ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407 - 3 - 682.09

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Альбом 2

ЭП	Электротехническая часть	стр.5...36
ЭМ	Электротехническое оборудование	стр.37...64
ЭМК	Электромонтажные конструкции	стр.65...68

Ц00663-02

				Привязан	
Инв. №					

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407 - 3 - 682.09

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Альбом 2

состав проекта

Альбом 1	ПЗ	Пояснительная записка
	АС	Архитектурно-строительные решения
	ОВ	Отопление и вентиляция
	АС.И	Архитектурно-строительные изделия
Альбом 2	ЭП	Электротехническая часть
	ЭМ	Электросиловое оборудование
	ЭМК	Электромонтажные конструкции
Альбом 3	ЭП.С	Спецификации оборудования
	ЭП.ЛО1	Опросный лист на камеры КСО-203
	ЭП.ЛО2	Опросный лист на щит 0,4 кВ на базе ЩО-70
	ЭП.ЛО3	Опросный лист на щит 0,4 кВ на базе ШНН
	ЭМ.С	Спецификации оборудования
	АС.С	Спецификации материалов, изделий и конструкций

РАЗРАБОТАН:

ОАО "Проектный институт

"ГИПРОКОММУНЭНЕРГО"

г.Иваново

Генеральный директор Красавин А.Н.

Главный инженер проекта Сикорская А.В.

Утвержден и введен в действие ЗАО "ПЗЭМИ"

Приказ № 113 от 02 июля 2009 г.

				Привязан	
Инв. №					

400663-02 2

Типовой проект
407- 3 - 682.09
Альбом 2

Лист	Наименование	Страница
	Содержание альбома	2
	Электротехническая часть - ЭП	
1	Общие данные (начало)	5
2	Общие данные (окончание)	6
3	Схема электрических соединений 10(6) кВ. Вариант 1	7
4	Схема электрических соединений 10(6) кВ. Вариант 2	8
5	Схема электрических соединений 0,4 кВ для	
	трансформаторов мощностью 630 кВА на базе ЩО-70	9
6	Схема электрических соединений 0,4 кВ для	
	трансформаторов мощностью 1000 кВА на базе ЩО-70	10
7	Схема электрических соединений 0,4 кВ для	
	трансформаторов мощностью 1250 кВА на базе ЩО-70	11
8	Схема электрических соединений 0,4 кВ на базе ШНН с	
	применением выключателей-предохранителей типа "ARS"	
	(Apator)	12
9	Схема электрических соединений 0,4 кВ на базе ШНН с	
	применением предохранителей	13
10	Оборудование в панелях ЩО-70 для вариантов с ШНН	14
11	План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью	
	630 кВ·А с ЩО-70 (начало)	15
12	План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью	
	630 кВ·А с ЩО-70 (продолжение)	16
13	План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью	
	630 кВ·А с ЩО-70 (окончание)	17
14	План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью	
	1000 (1250) кВ·А с ЩО-70 (начало)	18

Лист	Наименование	Страница
15	План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью	
	1000 (1250)кВ·А с ЩО-70 (продолжение)	19
16	План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью	
	1000 (1250)кВ·А с ЩО-70 (окончание)	20
17	План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью	
	630 кВ·А с ШНН (начало)	21
18	План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью	
	630 кВ·А с ШНН (окончание)	22
19	План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью 1000	
	(1250) кВ·А с ШНН (начало)	23
20	План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью 1000	
	(1250) кВ·А с ШНН (окончание)	24
21	Кабельный журнал	25
22	План прокладки кабелей (щит 0,4кВ на базе ЩО-70)	26
23	План прокладки кабелей (щит 0,4кВ на базе ШНН)	27
24	Камера отходящей линии 10(6) кВ к трансформатору 1000	
	(1250) кВА. Схема электрическая принципиальная (начало)	28
25	Камера отходящей линии 10(6) кВ к трансформатору 1000	
	(1250) кВА. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	29

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 - 682.09 - СА

Содержание альбома

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Проектный институт
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
г. Иваново

Ц 60663-02 3

Формат А3

Типовой проект 407-3-682.09 Альбом 2

Лист	Наименование	Страница
26	Камера отходящей линии 10(6) кВ к трансформатору 1000 (1250)	
	кВА. Схема электрическая принципиальная (окончание)	30
27	Схема АВР 0,4кВ (начало)	31
28	Схема АВР 0,4кВ (продолжение)	32
29	Схема АВР 0,4кВ (окончание)	33
30	Ряды зажимов панелей вводов 0,4кВ	34
31	Ряд зажимов панелей АВР и секционного автомата 0,4 кВ.	35
32	Схема оперативной блокировки разъединителей	36
	Электросиловое оборудование - ЭМ	
1	Общие данные (начало)	37
2	Общие данные (окончание)	38
3	Оборудование камер силовых трансформаторов.	
	Щит 0,4 кВ на базе ЩО 70	39
4	План камер трансформаторов. Ошиновка вводов.	
	Щит 0,4 кВ на базе ЩО70 без АВР	40
5	План камер трансформаторов. Ошиновка вводов.	
	Щит 0,4 кВ на базе ЩО70 с АВР	41
6	Оборудование камер силовых трансформаторов.	
	Щит 0,4 кВ на базе ШНН	42
7	План камер трансформаторов. Ошиновка вводов.	
	Щит 0,4 кВ на базе ШНН с АВР	43
8	Разрезы по камерам трансформаторов	
	мощностью 630 кВА. Щит 0,4 кВ на базе ЩО 70 (начало)	44
9	Разрезы по камерам трансформаторов	

Лист	Наименование	Страница
	мощностью 630 кВА. Щит 0,4 кВ на базе ЩО 70 (окончание)	45
10	Разрезы по камерам трансформаторов	
	мощностью 1000 (1250) кВА.	
	Щит 0,4 кВ на базе ЩО 70 (начало)	46
11	Разрезы по камерам трансформаторов	
	мощностью 1000 (1250) кВА.	
	Щит 0,4 кВ на базе ЩО 70 (окончание)	47
12	Разрезы по камерам трансформаторов	
	мощностью 630 кВА. Щит 0,4 кВ на базе ШНН (начало)	48
13	Разрезы по камерам трансформаторов	
	мощностью 630 кВА. Щит 0,4 кВ на базе ШНН (окончание)	49
14	Разрезы по камерам трансформаторов мощностью	
	1000 (1250)кВА. Щит 0,4 кВ на базе ШНН (начало)	50
15	Разрезы по камерам трансформаторов мощностью	
	1000 (1250) кВА. Щит 0,4 кВ на базе ШНН (окончание)	51
16	Схема электрического освещения и отопления. Вариант 1	52
17	Схема собственных нужд. Схема электрическая	
	принципиальная (начало)	53
18	Схема собственных нужд. Схема электрическая	
	принципиальная (продолжение)	54
19	Схема собственных нужд. Схема электрическая	
	принципиальная (окончание)	55
20	План осветительной сети (начало). Вариант 1	56

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТП 407-3-682.09 - СА

Лист 2

Ц00663-02 4

Формат А3

Типовой проект
407-3-682.09
Альбом 2

Лист	Наименование	Страница
21	План осветительной сети (начало). Вариант 2	57
22	План осветительной сети (окончание). Варианты 1, 2	58
23	План силовой сети. Вариант 1	59
24	План силовой сети. Вариант 2	60
25	Автоматика обогрева. Схема электрическая	
	принципиальная. Вариант 1	61
26	Автоматика обогрева. Схема электрическая	
	принципиальная. Вариант 2	62
27	Заземление и молниезащита.	
	Вариант с трансформаторами 630 кВА	63
28	Заземление и молниезащита.	
	Вариант с трансформаторами 1000 кВА и1250 кВА	64
	Электромонтажные конструкции - ЭМК	
1	Барьер в камере трансформатора	65
2	Детали оборудования трансформаторных вводов	66
3	Подставка изолирующая	67
4	Ведомость изделий МЭЗ	68

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТП 407-3-682.09 - СА

Лист 3

Ц 00663-02 5

Формат А3

Типовой проект 407-3 - 682.09 Альбом 2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки "ЭП"

Лист	Наименование	Примечание
	Электротехническая часть	
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Схема электрических соединений 10(6) кВ. Вариант 1	
4	Схема электрических соединений 10(6) кВ. Вариант 2	
5	Схема электрических соединений 0,4 кВ для	
	трансформаторов мощностью 630 кВА на базе ЩО-70	
6	Схема электрических соединений 0,4 кВ для	
	трансформаторов мощностью 1000 кВА на базе ЩО-70	
7	Схема электрических соединений 0,4 кВ для	
	трансформаторов мощностью 1250 кВА на базе ЩО-70	
8	Схема электрических соединений 0,4 кВ на базе ШНН с	
	применением выключателей-предохранителей типа "ARS"	
	(Apator)	
9	Схема электрических соединений 0,4 кВ на базе ШНН с	
	применением предохранителей	
10	Оборудование в панелях ЩО-70 для вариантов с ШНН	
11	План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью	
	630 кВ·А с ЩО-70 (начало)	
12	План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью	
	630 кВ·А с ЩО-70 (продолжение)	
13	План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью	
	630 кВ·А с ЩО-70 (окончание)	
14	План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки "ЭП"

Лист	Наименование	Примечание
	1000 (1250) кВ·А с ЩО-70 (начало)	
15	План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью	
	1000 (1250)кВ·А с ЩО-70 (продолжение)	
16	План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью	
	1000 (1250)кВ·А с ЩО-70 (окончание)	
17	План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью	
	630 кВ·А с ШНН (начало)	
18	План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью	
	630 кВ·А с ШНН (окончание)	
19	План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью 1000	
	(1250) кВ·А с ШНН (начало)	
20	План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью 1000	
	(1250) кВ·А с ШНН (окончание)	
21	Кабельный журнал	
22	План прокладки кабелей (щит 0,4кВ на базе ЩО-70)	
23	План прокладки кабелей (щит 0,4кВ на базе ШНН)	
24	Камера отходящей линии 10(6) кВ к трансформатору 1000	
	(1250) кВА. Схема электрическая принципиальная (начало)	
25	Камера отходящей линии 10(6) кВ к трансформатору 1000	

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

Главный инженер проекта Сикорская А.В.

Привязан

Инв. №

Листов

Инв. №

ТП 407 - 3 - 682.09 - ЭП

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

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	1	32

Общие данные (начало)

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц00663-02 6 Формат А3

Типовой проект 407-3 - 682.09 Альбом 2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки "ЭП"

Лист	Наименование	Примечание
	(1250) кВА. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
26	Камера отходящей линии 10(6) кВ к трансформатору 1000 (1250)	
	кВА. Схема электрическая принципиальная (окончание)	
27	Схема АВР 0,4кВ (начало)	
28	Схема АВР 0,4кВ (продолжение)	
29	Схема АВР 0,4кВ (окончание)	
30	Ряды зажимов панелей вводов 0,4кВ	
31	Ряд зажимов панелей АВР и секционного автомата 0,4 кВ.	
32	Схема оперативной блокировки разъединителей	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Заводские чертежи	Камеры сборные одностороннего	
ЗАО "ПЗМИ" г. Подольск	обслуживания напряжения 6-10 кВ	
	КСО-203. Техническая информация	
	Прилагаемые документы	
ЭП.ЛО1 Вариант 1	Опросный лист на камеры КСО-203	Альбом 3
ЭП.ЛО1 Вариант 2	Опросный лист на камеры КСО-203	Альбом 3
ЭП.ЛО2	Опросный лист на щит 0,4 кВ на базе	Альбом 3
	ЩО - 70	
ЭП.ЛО3	Опросный лист на щит 0,4 кВ на базе	Альбом 3
	ШНН	
ЭП.С	Спецификации оборудования	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 - 682.09 - ЭП

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

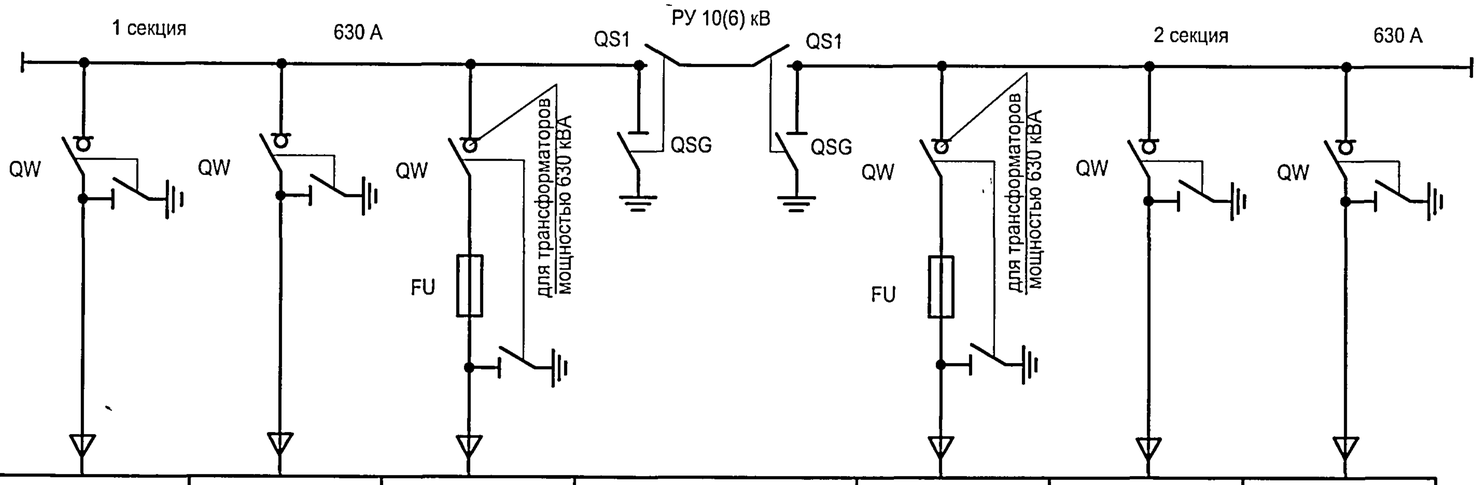
Общие данные (окончание)

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

40063-02 7

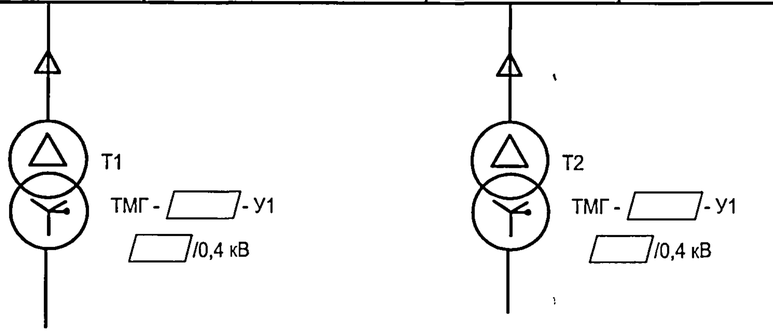
Формат А3

Типовой проект
407-3 - 682.09
Альбом 2



Нумерация камер КСО на схеме электрических соединений соответствует нумерации камер на плане РУ-10(6) кВ.

Порядковый номер камеры	1	2	3	4	5	6	7
Номенклатурное обозначение камеры	3ВНГ-630	3ВНГ-630	4ВНГ-630	13Рз-630	4ВНГ-630	3ВНГ-630	3ВНГ-630
Назначение камеры	Ввод 1	Отходящая линия	Трансформатор Т1	Секционный разъединитель	Трансформатор Т2	Отходящая линия	Ввод 2
Номинальный ток главных цепей камеры, А	630	630	630	630	630	630	630
Предохранитель (тип, ном. ток плавкой вставки), А			ПКТ/ -/ -/ - У3		ПКТ/ -/ -/ - У3		
Тип разъединителя, выключателя нагрузки	ВНПР-10	ВНПР-10	ВНПР-10	РВЗ 10/630	ВНПР-10	ВНПР-10	ВНПР-10
Тип, кол-во, сечение и длина подключаемого кабеля			АСГ-3 х / м		АСГ-3 х / м		



Выбор высоковольтных предохранителей типа ПКТ в цепи силового трансформатора

Мощность трансформатора, кВА	Номинальный ток плавкой вставки, А	
	U=10 кВ	U=6 кВ
630	ПКТ103-10-50-31,5У3	ПКТ103-6-80-31,5У3

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 - 682.09 - ЭП

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

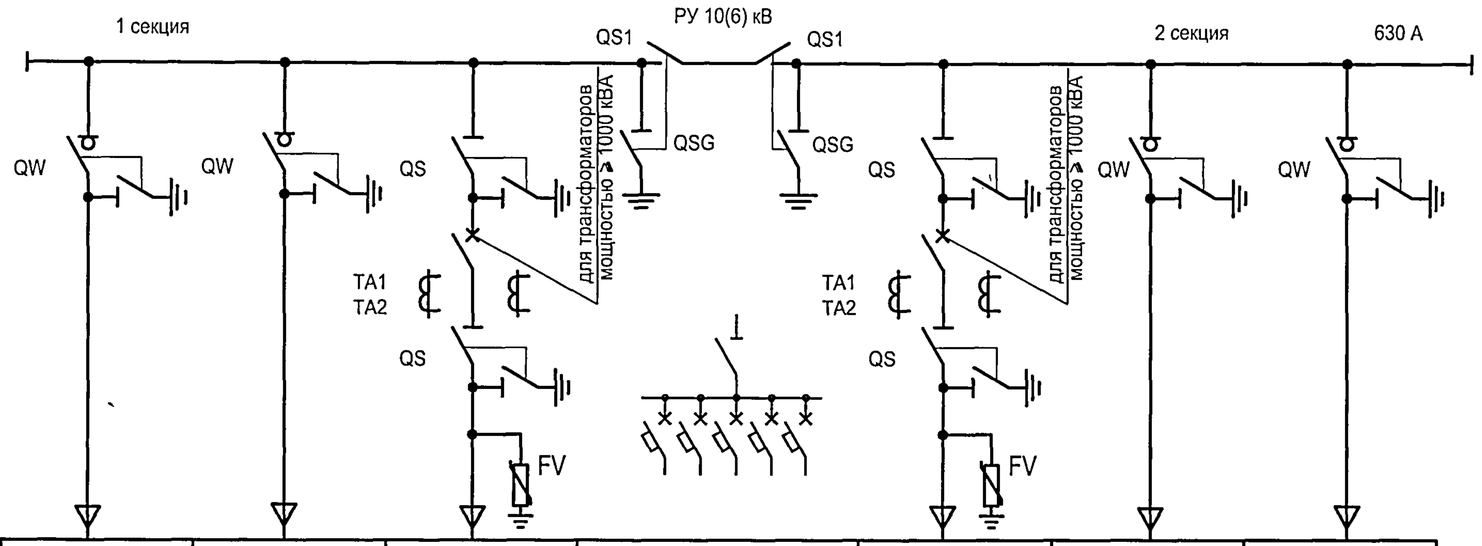
Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Схема электрических соединений 10(6) кВ. Вариант 1

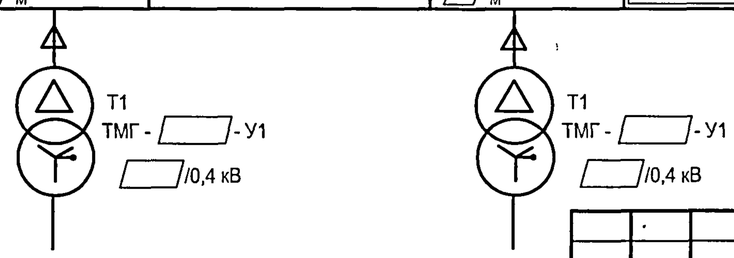
Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц00663-02 8 Формат А3

Типовой проект
407-3 - 682.09
Альбом 2



Порядковый номер камеры	1	2	3	4	5	6	7
Номенаклатурное обозначение камеры	3ВНГ-630	3ВНГ-630	2ВВс-630	13Рз-630*	2ВВс-630		3ВНГ-630
Назначение камеры	Ввод 1	Отходящая линия	Трансформатор Т1	Секционные разъединители и собственные нужды	Трансформатор Т2	Отходящая линия	Ввод 2
Номинальный ток главных цепей камеры, А	630	630	630	630	630	630	630
Тип разъединителя, выключателя нагрузки	ВНПР-10	ВНПР-10	РВЗ	РВЗ 10/630	РВЗ	ВНПР-10	ВНПР-10
Тип силового выключателя			ВВП		ВВП		
Ограничители перенапряжения			РТ/TEL		РТ/TEL		
Тип блока релейной защиты			УЗА-АТ		УЗА-АТ		
Трансформаторы тока (кол-во, Ктр)			ТЛК 3х[ ]/5		ТЛК 3х[ ]/5		
Трансформаторы тока нулевой последовательности (тип, кол-во)			ТЗЛЭ-125, 1		ТЗЛЭ-125, 1		
Тип, кол-во, сечение и длина подключаемого кабеля			АСГ-3 х[ ] м		АСГ-3 х[ ] м		



1. Нумерация камер КСО на схеме электрических соединений соответствует нумерации камер на плане РУ-10(6) кВ.
2. В камере секционных разъединителей по схеме 13Рз-630* установить оборудование СН.
3. Ограничители перенапряжения в камерах к силовым трансформаторам устанавливаются на заводе-изготовителе по опросному листу заказчика оборудования.

Кабели ВН
трансфоматорных вводов

Мощность трансфор-матора, кВА	Марка и сечение кабеля	
	6 кВ	10 кВ
630	АСГ-6-3х35	АСГ-10-3х35
1000	АСГ-6-3х95	АСГ-10-3х50
1250	АСГ-6-3х95	АСГ-10-3х50

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 - 682.09 - ЭП

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

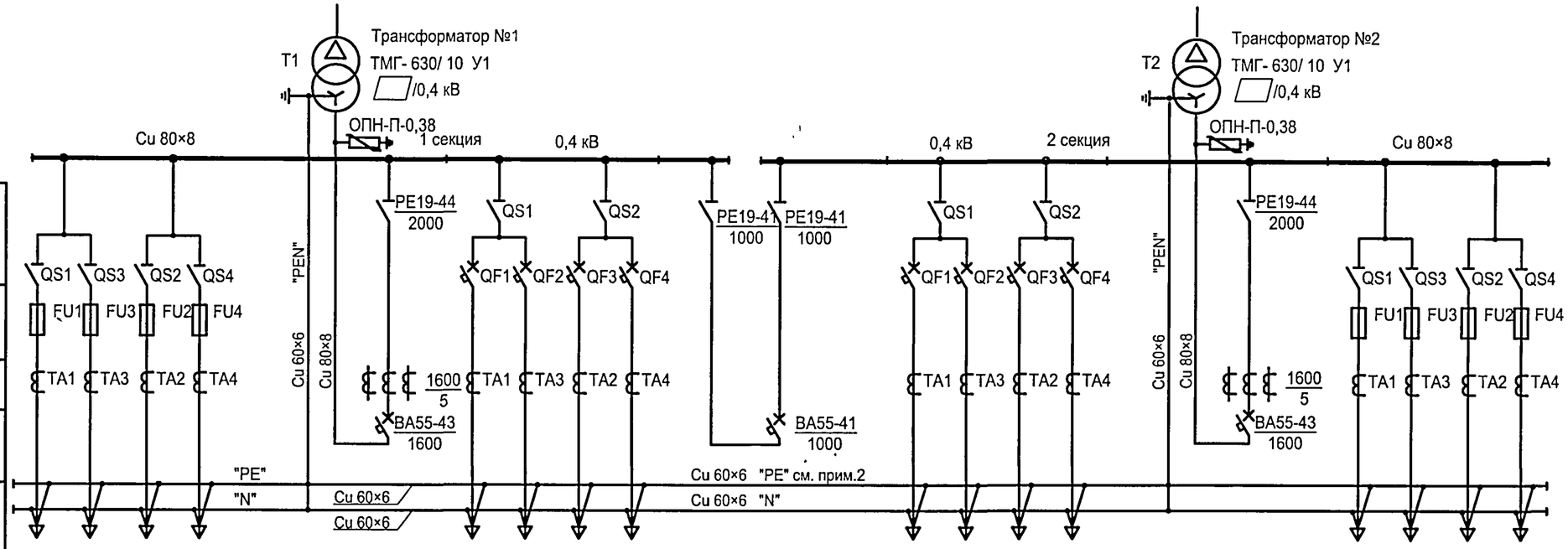
Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Схема электрических соединений 10(6) кВ. Вариант 2

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц 00663-02 9 Формат А3

Типовой проект
407-3 - 682.09
Альбом 2



Порядковый номер панели	1	2	3	4	5	6	7	8
Тип панели	ЩО 70-1- 03 У3	ЩО 70-1-44 У3	ЩО 70-1- 07 У3	ЩО 70-1-72 У3	ЩО 70-1-90 У3	ЩО 70-1- 07 У3	ЩО 70-1-44 У3	ЩО 70-1- 03 У3
Назначение панели	Линейная	Ввод №1	Линейная	Секционная	АВР	Линейная	Ввод №2	Линейная
Номинальный ток оборудования панели, А		1600		1000			1600	

1. Схема дана для трансформаторов мощностью 630 кВА . Для конкретного набора линейных панелей схему привести в соответствие при привязке проекта.
2. Только для системы TN-C-S
3. Ограничители перенапряжений на стороне 0,4 кВ устанавливаются только при наличии воздушных участков трасс отходящих линий 0,4кВ и устанавливаются в вводной панели.
4. Схема составлена для варианта с АВР. Для варианта без АВР схему привести в соответствие при привязке проекта.

Мощность трансформатора, кВА	Номинальный ток сборных шин, А	Сечение медных шин		Номинальный ток вводного автомата, А	Номинальный ток секционного автомата, А
		фазных	нулевых		
630	1600	80×8	60×6	1600	1000
1000	2000	100×10	100×6	2000	1600
1250	2500	120×10	80×8	2500	2000

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 - 682.09 - ЭП

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

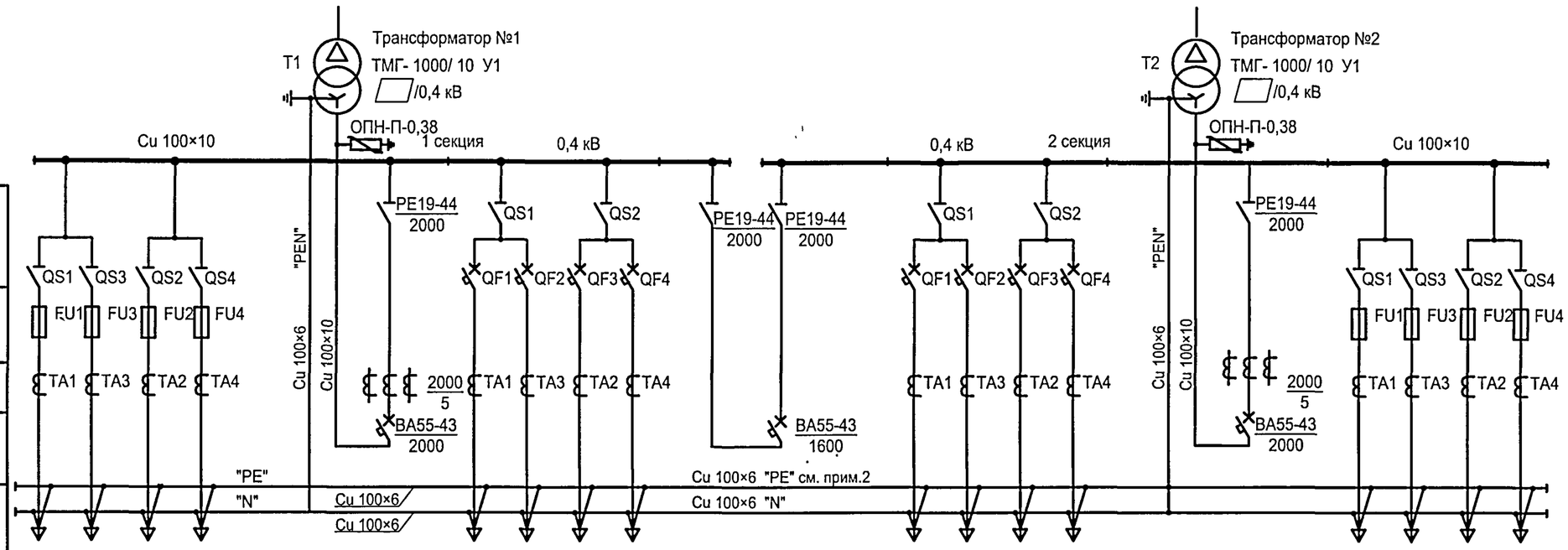
Схема электрических соединений 0,4 кВ для трансформаторов мощностью 630 кВА на базе ЩО-70

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц00663-02 10

Формат А3

Типовой проект
407-3 - 682.09
Альбом 2



Автоматический выключатель, разъединитель								
Предохранитель								
Трансформатор тока								
Автоматический выключатель								
Марка и сечение шин N и PE								
Порядковый номер панели	1	2	3	4	5	6	7	8
Тип панели	ЩО 70-2-03 У3	ЩО 70-2-48 У3	ЩО 70-2-07 У3	ЩО 70-2-73 У3	ЩО 70-1-90 У3	ЩО 70-2-07 У3	ЩО 70-2-48 У3	ЩО 70-2-03 У3
Назначение панели	Линейная	Ввод №1	Линейная	Секционная	АВР	Линейная	Ввод №2	Линейная
Номинальный ток оборудования панели, А		2000		1600			2000	

1. Схема дана для трансформаторов мощностью 1000 кВА . Для конкретного набора линейных панелей схему привести в соответствие при привязке проекта.
2. Только для системы TN-C-S
3. Ограничители перенапряжений на стороне 0,4 кВ устанавливаются только при наличии воздушных участков трасс отходящих линий 0,4кВ и устанавливаются в вводной панели.
4. Схема составлена для варианта с АВР. Для варианта без АВР схему привести в соответствие при привязке проекта.

Мощность трансформатора, кВА	Номинальный ток сборных шин, А	Сечение медных шин		Номинальный ток вводного автомата, А	Номинальный ток секционного автомата, А
		фазных	нулевых		
630	1600	80×8	60×6	1600	1000
1000	2000	100×10	100×6	2000	1600
1250	2500	120×10	80×8	2500	2000

Привязан

Инв. №

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

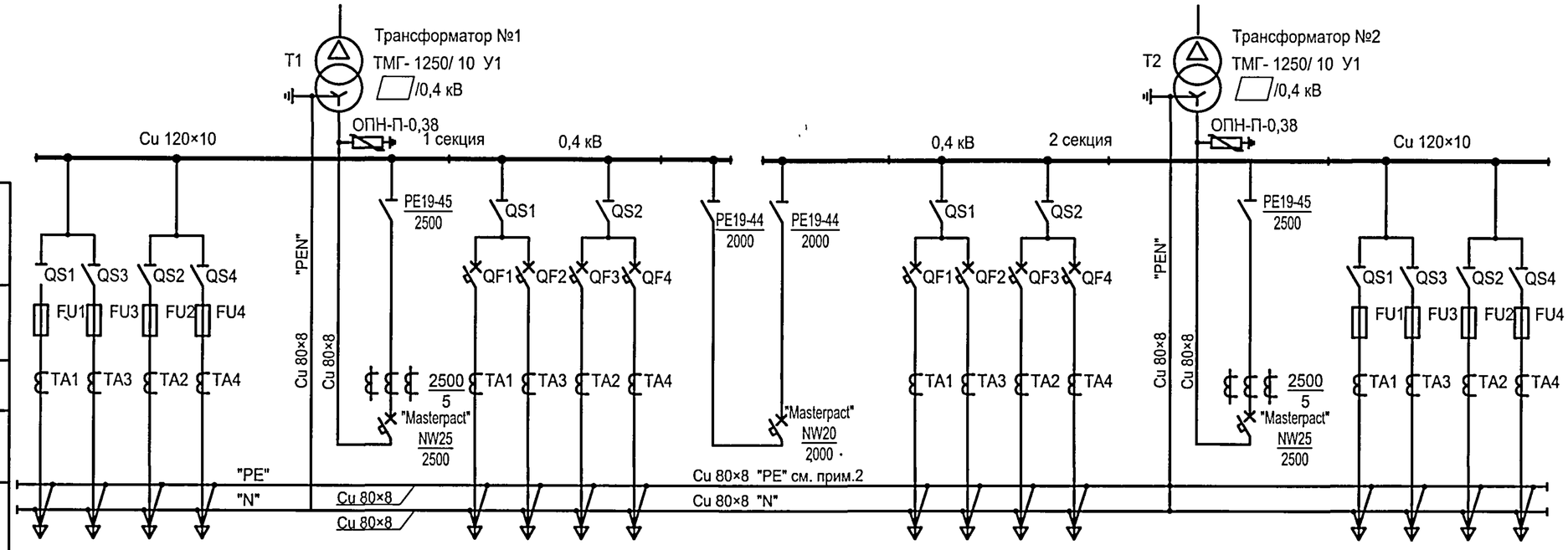
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 682.09 - ЭП

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"	Стадия	Лист	Листов
	Р	6	
Схема электрических соединений 0,4 кВ для трансформаторов мощностью 1000 кВА на базе ЩО-70	Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново		

Ц 00663-02 11 Формат А3

Типовой проект
407-3 - 682.09
Альбом 2



Порядковый номер панели	1	2	3	4	5	6	7	8
Тип панели	ЩО 70-2-03 У3	ЩО 70-2-48С У3	ЩО 70-2-07 У3	ЩО 70-2-73Д У3	ЩО 70-1-90 У3	ЩО 70-2-07 У3	ЩО 70-2-48С У3	ЩО 70-2-03 У3
Назначение панели	Линейная	Ввод №1	Линейная	Секционная	АВР	Линейная	Ввод №2	Линейная
Номинальный ток оборудования панели, А	☐☐☐☐	2500	☐☐☐☐	2000		☐☐☐☐	2000	☐☐☐☐

1. Схема дана для трансформаторов мощностью 1250 кВА . Для конкретного набора линейных панелей схему привести в соответствие при привязке проекта.
2. Только для системы TN-C-S
3. Ограничители перенапряжений на стороне 0,4 кВ устанавливаются только при наличии воздушных участков трасс отходящих линий 0,4кВ и устанавливаются в вводной панели.
4. Схема составлена для варианта с АВР. Для варианта без АВР схему привести в соответствие при привязке проекта.

Мощность трансформатора, кВА	Номинальный ток сборных шин, А	Сечение медных шин		Номинальный ток вводного автомата, А	Номинальный ток секционного автомата, А
		фазных	нулевых		
630	1600	80×8	60×6	1600	1000
1000	2000	100×10	100×6	2000	1600
1250	2500	120×10	80×8	2500	2000

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 - 682.09 - ЭП

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

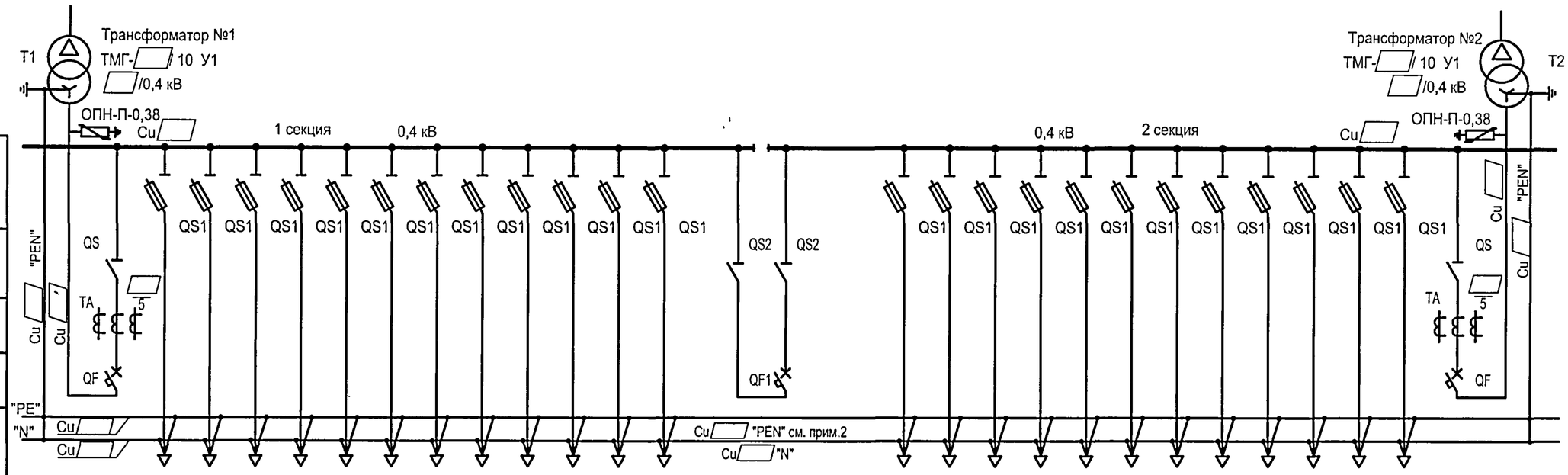
Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Схема электрических соединений 0,4 кВ для трансформаторов мощностью 1250 кВА на базе ЩО-70

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц 00663-02 12 Формат А3

Типовой проект
407-3 - 682.09
Альбом 2



Порядковый номер панели	1	2	3	4	5	6
Тип панели	ЩО 70-□/У3	ШНН - 12	ЩО 70-□/У3	ЩО 70-1-90 У3	ШНН - 12	ЩО 70-□/У3
Назначение панели	Ввод №1		Секционная	АВР		Ввод №2
Номинальный ток оборудования панели, А	□	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	□		□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	□

1. Перечень оборудования в панелях ЩО-70 в зависимости от мощности трансформатора смотри лист ЭП-10. Для конкретного набора линейных панелей схему привести в соответствие при привязке проекта.
2. Только для системы TN-C-S
3. Ограничители перенапряжений на стороне 0,4 кВ устанавливаются только при наличии воздушных участков трасс отходящих линий 0,4кВ и устанавливаются в вводной панели.
4. Схема составлена для варианта с АВР. Для варианта без АВР схему привести в соответствие при привязке проекта.

Мощность трансформатора, кВА	Номинальный ток сборных шин, А	Сечение медных шин		Номинальный ток вводного автомата, А	Номинальный ток секционного автомата, А
		фазных	нулевых		
630	1600	80×8	60×6	1600	1000
1000	2000	100×10	100×6	2000	1600
1250	2500	120×10	80×8	2500	2000

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 - 682.09 - ЭП

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

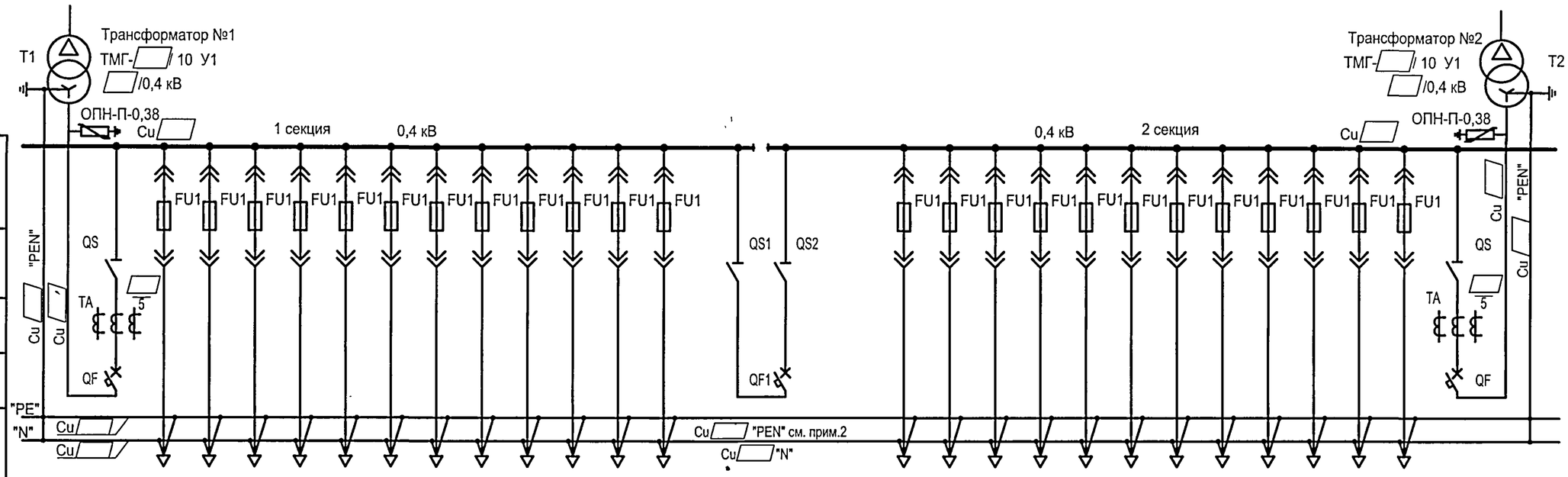
Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Схема электрических соединений 0,4 кВ на базе ШНН с применением выключателей-предохранителей типа "ARS" (Apator)

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц 00663-02 13 Формат А3

Типовой проект
407-3 - 682.09
Альбом 2



Предохранитель						
Разъединитель						
Трансформатор тока						
Автоматический выключатель						
Марка и сечение шин N и PE						
Порядковый номер панели	1	2	3	4	5	6
Тип панели	ЩО 70-□У3	ШНН - 12	ЩО 70-□У3	ЩО 70-1-90 У3	ШНН - 12	ЩО 70-□У3
Назначение панели	Ввод №1		Секционная	АВР		Ввод №2
Номинальный ток оборудования панели, А	□	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	□		□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	□

1. Перечень оборудования в панелях ЩО-70 в зависимости от мощности трансформатора смотри лист ЭП-10. Для конкретного набора линейных панелей схему привести в соответствие при привязке проекта.
2. Только для системы TN-C-S
3. Ограничители перенапряжений на стороне 0,4 кВ устанавливаются только при наличии воздушных участков трасс отходящих линий 0,4кВ и устанавливаются в вводной панели.
4. Схема составлена для варианта с АВР. Для варианта без АВР схему привести в соответствие при привязке проекта.

Мощность трансформатора, кВА	Номинальный ток сборных шин, А	Сечение медных шин		Номинальный ток вводного автомата, А	Номинальный ток секционного автомата, А
		фазных	нулевых		
630	1600	80×8	60×6	1600	1000
1000	2000	100×10	100×6	2000	1600
1250	2500	120×10	80×8	2500	2000

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 - 682.09 - ЭП

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Схема электрических соединений 0,4 кВ на базе ШНН с применением предохранителей

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц00663-02 14 Формат А3

Мощность трансформатора, кВА	Панели трансформаторных вводов						Панель секционного выключателя				
	Тип	Разъединитель, QS		Автоматический выключатель, QF		Коэффициент трансформации	Тип	Разъединитель, QS		Автоматический выключатель, QF	
		Тип	Iн, А	Тип	Iн, А	А		Тип	Iн, А	Тип	Iн, А
630	ЩО 70-1-44У3	РЕ19-44	2000	ВА55-43	1600	1600/5	ЩО 70-1-72 У3	РЕ19-41	1000	ВА55-41	1000
1000	ЩО 70-2-48У3	РЕ19-44	2000	ВА55-43	2000	2000/5	ЩО 70-2-73 У3	РЕ19-44	2000	ВА55-43	1600
1250	ЩО 70-2-48СУ3	РЕ19-45	2500	"Masterpact" NW25	2500	2500/5	ЩО 70-2-73 Д У3	РЕ19-44	2000	"Masterpact" NW20	2000

Характеристика выключателей "Masterpact"

Параметры		
Допустимый сквозной ток короткого замыкания, кА		
односекундный	65	65
трехсекундный	36	65
Время отключения, мс	25	25
Номинальный ток расцепителей, А	1000-2000	1250-2500

Комплектация щита 0,4 кВ определяется при привязке проекта.
При этом уточняются:
- количество выключателей-предохранителей и предохранителей отходящих линий;
- номинальные токи защитных аппаратов.

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 - 682.09 - ЭП

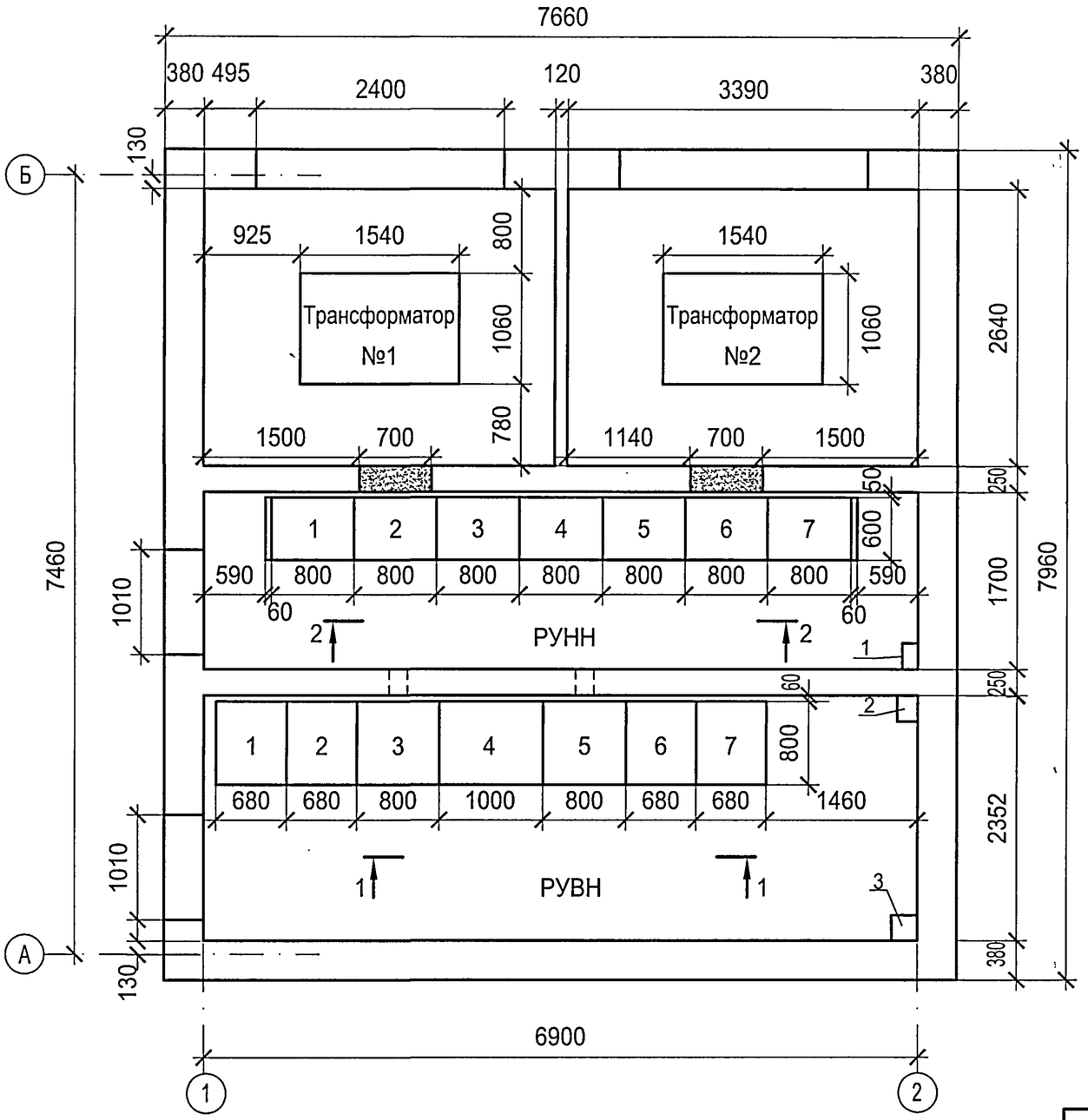
Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Оборудование в панелях ЩО-70 для вариантов с ШНН

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц00663-02 15 Формат А3



Перечень камер КСО - 203

Номер камеры по плану	Номенклатурное обозначение	Назначение камеры	Количество
1,7	ЗВНГ-630	Ввод N1, N2	2
2,6	ЗВНГ-630	Отходящая линия	2
3,5	4ВНГ-630	Ввод трансформатора N1, N2	2
4	13Рз-630	Секционный разъединитель	1

Перечень панелей ЩО - 70

№№ панелей на плане	Тип панели	Назначение панели	Кол.
1,7	ЩО 70-1-□/УЗ	Панель отходящих линий (4 линии) на предохранителях	2
3,5	ЩО 70-1-□/УЗ	Панель отходящих линий (4 линии) на автоматических выключателях	2
2,6	ЩО 70-1-45 УЗ	Панель ввода от трансформатора	2
4	ЩО 70-1-72 УЗ	Панель секционного выключателя	1
1Т, 2Т	ЩО 70-1-95 УЗ	Панель торцевая	2

Дополнительное оборудование

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса единицы, кг	Примечание
1		Щиток осветительный ЯОУ-8501В УХЛ3	1		Устанавливается в помещении РУНН
2		Ящик с понижающим трансформатором ЯТП-250УЗ 220/36 В	1		Устанавливается в помещении РУВН
3		Ящик управления отопления Я5111Ф-2874 УХЛ4	1		Устанавливается в помещении РУВН

Типовой проект 407-3 - 682.09 Альбом 2

Согласовано

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 - 682.09 - ЭП

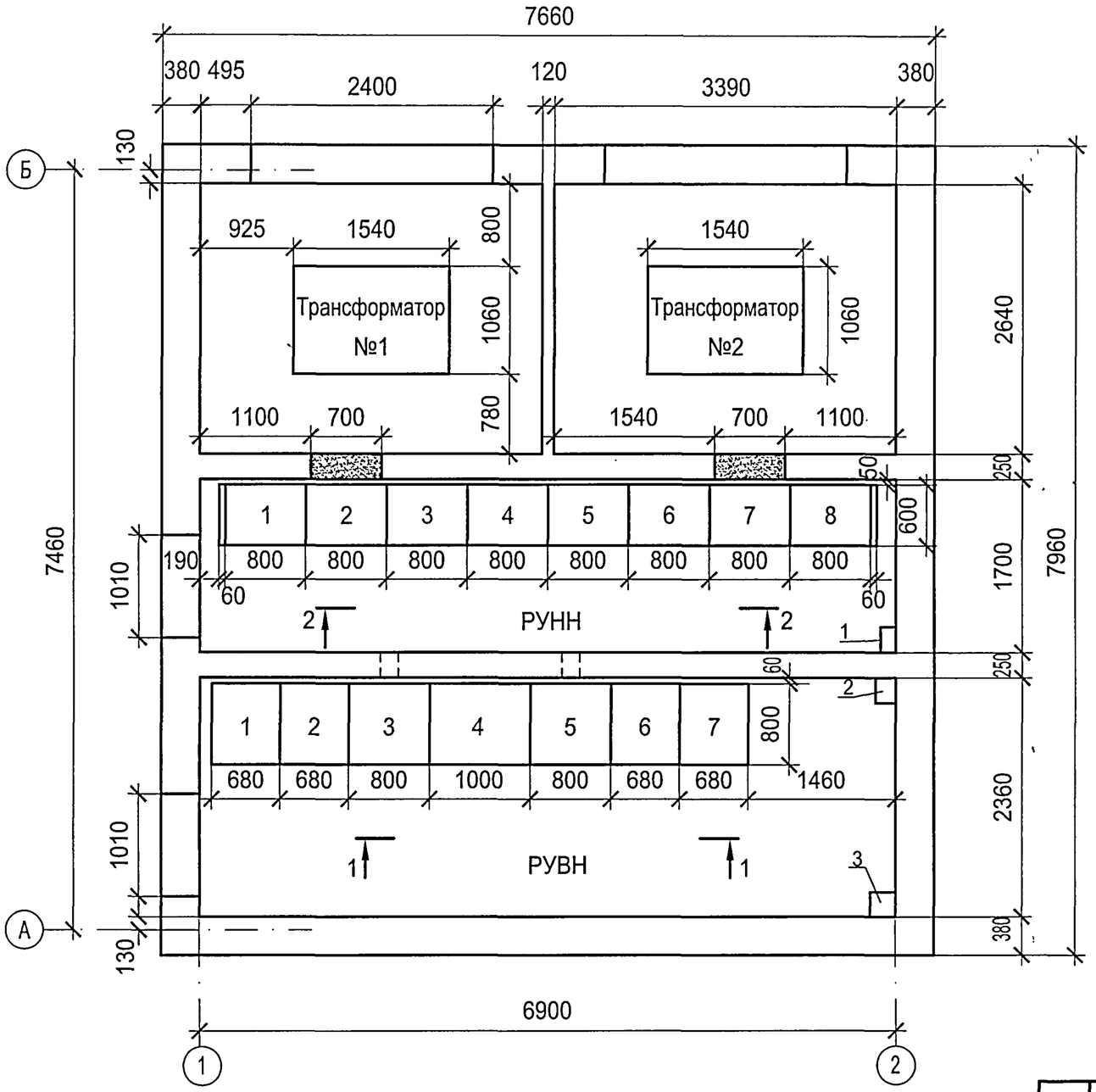
Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью 630 кВ·А с ЩО-70 (начало).

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц 00663-02 16 Формат А3



Перечень камер КСО - 203

Номер камеры по плану	Номенклатурное обозначение	Назначение камеры	Количество
1,7	3ВНГ-630	Ввод N1, N2	2
2,6	3ВНГ-630	Отходящая линия	2
3,5	4ВНГ-630	Ввод трансформатора N1, N2	2
4	13Рз-630	Секционный разъединитель	1

Перечень панелей ЩО - 70

№№ панелей на плане	Тип панели	Назначение панели	Кол.
1,8	ЩО 70-1-□УЗ	Панель отходящих линий (4 линии) на предохранителях	2
3,6	ЩО 70-1-□УЗ	Панель отходящих линий (4 линии) на автоматических выключателях	2
2,7	ЩО 70-1-45 УЗ	Панель ввода от трансформатора	2
4	ЩО 70-1-72 УЗ	Панель секционного выключателя	1
5	ЩО 70-1-90 УЗ	Панель АВР	1
1Т, 2Т	ЩО 70-1-95 УЗ	Панель торцевая	2

Дополнительное оборудование

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса единицы, кг	Примечание
1		Щиток осветительный ЯОУ-8501В УХЛ3	1		Устанавливается в помещении РУНН
2		Ящик с понижающим трансформатором ЯТП-250УЗ 220/36 В	1		Устанавливается в помещении РУВН
3		Ящик управления отопления Я5111Ф-2874 УХЛ4	1		Устанавливается в помещении РУВН

Согласовано

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 - 682.09 - ЭП

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью 630 кВ·А с ЩО-70 (продолжение).

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

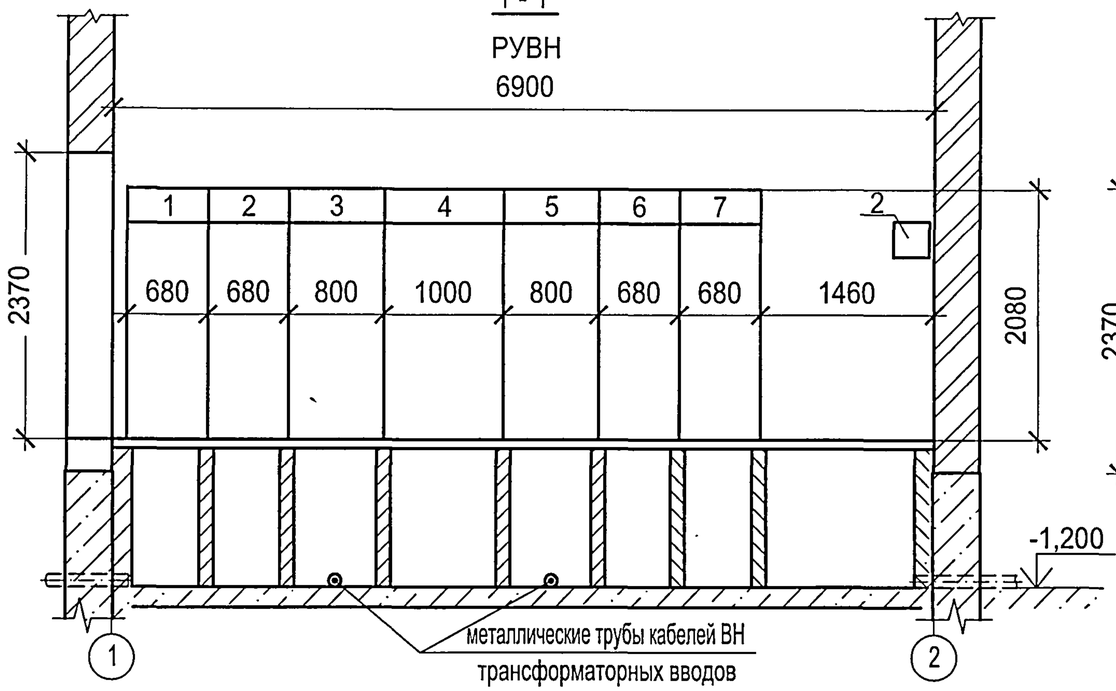
Ц 00663-02 17

Формат А3

Типовой проект
407-3 - 682.09
Альбом 2

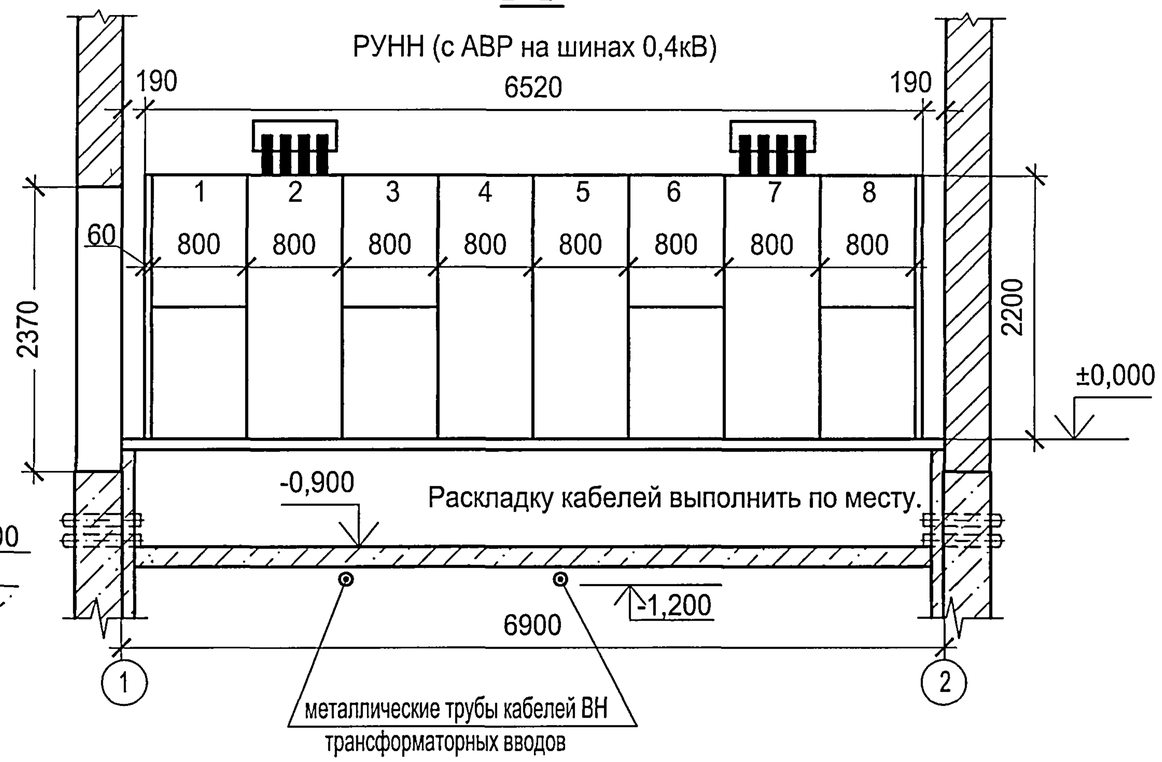
1 - 1

РУВН



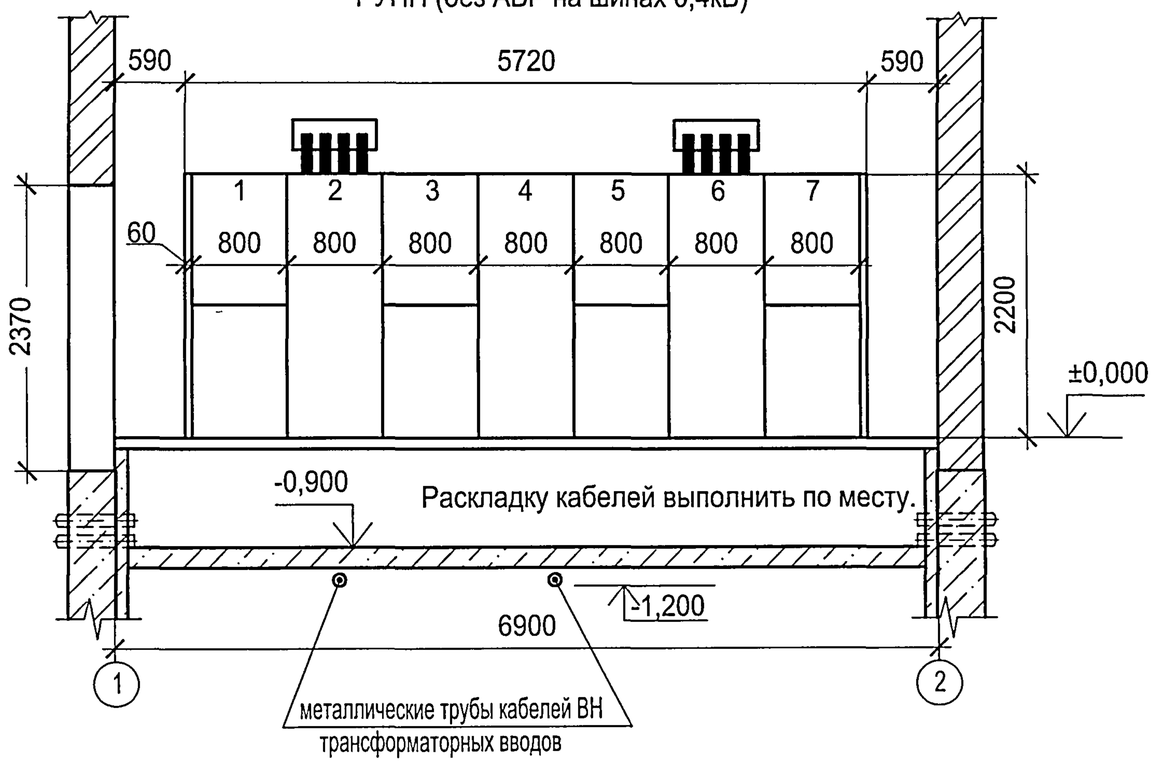
2 - 2

РУНН (с АВР на шинах 0,4кВ)



2 - 2

РУНН (без АВР на шинах 0,4кВ)



1. Прокладку кабелей в кабельных подпольях выполнять с учетом допустимых радиусов изгиба.
2. Кабели в кабельном подполье РУВН прокладывать по кабельным полкам на стойках, закрепляемых на перегородках, в кабельном подполье РУНН - по дну.

Привязан

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

ТП 407 - 3 - 682.09 - ЭП

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

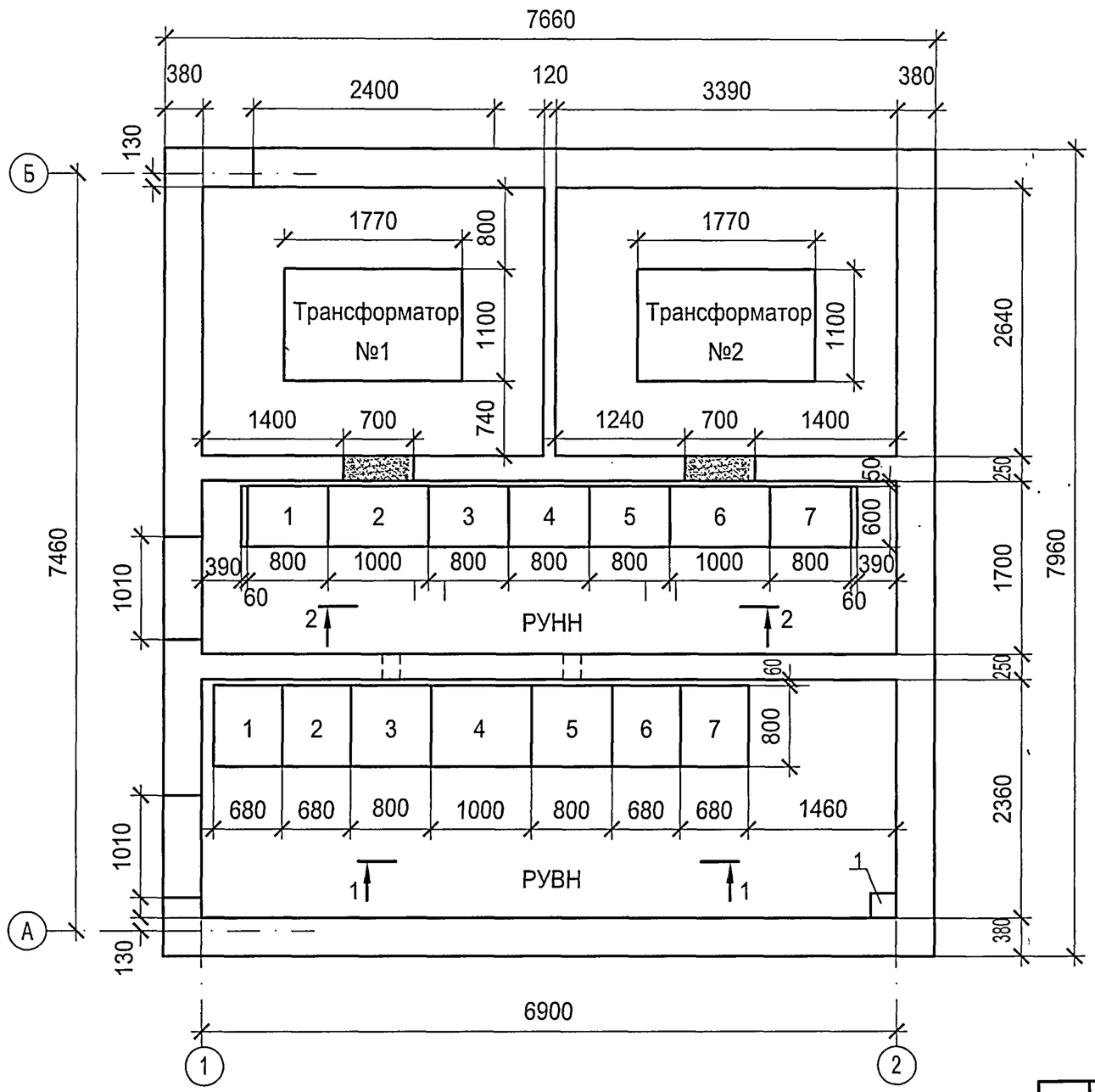
Стадия	Лист	Листов
Р	13	

План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью 630 кВ·А с ЩО-70 (окончание)

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

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

Ц00663-02 18 Формат А3



Перечень камер КСО - 203

Номер камеры по плану	Номенклатурное обозначение	Назначение камеры	Количество
1,7	ЗВНГ-630	Ввод N1, N2	2
2,6	ЗВНГ-630	Отходящая линия	2
3,5	2ВВс-630	Ввод трансформатора N1, N2	2
4	13Рз-630*	Секционный разъединитель и СН	1

Перечень панелей ЩО - 70 для трансформаторов мощностью 1000кВА (1250кВА)

№№ панелей на плане	Тип панели	Назначение панели	Кол.
1,7	ЩО 70-2-□УЗ	Панель отходящих линии (4 линии) на предохранителях	2
3,5	ЩО 70-2-□УЗ	Панель отходящих линии (4 линии) на автоматических выключателях	2
2,6	ЩО 70-2-48 УЗ (ЩО 70-2-48СУЗ)	Панель ввода от трансформатора	2
4	ЩО 70-2-73 УЗ (ЩО70-2-73Д УЗ)	Панель секционного выключателя	1
1Т, 2Т	ЩО 70-1-95 УЗ	Панель торцевая	2

Дополнительное оборудование

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса единицы, кг	Примечание
1		Ящик управления отопления Я5111Ф-2874 УХЛ4	1		Устанавливается в помещении РУВН

В скобках даны типы панелей ЩО 70 для ТП с трансформаторами мощностью 1250кВА. При привязке ненужное вычеркнуть.

Согласовано

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 - 682.09 - ЭП

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

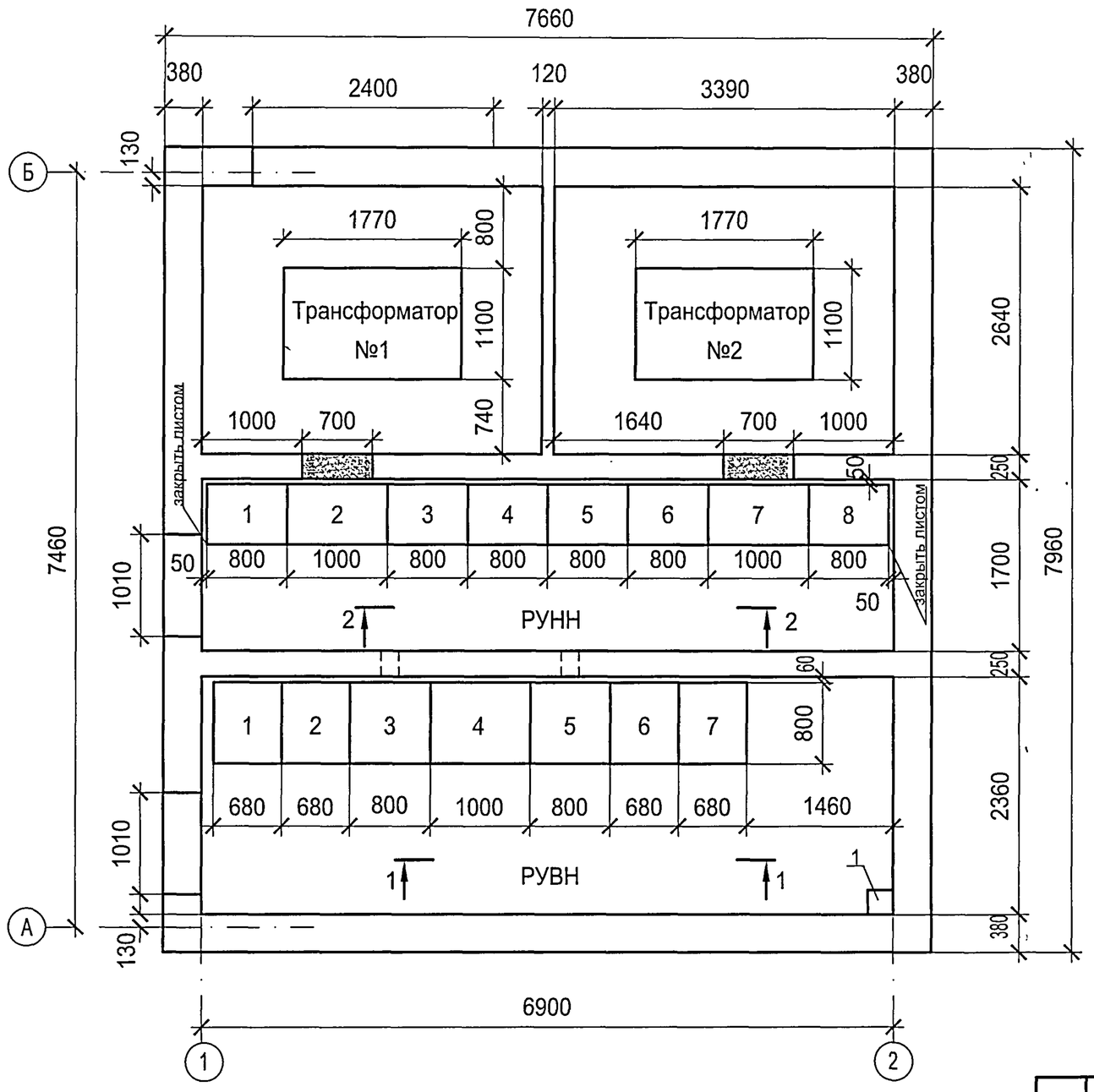
План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью 1000 (1250) кВА с ЩО-70 (начало).

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц00663-02 19

Формат А3

Типовой проект 407-3 - 682.09 Альбом 2



Перечень камер КСО - 203

Номер камеры по плану	Номенклатурное обозначение	Назначение камеры	Количество
1,7	3ВНГ-630	Ввод N1, N2	2
2,6	3ВНГ-630	Отходящая линия	2
3,5	2ВВс-630	Ввод трансформатора N1, N2	2
4	13Рз-630*	Секционный разъединитель и СН	1

Перечень панелей ЩО - 70 для трансформаторов мощностью 1000кВА (1250кВА)

№№ панелей на плане	Тип панели	Назначение панели	Кол.
1,8	ЩО 70-2-□/УЗ	Панель отходящих линии (4 линии) на предохранителях	2
3,6	ЩО 70-2-□/УЗ	Панель отходящих линии (4 линии) на автоматических выключателях	2
2,7	ЩО 70-2-48 УЗ (ЩО 70-2-48СУЗ)	Панель ввода от трансформатора	2
4	ЩО 70-2-73 УЗ (ЩО70-2-73Д УЗ)	Панель секционного выключателя	1
5	ЩО 70-1-90 УЗ	Панель АВР	1

Дополнительное оборудование

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса едини-цы, кг	Примечание
1		Ящик управления отопления Я5111Ф-2874 УХЛ4	1		Устанавливается в помещении РУВН

В скобках даны типы панелей ЩО 70 для ТП с трансформаторами мощностью 1250кВА. При привязке ненужное вычеркнуть.

Согласовано

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 - 682.09 - ЭП

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью 1000 (1250) кВА с ЩО-70 (продолжение).

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

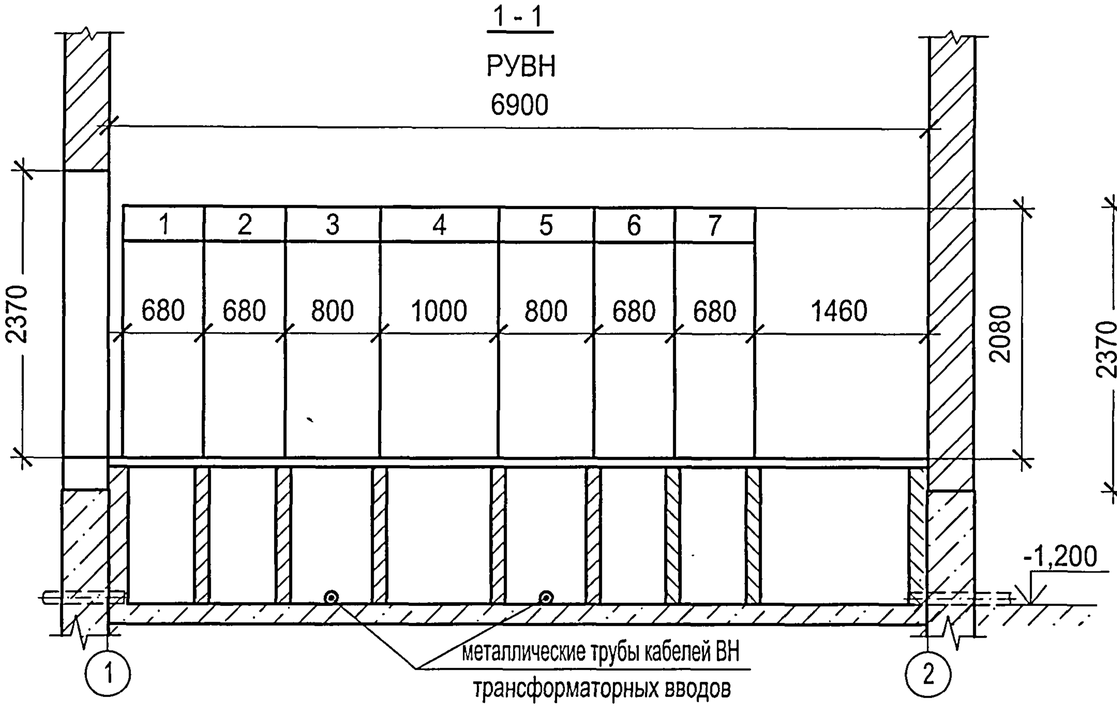
Ц 00663-02 20

Формат А3

Типовой проект
407-3 - 682.09
Альбом 2

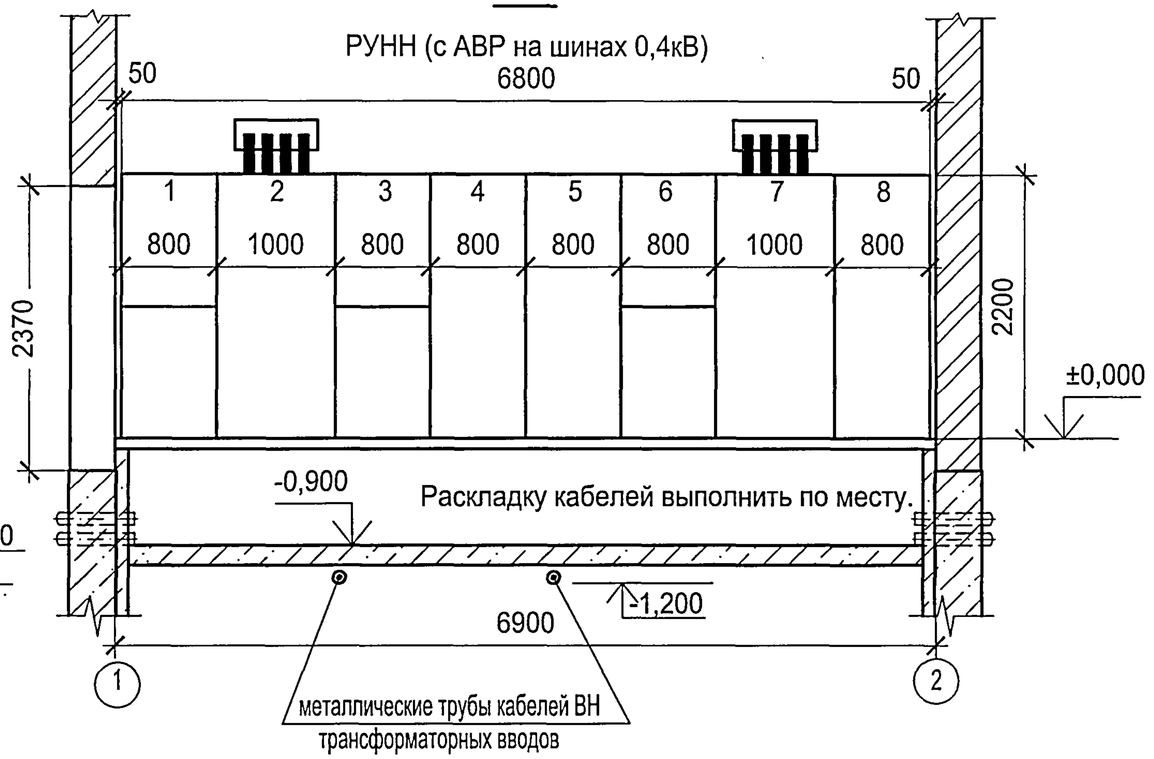
1 - 1

РУВН



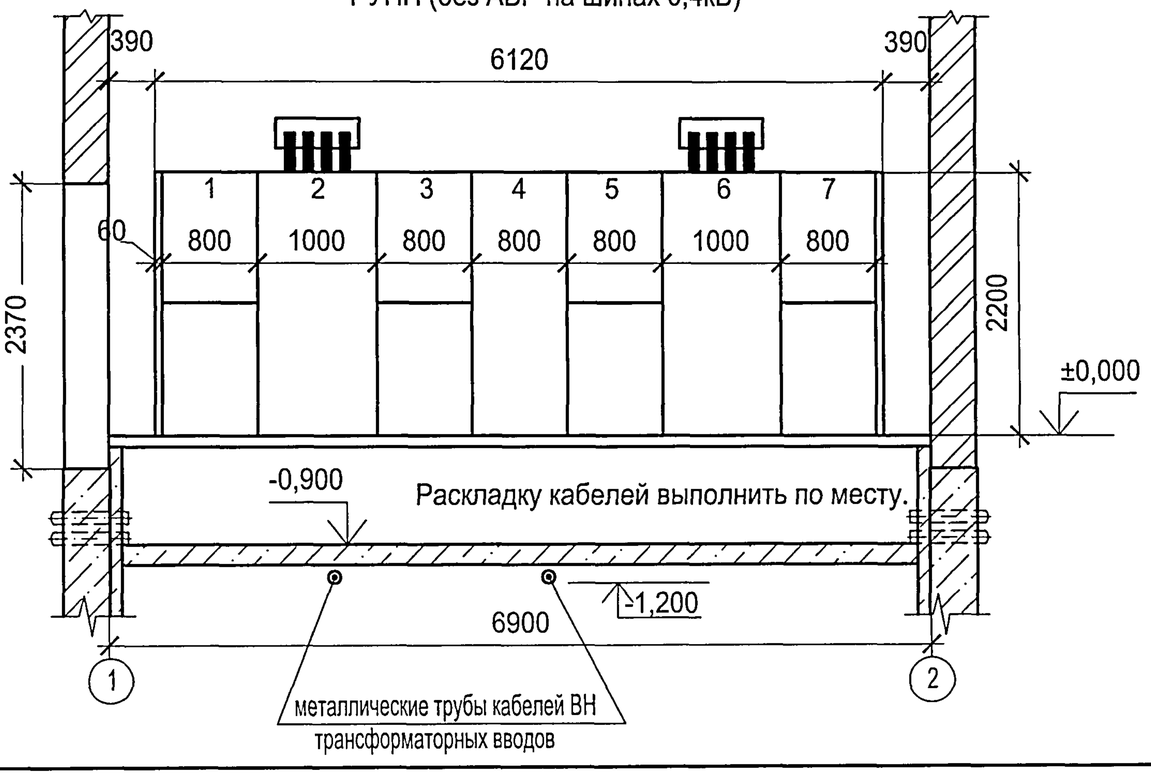
2 - 2

РУНН (с АВР на шинах 0,4кВ)



2 - 2

РУНН (без АВР на шинах 0,4кВ)



1. Прокладку кабелей в кабельных подпольях выполнять с учетом допустимых радиусов изгиба.
2. Кабели в кабельном подполье РУВН прокладывать по кабельным полкам на стойках, закрепляемых на перегородках, в кабельном подполье РУНН - по дну.

Привязан

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

ТП 407 - 3 - 682.09 - ЭП

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

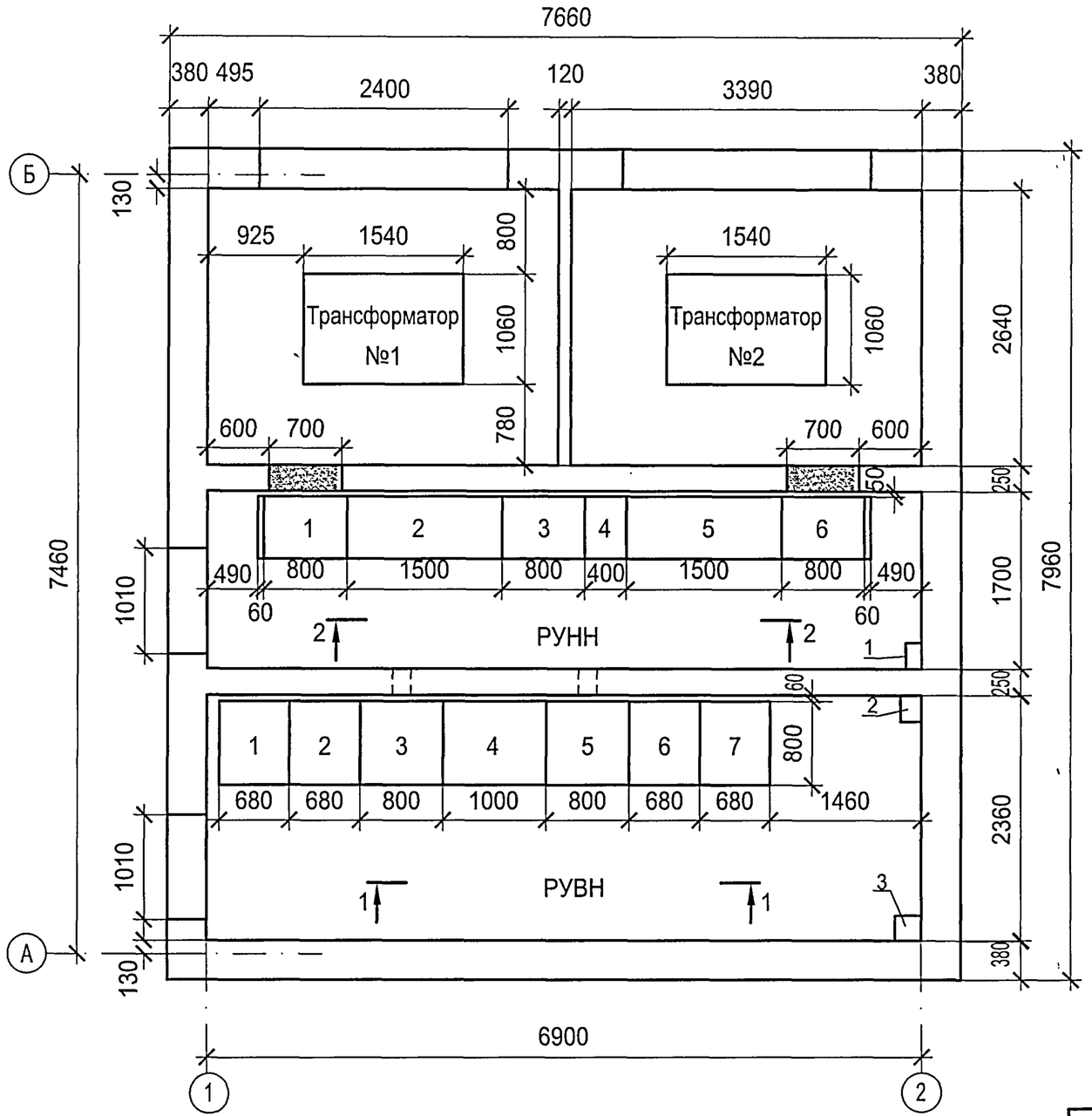
Стадия	Лист	Листов
Р	16	

План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью 1000 (1250) кВА с ЩО-70 (окончание)

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц00663-02 21 Формат А3

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



Перечень камер КСО - 203

Номер камеры по плану	Номенклатурное обозначение	Назначение камеры	Количество
1,7	3ВНГ-630	Ввод N1, N2	2
2,6	3ВНГ-630	Отходящая линия	2
3,5	4ВНГ-630	Ввод трансформатора N1, N2	2
4	13Рз-630	Секционный разъединитель	1

Перечень панелей 0,4кВ

№№ панелей на плане	Тип панели	Назначение панели	Кол.
1,6	ЩО 70-1-44УЗ	Панель ввода от трансформатора	2
2,5	ШНН	Панель отходящих линий (12 линий) на предохранителях (выключателей--предохранителей типа "ARS" (Apator)	2
3	ЩО 70-1-72 УЗ	Панель секционного выключателя	1
4	ЩО 70-1-90 УЗ	Панель АВР	1
1Т, 2Т	ЩО 70-1-95 УЗ	Панель торцевая	2

Дополнительное оборудование

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса единицы, кг	Примечание
1		Щиток осветительный ЯОУ-8501В УХЛ3	1		Устанавливается в помещении РУНН
2		Ящик с понижающим трансформатором ЯТП-250УЗ 220/36 В	1		Устанавливается в помещении РУВН
3		Ящик управления отопления Я5111Ф-2874 УХЛ4	1		Устанавливается в помещении РУВН

1.План расстановки оборудования дан для варианта с АВР. Номера панелей для варианта без АВР привести в соответствие при привязке проекта. Место панели АВР закрыть стальным листом.

Типовой проект 407-3 - 682.09 Альбом 2

Согласовано

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 - 682.09 - ЭП

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью 630 кВ·А с ШНН (начало).

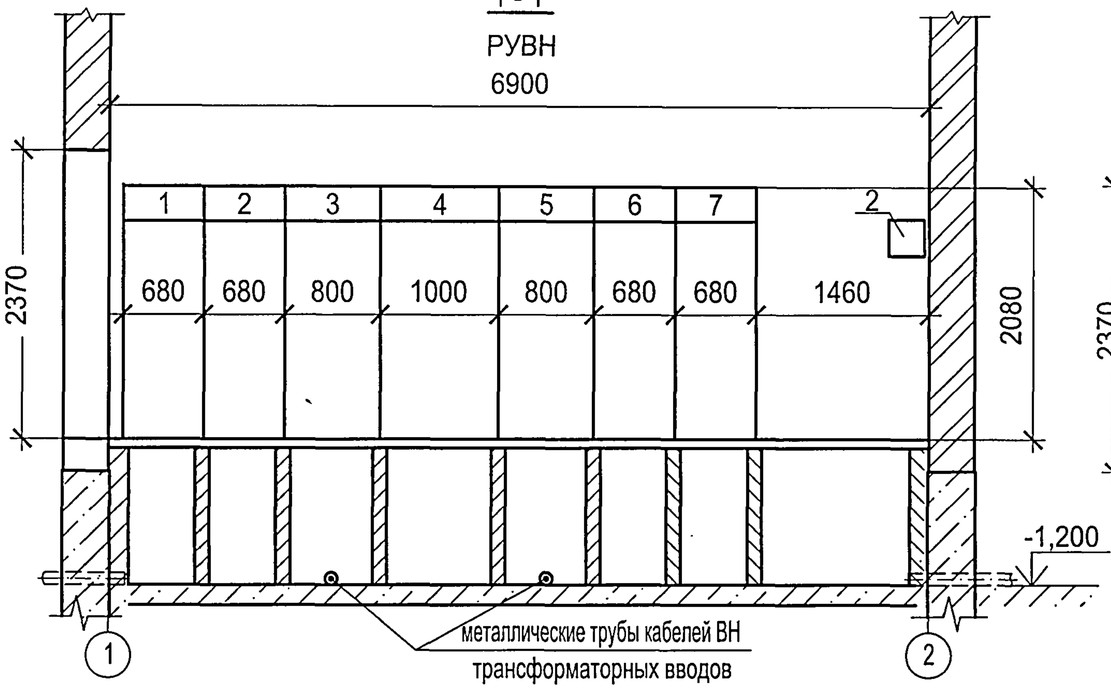
Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц00663-02 22 Формат А3

Типовой проект 407-3 - 682.09 Альбом 2

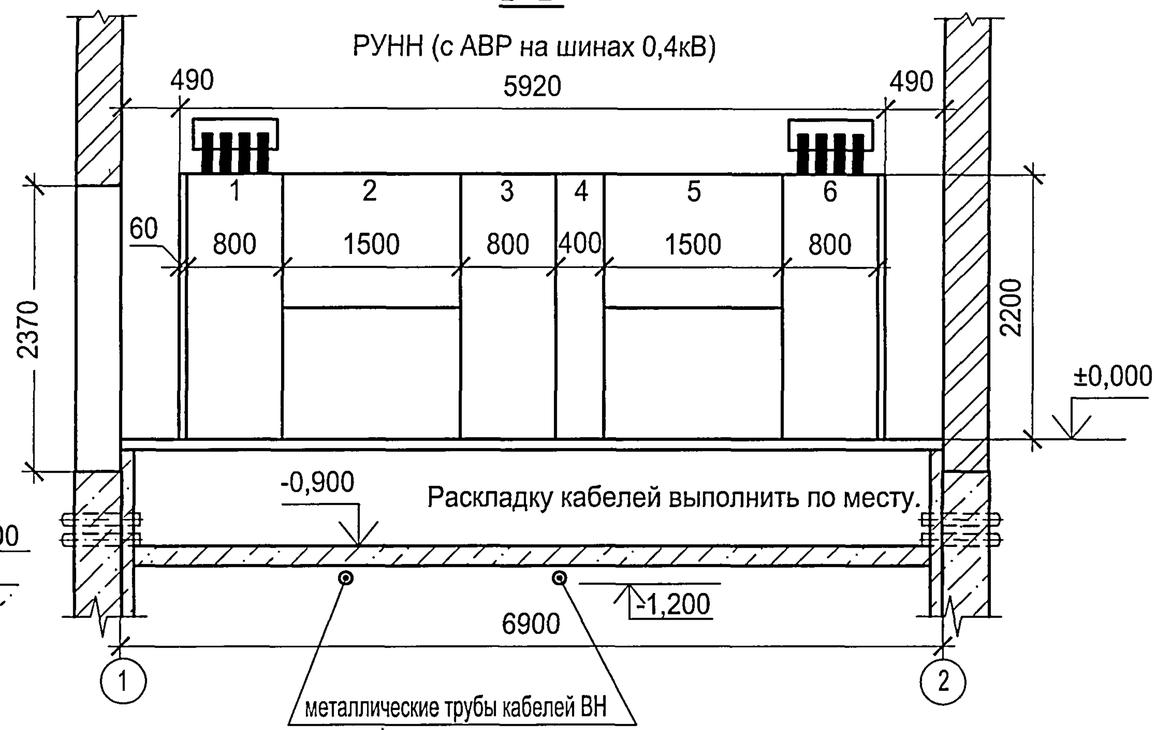
1 - 1

РУВН



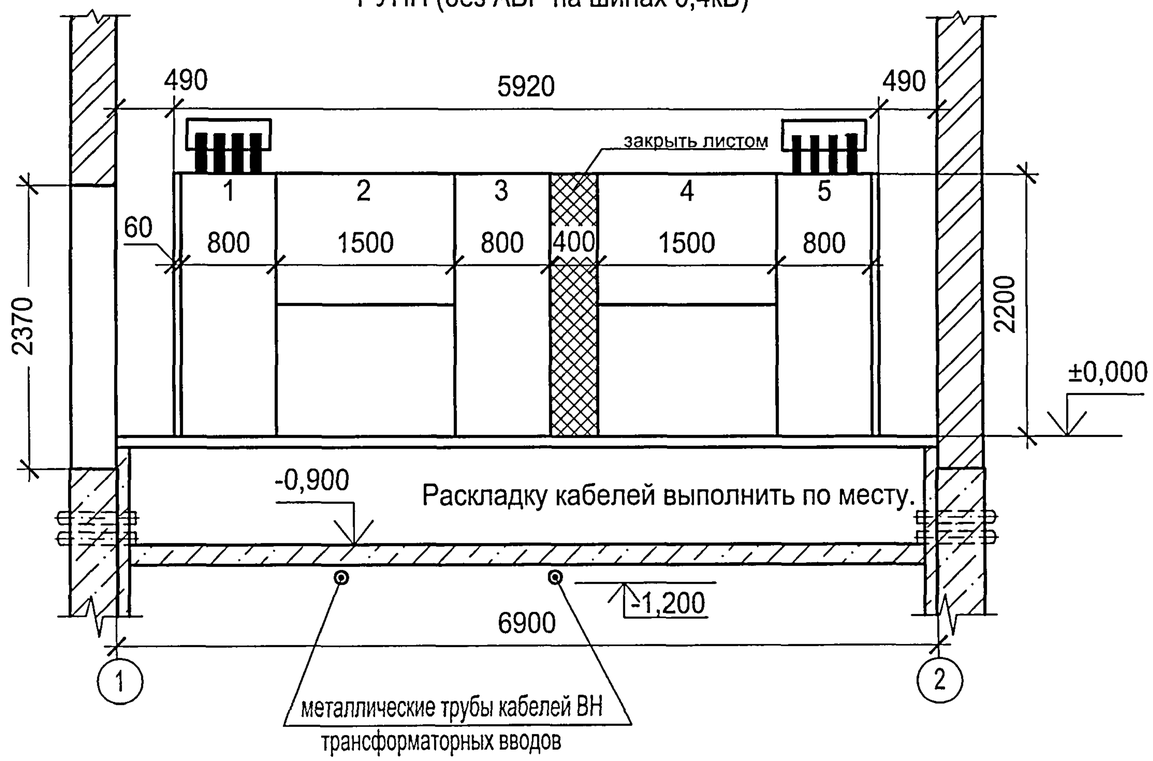
2 - 2

РУНН (с АВР на шинах 0,4кВ)



2 - 2

РУНН (без АВР на шинах 0,4кВ)



1. Прокладку кабелей в кабельных подпольях выполнять с учетом допустимых радиусов изгиба.
2. Кабели в кабельном подполье РУВН прокладывать по кабельным полкам на стойках, закрепляемых на перегородках, в кабельном подполье РУНН - по дну.

Привязан

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

ТП 407 - 3 - 682.09 - ЭП

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

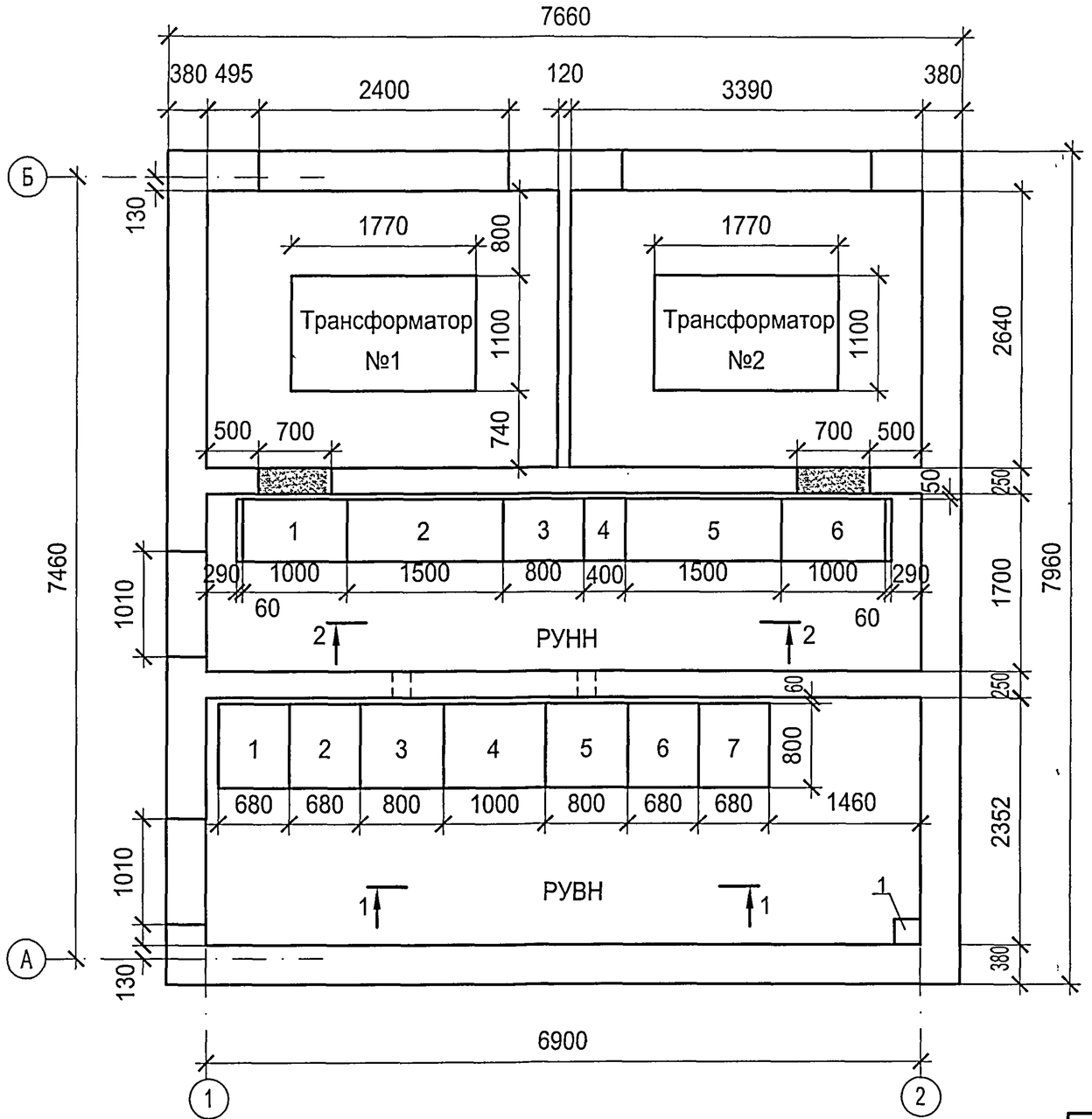
Стадия	Лист	Листов
Р	18	

План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью 630 кВ·А с ШНН (окончание)

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц00663-02 23 Формат А3

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



Перечень камер КСО - 203

Номер камеры по плану	Номенклатурное обозначение	Назначение камеры	Количество
1,7	3ВНГ-630	Ввод N1, N2	2
2,6	3ВНГ-630	Отходящая линия	2
3,5	4ВНГ-630	Ввод трансформатора N1, N2	2
4	13Рз-630*	Секционный разъединитель и СН	1

Перечень панелей 0,4кВ

№№ панелей на плане	Тип панели	Назначение панели	Кол.
1,6	ЩО 70-2-48 У3 (ЩО 70-2-48СУ3)	Панель ввода от трансформатора	2
2,5	ШНН	Панель отходящих линий (12 линий) на предохранителях (выключателей--предохранителей типа "ARS" (Apator)	2
3	ЩО 70-2-73 У3 (ЩО70-2-73Д У3)	Панель секционного выключателя	1
4	ЩО 70-1-90 У3	Панель АВР	1
1Т, 2Т	ЩО 70-1-95 У3	Панель торцевая	2

Дополнительное оборудование

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса единицы, кг	Примечание
1		Ящик управления отопления Я5111Ф-2874 УХЛ4	1		Устанавливается в помещении РУВН

1. В скобках даны типы панелей ЩО 70 для ТП с трансформаторами мощностью 1250кВА. При привязке ненужное вычеркнуть.
2. План расстановки оборудования дан для варианта с АВР. Номера панелей для варианта без АВР привести в соответствие при привязке проекта. Место панели АВР закрыть стальным листом.

Типовой проект 407-3 - 682.09 Альбом 2

Согласовано

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 - 682.09 - ЭП

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью 1000 (1250) кВ·А с ШНН (начало).

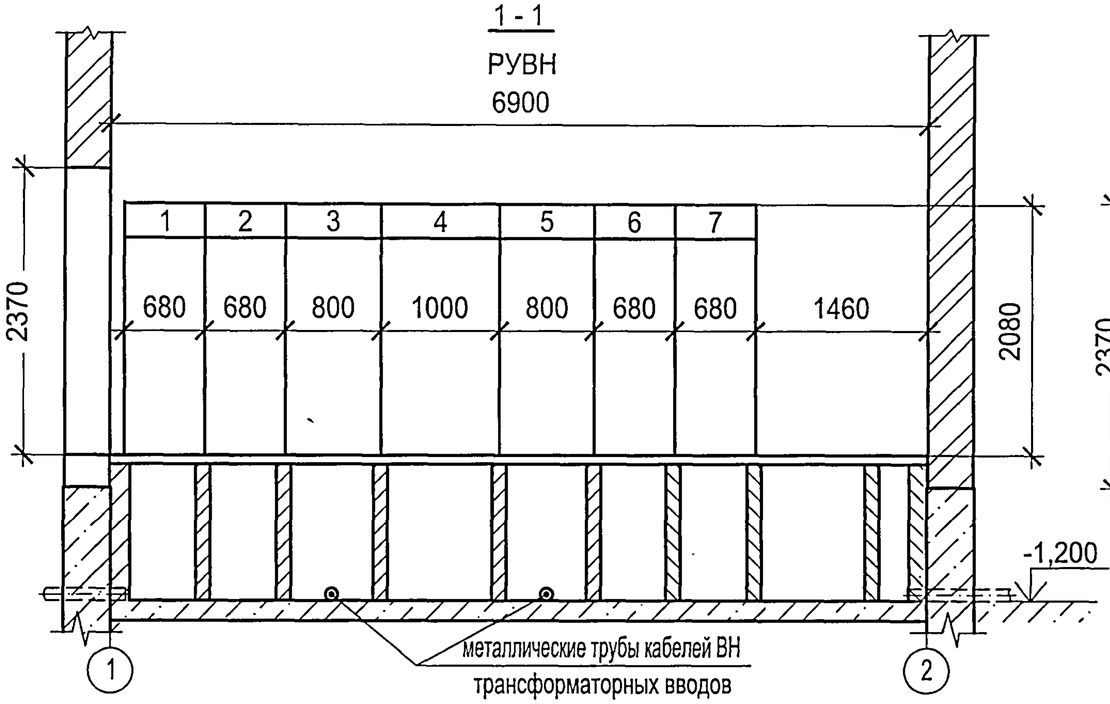
Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц00663-02 24 Формат А3

Типовой проект
407-3 - 682.09
Альбом 2

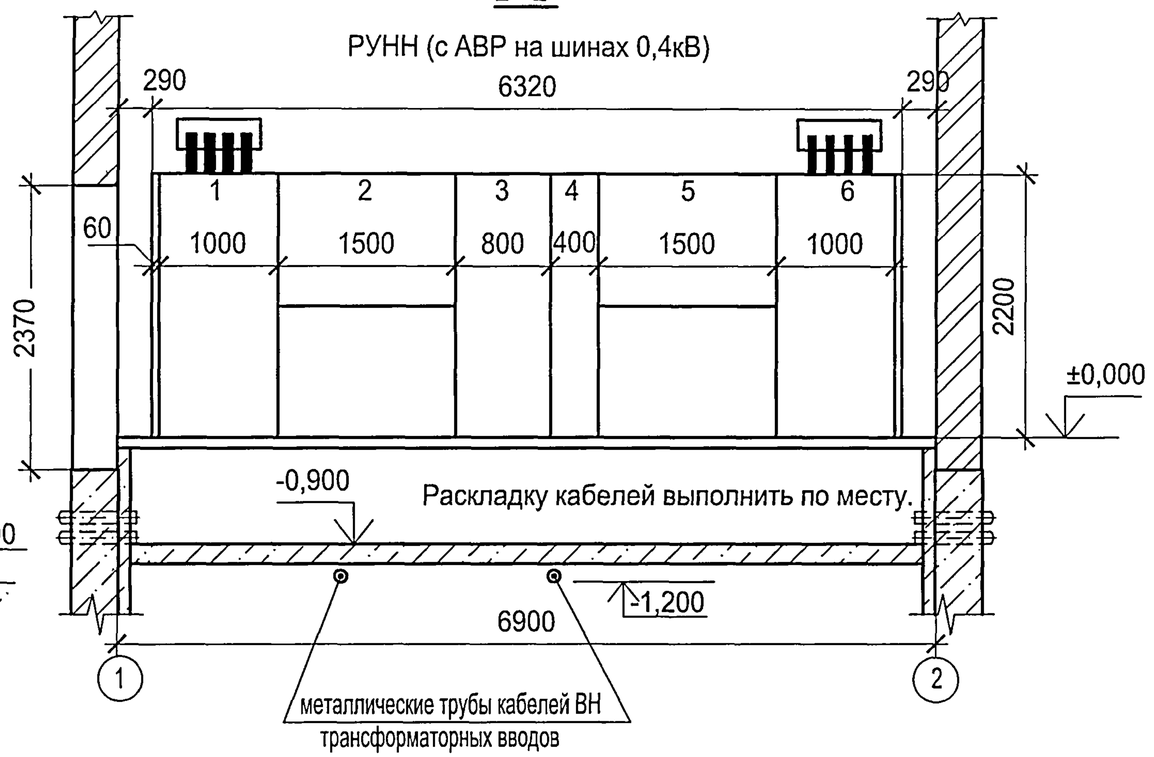
1 - 1

РУВН



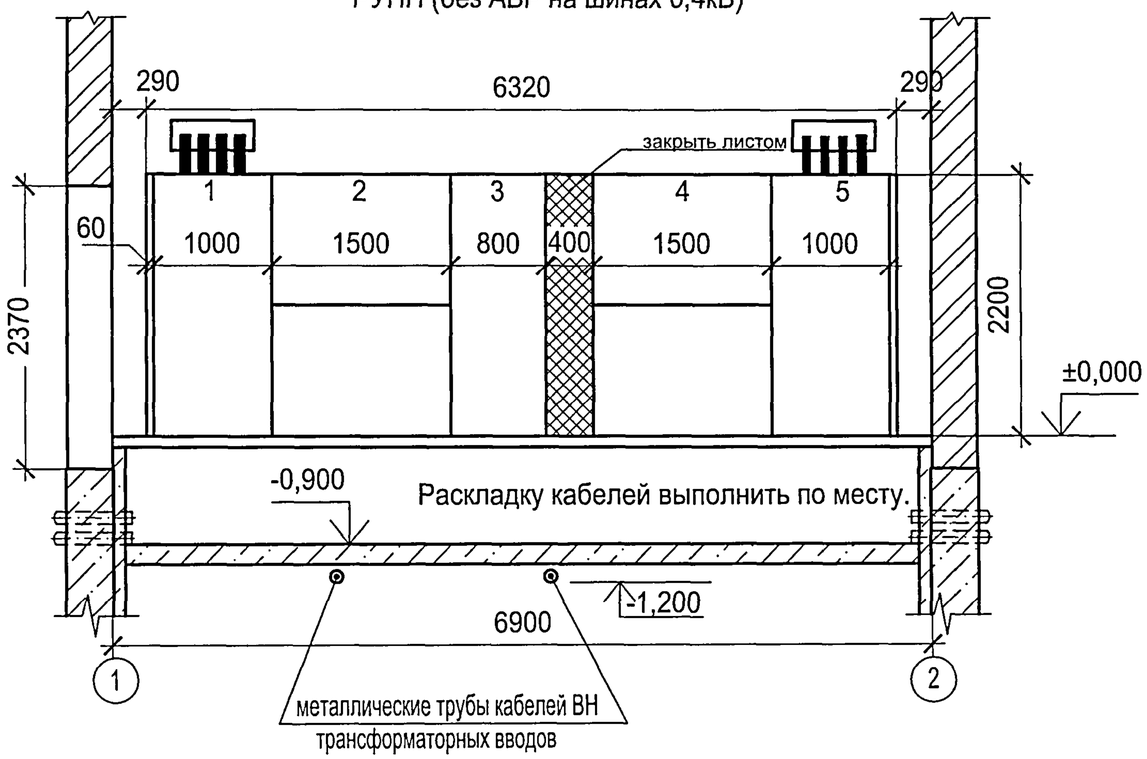
2 - 2

РУНН (с АВР на шинах 0,4кВ)



2 - 2

РУНН (без АВР на шинах 0,4кВ)



1. Прокладку кабелей в кабельных подпольях выполнять с учетом допустимых радиусов изгиба.
2. Кабели в кабельном подполье РУВН прокладывать по кабельным полкам на стойках, закрепляемых на перегородках, в кабельном подполье РУНН - по дну.

Привязан

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 - 682.09 - ЭП

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"	Стадия	Лист	Листов
	Р	20	
План и разрезы ТП для трансформаторов мощностью 1000 (1250) кВ·А с ШНН (окончание)	Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново		

40663-02 25

Формат А3

Типовой проект 407-3 - 682.09 Альбом 2

Обозначение 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	
31	РУ-0,4 кВ. Панель №2(1)	Камера трансформатора Т1 клеммная коробка	КВВГнг	4х1,5	10				вариант с АВР
32	РУ-0,4 кВ. Панель №7(6)	Камера трансформатора Т2 клеммная коробка	КВВГнг	4х1,5	10				
33	РУ-0,4 кВ. Панель №2(1)	РУ-0,4 кВ. Панель №5(4)	КВВГнг	19х1,5	8				
34	РУ-0,4 кВ. Панель №7(6)	РУ-0,4 кВ. Панель №5(4)	КВВГнг	19х1,5	7				
35	РУ-0,4 кВ. Панель №5(4)	РУ-0,4 кВ. Панель №4(3)	КВВГнг	14х1,5	6				
31	РУ-0,4 кВ. Панель №2(1)	Камера трансформатора Т1 клеммная коробка	КВВГнг	4х1,5	10				вариант без АВР
32	РУ-0,4 кВ. Панель №6(5)	Камера трансформатора Т2 клеммная коробка	КВВГнг	4х1,5	10				
Н1	РУ-0,4 кВ. Панель №2(1)	РУ-0,4 кВ. Переключатель ящика ЯОУ8501В	ВВГнг	5х4-0,66	12				вариант 1
Н2	РУ-0,4 кВ. Панель №7(6)	РУ-0,4 кВ. Переключатель ящика ЯОУ8501В	ВВГнг	5х4-0,66	8				
Н1	РУ-0,4 кВ. Панель №2(1)	РУ-10(6) кВ. Камера №4	ВВГнг	5х4-0,66	17				вариант 2
Н2	РУ-0,4 кВ. Панель №7(6)	РУ-10(6) кВ. Камера №4	ВВГнг	5х4-0,66	13				

1. Перед нарезкой длины кабелей уточнить по месту.
2. В скобках даны номера панелей ЩО-70 для варианта с ШНН

Сводка кабелей, длина в метрах

Число и сечение жил, напряжение	Марка: КВВГнг	Марка: ВВГнг	
4х1,5	20		
14х1,5	6		
19х1,5	15		
5х4-0,66		20	вариант 1
5х4-0,66		30	вариант 2

Взам.инв.№

Подпись и дата

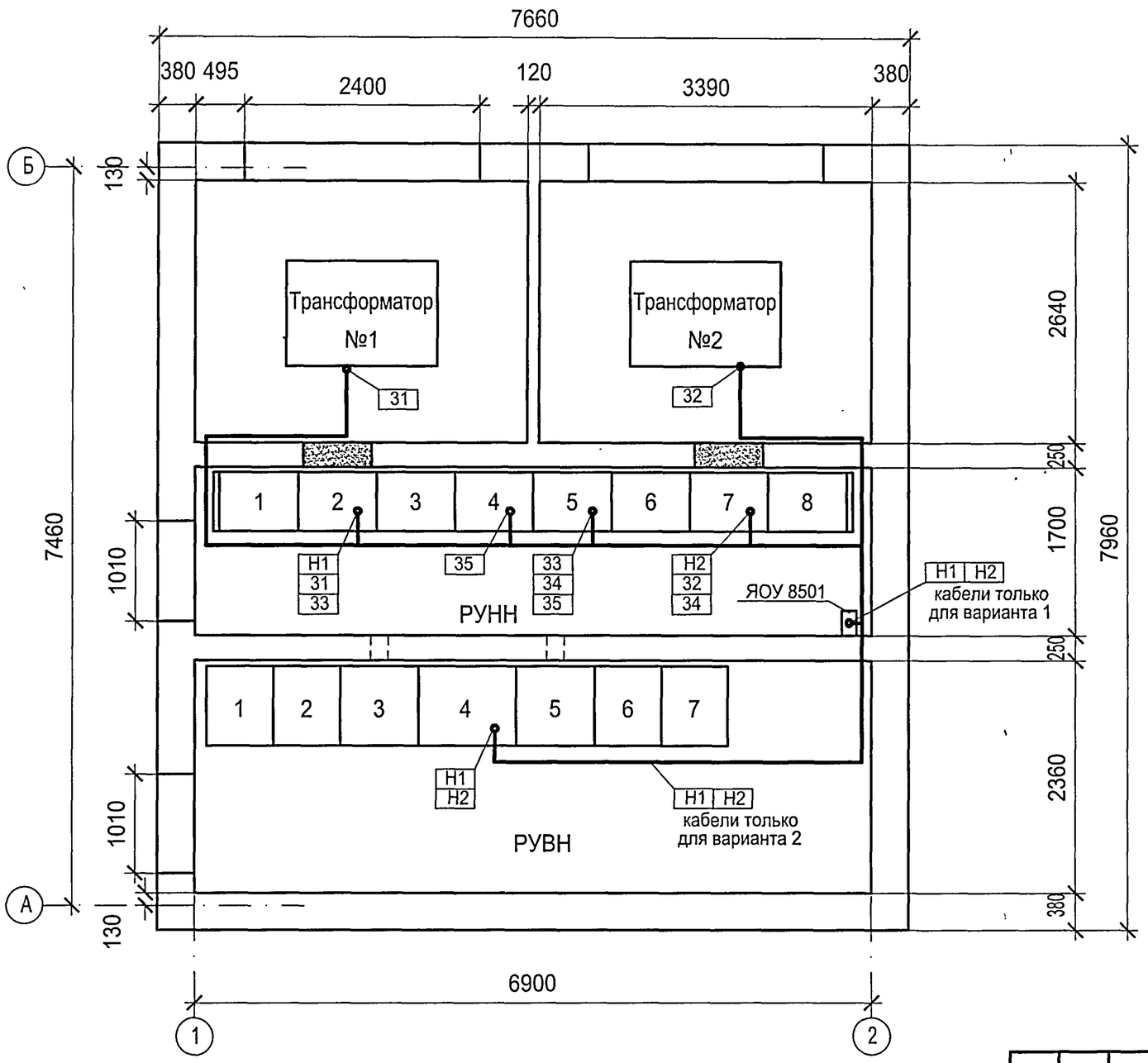
Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ТП 407 - 3 - 682.09 - ЭП			
ГИП		Сикорская				Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.		Сикорская					Р	21	
Исполн.		Марыганова				Кабельный журнал	Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново		
Исполн.		Морозова							
Исполн.		Кушникова							

Ц00663-02 26 Формат А3



Типовой проект 407-3 - 682.09 Альбом 2

Согласовано

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 - 682.09 - ЭП

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

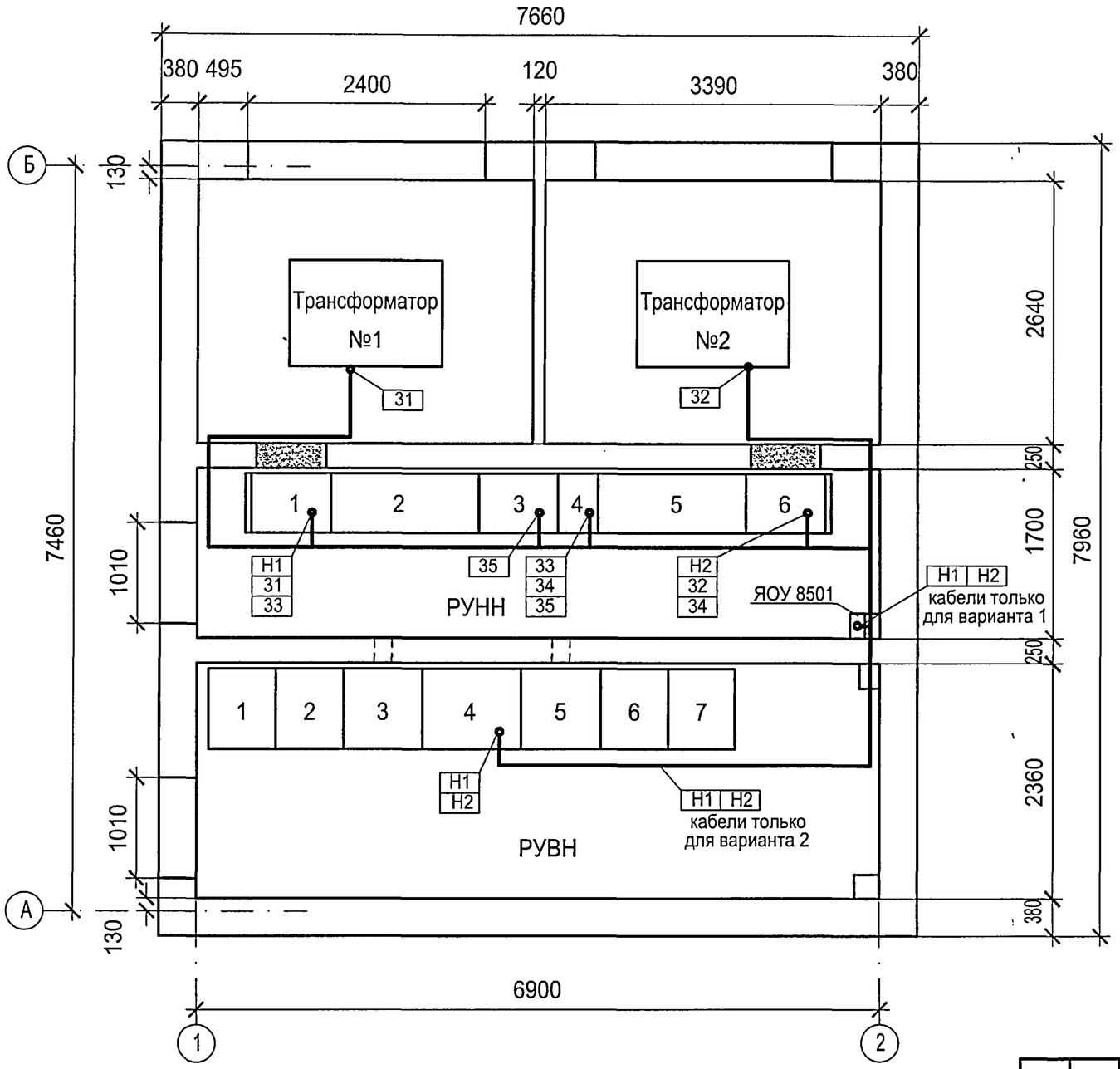
Стадия	Лист	Листов
Р	22	

План прокладки кабелей (щит 0,4кВ на базе ЩО-70)

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц00663-02 27

Формат А3



Типовой проект 407-3 - 682.09 Альбом 2

Согласовано

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 - 682.09 - ЭП

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

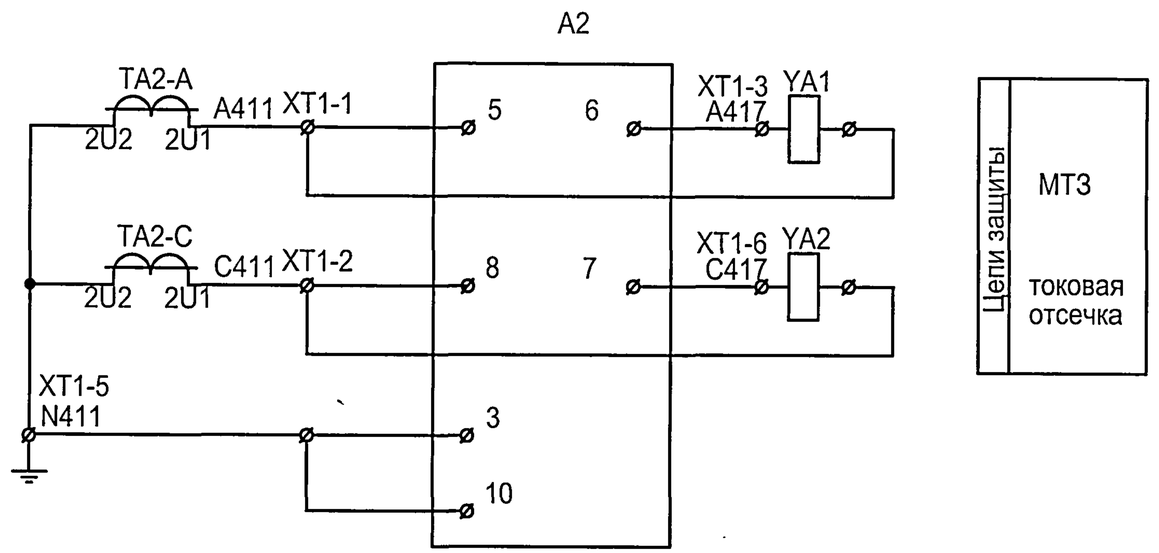
Стадия	Лист	Листов
Р	23	

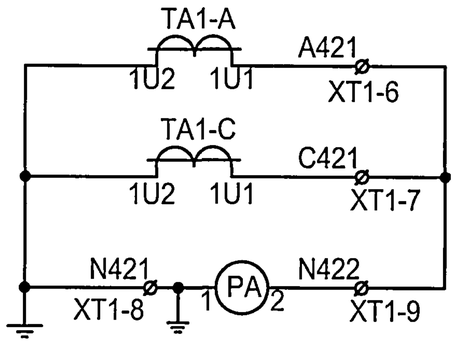
План прокладки кабелей (щит 0,4кВ на базе ШНН)

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

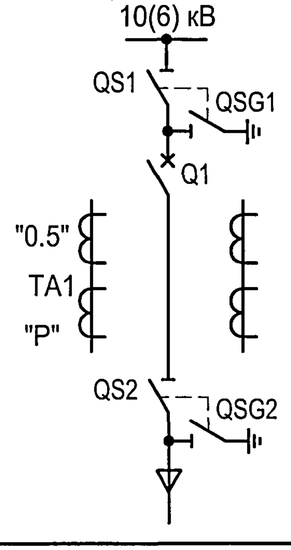
Ц00663-02 28 Формат А3

Типовой проект
407-3 - 682.09
Альбом 2





Поясняющая схема
Линия 10(6) кВ



вакуумный выключатель

-амперметр

-защита от м/ф КЗ

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Выключатель ВБП-10-20/1000У2	1	
TA1.TA2	Трансформатор тока ТПОЛ-10 0,5/10Р 150/5	2	
PA	Амперметр ЭВ0702 150/ 5	1	
A4	Микроэлектронное устройство		
	защиты УЗА-АТ 50100110	1	
SF	Авт.выключатель ВА47-29 2х6 А	1	
SF	Дополнительный контакт OF	1	
KH4-KH6	Реле указательное РЭУ-11-11	3	~220В 50Гц
SAC1	Переключатель ПК16-12-А2001	1	
SAC2	Переключатель АС-22 ИЭК	1	
HLW	Арматура ENR-22 Линза оранжевая	1	~220В
HLR	Арматура ENR-22 Линза красная	1	~220В
HLG	Арматура ENR-22 Линза зеленая	1	~220В
HLP	Арматура ENR-22 Линза зеленая	1	~220В

Настоящий чертеж составлен на основании чертежа № ПОЗ.503.00.00.00 Э3 ЗАО "ПЗЭМИ" г.Подольск.

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

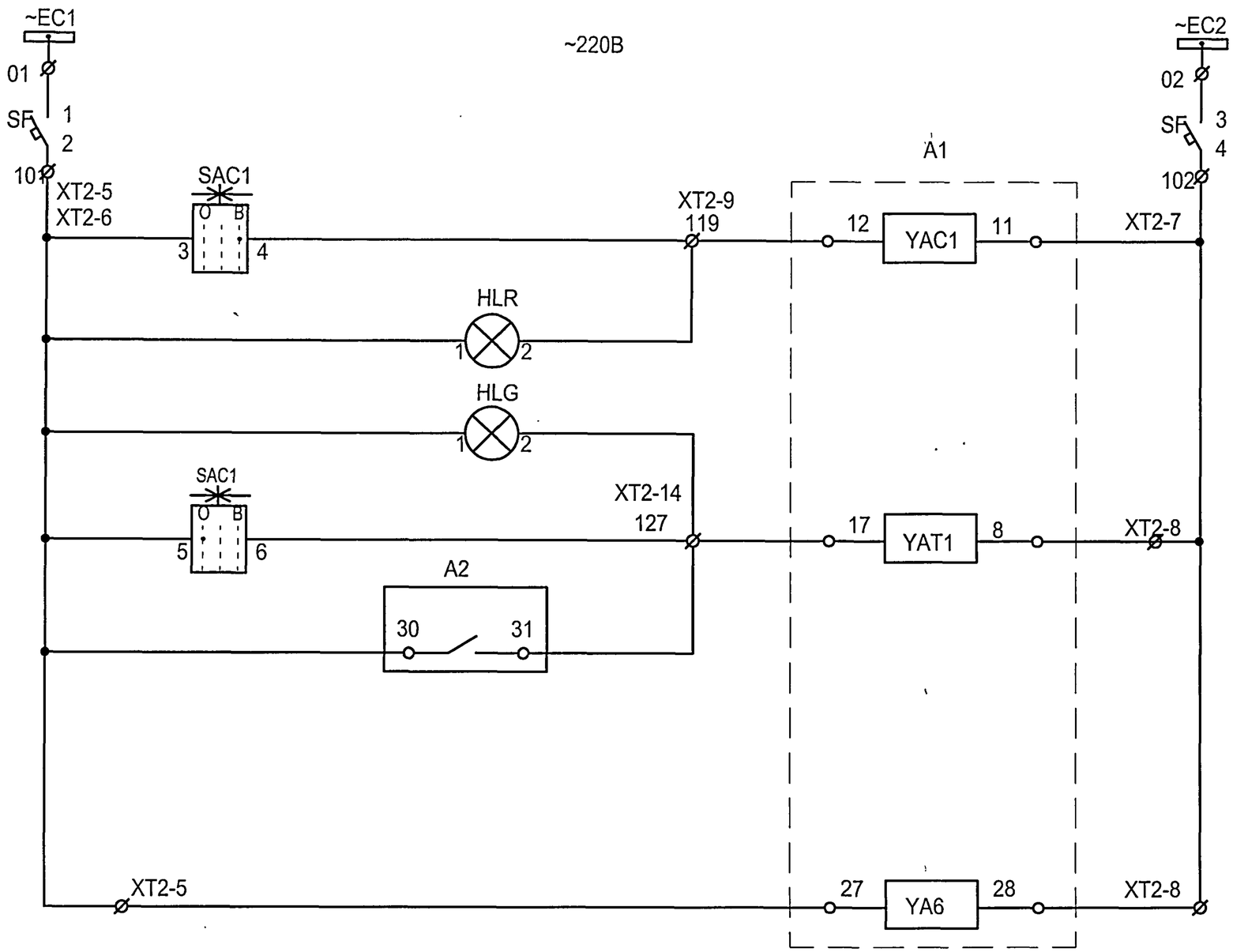
Инв. №

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

ТП 407 - 3 - 682.09 - ЭП

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"	Стадия	Лист	Листов
	Р	24	
Камера отходящей линии 10(6) кВ к трансформатору 1000 (1250) кВА. Схема электрическая принципиальная (начало)	Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново		

Типовой проект
407-3 - 682.09
Альбом 2



Шинки управления	
Автомат	
Включение выключателя	Местное
	Положение выкл. "отключено"
Отключение выключателя	Положение выкл. "включено"
	Местное
	От МТЗ.ТО
	От защиты минимального напряжения
Взвод пружины	

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 - 682.09 - ЭП

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

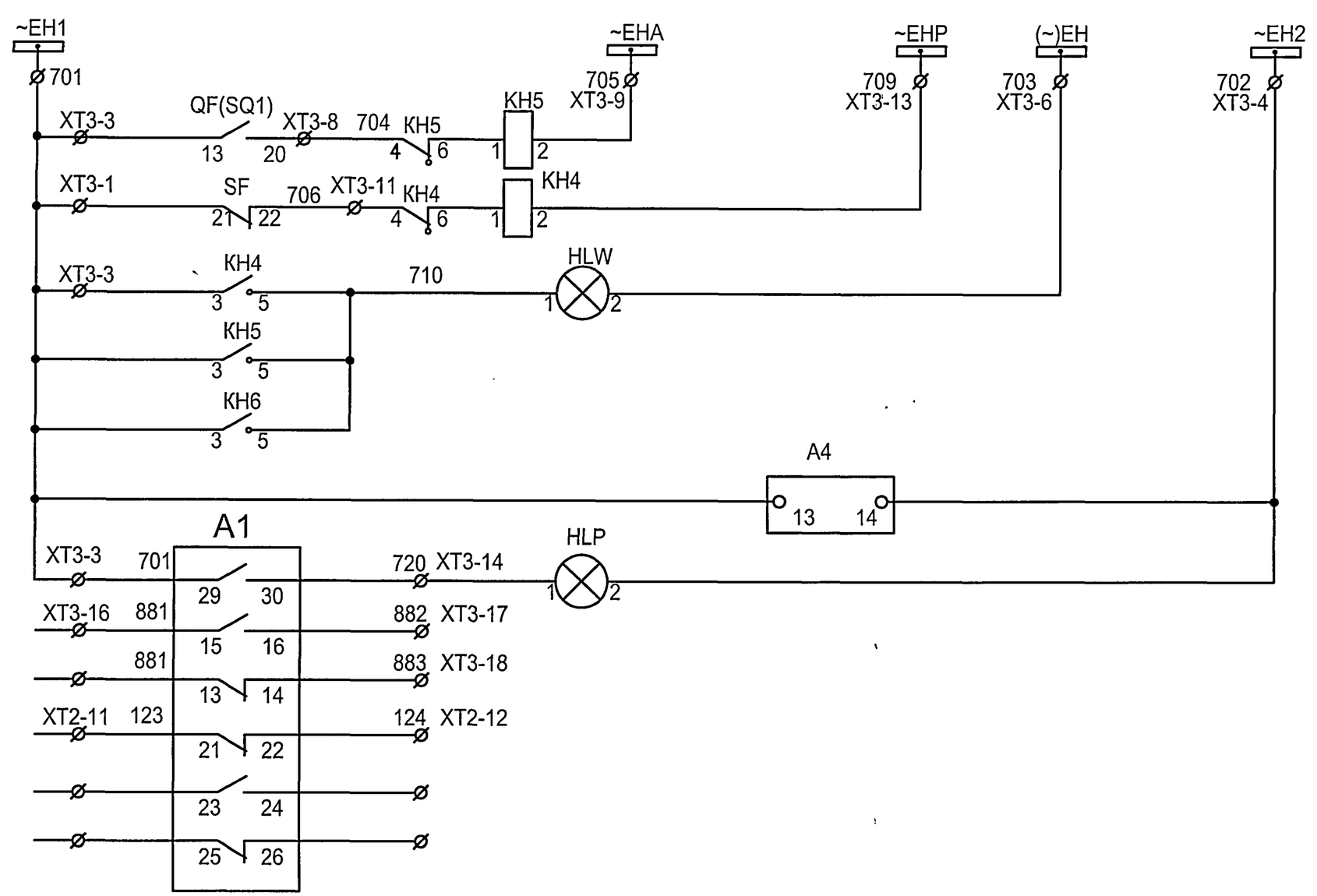
Стадия	Лист	Листов
Р	25	

Камера отходящей линии 10(6) кВ к трансформатору 1000 (1250) кВА. Схема электрическая принципиальная (продолжение)

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц00663-02 30

Типовой проект
407-3 - 682.09
Альбом 2



Питание УЗА-АТ
Шинки сигнализации
МТЗ и ТО
Контроль цепей управления
Лампа блинкер не поднят
Питание УЗА-АТ
Пружина взведена
Телемеханика
Цепи АВР
Резерв

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 - 682.09 - ЭП

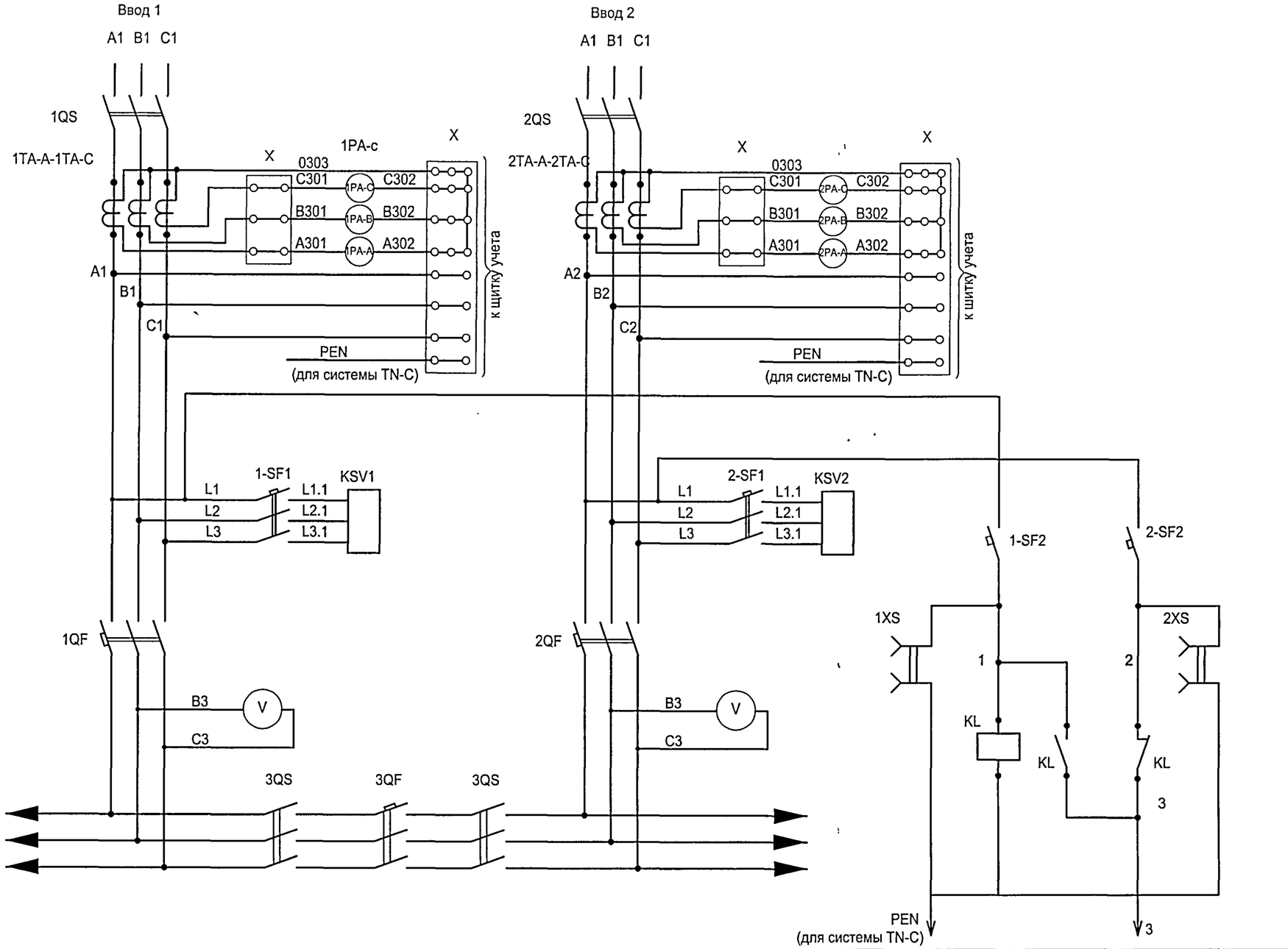
Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	26	

Камера отходящей линии 10(6) кВ к трансформатору 1000 (1250) кВА. Схема электрическая принципиальная (окончание)

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц00663-02 31



Привязан

Инв. №

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

ТП 407 - 3 - 682.09 - ЭП

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	27	

Схема АВР 0,4кВ (начало)

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц00663-01 32

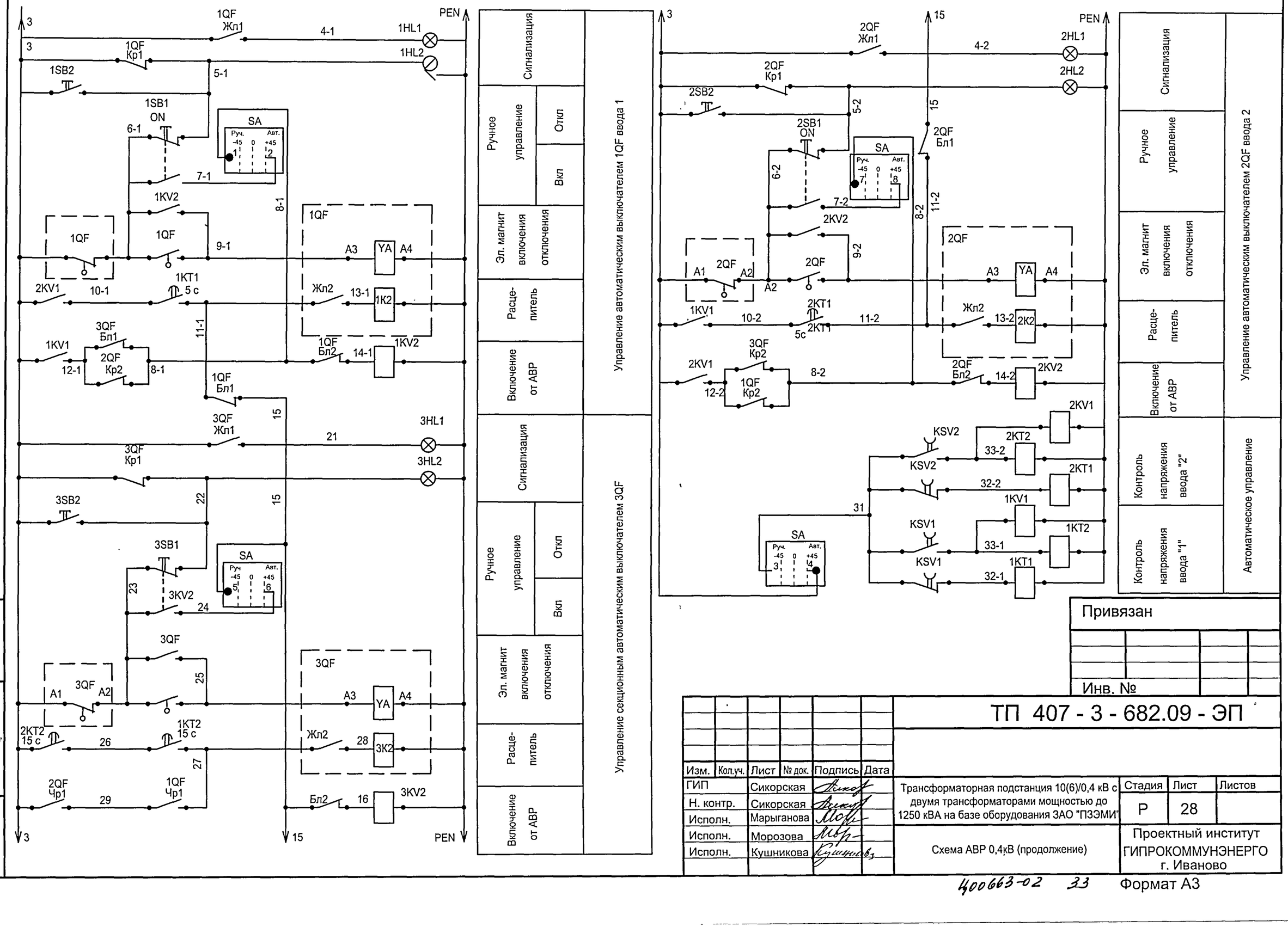
Формат А3

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Типовой проект
407-3 - 682.09
Альбом 2



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 - 682.09 - ЭП

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	28	

Схема АВР 0,4кВ (продолжение)

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

400663-02 33

Формат А3

Типовой проект 407-3 - 682.09 Альбом 2

Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	Панель ввода №1 (ЩО 70-1-42(45))		
KSV1	Реле контроля фаз ЕЛ-11	1	
1-SF1	Выключатель ВА47-29-321110-00УЗ,~380В,16Ах3	1	
1-SF2	Выключатель ВА47-29-321110-00УЗ,~380В,16Ах3	1	
1QF	Выключатель ВА53-41(43,44)-341830, ~380В	1	
1TA-A-1TA-C	Трансформатор тока ТШ-0,66 ☐ /5	3	
1PA-A-1PA-C	Амперметр Э8030	3	
1PV	Вольтметр Э8030	1	
1HL1,1HL2	Арматура светосигнальная,~220В, Зеленая	2	
1SB1	Кнопка управления, КЕ-011 исп.2 чер.	1	
1SB2	Кнопка управления, КЕ-011 исп.2 крас.	1	
1QS	Разъединитель, РЕ19-41(43)	1	
3QS	Разъединитель, РЕ19-41, 1000А	1	
	Панель АВР (ЩО 70-1-94)		
SA	Переключатель ПК16-12-С2004	1	
1KV1,2KV1	Реле промежуточное РПУ-2-96220,~220В	2	
1KV2-3KV2	Реле промежуточное РПУ-2-96220,~220В	3	
1KT1,1KT2	Реле времени, ЭВ-248, ~220В	2	
2KT1,2KT2	Реле времени, ЭВ-248, ~220В	2	
KL	Магнитный пускатель, ПМЛ-2100, ~220В	1	

Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	Панель ввода №2 (ЩО 70-1-42(45))		
KSV2	Реле контроля фаз ЕЛ-11	1	
2-SF1	Выключатель ВА47-29-321110-00УЗ,~380В,16Ах3	1	
2-SF2	Выключатель ВА47-29-321110-00УЗ,~380В,16Ах3	1	
2QF	Выключатель ВА53-41(43,44)-341830, ~380В	1	
2TA-A-2TA-C	Трансформатор тока ТШ-0,66 ☐ /5	3	
2PA-A-2PA-C	Амперметр Э8030	3	
2PV	Вольтметр Э8030	1	
2HL1,2HL2	Арматура светосигнальная,~220В, Зеленая	2	
2SB1	Кнопка управления, КЕ-011 исп.2 чер.	1	
2SB2	Кнопка управления, КЕ-011 исп.2 крас.	1	
2QS	Разъединитель, РЕ19-41(43)	1	
3QF	Выключатель ВА53-41(43,44)-341830, ~380В	1	
3SB1	Кнопка управления, КЕ-011 исп.2 чер.	1	
3SB2	Кнопка управления, КЕ-011 исп.2 крас.	1	
3HL1,3HL2	Арматура светосигнальная,~220В, Зеленая	2	

Схема составлена на основании заводских чертежей ЗАО "ПЗЭМИ" г.Подольск.

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

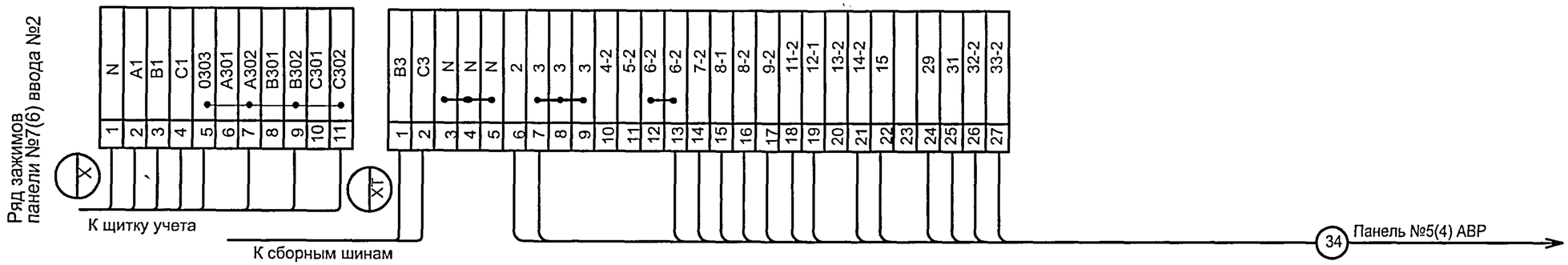
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

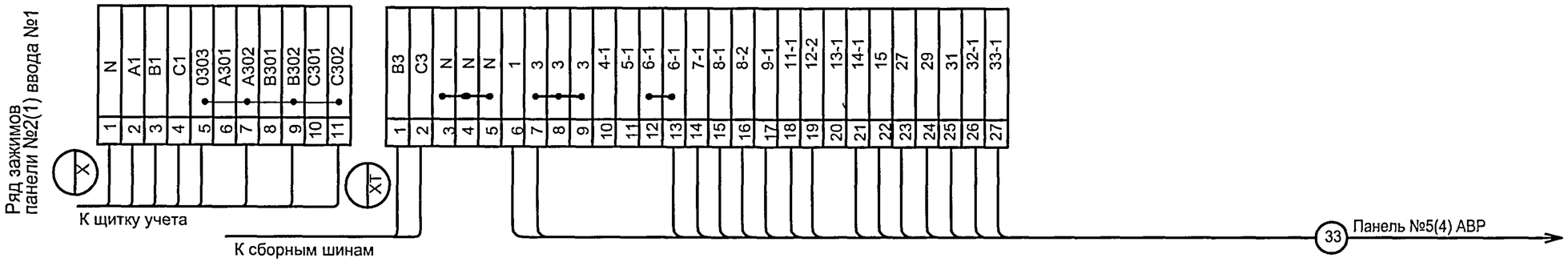
ТП 407 - 3 - 682.09 - ЭП

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"	Стадия	Лист	Листов
	Р	29	
Схема АВР 0,4кВ (окончание)	Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново		

Ц00663-02 34 Формат А3

Типовой проект
407- 3 - 682.09
Альбом 2





В скобках даны номера панелей ЩО-70 для варианта с ШНН.

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

Привязан

Инв. №

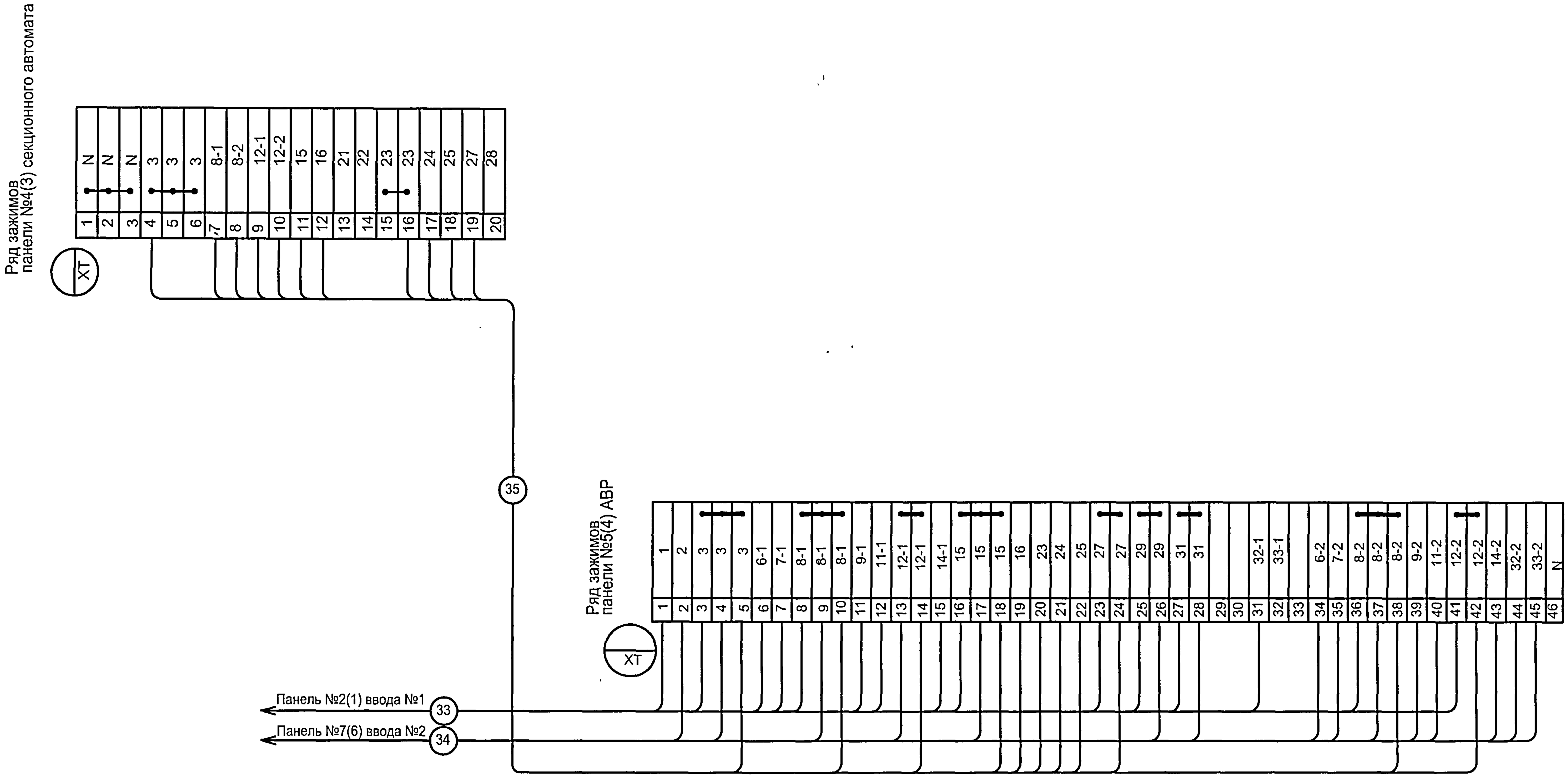
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 682.09 - ЭП

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"	Стадия	Лист	Листов
	Р	30	
Ряды зажимов панелей вводов 0,4 кВ	Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново		

400663-02 35 Формат А3

Типовой проект
407- 3 - 682.09
Альбом 2



В скобках даны номера панелей ЩО-70 для варианта с ШНН

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

Привязан

Инв. №

ТП 407 - 3 - 682.09 - ЭП

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Ряды зажимов панелей АВР и секционного автомата 0,4 кВ

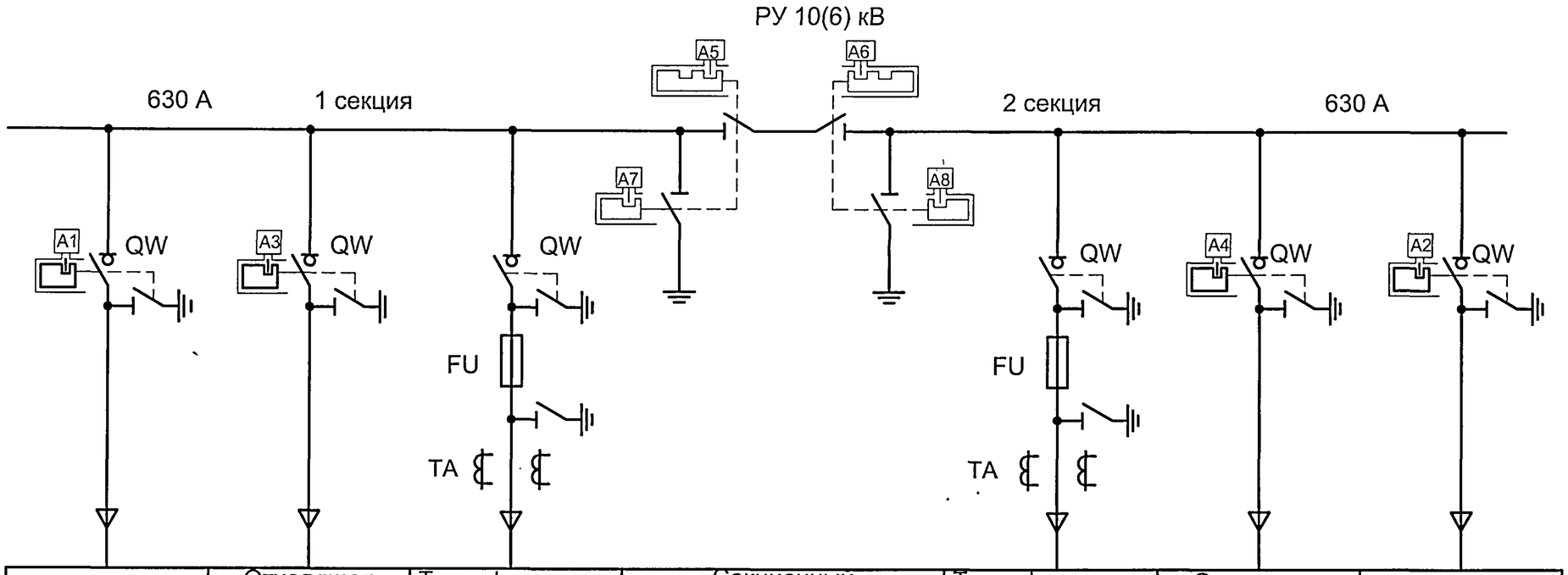
Стадия	Лист	Листов
Р	31	

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

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

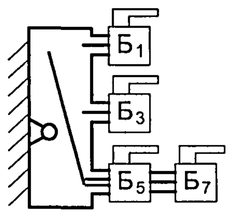
Ц00663-02 36

Формат А3

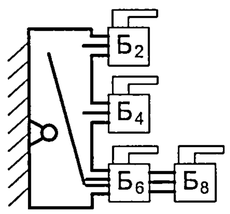


Ввод 1	Отходящая линия	Трансформатор Т1	Секционный разъединитель	Трансформатор Т2	Отходящая линия	Ввод 2
ЗВНГ-630	ЗВНГ-630	2ВВс-630	13Рз-630	2ВВс-630	ЗВНГ-630	ЗВНГ-630
1	2	3	4	5	6	7

Обменная рейка 1 секции



Обменная рейка 2 секции



1. Чертеж выполнен на основании "Инструкции по эксплуатации оперативных блокировок безопасности в распределительных устройствах высокого напряжения" РД 34.35.512

2. Секреты ключей могут быть изменены заводом по своему усмотрению.

3. Настоящий чертеж составлен для варианта с трансформаторами мощностью 630 кВА , для варианта с трансформаторами мощностью 1000 и 1250 кВА выполняется аналогично.

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 - 682.09 - ЭП

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	32	

Схема оперативной блокировки разъединителей

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц00663-02 37 Формат А3

Типовой проект 407-3-682.09 Альбом 2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки "ЭМ"

Лист	Наименование	Примечание
	Электросиловое оборудование	
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Оборудование камер силовых трансформаторов.	
	Щит 0,4 кВ на базе ЩО 70	
4	План камер трансформаторов. Ошиновка вводов.	
	Щит 0,4 кВ на базе ЩО70 без АВР	
5	План камер трансформаторов. Ошиновка вводов.	
	Щит 0,4 кВ на базе ЩО70 с АВР	
6	Оборудование камер силовых трансформаторов.	
	Щит 0,4 кВ на базе ШНН	
7	План камер трансформаторов. Ошиновка вводов.	
	Щит 0,4 кВ на базе ШНН с АВР	
8	Разрезы по камерам трансформаторов	
	мощностью 630 кВА. Щит 0,4 кВ на базе ЩО 70 (начало)	
9	Разрезы по камерам трансформаторов	
	мощностью 630 кВА. Щит 0,4 кВ на базе ЩО 70 (окончание)	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки "ЭМ"

Лист	Наименование	Примечание
10	Разрезы по камерам трансформаторов	
	мощностью 1000 (1250) кВА.	
	Щит 0,4 кВ на базе ЩО 70 (начало)	
11	Разрезы по камерам трансформаторов	
	мощностью 1000 (1250) кВА.	
	Щит 0,4 кВ на базе ЩО 70 (окончание)	
12	Разрезы по камерам трансформаторов	
	мощностью 630 кВА. Щит 0,4 кВ на базе ШНН (начало)	
13	Разрезы по камерам трансформаторов	
	мощностью 630 кВА. Щит 0,4 кВ на базе ШНН (окончание)	
14	Разрезы по камерам трансформаторов	
	мощностью 1000 (1250) кВ·А	
	Щит 0,4 кВ на базе ШНН (начало)	

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

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.

Инв. №

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

Привязан

Листов

ТП 407 - 3 - 682.09 - ЭМ

Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ с с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	1	28

Общие данные (начало)

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц 00 663-02 38 Формат А3

Типовой проект 407-3-682.09 Альбом 2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки "ЭМ"

Лист	Наименование	Примечание
15	Разрезы по камерам трансформаторов	
	мощностью 1000 (1250) кВА.	
	Щит 0,4 кВ на базе ШНН (окончание)	
16	Схема электрического освещения и отопления. Вариант 1	
17	Схема собственных нужд. Схема электрическая	
	принципиальная (начало)	
18	Схема собственных нужд. Схема электрическая	
	принципиальная (продолжение)	
19	Схема собственных нужд. Схема электрическая	
	принципиальная (окончание)	
20	План осветительной сети (начало). Вариант 1	
21	План осветительной сети (начало). Вариант 2	
22	План осветительной сети (окончание). Варианты 1, 2	
23	План силовой сети. Вариант 1	
24	План силовой сети. Вариант 2	
25	Автоматика обогрева. Схема электрическая	
	принципиальная. Вариант 1	
26	Автоматика обогрева. Схема электрическая	
	принципиальная. Вариант 2	
27	Заземление и молниезащита.	
	Вариант с трансформаторами 630 кВА	
28	Заземление и молниезащита.	
	Вариант с трансформаторами 1000 кВА и1250 кВА	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
ЭМК лист 1	Барьер в камере трансформатора	
ЭМК лист 2	Детали оборудования трансформаторных вводов	
ЭМК лист 3	Подставка изолирующая	
ЭМК лист 4	Ведомость изделий МЭЗ	
ЭМ.С	Спецификация оборудования	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 - 682.09 - ЭМ

Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ с с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (окончание)

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц00663-02 39 Формат А3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,кг	Примеч.
1		Трансформатор силовой			
		ТМГ- ☐ 10(6)/0,4 кВ - У1	2	3600	
2		Шина алюмин. ☐ (фазная)	28		м
3		Шина алюмин. ☐ (PEN)	11		м
4	ГОСТ 103 - 76	Заземляющая шина нейтрали			
		трансформатора. Сталь 4х40	8		м
5	ТУ 3599-003-04001953-98	Муфта термоусаживаемая			
		КВТп - 10 - ☐	2		
6	ГОСТ 19797 - 85	Изолятор опорный			
		ИО - 1 - 2.50 У3	16	0,57	
7	ГОСТ 6323 - 79	Провод заземления			
		ПВ3 - 1 х 25 мм^2	1		м
8		Кабель ВН АСГ 3х ☐	22		м
9	ЭМК лист 2	Устройство прохода через стену			
		шин НН трансформаторного ввода	2		
10	ГОСТ 9573 - 96	Плита минераловатная			
		полужесткая марки 125	0,04		м^3
11	ГОСТ 3262 - 75	Труба металлическая 65х3,2	6,0х2		м
12	ЭМК лист 2	Деталь крепления трубы	4		
13	ЭМК лист 1	Барьер в камере трансформатора	2		
14	ГОСТ 7798-70, ГОСТ 11371-78	Болт М10х25 с шайбой	36		к поз. 6
15	ГОСТ 7798-70, ГОСТ 11371-78	Болт М8х24 с гайкой М8			
	ГОСТ 5915-70	и шайбой	4		к поз.12
16	ГОСТ 7798-70	Болт М8 х 24	16		к поз.9

Типовой проект 407-3 - 682.09 Альбом 2

Согласовано

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 - 682.09 - ЭМ

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

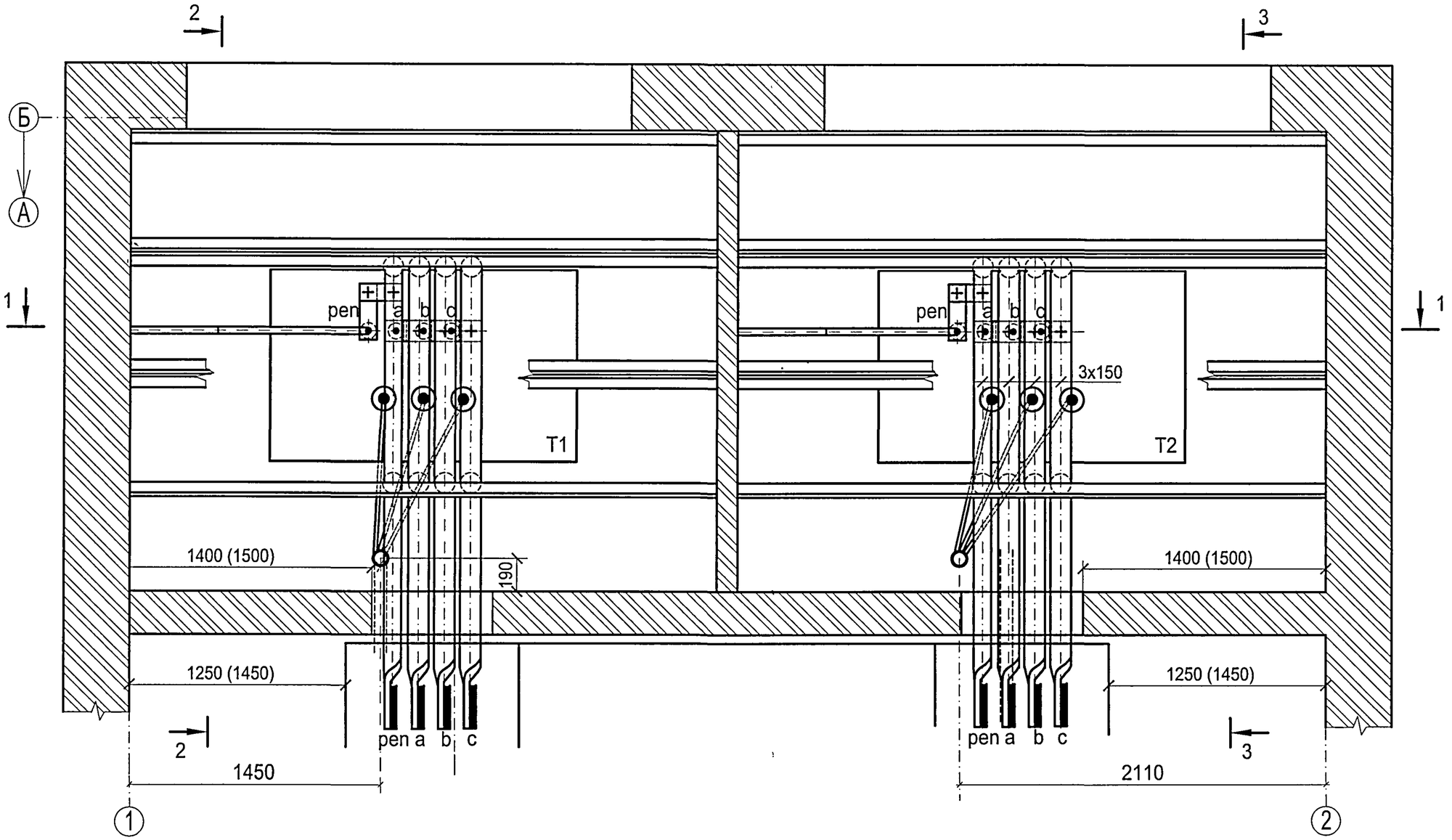
Оборудование камер силовых трансформаторов. Щит 0,4 кВ на базе ЩО 70

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц00663-02 40

Формат А3

Типовой проект
407-3 - 682.09
Альбом 2



1. План дан для для трансформаторов мощностью 1000 (1250) кВА.
2. В скобках даны размеры для трансформаторов мощностью 630 кВА.
3. Устройство вентиляционной диафрагмы см. в комплекте АС.
4. Гибку шин в месте ввода в вводную панель выполнить по месту.

Согласовано

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 - 682.09 - ЭМ

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

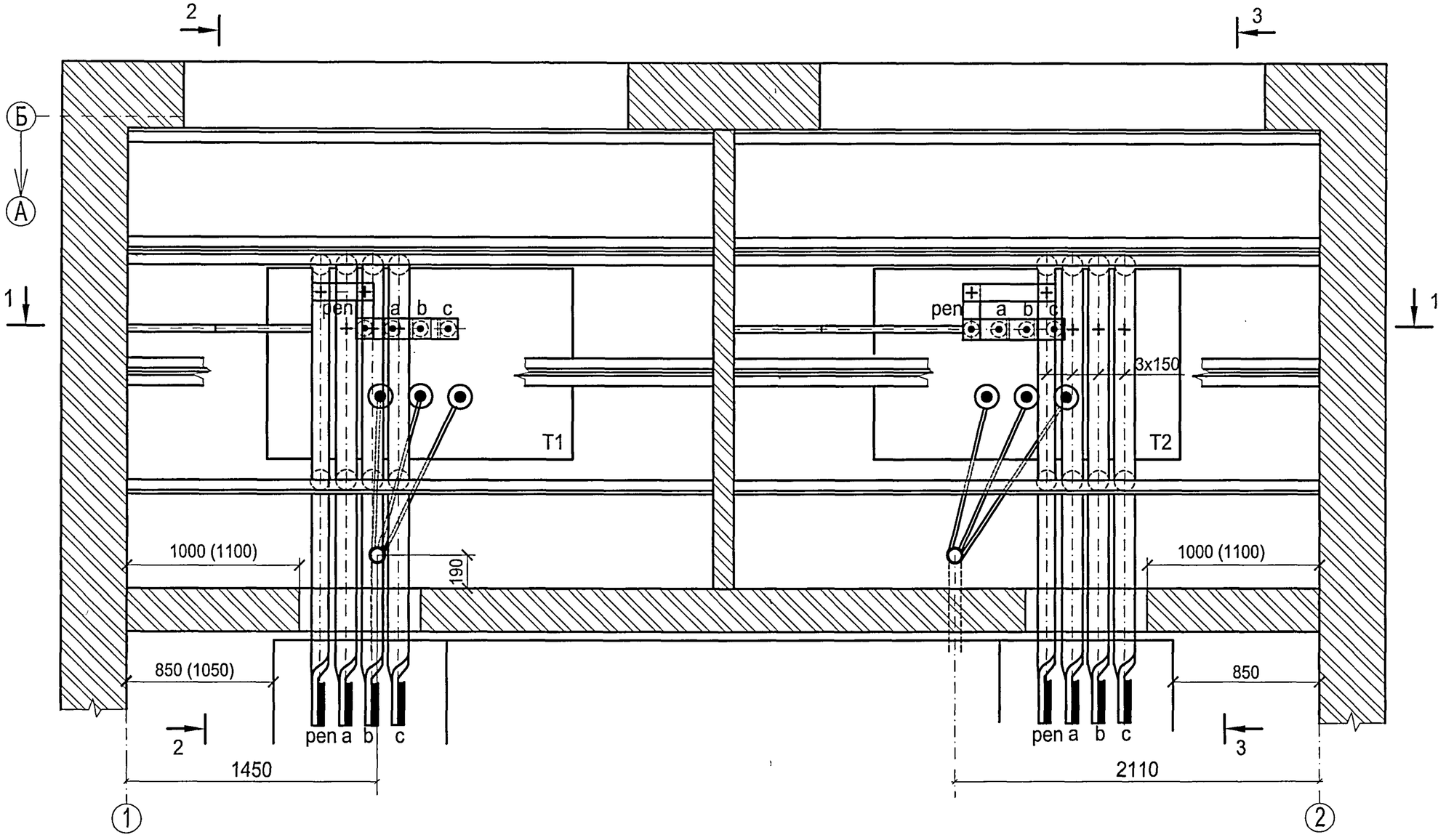
Стадия	Лист	Листов
Р	4	

План камер трансформаторов.
Ошиновка вводов.
Щит 0,4 кВ на базе ЩО 70 без АВР

Проектный институт
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
г. Иваново

Ц00663-02 41 Формат А3

Типовой проект
407-3 - 682.09
Альбом 2



1. План дан для для трансформаторов мощностью 1000 (1250) кВА.
2. В скобках даны размеры для трансформаторов мощностью 630 кВА.
3. Устройство вентиляционной диафрагмы см. в комплекте АС.
4. Гибку шин в месте ввода в вводную панель выполнить по месту.

Согласовано

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 - 682.09 - ЭМ

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

План камер трансформаторов.
Ошиновка вводов.
Щит 0,4 кВ на базе ЩО 70 с АВР

Проектный институт
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
г. Иваново

Цо0663-02 42

Формат А3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,кг	Примеч.
1		Трансформатор силовой			
		ТМГ- ☐ 10(6)/0,4 кВ - У1	2	3600	
2		Шина алюмин. ☐ (фазная)	30		м
3		Шина алюмин. ☐ (PEN)	12		м
4	ГОСТ 103 - 76	Заземляющая шина нейтрали			
		трансформатора. Сталь 4х40	8		м
5	ТУ 3599-003-04001953-98	Муфта термоусаживаемая			
		КВТп - 10 - ☐	2		
6	ГОСТ 19797 - 85	Изолятор опорный			
		ИО - 1 - 2.50 У3	16	0,57	
7	ГОСТ 6323 - 79	Провод заземления			
		ПВ3 - 1 х 25 мм^2	1		м
8		Кабель ВН АСГ 3х ☐	22		м
9	ЭМК лист 2	Устройство прохода через стену			
		шин НН трансформаторного ввода	2		
10	ГОСТ 9573 - 96	Плита минераловатная			
		полужесткая марки 125	0,04		м^3
11	ГОСТ 3262 - 75	Труба металлическая 65х3,2	6,0х2		м
12	ЭМК лист 2	Деталь крепления трубы	4		
13	ЭМК лист 1	Барьер в камере трансформатора	2		
14	ГОСТ 7798-70, ГОСТ 11371-78	Болт М10х25 с шайбой	36		к поз. 6
15	ГОСТ 7798-70, ГОСТ 11371-78	Болт М8х24 с гайкой М8			
	ГОСТ 5915-70	и шайбой	4		к поз.12
16	ГОСТ 7798-70	Болт М8 х 24	16		к поз.9

Типовой проект 407-3 - 682.09 Альбом 2

Согласовано

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 - 682.09 - ЭМ

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

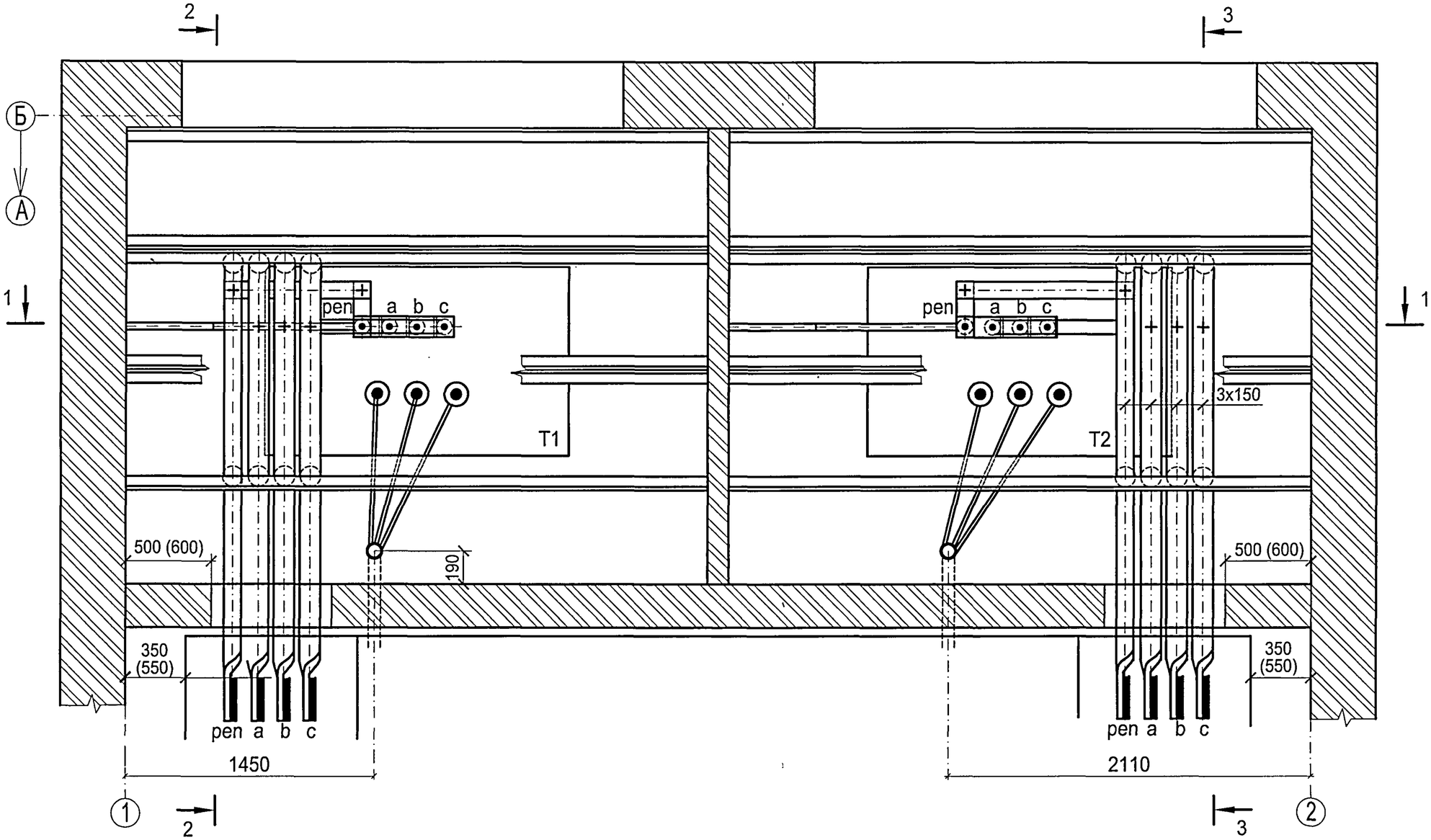
Оборудование камер силовых трансформаторов. Щит 0,4 кВ на базе ШНН

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц00663-02 43

Формат А3

Типовой проект
407-3 - 682.09
Альбом 2



1. План дан для для трансформаторов мощностью 1000 (1250) кВА.
2. В скобках даны размеры для трансформаторов мощностью 630 кВА.
3. Устройство вентиляционной диафрагмы см. в комплекте АС.
4. Гибку шин в месте ввода в вводную панель выполнить по месту.

Согласовано

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 - 682.09 - ЭМ

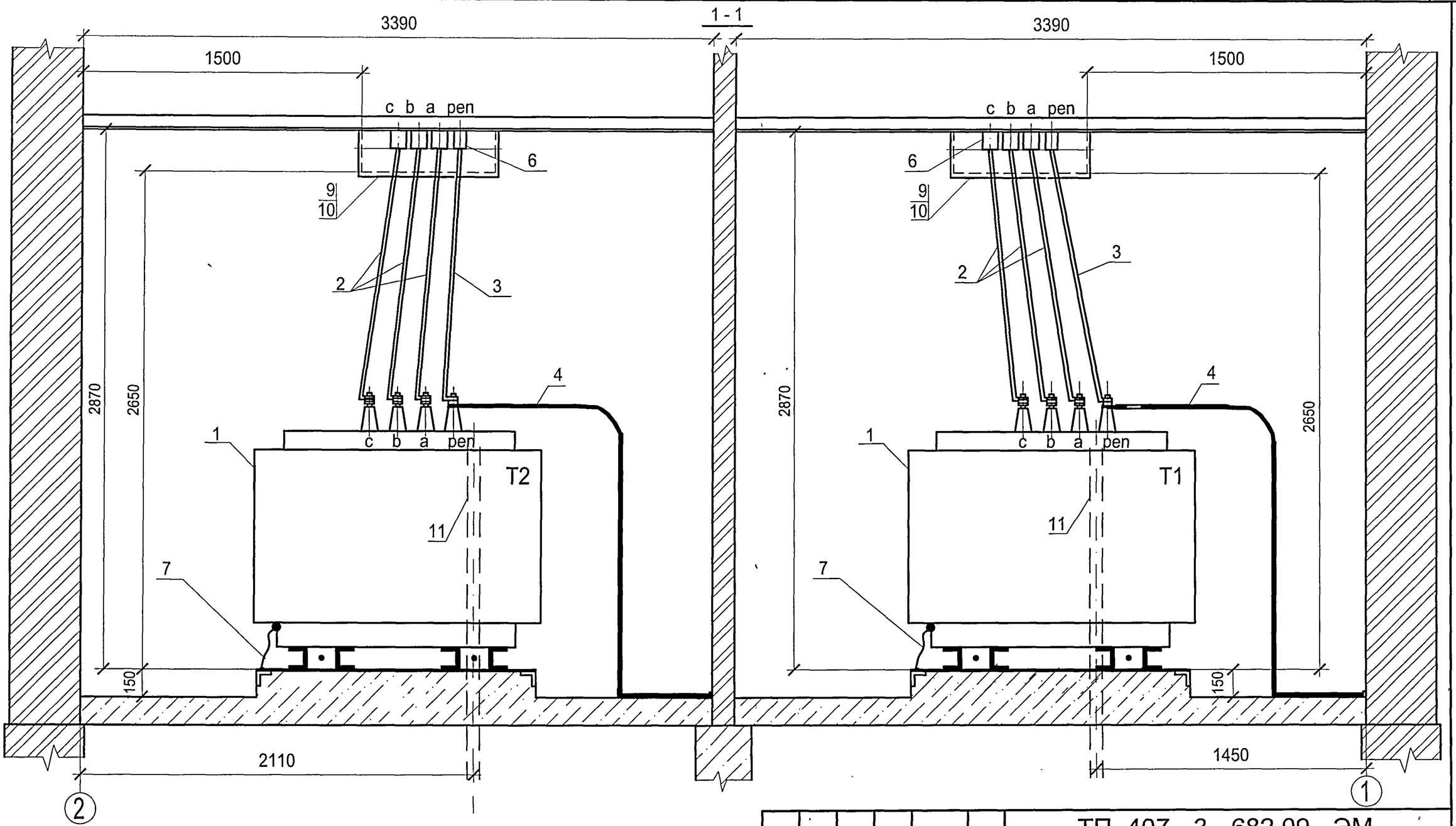
Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

План камер трансформаторов.
Ошиновка вводов.
Щит 0,4 кВ на базе ШНН с АВР

Проектный институт
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
г. Иваново

Ц00663-02 44 Формат А3



Типовой проект
407 - 3 - 682.09
Альбом 2

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

На разрезе подключение кабеля ВН к вводам трансформатора и заградительный барьер условно не показаны.

Привязан

Инв. №

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

ТП 407 - 3 - 682.09 - ЭМ

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

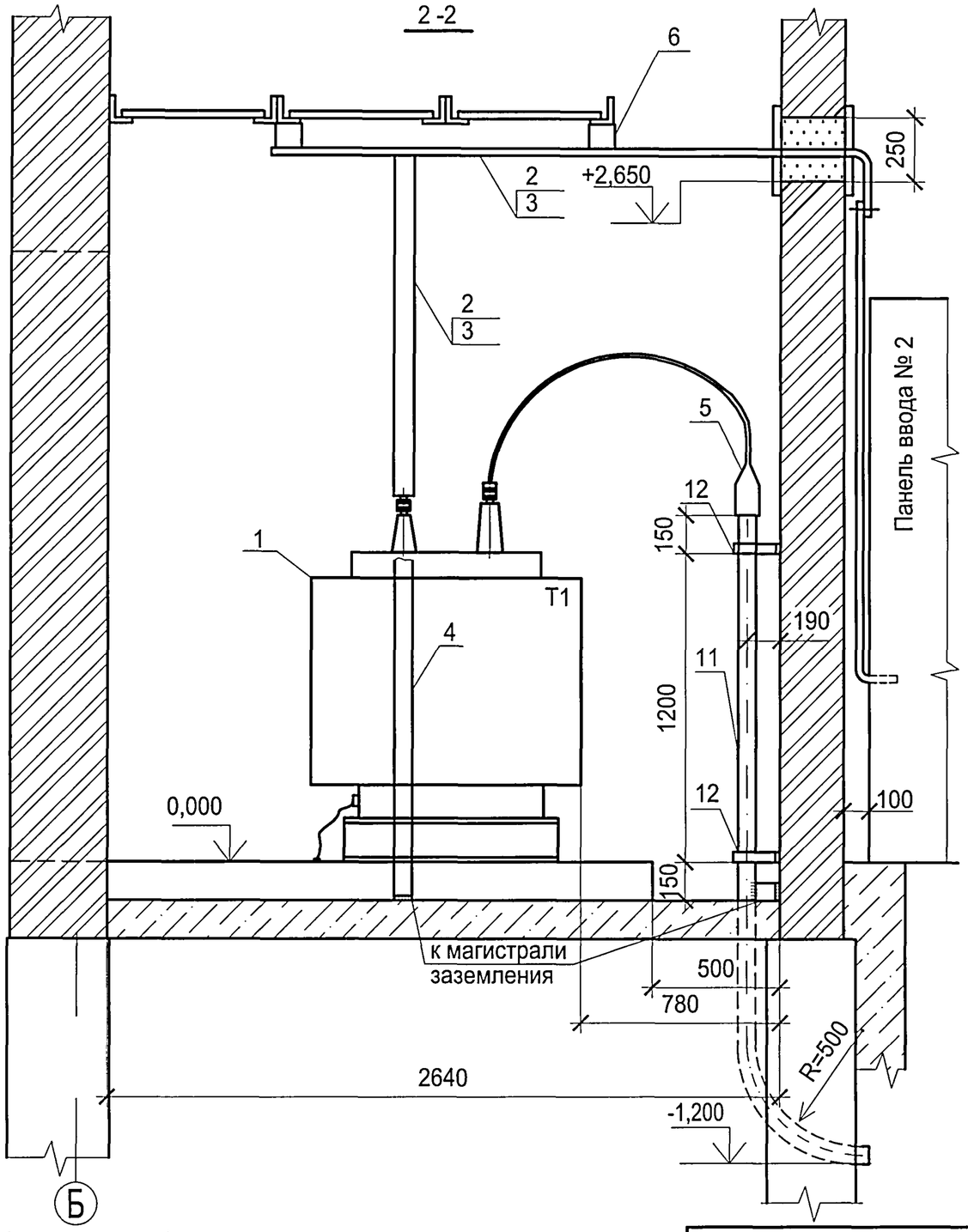
Разрезы по камерам трансформаторов мощностью 630 кВА. Щит 0,4 кВ на базе ЩО 70 (начало)

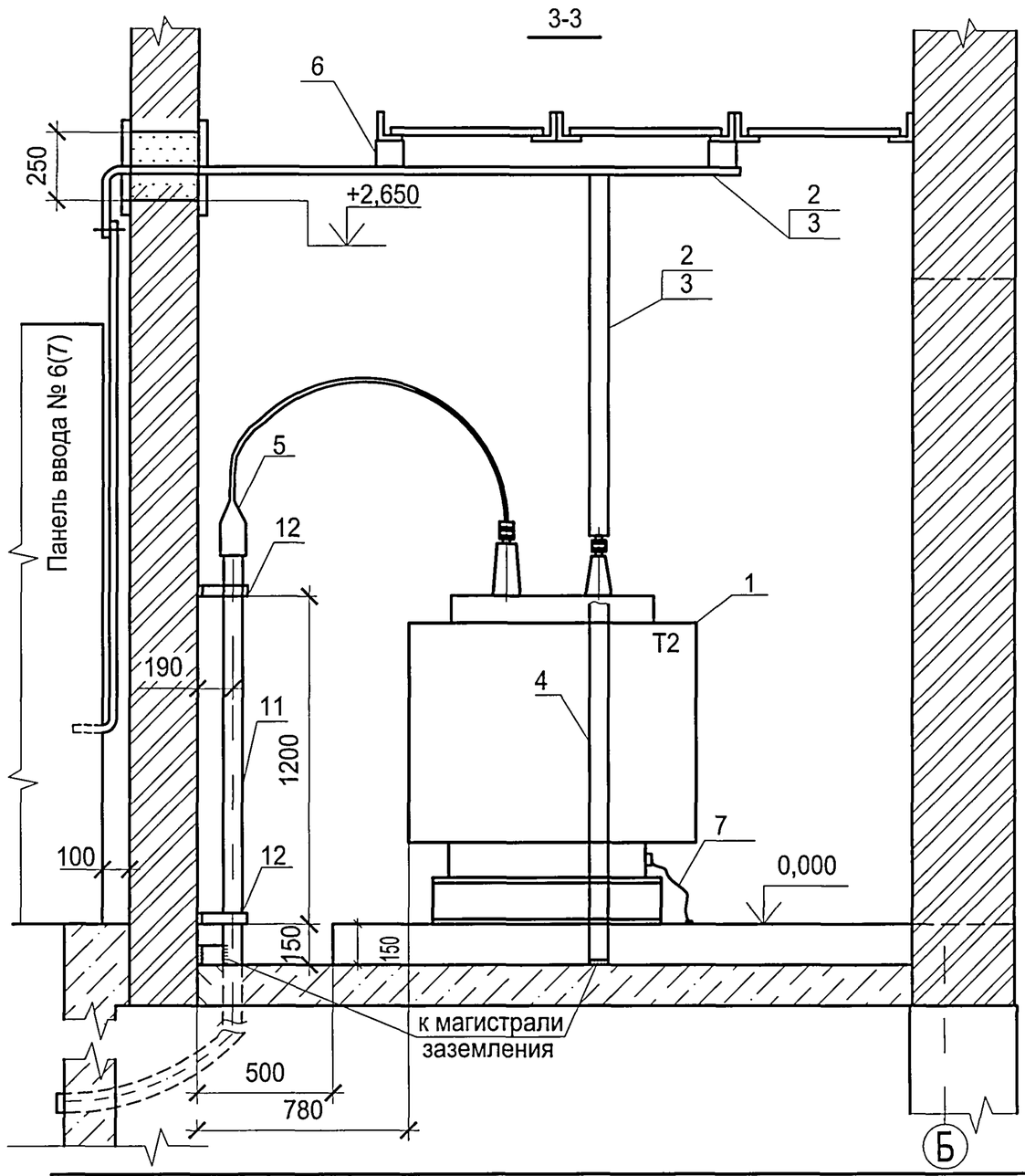
Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

400663-02 45

Формат А3

Типовой проект
407 - 3 - 682.09
Альбом 2





1. Уголки вентдиафрагмы, на которых устанавливаются изоляторы, соединить с заземляющими проводниками в камере трансформатора (см. л. 4,8).
2. В скобках даны номера панелей с АВР.

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 - 682.09 - ЭМ

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

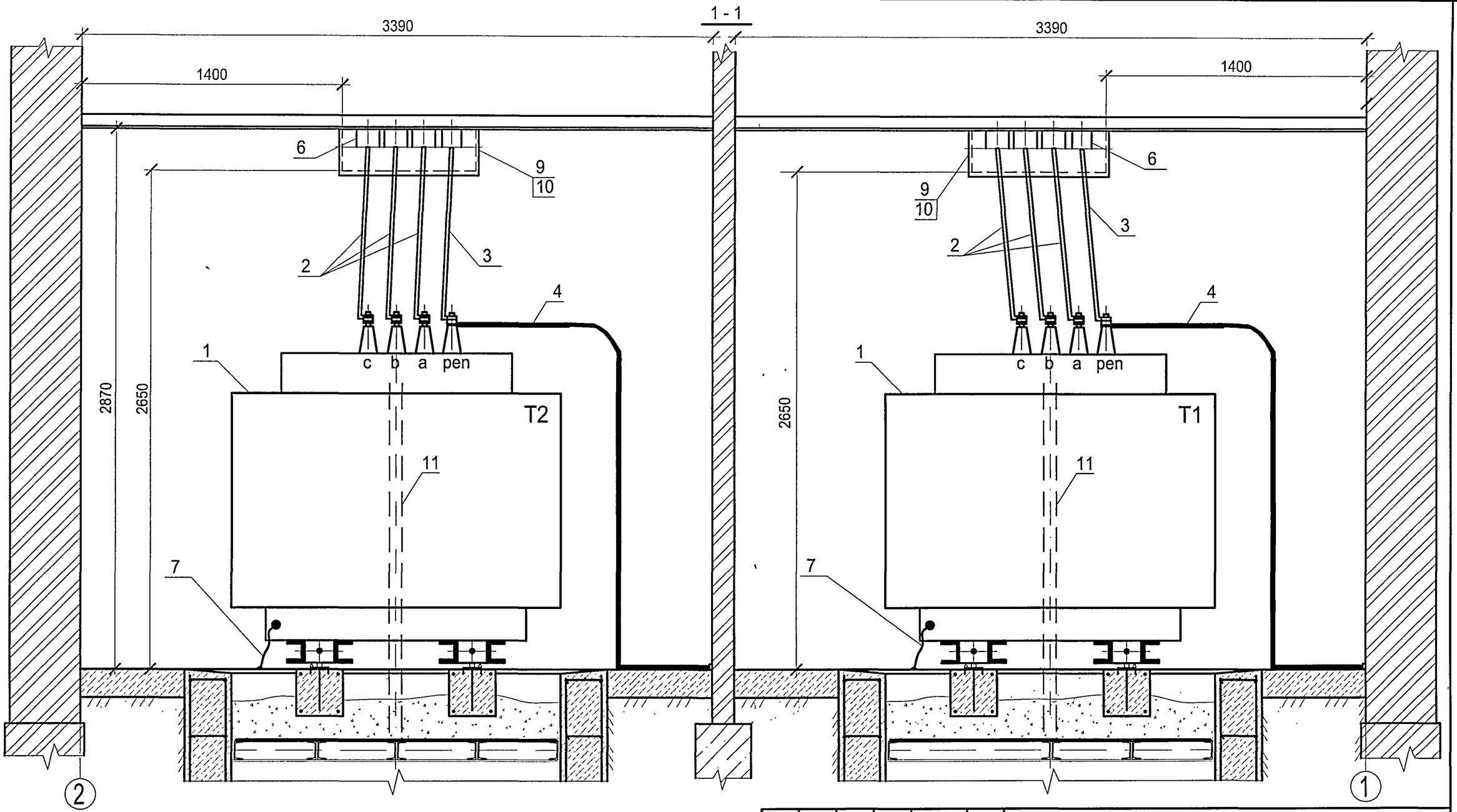
Разрезы по камерам трансформаторов мощностью 630 кВА
Щит 0,4 кВ на базе ЩО 70 (окончание)

Проектный институт
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
г. Иваново

400663-02 46

Формат А3

Типовой проект
407 - 3 - 682.09
Альбом 2



На разрезе подключение кабеля ВН к вводам трансформатора и заградительный барьер условно не показаны.

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 - 682.09 - ЭМ

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Разрезы по камерам трансформаторов мощностью 1000 (1250) кВА. Щит 0,4 кВ на базе ЩО 70 (начало)

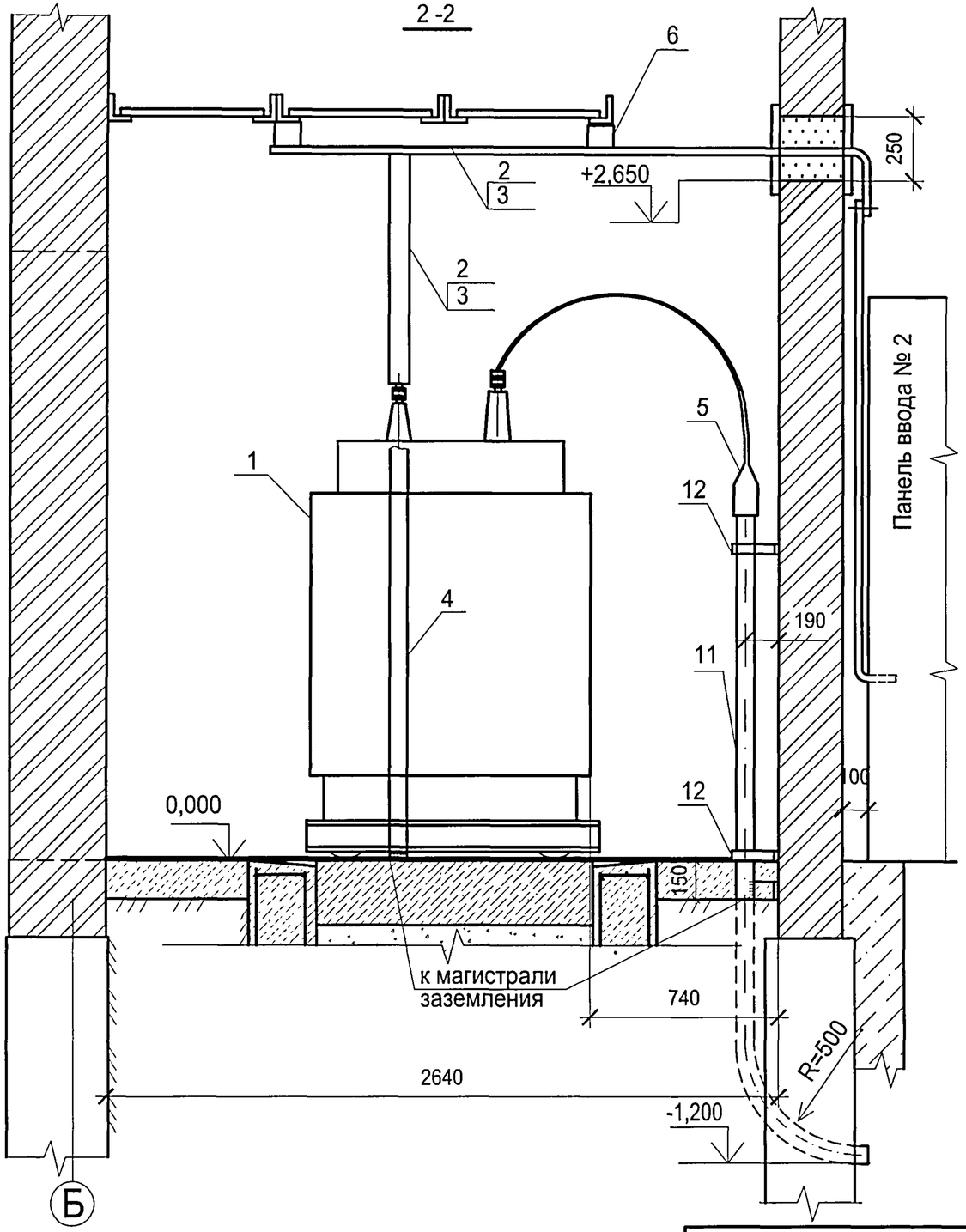
Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

400663-02 47

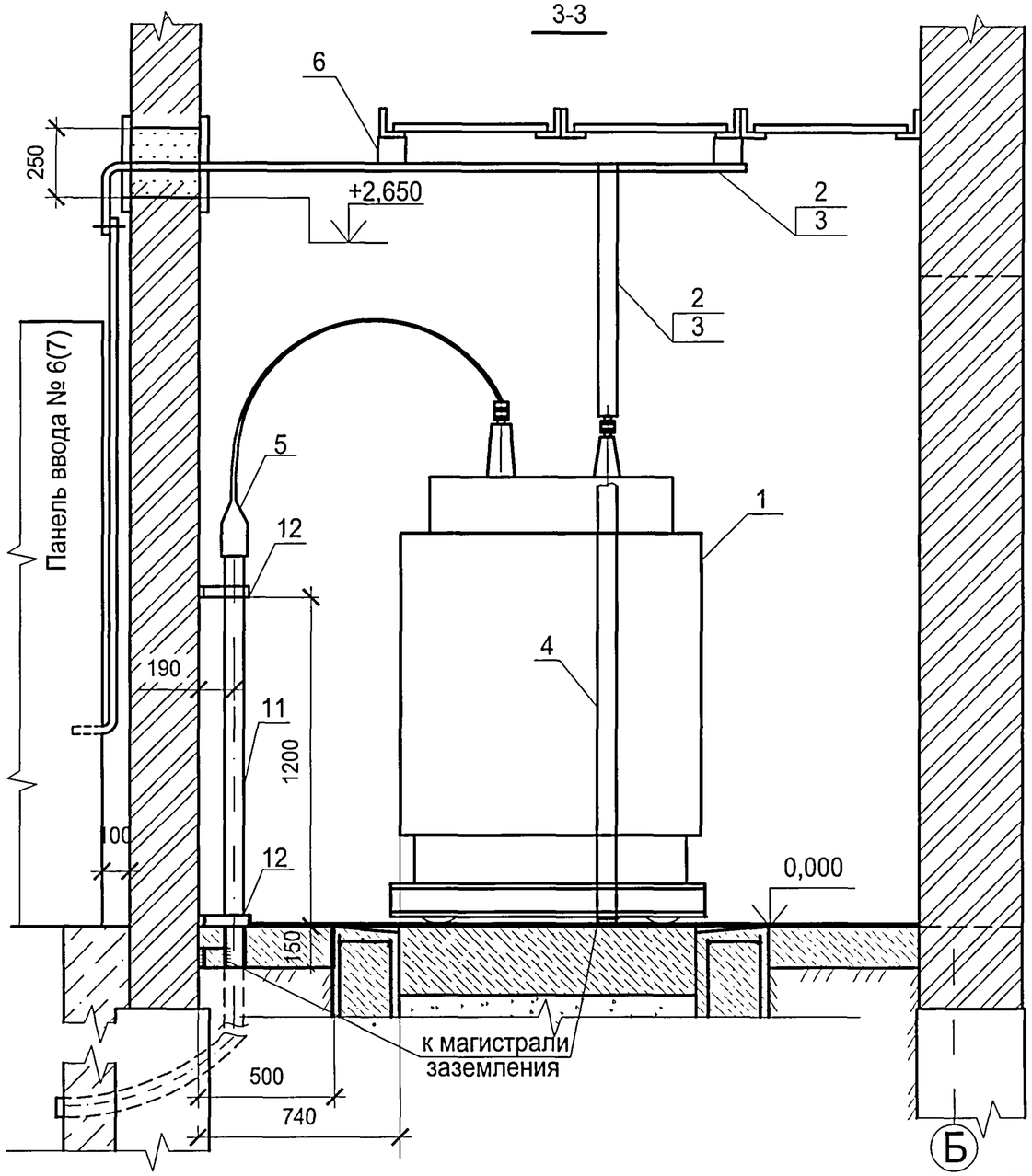
Формат А3

Типовой проект
407 - 3 - 682.09
Альбом 2

2 -2



3-3



1. Уголки вентдиафрагмы, на которых установливаются изоляторы, соединить с заземляющими проводниками в камере трансформатора (см. л. 5,10).
2. В скобках даны номера панелей с АВР.

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 - 682.09 - ЭМ

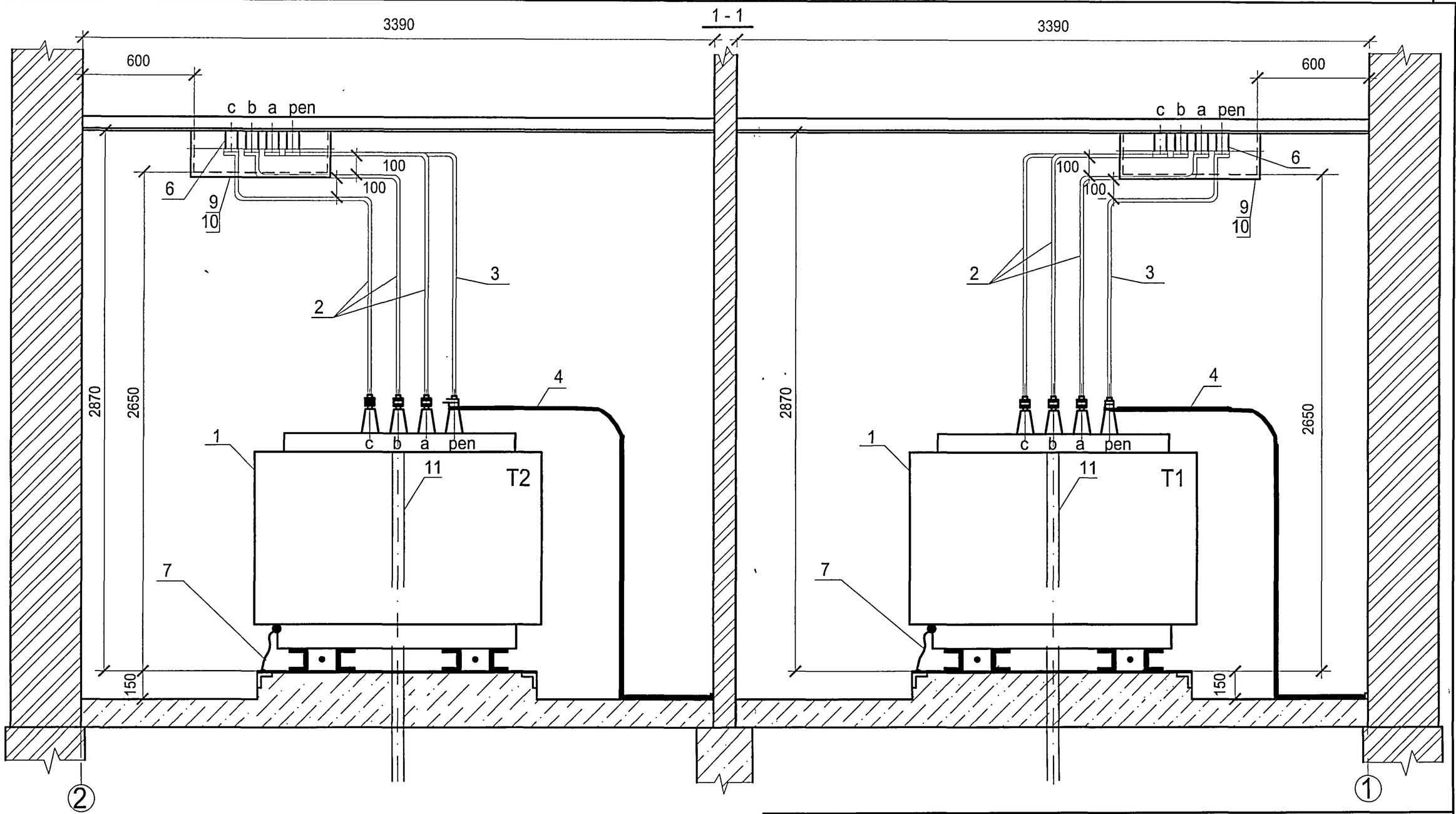
Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Разрезы по камерам трансформаторов мощностью 1000 (1250) кВА
Щит 0,4 кВ на базе ЩО 70 (окончание)

Проектный институт
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
г. Иваново

Ц00663-02 48 Формат А3



Типовой проект
407 - 3 - 682.09
Альбом 2

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

На разрезе подключение кабеля ВН к вводам трансформатора и заградительный барьер условно не показаны.

Привязан

Инв. №

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

ТП 407 - 3 - 682.09 - ЭМ

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

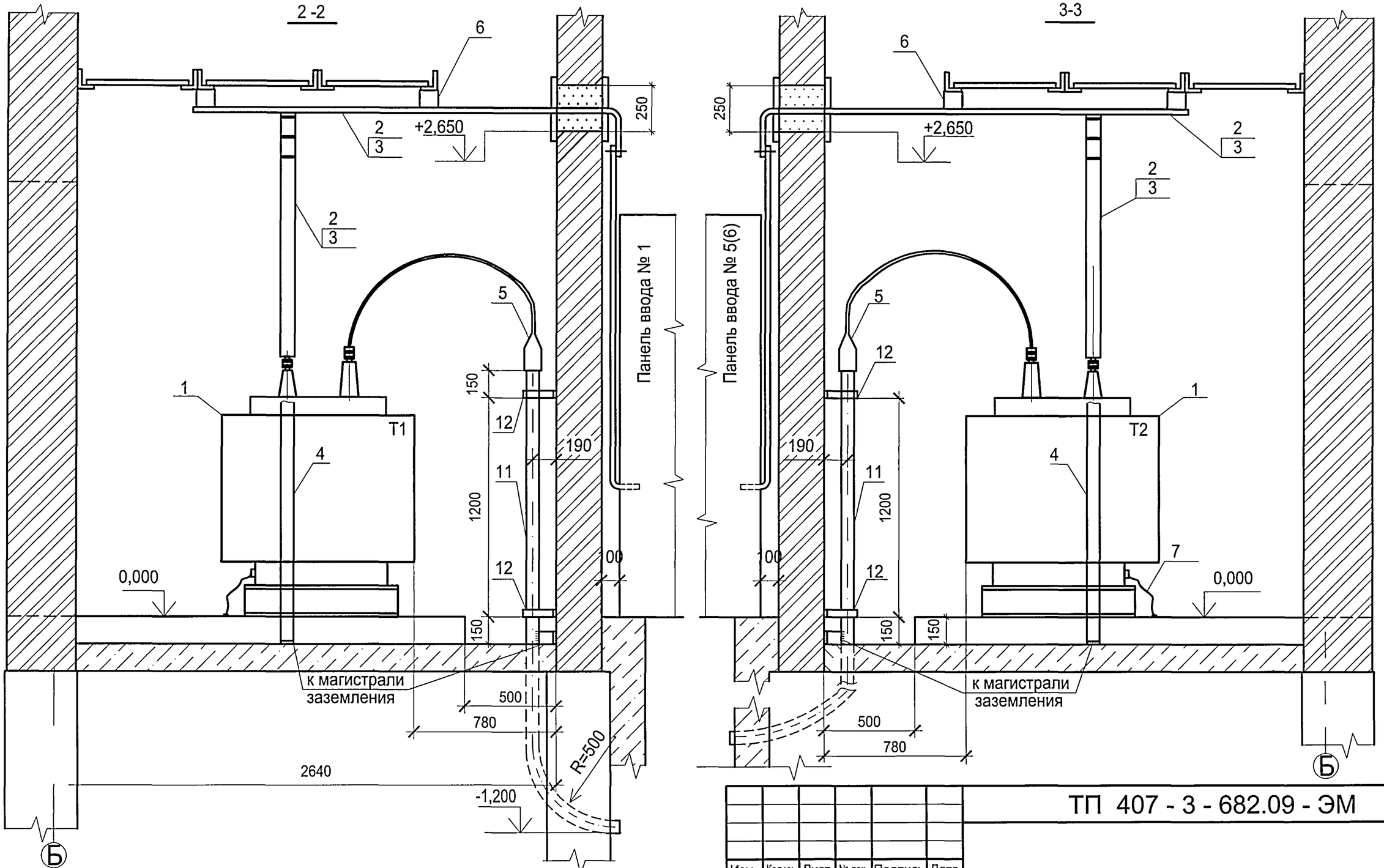
Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Разрезы по камерам трансформаторов мощностью 630 кВА. Щит 0,4 кВ на базе ШНН (начало)

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц00663-02 49 Формат А3

Типовой проект
407 - 3 - 682.09
Альбом 2



1. Уголки вентдиафрагмы, на которых устанавливаются изоляторы, соединить с заземляющими проводниками в камере трансформатора (см. л. 7,12).
2. В скобках даны номера панелей с АВР.

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 - 682.09 - ЭМ

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

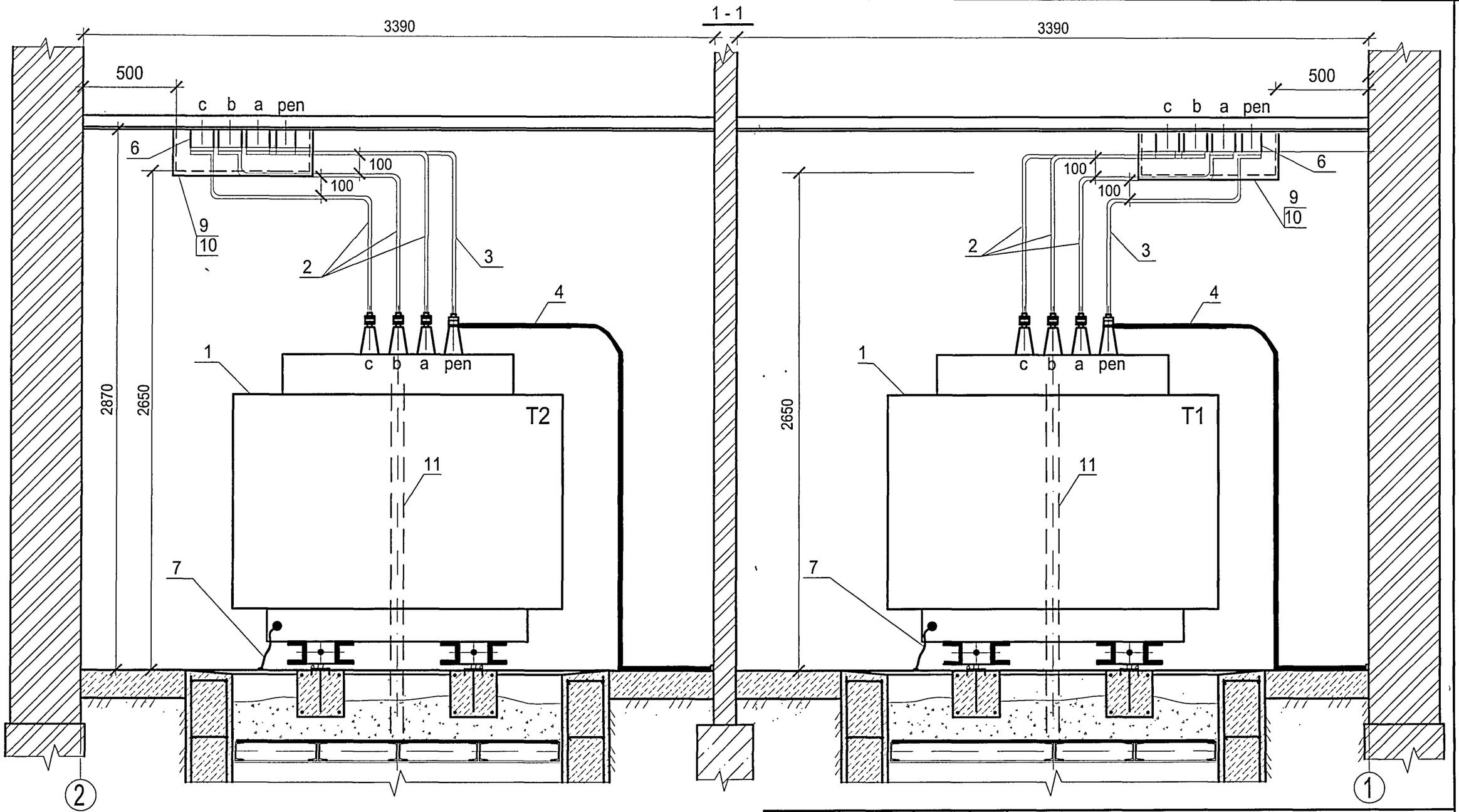
Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Разрезы по камерам трансформаторов мощностью 630 кВА. Щит 0,4 кВ на базе ШНН (окончание)

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

400663-02 50 Формат А3

Типовой проект
407 - 3 - 682.09
Альбом 2



На разрезе подключение кабеля ВН к вводам трансформатора и заградительный барьер условно не показаны.

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 - 682.09 - ЭМ

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

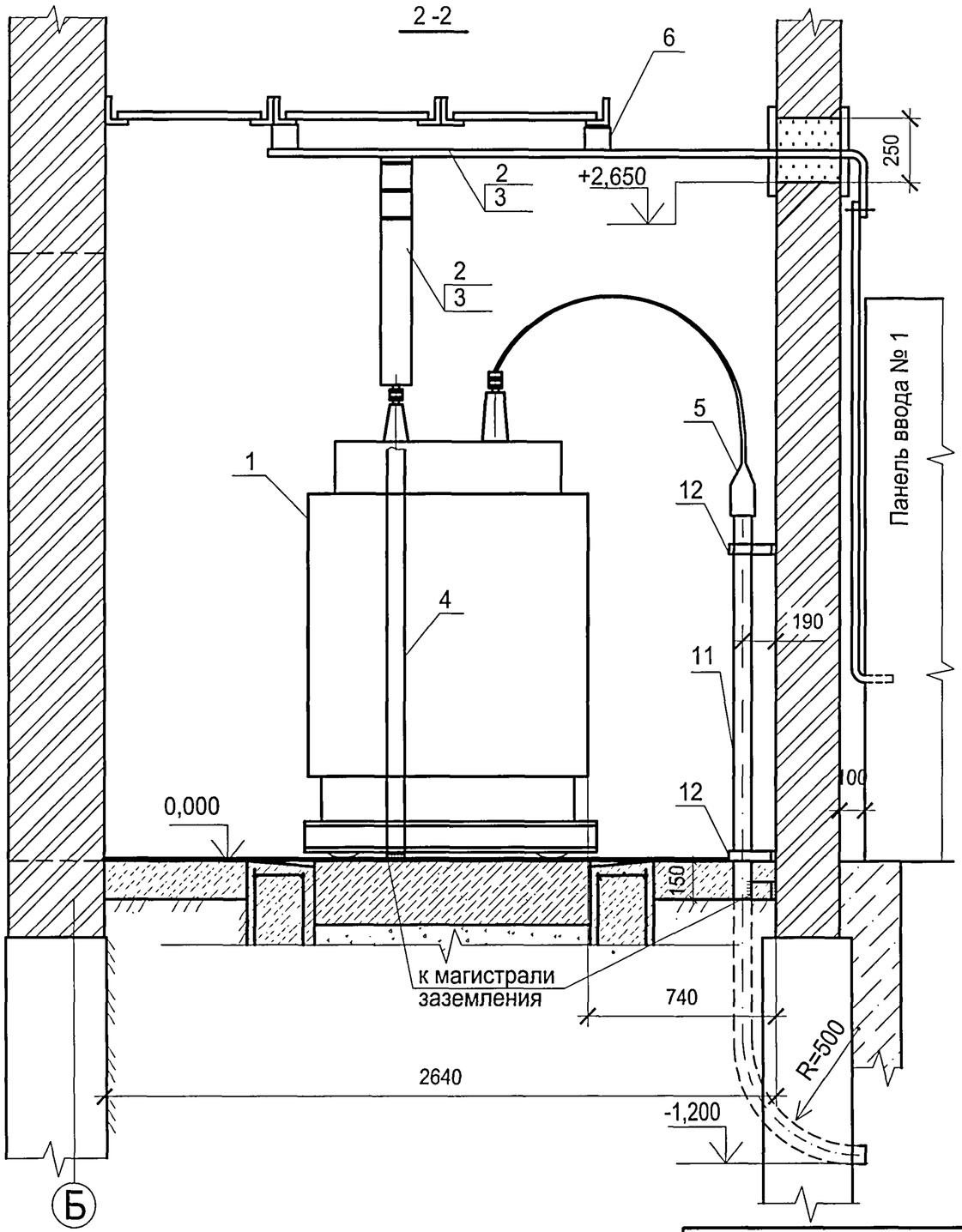
Разрезы по камерам трансформаторов мощностью 1000 (1250) кВА
Щит 0,4 кВ на базе ШНН (начало)

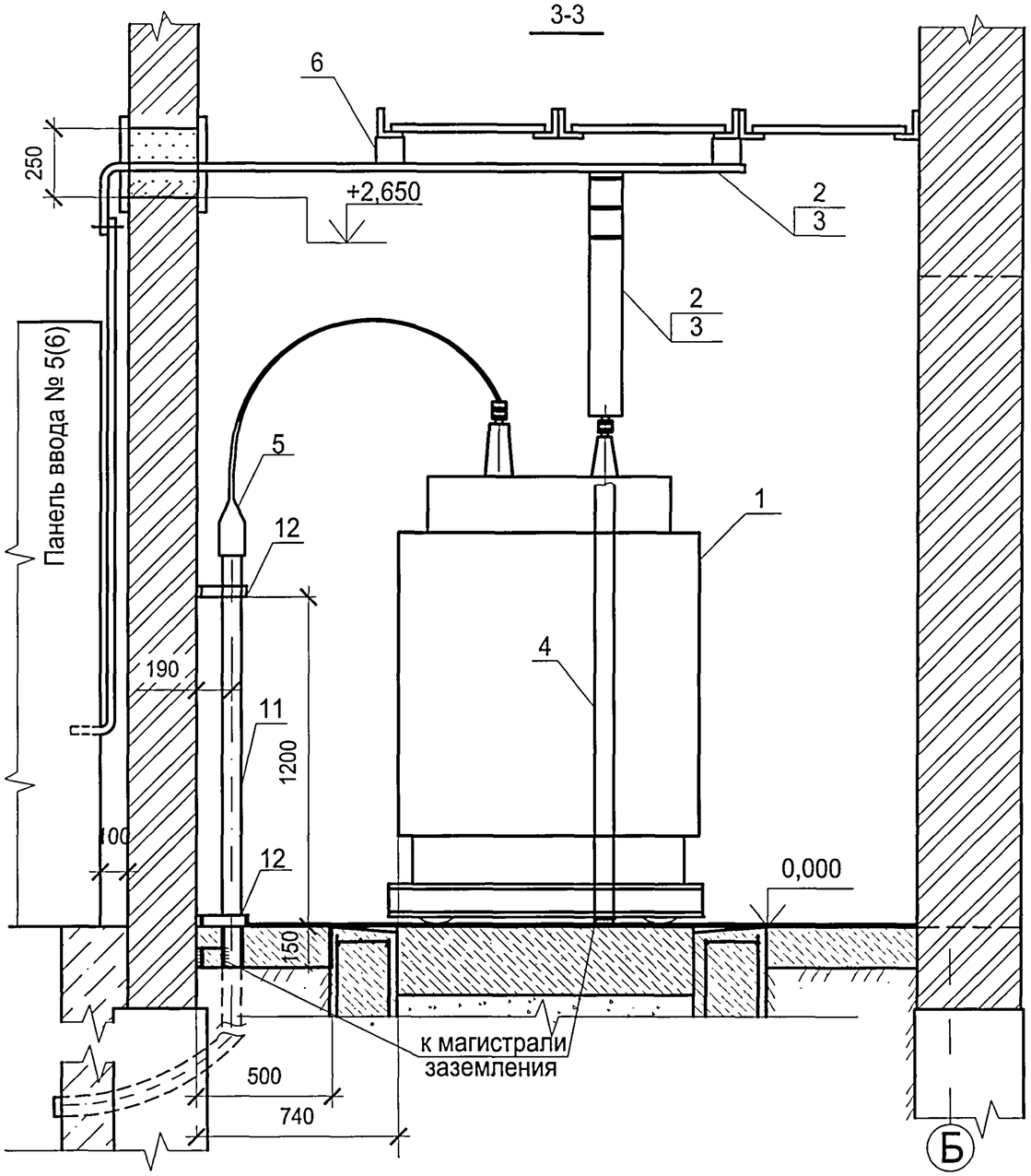
Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц00663-02 51

Формат А3

Типовой проект
407 - 3 - 682.09
Альбом 2





1. Уголки вентдиафрагмы, на которых устанавливаются изоляторы, соединить с заземляющими проводниками в камере трансформатора (см. л. 5,10).
2. В скобках даны номера панелей с АВР.

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 - 682.09 - ЭМ

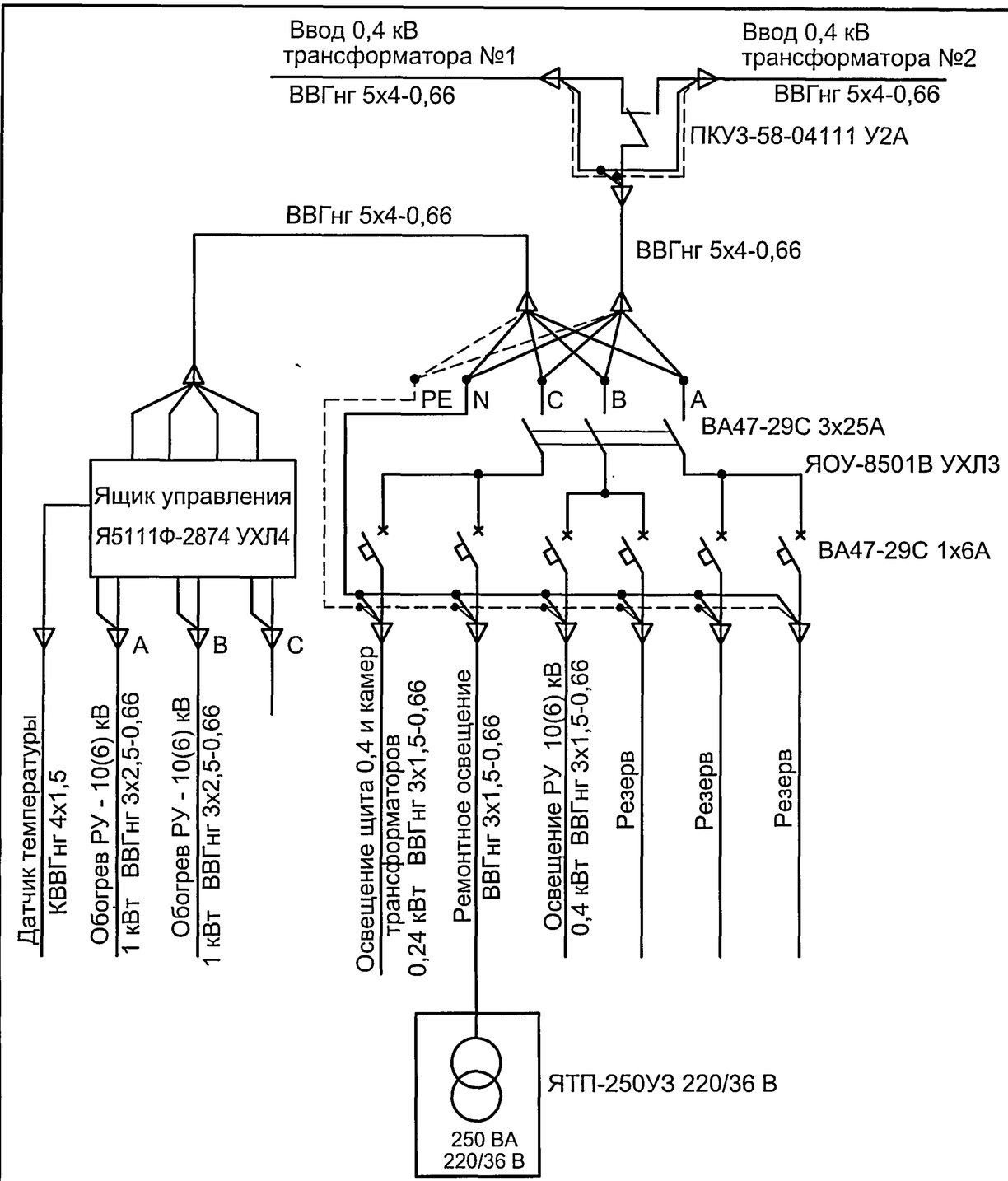
Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

Разрезы по камерам трансформаторов мощностью 1000 (1250) кВА
Щит 0,4 кВ на базе ШНН (окончание)

Проектный институт
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
г. Иваново

Ц00663-02 52 Формат А3



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса единицы, кг	Прим.
1	ТУ16-536.024-75	Щиток осветительный			
		ЯОУ-8501В УХЛ3	1	13,8	
2	ТУ16-536.042-76	Ящик управления			
		Я5111Ф-2874 УХЛ4	1	21,0	
3	ТУ16-642.046-86	Переключатель кулачковый			
		ПКУ3-58-О4111 У2А	1		

1. Напряжение сети рабочего освещения и отопления 380/220 В, напряжение ламп 220 В.Напряжение сети ремонтного освещения-36 В.
2. Высота установки выключателей -1,5 м, штепсельных розеток -0,8 м, светильников - 2,5 м.
3. Установленная мощность собственных нужд ТП равна 2,89 кВт.
4. Переключатель ПКУ устанавливается на двери осветительного щитка ЯОУ.

Типовой проект 407-3 - 682.09 Альбом 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 - 682.09 - ЭМ

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

Схема электрического освещения и отопления. Вариант 1

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц 00663-02 53 Формат А3

Позиц. обознач.	Наименование	Кол	Примечание
YAB1, YAB2	Замок ЗБ-1 с ключом КЭЗ-1 У3, 220 В	2	по заказу
QSG2	Выключатель путевой ВП19М-21Б321 -67 У3.11	1	по заказу
VD	Диодный мост KD202P, 5 А, 420 В	1	по заказу
R	Резистор ПЭВ-25У-4301; ▱ Ом	1	по заказу

Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	Камера КСО - 203		
SF1	Выключатель автоматический АП-50Б-3МТ	1	63 Ах3,5 In
SF2	Выключатель автоматический ВА 47-29-2р с4	1	Iном = 3 А
SF3...SF5, SF8	Выключатель автоматический ВА 47-29-1с10	4	Iном = 10 А
SF6	Выключатель автоматический ВА 47-29-2р с3	1	Iном = 3 А
SF7	Выключатель автоматический ВА 47-29-3с 25	1	Iном = 25 А
SF9	Выключатель автоматический ВА 47-29-2р с3	1	Iном = 3 А
SF10...SF12	Выключатель автоматический ВА47-29-2рС3	3	3 А по заказу
PV1	Вольтметр Э-365-1; 0...250 В	1	
KM1,KM2	Пускатель магнитный ПМ12-063151 УХЛ4Б	2	Uкат.=~220 В
KM3	Пускатель магнитный ПМ12-004152 УХЛ4Б	1	Uкат.=~220 В
TL1,TL2	Трансформатор ОСМ1-0,63У3; ~ 220/220В	2	
T	Трансформатор ОСР-0,25У3; ~ 380/36В	1	
KH1...KH3	Реле указательное РЭУ-11-11-5-40 У3; ~0,5 А	3	
KSV1,KSV2	Реле ЕЛ-11; ~380 В, 50 Гц	2	
KL	Реле промежуточное РП-256 УХЛ4 ; ~220 В	1	
FU1,FU2	Предохранитель ПРС-6У3	2	вставка ПВД1-6У3
HLS	Арматура СКЛ -12В; ~220 В, линза красная	1	
S1	Выключатель А16-040 УХЛ4	1	
EL1,EL2	Лампа МО-36-25	2	
XS3	Розетка низковольтная	1	

1. Настоящий чертеж составлен на основании чертежа на камеры серии КСО - 203 производства ЗАО "ПЗЭМИ."
2. Блок-замки и концевой выключатель устанавливаются в камере с приводами секционного разъединителя.

Типовой проект 407-3 - 682.09 Альбом 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 - 682.09 - ЭМ

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

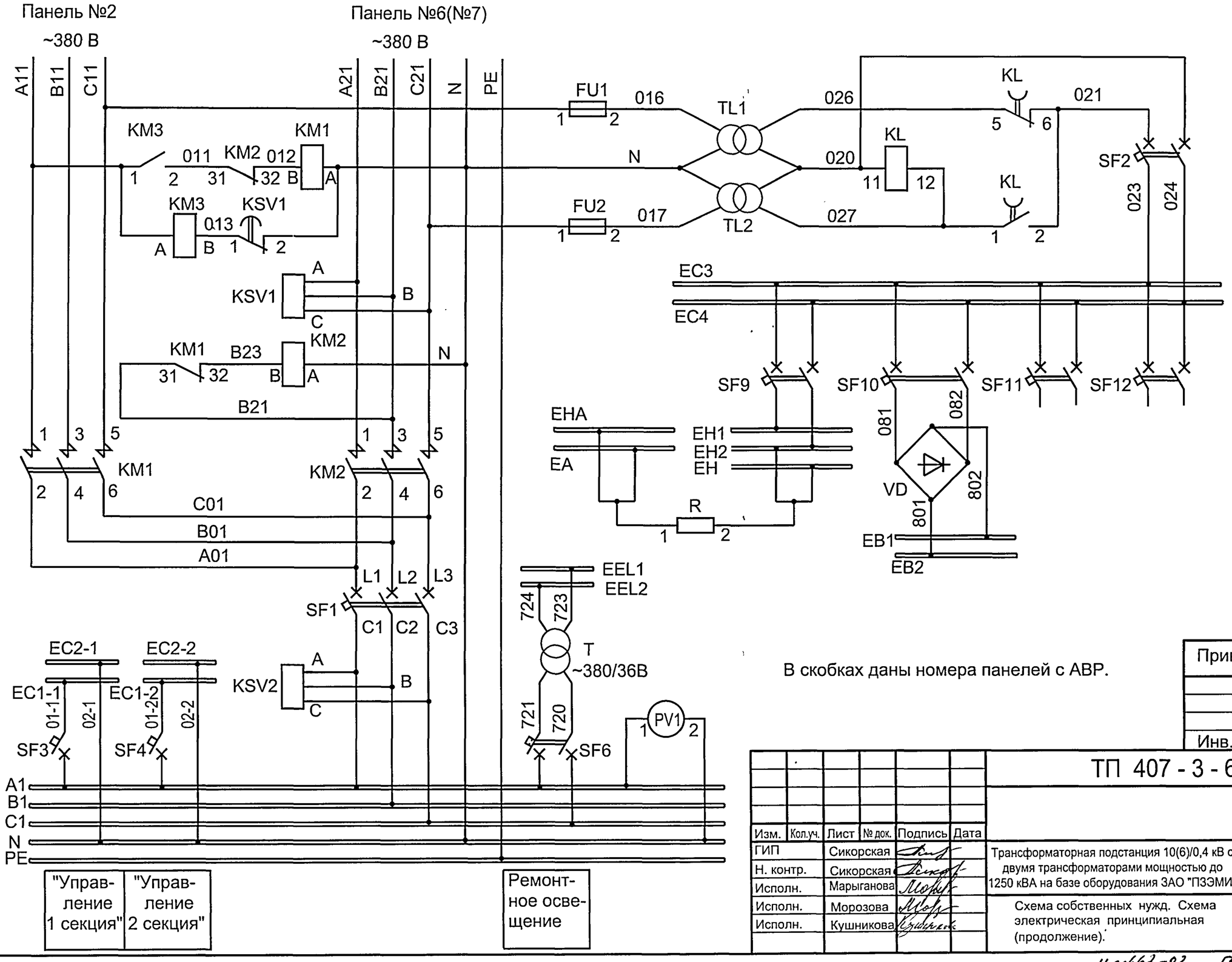
Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Схема собственных нужд. Схема электрическая принципиальная (начало).

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц00663-02 54 Формат А3

Типовой проект 407-3 - 682.09 Альбом 2



В скобках даны номера панелей с АВР.

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 - 682.09 - ЭМ

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

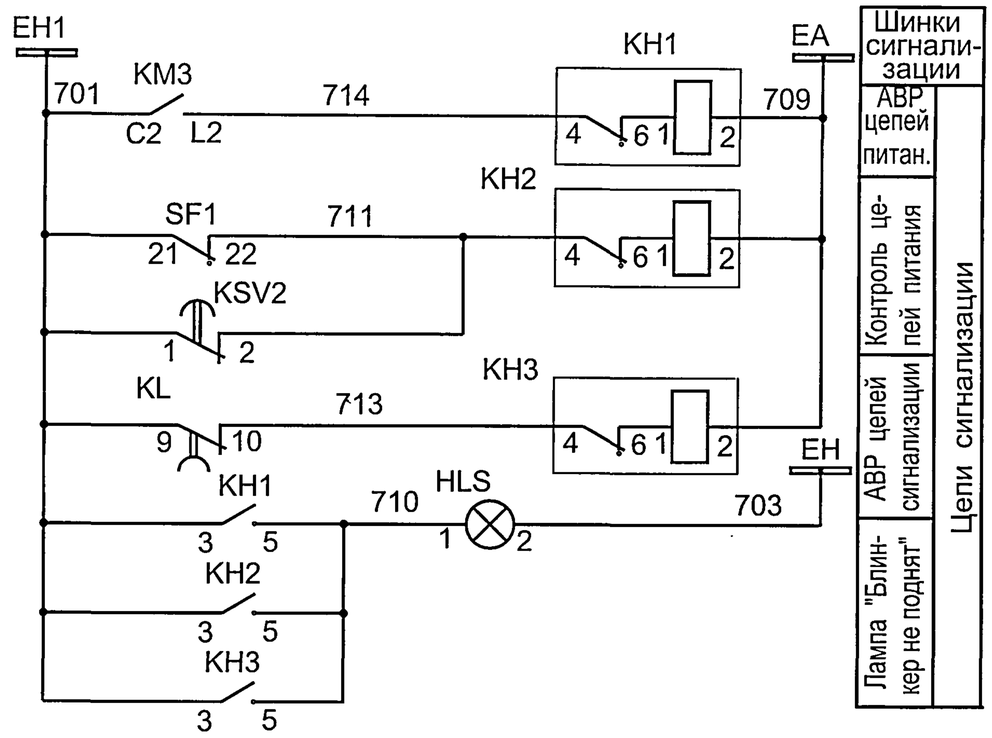
Стадия	Лист	Листов
Р	18	

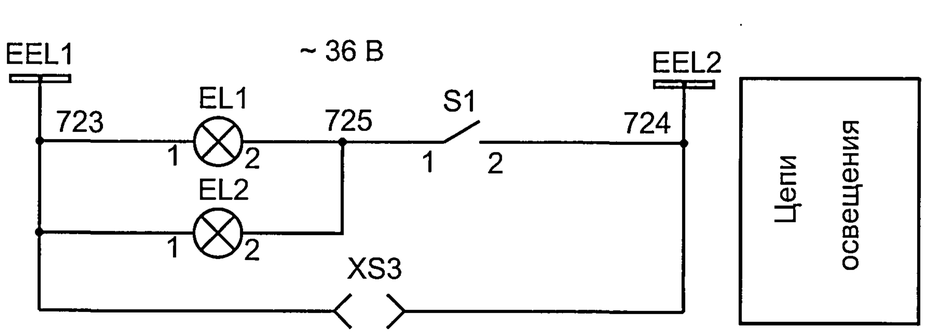
Схема собственных нужд. Схема электрическая принципиальная (продолжение).

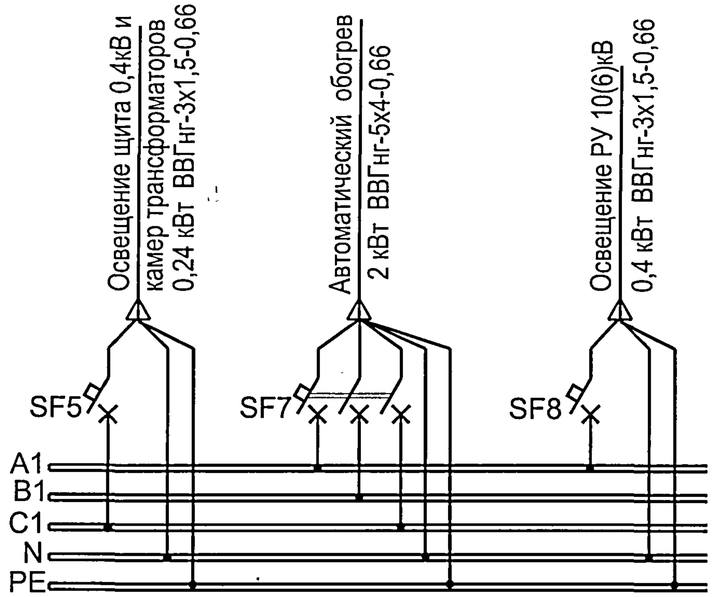
Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

400663-02 55 Формат А3

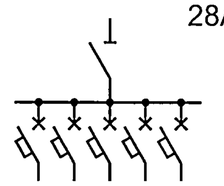
Типовой проект
407-3-682.09
Альбом 2







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 407-3-682.09 -ЭМ

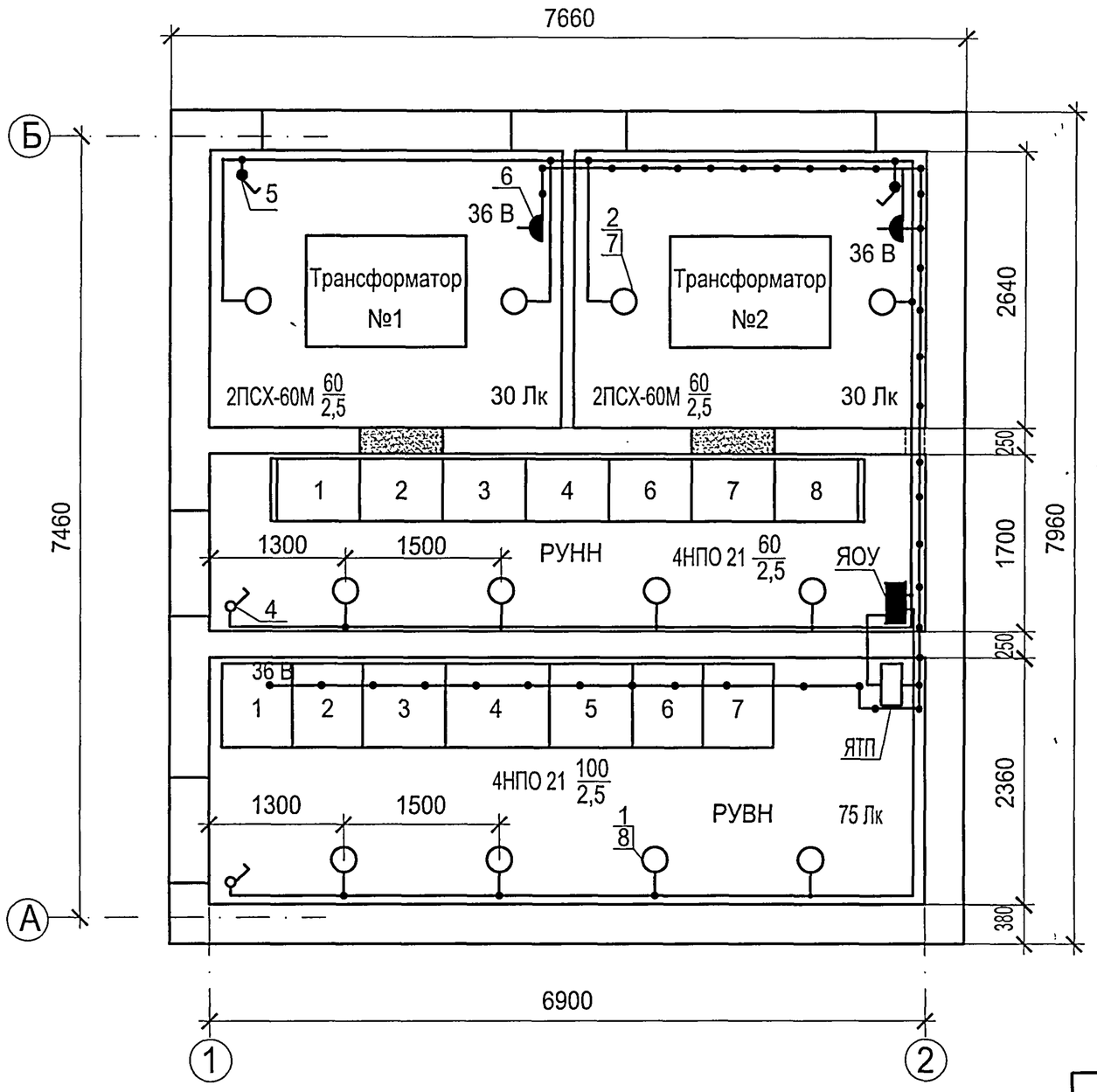
Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

Схема собственных нужд. Схема электрическая принципиальная (окончание).

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц00663-02 56 Формат А3



1. Напряжение сети рабочего освещения - 380/220 В, напряжение ламп - 220В. Напряжение сети ремонтного освещения - 36 В.
2. Высота установки выключателей - 1,5 м, штепсельных розеток - 0,8 м.
3. В местах прохода кабелей через стены трансформаторных камер проводку выполнить в металлических трубах с противопожарным уплотнением торцов труб. Кабель 36 В проложить в отдельной трубе.
4. Светильники ПСХ-60М и НПО21 установить на стене на высоте 2,5 м.
5. Спецификацию оборудования смотри лист ЭМ-22.

Типовой проект 407-3 - 682.09 Альбом 2

Согласовано

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			

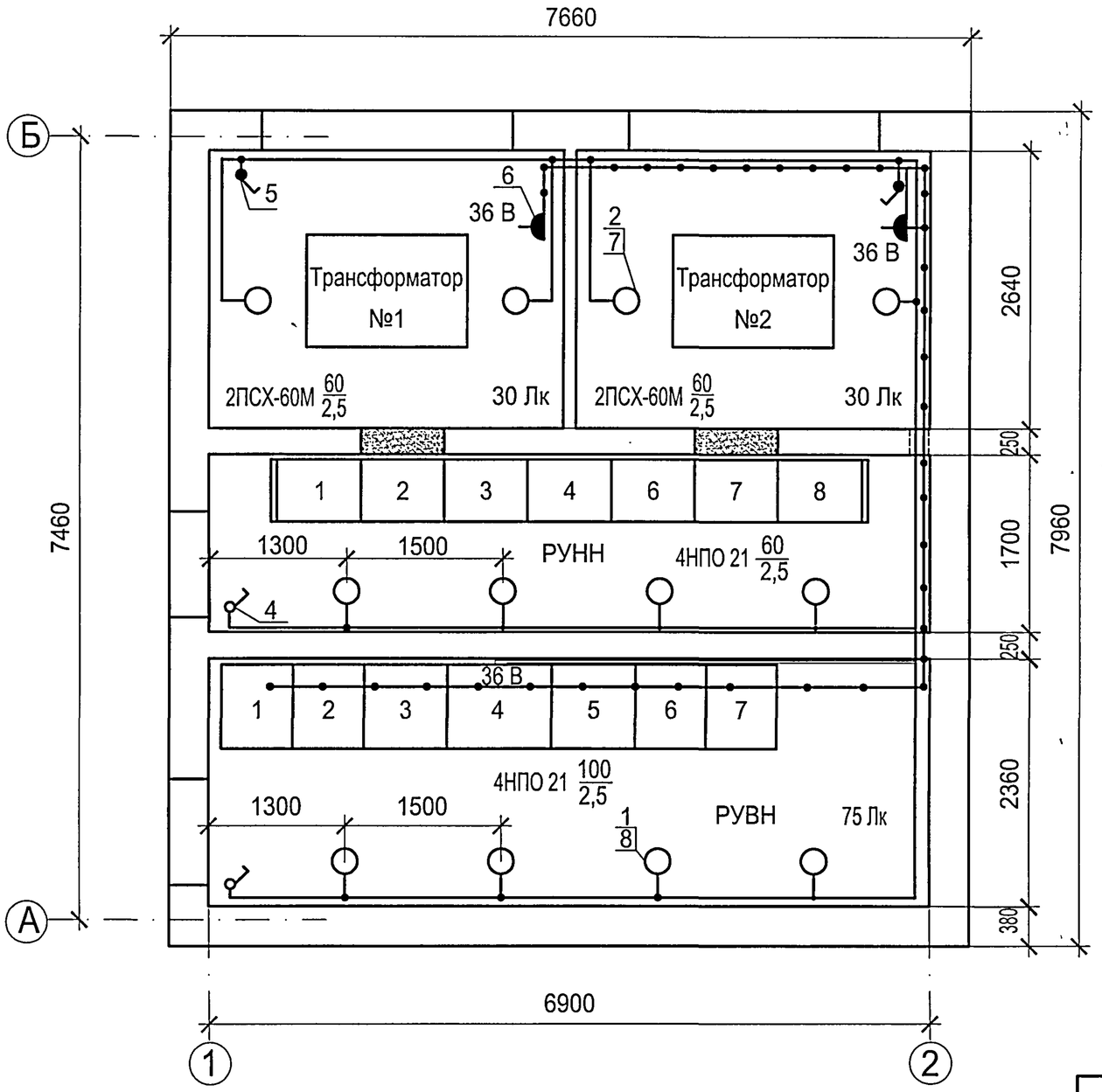
ТП 407 - 3 - 682.09 - ЭМ

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

План осветительной сети (начало). Вариант 1

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново



1. Напряжение сети рабочего освещения - 380/220 В, напряжение ламп - 220В. Напряжение сети ремонтного освещения - 36 В.
2. Высота установки выключателей - 1,5 м, штепсельных розеток - 0,8 м.
3. В местах прохода кабелей через стены трансформаторных камер проводку выполнить в металлических трубах с противопожарным уплотнением торцов труб. Кабель 36 В проложить в отдельной трубе.
4. Светильники ПСХ-60М и НПО21 установить на стене на высоте 2,5 м.
5. Спецификацию оборудования смотри лист ЭМ-22.

Типовой проект 407-3 - 682.09 Альбом 2

Согласовано

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 - 682.09 - ЭМ

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	21	

План осветительной сети (начало). Вариант 2

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса един., кг	Примеч.
1	ТУ 3461-020-05014332-96	Светильник потолочный			
		НПО21-100-014	8	3	
2	ТУ 16-535.829-74	Светильник потолочный			
		ПСХ-60М У3	4	1.2	
3	ТУ 16-545.132-77	Светильник переносной			
		РВО-42	1	0.3	
4		Выключатель однополюсный			
		для открытой установки			
		0-1-02-6/220	2		
5		Выключатель 0-4-1Р44-01-6/220	2		
6		Розетка штепсельная			
		двухполюсная с плоскими			
		контактами для открытой			
		установки			
		РШ-Н-2-0-1Р43-01-10/42	2		
7	ГОСТ 2239-79*	Лампа накаливания			
		Б 230-240-100	8		
8	ГОСТ 2239-79*	Лампа накаливания			
		Б 230-240-60	4		
9	ТУ 16-92 ИФМР.675.310.003ТУ	Лампа накаливания			
		МО 36-25	1		
10	ТУ 36-2415-81	Коробка ответвительная			
		У994У2	14		

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса един., кг	Примеч.
11	ТУ16-705-426-86	Кабель силовой ВВГнг-0,66			
		Вариант 1			
		2х1,5	20		м
		3х1,5	40		м
12	ТУ16-705-426-86	Кабель силовой ВВГнг-0,66			
		Вариант 2			
		2х1,5	20		м
		3х1,5	50		м
13	ГОСТ 10704-91	Труба Т25 х 1,6	3		м

Типовой проект 407-3 - 682.09 Альбом 2

Согласовано

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 - 682.09 - ЭМ

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

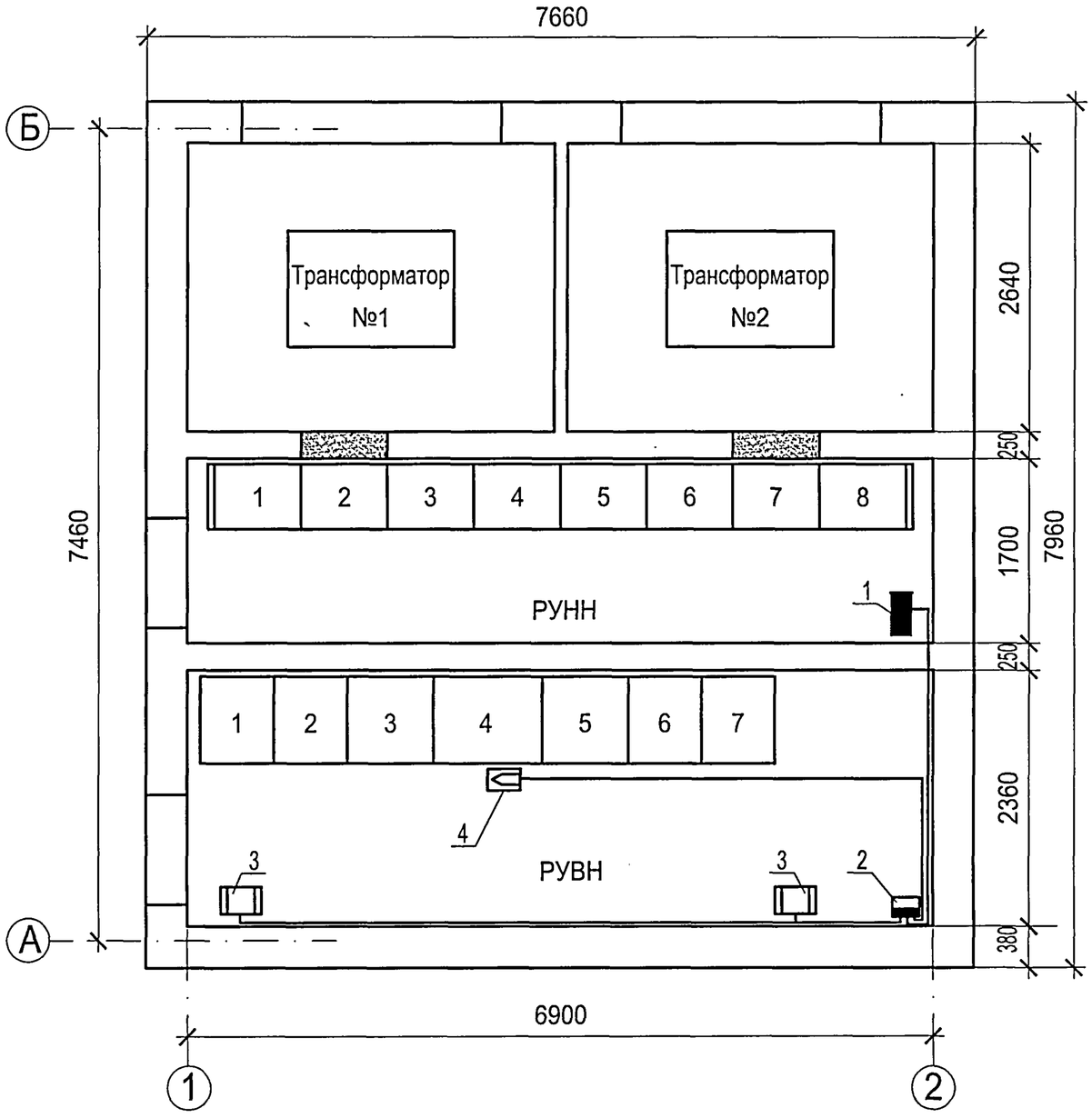
Стадия	Лист	Листов
Р	22	

План осветительной сети (окончание): Варианты 1, 2

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц00663-02 59

Формат А3



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса единицы, кг	Прим.
		Отопление			
1	ТУ 16-536.024-75	Щиток осветительный			
		ЯОУ-8501В УХЛ3	1	13,8	
2	ТУ 16-536.042-76	Ящик управления отопления			
		Я5111Ф-2874 УХЛ4	1	21,0	
3	ТУ 16-531.609-77	Печь электрическая ПЭТ-4,			
		Р=1 кВт	2	4,8	
4		Датчик температуры ДТКБ-48	1		
5	ГОСТ16442-80*	Кабель силовой ВВГнг-0,66			
		3х2,5	20		м
		4х2,5	10		м
6	ГОСТ1508-78	Кабель контрольный			
		КВВГнг 4х1,5	15		м

Схему автоматики обогрева смотри лист ЭМ-25.

Типовой проект 407-3 - 682.09 Альбом 2

Согласовано

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 - 682.09 - ЭМ

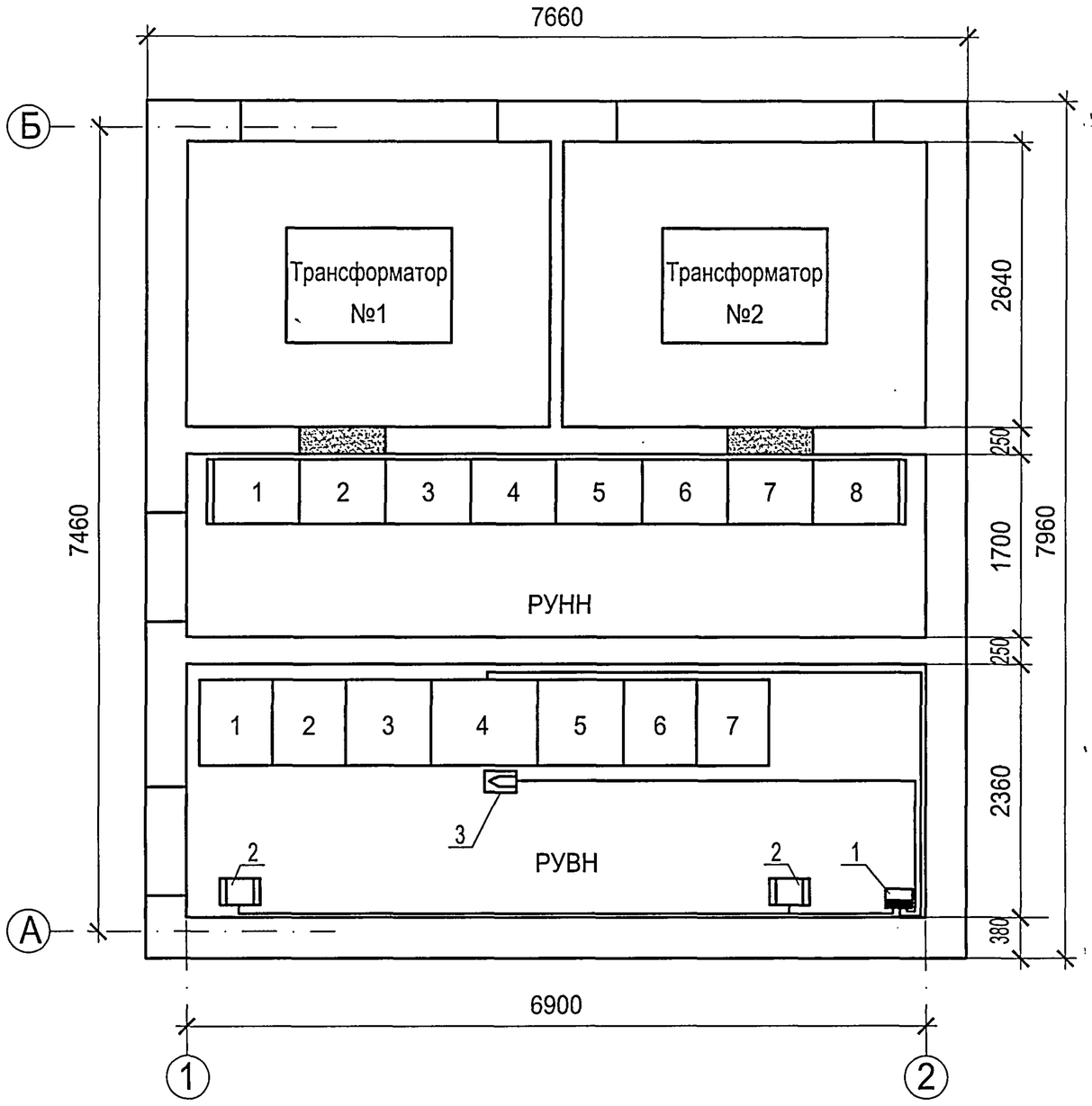
Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	23	

План силовой сети. Вариант 1

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц00663-02 60 Формат А3



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса единицы, кг	Прим.
		Отопление			
1	ТУ 16-536.042-76	Ящик управления отопления			
		Я5111Ф-2874 УХЛ4	1	21,0	
2	ТУ 16-531.609-77	Печь электрическая ПЭТ-4,			
		Р=1 кВт	2	4,8	
3		Датчик температуры ДТКБ-48	1		
4	ГОСТ16442-80*	Кабель силовой ВВГнг-0,66			
		3х2,5	20		м
		4х2,5	10		м
5	ГОСТ1508-78	Кабель контрольный			
		КВВГнг 4х1,5	15		м

Схему автоматики обогрева смотри лист ЭМ-26.

Согласовано

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 - 682.09 - ЭМ

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

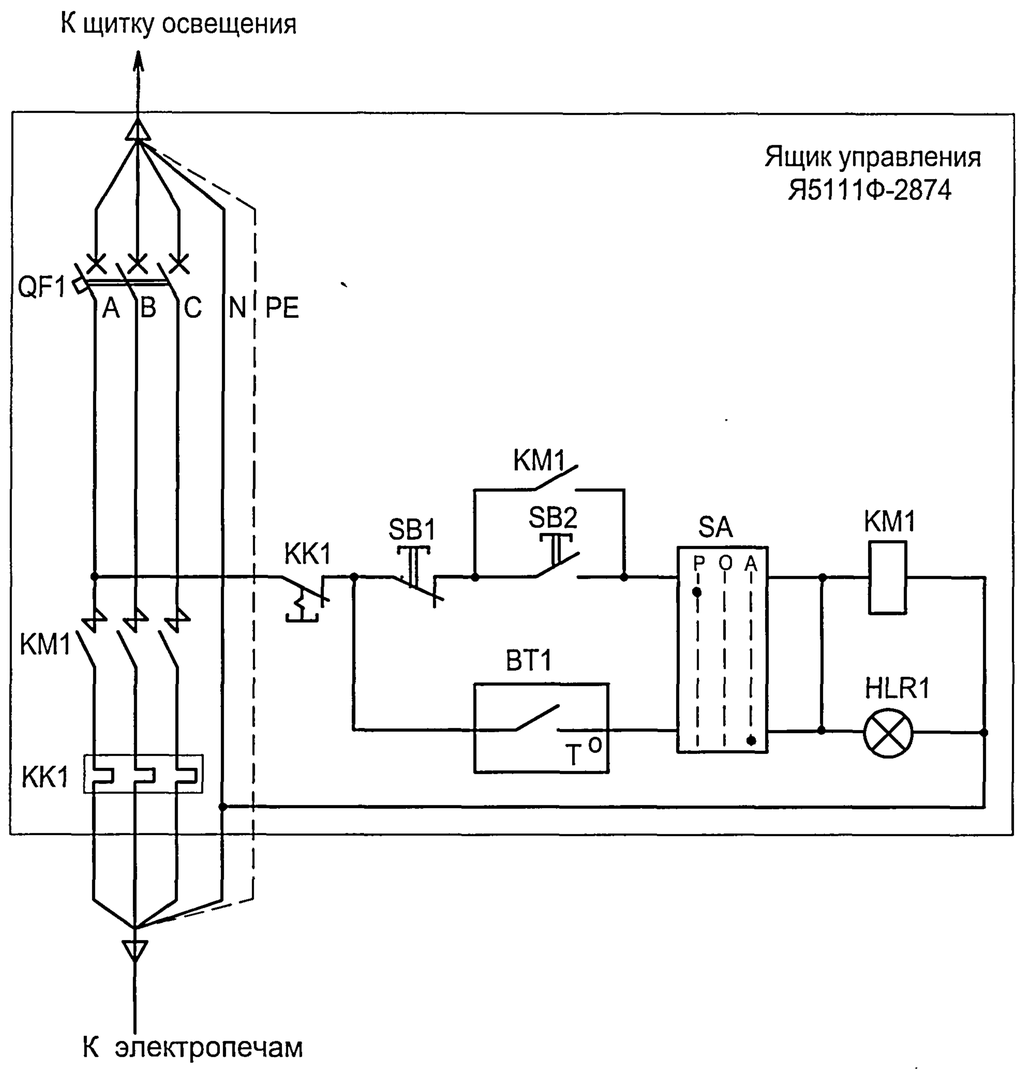
Стадия	Лист	Листов
Р	24	

План силовой сети. Вариант 2

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц00663-02 61 Формат А3

Типовой проект
407-3 - 682.09
Альбом 2



Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Ящик управления Я5111Ф-2874 УХЛ3		
QF1	Выключатель автоматический ВА51-25	1	
KM1	Пускатель магнитный ПМ12-0100100	1	
KK1	Реле тепловое РТТ-5-10-181	1	В комплекте с KM1
SA	Переключатель (тумблер) П2Т-1	1	
SB1	Кнопка управления КЕ 0111 У3 исп.2 (красный)	1	
SB2	Кнопка управления КЕ 0111 У3 исп.2 (черный)	1	
HLR1	Арматура АМЕ 3212212У2, ~220 В, световой фильтр красный	1	
	По месту		
BT1	Датчик температуры ДТКБ-48 со шкалой -30°С - 0°С	1	

Ручное включение обогрева
Автомати-ческое включение обогрева и лампа "Обогрев включен"

1. Датчик температуры устанавливается в помещении РУВН в нейтральной тепловой зоне электропечей.
2. Схему электрического отопления смотри лист ЭМ-16.

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 - 682.09 - ЭМ

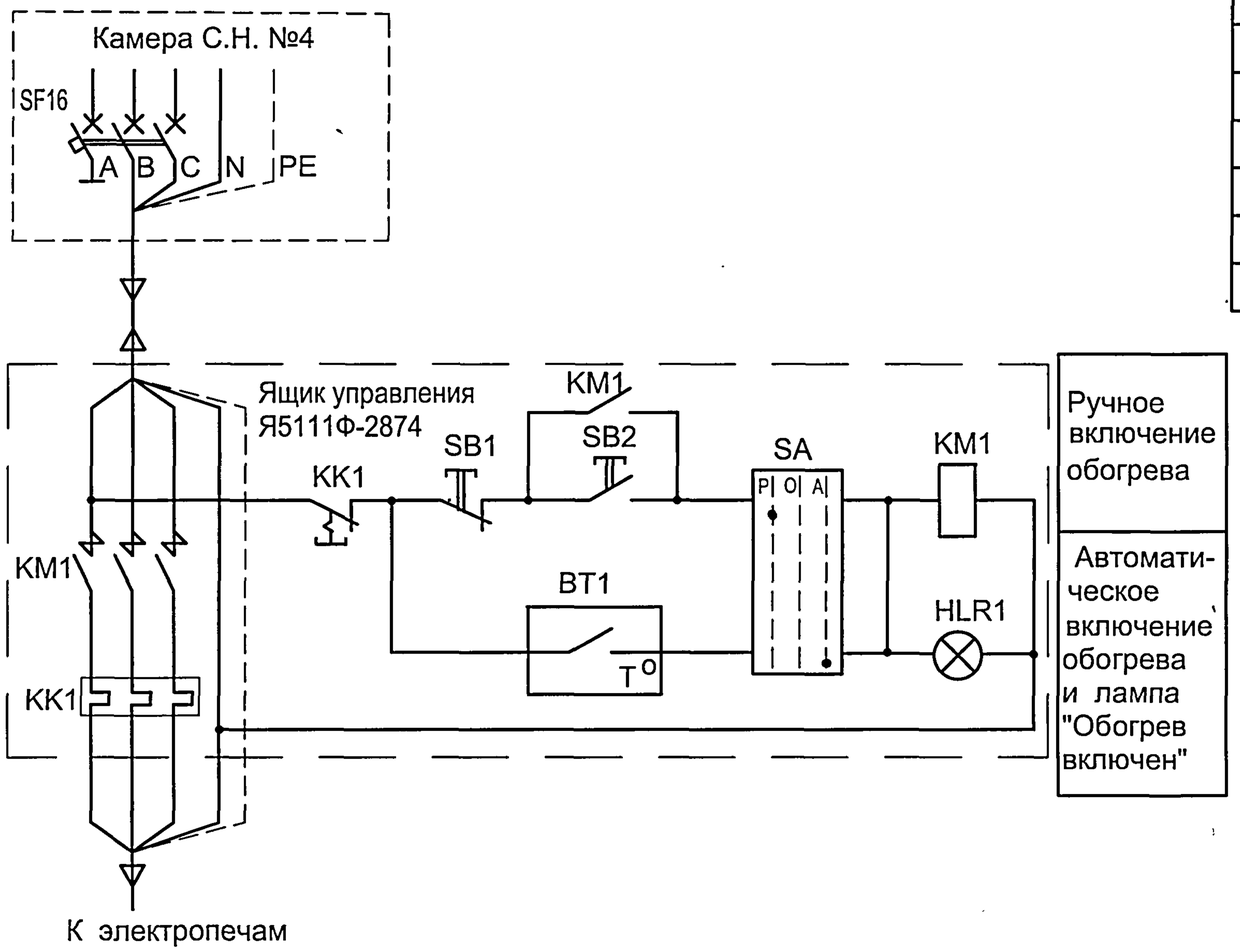
Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	25	

Автоматика обогрева. Схема электрическая принципиальная. Вариант 1

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Типовой проект
407- 3 - 682.09
Альбом 2



Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Камера №4 секционных разъединителей и СН		
SF16	Выключатель автоматический АП50Б-3МТ 10х3,5; 2П	1	
	Ящик управления Я5111Ф-2874		
KM1	Пускатель магнитный ПМ12-010-200	1	
KK1	Реле тепловое РТТ-5	1	В комплекте с КМ
SA	Переключатель (тумблер) П2Т-1	1	
SB1	Кнопка управления КЕ 0111 У3 исп.2 (красный)	1	
SB2	Кнопка управления КЕ 0111 У3 исп.2 (черный)	1	
HLR1	Арматура АМЕ 3212212У2, ~220 В, световой фильтр красный	1	
	По месту		
BT1	Датчик температуры ДТКБ-48 со шкалой -30°С - 0°С	1	

1. Вводной автоматический выключатель ВА51-25 в комплекте ящика управления Я5111Ф в схеме отопления не используется.
2. Датчик температуры устанавливается в помещении РУВН в нейтральной тепловой зоне электропечей.
3. Схему электрического отопления смотри листы ЭМ-17, ЭМ-18, ЭМ-19.

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 - 682.09 - ЭМ

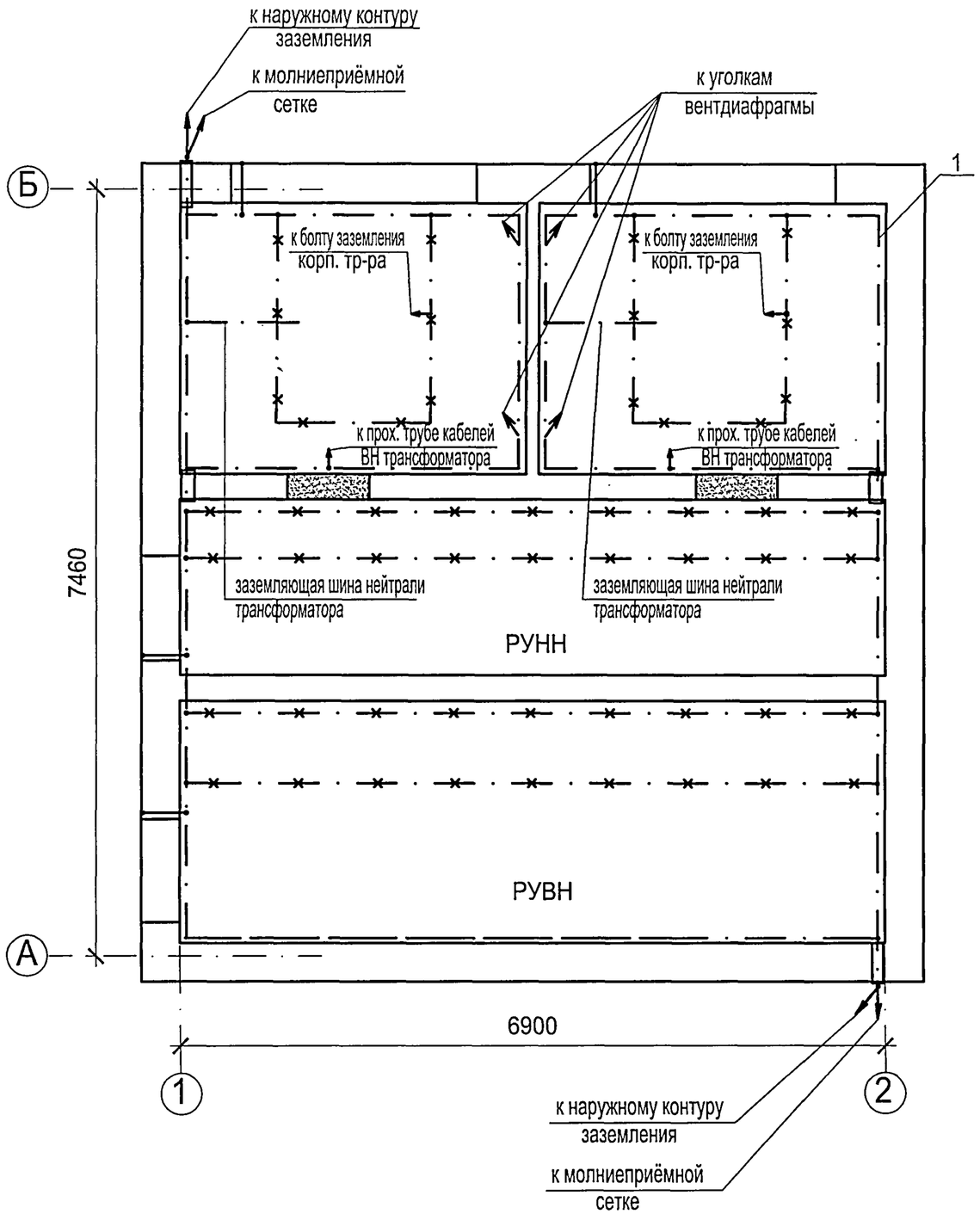
Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	26	

Автоматика обогрева. Схема электрическая принципиальная. Вариант 2

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

400663-02 63 Формат А3



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса единицы, кг	Прим.
1	ГОСТ 103-76*	Полоса Б-25х4	46	0,78	м
2	ГОСТ 2590-88	Круг В12			
		(горизонтальный заземлитель)		0,616	м
3	ГОСТ 2590-88	Круг В18		1,58	верт. заземл.
4	ТУ 36-1453-85	Держатель шин			
		заземления К188У2	40	0,045	
5	ГОСТ 103-76*	Полоса Б-12х5	25	0,47	м

1. При привязке чертежа к конкретному проекту нанести наружный контур заземления в соответствии с расчётом заземления по нормам ПУЭ.
2. В качестве магистралей заземления используются все металлоконструкции, на которых устанавливается электрооборудование. Указанные металлоконструкции соединяются между собой полосовой сталью сечением 25х4 способом сварки.
3. Все шкафные конструкции должны иметь надёжный электрический контакт с опорными конструкциями магистрали заземления.
   К магистрали заземления должны быть подключены корпуса оборудования в навесном и напольном исполнениии полосовой сталью 12х5 мм.
   Также должны быть заземлены проходные трубы трансформаторных вводов ВН и металлоконструкции ворот и дверей здания ТП. Обкладки дверных проёмов подключаются к магистрали заземления полосовой сталью 25х4 на сварке, а полотна дверей и ворот - изолированным медным гибким проводом сечением 25 мм^2 необходимой длины.
4. Защита здания ТП от прямых ударов молнии осуществляется молниеприёмной сеткой, располагаемой на крыше здания. Молниезащита выполняется при числе грозовых часов в году более 20.
   Сетка соединяется с магистралью заземления полосовой сталью 12х5 мм.
5. Заземляющие шины нейтрали трансформаторов учтены на листах ЭМ-3, ЭМ-6.

Согласовано

Типовой проект 407 - 3 - 682.09 Альбом 2

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

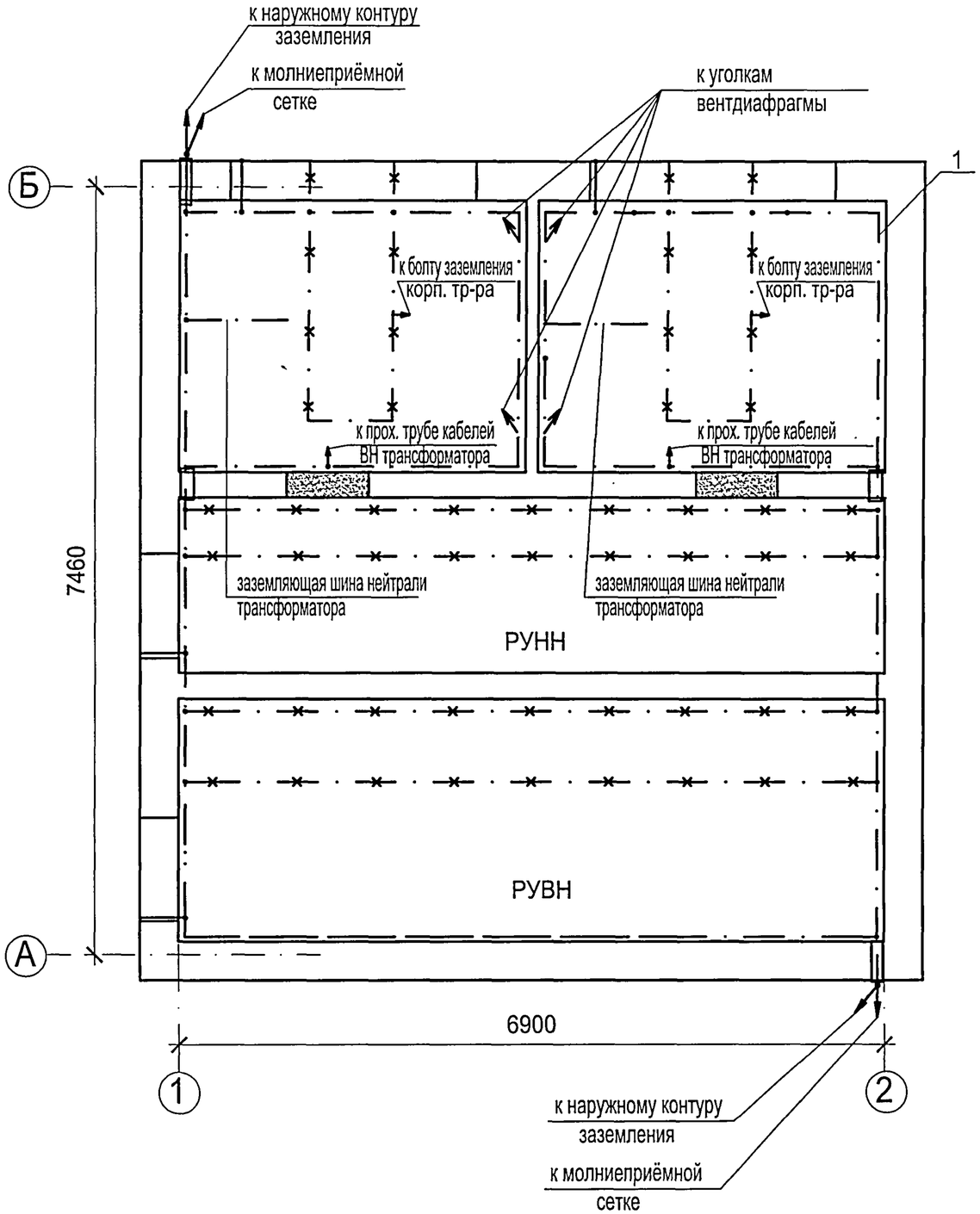
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сикорская			
Н. контр.		Сикорская			
Исполн.		Марыганова			
Исполн.		Морозова			
Исполн.		Кушникова			

ТП 407 - 3 - 682.09 - ЭМ

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"	Стадия	Лист	Листов
	Р	27	
Заземление и молниезащита. Вариант с трансформаторами 630 кВА	Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново		

Ц 00663-02 64

Формат А3



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса единицы, кг	Прим.
1	ГОСТ 103-76*	Полоса Б-25х4	46	0,78	м
2	ГОСТ 2590-88	Круг В12			
		(горизонтальный заземлитель)		0,616	м
3	ГОСТ 2590-88	Круг В18		1,58	верт. заземл.
4	ТУ 36-1453-85	Держатель шин			
		заземления К188У2	40	0,045	
5	ГОСТ 103-76*	Полоса Б-12х5	25	0,47	м

1. При привязке чертежа к конкретному проекту нанести наружный контур заземления в соответствии с расчётом заземления по нормам ПУЭ.
2. В качестве магистралей заземления используются все металлоконструкции, на которых устанавливается электрооборудование. Указанные металлоконструкции соединяются между собой полосовой сталью сечением 25х4 способом сварки.
3. Все шкафные конструкции должны иметь надёжный электрический контакт с опорными конструкциями магистрали заземления.
   К магистрали заземления должны быть подключены корпуса оборудования в навесном и напольном исполнениии полосовой сталью 12х5 мм.
   Также должны быть заземлены проходные трубы трансформаторных вводов ВН и металлоконструкции ворот и дверей здания ТП. Обкладки дверных проёмов подключаются к магистрали заземления полосовой сталью 25х4 на сварке, а полотна дверей и ворот - изолированным медным гибким проводом сечением 25 мм^2 необходимой длины.
4. Защита здания ТП от прямых ударов молнии осуществляется молниеприёмной сеткой, располагаемой на крыше здания. Молниезащита выполняется при числе грозовых часов в году более 20.
   Сетка соединяется с магистралью заземления полосовой сталью 12х5 мм.
5. Заземляющие шины нейтрали трансформаторов учтены на листах ЭМ-3, ЭМ-6.

Типовой проект 407 - 3 - 682.09 Альбом 2

Согласовано

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 - 682.09 - ЭМ

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	28	

Заземление и молниезащита. Вариант с трансформаторами 1000 кВА и 1250 кВа

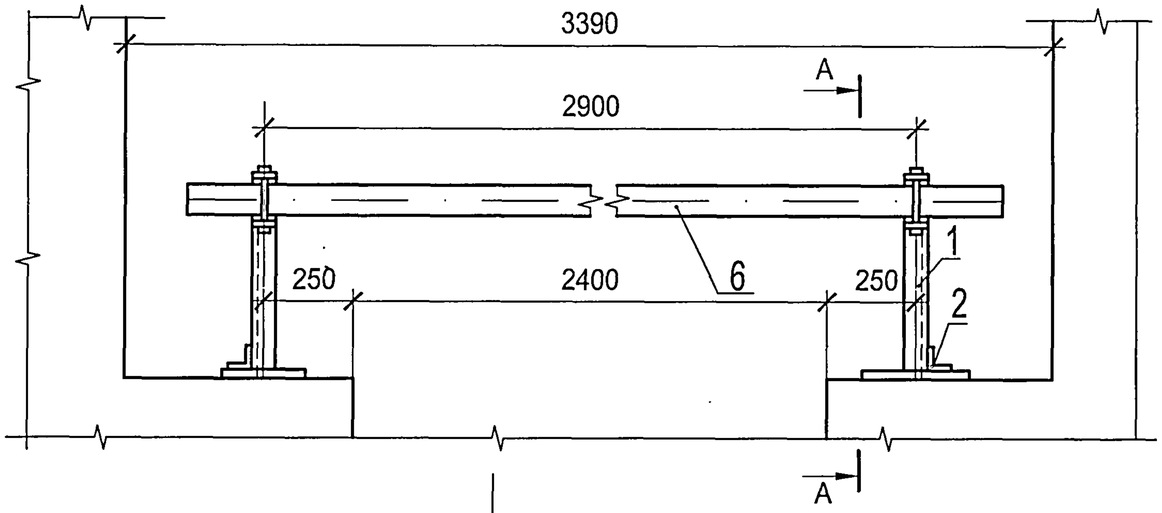
Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

400663-02 65

Формат А3

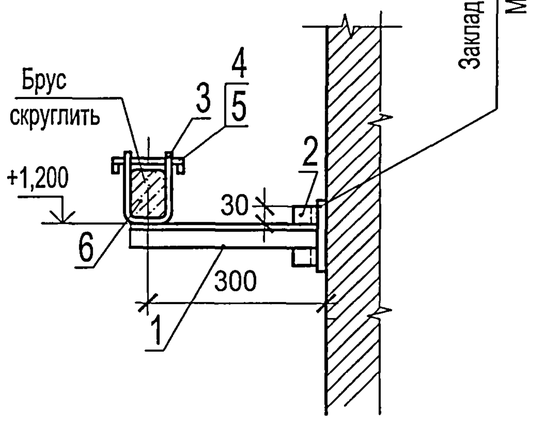
Типовой проект
407 - 3 - 682.09
Альбом 2

Вид сверху



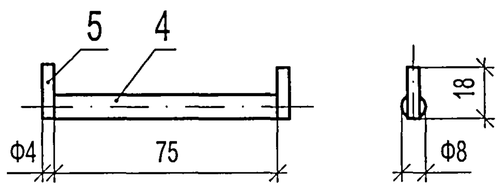
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 40х40х2,5 L=330	2	0,49	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 40х40х2,5 L=100	2	0,15	
3	ГОСТ 103-76*	Полоса Б-4х50 L=310	2	0,49	
4	ГОСТ 2590-88	Круг В8 L=75	2	0,03	
5	ГОСТ 2590-88	Проволока круглая Ф4, L=18	4	0,003	
6	ГОСТ 8486-86, ГОСТ 2695-83	Брус деревянный (хвоя)			
		80х60, L=3200	1	5,8	

А - А



Деталь поз. 3

Защелка



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

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 - 682.09 - ЭМК

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

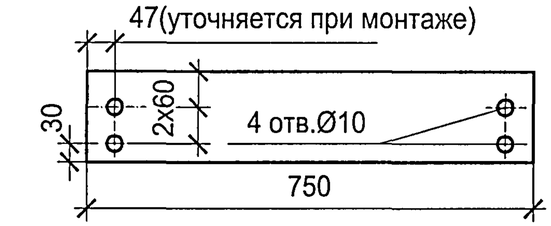
Барьер в камере трансформатора

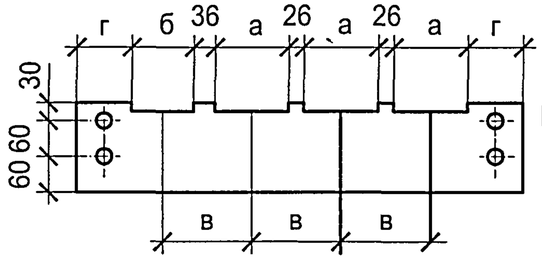
Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

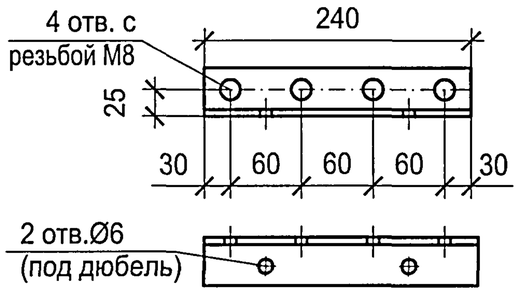
Ц00663-02 66 Формат А3

Типовой проект
407 - 3 - 682.09
Альбом 2

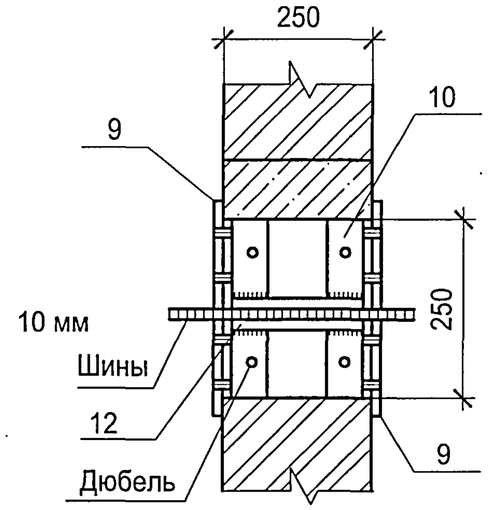
Устройство прохода через стену шин НН трансформаторного ввода







поз. 10

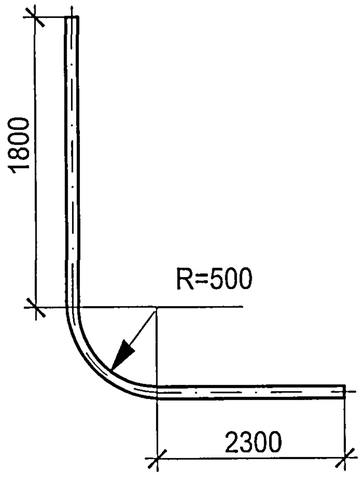


Мощность трансформаторов, кВА	Размеры, мм				Глубина пазов для шин, мм	
	а	б	в	г	фазных	нулевой
630	84	64	110	173	10	8
1000	104	104	130	123	12	8
1250	124	104	150	93	12	10

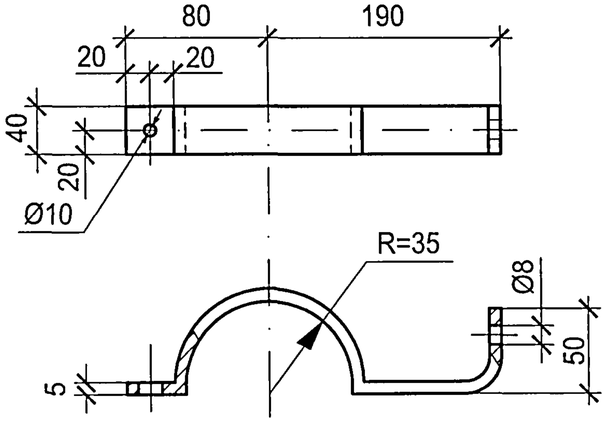
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Приме-чание
9	ГОСТ 4248-92	Доска АЦЭИД 400-75х15х2	4	5,8	
10	ГОСТ 8509-93	Уголок 40х40х2,5, L=240	4	0,33	
12	ГОСТ 103-76*	Полоса Б-25х4, L=230	2	0,19	
11	ГОСТ 10140-2003	Плита минераловатная			
		полужесткая марки 125	0,02		$м^3$
14	ГОСТ 3262-75	Труба стальная 65х3,2 L=6000	1	34,26	Учтена в строительной части
13	ГОСТ 103-76*	Полоса Б-40х5, L=350	2	0.52	

1. Шины в проходном проеме обмотать лакотканью или киперной лентой, пропитанной бакелитовым лаком. Проем заполнить минеральной ватой.
2. Проходные доски после механической обработки просушить, пропитать нефтяным дорожным битумом марки БН-60/90 или каменоугольным пеком ГОСТ 1038-75*.
3. Н-образные детали (сварные конструции поз. 10 и 12) крепить в проеме дюбелями по месту.
4. Все щели после монтажа проходного проема уплотнить битумом.
5. Крепление проходных досок к Н-образным деталям проема выполнить на винтах М8, соединение полухомутов (деталь поз. 13) - на болтах М8 с гайками и шайбами.

Проходная труба трансформаторного ввода ВН (поз.14)



Деталь крепления трубы трансформаторного ввода ВН (поз 13)



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 - 682.09 - ЭМК

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Детали оборудования трансформаторных вводов

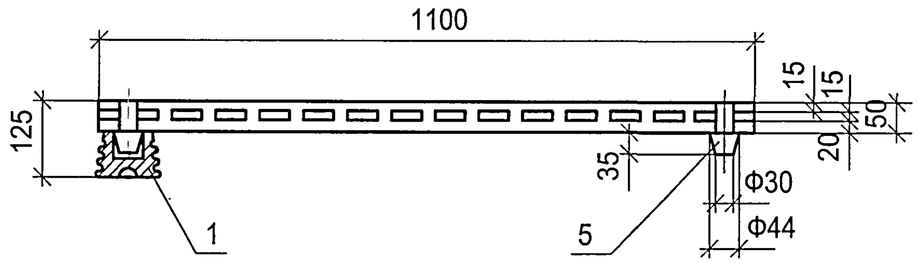
Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

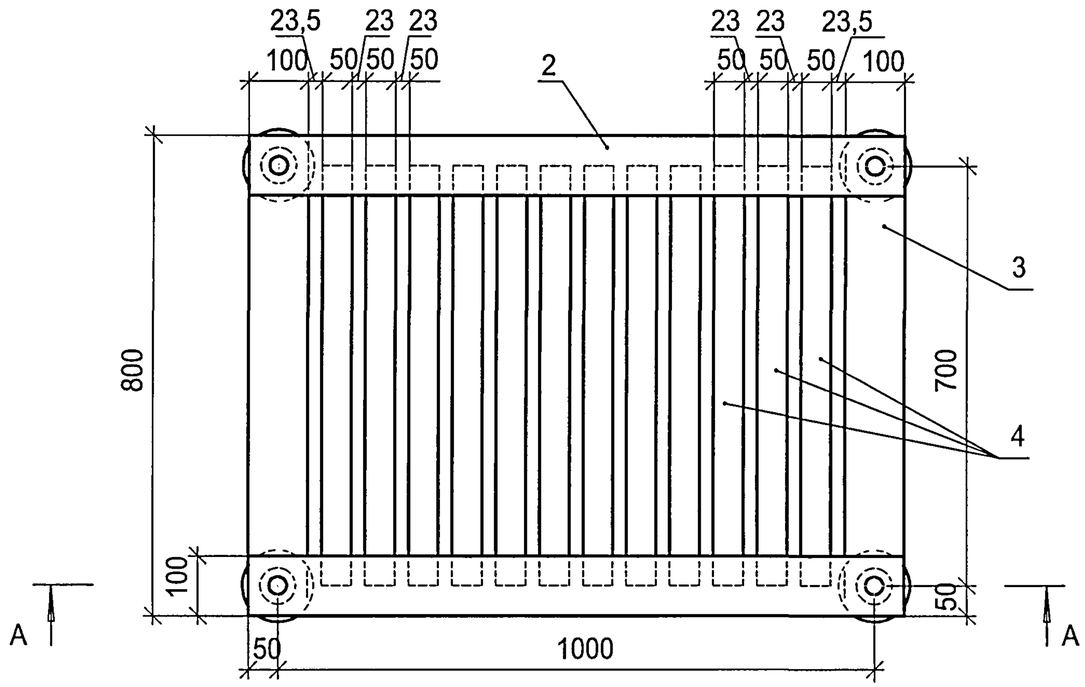
400663-02 67

Формат А3

Типовой проект
407 - 3 - 682.09
Альбом 2

А-А





Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Приме-чание
1	ГОСТ 5862-79 ** Е	Изолятор СН-6У2	4	0,99	
2	ГОСТ 8486-66, ГОСТ 2695-71	Брус деревянный сеч. 50х100 мм; L=1100	2		
3	ГОСТ 8486-66, ГОСТ 2695-71	Брус деревянный сеч. 50х100 мм; L=800	2		
4	ГОСТ 8486-66, ГОСТ 2695-71	Брус деревянный сеч. 50х50 мм; L=700	12		
5	ГОСТ 8486-86, ГОСТ 2695-83	Шип деревянный ⌀44; L=85	4		

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

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

ТП 407 - 3 - 682.09 - ЭМК

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

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Подставка изолирующая

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц00663-02 68 Формат А3

Типовой проект
407 - 3 - 682.09
Альбом 2

Ведомость электромонтажных конструкций, подлежащих изготовлению в МЭЗ

Обозначение чертежа	Наименование		Кол.	Примечание
ЭМК лист 1	Барьер в камере трансформатора	шт.	2	
	Уголок 40х40х2,5, L=330 поз. 1	шт.	4	
	Уголок 40х40х2,5, L=100 поз. 2	шт.	4	
	Полоса Б-50х4 L=310 поз.3	шт.	4	
	Защелка	шт.	4	
	Круг В8 L=75	шт.	4	
	Проволока ϕ4 L=18	шт.	8	
	Брус деревянный (хвоя) 80х60, L=3200	шт.	2	
ЭМК лист 2	Устройство прохода через стену шин			
	НН трансформаторного ввода	компл.	2	
	Доска АЦЭИД поз. 9 (плита №1)	шт.	4	
	Доска АЦЭИД поз. 9 (плита №2)	шт.	4	
	Уголок 40х40х2,5, L=240 поз. 10	шт.	8	
	Полоса Б-25х4, L=230 поз. 12	шт.	4	
ЭМК лист 2	Деталь крепления трубы трансфор-			
	маторного ввода ВН поз. 13	шт.	4	
	Полоса Б-40х5, L=350	шт.	4	
ЭМК лист 3	Подставка изолирующая	шт.	1	
	Изолятор СН-6У2	шт.	4	
	Брус деревянный 50х100, L=1100	шт.	2	
	50х100, L=800	шт.	2	
	50х50, L=700	шт.	12	
	Шип деревянный ϕ 44 L=85	шт.	4	
	Труба металлическая 65х3.2, L=6000	шт.	2	Учтена в АС

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 - 682.09 - ЭМК

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1250 кВА на базе оборудования ЗАО "ПЗЭМИ"

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Ведомость изделий МЭЗ

Проектный институт ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Иваново

Ц00663-02

Формат А3