ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ 6-10/0.4 КВ НА ОДИН И ДВА ТРАНСФОРМАТОРА МОЩНОСТЬЮ 160-1000 КВ·А

ЗОНАЛЬНЫЙ ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407-3-480.13.87

ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ ТП-2×160, ТП-2×250, ТП-2×400, ТП-2×630, ТП-2×1000 КВ·А

ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА В БССР

СТЕНЫ ИЗ КИРПИЧА

АЛЬБОМ 5

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ 1	ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
АЛЬБОМ 2	АС	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ
АЛЬБОМ 3	Э-1	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ТП-2×160, ТП-2×250, ТП-2×400. КВ·А
АЛЬБОМ 4	Э-2	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ТП-2×630 КВ·А
АЛЬБОМ 5	Э-3	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ТП-2×1000 КВ·А
АЛЬБОМ 7	КМ	МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ (ИЗ ТП 407-3-476.13.87)
АЛЬБОМ 8	СМ	СМЕТЫ
АЛЬБОМ 9	ВМ	ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
ГОССТРОЕМ БССР
ПРИКАЗ ОТ 14.12.87Г. №201

РАЗРАБОТАН ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ „БЕЛГОСПРОЕКТ"
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА ТЕЛЕШ А.М.
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА КОЛЕДА Я.Е.

Привязан:

Инв. №

gost.e-ecolog.ru

Альбом V

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечан.
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (окончание)	
4	Схема принципиальная РУ6-10кВ	
5	Схема принципиальная РУ-0,4 кВ с 8 линейными панелями (начало)	
6	Схема принципиальная РУ-0,4кВ с 8 линейными панелями (окончание)	
7	Схема принципиальная РУ-0,4кВ с 4 линейными панелями (начало)	
8	Схема принципиальная РУ-0,4кВ с 4 линейными панелями (окончание)	
9	План с размещением электрооборудования (8 линейных панелей)	
10	План с размещением электрооборудования (4 линейных панели)	
11	Разрез	
12	План осветительных сетей (8 линейных панелей)	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечан.
13	План осветительных сетей (4 линейных панели)	
14	План с магистралями заземления (8 линейных панелей)	
15	План с магистралями заземления (4 линейных панели)	
16	Подключение к ОДС	
17	Барьер	

Я подтверждаю соответствие привязанного типового проекта действующим нормам и правилам

Главный инженер проекта

Соответствие проекта действующим нормам и правилам удостоверяю

Главный инженер проекта /Калядо/

Гл. специалисты /Калинин/

/Евсеенков/

Привязан:

Инв. №

407-3-480.13.87-Э

Трансформаторные подстанции 6-10/0,4кВ на один и два трансформатора мощностью 160-1000 кВА

ТП-2×1000 кВА

Стадия	Лист	Листов
Р	1	32

Общие данные (начало)

БЕЛГОСПРОЕКТ г. Минск

Гл.эл.ин.	Игнатов		10.87
Нач.отд.	Кожановский		10.87
Гл.сп.отд.	Левин		10.87
Рук.сект.	Калинин		6.10.87
Гл.спец.Э	Евсеенков		6.10.87
Вед.инж.	Трекало		5.10.87
Н.контр.	Игудесман		6.11.87

2379-05

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
Э.ОЛ1	Опросный лист для заказа комплектного распределительного устройства из камер КСО-386	
Э.ОЛ2	Опросный лист для заказа комплектного распределительного щита из панелей ЩО70 (8 линейных панелей)	
Э.ОЛ3	Опросный лист для заказа комплектного распределительного щита из панелей ЩО70 (4 линейных панели)	
Э.БМ1	Блок монтажный N1 (плита проходная 10 кВ)	
Э.БМ2	Блок монтажный N2 (мост шинный 6-10 кВ)	
Э.БМ3	Блок монтажный N3 (плита проходная 0,4 кВ)	
Э.БМ4	Блок монтажный N4 (конструкция с зеркалом)	
Э.БМ5	Блок монтажный N5 (конструкция с аппаратами низкого напряжения).	
Э.БМ6	Блок монтажный N6 (конструкция для установки светильника на панели ЩО-70)	
Э.Ш	Конструкция шин 0,4 кВ.	
Э.СО	Спецификация электрооборудования	на 5 листах
	Ссылочные документы.	
5.407-56	Установка распределительных щитов серий ЩО70-1, ЩО70-2 и ЩО70М и распределительных шкафов серий ШРС1, СПМ73, СПА77 и ШР11	л. 0.70 Д
А174 (5.407-11)	Заземление и зануление электроустановок. Рабочие чертежи 1980	л. 5, 7, 37, 39, 48

Ведомость спецификаций *)

Лист	Наименование	Примечание
11	Спецификация основного оборудования и конструкций	
12, 13	Спецификация на материалы электрического освещения.	
14, 15	Спецификация на материалы заземления	
17	Спецификация на материалы для изготовления барьера	
ЭБМ1	Спецификация на материалы для изготовления проходной плиты 10 кВ	
Э.БМ2	Спецификация на материалы для изготовления шинного моста 6-10 кВ	
Э.БМ3	Спецификация на материалы для изготовления проходной плиты 0,4 кВ	
Э.БМ4	Спецификация на материалы для изготовления конструкций с зеркалом	
Э.БМ5	Спецификация на материалы для изготовления конструкции с аппаратами низкого напряжения	
Э.БМ6	Спецификация на материалы для изготовления конструкции для установки светильников	
ЭЩ	Спецификация на материалы для изготовления шин 0,4 кВ.	

*) Оборудование, изделия и материалы, указанные в перечисленных спецификациях, учтены в спецификации оборудования Э.СО.

Привязан:

Инв. N

Гл. эл. ин-та	Игнатов	[подпись]	10.87
Нач. отд.	Кохановский	[подпись]	10.87
Гл. спец. отд.	Левин	[подпись]	10.87
Рук. сект.	Калинин	[подпись]	10.87
Гл. спец.	Евсеенков	[подпись]	10.87
Вед. инж.	Трякало	[подпись]	10.87
Н. контр.	Игудесман	[подпись]	10.87

407-3-480.13.87-Э

Трансформаторные подстанции 6-10/0,4 кВ на один и два трансформатора мощностью 160-1000 кВ А

ТП-2 × 1000 кВ А

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (продолжение).

БЕЛГОСПРОЕКТ г. Минск

2379-05

Указания по привязке проекта

1. Для нужного варианта ТП заполнить все пропуски и бланки на чертежах и в спецификации оборудования.
2. На планах с размещением оборудования и чертежах конструкций вычеркнуть ненужные размеры.
3. При привязке проекта к конкретной площадке произвести расчет заземляющего устройства с учетом рекомендаций ПУЭ и СН 102-76.
4. В случае установки меньшего количества камер КСО-386 и щитов ЩОТО дать указание строительному отделу на перекрытие лишних каналов и приямков рифленой сталью.
5. В опросных листах щитов ЩОТО для сборных шин указан номинальный ток из расчета допустимой температуры их нагрева +10°С при температуре воздуха +25°С.
6. Ненужный вариант ТП аннулировать.
7. Общую пояснительную записку см. альбом 1.
8. Монтажные блоки №1÷6 предназначены для крупноблочного монтажа оборудования с изготовлением их на МЭЗ монтажной организации. Комплектное оборудование и материалы, указанные в спецификации оборудования „СО", поставляются заказчиком.
9. При привязке типового проекта выбрать вариант ввода кабелей 6-10 кВ (см. лист 20 раздела „АС" для варианта стен из панелей и лист 10 — для варианта стен из кирпича и монолита) и дать соответствующее задание конструкторам.

Ведомость потребности в материалах

№строки	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Код ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Силовое электрооборудование				
2					
3	Прокат черных металлов				
4	Сталь полосовая ГОСТ 103-76*				
5	25х4 мм		м	30	
6			кг	23.7	
7	50х4мм		м	2.4	
8			кг	3.78	
9	Сталь листовая 8=3мм				
10	размером 600х2000 мм				
11	ГОСТ 19903-74*		шт	1	
12	Труба электросварная прямошов				
13	ная длиной не менее 5м.				
14	ГОСТ 10704-76*				
15	т 18х16		м	0.85	
16			кг	0.65	
17	т 25 х1.6		м	0.93	
18			кг	0.87	

Привязан:

Инв.№

Гл. эл. ин.	Игнатов		12.87
Нач. отд.	Клюновский		10.87
Гл. спец. отд.	Лебин		10.87
Рук. сект.	Калинин		6.10.87
Гл. спец. э	Евсеенков		6.10.87
Вед. инж.	Трекало		5.10.87
Н. контр.	Чудесная		6.10.87

407-3-480.13.87-Э

Трансформаторные подстанции 6-10/0,4 кВ на один и два трансформатора мощ. 160-1000 кВА

ТП-2х1000 кВА	Стадия	Лист	Листов
	Р	3	

Общие данные (окончание)

БЕЛГОСПРОЕКТ г. Минск

Номер камеры	1	2	3	4	5	6	7
Наименование линии	Ввод N1	Трансформатор 1Т	Отходящая линия	Секционный разъединитель	Отходящая линия	Трансформатор 2Т	Ввод N2
Номенклатурное обозначение камеры	КСО386-011060	КСО386-04□□1	КСО386-031060	КСО386-141060	КСО386-031060	КСО386-04□□1	КСО386-011060

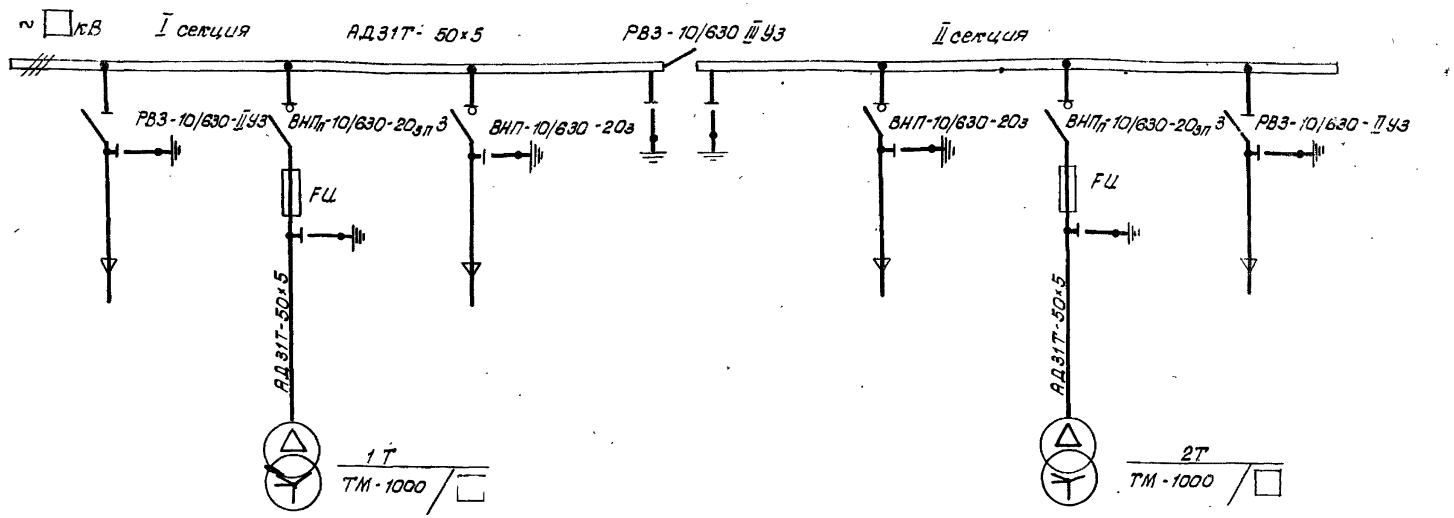


Таблица выбора высоковольтных предохранителей FU

Мощность трансформатора кВ А	Напряжение 6 кВ		Напряжение 10 кВ	
	Тип предохранителя	Номинальный ток плавкой вставки, А	Тип предохранителя	Номинальный ток плавкой вставки, А
1000	ПКЭ 108-6-100-31,5	100	ПКТ 108-10-80-12,5	80

Схему принципиальную РУ-0,4 кВ. см. лист □

Нач.отд	Кохановский		10.87
Гл.спец.отд	Левин		10.87
Рук.сект.	Калинин		6.10.87
Гл.спец.	Евсеенков		6.10.87
Вед.инж.	Грекало		5.10.87
Н.контр.	Игудесман		6.11.87

Привязан:

Инв.N

407-3-480.13.87-Э

Трансформаторные подстанции 6-10/0,4 кВ на один и два трансформатора мощностью 160-1000 кВ А

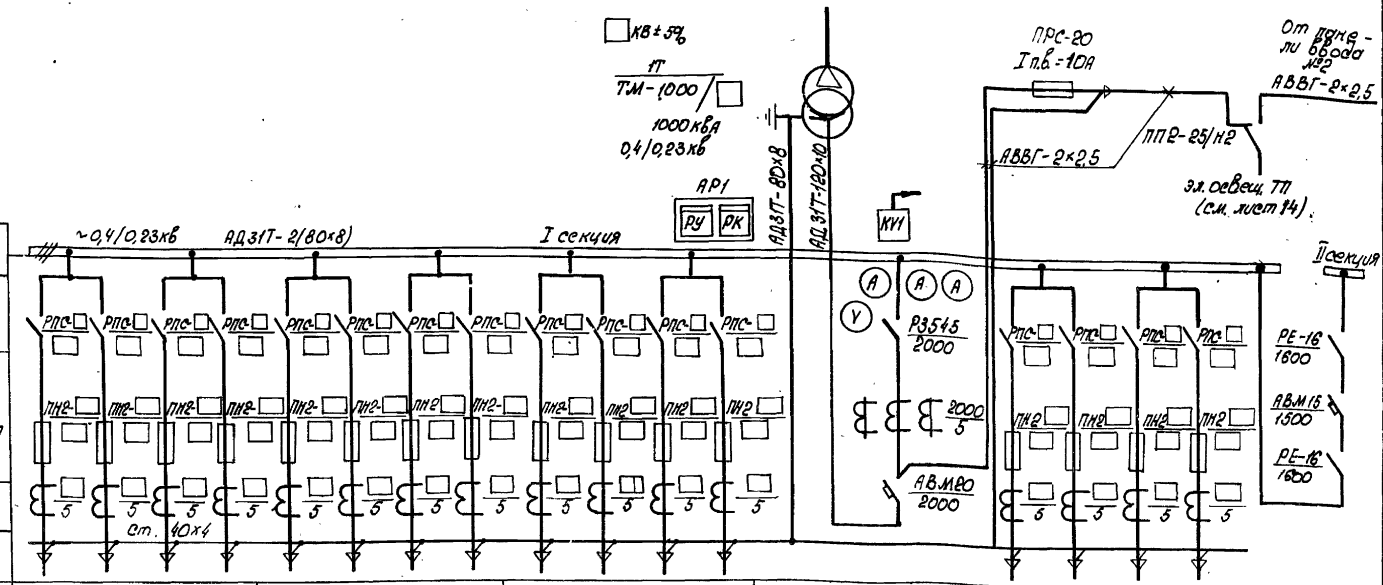
ТП-2×1000 кВ А

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Схема принципиальная РУ6-10 кВ

БЕЛГОСПРОЕКТ г. Минск

2379-05



Материал и сечение сборные шин, мм							
Тип рубильника, ток, А							
Тип предохранителя, ток плавкой вставки, А							
Трансформатор тока, номинальный ток, А							
Материал и сечение нулевой шины, мм							
Номер панели		1	2	3	4	5	6
Расчетная нагрузка линии	в норм. режиме, кВт						
	в авар. режиме, кВт						
Наименование линии					Ввод №1		
Тип панели		ЩО70-2-□У3	ЩО70-2-□У3	ЩО70-2-□У3	ЩО70-2-48У3	ЩО70-2-□У3	ЩО70-2-74У3

Схему принципиальную РУ-6(10)кВ см. лист 4.

Привязан.

Инв. №

Нач. отд.	Коганович		11.87
Гл. спец.	Левин		11.87
Рук. сект.	Каулакин		6.10.87
Гл. спец.	Евсеенков		6.10.87
Вед. инж.	Трекало		5.11.87
Н. контр.	Угудеман		6.11.87

407-3-480.13.87-Э

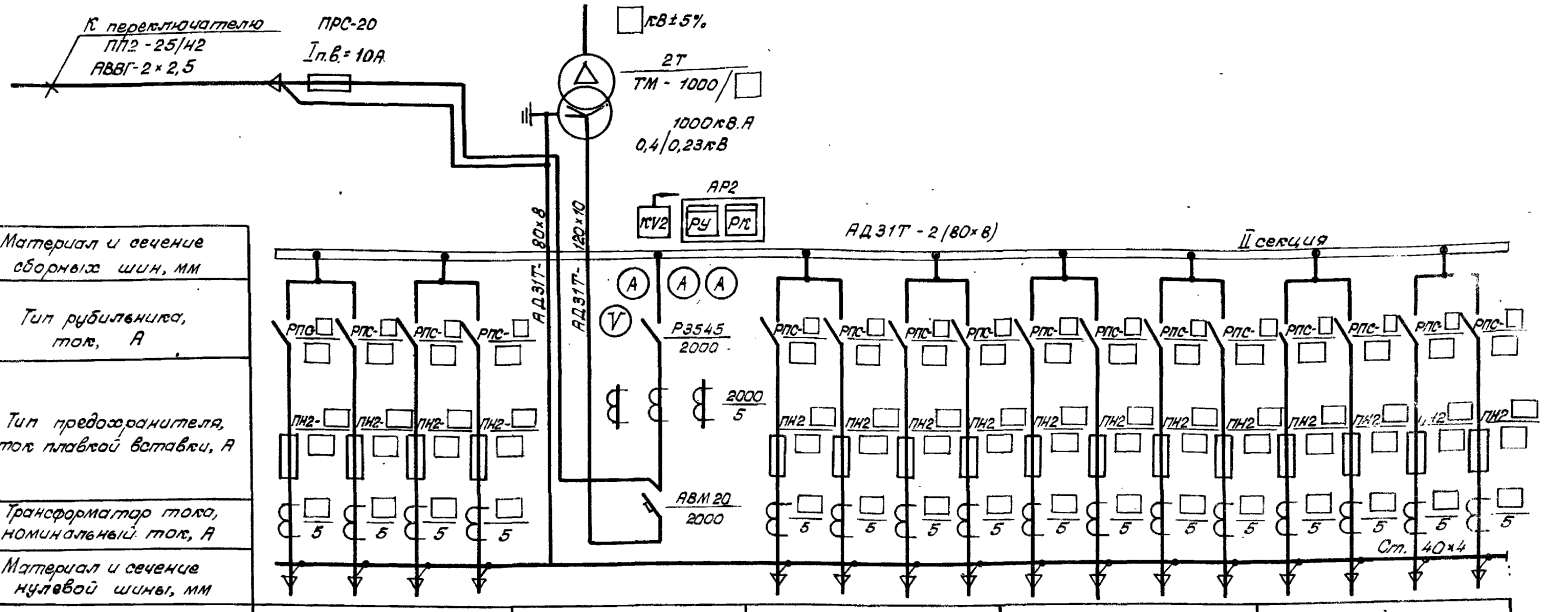
Трансформаторные подстанции 6-10/0,4кВ на один и два трансформатора мощностью 160-1000 кВА

ТП-2×1000кВА

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Схема принципиальная РУ-0,4кВ с 8 линейными панелями (начало)

БЕЛГОСПРОЕКТ
г. Минск



Материал и сечение сборных шин, мм						
Тип рубильника, ток, А						
Тип предохранителя, ток плавкой вставки, А						
Трансформатор тока, номинальный ток, А						
Материал и сечение нулевой шины, мм						
Номер панели			7	8	9	10	11
Расчетная нагрузка линии	в норм. режиме	кВт					
	в авар. режиме	кВт					
Наименование линии				Ввод №2			
Тип панели			ЩО70-2-□УЗ	ЩО-70-2-48УЗ	ЩО70-2-□УЗ	ЩО 70-2-□УЗ	ЩО70-2-□УЗ

Схему принципиальную РУ 6-10 кВ см. лист 4.

Привязан:

Инв.N

Нач.отд.	Хохановский		10.87
Гл.спец.отд.	Левин		10.87
Рук.сект.	Калинин		6.10.87
Гл.спец.	Евсеенков		6.10.87
Вед.инж.	Грекало		5.10.87
Н.контр.	Цейтлеман		06.11.87

407-3-480.13.87-Э

Трансформаторные подстанции 6-10/0,4 кВ на один и два трансформатора мощностью 160-1000 кВ А.

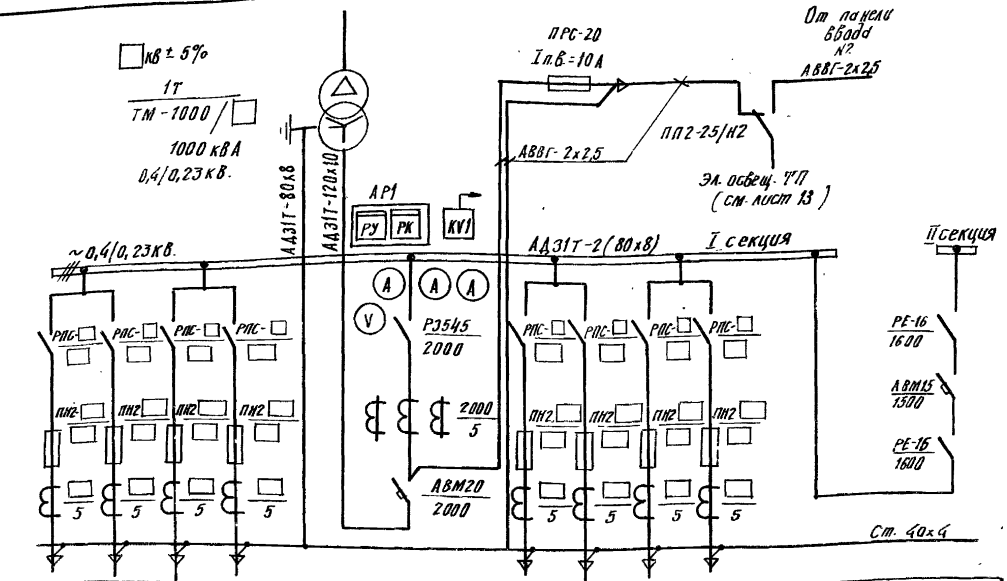
ТП-2×1000 кВ А

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Схема принципиальная РУ-0,4 кВ с 8 линейными панелями (окончание).

БЕЛГОСПРОЕКТ г. Минск

2379-05



Материал и сечение сборных шин, мм						
Тип рубильника, ток, А						
Тип предохранителя, ток плавкой вставки, А.						
Трансформатор тока, номинальный ток, А.						
Материал и сечение нулевой шины, мм.						
Номер панели			1	2	3	4
Расчетная нагрузка линии	в норм. режиме	кВт				
	в авар. режиме	кВт				
Наименование линии				Ввод №1		
Тип панели			ЩО 70-2-□УЗ	ЩО-70-2-48УЗ	ЩО 70-2-□УЗ	ЩО 70-2-74УЗ

Схему принципиальную РУ-6-10 кВ см. лист 4.

Нач. отд.	Кохановский	[подпись]	10.87
Гл. спец.	Левин	[подпись]	10.87
Рук. сект.	Калинин	[подпись]	6.10.87
Гл. спец. Э.	Евсеенков	[подпись]	6.10.87
Вед. инж.	Трекало	[подпись]	5.10.87
Н. контр.	Игудесман	[подпись]	6.11.87

Привязан

Инв. №

407-3-480.13.87-Э

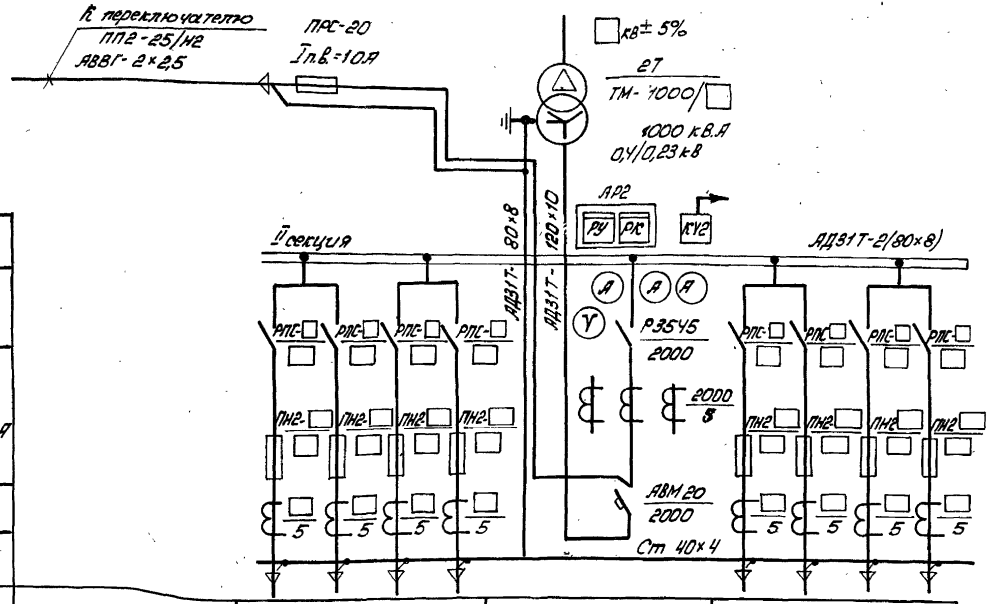
Трансформаторные подстанции 6-10/0,4 кВ на один и два трансформатора мощностью 160-1000 кВА

ТП-2х1000 кВА

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Схема принципиальная РУ-0,4 кВ с 4 линейными панелями (начало)

БЕЛГОСПРОЕКТ г. Минск

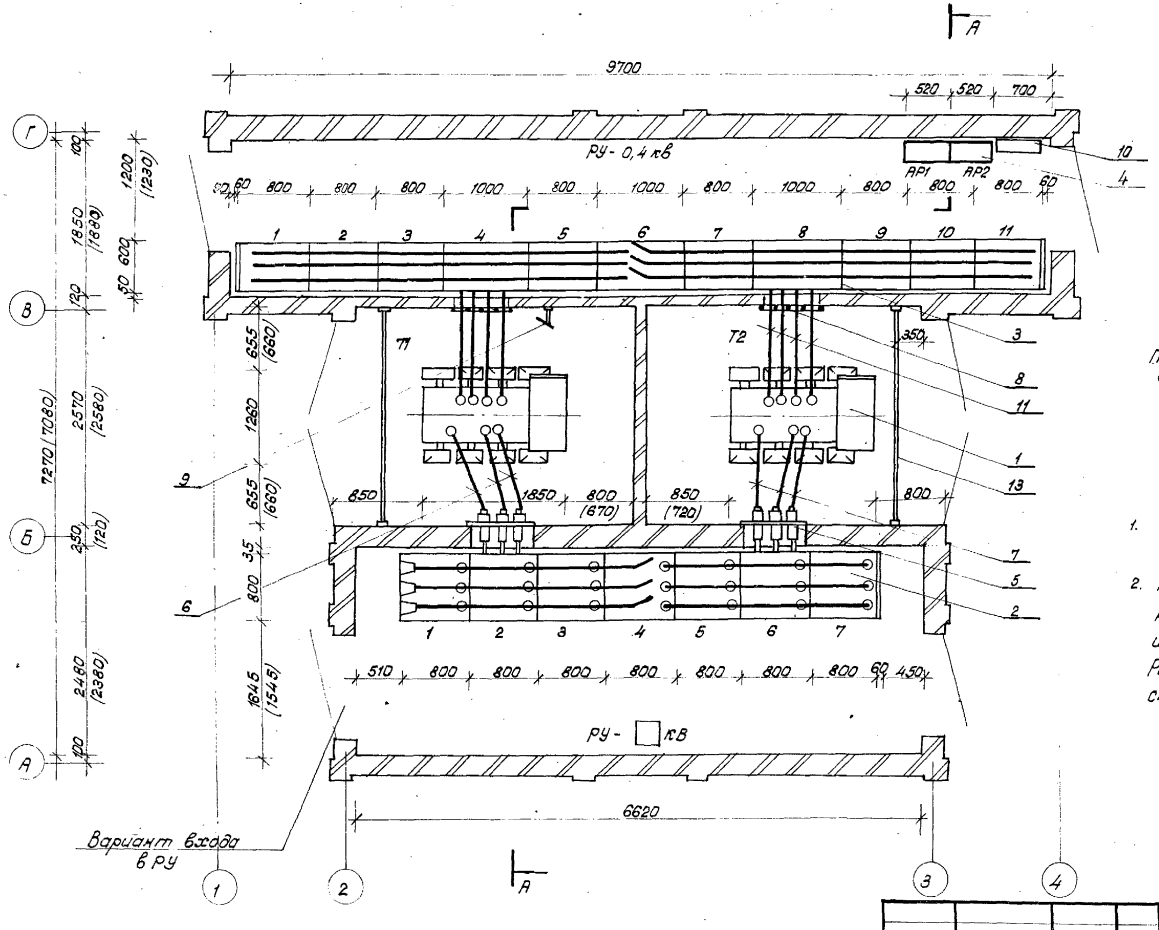


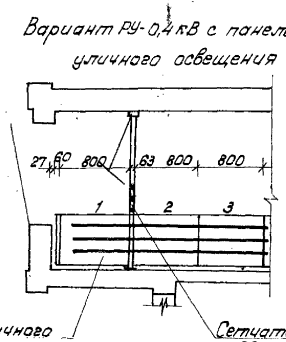
			5	6	7
Материал и сечение сборных шин, мм					
Тип рубильника ток, А					
Тип предохранителя, ток плавкой вставки, А					
Трансформатор тока номинальный ток, А					
Материал и сечение нулевой шины, мм					
Номер панели					
Расчетная нагрузка линии	в норм. режиме	кВт			
	в авар. режиме	кВт			
Наименование линии					
Тип панели				Ввод №2	

Схему принципиальную РУ-6-10кВ см. лист 4

					407-3-480.13.87-Э	
					Трансформаторные подстанции 6-10/0,4 кВ на один и два трансформатора мощностью 160-1000 кВ А	
Привязан:					ТП-2×1000 кВ А	Стадия: Р; Лист: 8; Листов:
			Нач. отд.	Кожановский	10.87	
			Гл. спец.	Левин	10.87	
			Рук. сект.	Капинин	6.10.87	
			Гл. спец. Э	Евсеенков	6.10.87	Схема принципиальная РУ-0,4 кВ с 4 линейными панелями (окончание)
			Вед. инж.	Грекало	5.10.87	БЕЛГОСПРОЕКТ г. Минск
Инв. №			Н. контр.	Цудесман	6.11.87	

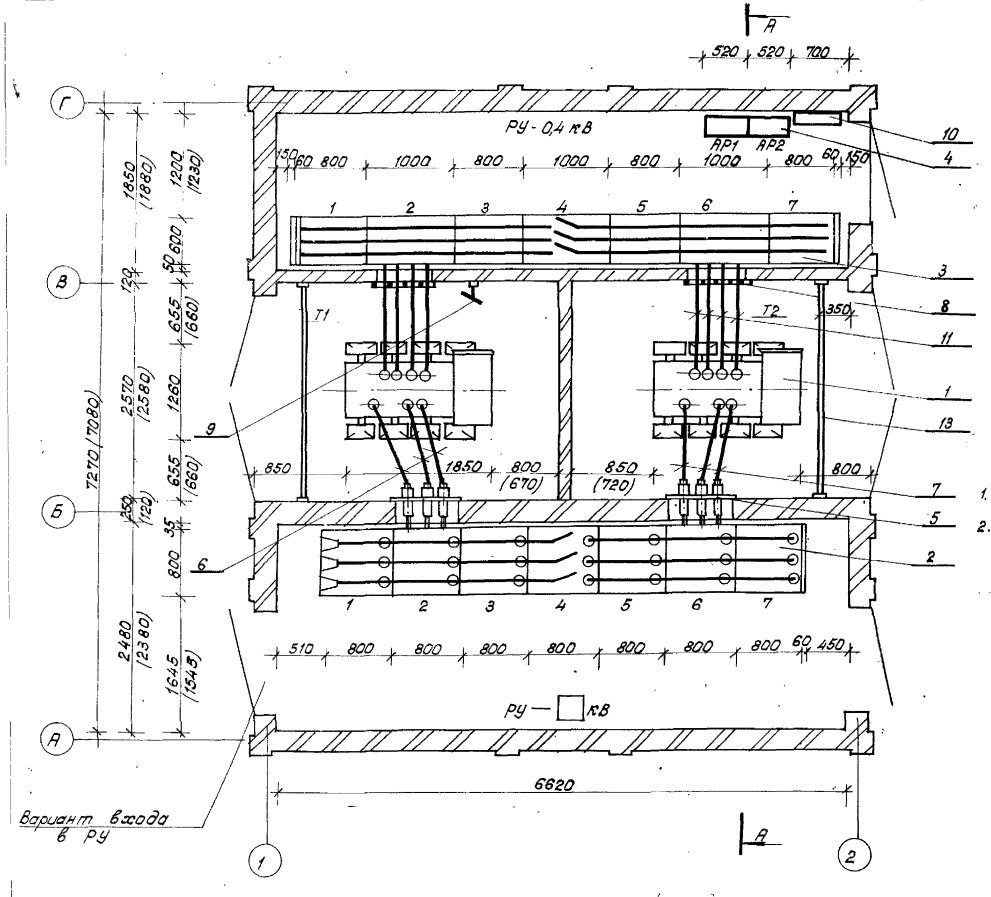
Альбом 5



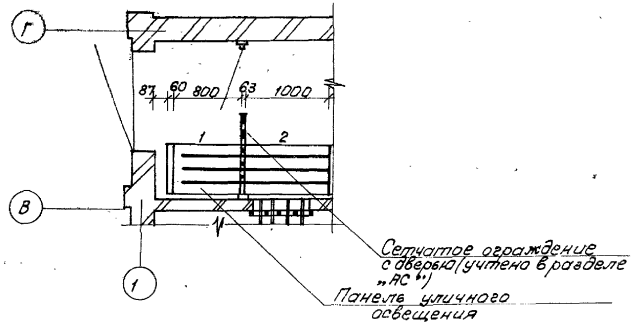


1. Разрез, спецификацию оборудования и конструкций см. лист 11.
2. План с размещением электрооборудования выполнен для варианта трансформаторных подстанций со стенами из кирпича и монолита. Размеры, указанные в скобках, относятся к подстанции, стены которой выполнены из панелей.

				407-3-480.13.87-Э	
				Трансформаторные подстанции 6-10/0,4 кВ на один и два трансформатора мощностью 160-1000 кВ А	
Привязан:				ТП-2×1000 кВ А	Стадия: Р; Лист: 9; Листов:
Инв. №	Нач. отд.	Хохановский		10.87	
	Гл. спец.	Левин		10.87	
	Рук. сект.	Калинин		10.87	
	Гл. спец. э.	Евсеенков		10.87	План с размещением электрооборудования (8 линейных панелей)
	Вед. инж.	Трекало		10.87	БЕЛГОСПРОЕКТ г. Минск
	Н. контр.	Угудесман		10.87	



Вариант РУ-0,4 кВ с панелью уличного освещения

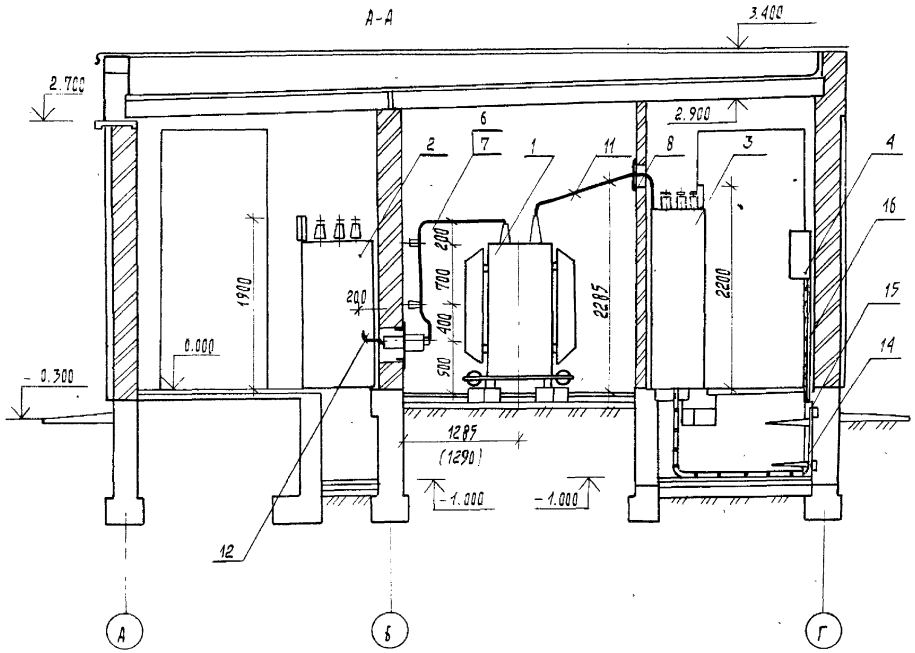


1. Разрез, спецификацию оборудования и конструкций см. лист 11.
2. План с размещением электрооборудования, выполнен для вариантов трансформаторных подстанций со стенами из кирпича и монолита.
Размеры, указанные в скобках, относятся к подстанции, стены которой выполнены из панелей.

				407-3-480.13.87-Э	
				Трансформаторные подстанции 6-10/0,4 кВ на один и два трансформатора мощностью 160-1000 кВ А.	
Привязан:	Нач.отд.	Хахановский	10.87	ТП-2×1000 кВ А	Стадия: Р; Лист: 10; Листов:
	Гл.спец.отд.	Левин	10.87		
	Рук.сект.	Калинин	10.87		
	Гл.спец.	Евсеенков	10.87	План с размещением электрооборудования (4 линейных панели)	БЕЛГОСПРОЕКТ г. Минск
Инв.N	Вед.инж.	Трекало	10.87		
	Н.контр.	Цейдеман	10.87		

2379-05

Альбом 5



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1	Т1, Т2	трансформатор силовой ТМ-1000/□, 1000 кВА	2	4200	
2	Лист Э.0Л1	РУ □ кВ из камер КСО 386	1		
3	Лист □	РУ-0,4 кВ из панелей ЩО70	1		
4	АР1, АР2	Щиток учета	2		компл. с поз. 3
5	Лист Э.БМ1	Блок монтажный №1 (плита проходная 10 кВ)	2		
		Блок монтажный №2 (шинный мост 10 кВ)			
6	Лист Э.БМ2	исп1	1		
7	Лист Э.БМ2	исп2	1		
8	Лист Э.БМ3	Блок монтажный №3 (плита проходная 0,4 кВ)	2		
9	Лист Э.БМ4	Блок монтажный №4 (конструкция с зеркалом)	1		
10	Лист Э.БМ5	Блок монтажный №5 (конструкция с аппаратами низкого напряжения	1		
11	Лист Э.Ш	Конструкция шин 0,4 кВ	2		
12	ГОСТ 15176-84	Шина алюминиевая АД31Т сеч. 50×5 ℓ=260 мм	6		
13	Лист 17	Барьер	2		
14		Стойка кабельная К1151 УЗ	10		
15		Полка кабельная К1163 УЗ	20		
16		Кабель контрольный АКВВГ-10×4	33(30)м		см. примеч.

Кабель учтен для присоединения щитка учета. В скобках указана длина для варианта РУ-0,4 кВ с 4 линейными панелями.

Нач. отд.	Кохановский		11.87
Гл. спец.	Левин		10.87
Рук. сект.	Калинин		10.87
Гл. спец. Э.	Евсеенков		10.87
Вед. инж.	Трекало		10.87
Н. контр.	Шнайерман		10.87

Привязан:

Инв. №

407-3-480.13.87-Э

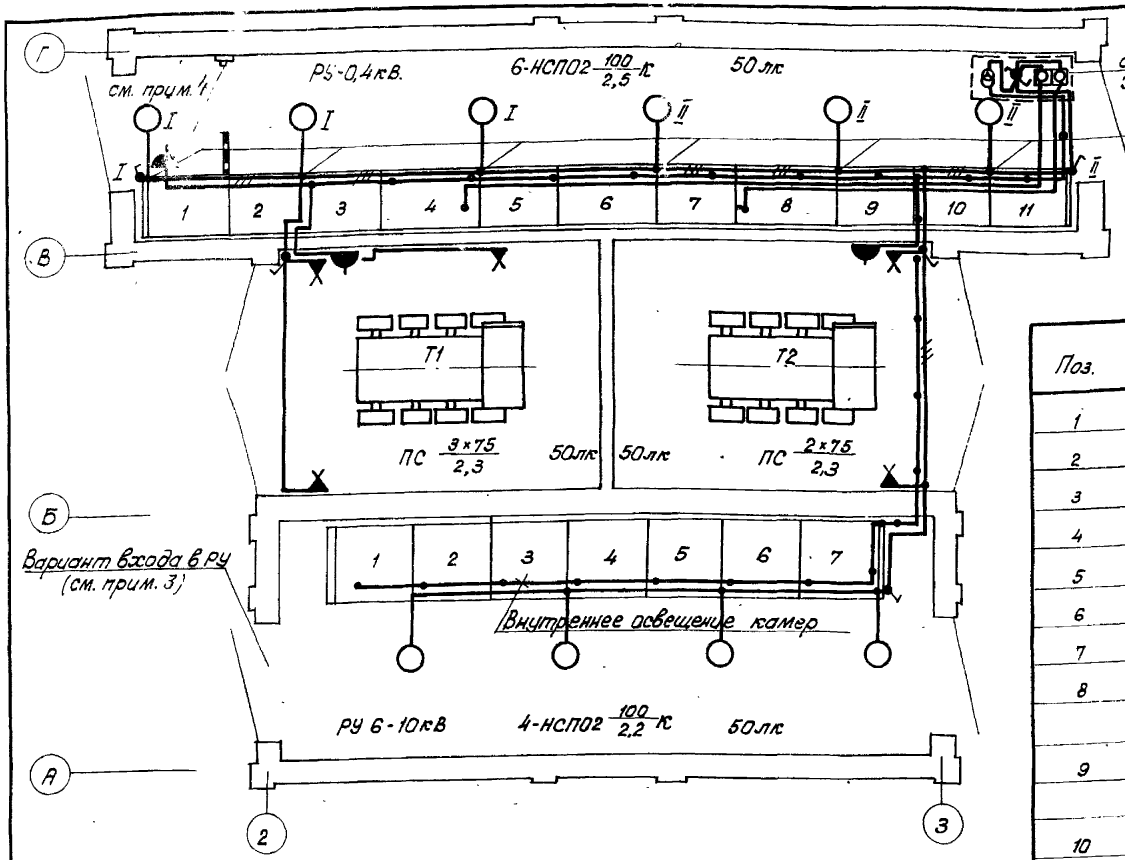
Трансформаторные подстанции 6-10/0,4 кВ на один и два трансформатора мощностью 160-1000 кВ А

ТП-2×1000 кВ А

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Разрез

БЕЛГОСПРОЕКТ г. Минск



1. Сеть освещения выполняется кабелем марки АВВГ, прокладываемым по металлоконструкциям панелей ЩО70 и верхнем коробе камер КСО-386, в пустотах плит перекрытия и по стенам на скобках.
2. Светильники НСПО2 устанавливаются на кронштейнах К986УЗ, которые крепятся к верхнему обрамлению панелей ЩО70(см. лист Э.БМ6). В связи с отсутствием конструкторской документации на камеры КСО-386 не разработана конструкция для установки светильников. В связи с этим кронштейны со светильниками установить на камерах по месту.
3. Для варианта входа в РУ6-10 кВ по оси 2 подвод сети эл. освещения к камерам и установку выключателя выполнить со стороны входа.
4. В случае установки панели уличного освещения управление светильниками РУ-0,4 кВ (кроме светильника над панелью уличного освещения) выполнить выключателем II.
5. Высота установки над уровнем пола:
   - блока монтажного N5 (конструкции с аппаратами низкого напряжения) - 1,3 м
   - выключателей - 1,5 м
   - розеток - 0,8 м

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примеч.
1	лист Э.БМ5	Блок монтажный N5 (констр. с аппар. низк. напр.)	1		
2	лист Э.БМ6	Блок монтажный N6 (констр. для устан. светильн.)	6		
3		Патрон настенный Е27ФП-02 220В, 4А	5		
4		Светильник НСПО2 с лампой накаливания 100 Вт.	10		
5		Лампа накаливания, 36В МО 36-40, 40 Вт.	7		
6		Лампа накаливания 220В, Б215-225-75, 75 Вт.	5		
7		Лампа накаливания 220В Б215-225-100, 100 Вт.	10		
8		Выключатель однополюсный брызгозащищенный О-1-1Р44-17-6/220, 220В, 6,3А	5		
9		Розетка штепсельная двухполюсная брызгозащищенная РШ-П-2-О-1Р43-01-10/42 42В, 10А	3		
10		Кабель АВВГ-660 2×2,5 мм2	90м		
11		Кабель АВВГ-660 3×2,5 мм2	15м		
12		Кронштейн К986УЗ	4		для установки на камерах КСО-386
13		Грубный держатель К939УЗ	4		
14		Коробка карболит 08-02	12		

Привязан:

Инв.N

Нач. отд.	Кохановский		10.87
Гл. спец. отд.	Левин		10.87
Рук. сект.	Калинин		10.87
Гл. спец.	Евсеенков		10.87
Вед. инж.	Грекало		10.87
Н. контр.	Гендесман		10.87

407-3-480.13.87-Э

Трансформаторные подстанции 6-10/0,4 кВ. на один и два трансформатора мощностью 160-1000 кВ А

ТП-2×1000 кВ А

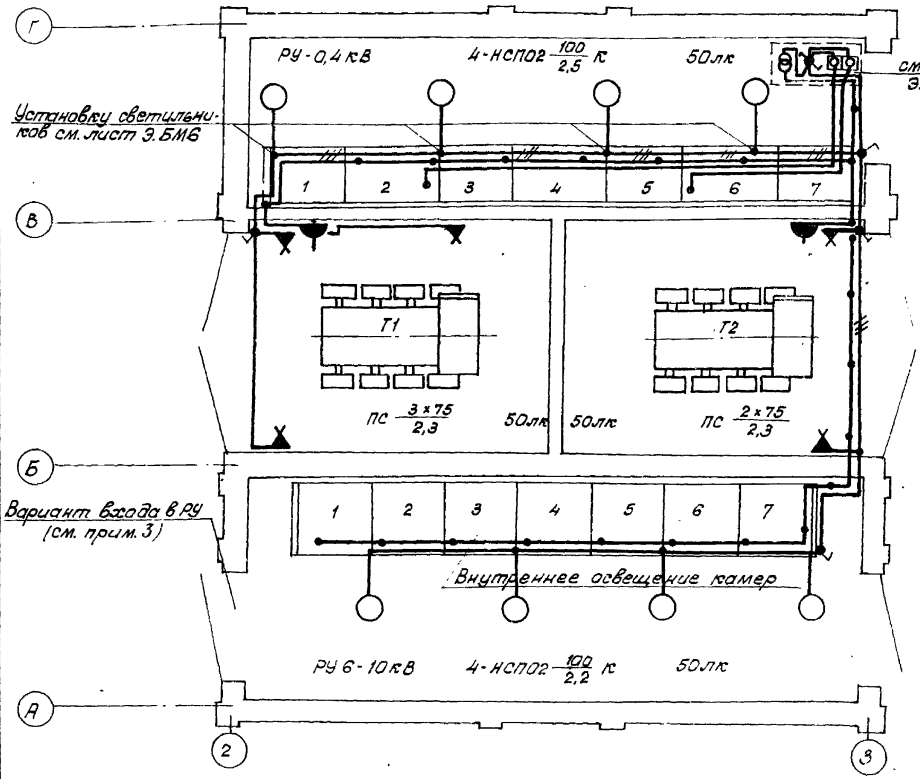
Стадия	Лист	Листов
Р	12	

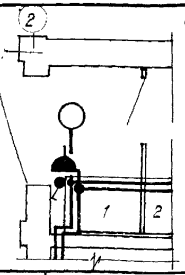
План осветительных сетей (8 линейных панелей)

БЕЛГОСПРОЕКТ г. Минск

2379-05

Альбом 3





Фрагмент для варианта с панелью уличного освещения

Спецификация.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примеч.
1	лист Э.БМ5	Блок монтажный N5 (констр. с аппар. низк. напр.)	1		
2	лист Э.БМ6	Блок монтажный N6 (констр. для установки свет.)	4		
3		Патрон настенный Е 27Ф/1-02 220В, 4А	5		
4		Светильник НСП 02 с лампой накаливания 100 Вт	8		
5		Лампа накаливания, 36В МО 36-40, 40 Вт.	7		
6		Лампа накаливания 220В Б 215-225-75, 75 Вт	5		
7		Лампа накаливания 220В Б 215-225-100, 100 Вт	8		
8		Выключатель однополюсный брызгозащищенный О-1-1Р44-17-6/220, 220В, 6,3А	5(6)		В скобках указано для варианта с пан. улични. осв.
9		Розетка штепсельная двухполюсная брызгозащищенная РШ-П-2-О-1Р43-01-10/42 42В, 10А	2(3)		
10		Кабель АВВГ-660 2х2,5 мм2	83м		
11		Кабель АВВГ-660 3х2,5 мм2	12м		
12		Кронштейн К986УЗ	4		для установки на камерах КСО-386
13		Грубный держатель К939УЗ	4		
14		Коробка корболит. 08-02	11(12)		

1. Сеть освещения выполняется кабелем марки АВВГ, прокладываемым по металлоконструкциям панелей ЩО70 и в верхнем коробе камер КСО-386, в пустотах плит перекрытия и по стенам на скобках.
2. Светильники НСПО2 устанавливаются на кронштейнах К986 УЗ, которые крепятся к верхнему обрамлению панелей ЩО70(см. лист Э.БМ6). В связи с отсутствием конструкторской документации на камеры КСО-386 не разработана конструкция для установки светильников. В связи с этим кронштейны со светильниками установить на камерах по месту.
3. Для варианта входа в РУ6-10кВ по оси 2 подвод сети эл. освещения к камерам и установку выключателя выполнить со стороны входа.
4. Высота установки над уровнем пола:
   блока монтажного N5 (конструкции с аппаратами низкого напряжения) - 1,3м
   выключателей - 1,5м
   розеток - 0,8м

Привязан:

Инв. N

Нач.отд.	Хохановский		10.87
Гл.спец.отд.	Левин		10.87
Рук.сект.	Калинин		10.87
Гл. спец.	Евсеенков		10.87
Вед.инж.	Грекала		10.87
Н.контр.	Гендесман		10.87

407-3-480.13.87-Э

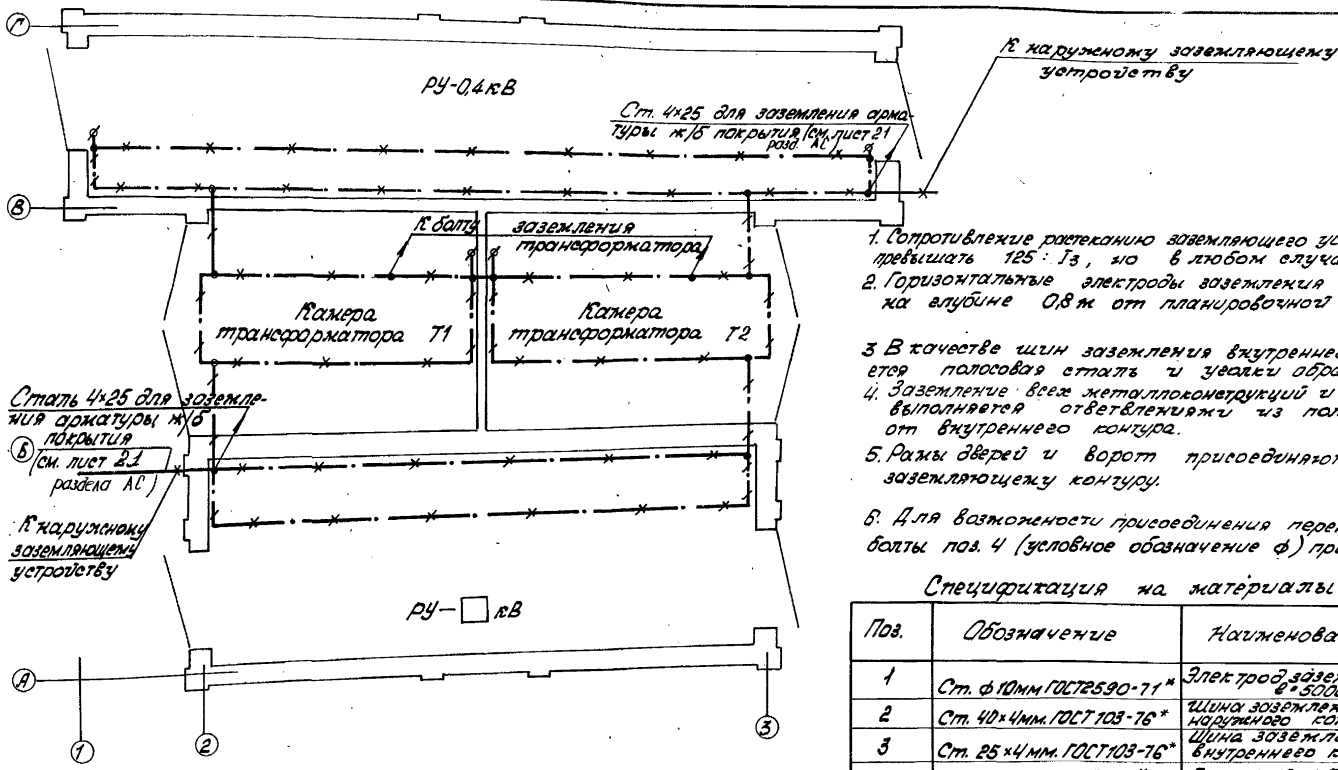
Трансформаторные подстанции 6-10/0,4кВ на один и два трансформатора мощностью 160-1000 кВ А

ТП-2х1000 кВ.А

План осветительных сетей (4 линейных панели)

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

БЕЛГОСПРОЕКТ г. Минск



1. Сопротивление растеканию заземляющего устройства не должно превышать 125 : $I_з$, но в любом случае быть не более 40 м.
2. Горизонтальные электроды заземления проложить в земле на глубине 0,8 м от планировочной отметки.
3. В качестве шин заземления внутреннего контура используется полосовая сталь и уголки обрамления каналов.
4. Заземление всех металлоконструкций и электрооборудования выполняется ответвлениями из полосовой стали 25×4 мм от внутреннего контура.
5. Рамы дверей и ворот присоединяются к внутреннему заземляющему контуру.
6. Для возможности присоединения переносных заземлителей болты поз. 4 (условное обозначение ф) приварить к шине заземления

Спецификация на материалы заземления

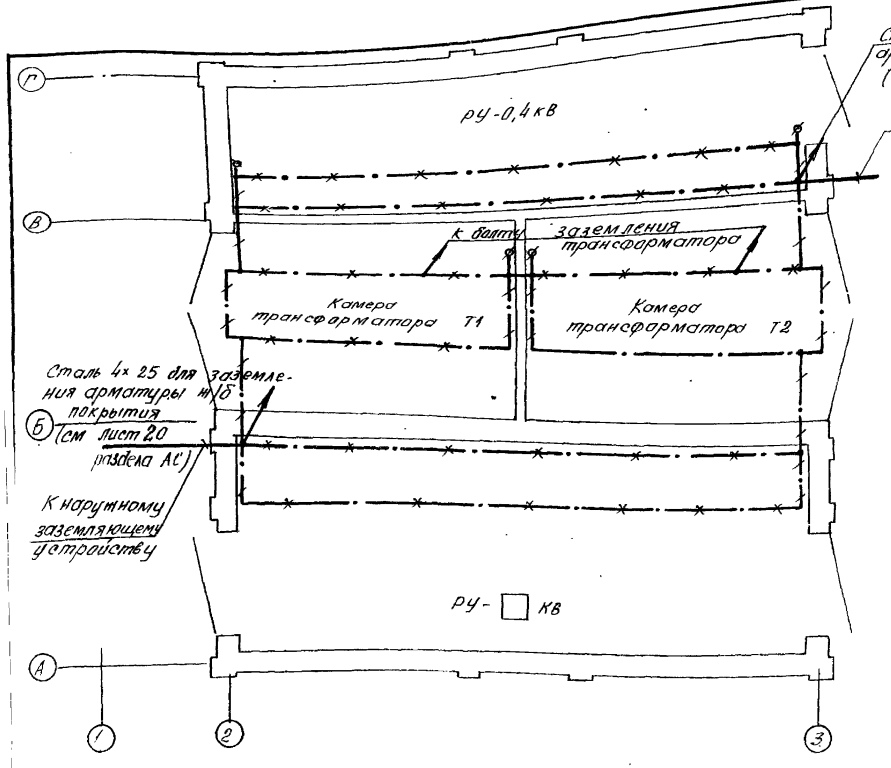
Поз.	Обозначение	Наименование	К-во	Масса ед. кг	Примеч.
1	Ст. ф 10 мм ГОСТ 2590-71*	Электрод заземления в 5000 мм	□	□	
2	Ст. 40×4 мм. ГОСТ 103-76*	Шина заземления наружного контура	□	□	
3	Ст. 25×4 мм. ГОСТ 103-76*	Шина заземления внутреннего контура	30 м	23,7	
4	ГОСТ 7798-70*	Болт М12×45	4	0,055	
5	ГОСТ 11371-78*	Шайба 12	8	0,006	
6	ГОСТ 3032-76*	Гайка-барошек М12	4	0,055	

				407-3-480.13.87-Э			
				Трансформаторные подстанции 6-10/0,4 кВ на один и два трансформатора мощностью 160-1000 кВА			
Нач. отд.	Кохановский	[signature]	10.87	ТП-2×1000 кВА	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Левин	[signature]	10.87		Р	14	
Рук. сект.	Калинин	[signature]	6.10.87				
Гл. спец. Э	Евсеенков	[signature]	6.10.87	План с магистралями заземления (8 линейных панелей)	БЕЛГОСПРОЕКТ г. Минск		
Вед. инж.	Трекало	[signature]	5.10.87				
Н. контр.	Иеудесман	[signature]	6.11.87				

Привязан:

Инв. №

2379-05



1. Сопротивление растеканию заземляющего устройства не должна превышать 125:Iз, но в любом случае быть не более 4ом.
2. Горизонтальные электроды заземления проложить в земле на глубине 0,8 м от планировочной отметки.
3. В качестве шин заземления внутреннего контура используется полосовая сталь и уголки обрамления каналов
4. Заземление всех металлоконструкций и электрооборудования, выполняется ответвлениями из полосовой стали 25×4 мм от внутреннего контура.
5. Рамы дверей и ворот присоединяются к внутреннему заземляющему контуру.
6. Для возможности присоединения переносных заземлителей болты поз. 4 (условное обозначение ф) приварить к шине заземления.

Спецификация на материалы заземления

Поз.	Обозначение	Наименование	К-во	Масса ед. кг.	Примеч.
1	Ст. ф10 мм ГОСТ 2590-71*	Электрод заземления ℓ=5000 мм	□	□	
2	Ст. 40×4 мм. ГОСТ 103-76*	Шина заземления наружного контура	□	□	
3	Ст. 25×4 мм. ГОСТ 103-76*	Шина заземления внутреннего контура	30м	23,7	
4	ГОСТ 7798-70*	Болт М12×45	4	0,055	
5	ГОСТ 11371-78*	Шайба 12	8	0,006	
6	ГОСТ 3032-76*	Гайка-барашек М12	4	0,055	

Нач. отд	Коханевский		10.87	
Гл. спец	Левин		10.87	
Рук. сект	Калинин		6.10.87	
Гл. спец.	Евсеенков		6.10.87	
Вед. инж.	Трекало		5.10.87	
Н. контр.	Губерман		6.10.87	

407-3-480.13.87-Э

Трансформаторные подстанции 6-10/0,4 кВ на один и два трансформатора мощностью 160-1000 кВА

ТП-2×1000 кВА

План с магистралями заземления (4 линейных панели)

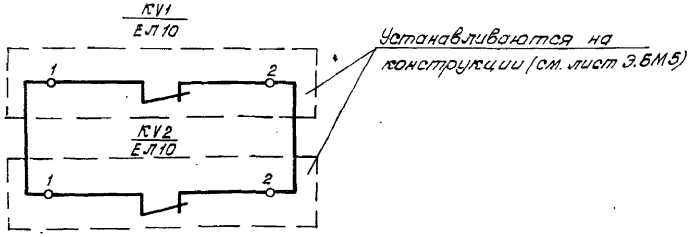
Стадия	Лист	Листов
Р	15	

БЕЛГОСПРОЕКТ г. Минск

Привязан

Инв. №

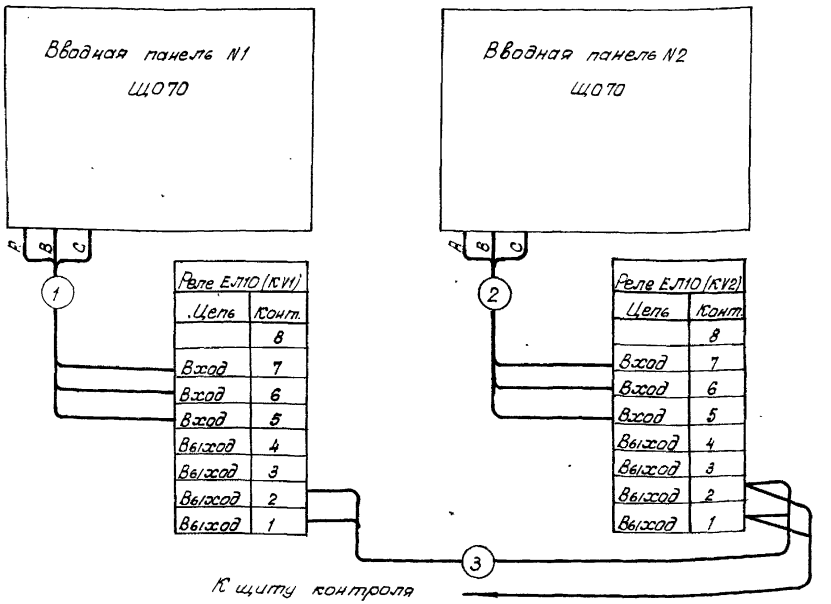
Контакты реле используемые в схеме ОДС



Кабельный журнал.

N№ кабеля провода	Линия		Марка кабеля, провода	Число жил и сечение	Расчетная длина +8% (м)
	Начало	Конец			
1	2	3	4	5	6
1	Панель вводная N1	Реле N1	ПВ1	3(1х1,5)	13/12
2	Панель вводная N2	Реле N2	ПВ1	3(1х1,5)	10/9
3	Реле N1	Реле N2	ПВ1	2(1х1,5)	0,5

Схема электрических соединений.



В кабельном журнале указана длина:
для варианта РУ-0,4 кВ с 8 линейными панелями - в числителе,
для варианта РУ-0,4 кВ с 4 линейными панелями - в знаменателе.

Привязан:

Инв. N

Нач. отд.	Лоханковский		10.87
Гл. спец.	Левин		10.87
Рук. сект.	Калинин		10.87
Гл. спец.	Евсеенков		10.87
Вед. инж.	Трекало		10.87
Н. контр.	Иудесман		10.87

407-3-480.13.87 Э

Трансформаторные подстанции 6-10/0,4 кВ на один и два трансформатора мощностью 160-1000 кВ А

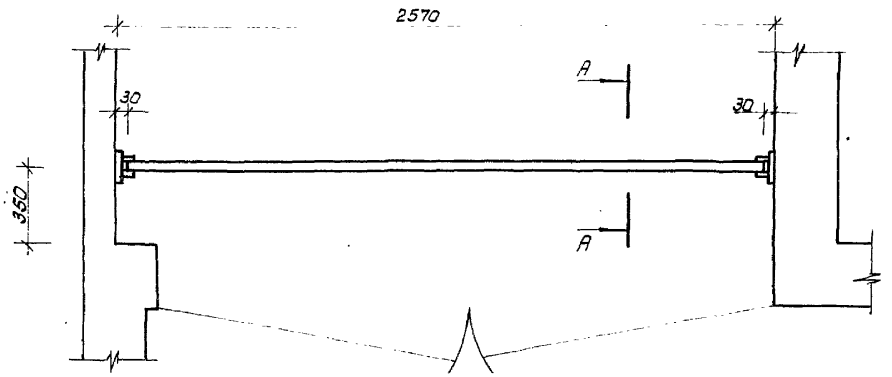
ТП-2×1000 кВ.А

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

Подключение к ОДС.

БЕЛГОСПРОЕКТ г. Минск

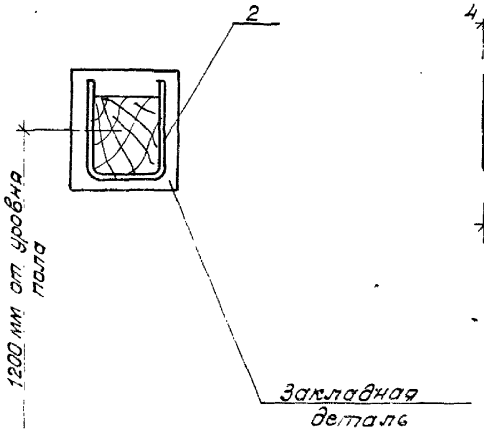
2379-05



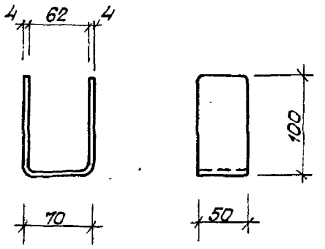
1. Барьер изготовить из древесины отборного сорта, влажностью не более 15%.
2. Барьер покрыть за 2 раза красной краской.
3. Деталь поз. 2 соединяется с закладной деталью сваркой

Изготовить 2 барьера.
Общая масса: 8,13 кг.

А - А
М 1:5



Деталь поз. 2
М 1:5



Спецификация.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1	ГОСТ 8486-86Е	Брус деревянный хвоя, 80×60 мм, L=2510 мм	1	7,28	
2	ГОСТ 103-76 *	Сталь полосовая 50×4 мм L = 270 мм	2	0,425	

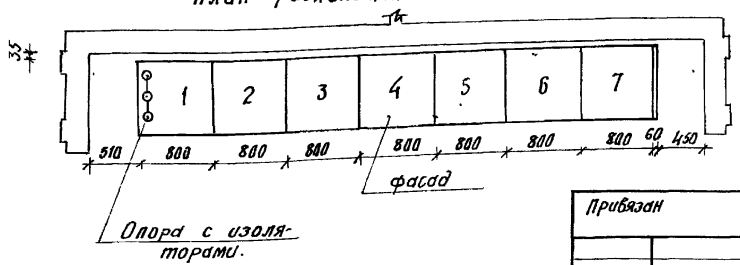
Нач. отд.	Кохановский		10.87	407-3-480.13.87-Э
Гл. спец. отд.	Левин		10.87	Трансформаторные подстанции 6-10/0,4 кВ на один и два трансформатора мощностью 160-1000 кВ А
Рук. сект.	Калинин		6.10.87	ТП-2×1000 кВ А
Гл. спец. Э	Евсеенков		6.10.87	Стадия: Р; Лист: 17; Листов:
Вед. инж.	Трекало		5.10.87	Барьер
Н. контр.	Чуйдесман		6.11.87	БЕЛГОСПРОЕКТ

Привязан:

Инв. N

Запрашиваемые данные			Ответы заказчика.						
Порядковый номер камеры по плану			1	2	3	4	5	6	7
Номенклатурное обозначение камеры			КСО 386-011060	КСО 386-04□□1	КСО 386-031060	КСО 386-141060	КСО 386-031060	КСО 386-04□□1	КСО 386-011060
Привод выключателя	Напряжение, в: род тока электромагнитов	Включающего	—	~ 220	~ 220	—	~ 220	~220	—
		Отключающего	—	~ 220	~ 220	—	~ 220	~ 220	—
Наличие устройства автом. отключения при перегорании плавкой вставки			—	□	—	—	—	□	—
Коэффициент трансформации, класс точности трансформатора тока ТПЛ-10.			—	—	—	—	—	—	—
Блок-замок МБГ-31 № секрета			—	—	—	А □	—	—	—
Тип обменной рейки			—						
Тип шинного моста			—						
Данные заказчика: Объект									
Заказчик и его адрес									
Проектная организация и ее адрес									
Отгрузочные реквизиты									
Платежные реквизиты									
Номер фондового наряда «Союзглавэлектро» и дата его выдачи.									

План расположения камер



Привязан				
Инв. №				
Нач. отд.	Кахановский		10.87	
Гл. спец.	Левин		10.87	
Рук. сект.	Калинин		6.10.87	
Гл. спец.-э.	Евсеенков		6.10.87	
Вед. инж.	Трекало		5.10.87	
Н. контр.	Угдесман.		6.11.87	

407-3-480.13.87-Э.ОЛ1

Трансформаторные подстанции 6-10/0,4 кВ на один и два трансформатора мощностью 160-1000 кВА

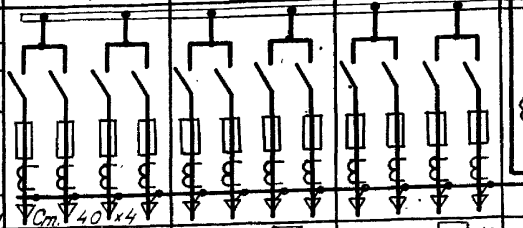
ТП-2×1000 кВА

Стадия	Лист	Листов
Р		1

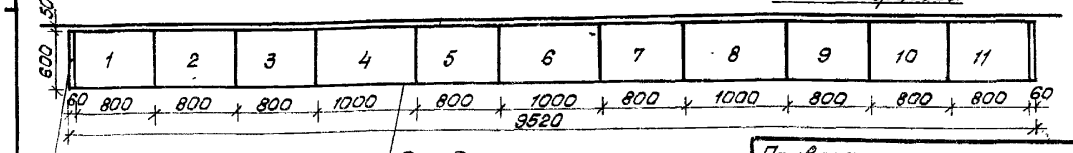
Опросный лист для заказа комплектного распределительного устройства из камер КСО 386

БЕЛГОСПРОЕКТ г. Минск

2379-05

N п/п	Запрашиваемые данные			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Порядковый номер панели			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	Номинальное напряжение	380	В											
3	Номинальный ток, материал и сечение сборных шин	1904	А											
		АД 31Т-2(80×8)	мм											
4	Схема первичных соединений													
5	Материал и сечение нулевой шины		мм	Ст. 40×4										
6	Тип панели			ЩО70-2-☐УЗ	ЩО70-2-☐УЗ	ЩО70-2-☐УЗ	ЩО70-2-48УЗ	ЩО70-2-☐УЗ	ЩО70-2-74УЗ	ЩО70-2-☐УЗ	ЩО70-2-48УЗ	ЩО70-2-☐УЗ	ЩО70-2-☐УЗ	ЩО70-2-☐УЗ
7	Номер схемы вторичных соединений			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	Назначение линии (надпись в рамке)						Ввод N1		Секционные аппараты		Ввод N2			
9	Тип коммутационно-защитного аппарата: Автомат — Тип						АВМ 20С		АВМ 15С		АВМ 20С			
10	Автомат — Каталожный номер						598001		450001		598001			
11	Рубильник-ток, А						2000		1600		2000			
12														
13	Номинальный ток максимального расцепителя автомат или предохр.						2000		1500		2000			
14	Пределы уставок по току, расцепителей автомата АВМ: замедленного срабатывания						2500		1800		2500			
15	мгновенного срабатывания						8000		8000		8000			
16	Выдержка времени защиты от тока короткого замыкания, сек						0,4÷0,6		0,25÷0,4		0,4÷0,6			
17	Ток плавкой вставки, А						—		—		—			
18	Трансформатор тока: Номинальный ток, А						2000/5		—		2000/5			
19	Количество и сечение кабелей						—		—		—			
20	Амперметр-шкала, А						0-2000		—		0-2000			
21	Вольтметр-шкала, В						0-500		—		0-500			
22	Щиток учета ЩО70-1-96УЗ						СА4У-1шт. СР4У-1шт.		—		СА4У-1шт. СР4У-1шт.			
I	Количество панелей (в том числе торцовых)			13										
II	Наименование объекта													
III	Наименование заказчика, его адрес													
IV	Наименование проектной организации и ее адрес													

Панель торцовая



Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Хохановский		10.87
Гл. спец. отд.	Левин		10.87
Рук. сект.	Калинин		6.10.87
Гл. спец.	Евсеенков		6.10.87
Вед. инж.	Трекало		5.10.87
Н. контр.	Иудесман		6.11.87

407-3-480.13.87-Э ОЛ2

Трансформаторные подстанции 6-10/0,4 кВ на один и два трансформатора мощностью 160-1000 кВ А

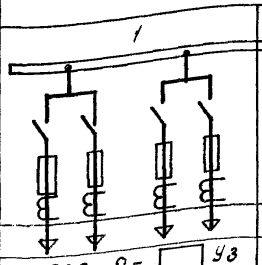
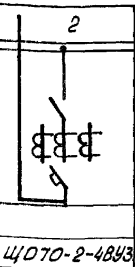
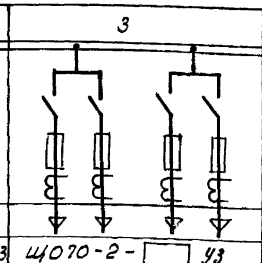
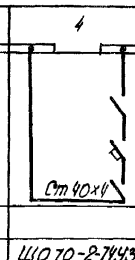
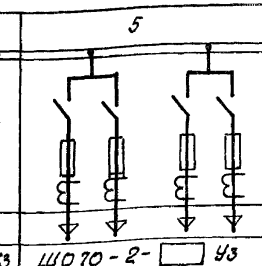
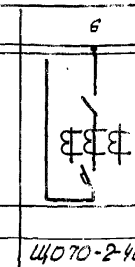
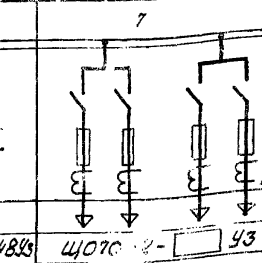
ТП - 2×1000 кВ А

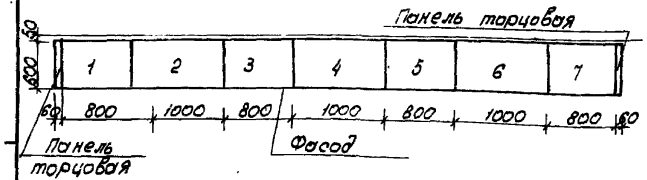
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Опросный лист для заказа комплектного распределительного щита из панелей ЩО70. (8 линейных панелей)

БЕЛГОСПРОЕКТ г. Минск

Альбом 3

№ п/п	Запрашиваемые данные			1	2	3	4	5	6	7
1	Порядковый номер панели			1	2	3	4	5	6	7
2	Номинальное напряжение	380	В							
3	Номинальный ток, материал и сечение сборных шин	1904 АД31Т-2(80×8)	А мм							
4	Схема первичных соединений									
5	Материал и сечение нулевой шины		мм							
6	Тип панели			ЩО70-2-□УЗ	ЩО70-2-48УЗ	ЩО70-2-□УЗ	ЩО70-2-74УЗ	ЩО70-2-□УЗ	ЩО70-2-48УЗ	ЩО70-2-□УЗ
7	Номер схемы вторичных соединений			—	—	—	—	—	—	—
8	Назначение линии (надпись в рамке)				Ввод №1		Секционные аппараты		Ввод №2	
9	Тип коммутирующего защитного аппарата — Автомат — Тип			—	АВМ 20С	—	АВМ 15С	—	АВМ 20С	—
10	Тип коммутирующего защитного аппарата — Автомат — Каталожный матер.			—	598001	—	450 001	—	598 001	—
11	Тип коммутирующего защитного аппарата — Рубильник — ток, А				2000		1600		2000	
12										
13	Номинальный ток максимального расцепителя автомата или предохранителя				2000		1500		2000	
14	Пределы уставок по току расцепителей автомата АВМ — Замедленного срабатывания			—	2500	—	1800	—	2500	—
15	Пределы уставок по току расцепителей автомата АВМ — Мгновенного срабатывания			—	8000	—	8000	—	8000	—
16	Задержка времени защиты от тока короткого замыкания сек.			—	0,4 ÷ 0,6	—	0,25 ÷ 0,4	—	0,4 ÷ 0,6	—
17	Ток плавкой вставки, А				—		—		—	
18	Трансформатор тока — Номинальный ток, А				2000/5		—		2000/5	
19	Количество и сечение кабелей				—		—		—	
20	Амперметр-шкала, А				0-2000		—		0-2000	
21	Вольтметр-шкала, В			—	0-500	—	—	—	0-500	—
22	Щиток учета ЩО70-1-96УЗ			—	СЧУ-1шт СРЧУ-1шт	—	—	—	СЧУ-1шт СРЧУ-1шт	—
I	Количество панелей (в том числе торцовых)			9						
II	Наименование объекта									
III	Наименование заказчика, его адрес									
IV	Наименование проектной организации и ее адрес									



Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Коханович		10.87
Гл. спец.	Левин		10.87
Рук. сект.	Калинин		6.10.87
Гл. спец. э.	Евсеенков		6.10.87
Ведущ.	Трекало		5.10.87
Н. контр.	Угуевсман		6.11.87

407-3-480.13.87-Э.ОЛ3

Трансформаторные подстанции 6-10/0,4 кВ на один и два трансформатора мощностью 180-1000 кВА

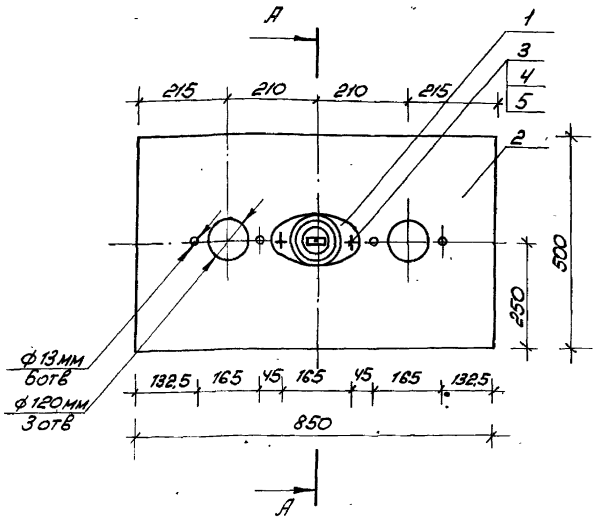
ТП - 2×1000 кВА

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Опросный лист для заказа комплектного распределительного щита (3 панелей ЩО70 / 4 линейных панели)

БЕЛГОСПРОЕКТ г. Минск

2379-05

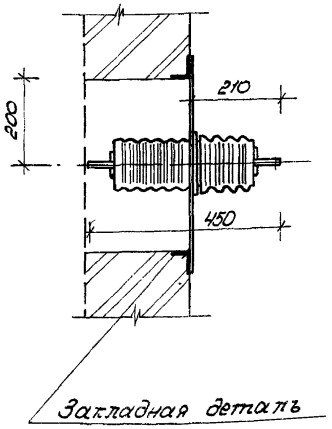


1. Размеры проема для плиты : 400×750 мм
2. Плита приваривается к закладным деталям.

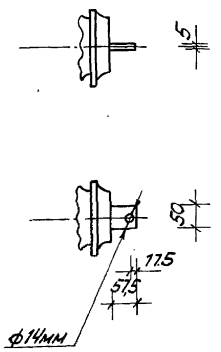
Изготовить 2 компл.

Общая масса : 28,4 кг

А-А



Эскиз выводов



Спецификация

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примеч.
1		Изолятор проходной армированный ИП-10/630-750-I УЗ	3	6	
2	ГОСТ 19903-74*	Сталь листовая б=3мм, разм. 850×500	1	9,99	
3	ГОСТ 7798-70*	Болт М12×30	6	0,041	
4	ГОСТ 5915-70*	Гайка М12	6	0,024	
5	ГОСТ 11371-78*	Шайба 12,5	6	0,006	

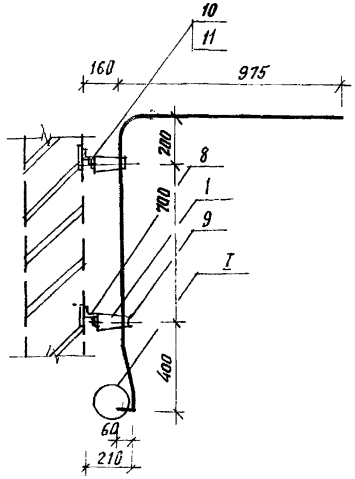
Нач. отд.	Кохановский		10.87	407-3-480.13.87-Э.БМ1
Гл. спец.	Левин		10.87	Трансформаторные подстанции 6-10/0,4кВ на один и два трансформатора мощностью 160÷1000 кВА
Рук. сект.	Калинин		6.10.87	ТП - 2×1000 кВА
Гл. спец. Э	Евсеенков		6.10.87	Блок монтажный N1 (плита проходная 10кВ)
Вед. инж.	Трекало		5.10.87	
Н. конт.	Игудесман		6.11.87	

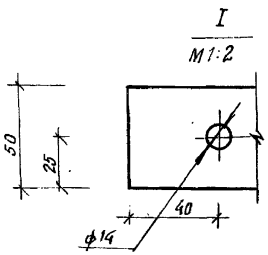
Стадия	Лист	Листов
Р		1

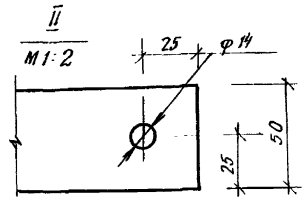
БЕЛГОСПРОЕКТ г. Минск

Привязан:

Инв. №

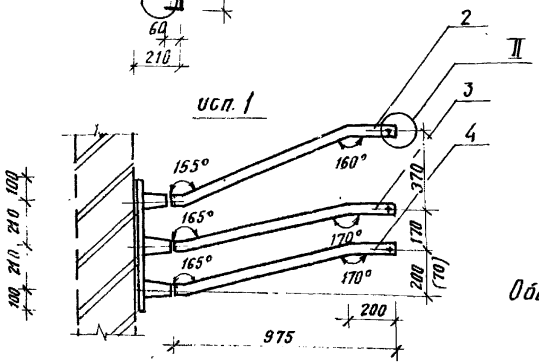




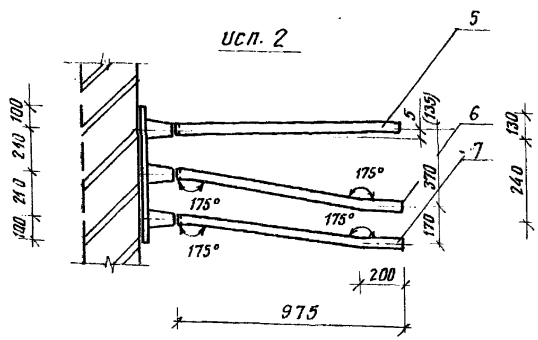


Изготовить:
исп. 1 — 1 компл.
исп. 2 — 1 компл.

Размеры, указанные в скобках, относятся к блокам, устанавливаемым в подстанции, стены которой выполнены из панелей.



Общая масса: 18,8 кг



Общая масса: 18,7 кг

Спецификация

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Колич. исп. 1	Колич. исп. 2	Масса единицы, кг.	Примеч.
1		Изолятор опорный армированный ИО-10-375-II УЗ	6	6	1,4	
	ГОСТ 15176-84	Шина алюминиевая АД31Т сеч. 30х5 м				
2		ℓ = 2500 мм	1	—	1,69	
3		ℓ = 2450 мм	1	—	1,65	
4		ℓ = 2450 мм	1	—	1,65	
5		ℓ = 2400 мм	—	1	1,62	
6		ℓ = 2450 мм	—	1	1,65	
7		ℓ = 2450 мм	—	1	1,65	
8	ТУ 36-1434-82	Профиль монтажный К239, ℓ = 600 мм	2	2	1,584	
9	ТУ 36-2220-79	Шинодержатель ШП-1-375 У1	6	6	0,34	
10	ГОСТ 7798-70*	Болт М12х20	6	6	0,03	
11	ГОСТ 11371-78*	Шайба 12,5 мм	6	6	0,006	

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кохановский		10.87
Гл. спец.	Левин		10.87
Рук. сект.	Калинин		6.10.87
Гл. спец. Э.	Евсеенков		6.10.87
Вед. инж.	Трекало		5.11.87
Н. контр.	Угдесман		6.11.87

407-3-480.13.87-Э.6М2

Трансформаторные подстанции 6-10/0,4 кВ на один и два трансформатора мощностью 160-1000 кВА

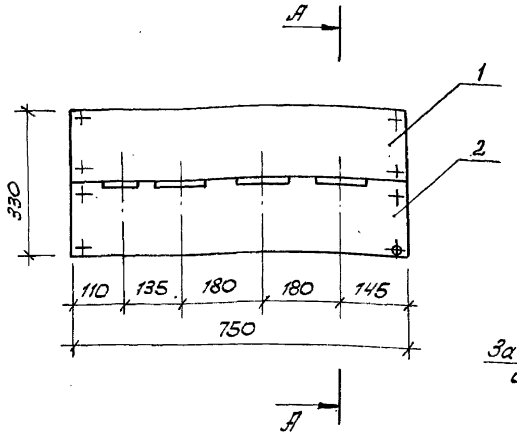
ТП-2х1000 кВА

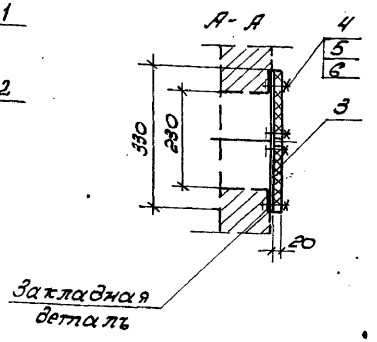
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Блок монтажный №2 (мост шинный 6-10 кВ)

БЕЛГОСПРОЕКТ г. Минск

2379-05

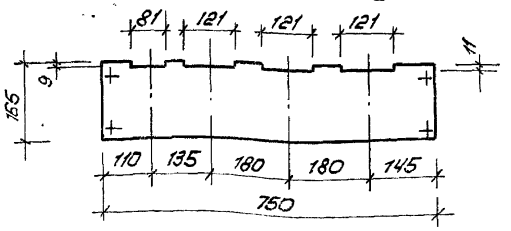




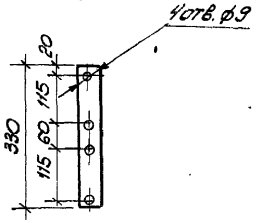
1. Размеры проема для плиты 230×650 мм.
2. Плита крепится винтами к стальной полосе, которая приваривается к закладным деталям проема.
3. Щель между плитой и стенкой уплотняется джутом.
4. После механической обработки плиту просушить и затем пропитать битумом или каменноугольным пеком и покрыть нитроэмалью глифталевой.

Изготовить 2 компл.
Общая масса: 8,73 кг

Деталь поз. 2



Деталь поз. 3



Спецификация

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	ГОСТ 4248-78*	Доска асбоцементная, верхняя, 165×750 мм в=20 мм	1	3,71	
2	ГОСТ 4248-78*	Доска асбоцементная, нижняя, 165×750 мм, в=20 мм	1	3,71	
3	ГОСТ 103-76*	Полоса стальная L=330 мм, 50 кч мм	2	0,52	
4	ГОСТ 17475-80*	Винт с потайной головкой М8×55	8	0.025	
5	ГОСТ 5915-70*	Гайка М8	8	0,00625	
6	ГОСТ 11371-78*	Шайба 8,5 мм	8	0,0025	

Нач. отд	Кохановский	[signature]	10.87	407-3-480.13.87-Э.БМЗ
Гл. спец.	Левин	[signature]	10.87	Трансформаторные подстанции 6-10/0,4 кв на один и два трансформатора мощностью 160-1000 кв А
Рук. сект.	Калинин	[signature]	6.10.87	ТП-2×1000 кВ А
Гл. спец. Э	Евсеенков	[signature]	6.10.87	Блок монтажный №3 (плита проходная 0,4 кв)
Вед. инж.	Трекало	[signature]	5.10.87	
Н. контр.	Игудесман	[signature]	8.11.87	

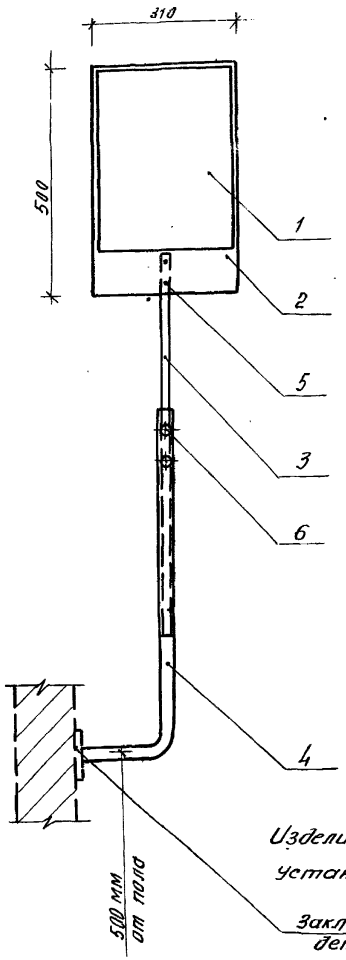
Стадия	Лист	Листов
Р		1

БЕЛГОСПРОЕКТ г. Минск

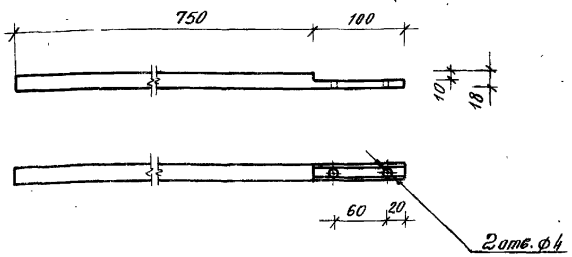
Привязан:

Инв. №

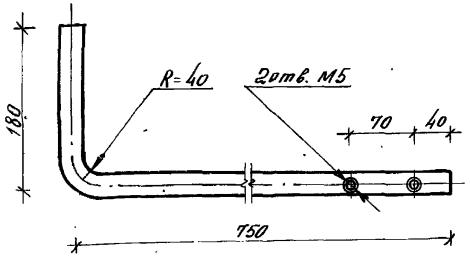
Альбом 5



Деталь поз 2



Деталь поз. 3



1. Высоту установки зеркала и угол его поворота отрегулировать по месту в зависимости от расположения маслоуказателя на трансформаторе.
2. Деталь поз. 4 приварить к закладной детали ручной электродуговой сваркой. Сварной шов выполнить по ГОСТ 5264-80.
3. Крепление зеркала к фанере выполнить скобками из жести.
4. Детали поз 3, 4 покрасить эмалью МЛ-152 серого цвета

Изготовить 1 компл.

Спецификация

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Приме-
1	ГОСТ 15469-82*	Зеркало бытовое 300×400×4 мм	1		
2	ГОСТ 3916-69*	Фанера клеёная разм. 310×500×12 мм			
	ГОСТ 10704-76*	Труба электросварная			
3		т. 18×1,6 ; ℓ=850 мм	1	0,55	
4		т. 25×1,6 ℓ=930 мм	1	0,87	
5	ГОСТ 1145-80*	Шуруп 3,5×18	2	0,001	
6	ГОСТ 17475-80*	Винт М5×12	2	0,002	

Изделия поз. 1÷3, 5, 6 изготавливаются и устанавливаются эксплуатирующей организацией.

Нач. отд.	Катанавский		10.87
Гл. спец.	Левин		10.87
Рук. сект	Калинин		6.10.87
Гл. сп. 3	Евсеенков		6.10.87
Вед. инж.	Трекало		5.10.87
Н. контр.	Изудесман		6.11.87

Привязан

Инв. №

407-3-480.13.87-Э.БМ4

Трансформаторные подстанции 6-10/0,4 кВ на один и два трансформатора мощностью 160-1000 кВА

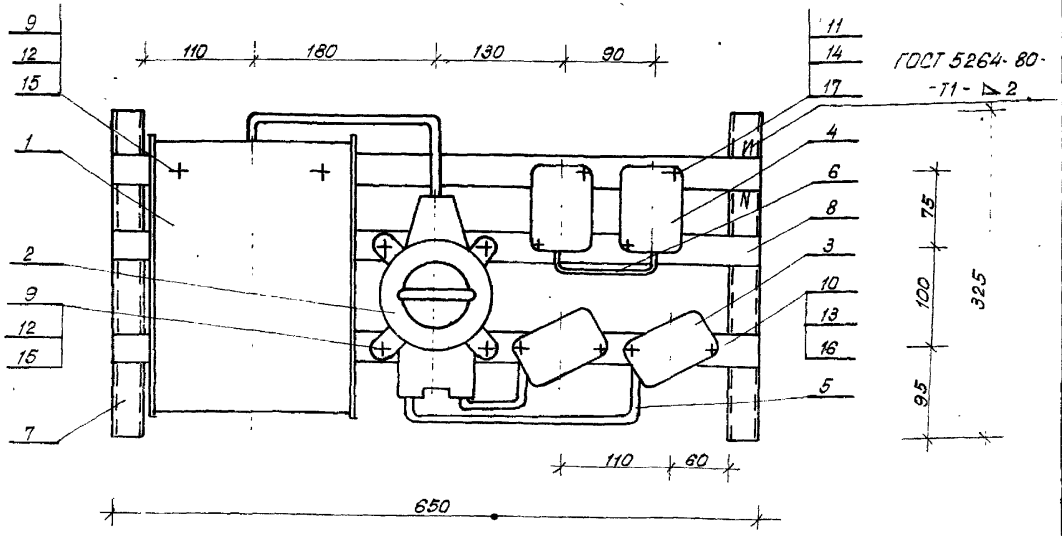
ТП-2×1000 кВА

Блок монтажный №4 (Конструкция с зеркалом)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

БЕЛГОСПРОЕКТ г. Минск

2379-05



Перемычку между размыкающими контактами реле выполнить проводом ПВ1 сеч. 1,5

Общая масса: 14,4 кг.

Изготовить 1 компл.

Спецификация

Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
1		Ящик с понижающим трансформатором ЯТП 0,25, 220/36В	1	9	
2		Переключатель пакетный ПП2-25/Н2 исп. V IP56	1	2	
3		Предохранитель однополюсный ПРС-25, Iп.в=10А	2	0,25	
4		Реле контроля трехфазного напряжения ЕЛ-10-143	2	0,5	
5	ГОСТ 16442-80*	Кабель АВВГ-660 2×2,5 мм²	1,5м	0,34	
6	ГОСТ 6323-79*Е	Провод ПВ1 1,5 мм²	1м	0,091	
7		Профиль монтажный К34У2 ℓ=325м	2	0,27	
8		Полоса монтажная К202У2 ℓ=650 мм	3	0,26	
9	ГОСТ 1491-80*	Винт М6×25	6	0,0066	
10		Винт М5×18	4	0,0035	
11		Винт М4×25	4	0,0027	
12	ГОСТ 5915-70*	Гайка М6	6	0,003	
13		Гайка М5	4	0,0016	
14		Гайка М4	4	0,0011	
15	ГОСТ 11371-78*	Шайба 6,5	6	0,014	
16		Шайба 5,5	4	0,0084	
17		Шайба 4,2	4	0,005	

Нач. отд.	Ожановский		10.87
Гл. спец.	Левин		10.87
Рук. сект.	Калинин		10.87
Гл. спец.	Евсеенков		10.87
Вед. инж.	Трекало		10.87
Инженер	Позняк		10.87
Н. контр.	Шевелман		10.87

Привязан:

Инв. N

407-3-480.13.87-Э.БМ5

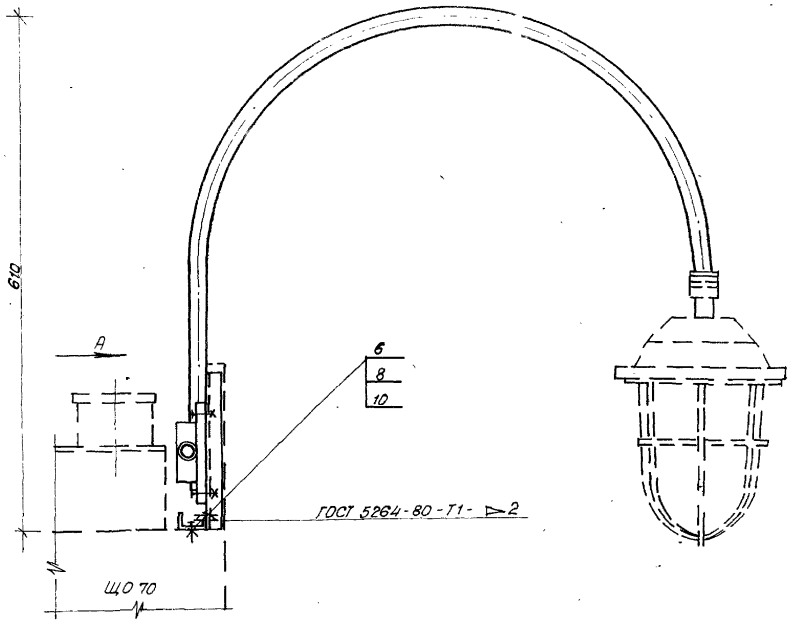
Трансформаторные подстанции 6-10/0,4кВ. на один и два трансформатора мощностью 160-1000 кВ А

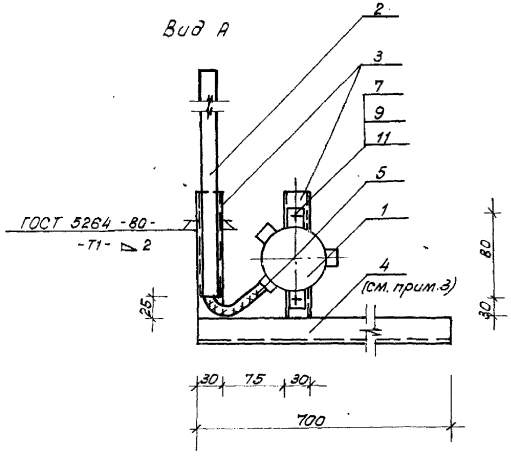
2×1000 кВ А

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Блок монтажный N5 (конструкция с аппаратами низкого напряжения).

БЕЛГОСПРОЕКТ г. Минск





1. Для установки конструкций на панелях ЩО70 используются отверстия в швеллерах верхнего обрамления панелей.
2. Детали поз. 2÷4 покрасить эмалью М1-152 серого цвета.
3. Одну из конструкций выполните с зеркальным расположением профиля (поз. 4) относительно кронштейна.

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примеч.
1		Коробка карболитовая 08-02	1	0,47	
2		Кронштейн К98Е 6Х3	1	1,34	
3		Профиль монтажный К347 У2 ℓ=180мм	2	0,16	
4		Профиль монтажный К347 У2 ℓ=700мм	1	0,62	
5		Кабель АВВГ-660 2×2,5 мм²	1,7	0,38	
6	ГОСТ 7798-70*	Болт М12×28	2	0,04	
7	ГОСТ 1491-80*	Винт М6×25	2	0,0088	
8	ГОСТ 5915-70*	Гайка М12	2	0,024	
9		Гайка М6	2	0,003	
10	ГОСТ 11371-78*	Шайба 12,5	2	0,006	
11		Шайба 6,5	2	0,014	

Общая масса: 3,23 кг.

Изготовить ☐ компл.

Привязан:

Инв.N

Нач.отд.	Кохановский		10.87
Гл.спец.	Левин		10.87
Рук.сект.	Калинин		10.87
Гл.спец.	Евсеенков		10.87
Вед.инж.	Трекало		10.87
Н.контр.	Иудесман		10.87

407-3.480.13.87-Э.БМ6

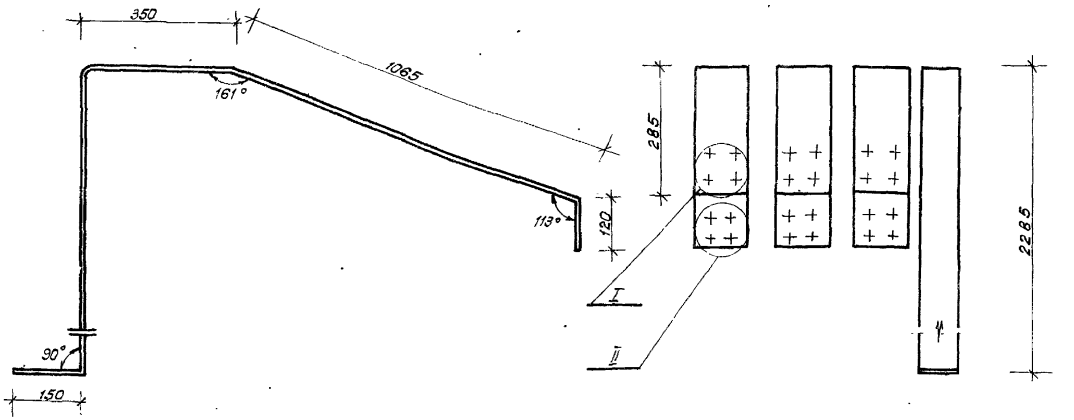
Трансформаторные подстанции 6-10/0,4 кВ на один и два трансформатора мощностью 160-1000 кВ А

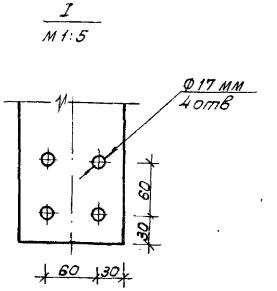
ТП-2×1000 кВ А

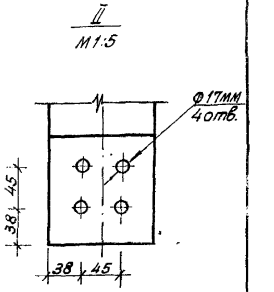
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Блок монтажный №6. (конструкция для установки светильника на панели ЩО70)

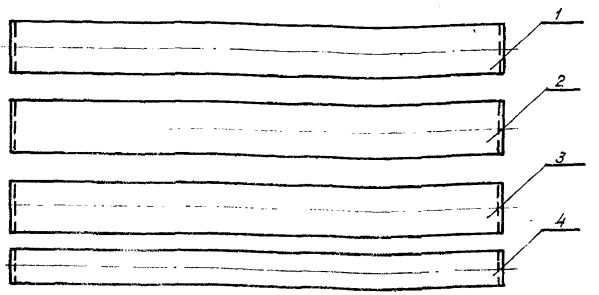
БЕЛГОСПРОЕКТ г. Минск







Изготовить 2 компл.



Спецификация

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примеч.
	ГОСТ 15176 - 84	Шина алюминиевая А Д 31 Т			
1		сеч. 120 × 10, ℓ=1870мм	1	5.98	
2		сеч. 120 × 10, ℓ=1870мм	1	5.98	
3		сеч. 120 × 10, ℓ=1870мм	1	5.98	
4		сеч. 80 × 8 ℓ=3970мм	1	6.87	

На данном чертеже изображены шины для трансформатора Т1, для трансформатора Т2 шины зеркально симметричны.

Нач.отд.	Кохановская		10.87
Гл.спец.	Левин		10.87
Рук.сект.	Калинин		10.87
Гл.спец.	Евсеенков		10.87
Вед.инж.	Грекало		10.87
Инженер	Шапиро		10.87
Н.контр.	Шейдесман		10.87

Привязан:

Инв.N

407-3-480.13.87- ЭШ

Трансформаторные подстанции 6-10/0,4 кВ на один и два трансформатора мощностью 160-1000 кВ.А.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТП- 2 × 1000 кВ.А

Конструкция шин 0,4 кВ

БЕЛГОСПРОЕКТ г. Минск

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования, обозначение документа и опросного листа	Ед. изм. наименование	Ед. изм. код	Код завода изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Оборудование и материалы, поставляемые заказчиком								
	Силовое электрооборудование								
	1. Трансформаторы								
	1.1. Трансформатор трехфазный двухобмоточный, напряжение ВН [ ] в ± 5%, Н.Н. - 400/230 в, 1000 ква. Схема соединений обмоток „треугольник-звезда-11" с выведенной нулевой точкой на стороне Н.Н.. Для внутренней установки, катки гладкие, передвижение узкой стороной	ТМ-1000	компл.	671				2	
	2. Устройства комплектные ввода, преобразования и распределения электроэнергии								
	2.1. Комплектное распределительное устройство [ ] кв, состоящее из 7 камер. Заказ по опросному листу [ ] 9.0Л1	КСО 386	компл	671				1	
	2.2. Комплектное распределительное устройство 0,4 кв, состоящее из 13/9 панелей (в т.ч. 2 торцевых). Заказ по опросному листу [ ]	Щ070	компл	671				1	
	3. Аппараты низкого напряжения								
	3.1. Реле контроля трехфазного напряжения 380 в, 50 Гц	ЕЛ-10-1У3	шт	796				2	

Нач. отд.	Коханобский		10.87
Гл. сп. отд.	Лебин		10.87
Рук. сект.	Калинин		6.10.87
Вед. инж.	Трекало		6.10.87
Гл. спец. э.	Евсеенков		6.10.87
Вед. инж.	Трекало		5.11.87
Н. контр.	Игудесман		6.11.87

407-3-480.13.87-э.со

Спецификация оборудования

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

БЕЛГОСПРОЕКТ г. Минск

2379-05

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования, обозначение документа и опросного листа	Единица измерения: наименование	Единица измерения: код	Код завода изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы, тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	4. Изделия кабельные								
	4.1 Провод 1.5 380	ПВ1 ГОСТ 6323-79*Е	м	006		3551130105		70/64	
	4.2 Кабель контрольный 10х4	АКВВГ ГОСТ 1508-78*Е	м	006		3563440100		33/30	
	5. Изоляторы								
	5.1 Изолятор опорный армированный	ИО-10-375-Ц УЗ	шт	796				12	
	5.2 Изолятор проходной армированный	ИП-10/630-750-ТУЗ	шт	796				6	
	6. Прокат цветных металлов								
	Шина алюминиевая	АД31Т							
	6.1 50х5 мм	ГОСТ 15176-84	кг	166				11,2	
	6.2 80х8 мм		кг	166				14,0	
	6.3 120х10 мм		кг	166				37	
	7. Защитные средства по технике безопасности								
	7.1 Штанга изолирующая. Класс напряжения 10кВ		шт	796				1	
	7.2 Указатель напряжения 10кВ		шт	796				1	
	7.3 Клещи изолирующие 10кВ		шт	796				1	
	7.4 Диэлектрические перчатки		пара	715				2	
	7.5 Переносные заземления		шт	796				2	
	7.6 Предупредительные плакаты		шт	796				4	
	7.7 Изолирующие подставки		шт	796				2	
	7.8 Защитные очки		шт	796				2	
	7.9 Противогаз		шт	796				2	

Привязан:

Инв. N:

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования, обозначение документа и опросного листа	Ед. изм. наименование	Ед. изм. код	Код завода изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	7.10 Диэлектрический коврик		м²	055				14/11	
	8. Прочие материалы								
	8.1 Доска асбоцементная толщиной 20 мм, ГОСТ 4248-78*		кг	166				14.8	
	8.2 Брусок деревянный, хвоя 80×60 мм, ГОСТ 8486-86Е		м	006				9,5	
	8.3 Фанера клееная разм. 310×500×12 мм, ГОСТ 3916-69*		шт	796				1	
	8.4 Зеркало разм. 300×400×4 мм, ГОСТ 17469-82*		шт	796				1	
	Электрическое освещение								
	9. Оборудование светотехническое								
	9.1 Светильник подвесной полностью пылезащищенный на одну лампу накаливания 220 в, 100 вт	НСП02×100/951-01 У5							
		ОСТ 16.0.535.046-79	шт	796		346111 0581		10/8	
	9.2 Патрон настенный пластмассовый с креплением за фланец 220 в, 4А	Е 27 ФП-02							
		ГОСТ 2239-79*	шт	796				5	
	Лампа накаливания общего назначения 220 в	ГОСТ 2239-79*							
	9.3 75 Вт	Б 215-225-75	шт	796		3466114104 08		5	
	9.4 100 Вт	Б 215-225-100	шт	796		346 611 51 08 00		10/8	
	9.5 Лампа накаливания для местного освещения	МО 36-40							
		ТУ16-535.784-74*	шт	796				7	
	10. Аппараты низкого напряжения								
	10.1 Переключатель пакетный 380 в, 16А, У3Б6, исп. IV	ПП2-25/Н2	шт	796		342829		1	
	10.2 Предохранитель 380 в, 20 А, ток плавкой вставки 10 А	ПРС-25У3-3	шт	796				2	

Привязан:

Инв. N:

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования-страна, фирма)	Тип, марка оборудования, обозначение документа и опросного листа	Единица измерения: наименование	Единица измерения: код	Код завода изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	11. Изделия кабельные								
	11.1 Кабель 2х2,5 мм² 6608	АВВГ ГОСТ 16442-80*	м	006		3522221100		100/90	
	11.2 3х2,5 мм² 6608	АВВГ ГОСТ 16442-80*	м	006		3522221100		15/12	

Привязан:

Инв №

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования-страна, фирма)	Тип, марка оборудования обозначение документа и опросного листа	Единица измерения: наименование	Единица измерения: код	Код завода изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Оборудование (изделия), поставляемые подрядчиком								
	Силовое электрооборудование								
	1. Изделия заводов ГЗМа								
	1.1 Профиль монтажный	К239	шт	796				2	
	1.2 Шинодержатель	ШП-1-375У1	шт	796				12	
	1.3 Стойка кабельная	К1151 У3	шт	796				10	
	1.4 Полка кабельная	К1163 У3	шт	796				20	
	Электрическое освещение								
	2. Изделия заводов ГЗМа								
	2.1 Ящик с понижающим трансформатором ОСО-0,25, 220/36 В, 250 В А, с тремя однополюсными автоматами АБ-25 с расцепителями 15А и со штепсельной розеткой, защищенный	АТП-0,25	шт	796				1	
	2.2 Кронштейн	К986 У3	шт	796				10	
	2.3 Трубный держатель	К939 У3	шт	796				8	
	2.4 Профиль	К347 У2	шт	796				2	
	2.5 Коробка карболитовая	08-02	шт	796				15(16)	
	2.6 Полоса	К202 У2	шт	796				1	
	3. Электроустановочные изделия								
	3.1 Выключатель однополюсный для открытой установки 220 В, 6, 3А, в брызгозащищенном исполнении	0-1-IP44-17--6/220	шт	796				5(6)	
	3.2 Розетка штепсельная двухполюсная для открытой установки 42 В, 10 А, в брызгозащищенном исполнении	РШ-П-2-0-IP43-01--10/42	шт	796				2(3)	

В спецификации оборудования указано:
- количество для варианта РУ-0,4 кВ с 8 линейными панелями в знаменателе - для варианта РУ-0,4 кВ с 4 линейными панелями (в скобках - для варианта РУ-0,4 кВ с панелью уличного освещения).

Привязан:

Инв. №

gost.e-ecolog.ru