЗ	1	
SAD	Переключатель коммутационный		
	ПК 16-12-И 0103 УЗ	1	
SBC	Выключатель кнопочный КУ101101 (черный)	1	
SBT	Выключатель кнопочный КУ201201 (красный)	1	
SF1, SF2	Выключатель автоматический		
	АП50-2МТ УЗ 1,6х10 2П	2	
VD1	Диод 1N4006	1	

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	33	

Камера линии 10(6) кВ к трансформатору с устройством БЭМП РУ-ОЛ. Схема электрическая принципиальная (продолжение)

Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
EL1	Лампа МО36-25 с патроном Е27Ф-034У4	1	
Q1	Выключатель вакуумный ВВ/TEL-10-X/X У2	1	
SC1	Выключатель однополюсный ВМ 63-1NC, 220 В, 6 А	1	
SQ1	Выключатель путевой ВП-19М-21Б.421-67У2.16	1	
TA1.A,TA1.C	Трансформатор тока ТПЛ-СЭЩ-10 /5А	2	
TA1N,TA2N	Трансформатор тока ТПЛ-СЭЩ-10 /5А	2	
VS1	Фототиристор ТФ-132-125-10-4-У3	1	
VS2	Фототиристор ТФ-132-125-10-4-У3	1	
VS3	Фототиристор ТФ-132-125-10-4-У3	1	
XS1	Розетка Рар-10-3-ОП	1	

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	34	

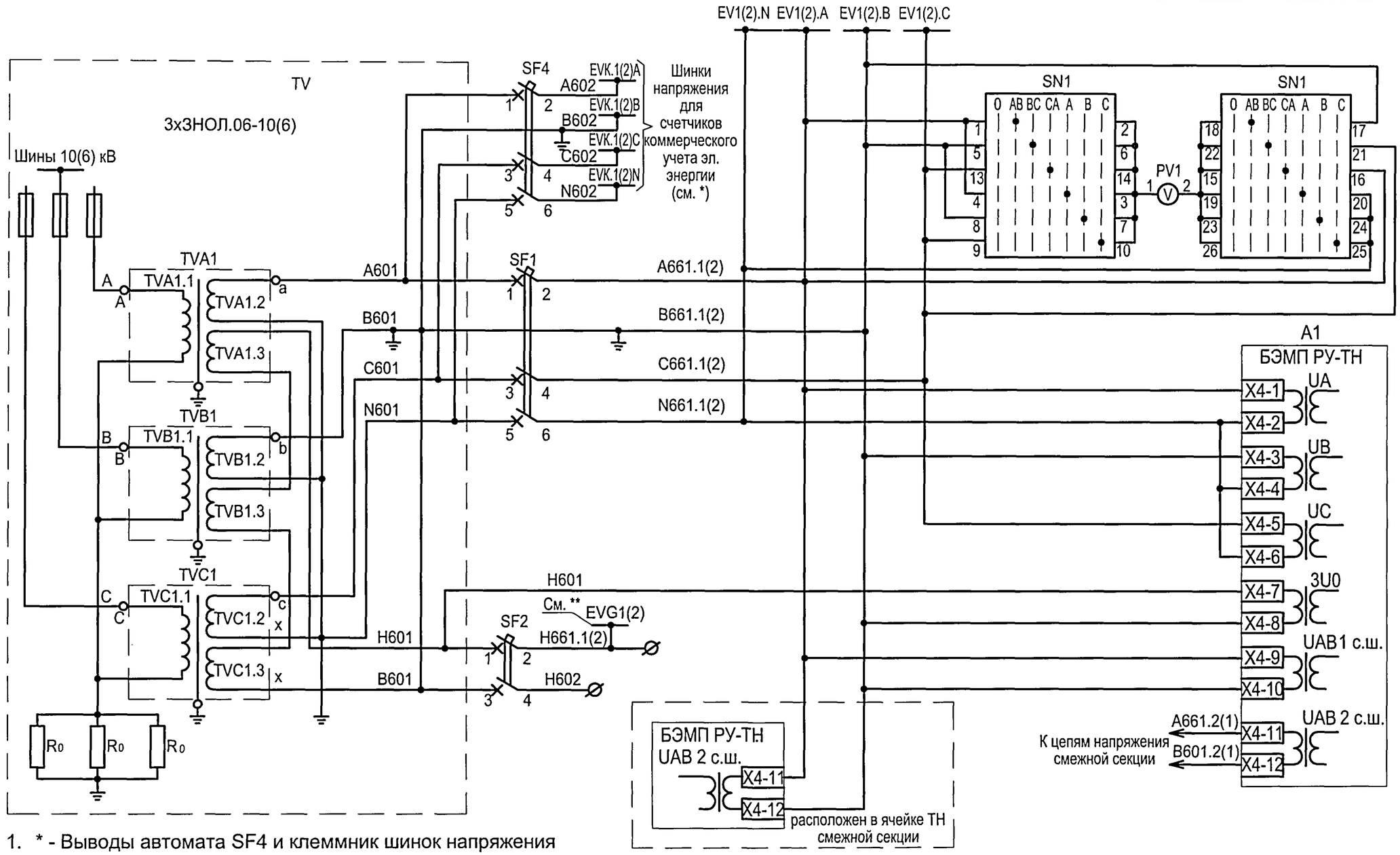
Камера линии 10(6) кВ к трансформатору с устройством БЭМП РУ-ОЛ. Схема электрическая принципиальная (окончание)

Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3



Шинки напряжения 1(2) с. ш.

Измерение фазных и линейных напряжений, контроль изоляции (необходимость определяется заказчиком)

Измерение фазных напряжений UA, UB, UC. Расчет линейных напряжений UAB, UBC, UCA и напряжения обратной последовательности U2. Контроль исправности цепей напряжения. Контроль "земля" в сети 10(6) кВ

Образование шинки для направленной защиты от замыканий на землю в линиях, контроль напряжения для АЧР

Контроль частоты на смежной секции

1. * - Выводы автомата SF4 и клеммник шинок напряжения для коммерческого учета электроэнергии должны предусматривать пломбировку.
2. ** - Шинка EVG1 прокладывается только в случае направленных защит от замыканий на землю на линиях 10(6) кВ.
3. Ряды зажимов камеры см. чертеж №407-3-683.10-ЭП4 листы 64, 65.

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

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ-А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Камера ТН 10(6) кВ типа 3хЗНОЛ.06 с устройством БЭМП РУ-ТН. Схема электрическая принципиальная (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	35	

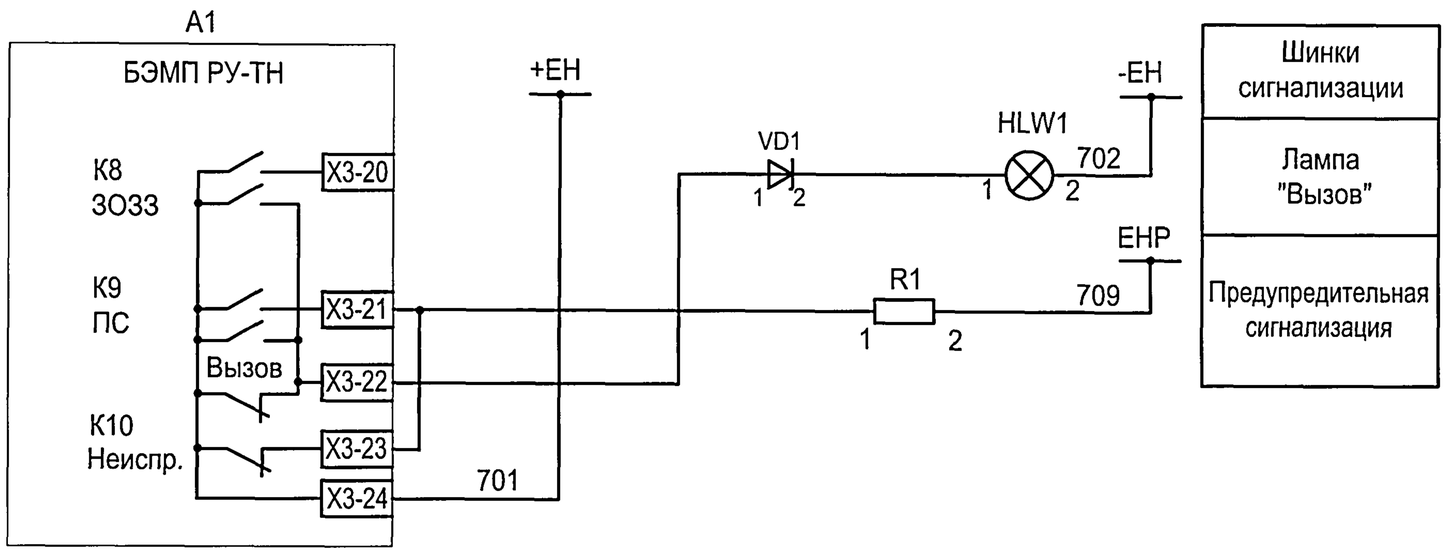
Проектный институт Гипрокоммунэнерго г. Иваново

Формат А3

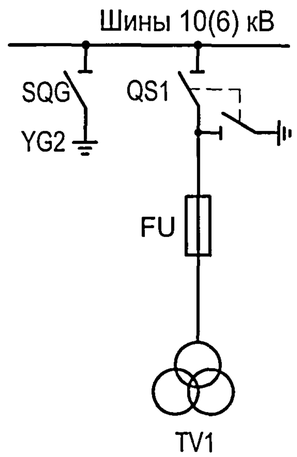
Ц00664-01 41

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

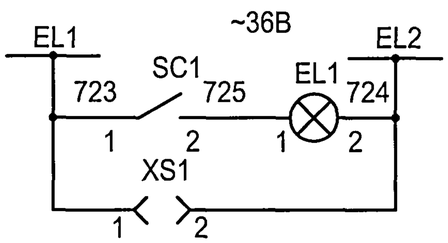
Цепи сигнализации

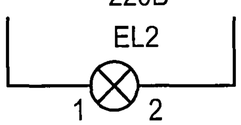


Поясняющая схема

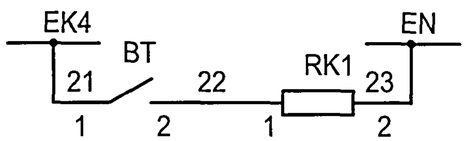


Цепи освещения





Цепи обогрева



Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Камера ТН 10(6) кВ типа 3×ЗНОЛ.06 с устройством БЭМП РУ-ТН. Схема электрическая принципиальная (продолжение)

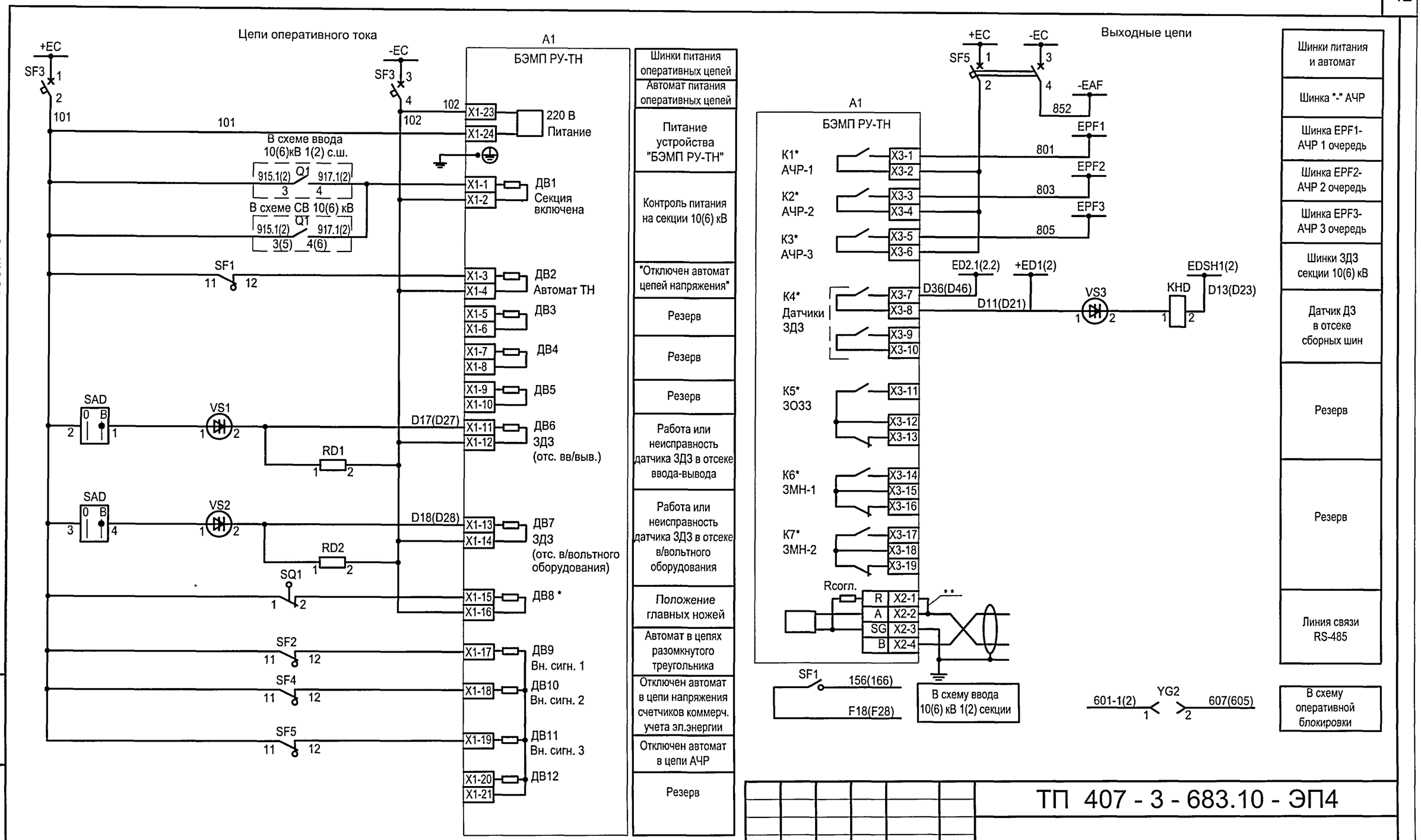
Стадия	Лист	Листов
Р	36	

Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01 42

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3



1. * К1...К7, ДВ8 - переназначаемые выходные реле и дискретный вход.
2. ** Перемычка устанавливается на крайнем устройстве в АСУ.

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

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6) кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЗАЗ"

Камера ТН 10(6)кВ типа 3×3НОЛ.06 с устройством БЭМП РУ-ТН. Схема электрическая принципиальная (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	37	

Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01 43

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Устройство микропроцессорной защиты		
	БЭМП-РУ-ТН	1	
BT	Термовыключатель биметаллический ТВБ-10 от-5 до +5 град	1	
EL2	Светильник TL-3013 18W	1	
HLD1	Лампа полупроводниковая коммутаторная		
	СКЛ-14-Б-ЖП-2-220-П (желтая)	1	
HLW1	Лампа полупроводниковая коммутаторная		
	СКЛ-14-Б-ЖП-2-220-П (желтая)	1	
KHD,	Реле указательное		
KHD2	РЭУ-11-20-5-40УЗ, 0.05 А	2	
KLD1,	Реле промежуточное		
KLD12	РП-16-1М 4/2 220 В, постоянный ток	2	
PV1	Киловольтметр ЭО702 12,5 кВ, 10000/100 В	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R1,	Резистор постоянный проволочный		
RD1, RD2	С5-35-25 3900 Ом, Допуск 5%	3	
RD3	Резистор постоянный проволочный		
	С5-35-25 1500 Ом, Допуск 5%	1	
RK1	Электронагреватель ЭН-0,06/0,08-220	1	
S7, S10,	Выключатель пакетный ВП2-16У3, исп. 1	4	Используются только
S12, S13			в камере ТН2
SAD	Переключатель коммутационный		
	ПК 16-12-И 0103 У3	1	
SAD1	Переключатель коммутационный		
	ПК 16-12-И 0115 У3	1	
SF1, SF4	Выключатель автоматический		
	АП50-3МТ У3 2,5х3,5 2П	2	

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	38	

Камера ТН 10(6)кВ типа 3×3НОЛ.06 с устройством БЭМП РУ-ТН. Схема электрическая принципиальная (продолжение)

Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01 44

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
SF3, SFD	Выключатель автоматический		
	АП50-2МТ У3 1,6х10 2П	2	
SF5	Выключатель автоматический		
	АП50-2МТ У3 1,6х3,5 2П	1	
SF8, SF9	Выключатель пакетный ВП3-16У3, исп. 1	2	Используются только
			в камере ТН2
SN1	Переключатель коммутационный		
	ПК 16-12-М 7007 У3	1	
VD1, VD3,	Диод 1N4006		
VD4		3	
EL1	Лампа МО36-25 с патроном Е27Ф-034У4	1	
SC1	Выключатель однополюсный ВМ 63-1NC, 220 В, 6 А	1	
SQ1	Выключатель путевой ВП-19М-21Б.421-67У2.16	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
VS1	Фототиристор ТФ-132-125-10-4-У3	1	
VS2	Фототиристор ТФ-132-125-10-4-У3	1	
VS3	Фототиристор ТФ-132-125-10-4-У3	1	
XS1	Розетка Рар-10-3-ОП	1	

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Камера 10(6)кВ типа 3×3НОЛ.06 с устройством "БЭМП РУ-ТН". Схема электрическая принципиальная (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	39	

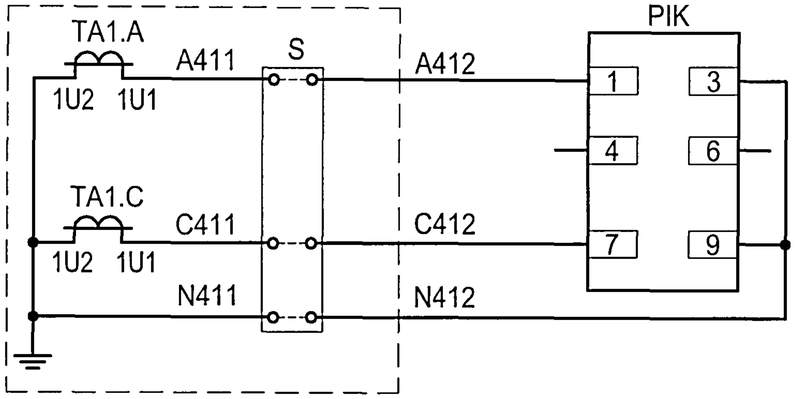
Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

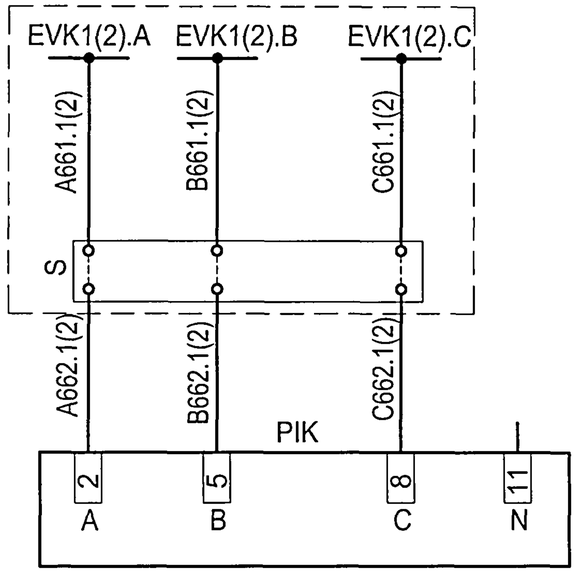
Ц00664-01

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

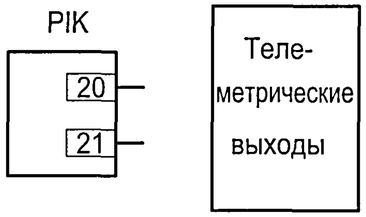
Токовые цепи



Цепи напряжения



Выходные цепи телемеханики



Перечень аппаратуры

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Дверь релейного шкафа		
PIK	Многофункциональный микропроцессорный	1	Характеристики уточняются при заказе
	счетчик электрической энергии, двухэлементный		
	EA05RL-B-3 (серии "Альфа")		
S	Клеммная коробка для счетчика ИК	1	См. *

* - Клеммная коробка для счетчика заказывается по требованию "Энергосбыта" и, как правило, устанавливается на двери под счетчиком либо в релейном отсеке в одном из рядов зажимов.

Настоящий чертеж составлен на основании типового проекта ОАО "Институт Нижегородскэнергосетьпроект" №13586ТМ-Т2, лист 96.

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

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ-А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	40	

Подключение 2-х элементного счетчика типа ЕА (трансформаторы тока в 2-х фазах). Схема электрическая принципиальная

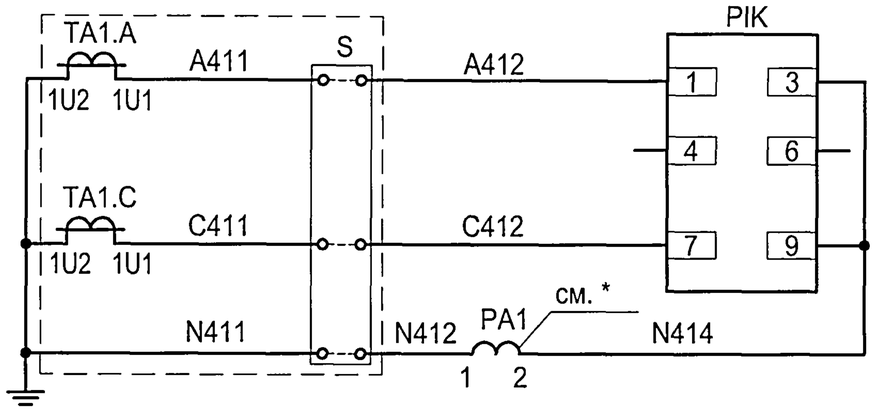
Проектный институт Гипрокоммунэнерго г. Иваново

Формат А3

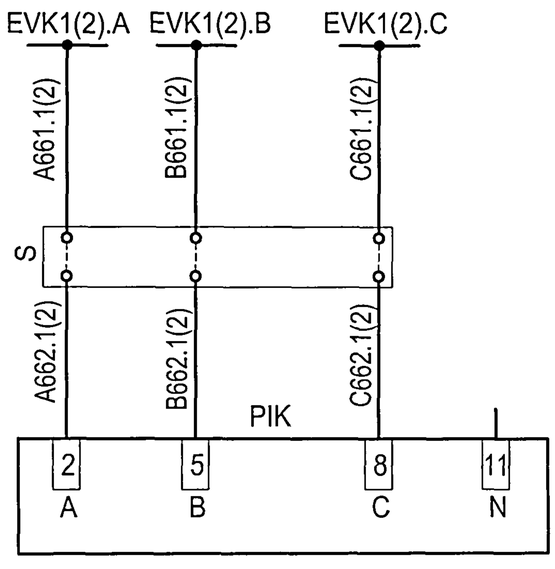
Ц00664-01 46

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

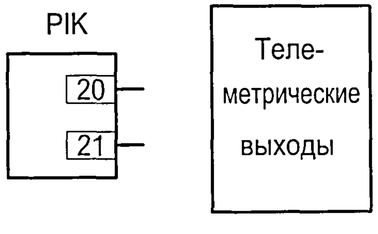
Токовые цепи



Цепи напряжения



Выходные цепи



Перечень аппаратуры

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Дверь релейного шкафа		
PA1	Амперметр ЭА0702 ▱/5А	1	
PIK	Многофункциональный микропроцессорный	1	Характеристики уточняются при заказе
	счетчик электрической энергии, двухэлементный		
	EA05RL-B-3 (серии "Альфа")		
S	Клеммная коробка для счетчика ИК	1	См. **

* - Зажимы измерительных приборов, подсоединенных до счетчика, должны быть запломбированы.

** - Клеммная коробка для счетчика заказывается по требованию "Энергосбыта" и, как правило, устанавливается на двери под счетчиком либо в релейном отсеке в одном из рядов зажимов.

Настоящий чертеж составлен на основании типового проекта ОАО "Институт Нижегородскэнергосетьпроект" №13586ТМ-Т2, лист 95.

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

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Подключение 2-х элементного счетчика типа ЕА совместно с измерениями (трансформаторы тока в 2-х фазах). Схема электрическая принципиальная

Стадия	Лист	Листов
Р	41	

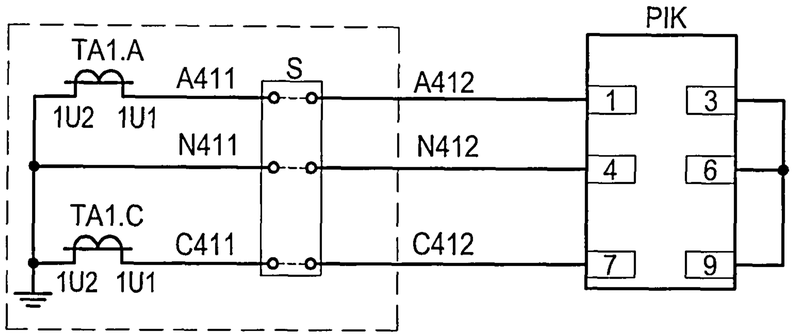
Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

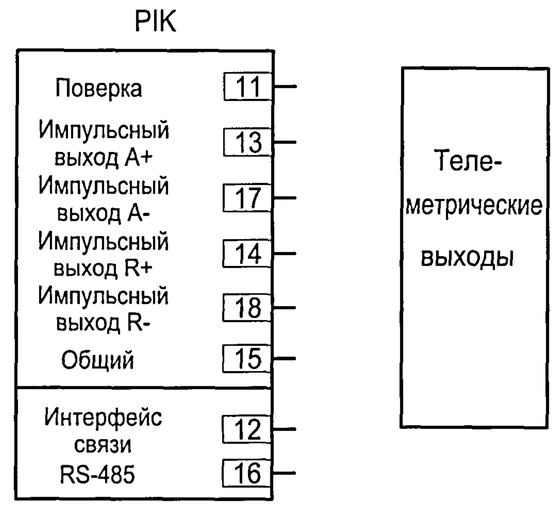
Ц00664-01 47

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

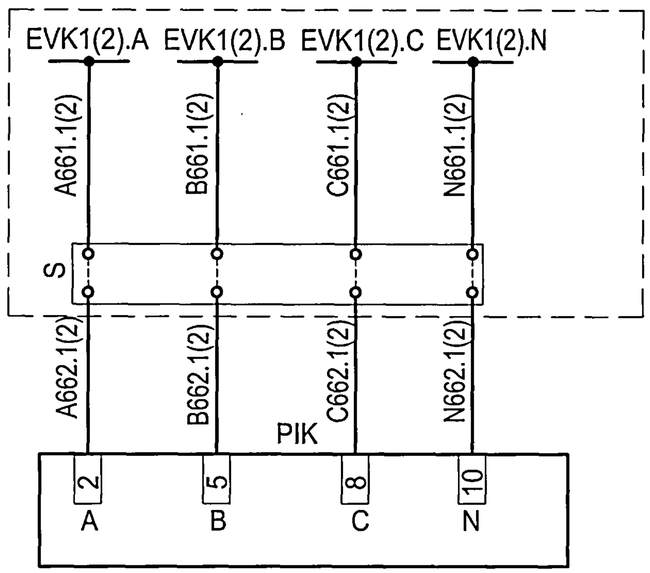
Токовые цепи



Выходные цепи



Цепи напряжения



Перечень аппаратуры

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Дверь релейного шкафа		
PIK	Счетчик статический активной и реактивной	1	Характеристики уточняются при заказе
	энергии СЭТ-4ТМ.01.0 (-20 до 55)		
S	Клеммная коробка для счетчика ИК	1	См. *

Настоящий чертеж составлен на основании типового проекта ОАО "Институт Нижегородскэнергосетьпроект" №13586ТМ-Т2, лист 99.

* - Клеммная коробка для счетчика заказывается по требованию "Энергосбыта" и, как правило, устанавливается на двери под счетчиком либо в релейном отсеке в одном из рядов зажимов.

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	42	

Подключение 2-х элементного счетчика типа СЭТ-4ТМ (трансформаторы тока в 2-х фазах). Схема электрическая принципиальная

Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

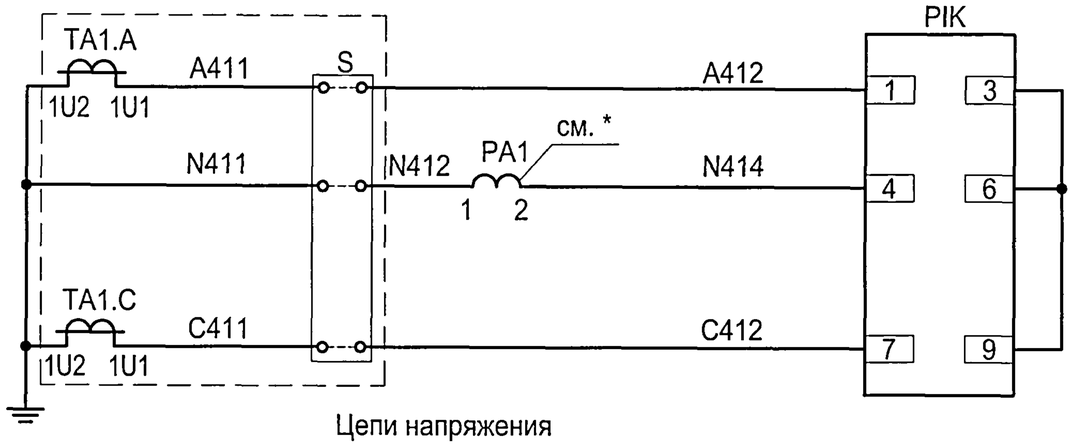
Формат А3

Ц00664-01

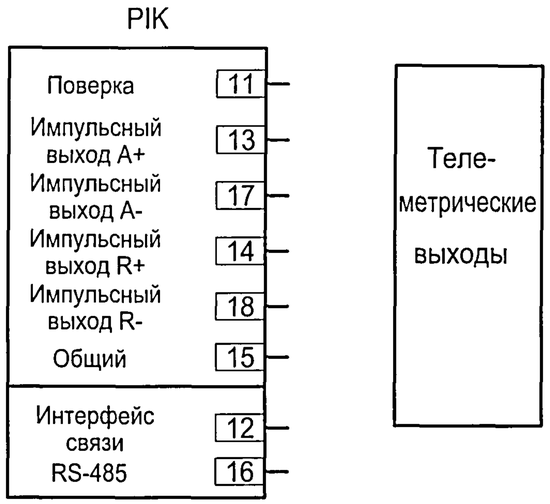
46

Типовой проект 407 - 3 - 683.10 Альбом 3

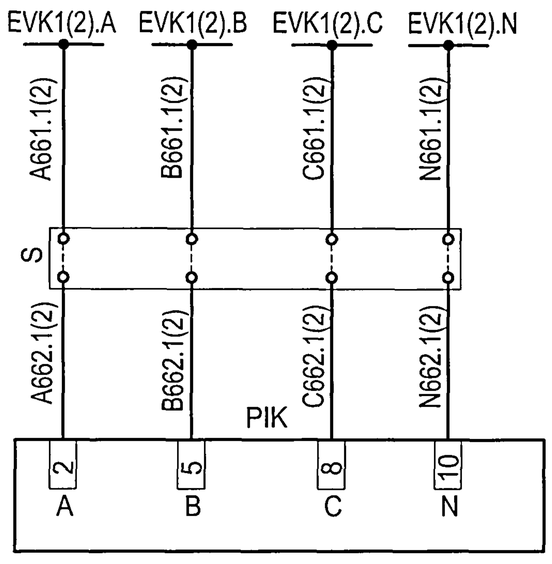
Токовые цепи



Выходные цепи



Цепи напряжения



Перечень аппаратуры

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Дверь релейного шкафа		
PA1	Амперметр ЭА0702 ☐/5А	1	
PIK	Счетчик статический активной и реактивной	1	Характеристики уточняются при заказе
	энергии СЭТ-4ТМ.01.0 (-20 до 55)		
S	Клеммная коробка для счетчика ИК	1	См. **

* - Зажимы измерительных приборов, подсоединенных до счетчика, должны быть запломбированы.

** - Клеммная коробка для счетчика заказывается по требованию "Энергосбыта" и, как правило, устанавливается на двери под счетчиком либо в релейном отсеке в одном из рядов зажимов.

Настоящий чертеж составлен на основании типового проекта ОАО "Институт Нижегородскэнергосетьпроект" №13586ТМ-Т2, лист 98.

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

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Подключение 2-х элементного счетчика типа СЭТ-4ТМ совместно с измерениями (трансформаторы тока в 2-х фазах). Схема электрическая принципиальная

Стадия	Лист	Листов
Р	43	

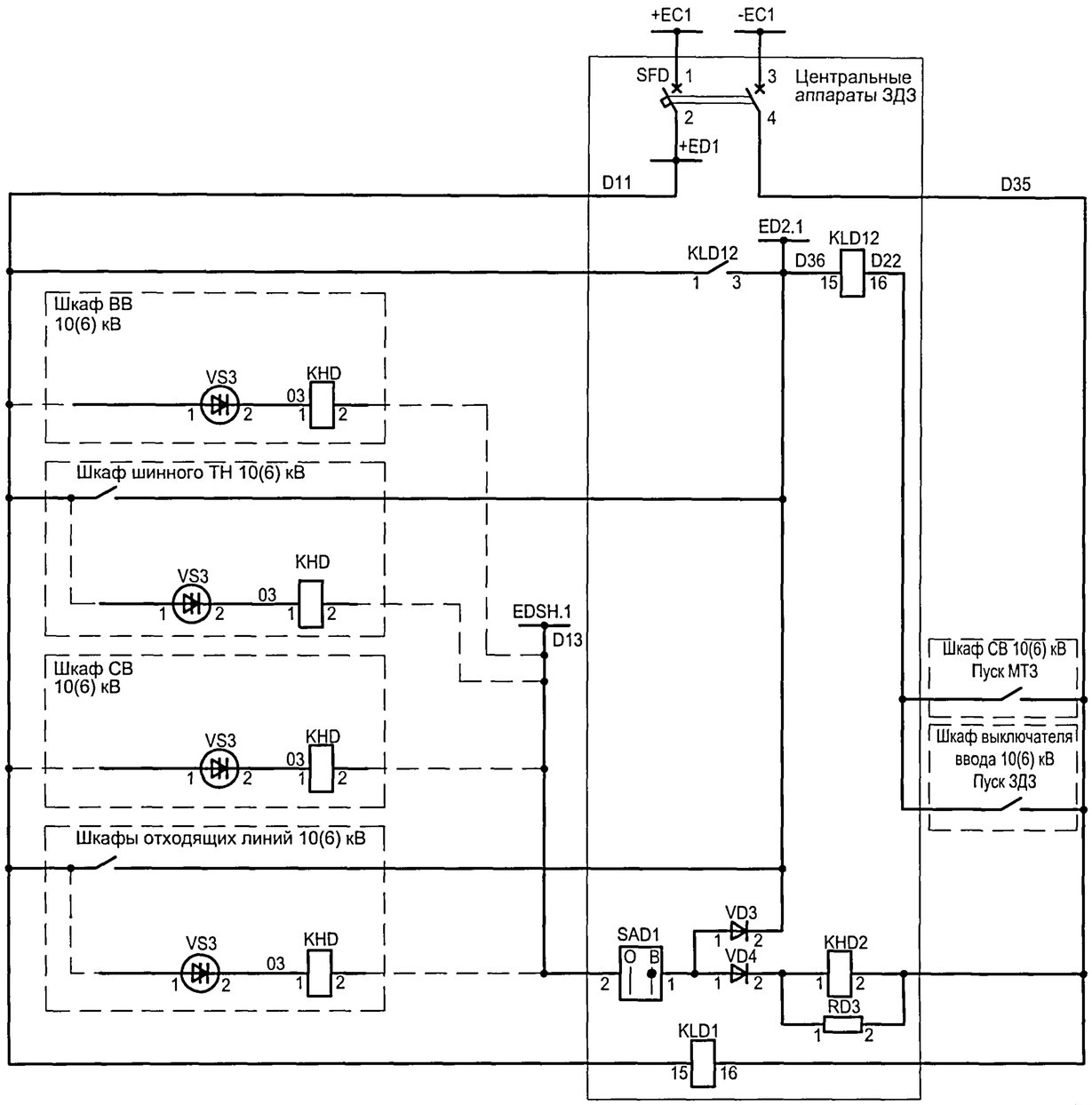
Проектный институт Гипрокоммунэнерго г. Иваново

Формат А3

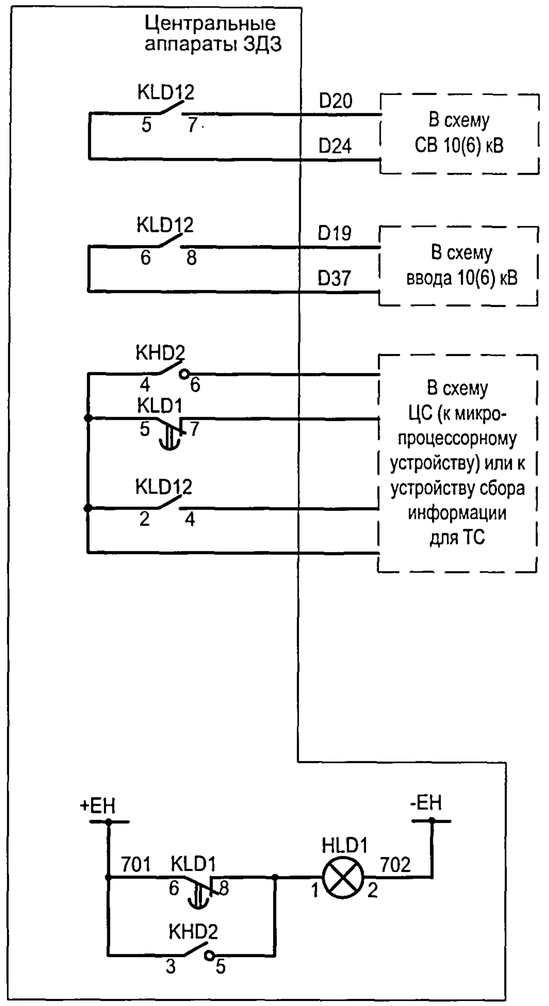
Ц00664-01 49

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

Цепи дуговой защиты 1 секции



Шинки управления и автомат
Образование шинки ЗДЗ +ED1
Шинка и реле отключения выкл. ввода 10(6) кВ или СВ10(6) кВ от ЗДЗ в шкафах присоед. 10(6) кВ (отсек в/вольтного оборудования или сборных шин)
Датчик ЗДЗ в шкафу ввода 10(6) кВ (отсек сборных шин)
Выходное реле срабатывания датчика ЗДЗ в шкафу шинного ТН10(6) кВ (отсека в/вольтн. оборудования и ввода-вывода)
Работа или неисправность датчика ЗДЗ сборных шин
Шинка ЗДЗ сборных шин
Контроль тока КЗ на стороне 10(6) кВ
Датчик ЗДЗ в шкафу СВ 10(6) кВ (отсек сборных шин)
Контроль тока КЗ на стороне 10(6) кВ
Выходное реле срабатывания датчика ЗДЗ в шкафу отходящей линии 10(6) кВ (отсек выкл.)
Реле "Работа или неисправность датчика ЗДЗ сборных шин"
Реле контроля оперативных цепей



Отключение СВ 10(6) кВ при ДЗ на 1 секции
Отключение ввода 10(6) кВ при ДЗ на 1 секции
"Работа или неисправность датчиков ЗДЗ сборных шин"
"Неисправность оперативных цепей ЗДЗ секции"
"Работа ЗДЗ секции 10(6) кВ"
"Неисправность оперативных цепей ЗДЗ секции"
"Работа или неисправность датчиков ЗДЗ сборных шин"

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6) кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЗМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	44	

Защита от дуговых замыканий.
Схема электрическая принципиальная
(начало)

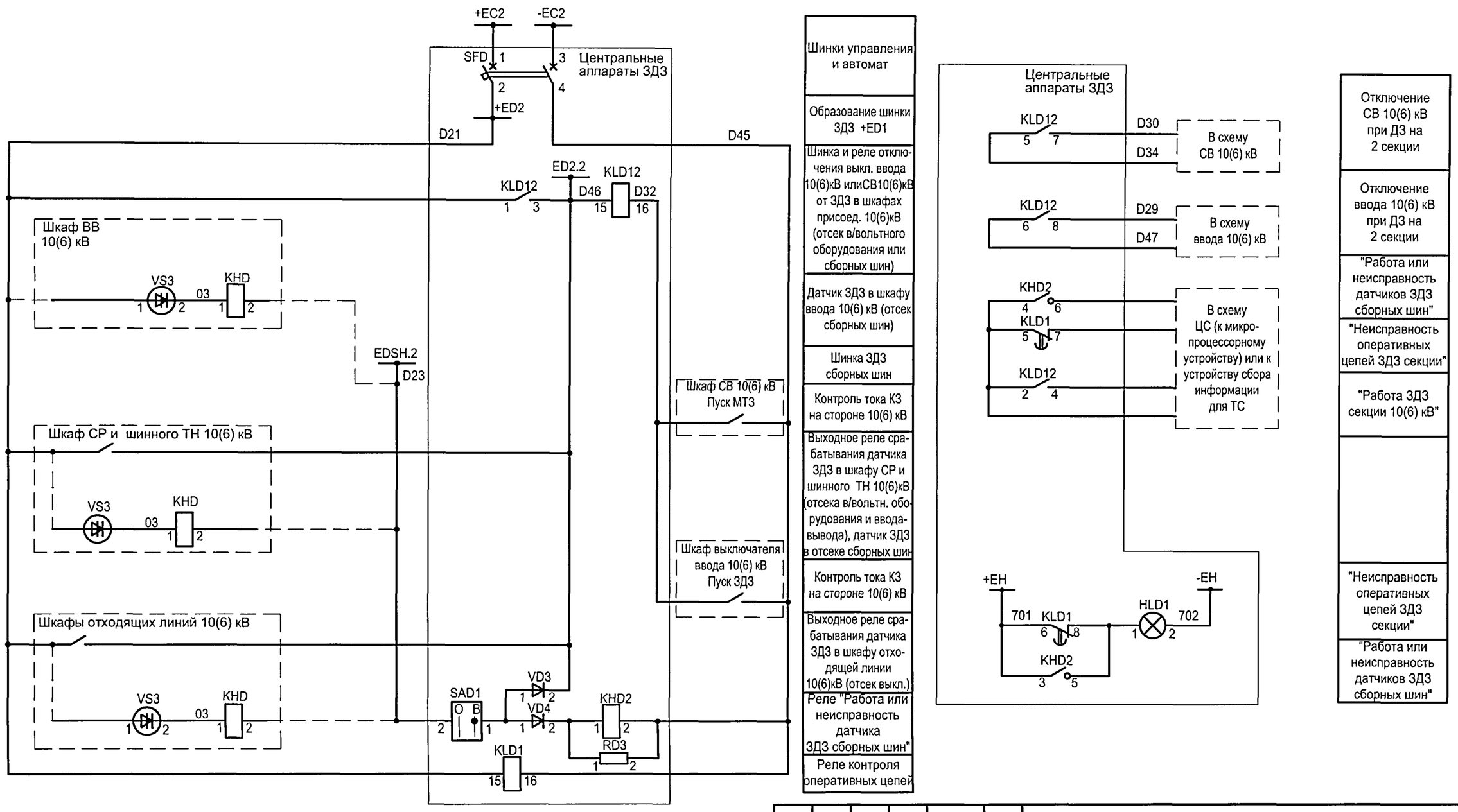
Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

Цепи дуговой защиты 2 секции



Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подп.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6) кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Защита от дуговых замыканий.
Схема электрическая принципиальная
(окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	45	

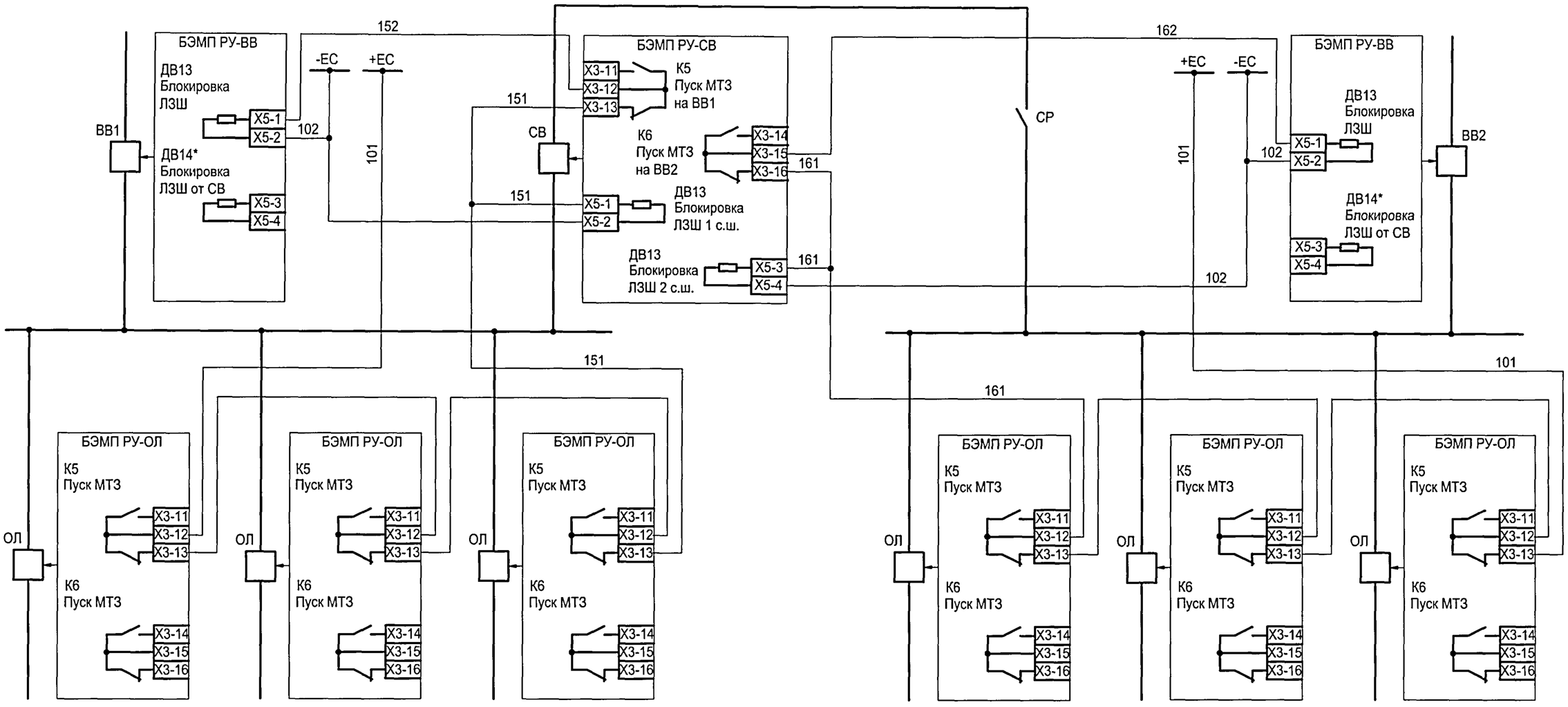
Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01

5-1

Последовательная схема организации логической защиты шин 10(6) кВ



Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

Привязан

Инв. №

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6) кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	46	

Логическая защита шин 10(6) кВ.
Схема электрическая принципиальная

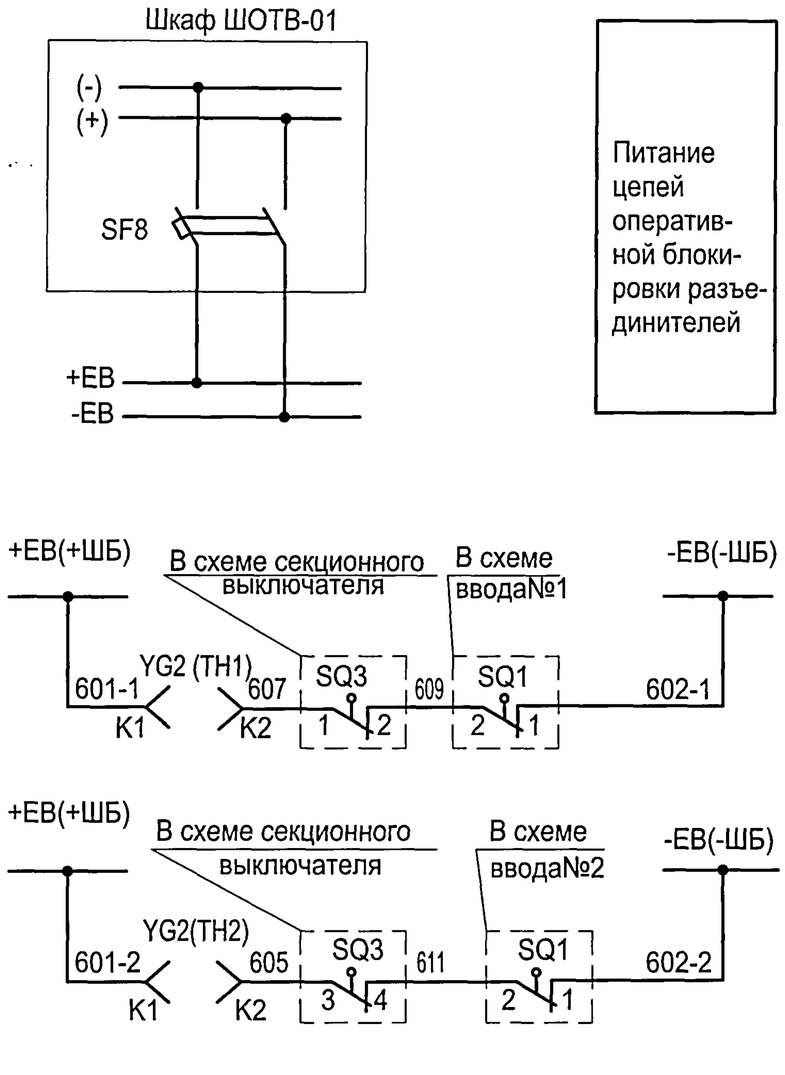
Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01

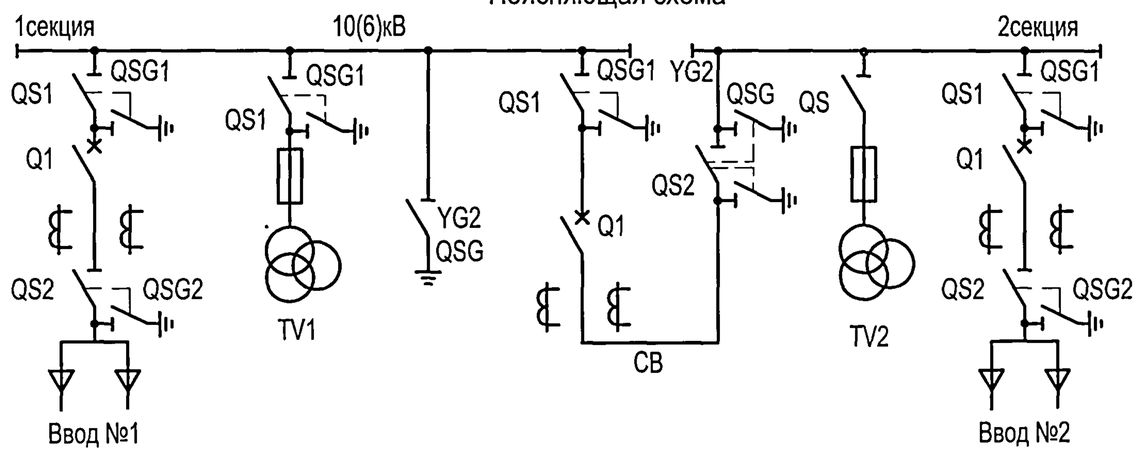
52

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.	Прим.
Шкаф оперативного постоянного тока ШОТВ-01					
SF8		Выключатель АП50Б-2МТУ3	1		
Камера № 4(6) трансформатора напряжения					
YG2		Замок 3Б-1МУ2	1		
--		Ключ КЭ3-1МУ2	1		один на РП
Камера № 5 секционного выключателя					
SQ3		Выключатель путевой			
		ВП19М-21Б421-67 У2.16	1		
Камера № 2 (9) ввода №1(2)					
SQ1		Выключатель путевой			
		ВП19М-21Б421-67 У2.16	1		

Поясняющая схема



Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	47	

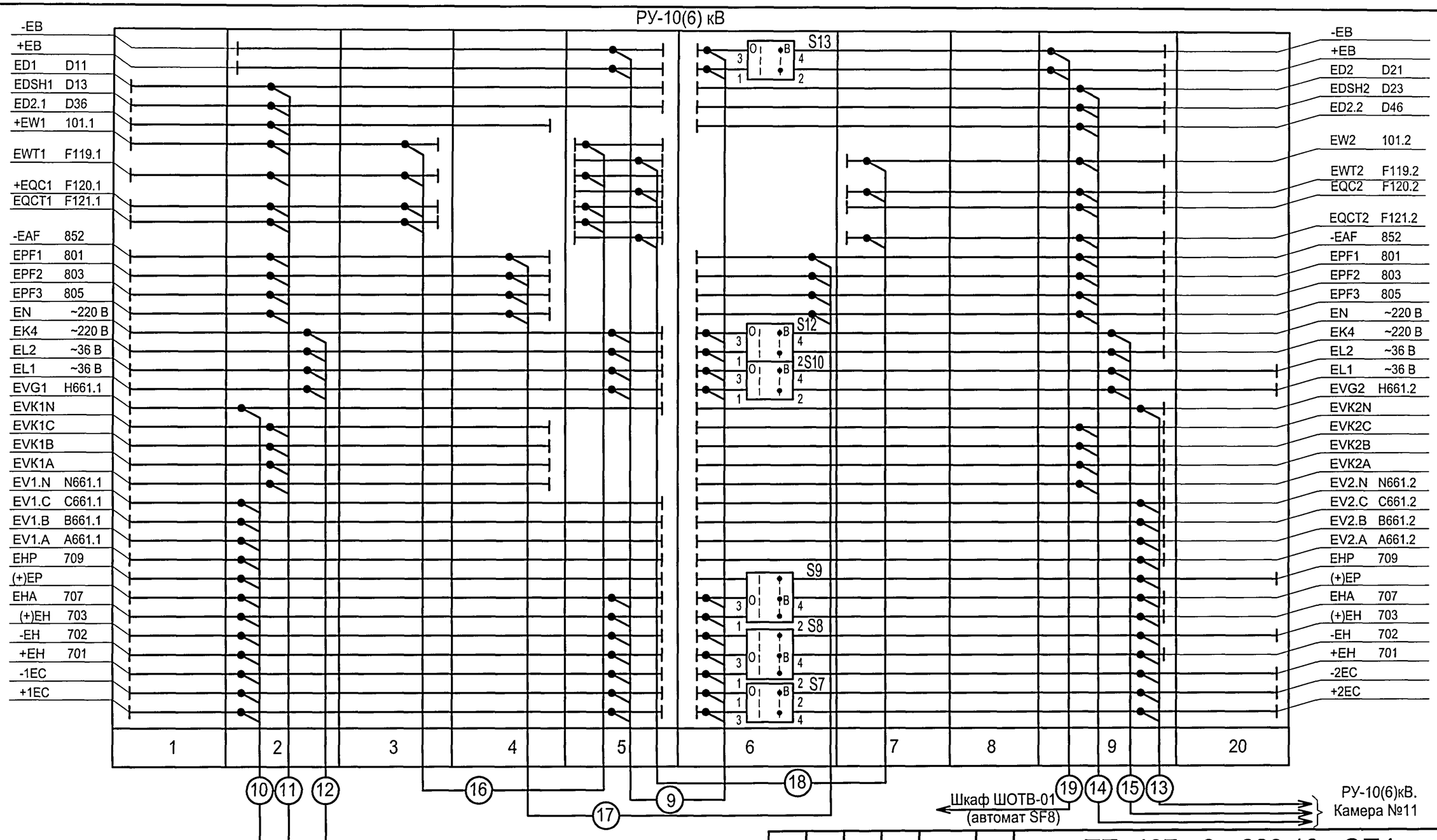
Схема оперативной блокировки разъединителей

Проектный институт Гипрокоммунэнерго г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3



Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	48	

РУ-10(6) кВ. План шинок
(начало)

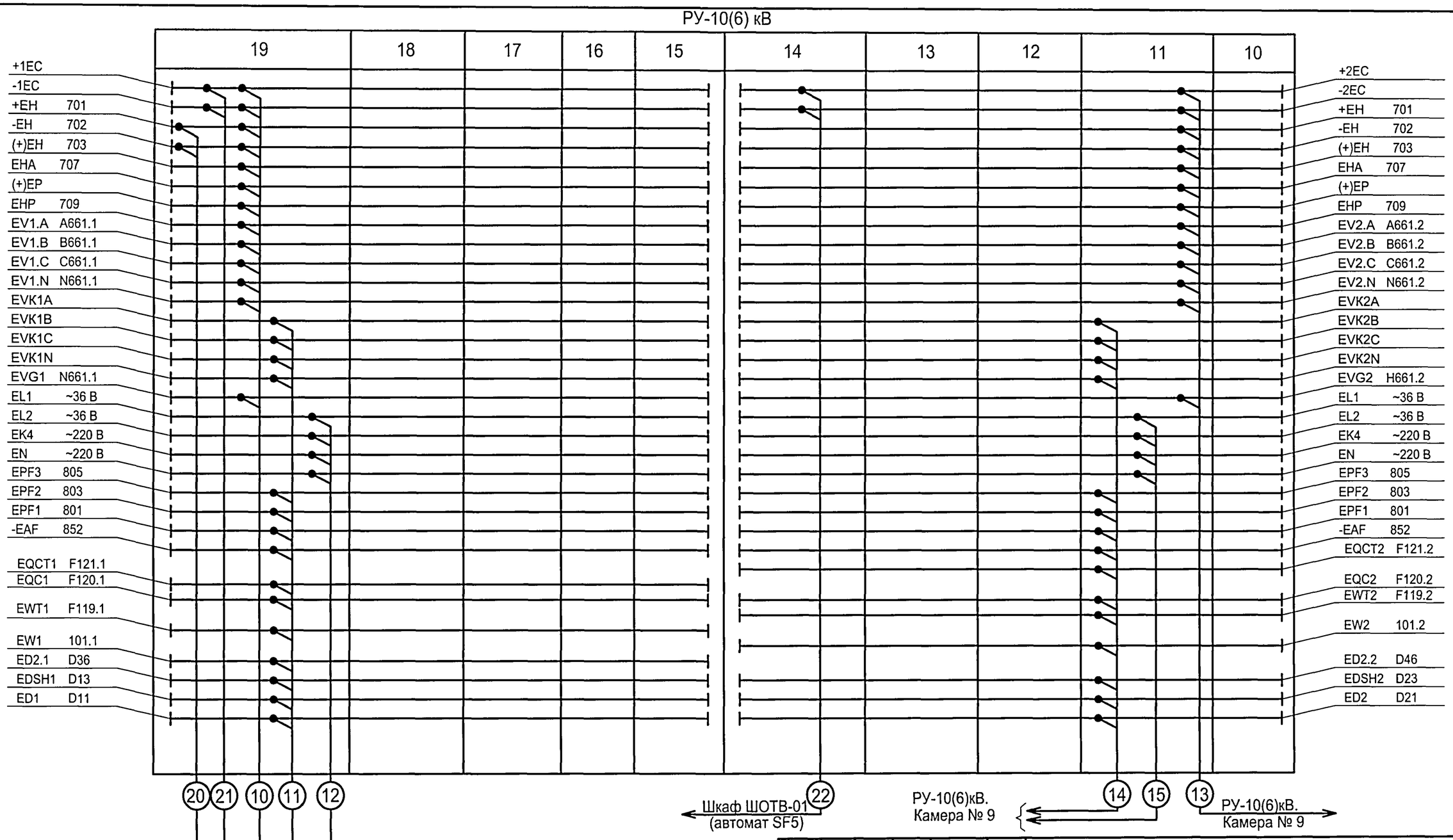
Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01

54

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3



Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	49	

РУ-10(6) кВ. План шинок
(окончание)

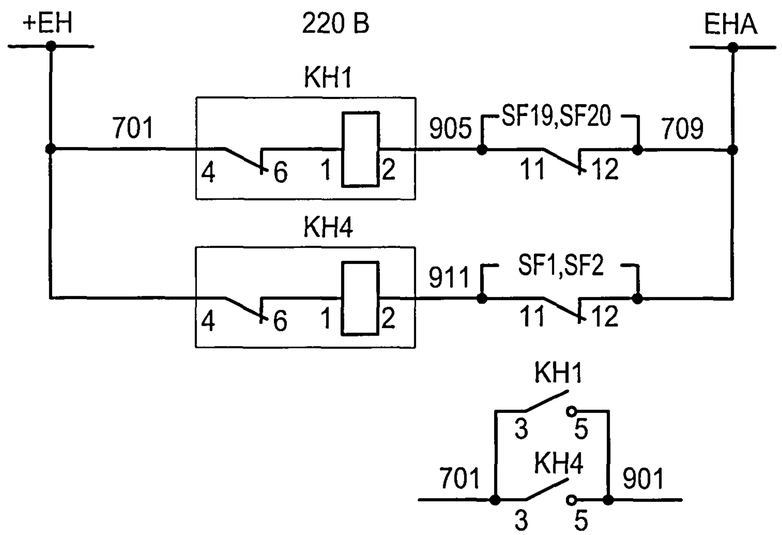
Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01

Типовой проект 407 - 3 - 683.10 Альбом 3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
EL1	Лампа МО36-25 с патроном Е27Ф-034 У4	1	
EL2	Светильник TL-3013 18W	1	
K1	Реле напряжения РСН-25, ~380В, 50Гц	1	
KM1, KM2	Контактор КВ1-160-3В3, ~380В, Вк=2з, 2р	2	
KM5	Пускатель ПМЛ- 1101 04А; 10А, ~380В	1	
PV1	Вольтметр ЭВ 0702, 0...500 В	1	
SC1	Выключатель А16-002УХЛ4	1	
SF1,SF2,	Выключатель автоматический		
SF3,SF4	АП50Б-3МТУ3.3; 40 х10; 2П	4	
SF5	Выключатель автоматический АП50Б-2МТУ3.1; 2,5х10; 2П	1	
SF9	Выключатель автоматический АП50Б-2МТУ3.2; 16х10; 2П	1	
SF10,SF11	Выключатель автоматический АП50Б-2МТУ3.2; 6,3х3.5; 2П	2	
SF18,SF21	Выключатель автоматический АП50Б-3МТУ3.2; 10х10; 2П	2	
SF13	Выключатель автоматический АП50Б-3МТУ3.2; 6,3х10; 2П	1	
SF19,SF20	Выключатель автоматический АП50Б-2МТУ3.1; 2,5х10; 2П	2	
T2	Трансформатор ОСР 0,25У3 U_1~380В, U_2~42В. $U_{2Г}$~5В	1	
XS1	Розетка Рар-10-3 ОП	1	
KH1,KH4	Реле указательное РЭУ11-11-5-40У3, =220В; 0,1А	2	



Автомат отключен цепей АВР ТСН	Цепи сигнализации
Автомат отключен цепей управления	
Цепи вызывной сигнализации	

Привязан

Инв. №

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	50	

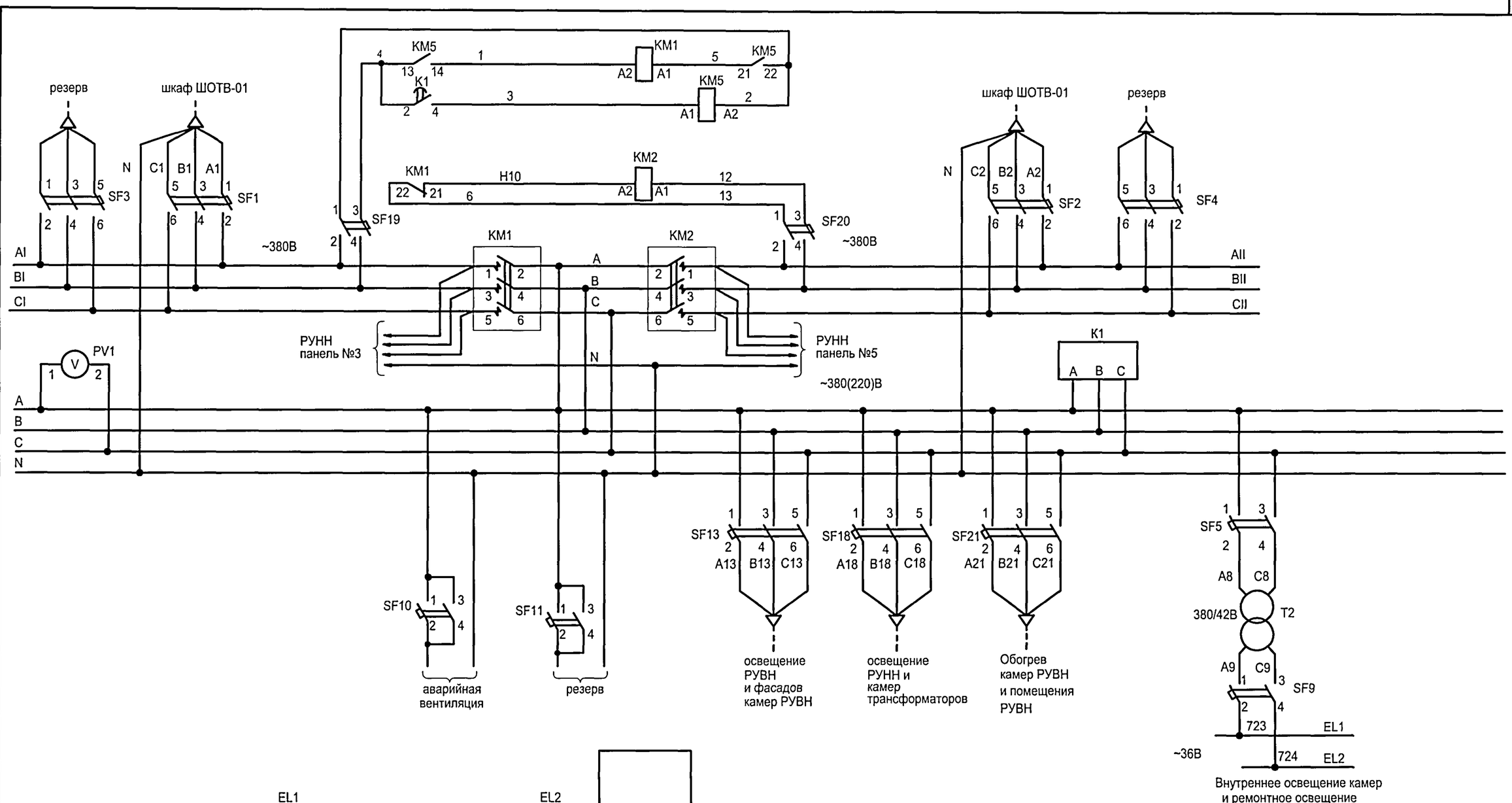
Схема собственных нужд (начало)

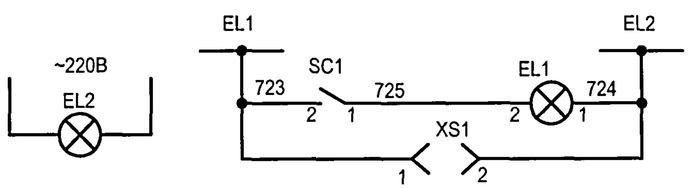
Проектный институт Гипрокоммунэнерго г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3





Цепи
освещения

1. Настоящий чертеж выполнен взамен схемы собственных нужд из ТП 407-3-664.03, Альбом 5, листы 9, 10(марка ЭМ)
2. Ряды зажимоа камеры собственных нужд см. черт. №407-3-683.10-ЭП4 листы 66, 67.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6) кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЗМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	51	

Схема собственных нужд (окончание)

Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

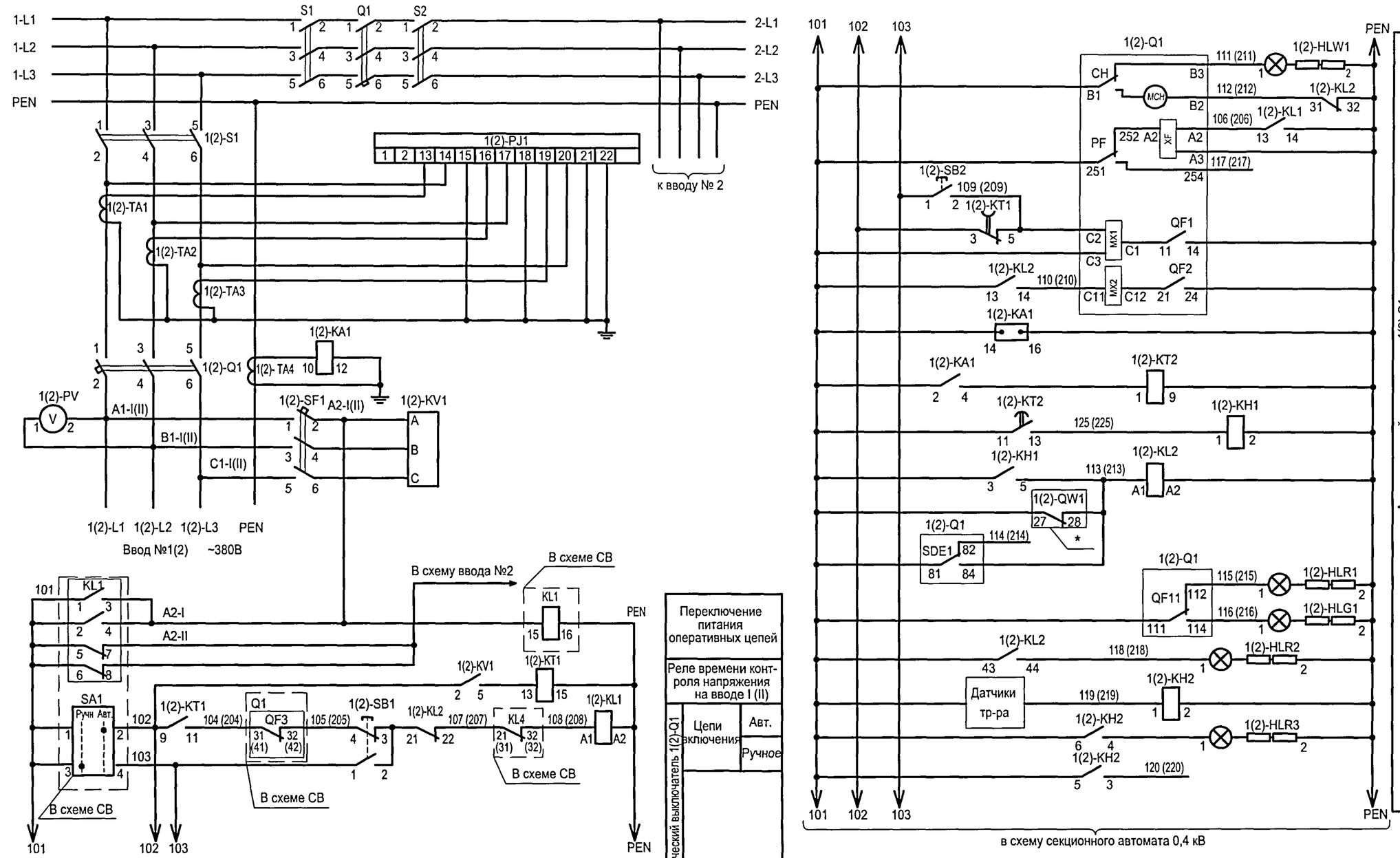
Взам.инв.№
Подпись и дата
Инв. № подл.

Формат А3

Ц00664-01

57

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3



1. Настоящий чертёж составлен на основании заводских чертежей ЗАО "ЧЭАЗ".
2. Ряды зажимов панелей см. чертеж №407-3-683.10-ЭП4 лист 68.
3. * - Блок-контакты выключателей камеры линии к трансформатору.

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

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6) кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	52	

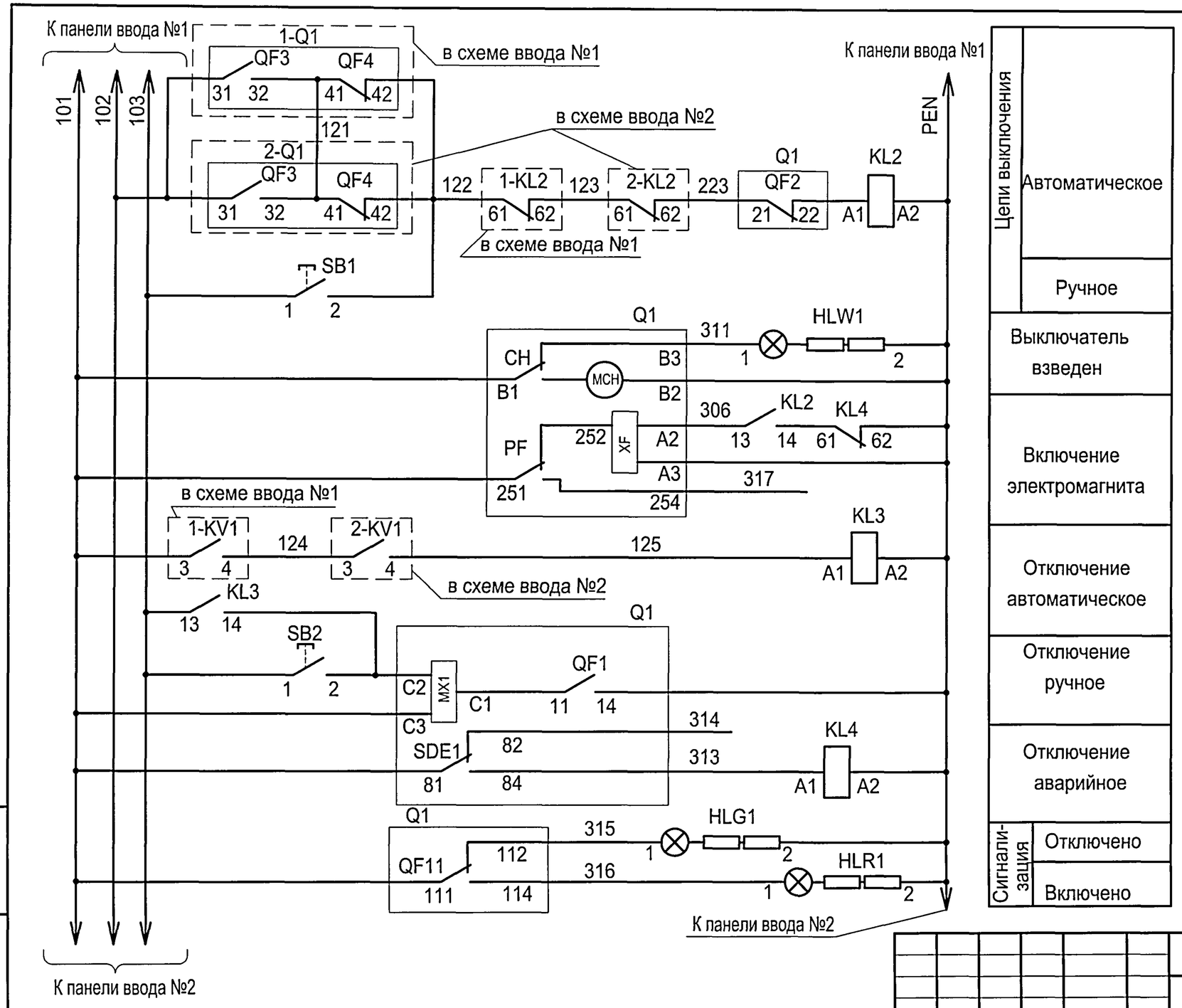
Ввод 0,4 кВ трансформатора.
Схема электрическая принципиальная

Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01

58



Цепи выключения	
	Автоматическое
	Ручное
Выключатель взведен	
Включение электромагнита	
Отключение автоматическое	
Отключение ручное	
Отключение аварийное	
Сигнализация	Отключено
	Включено

Привязан

Инв. №

1. Настоящий чертеж составлен на основании заводских чертежей ЗАО "ЧЭАЗ".
2. Ряд зажимов панели см. чертеж №407-3-683.10-ЭП4 лист 69.

Типовой проект 407 - 3 - 683.10 Альбом 3

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	53	

Секционный автомат 0,4 кВ.
Схема электрическая принципиальная

Проектный институт Гипрокоммунэнерго г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	Панель ввода 1(2) №3(5)		
1(2)-S1	Выключатель-разъединитель РЕ19-44-31120-00УХЛ3	1	
1(2)-Q1	Выключатель Masterpact NW20, Iном=2000А	1	см.опросный лист
1(2)-TA1,TA2,TA3	Трансформатор тока ТШЛ-0,66с-IУ2 2000/5	3	
1(2)-TA4	Трансформатор тока ТШН-0,66 1500/5А	1	
1(2)-PJ1	СчётчикСЭТ4ТМ02.2,Uном=3*120-230/380,Iном=5(7,5)А,кл.точн.0,5	1	ЖКИ ПрW
1(2)-KA1	Реле РСТ11-19-1УХЛ4,~220В	1	
1(2)-PV1	Вольтметр ЭВ0702,0...500В	1	
1(2)-SF1	Выключатель ВА21-29-321110-00УЗ,~380В,16Ах3	1	
1(2)-KV1	Реле РОФ-11УХЛ3,~380В,2п,1..10с	1	
1(2)-KT1	Реле РВОЗУХЛ4,~220В,1..20с	1	
1(2)-SB1	Выключатель КУ111101УЗ, толк.чёрный	1	
1(2)-SB2	Выключатель КУ111201УЗ, толк.красный	1	
1(2)-KL1,KL2	Реле РЭВ2220УЗ,~220В,2з2р	2	
1(2)-HLW1	Арматура светосигнальная,~220В, белая	1	
1(2)-KT2	Реле РВ01УХЛ4,~220В,1..50с	1	
1(2)-KH1	Реле РУ21УХЛ4,~220В,1з1р	1	
1(2)-KH2	Реле РУ21УХЛ4,~220В,2з	1	
1(2)-HLR1, HLR2,HLR3	Арматура светосигнальная,~220В,красная	3	
1(2)-HLG1	Арматура светосигнальная,~220В,зелёная	1	

Привязан

Инв. №

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	54	

Ввод 0,4 кВ трансформатора.
Перечень аппаратуры

Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А4

Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	Панель секционирования №4		
KL1	Реле промежуточное РП16-73УХЛ4,~220В,4з2р	1	
KL2,KL3,KL4	Реле РЭВ 2220УХЛ4,~220В,2з2р	3	
SA1	Переключатель КУ110121УЗ,1з1р	1	
SB1	Кнопка КУ111101УЗ,толк.чёрный	1	
SB2	Кнопка КУ111201УЗ,толк.красный	1	
HLG1	Арматура светосигнальня,~220В,зелёная	1	
HLR1	Арматура светосигнальня,~220В,красная	1	
HLW1	Арматура светосигнальня,~220В,белая	1	
S1,S2	Выключатель-разъединитель РЕ19-43-31120-00УХЛ3	2	
Q1	Выключатель автоматический Masterpact NW16,		
	Iном=1600А	1	см. опросный лист

Привязан

Инв. №

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	55	

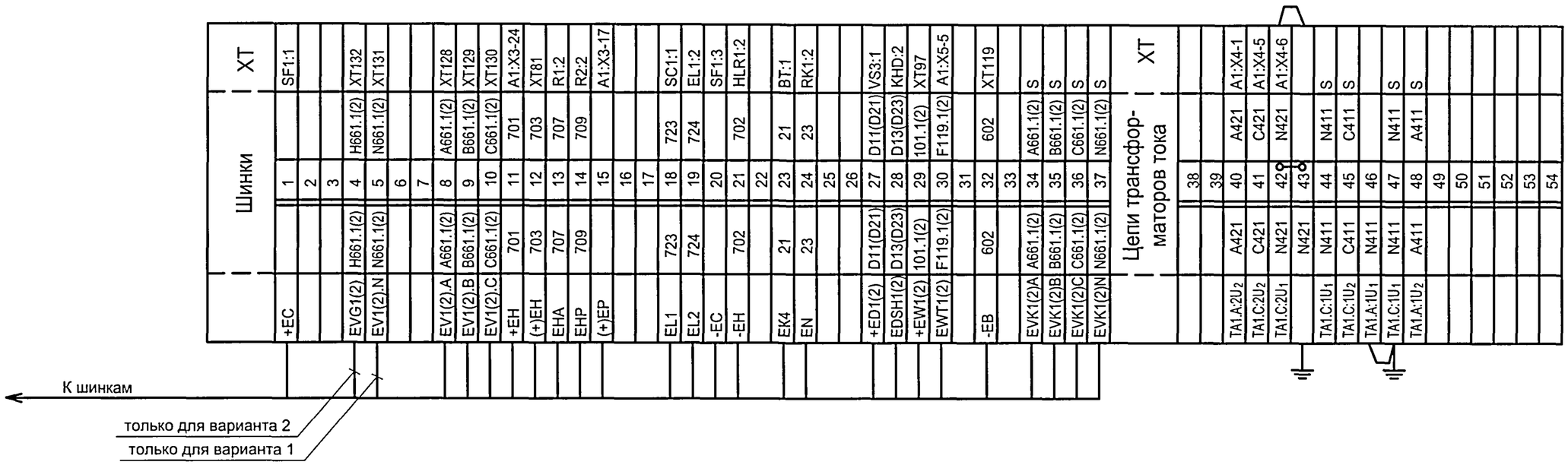
Секционный автомат 0,4 кВ.
Перечень аппаратуры

Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А4

Ц00664-01

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3



Схему электрическую принципиальную камеры ввода см. чертеж 407-3-683.10 - ЭП4 листы 13...18.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

Привязан

Инв. №

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	56	

РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры ввода (начало)

Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

	Цепи оперативного тока				XT
Q1:X2-13	03	111	03		AK1:X2-9
Q1:X2-14	04	112	04		AK1:X2-10
Q1:X2-15	09	113	09		AK1:X2-7
SQ1	10	114	10		AK1:X2-8
SQ1	12	115	12		Q1:X2-16
		116			
		117			
		118			
SQ1:1	602	119	602		XT32
SQ1:2	609(611)	120			609(611)
		121			
		122			
Q1:3	915	123			915
Q1:4	917	124			917
		125			
		126			
		127			
A1:X4-7	A661.1(2)	128	A661.1(2)		XT8
A1:X4-9	B661.1(2)	129	B661.1(2)		XT9
A1:X4-11(X4-10)	C661.1(2)	130	C661.1(2)		XT10
A1:X4-8	N661.1(2)	131	N661.1(2)		XT5
A1:X4-11	H661.1(2)	132	H661.1(2)		XT4
		133			
		134			
A1:X6-3	109(209)	135			109(209)
A1:X6-4	F19.1(2)	136			F19.1(2)
A1:X6-5	111(211)	137			111(211)
		138			
		139			
		140			
		141			
		142			
		143			
		144			
		145			
		146			
		147			
		148			
		149			
		150			
		151			
		152			
		153			
		154			
A1:X7-1	153(163)	155			153(163)
A1:X7-2	101	156			101
		157			
		158			
		159			
		160			

для варианта 2

В схему ЛЗШ

1(2) РУ-10 (6) кВ. Камера секционного выключателя

3(4) РУ-10 (6) кВ. Камера ТН 1(2) секции

5 РУ-10 (6) кВ. Камера ввода №2(1)

	Цепи оперативного тока				XT
SF2:2	311	61	311		A1:X1-24
SF2:4	310	62	310		A1:X1-23
SF1:2	101	63	101		XT101
SF1:4	102	64	102		XT89
Q1:26	105	65	105		A1:X1-1
Q1:2	135	66	135		A1:X1-3
		67			
		68			
		69			
		70			
		71			
		72			
A1:X1-11	D17(D27)	73	D17(D27)		VS1:2
A1:X1-13	D18(D28)	74	D18(D28)		VS2:2
A1:X6-7	D19(D29)	75			D19(D29)
		76			
A1:X1-5	F18(F28)	77	F18(F28)		
		78			
A1:X3-3	103	79	103		AK1:X1-9
Q1:11	703	80	703		
A1:X3-19	703	81	703		XT12
		82			151(161)
151(161)		83			151(161)
A1:X6-1	152(162)	84			152(162)
A1:X6-14	163(153)	85			163(153)
A1:X6-15	154(164)	86			154(164)
A1:X6-17	155(165)	87			155(165)
AK1:X1-4	102	88	102		XT64
A1:X6-2		89			102
A1:X3-1	133	90	133		AK1:X1-12
		91			
SAC1:1	T13	92	T13		
A1:X6-19	T14	93	T14		
A1:X6-20	T15	94	T15		
A1:X6-21	T16	95	T16		
		96			
		97	101.1(2)		XT29
AK1:X1-3	101	98	101		
		99			101
		100			101
AK1:X1-3	101	101	101		XT63
Q1:25	101	102	101		156(166)
		103	101		101
		104			101
	101	105			D37(D47)
A1:X3-5	D20(D30)	106			D20(D30)
A1:X3-6	D24(D34)	107			D24(D34)
A1:X3-11	D22(D32)	108			D22(D32)
A1:X3-12	D35(D45)	109			D35(D45)
		110			

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЗАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	57	

РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры ввода (окончание)

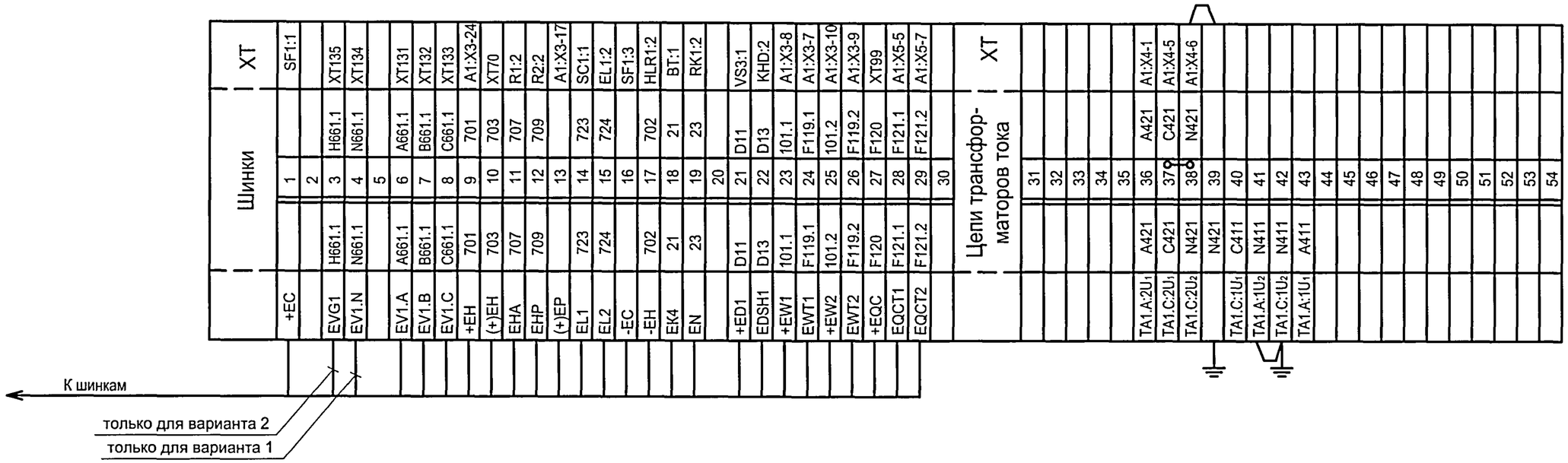
Проектный институт Гипрокоммунэнерго г. Иваново

Формат А3

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

Ц00664-01 62

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3



Схему электрическую принципиальную камеры секционного выключателя см. чертеж 407-3-683.10-ЭП4 листы 19...24.

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	58	

РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры секционного выключателя (начало)

Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

400664-01

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

	Цепи оперативного тока			XT
Q1:X2-13	03	111	03	AK1:X2-9
Q1:X2-14	04	112	04	AK1:X2-10
Q1:X2-15	09	113	09	AK1:X2-7
SQ1	10	114	10	AK1:X2-8
SQ1	12	115	12	Q1:X2-16
		116		
		117		
		118		
SQ3:2	609	119	609	
SQ3:1	607	120	607	
SQ3:4	611	121	611	
SQ3:3	605	122	605	
		123		
		124		
A1:X3-12	151	125	151	
A1:X3-13	152	126	152	
A1:X3-15	161	127	161	
A1:X3-16	162	128	162	
		129		
		130		
A1:X4-7	A661.1	131	A661.1	XT6
A1:X4-9	B661.1	132	B661.1	XT7
A1:X4-11(X4-10)	C661.1	133	C661.1	XT8
A1:X4-8	N661.1	134	N661.1	XT4
A1:X4-11	H661.1	135	H661.1	XT3
		136		
		137		
SAC2:4	155	138	155	
SAC2:5	165	139	165	
		140		
A1:X6-21	154	141	154	
A1:X6-23	164	142	164	
		143		
		144		
A1:X6-13	D19	145	D19	
A1:X6-14	D37	146	D37	
A1:X6-15	D29	147	D29	
A1:X6-16	D47	148	D47	
A1:X6-17	D22	149	D22	
A1:X6-18	D35	150	D35	
A1:X6-19	D32	151	D32	
A1:X6-20	D45	152	D45	
		153		
		154		
Q1:4	917-1	155	917-1	
Q1:3	915-1	156	915-1	
Q1:5	915-2	157	915-2	
Q1:6	917-2	158	917-2	
		159		
		160		

для вар.2

	Цепи оперативного тока			XT
SF2:2	311	61	311	A1:X1-24
SF2:4	310	62	310	A1:X1-23
SF1:2	101	63	101	XT100
SF1:4	102	64	102	XT89
Q1:26	105	65	105	A1:X1-1
Q1:2	135	66	135	A1:X1-3
		67		
		68		
		69		
Q1:11	703	70	703	XT10
A1:X3-19	703	71		
		72		
A1:X1-11	D17	73	D17	VS1:2
A1:X1-13	D18	74	D18	VS2:2
A1:X6-9	D20	75		D20
A1:X6-11	D30	76		D30
		77		
A1:X5-14	109	78		109
		79		
A1:X5-15	111	80		111
		81		211
		82		
A1:X3-3	103	83	103	AK1:X1-9
A1:X3-1	133	84	133	AK1:X1-12
		85		
		86		
A1:X5-1	151	87		151
A1:X5-3	161	88		161
A1:X1-2		89	102	XT64
A1:X5-2	102	90		102
A1:X5-4	102	91		102
AK1:X1-4	102	92		
SAC1:1	T13	93	T13	
A1:X5-20	T14	94	T14	
A1:X5-21	T15	95	T15	
A1:X5-22	T16	96	T16	
		97		
		98		
		99	F120	
AK1:X1-3	101	100	101	XT63
		101		
Q1:25	101	102	101	
	101	103		D24
	101	104		D34
	101	105		F19.1
	101	106		F19.2
SAC2:3	101	107		101
SAC2:6	101	108		101
A1:X6-22	101	109		101
A1:X6-24	101	110		101

2 — РУ-10(6) кВ. Камера ввода №2
1 — РУ-10(6) кВ. Камера ввода №1
7 — РУ-10(6) кВ. Камера ТН 2 секции
6 — РУ-10(6) кВ. Камера ТН 1 секции

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЗАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	59	

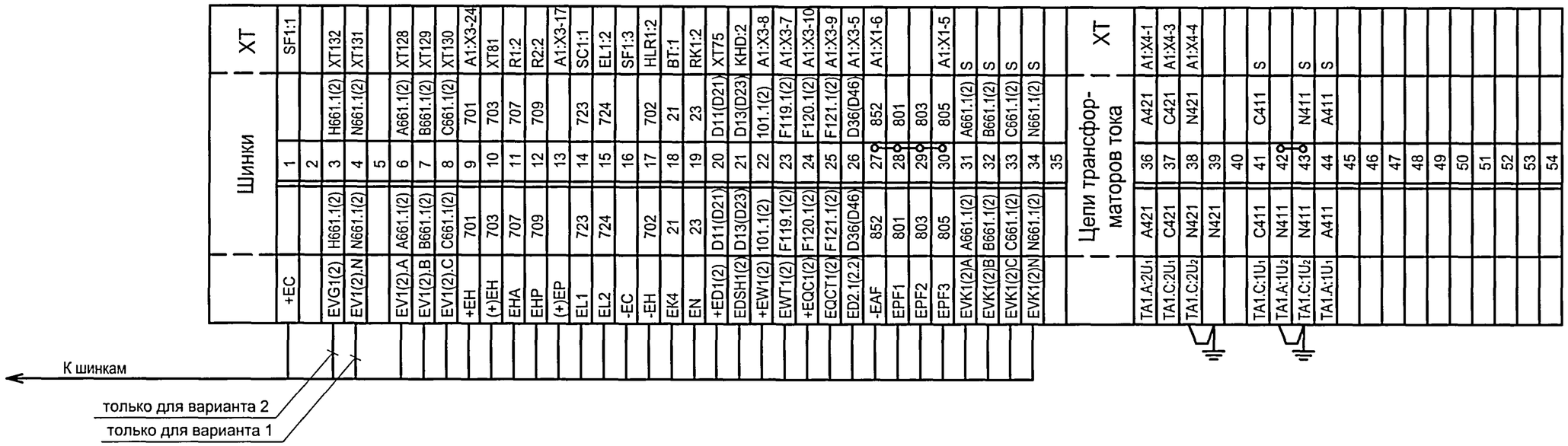
РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры секционного выключателя (окончание)

Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3



Схему электрическую принципиальную камеры отходящей линии см. чертеж 407-3-683.10-ЭП4 листы 25...29.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

Привязан

Инв. №

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	60	

РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры отходящей линии (начало)

Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01 65

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

	Цепи оперативного тока			ХТ
SF2:2	311	61	311	A1:X1-24
		62		
SF2:4	310	63	310	A1:X1-23
SF1:2	101	64	101	XT101
SF1:4	102	65	102	XT88
Q1:26	105	66	105	A1:X1-1
Q1:2	135	67	135	A1:X1-3
		68		
		69		
		70		
		71		
		72		
A1:X1-11	D17(D27)	73	D17(D27)	VS1:2
A1:X1-13	D18(D28)	74	D18(D28)	VS2:2
A1:X3-6	D11(D21)	75	D11(D21)	XT20
VS3:1	D11(D21)	76		
		77		
		78		
A1:X3-3	103	79	103	AK1:X1-9
		80		
A1:X3-19	703	81	703	XT10
Q1:1	703	82	703	
		83		
		84		
		85		
		86		
		87		
AK1:X1-4	102	88	102	XT65
A1:X1-2	102	89	102	
A1:X3-1	133	90	133	AK1:X1-12
		91		
SAC1:1	T13	92	T13	
A1:X1-17	T14	93	T14	
SBT:2	T14	94		
A1:X1-18	T15	95	T15	
SBC:2	T15	96		
		97		
		98		
		99		
		100		
AK1:X2-4	101	101	101	XT64
A1:X3-12	101	102		101
Q1:25	101	103		
AK1:X1-3	101	104	101	
		105		
A1:X3-13	151(161)	106		151(161)
		107		
		108		
		109		
		110		

В схему ЛЗШ 1(2) секции

	Цепи оперативного тока			ХТ
Q1:X2-13	03	111	03	AK1:X2-9
Q1:X2-14	04	112	04	AK1:X2-10
Q1:X2-15	09	113	09	AK1:X2-7
SQ1	10	114	10	AK1:X2-8
SQ1	12	115	12	Q1:X2-16
		116		
		117		
		118		
		119		
		120		
		121		
		122		
		123		
		124		
		125		
		126		
		127		
A1:X4-7	A661.1(2)	128	A661.1(2)	XT6
A1:X4-9	B661.1(2)	129	B661.1(2)	XT7
A1:X4-11(X4-10)	C661.1(2)	130	C661.1(2)	XT8
A1:X4-8	N661.1(2)	131	N661.1(2)	XT4
A1:X4-11	H661.1(2)	132	H661.1(2)	XT3
		133		
		134		
		135		
		136		
		137		
		138		
		139		
Q1:27	101	140		101
Q1:28	113	141		113
		142		
		143		
		144		
		145		
		146		
		147		
		148		
		149		
		150		
		151		
		152		
		153		
		154		
		155		
		156		
		157		
		158		
		159		
		160		

для варианта 2

37(38) РУ-0,4 кВ. Панель №3 (№5)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

Привязан

Инв. №

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6) кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-2ХВ и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры отходящей линии (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	61	

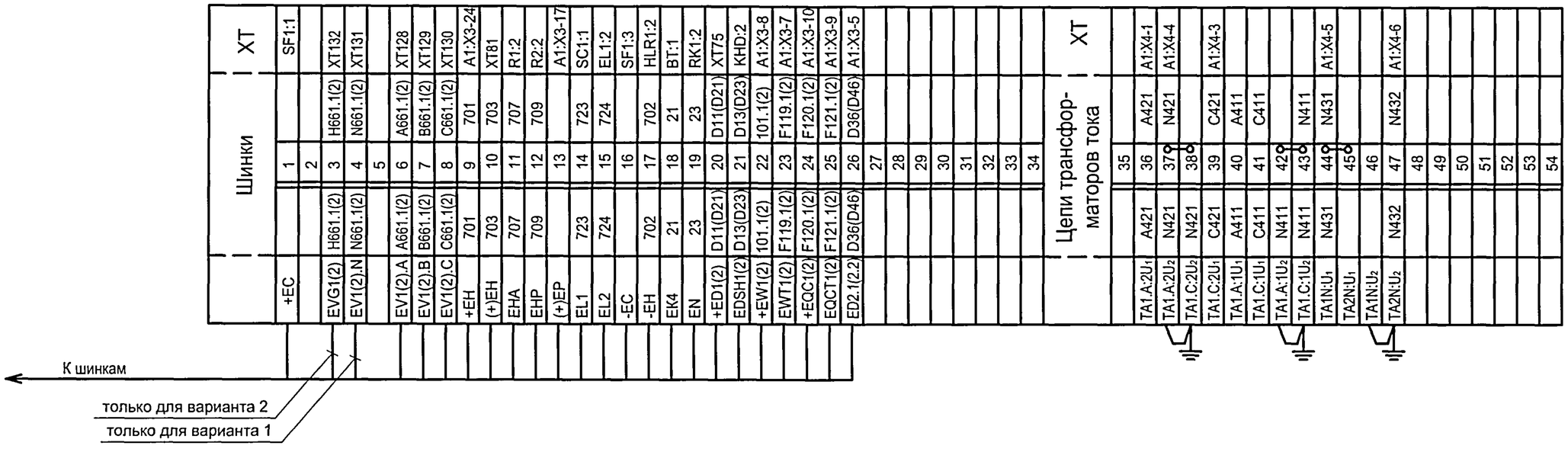
Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Формат А3

40066-01

66

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3



Схему электрическую принципиальную камеры линии к трансформатору см. чертеж 407-3-683.10-ЭП4 листы 30...34.

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	62	

РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры линии к трансформатору (начало)

Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01 67

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

	Цепи оперативного тока				XT
Q1:X2-13	03	111	03		AK1:X2-9
Q1:X2-14	04	112	04		AK1:X2-10
Q1:X2-15	09	113	09		AK1:X2-7
SQ1	10	114	10		AK1:X2-8
SQ1	12	115	12		Q1:X2-16
		116			
		117			
		118			
		119			
		120			
		121			
		122			
		123			
		124			
		125			
		126			
		127			
XT6	A661.1(2)	128	A661.1(2)	для варианта 2	A1:X4-7
XT7	B661.1(2)	129	B661.1(2)		A1:X4-9
XT8	C661.1(2)	130	C661.1(2)		A1:X4-11(X4-10)
XT4	N661.1(2)	131	N661.1(2)		A1:X4-8
XT3	H661.1(2)	132	H661.1(2)		A1:X4-11
		133			
		134			
A1:X1-7	109	135	109		109
A1:X1-9	109	136			
		137			
		138			
		139			
Q1:27	101	140			101
Q1:28	113	141			113
		142			
		143			
		144			
		145			
		146			
		147			
		148			
		149			
		150			
		151			
		152			
		153			
		154			
		155			
		156			
		157			
		158			
		159			
		160			

37(38) РУ-0,4 кВ. Панель №3 (№5)

	Цепи оперативного тока				XT
SF2:2	311	61	311		A1:X1-24
		62			
SF2:4	310	63	310		A1:X1-23
SF1:2	101	64	101		XT101
SF1:4	102	65	102		XT88
Q1:26	105	66	105		A1:X1-1
Q1:2	135	67	135		A1:X1-3
		68			
		69			
		70			
		71			
		72			
A1:X1-11	D17(D27)	73	D17(D27)		VS1:2
A1:X1-13	D18(D28)	74	D18(D28)		VS2:2
A1:X3-6	D11(D21)	75	D11(D21)		XT20
VS3:1	D11(D21)	76			
		77			
		78			
A1:X3-3	103	79	103		AK1:X1-9
		80			
A1:X3-19	703	81	703		XT10
Q1:1	703	82	703		
		83			
		84			
		85			
		86			
		87			
AK1:X1-4	102	88	102		XT65
A1:X1-2	102	89	102		
A1:X3-1	133	90	133		AK1:X1-12
		91			
SAC1:1	T13	92	T13		
A1:X1-17	T14	93	T14		
SBT:2	T14	94			
A1:X1-18	T15	95	T15		
SBC:2	T15	96			
		97			
		98			
		99			
		100			101
AK1:X2-4	101	101	101		XT64
A1:X3-12	101	102			101
Q1:25	101	103			
AK1:X1-3	101	104	101		
		105			
A1:X3-13	151(161)	106			151(161)
		107			
		108			
		109			
		110			

35(36) Камера трансформатора, Трансформаторы №1 (№2)

В схему ЛЗШ 1(2) секции

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

Привязан

Инв. №

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры линии к трансформатору (окончание)

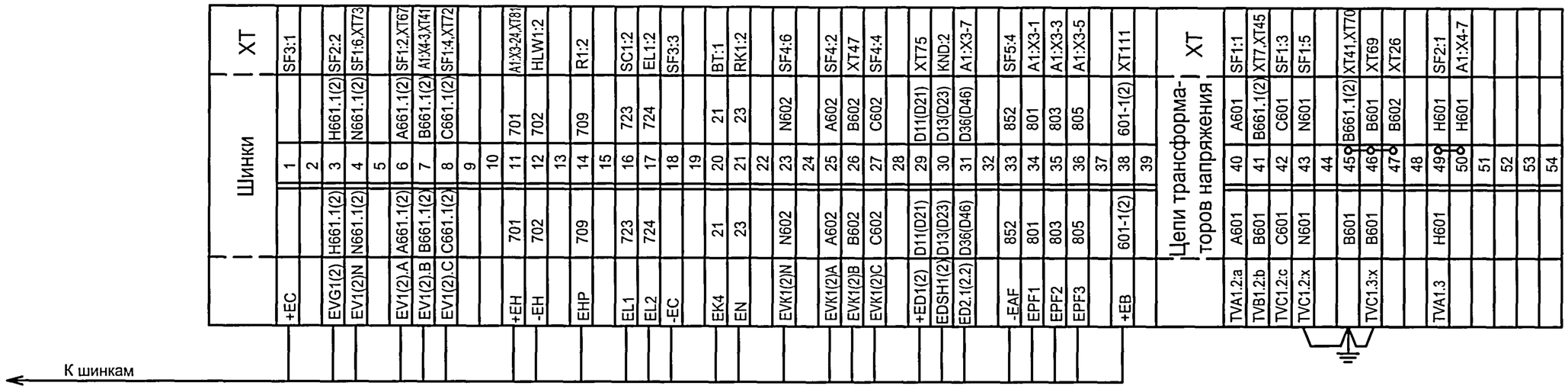
Стадия	Лист	Листов
Р	63	

Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01 68

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3



Схему электрическую принципиальную камеры трансформатора напряжения см. чертеж 407-3-683.10-ЭП4 листы 35...39.

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

Привязан

Инв. №

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	64	

РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры трансформатора напряжения (начало)

Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

400664-01

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

	Цепи оперативного тока			ХТ
SF3:2	101	61	101	A1:X1-24,XT101
		62		
		63		
		64		
SF3:4	102	65	102	A1:X1-23
A1:X1-2	102	66		
A1:X4-1	A661.1(2)	67	A661.1(2)	XT6
		68		A661.1(2)
SF2:3	B601.1(2)	69	B601.1(2)	XT46
A1:X4-8	B661.1(2)	70	B661.1(2)	XT45
A1:X4-10	B661.1(2)	71		B661.1(2)
A1:X4-5	C661.1(2)	72	C661.1(2)	XT8
A1:X4-2	N661.1(2)	73	N661.1(2)	XT4
		74		
A1:X3-8	D11(D21)	75	D11(D21)	XT29
VS3:1	D11(D21)	76		
A1:X1-11	D17(D27)	77	D17(D27)	VS1:2
A1:X1-13	D18(D28)	78	D18(D28)	VS2:2
		79		
		80		
KLD1:6	701	81	701	XT11
		82		
		83		
		84		
		85		
		86		
		87		
		88		
KLD12:8	D19(D29)	89		D19(D29)
KLD12:6	D37(D47)	90		D37(D47)
KLD12:7	D20(D30)	91		D20(D30)
KLD12:5	D24(D34)	92		D24(D34)
KLD12:16	D22(D32)	93		D22(D32)
		94		D22(D32)
SFD:4	D35(D45)	95		D35(D45)
		96		D35(D45)
		97		
		98		
		99		
		100		
		101	101	XT61
		102		915.1(2)
		103		915.1(2)
		104		
A1:X1-1	917.1(2)	105		917.1(2)
		106		917.1(2)
		107		
		108		
A1:X1-23	310	109	310	XT18
A1:X1-24	311	110	311	XT1

	Цепи оперативного тока			ХТ
YG2:K1	601-1(2)	111	601-1(2)	XT38
YG2:K2	607(605)	112		607(605)
		113		
		114		
A1:X4-11	A661.2(1)	115		A661.2(1)
A1:X4-12	B601.2(1)	116		B601.2(1)
		117		
		118		
SF1	F18(F28)	119		F18(F28)
SF1	156(166)	120		156(166)
		121		
		122		
		123		
		124		
		125		
		126		
		127		
		128		
		129		
		130		
		131		
		132		
		133		
		134		
		135		
		136		
		137		
		138		
		139		
		140		
		141		
		142		
		143		
		144		
		145		
		146		
		147		
		148		
		149		
		150		
		151		
		152		
		153		
		154		
		155		
		156		
		157		
		158		
		159		
		160		

8 РУ-10(6) кВ. Камера ТН № 2(1)

3(4) РУ-10(6) кВ. Камера ввода №1(2)

6(7) РУ-10(6) кВ. Камера секционного выключателя

Инв. №	Привязан

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смкорская			
Н. контр.		Смкорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6) кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры трансформатора напряжения (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	65	

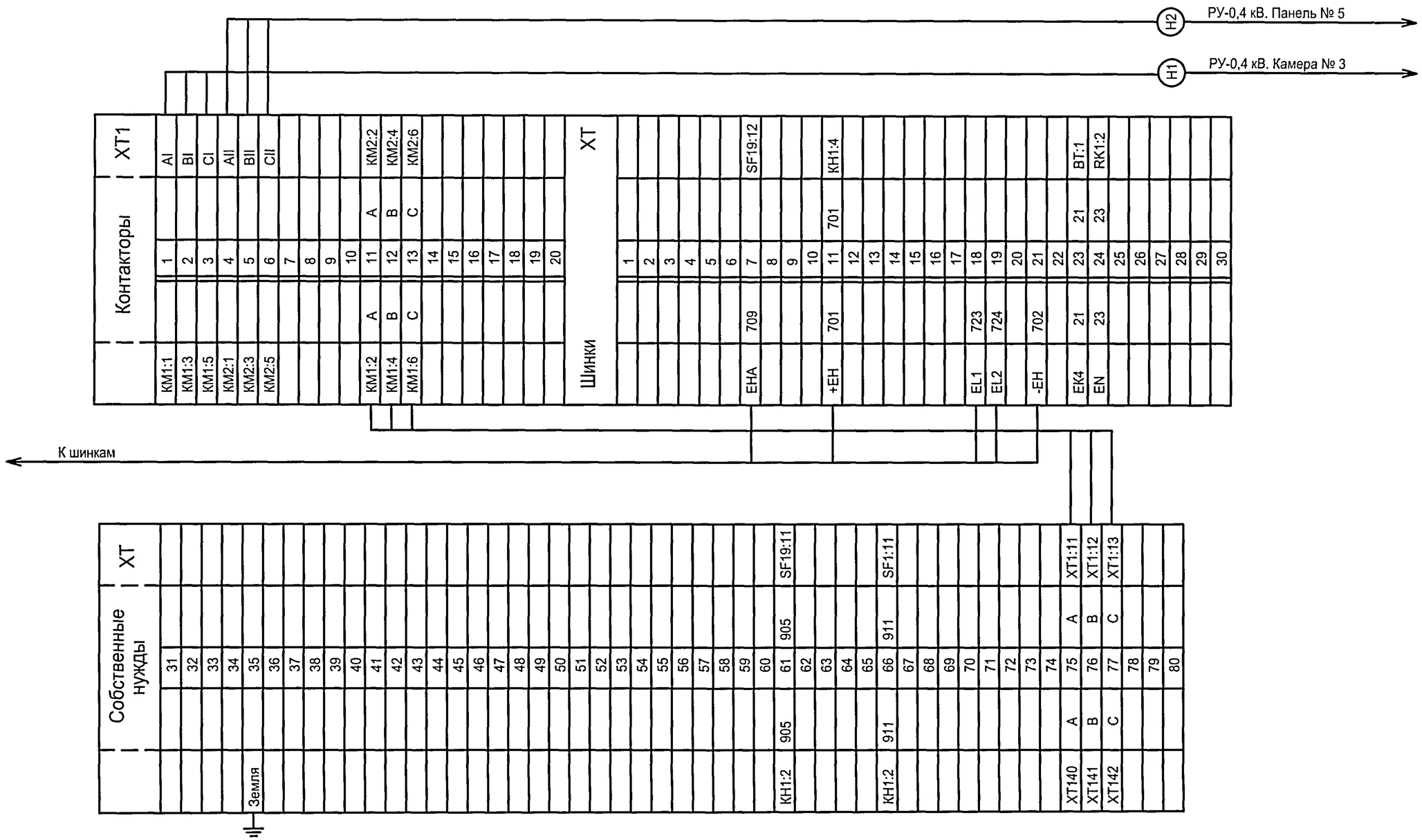
Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

400664-01

70

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

Привязан

Инв. №

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ-А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

РУ-10(6) кВ. Ряды зажимов камеры собственных нужд (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	66	

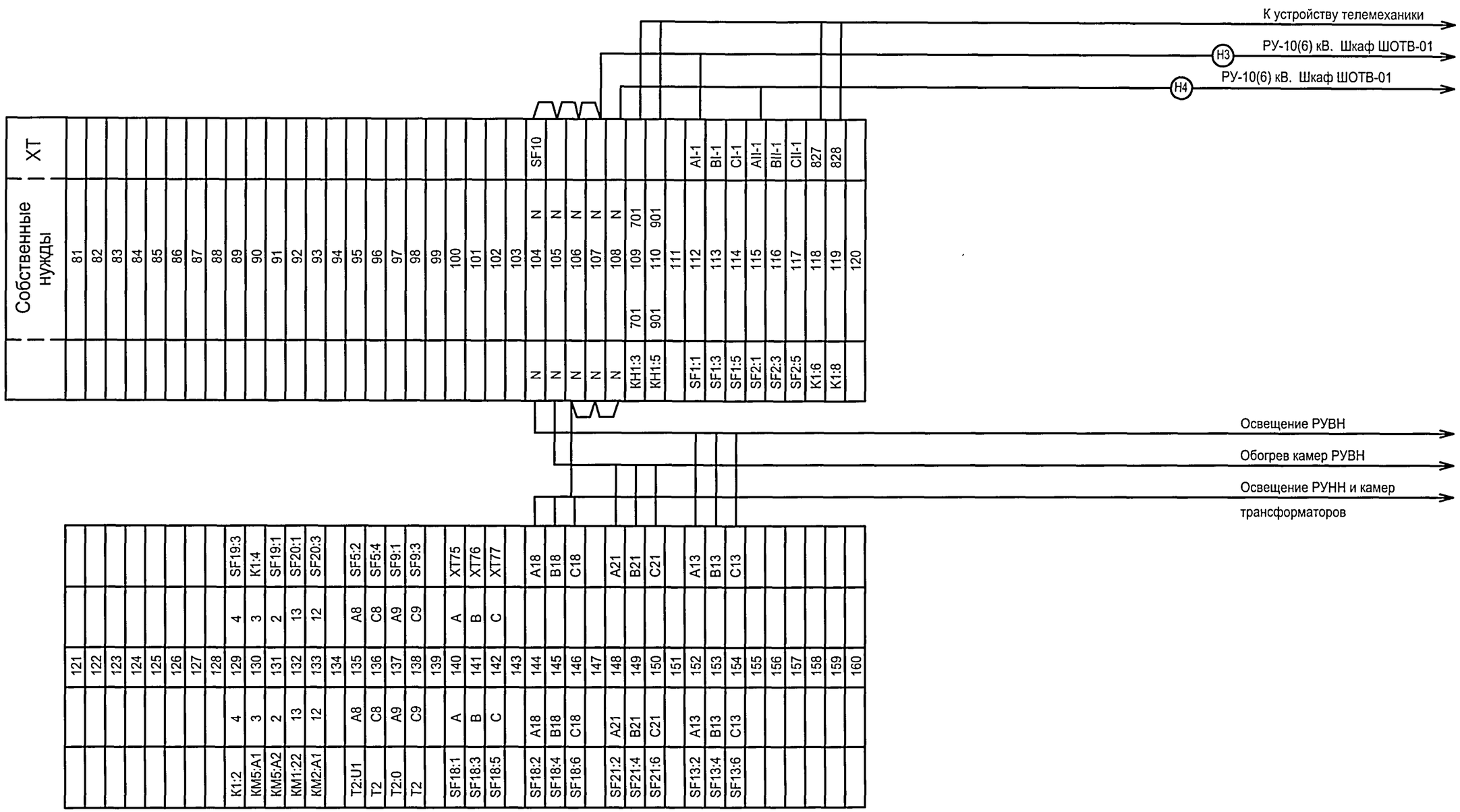
Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01

71

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3



Собственные нужды		XT
81		
82		
83		
84		
85		
86		
87		
88		
89		
90		
91		
92		
93		
94		
95		
96		
97		
98		
99		
100		
101		
102		
103		SF10
104	N	
105	N	
106	N	
107	N	
108	N	
109	701	
110	901	
111		
112		AI-1
113		BI-1
114		CI-1
115		AII-1
116		BII-1
117		CII-1
118		827
119		828
120		

| | | |

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3

Схему электрическую принципиальную панели ввода 0,4 кВ трансформатора см. чертёж № 407-3-683.10-ЭП4 лист 52.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

Привязан

Инв. №

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

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	68	

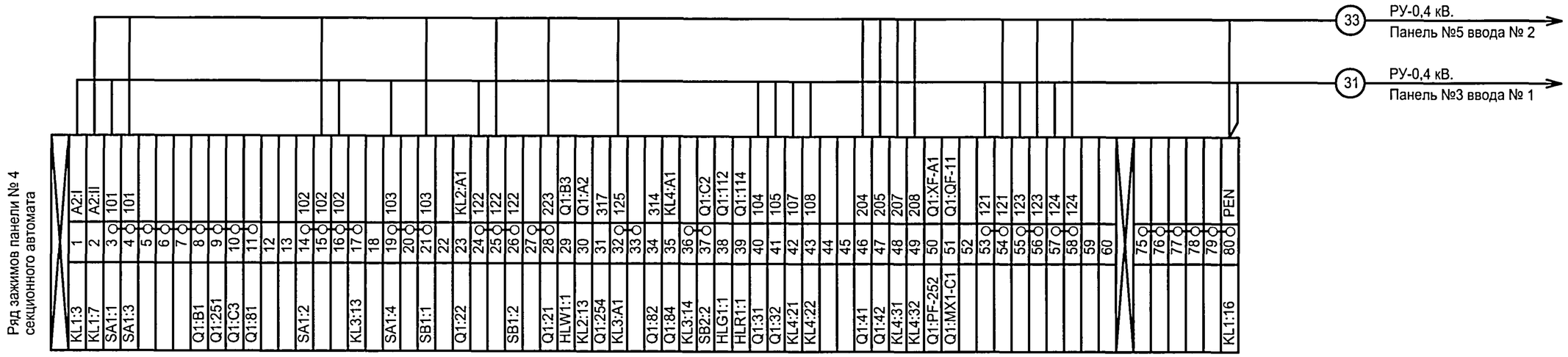
Трансформатор Т1(Т2). Ряды зажимов панелей вводов

Проектный институт Гипрокоммунэнерго г. Иваново

Формат А3

400664-01

Типовой проект
407 - 3 - 683.10
Альбом 3



Схему электрическую принципиальную панели секционного автомата 0,4 кВ см. чертёж № 407-3-683.10-ЭП4 лист 53.

.

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 683.10 - ЭП4

Распределительный пункт 10(6)кВ с трансформаторной подстанцией 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВ·А с камерами КСО-202В и микропроцессорными устройствами РЗ и А типа БЭМП-РУ производства ЗАО "ЧЭАЗ"

Стадия	Лист	Листов
Р	69	

Секционный автомат 0,4 кВ.
Ряд зажимов панели

Проектный институт
Гипрокоммунэнерго
г. Иваново

Формат А3

Ц00664-01