ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-415.86

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ КОМПЛЕКТНЫХ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ БЛОЧНЫХ 110/10 (6), 110/35/10 (6) кВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КУЙБЫШЕВСКОГО ЗАВОДА ЭЛЕКТРОЩИТ

АЛЬБОМ VI

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА, УПРАВЛЕНИЕ И АВТОМАТИКА КТПБ ПО СХЕМЕ 110-5. СТОРОНА 110 кВ. ДЕЛИТЕЛЬНАЯ ЗАЩИТА. (НА ОПЕРАТИВНОМ ПЕРЕМЕННОМ ТОКЕ).

СДО 742-06

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-415.86

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ КОМПЛЕКТНЫХ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ БЛОЧНЫХ 110/10(6), 110/35/10(6)кВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КУЙБЫШЕВСКОГО ЗАВОДА „ЭЛЕКТРОЩИТ"

АЛЬБОМ VI

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом I Общая пояснительная записка
Альбом II КТПБ по схеме 110-3. Электротехнические решения
Альбом III КТПБ по схеме 110-4. Электротехнические решения
Альбом IV КТПБ по схеме 110-5. Электротехнические решения
Альбом V КТПБ по схемам 110-3, 110-4, 110-5. Строительные решения. Схемы расположения строительных элементов подстанций.
Альбом VI Релейная защита, управление и автоматика КТПБ по схеме 110-5. Сторона 110кВ делительная защита. (на оперативном переменном токе
Альбом VII Релейная защита, управление и автоматика КТПБ 110 схеме 110-5. Сторона 110кВ. дистанционная защита ЭПЗ-1636 (на выпрямленном оперативном токе).
Альбом VIII Релейная защита, управление и автоматика КТПБ по схеме 110-5 Сторона 110 кВ. Задание щитостроительному заводу на НКУ.
Альбом IX КТПБ с усиленной изоляцией. Электротехнические решения. Части 1,2
Альбом X КТПБ с усиленной изоляцией. Строительные решения. Схемы расположения строительных элементов подстанций.
Альбом XI КТПБ для районов с холодным климатом. Электротехнические решения.
Альбом XII КТПБ для районов с холодным климатом. Строительные решения. Схемы расположения строительных элементов подстанций.
Альбом XIII Установочные чертежи строительных конструкций КТПБ. Схемы расположения строительных элементов подстанций.
Альбом XIV Строительные изделия.
Альбом XV Спецификации оборудования.

Примененные типовые проектные решения ТПР 407-03-331.83 „Установка трансформаторов собственных нужд и дугогасящих катушек" (распространяет Свердловский филиал ЦИТП, 620062, Свердловск, ул. Чебышева, 4)

ТПР 407-03-298 „Полные схемы ПС энергосистем 110/6-10, 110/6-10/6-10 и 110/35/6-10 кВ типа КТПБ без выключателей на стороне 110кВ на переменном оперативном токе (Распространяет институт „Энергосетьпроект", 107844, Москва, 2-ая. Бауманская, 7)

СФ 742-06

РАЗРАБОТАНЫ СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" МИНЭНЕРГО СССР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ОТДЕЛЕНИЯ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛ № 18 ОТ 27.06.86

В.В. КАРПОВ
З.Д. ЗЕМЕЛЬ

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭВ1

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема расположения НКУ	
3	Электрическая схема соединений сигнально-оперативных шинок	
4	Чертеж общего вида панели У1 с мнемонической схемой.	
5	Полная схема Линии 110кВ W16, W26. Защита (начало)	
6	Полная схема Линии 110кВ W16, W26. Защита (Продолжение)	
7	Полная схема. Линии 110кВ W16, W26. Защита (Окончание)	
8	Полная схема Управление, автоматика и сигнализация выключателя мостика 110кВ QX16, типа ВМТ-110 (Начало)	
9	Полная схема Управление, автоматика и сигнализация выключателя мостика 110кВ QX16 типа ВМТ-110 (Окончание)	
10	Полная схема Управление, автоматика и сигнализация выключателя мостика 110кВ QX16 типа ММО-110 (начало)	
11	Полная схема Управлени, автоматика и сигнализация выключателя мостика 110кВ QX16 типа ММО-110 (Окончание)	
12	Полная схема Трансформаторы напряжения 110кВ TV16, TV26	
13	Линия 110кВ W16 (W26) Индикатор фиксирующий ЛИФЛ-1А Схема подключения. Схема полная.	
14	Линия 110кВ W16 (W26) Индикатор фиксирующий ЛИФЛ-1В Схема подключения. Схема полная.	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭВ1 (продолжение)

Лист	Наименование	Примечание
15	Полная схема. Цепи питания и сигнализации индикаторов фиксирующих линий 110кВ W16, W26	
16	Полная схема. Оперативная блокировка разъединителей	
17	Ряды зажимов. Панель У1 (начало)	
18	Ряды зажимов Панель У1 (окончание)	
19	Ряды зажимов Панель Р1 (начало)	
20	Ряды зажимов. Панель Р1 (окончание)	
21	Ряды зажимов. Панель Р2 (начало)	
22	Ряды зажимов. Панель Р2 (окончание)	
23	Ряды зажимов. Панель Р3	
24	Ряды зажимов Панель Р4	
25	Ряды зажимов Панель Р5	
26	Монтажная схема Ячейка выключателя мостика 110кВ QX16 типа ВМТ-110 (Начало)	
27	Монтажная схема. Ячейка выключателя мостика 110кВ QX16 типа ВМТ-110 (Окончание)	
28	Монтажная схема ОРУ 110кВ. Шкаф выключателя мостика QX16 типа ВМТ-110	
29	Монтажная схема. Ячейка выключателя мостика 110кВ QX16. типа ММО-110 (Начало)	
30	Монтажная схема Ячейка выключателя мостика 110кВ QX16 типа ММО-110 (Окончание)	
31	Монтажная схема ОРУ 110кВ Шкаф выключателя мостика QX16 типа ММО-110	
32	Монтажная схема Ячейка трансформатора напряжения 110кВ TV16 (TV26)	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
ЭВ1.СО	Спецификация оборудования к комплекту марки ЭВ1	Альбом XVII

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам. Эксплуатация сооружения с пожаро-опасным и взрывоопасным характером производства безопасна при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта Земель Э.А.

Привязан

Инв.№

Н.контр.	Горелик	
Нач.отд.	Горелик	
ГИП	Земель	
Гл.спец.	Эскин	
Гл.спец.	Буйер	
Рук.гр.	Протасевич	
Рук.гр.	Горелик	
Инженер	Вязнер	
Ред.конт.	Тимофеева	

ТП 407-03-415.86 ЭВ1

Установочные чертежи КТПБ 110/10 (6), 110/35/10 (6) кВ изготовления КЭЦ

КТПБ кВ по схеме 110-5 с трансформаторами мощностью кВА.

Стадия	Лист	Листов
РП	1	32

Общие данные

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А2

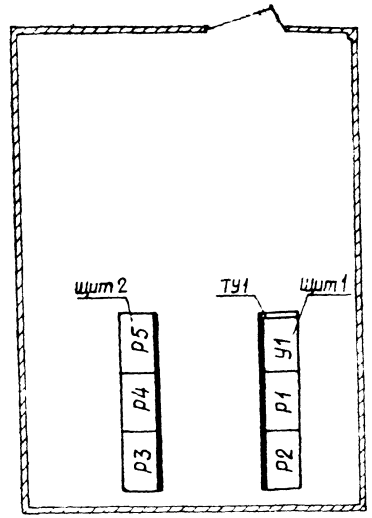


Таблица заказа панелей

Задание выдается щитостроительному заводу
ТУ1, У1, Р1, Р2, Р3, Р4, Р5

Перечень панелей

Щит	Обозначения перечня панелей	Порядковый номер панели	Тип металлоконструкций	Тип панели	Наименование панели	К-во
1		ТУ1	ПТН-550/60		Торцевая панель	1
		У1		БИ414/1-78	Измерительные приборы QX1G, TY1G, TY2G	
				БУ512/1-78	Управление QX1G	1
				БВ607-69		
		Р1		БВ351/2-84		
				БВ351/2-84		
				БВ352/2-84	Фиксирующие приборы 110 кВ	1
				БВ352/2-84		
				БВ632-84		
				БВ321-70		
		Р2		Не типовой блок №1 лист 15 ЭВ3	Блок питания	
				БВ307/1-73	Трансформаторы напряжения 110кВ TY1G, TY2G	
				БВ305-70	Промежуточные реле	1
				БВ628-80	Автоматы	
				БВ314-70		
2		Р3		ЭВ3 лист 6	Автоматика выключателя перемычки 110кВ QX1G	1
		Р4		ЭВ3 лист 9	Выключатель перемычки 110кВ QX1G	
					Делительная защита	1
		Р5		ЭВ3 лист 12	Выключатель перемычки 110кВ QX1G	
					Защита линий 110кВ W1G, W2G	1

Привязан

Инв. №

Н.контр	Горелик	
Нач.отд.	Горев	
ГИП	Земель	
Гл.спец.	Бэдер	
Рук.гр.	Горелик	
Инженер	Вяэнер	
Чертконтр	Тимофеева	

ТП 407-03-415.86 ЭВ1

Установочные чертежи КТПБ 110/10(6), 110/35/10(6) кВ изготовления КЭЦ

КТПБ ☐ кВ по схеме 110-5 с трансформаторами мощностью ☐ кВА

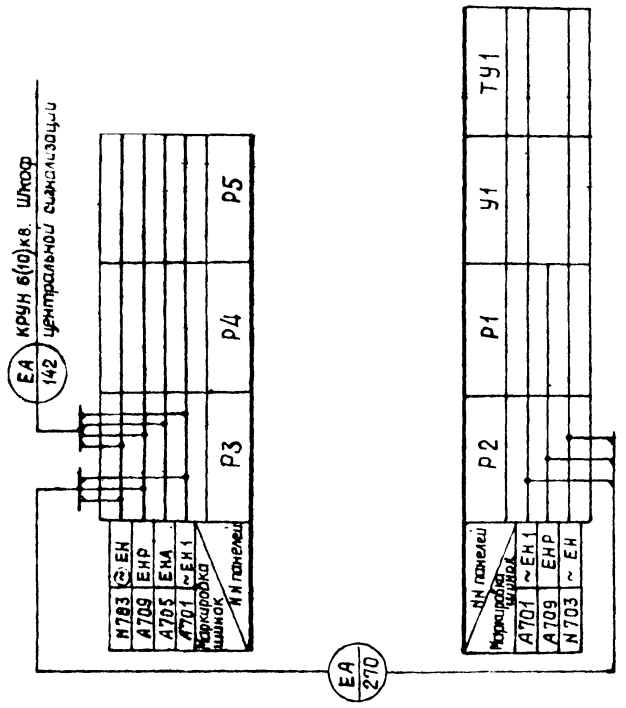
Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Схема расположения НКУ (низковольтных комплектных устройств)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

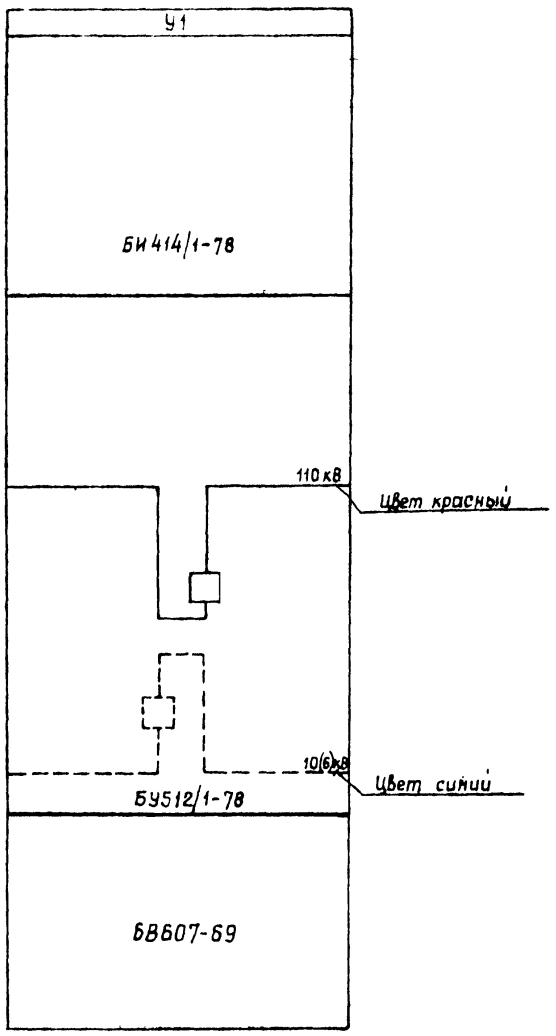
Копировал

Формат: А2



Инв №				Привязан	
Н.контр.	Горелик			ТП 407-03-415.86 ЭВ1	
Нач.отд.	Горев			Установочные чертежи КТПБ 110/10(6), 110/35/10(6)кВ изготовления КЭЩ	
ГИП	Земель			КТПБ ☐кВ по схеме 110-5 с трансформаторами мощностью ☐кВА	Стадия: РП; Лист: 3; Листов:
Гл.спец.	Бэдер			Электрическая схема соединений сигнально-оперативных шинок	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Рук.гр.	Горелик				
Инженер	Вязмер				
Черт.конст.	Тимофеева				

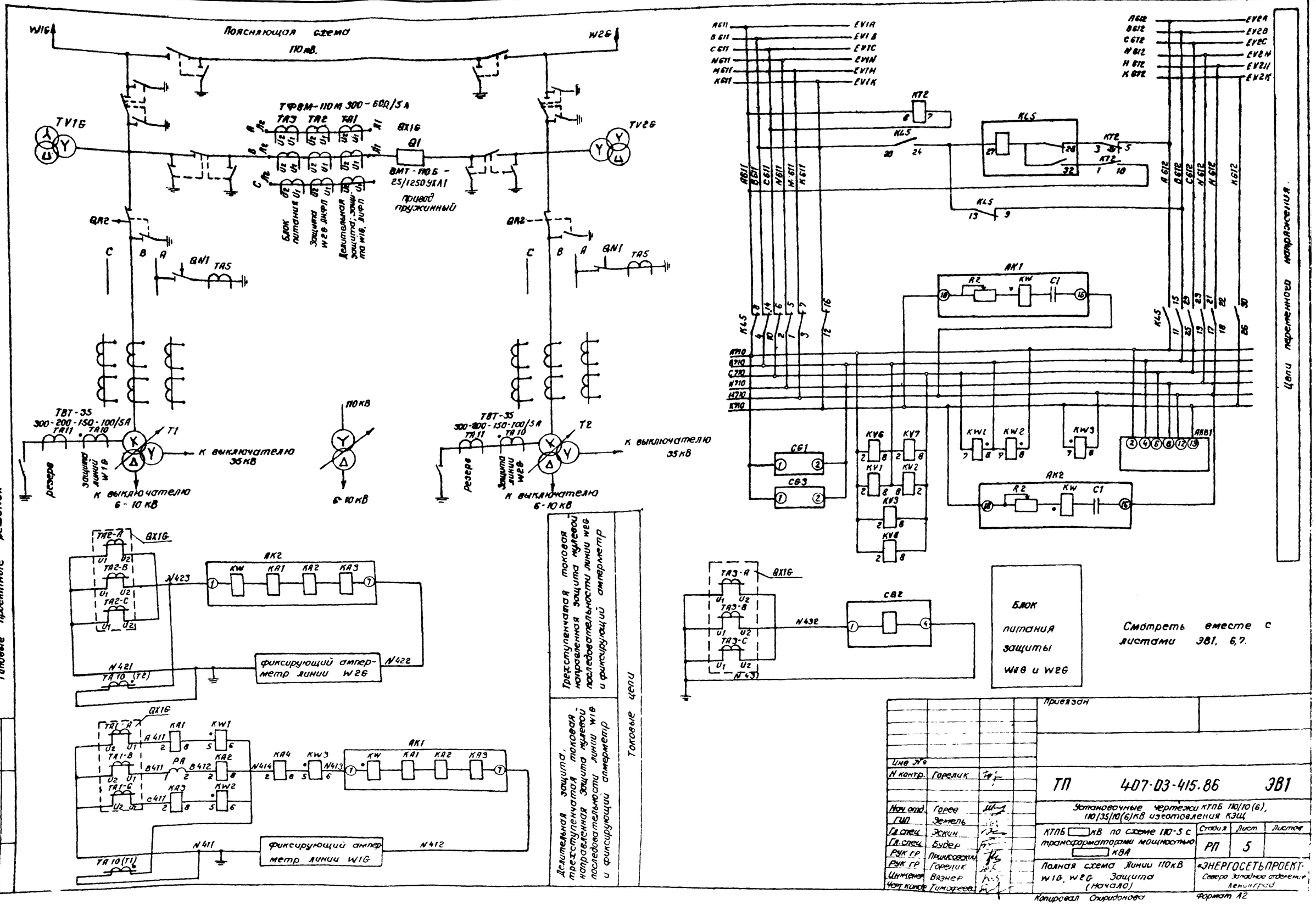
Копировал. Формат А3



Пунктиром показана демонтируемая часть мнемоники

Инв №				Привязан	
Н.контр.	Горелик			ТП 407-03-415.86 ЭВ1	
Нач.отд.	Горев			Установочные чертежи КТПБ 110/10(6), 110/35/10(6)кВ изготовления КЭЩ	
ГИП	Земель			КТПБ ☐кВ по схеме 110-5 с трансформаторами мощностью ☐кВА	Стадия: РП; Лист: 4; Листов:
Гл.спец.	Бэдер			Чертеж общего вида панели У1 с мнемонической схемой	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Рук.гр.	Горелик				
Инженер	Вязмер				
Черт.конст.	Тимофеева				

Копировал. Формат: А3



Типовые проектные решения

407-03-415.86

Альбом VI

12729 ТМ-Т6

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

Инв. №		
Н контр.	Горелик	
Нач отд.	Горев	
ГИП	Земель	
Гл. спец.	Эскин	
Гл. спец.	Будер	
Рук гр.	Прицковский	
Рук гр.	Горелик	
Инженер	Вязнер	
Черт. конор.	Тимофеева	

Привязан

ТП 407-03-415.86 ЭВ1

Установочные чертежи КТПБ 110/10(6), 110/35/10(6) кВ изготовления КЭЩ

КТПБ ☐ кВ по схеме 110-5 с трансформаторами мощностью ☐ кВА

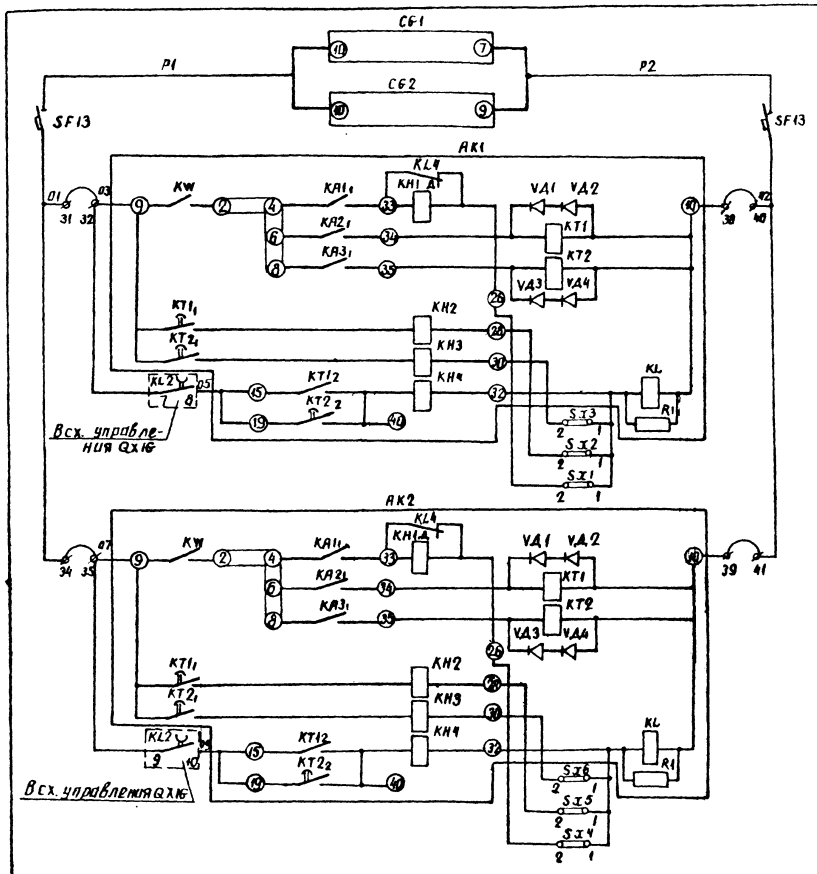
Полная схема Линии 110 кВ W1G, W2G Защита (Начало)

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо Западное отделение Ленинград

Копировал Спиридонова

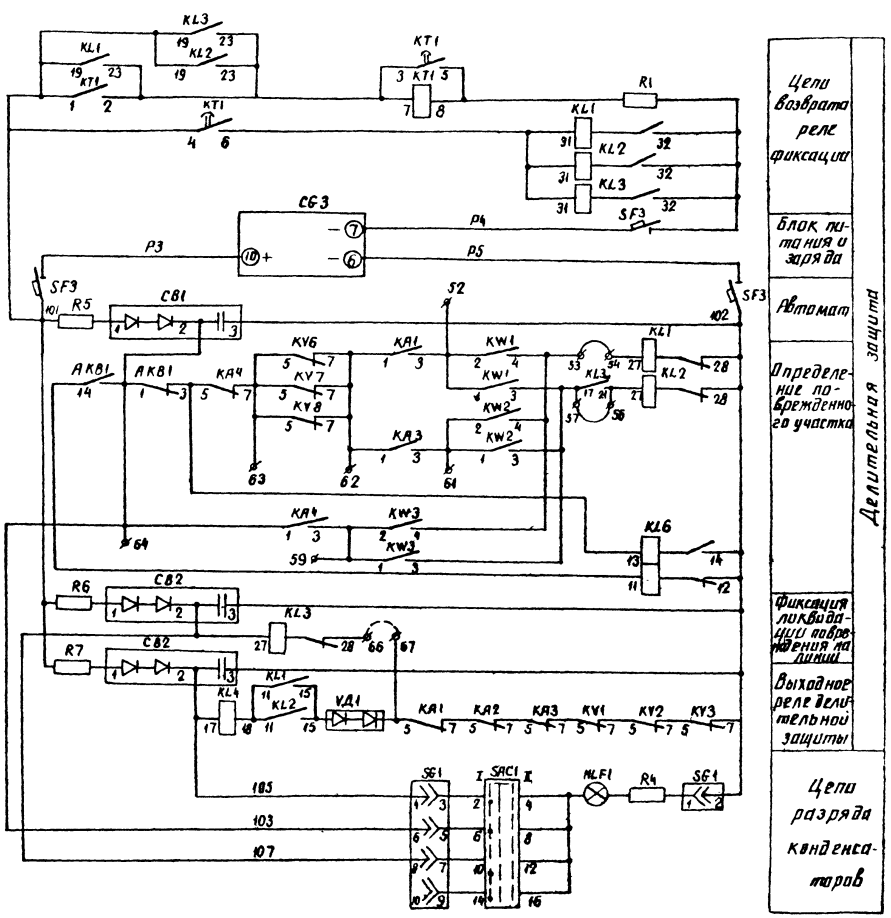
Формат А2



Трехступенчатая токовая направленная защита нулевой последовательности W28

Трехступенчатая токовая направленная защита нулевой последовательности W16

Цепи оперативного тока



Цепи возврата реле фиксации

Блок питания и заряда

Автомат

Определение поврежденного участка

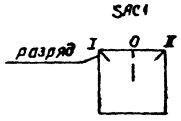
Фиксация ликвидации повреждения на линии

Выходное реле дифференциальной защиты

Цепи разряда конденсаторов

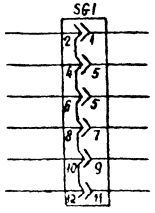
Дифференциальная защита

Надпись на фланце переключателя



Режим

Положение контактов при снятой рабочей крышке



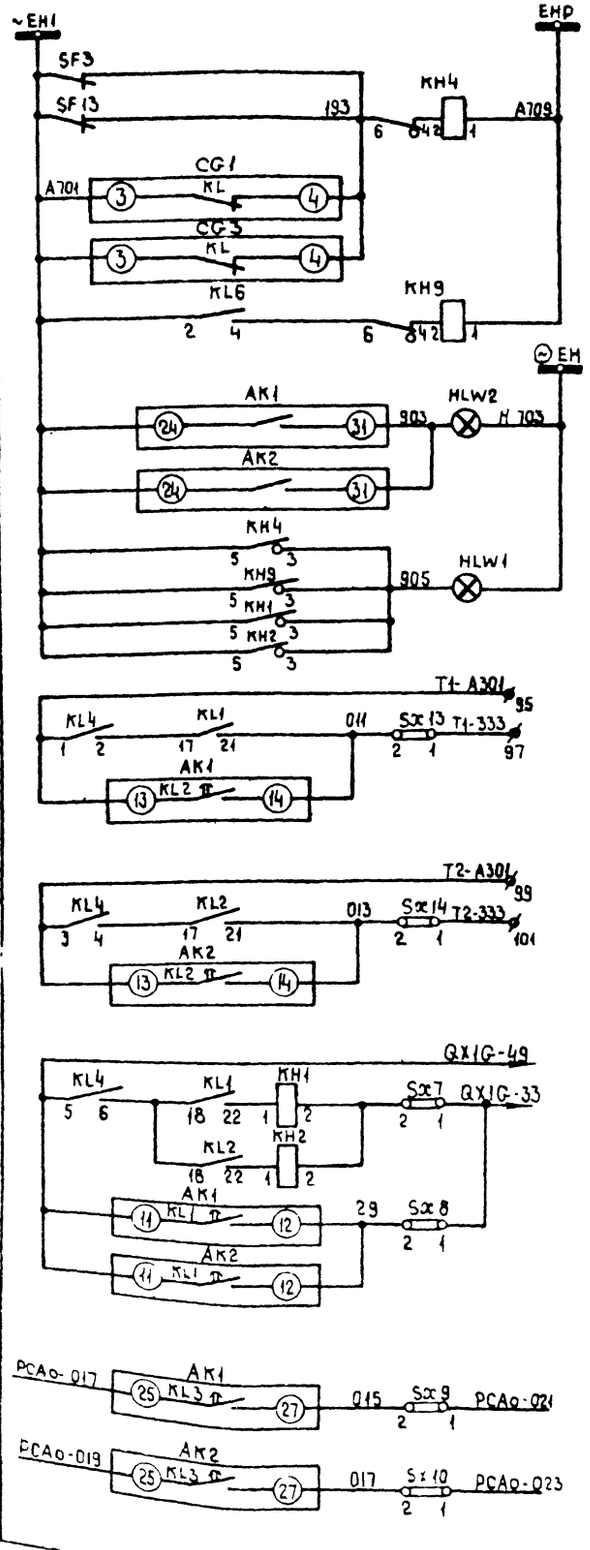
Смотреть вместе с листами 381.5.7

				Привязан			
Инв.№							
Н. контр.	Горелик			ТП 407-03-415.86 ЭВ1			
Нач. отд.	Горев			Установочные чертежи КТПБ 110/10(6), 110/35/10(6) кВ изготовления КЭЩ.			
ГИП	Земель			КТПБ ☐ кВ по схеме 110-5С трансформаторами мощностью ☐ кВА	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Экин				РП	6	
Гл. спец.	Будер			Полная схема. Линии 110кВ W16, W26. Защита (Продолжение)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Рук.	Прошковский						
Рук. гр.	Горелик						
Инженер	Вязнер						
Чертежник	Тимофеева						

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

копир. Янив

Формат А2

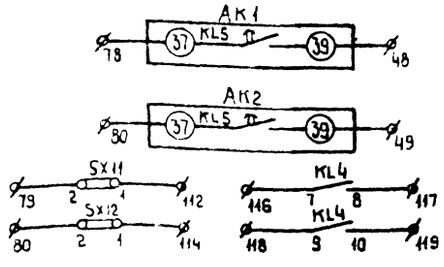


Шины сигнализации
Неисправность цепей защиты
Неисправность блоков питания
Неисправность цепей напряжения
Панель РЗ: Лампа „Указатель реле не поднят" — Панель РЧ
Отключение выключателя 35 кв. трансформатора Т1
Отключение выключателя 35 кв трансформатора Т2
Отключение выключателя перемычки 110 кв QX1G
Линия W1G — Линия W2G — Всхему фиксирующих приборов.

Контакты, занятые в других схемах

Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
Панель РЧ	SF3	Автоматический выключатель	АП50-3МТ	Iн.р=2,5А Iотс=3,5Iн	1	ВК-20
	SAC1	Переключатель	ПМОВ-2222	22/II-А61	1	
	SG1	Блок испытательный	БИ6		1	
	Sx7:Sx14	Накладка	НКР-3		8	
	VD1	Комплект диодов	КД-205А	600В; 0,5А	1	
Панель РЗ	AK1	Комплект защиты	КЗ-15	220В	1	
		Реле тока КА1				Входят в КЗ-15
		Реле тока КА2				
		Реле тока КА3				
		Реле времени КТ1		3,5с		
		Реле мощности KW		РБМ-		
	AK2	Комплект защиты	КЗ-15	220В	1	
		Реле тока КА1				Входят в КЗ-15
		Реле тока КА2				
		Реле тока КА3				
		Реле времени КТ1		3,5с		
		Реле мощности KW		РБМ-		
	CG1	Блок питания и заряда	БПЗ-401	220В	1	
	CG2	То же	БПЗ-402	220В	1	
	Sx1:Sx6	Накладка	НКР-3		6	
	HLW2	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220		1	
		Лампа сигнальная	Ц-220/10		1	



Резерв

Смотреть вместе с листами ЭВ1. 5, 6

Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
Панель РЗ 686/8-80 Панель УН 6МН4/1-78 Панель РЧ	PA1	Амперметр	Э-377	КТТ /5А	1	
	SF13	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Uн=2,5А Iотс=3,5Iн.	1	ВК-10
	AKB1	Устройство выравнивания при качаниях	КРБ-12М		1	
	CB1, CB2	Блок конденсаторов	БК-401	40 мкф. 400В	3	
	CB3					
	CG3	Блок питания и заряда	БПЗ-401	220В	1	
	HLW1	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220		1	
	HLF1	Арматура сигнальной лампы с желтой линзой	АС-220		1	
		Лампа сигнальная	Ц-220/10		2	
	KA4	Реле тока	РТ-40/		1	
	KA1, KA2	Реле тока	РТ-40/		2	
	KA3	Реле тока	РТ-40/		1	
	KV1, KV2	Реле напряжения	РН-53/60Д		2	
	KV3	Реле напряжения	РН-53/60Д		1	
	KV6, KV7	Реле напряжения	РН-54/160		2	
	KV8	Реле напряжения	РН-54/160		1	
	KW1, KW2	Реле направления мощности	РБМ-271/1		2	
	KW3		РБМ-277/1		1	
	KT1	Реле времени	РВ-132	110В	1	
	KT2	Реле времени	РВ-235	100В	1	
	KL1, KL2	Реле промежуточное	РП-8	220В	2	
	KL3	Реле промежуточное	РП-8	220В	1	
	KL5	Реле промежуточное	РП-9	100В	1	
	KL4	Реле промежуточное	РП32-М3У3 Б00-У3Б	220В	1	
	KL6	Реле промежуточное	РП-11	220В	1	
	KH3, KH4	Реле указательное	РУ1-11-193	I=0,16А~ток	2	
	KH1, KH2	Реле указательное	РУ1-11-193	I=1А-ток	2	
	R4	Резистор	ПЭВ25	3000 Ом	1	
	R1	Резистор	ПЭВ-50	470 Ом	1	
	R5, R6, R7	Резистор	ПЭВ-15	1000 Ом	3	

Привязан

Инв. №			
Н.контр.	Горелик		
Нач.отд	Гореч		
ГИП	Земель		
Гл.спец.	Зоркин		
Гл.спец.	Будер		
Рук. гр.	Приходский		
Рук. гр.	Горелик		
Инженер	Вязмер		
Норт.конст.	Тимофеева		

ТП 407-03-415.86 ЭВ1

Установочные чертежи КТПБ 110/10 (6), 110/35/10 (6) кв изготовления КЭЩ.

КТПБ ☐ кв по схеме 110-5 с трансформаторами мощностью ☐ кВА

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Полная схема. Линии 110 кв. W1G, W2G. Защита (окончание)

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Типовые проектные решения

Шкаф ввода трансформатора с.н Н1

Шкаф ввода трансформатора с.н Н2

Блок питания, автомат

Реле ускорения действия защиты

Цепи устройства АПВ

Реле блокировки от многократных включений

Цепь включения и реле положения „отключено"

Реле команды „включить"

Реле команды „отключить"

Реле положения „включено"

Цепи отключения

Реле фиксации включенного положения выключателя

Цепи оперативного тока

К трансформатору напряжения TV1G

К трансформатору напряжения TV2G

Реле контроля синхронизма

Цепи напряжения 110 кВ

Зарядное устройство

Цепи разряда конденсаторов

Защита Т1, Т2

Защита линий 110 кВ.

Телемеханика

Смотреть вместе с листом ЭВ1.9

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

Привязан

Инв. №			
Н. контр.	Гарелик		
Нач. отд.	Гарев		
ГИП	Земель		
Гл. спец.	Бубер		
Рук. гр.	Присяжный		
Рук. гр.	Гарелик		
Инженер	Вазнер		
Чертконтр.	Тимофеева		

ТП 407-03-415.86 ЭВ1

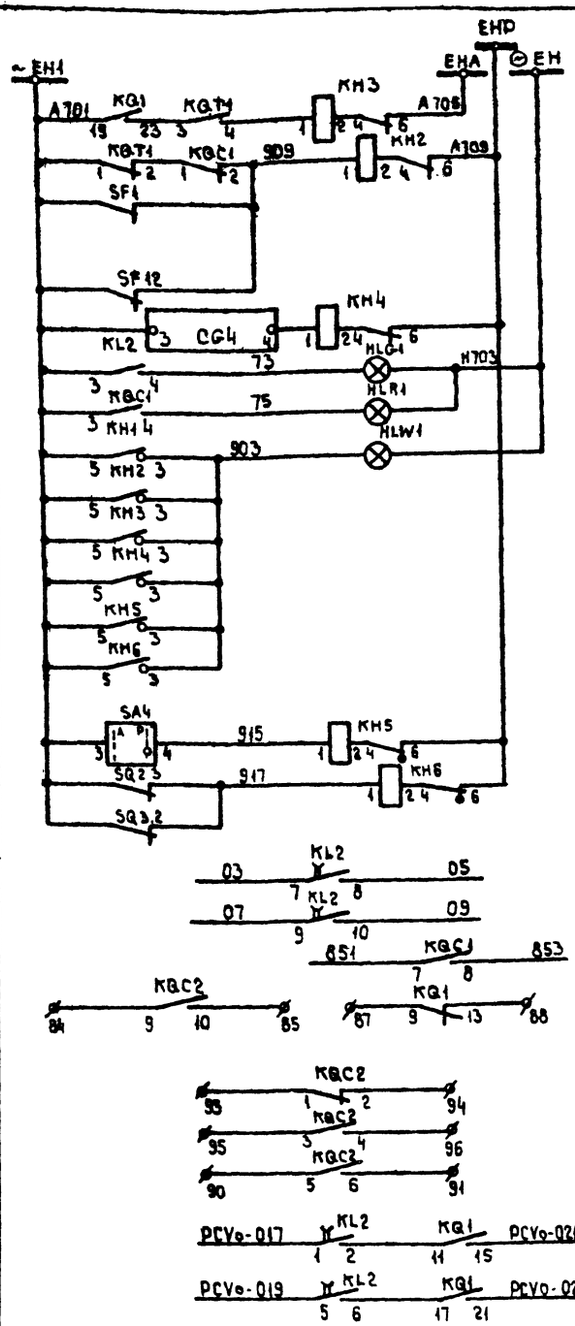
Установочные чертежи КТПБ на 10 (6) 110/35/10 (6) кВ изготовления КЭЩ

КТПБ ☐ кВ по схеме 110-5с трансформаторами мощностью ☐ кВА

Полная схема Управление, автоматика и сигнализация выключателя моста 110 кВ ОХІС типа ВМТ 110 (начало)

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ "Северо Западное отделение Ленинград"



Аварийное отключение выключателя	Цепи сигнализации
Обрыв цепей управления	
Неисправность зарядного устройства	
Световой сигнал положения выключателя	
Блинкер не поднят	
Автоматика завода пружин отключена	
Пружины не заведены	
В схеме защиты линий 110 кв W1G и W2G	Контакты, занятые в других схемах
В схему телесигнализации	
Резерв	
TV1G	
TV2G	В схему лифп

Перечень аппаратуры

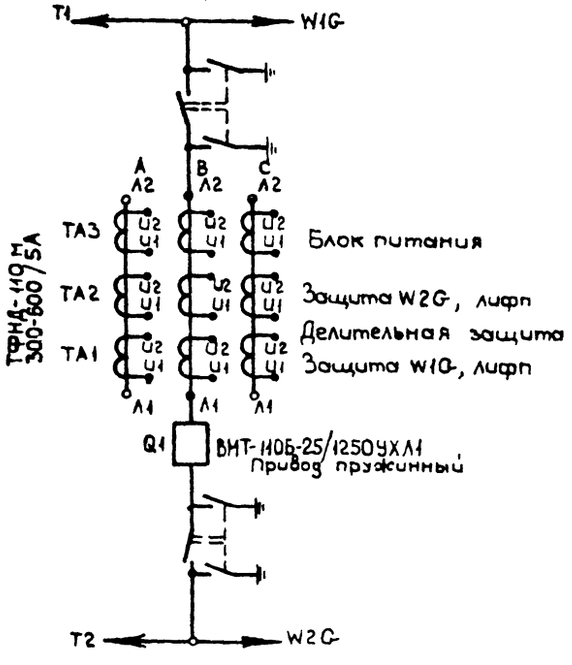
Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
Панель Р2 (Нежилой блок)	UG1 (БПН3) UG2 (БПН4)	Блок питания	БПН-1002		2	
	SF11	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	Ун.р. = 4А Jотс=3,5 Jн.р.	1	ВК=1П
	SF12	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	Ун.р. = 2,5А Jотс=3,5 Jн.р.	1	ВК=1П
Привод выключателя (смотри примечание)	KM1	Пускатель магнитный	ПБ-121	~220в	1	
	M1	Электродвигатель	4А80А4	~380В; P=1,1кВт	1	
	Q1 (SA1)	Устройство коммутирующее вспомогат. цепей.	КСА-1-12У2		1	
	QC1 (SA3)	Контакт блокировочный в цепи включения			1	
	QT1 (SA2)	Контакт блокировочный в цепи отключения			1	
	SA4	Переключатель	ПКУ3-114-010193		1	
	SB1	Пост управления кнопочный	ПКЕ712-2		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50-3МТ	Iнр = 10А	1	
	SQ1	Выключатель конечный	ВПК-2110		1	
	SQ2	Контакт, отключающий электродвигатель			1	
	SQ3	Контакт, включающий электродвигатель			1	

Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
Панель У1 БУ512/1-78	HLG1	Арматура сигнальной лампы с зеленой линзой.	АС-220		1	
	HLR1	Арматура сигнальной лампы с красной линзой	АС-220		1	
		Лампа сигнальная	Ц-220/10		2	
	SA1	Переключатель малогабаритный.	ПМОВ-112222/I-Д55		1	
Панель Р3	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-258	220В; 1А	1	
	CB4	Блок конденсаторов	БК-403	200мкФ; 400В	1	
	CG4	Блок питания и заряда	БПЗ-401	220В	1	
	HLW1; HLF1	Арматура сигнальной лампы с белой и желтой линзами	АС-220		2	
		Лампа сигнальная	Ц-220/10		2	
	KBS1	Реле промежуточное	РП-254	110В, 1А	1	
	KCC1, KCC2	Реле промежуточное	РП-252	220В	2	
	KCT1	Реле промежуточное	РП-23	220В	1	
	KH1	Реле указательное	РУ-1-11-1У3	I=1А, =ток	1	
	KH2÷KH6	Реле указательное	РУ-1-11-1У3	I=0,16А~ток	5	
	KL2	Реле промежуточное	РП-252	220В	1	
	KQ1	Реле промежуточное	РП-8	220В	1	
	KQC1, KQC2	Реле промежуточное	РП-23	220В	2	
	KQT1	Реле промежуточное	РП-23	220В	1	
	KSS1	Реле контроля синхронизма	РН-55/200		1	
	KSV1, KSV2	Реле напряжения	РН-54/160		2	
	R4	Резистор	ПЭВ-25	3000 Ом	1	
	R7	Резистор	ПЭВ-25	4700 Ом	1	
	R6	Резистор	ПЭВ-50	1 Ом	1	
	R1÷R3, R8	Резистор	ПЭВ-50	1000 Ом	4	
	SAC1	Переключатель	ПНОФ90-444444/II-Д46		1	
	SAC2	Переключатель	ПМОВ-222222/II-Д61		1	
	SG1	Блок испытательный	БИ-6		1	
	SX1÷SX4	Накладка	НКР-3		4	
	VД3, VД4	Диод	Д-246Б	Uобр = 400В Jпр = 5А	2	
	VД5÷VД8	Диод	Д-247	10А; 500В	4	

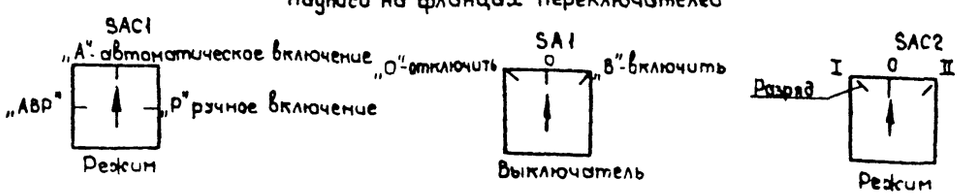
Смотреть вместе с листом ЭВ1.8

Поясняющая схема



В скобках указано обозначение аппаратуры по заводской схеме привода.

Надписи на фланцах переключателей



Инв. №		
Н.контр.	Горелик	
Нач.отд.	Гореб	
ГИП	Земель	
Гл.спец.	Будер	
Рук.гр.	Пришсовский	
Рук.гр.	Горелик	
Инженер	Вязнер	
Черт.конст.	Тимофеева	

Привязан

ТП 407-03-415.86 ЭВ1

Установочные чертежи КТПБ 110/10 (6) 110/35/10 (6) кв изготовления КЭЩ

КТПБ ☐ кв по схеме 110-5 с трансформаторами мощностью ☐ КВА

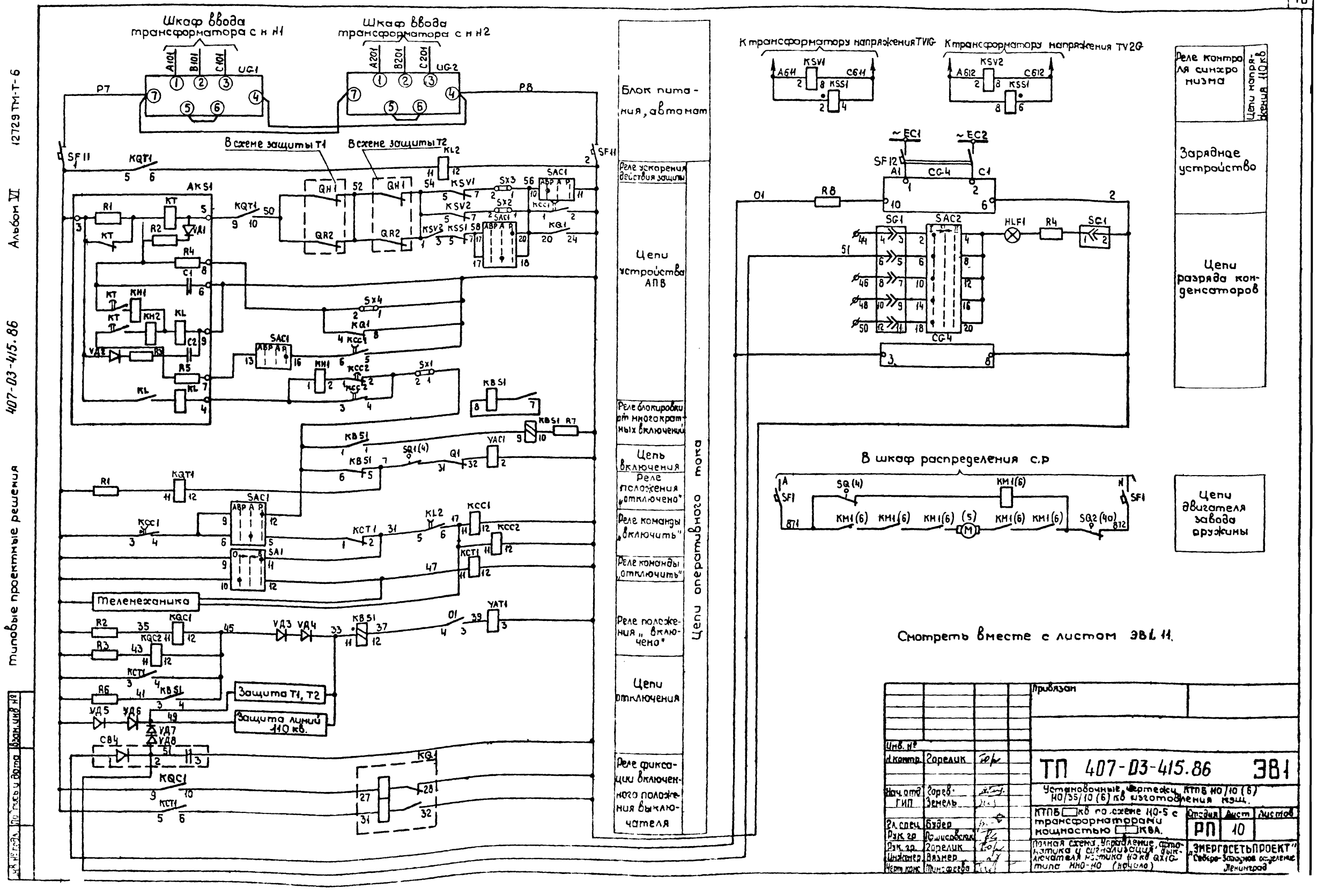
Стадия	Лист	Листов
РП	9	

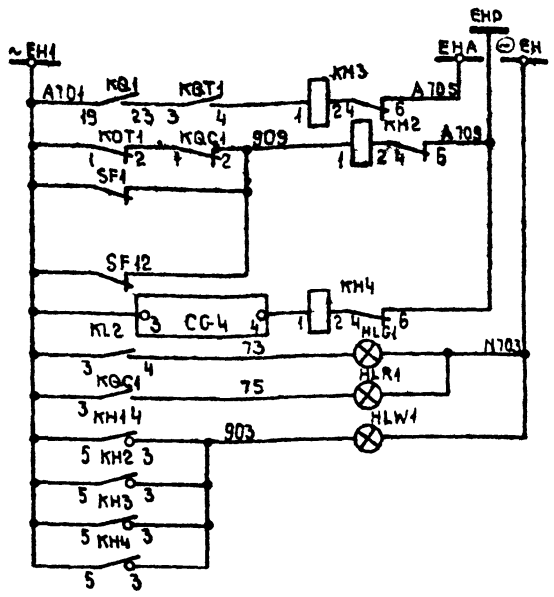
Полная схема Управление автоматика и сигнализация выключателя мостика 110 кв QX1G типа ВМТ-110 (окончание)

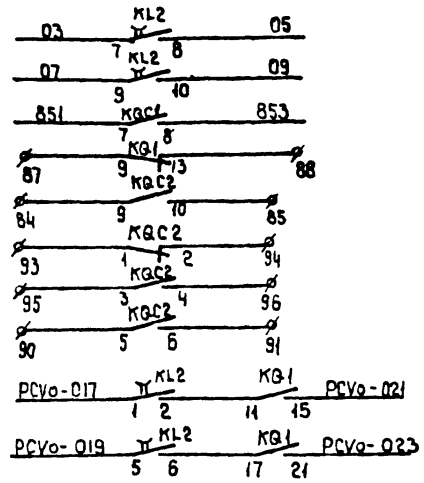
„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Типовые проектные решения. 407-03-415.86 Альбом VI 12729 ТМ-Т6

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


Шкаф ввода трансформатора с н Н1
Шкаф ввода трансформатора с н Н2
UG1
UG2
P7
P8
SF11
KQT1
AKS1
В схеме защиты Т1
В схеме защиты Т2
QH1
QR2
KSV1
KSV2
KSS1
SAC1
KQ1
KCC1
KCC2
KBS1
SX1
SX2
SX3
SX4
KH1
KH2
KL
KL2
R1
R2
R3
R4
R5
R6
R7
C1
C2
VD1
VD2
VD3
VD4
VD5
VD6
VD7
VD8
SQ1(4)
Q1
YAC1
KCT1
SA1
Телемеханика
KQC1
KQC2
YAT1
Защита Т1, Т2
Защита линий 110 кв.
CB4
Блок питания, автомат
Реле ускорения действия защиты
Цепи устройства АПВ
Реле блокировки от многократных включений
Цепь включения
Реле положения „отключено"
Реле команды „включить"
Реле команды „отключить"
Реле положения „включено"
Цепи отключения
Реле фиксации включенного положения выключателя
Цепи оперативного тока
К трансформатору напряжения TV1G
К трансформатору напряжения TV2G
KSV1
KSS1
KSV2
A611
C611
A612
C612
~EC1
~EC2
SF12
CG4
R8
SG1
SAC2
HLF1
R4
Реле контроля синхронизма
Цепи напряжения 110 кв
Зарядное устройство
Цепи разряда конденсаторов
В шкаф распределения с.р
SF1
SQ(4)
KM1(6)
SQ2(40)
Цепи двигателя завода оружины
Смотреть вместе с листом ЭВ1.11.
Привязан
Инв. №
Н. контр. Горелик
Нач. отд. Горев
ГИП Земель
Гл. спец. Будер
Рук. гр. Пршисовский
Рук. гр. Горелик
Инженер Вязмер
Черт. конс. Тимофеева
ТП 407-03-415.86 ЭВ1
Установочные чертежи КТПБ 110/10 (6) 110/35/10 (6) кв изготовления кэш.
КТПБ кв по схеме 110-5 с трансформаторами мощностью КВА.
Полная схема. Управление, автоматика и сигнализация выключателя мостика 110 кв QX10 типа ННО-110 (начало)
Стадия РП
Лист 10
Листов
„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград
Типовые проектные решения
407-03-415.86
Альбом VI
12729 ТМ-Т-6
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.





Цепи сигнализации	Аварийное отключение выключателя	
	Обрыв цепей управления	
	Неисправность зарядного устройства	
	Световой сигнал положения выключателя	
	Блинкер не поднят	
Цепи сигнализации, выведенные в другие схемы	В схеме защиты линий 110 кВ W1G и W2G	
	В схеме телесигнализации	
	Резерв	
	TV2G — В схему ЛИФП 110 кВ	TV1G
	Контакты, занятые в приводе	

Перечень аппаратуры

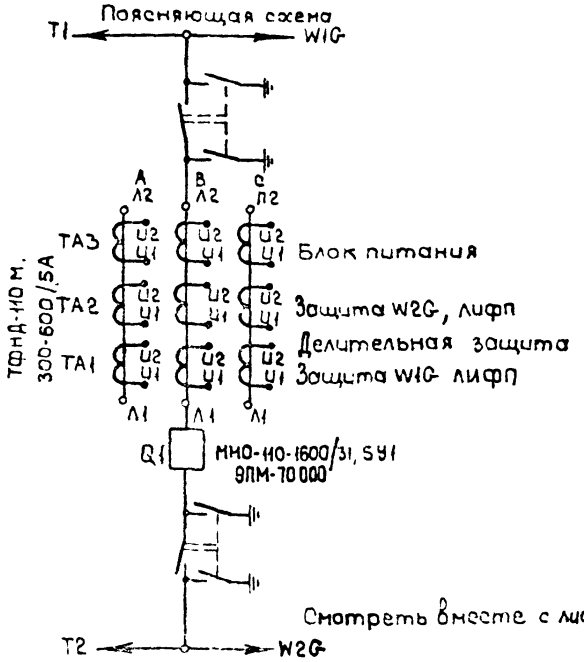
Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
Панель РЗ 688828-80 (Шкаф ввода с.н.)	UE1 (БПН1) UE2 (БПН4)	Блок питания	БПН-1002		2	
Привод выключателя (Шкаф ввода с.н.)	SF11	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	Jн.р = 4А Jотс = 3,5 Jн.р	1	ВК=1П
	SF12	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	Jнр = 2,5А Jотс = 3,5 Jн.р	1	ВК=1П
	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Jнр = 10А Jотс = 10 Jн.р	1	ВК=2П
	KM1(6)	Контактор		~220В	1	
	M(5)	Электродвигатель		~220В; 2,2 кВт	1	
	SQ1(4)	Конечный выключатель питания двигателя			1	
	SQ2(4а)	То же при ручной заводке			1	

Надписи на фланцах переключателей

SAC1
„А" автоматическое включение
„АВР"
„Р" ручное включение
Редким

SA1
„О" отключить О „В" Включить
Выключатель

SAC2
Разряд I О II
Режим



В скобках указана обозначение аппаратуры по заводской схеме привода.

Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
Панель РЗ 688828-80 (Шкаф ввода с.н.)	HLG1	Арматура сигнальной лампы с зеленой линзой	АС-220		1	
	HLR1	Арматура сигнальной лампы с красной линзой	АС-220		1	
		Лампа сигнальная	Ц-220/10		2	
	SA1	Переключатель, малогабаритный	ПМОВ-222222/Т-Д55		1	
Панель РЗ	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-258	220В; 1А	1	
	CB4	Блок конденсаторов	БК-403	200мкФ 400В	1	
	CG-4	Блок питания и заряда	БПЗ-401	220	1	
	HLW1; HLF1	Арматура сигнальной лампы с белой и желтой линзами	АС-220		2	
		Лампа сигнальная	Ц-220/10		2	
	KBS1	Реле промежуточное	РП-254	110В, 1А	1	
	KCC1, KCC2	Реле промежуточное	РП-252	220В	2	
	KCT1	Реле промежуточное	РП-23	220В	1	
	KH1	Реле указательное	ЭУ-1-11-143	I=1А; =ток	1	
	KH2÷KH4	Реле указательное	ЭУ-1-11-143	I=0,16А~ток	3	
	KL2	Реле промежуточное	РП-252	220В	1	
	KQ1	Реле промежуточное	РП-8	220В	1	
	KQC1, KQC2	Реле промежуточное	РП-23	220В	2	
	KQT1	Реле промежуточное	РП-23	220В	1	
	KSS1	Реле контроля синхронизма	РН-55/200		1	
	KSV1, KSV2	Реле напряжения	РН-54/160		2	
	R4	Резистор	ПЭВ-25	3000 ом	1	
	R7	Резистор	ПЭВ-25	4700 ом	1	
	R6	Резистор	ПЭВ-50	1 ом	1	
	R1÷R3, R8	Резистор	ПЭВ-50	1000 ом	4	
	SAC1	Переключатель	ПМОФ90-444444/Т-Д46		1	
	SAC2	Переключатель	ПМОВ-222222/Т-Д61		1	
	SG1	Блок испытательный	БИ-6		1	
	SX1 ÷ SX4	Накладка	НКР-3		4	
	VD5÷VD8	Диод	Д-247	10А; 500В	4	
	VD3, VD4	Диод	Д-246Б	Uобр = 400 В Iпр = 5А	2	

Привязан

Инв.№

Н.контр.	Зарелик		
Нач.отд.	Гарев		
ГИП	Земель		
Гл.спец.	Будер		
Рук.гр.	Тишковский		
Рук.гр.	Зарелик		
Инженер	Вланер		
Ретушер	Тимофеева		

ТП 407-03-415.86 ЭВ1

Установочные чертежи КТПБ 110/10(6), 110/35/10(6) кВ. изготовления КЗЩ

КТПБ ☐ кВ по схеме 110-5 с трансформаторами мощностью ☐ кВА

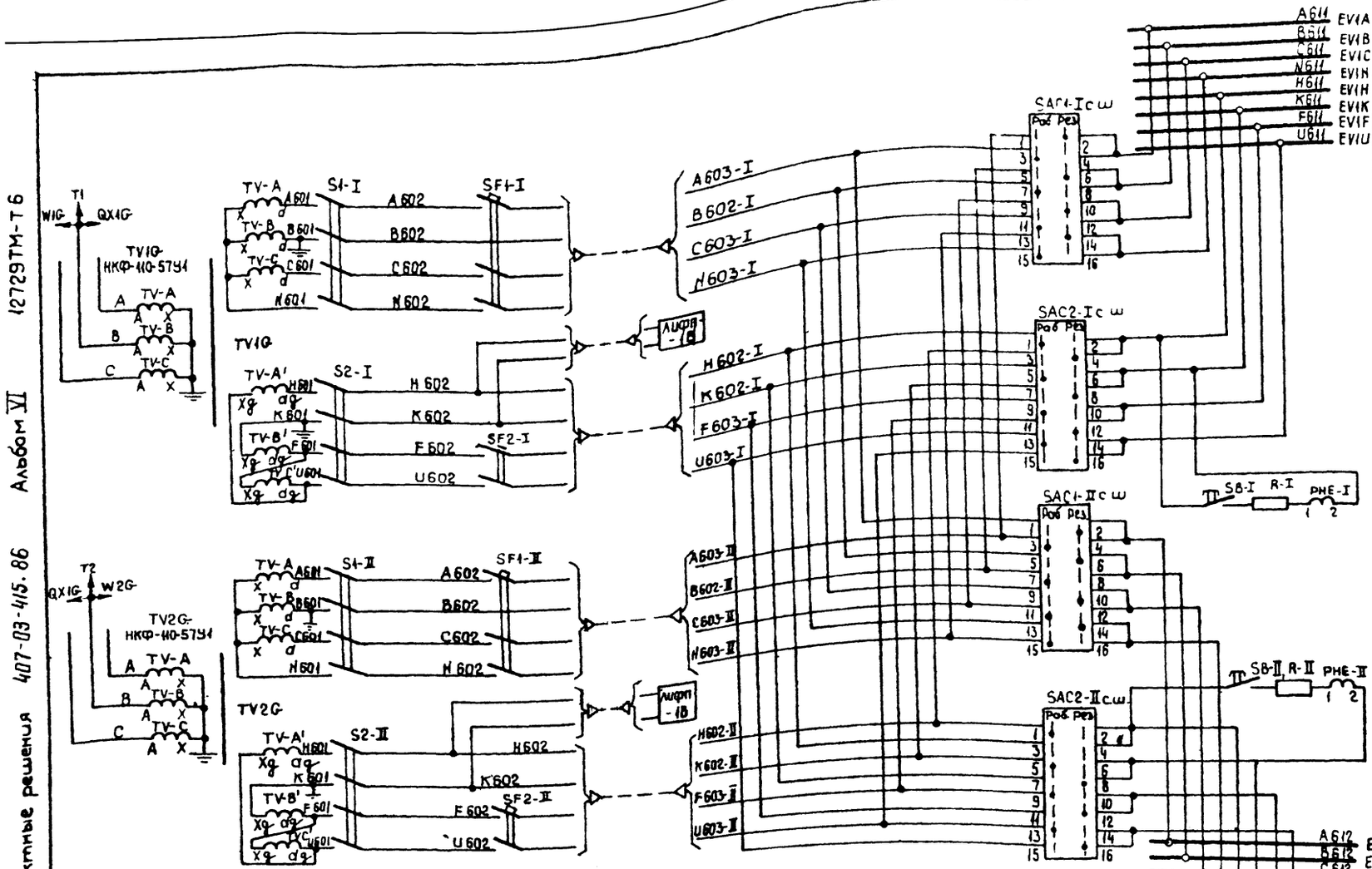
Полная схема управления, автоматика и сигнализация, выключателя мостика 110кВ QK1G типа ММО-110. (окончание)

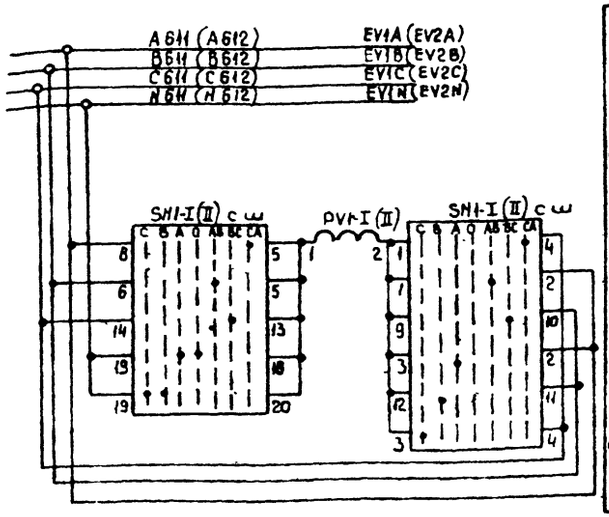
Стадия	Лист	Листов
РП	11	

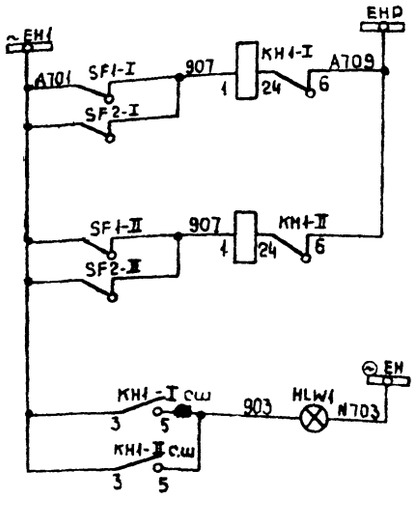
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западское отделение Ленинград.

Перечень аппаратуры

Места установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
Шкаф 2ЗН16-73 ОРУ 110 кВ TV1G	S1(P1), S2(P2)	Рубильник однополюсный	Р-20	250В, 20А	8	8 4-полюсное исполнение
	SF1 (AB1)	Автоматический выключатель	АП50-3МТ	Jотс = 3,5 Jн Jн р = 2,5 А	1	ВК-2П
	SF2 (AB2)	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	Jн.р = 2,5 А Jотс = 3,5 Jн	1	
Шкаф 2ЗН16-73 ОРУ 110 кВ TV2G	S1(P1), S2(P2)	Рубильник однополюсный	Р-20	250В, 20А	8	8 4-полюсное исполнение
	SF1 (AB1)	Автоматический выключатель	АП50-3МТ	Jн р = 2,5А Jотс = 3,5 Jн	1	ВК-2П
	SF2 (AB2)	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	Jн.р = 2,5 А Jотс = 3,5 Jн	1	
Панель У1 БВ314-70 / Панель Р2 БВ307/1-73	KH1 (РУ1)	Реле указательное	РУ1-11-143	У=0,1А, ~ ток	2	
	PHE (mA)	Миллиамперметр	Э-8021	0÷100 мА	2	
	R	Резистор	ПЭВР-15	150 Ом	2	
	SAC1 (П1)	Переключатель	ПКУ3-12Ж 8004		2	
	SAC2 (П2)	Переключатель	ПКУ3-12Ж 4028		2	
	SB (К)	Кнопка	КЕ-011У3	Исполнение 5	2	
		Зажим силовой			16	
	HLW1	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220		1	
		Лампа сигнальная	Ц-220/10		1	
	PV1 (V)	Вольтметр	Э-335	110/0,1кВ	2	
	SN1 (ПУ)	Переключатель	ПМОФ45.334466/II-027		2	



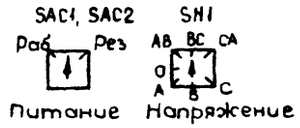




Цепи сигнализации

Неисправность трансформатора напряжения I с ш.
Неисправность трансформатора напряжения II с ш.
Лампа „Указатель реле не подчат"

Надписи на фланцах переключателей



Типовые проектные решения 407-03-415.86 Альбом VI 12729ТМ-Т6

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

Привязан

Инв. №

Н.контр.	Гарелик	
Начальник ГИП	Гареев Земель	
Гл.спец.	Бубер	
Рук.гр.	Прикавский	
Рук.гр.	Гарелик	
Инженер	Вязнер	
Нормоконтр.	Тимофеева	

ТП 407-03-415.86 ЭВ1

Установочные чертежи КТПБ 110/10(6) кВ 110/35/10(6) кВ изготовления К'ЭЩ

КТПБ ☐ кВ по схеме 110-5с трансформаторами мощностью ☐ кВА

Стадия	Лист	Листов
РП	12	

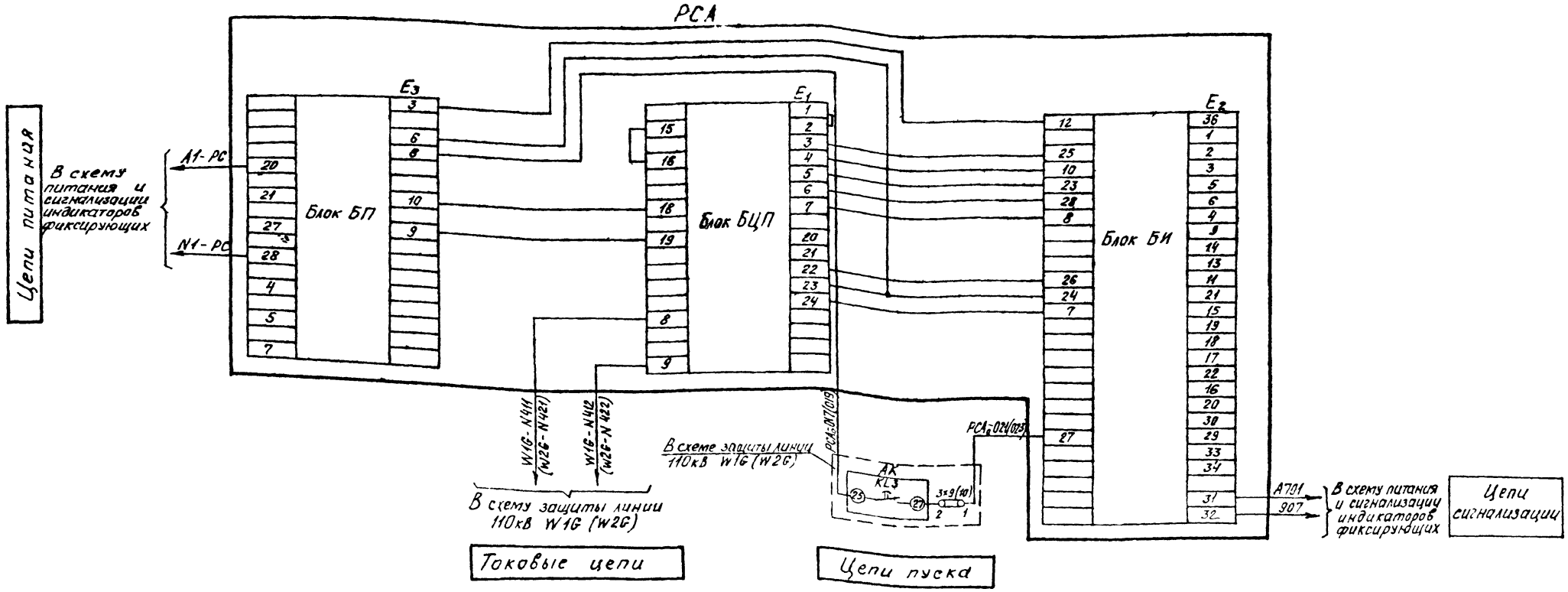
Полная схема трансформаторы напряжения 110 кВ TV1G, TV2G

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Типовые проектные решения 407-03-415.86 Альбом VI 12729ТМ-ТВ

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель Р1 БВ 352-84 мод. 2	PCA_0	Индикатор фиксирующий	ЛИФП-1-А		1	См. прим. 3
	E_1	Блок аналого-цифрового преобразования	БЦП	5А	1	Входят в комплект. ЛИФП-1-А
	E_2	Блок индикации	БИ		1	
	E_3	Блок питания	БП		1	



1. Схема присоединения индикатора выполнена на основании технического описания и инструкции по эксплуатации 02.2.749.007 т.о. Рижского опытного завода „Энергоавтоматика."
2. Цепи питания и сигнализации индикаторов см лист ЭВ1.15.
3. Индикатор фиксирующий ЛИФП-1-А в поставку завода не входит.

Инв. №			
Н контр	Горелик		
Нач отд.	Горев		
Гл спец.	Будер		
Рук гр.	Пришивовский		
Рук гр	Горелик		
Инженер	Вязнер		
Черт контр	Тимофеева		

Привязан:

ТП 407-03-415.86 ЭВ1

Установочные чертежи КТПБ 110/10(6), 110/35/10(6)кВ изготовления КЭЩ

КТПБ ☐ кВ по схеме 110-5 с трансформаторами мощностью ☐ кВА

Стадия	Лист	Листов
РП	13	

Линия 110кВ W1C (W2G) Индикатор фиксирующий ЛИФП-1А. Схема подключения схема полная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал

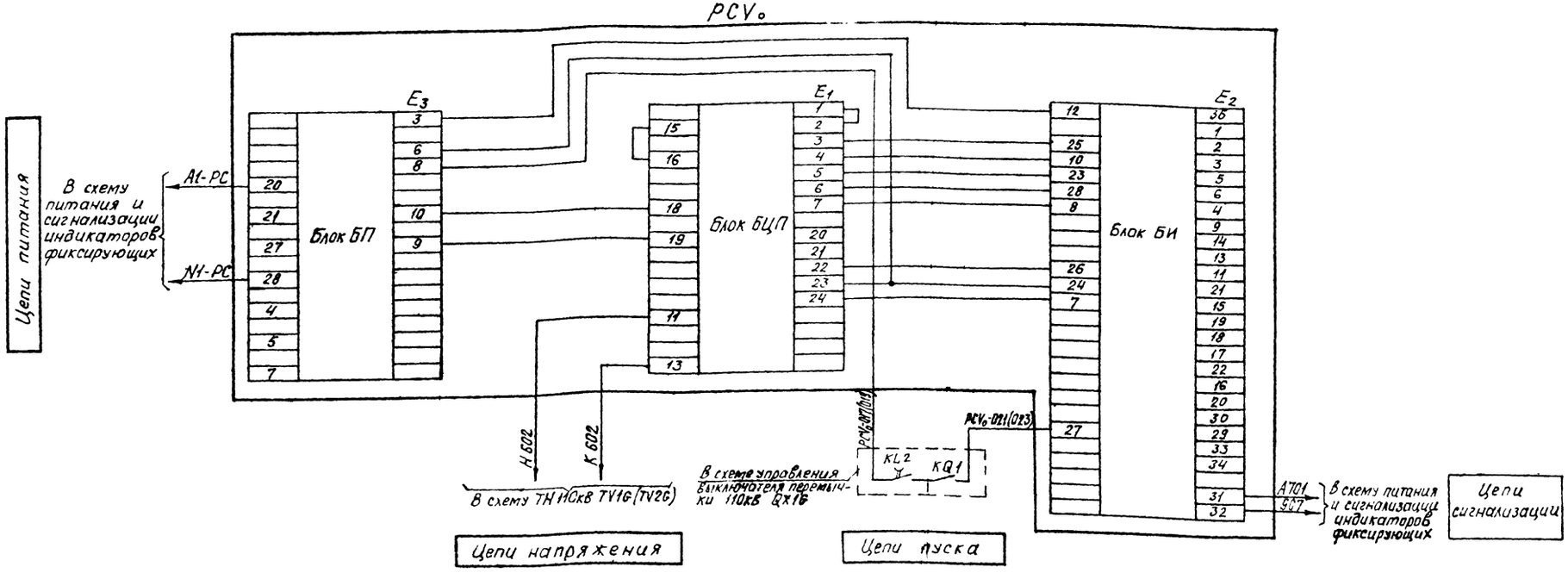
Формат А2

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

Типовые проектные решения 407-03-415.86 Альбом VI 12729ТМ-ТБ

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
Панель Р1 БВ352-84 м2	PCV₀	Индикатор фиксирующий	ЛИФП-1-В		1	См.прим.3
	E_1	Блок аналого-цифрового преобразования	БЦП-В	2,5÷250В	1	Входят в комплект ЛИФП-1-В
	E_2	Блок индикации	БИ		1	
	E_3	Блок питания	БП		1	



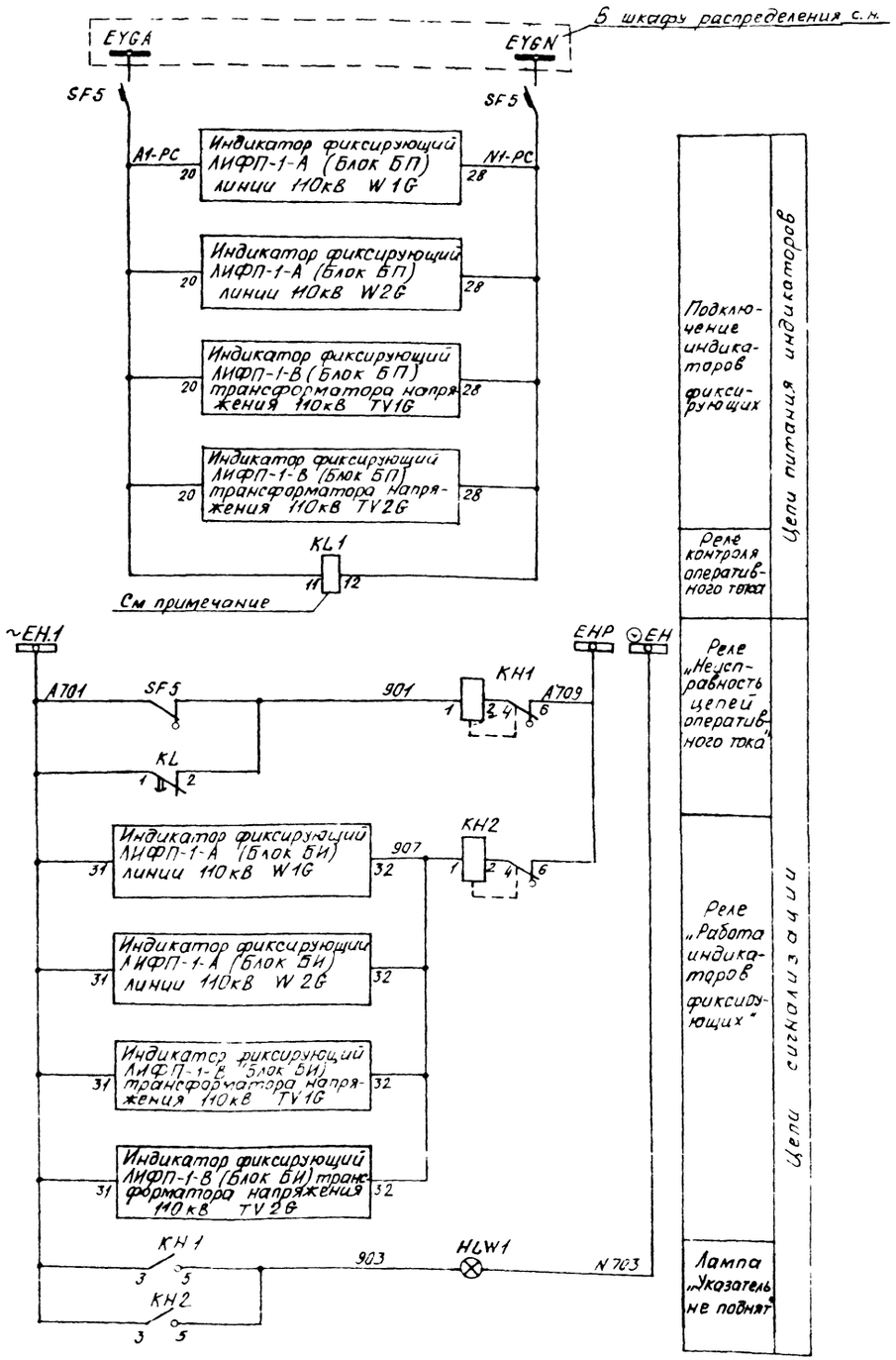
1. Схема присоединения индикатора выполнена на основании технического описания и инструкции по эксплуатации 02.2.749.007. т.о. Рижского опытного завода „Энергоавтоматика".
2. Цепи питания и сигнализации индикаторов см. лист ЭВ1.15.
3. Индикатор фиксирующий ЛИФП 1-В в поставку завода не входит.

Инв.№			Привязан.
Н.контр	Горелик		ТП 407-03-415.86 ЭВ1
Нач.отд	Гореб		Установочные чертежи КТПБ 110/10(6) 110/35/10(6)кВ изготовления ЖЗЦ
ГИП	Земель		
Гл.спец.	Будер		КТПБ кВ по схеме 110-5 с трансформаторами мощностью кВА
Рук.гр.	Пришисовский		Стадия: РП; Лист: 14; Листов:
Рук.гр.	Горелик		Линия 110кВ W1G (W2G). Индикатор фиксирующий ЛИФП-1В. Схема подключения. Схема полная
Инженер	Вязнер		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-западное отделение Ленинград
Нерт.конс.	Тимофеева		

Копировал: [illegible]

Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-415.86 Альбом VI 12729ТМ-15



Перечень аппаратуры

Место установки		Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель Р1	БВ 632-84	KL1	Реле промежуточное	РП-256	~220В	1	
		KH1, KH2	Реле указательное	РУ-1-11	~0.1 А	1	
	БВ 321-70	HLW1	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220 В	1	
			Лампа сигнальная	Ц-220-1	220В, 10 Вт	1	
Панель Р2	БВ 628-80	SF5	Выключатель автоматическ	АП50-2МТ	$J_{н.р}$ = 2.5 А, $J_{атс}$ = 3.5 $J_н$	1	$B_к$ = 1/1

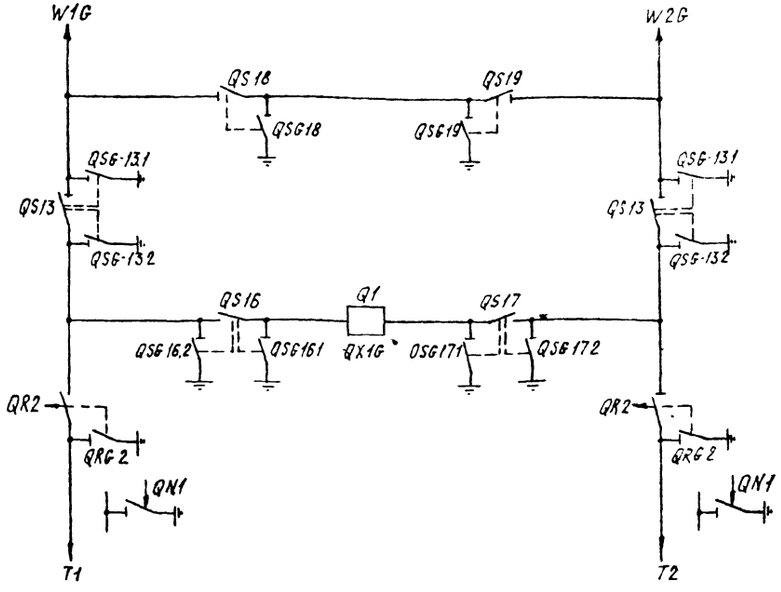
Реле KL1 подключить в схеме последним.

Инв №			Привязан	
Н контр.	Горелик		ТП 407-03-415.86 ЭВ1	
Нач отд	Горев		Установочные чертежи КТПБ 110/10(6), 110/35/10(6)кВ изготовления КЭЦ	
ГИП	земель		КТПБ ☐ кВ по схеме 110-5 с трансформаторами мощностью ☐ кВА	Стадия: РП; Лист: 15; Листов:
Гл спец.	Будер		Полная схема Цепи питания и сигнализации индикаторов фиксирующих линии 110кВ W1G, W2G	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Рук гр	Пришковский			
Рук гр	Горелик			
Инженер	Вязнер			
Черт констр	Тимофеева			

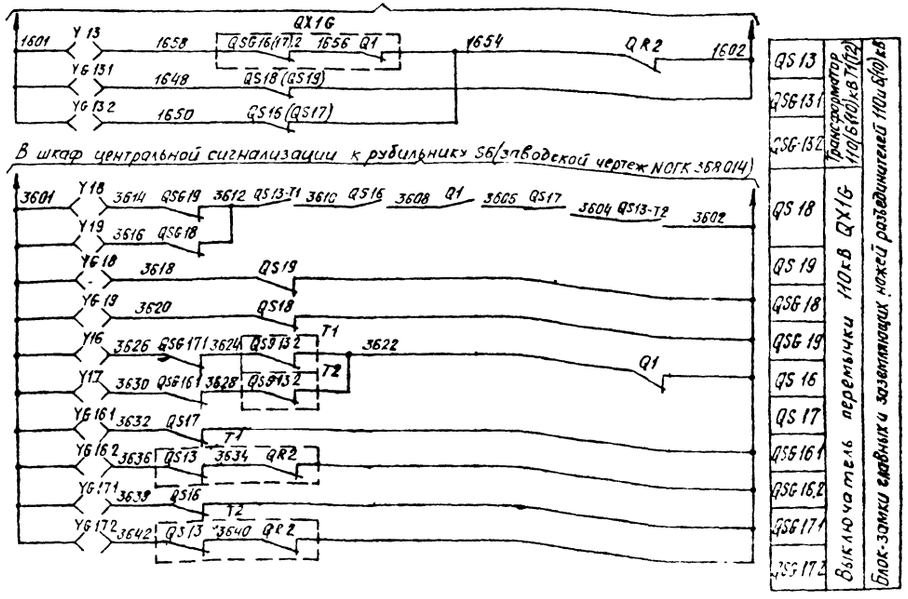
Копировал

Формат А2

Пояснящая схема



В шкаф центральной сигнализации к рубильнику S1(S4)(заводской чертеж NOГК 368.014)



В шкаф центральной сигнализации к рубильнику S6(заводской чертеж NOГК 368.014)

QS13	Трансформатор 110/6(10)кВ T1(T2)
QSG131	
QSG132	
QS18	Выключатель перемычки 110кВ QX1G
QS19	
QSG18	
QSG19	
QS16	Блок-замки вводных и заземляющих ножей разъединителей 110кВ 6(10)кВ
QS17	
QSG161	
QSG16.2	
QSG171	
QSG172	

1. Схема выполнена в части блокировки разъединителей 110кВ мостика.
2. Блокировка разъединителей 35, 6(10)кВ и отделителей 110кВ, выполняется по типовой работе 10350тм-Т1 листы 149-152, цепи блок-замков разъединителей 110кВ QS13, QS14 из схемы 10350тм должны быть исключены.
3. Оперирование заземляющими ножами QSG 13.1 трансформаторов Т1, Т2 110кВ производится только с разрешения диспетчера энергосистемы и их приводы оборудуются как электромагнитными, так и навесными замками.
4. Блок-замки и контакты сигнальные поставляются комплектно с разъединителями.

Привязан:

Инв. N

Н.контр.	Горелик		
Начотд	Горев		
ГИП	Земель		
Гл.спец	Бубер		
Рук.гр.	Горелик		
Инженер	Блэзнер		
Чертконтр	Тимофеева		

ТП 407-03-415.86 ЭВ1

Установочные чертежи КТПБ 110/10(6), 110/35/10(6)кВ изготовления КЭЦ

КТПБ ☐кВ по схеме 110-5 с трансформаторами мощностью ☐кВА

Стадия	Лист	Листов
РП	16	

Полная схема. Оперативная блокировка разъединителей

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал

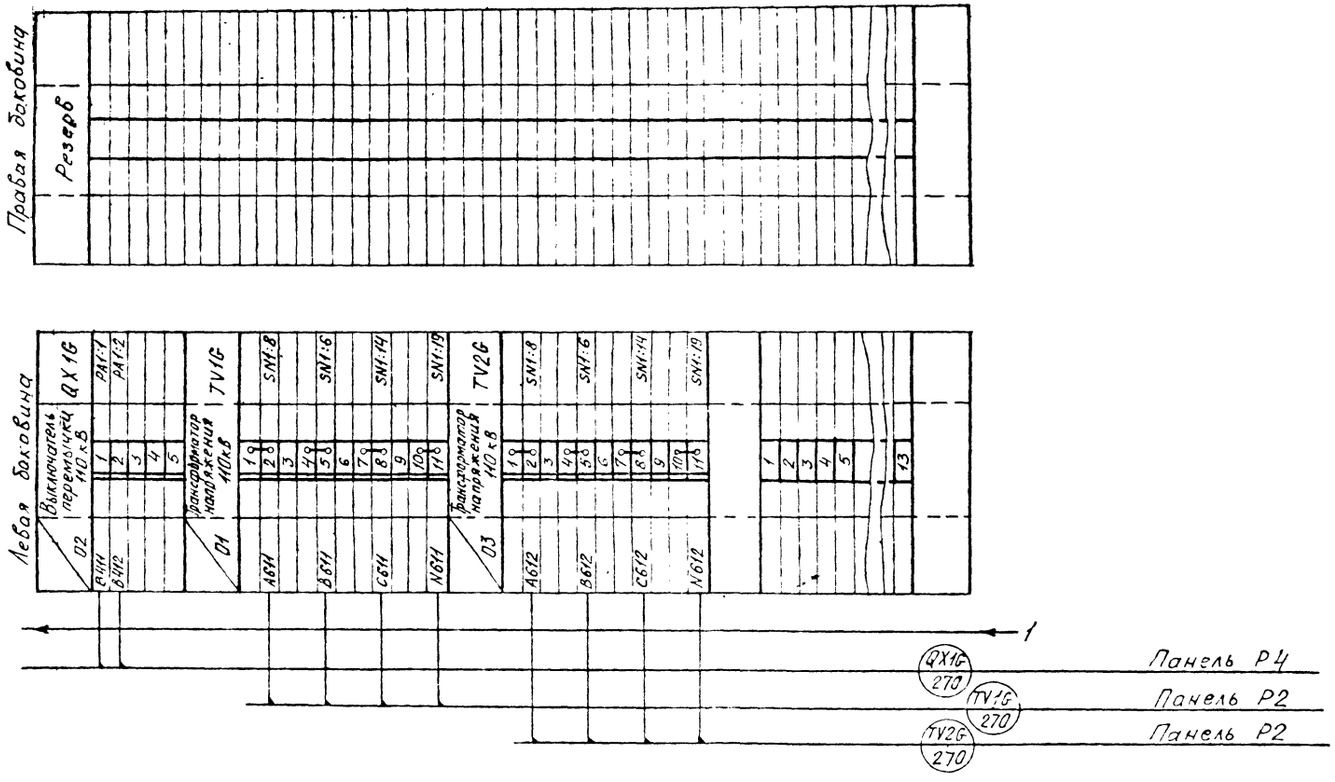
Формат А2

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Типовые проектные решения 407-03-415.86 Альбом VI 12729ТМ-Т6

Панель У1

Блок БИ 414/1-78



Смотреть вместе с листом ЭВ1,18

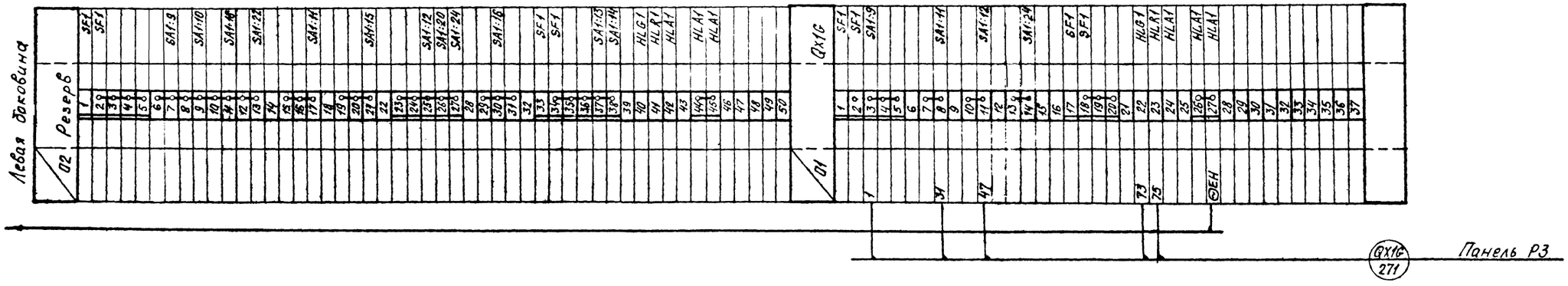
Инв. №				Привязан.
Н.контр.	Горелик			ТП 407-03-415.86 ЭВ1
Нач отд	Горев			Установочные чертежи КТПБ 110/10(6), 110/35/10(6) кВ изготовления КЭЩ
ГИП	Земель			КТПБ ☐ кВ по схеме 110-5 с трансформаторами мощностью ☐ кВА
Гл спец	Будер			Стадия: РП; Лист: 17; Листов:
Рук гр	Горелик			Ряды зажимов. Панель У1 (Начало)
Инженер	Вязнер			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Черт.контр	Тимофеева			

Копировал: Сидц

Формат: А2

Типовые проектные решения Альбом VI 12729ТМ-ТБ

Блок БУ 512/4-78



Смотреть вместе с листом ЭВ1.17

Привязан:					
Инв.№					
Н.контр.	Горелик		ТП 407-03-415.86		ЭВ1
Начстд	Горев		Установочные чертежи КТПБ 110/10(6), 110/35/10(6)кВ изготовления КЭЩ		
ГИП	Земель		КТПБ ☐кВ по схеме 110-5 с трансформаторами мощностью ☐кВА	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Будер			РП	18	
Рук.гр.	Горелик		Ряды зажимов. Панель У1. (Окончание)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Инженер	Вязнер					
Техник	Тимофеева					

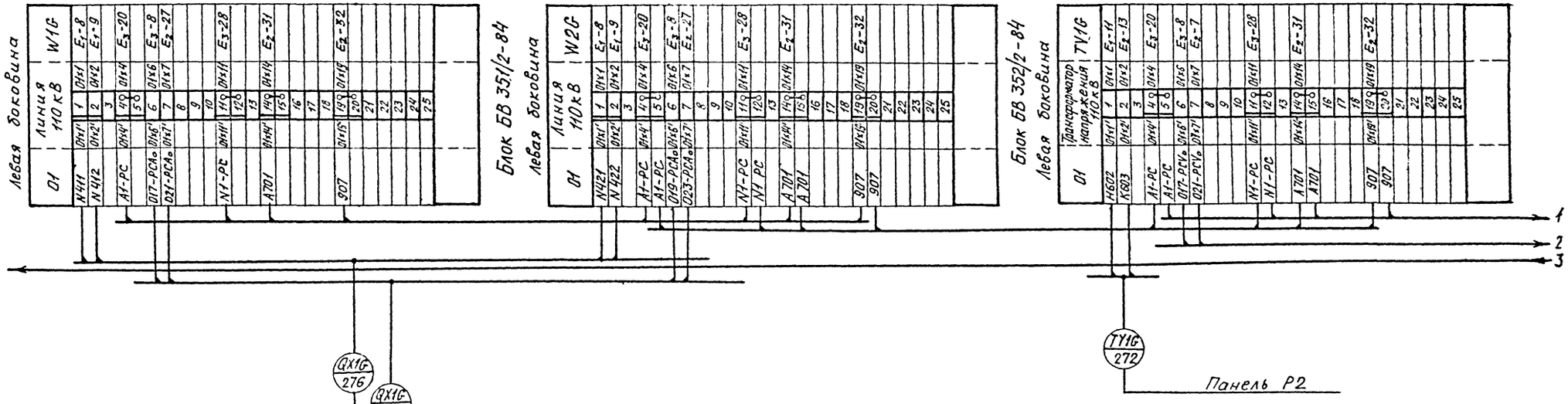
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Копировал Сидоренко

Формат А4

Типовые проектные решения 407-03-415.86 Альбом VII 12729ТМ-ТБ

Панель Р1
Блок БВ 351/2-84
Левая боковина



Смотреть вместе с листом ЭВ1.20

Привязан:

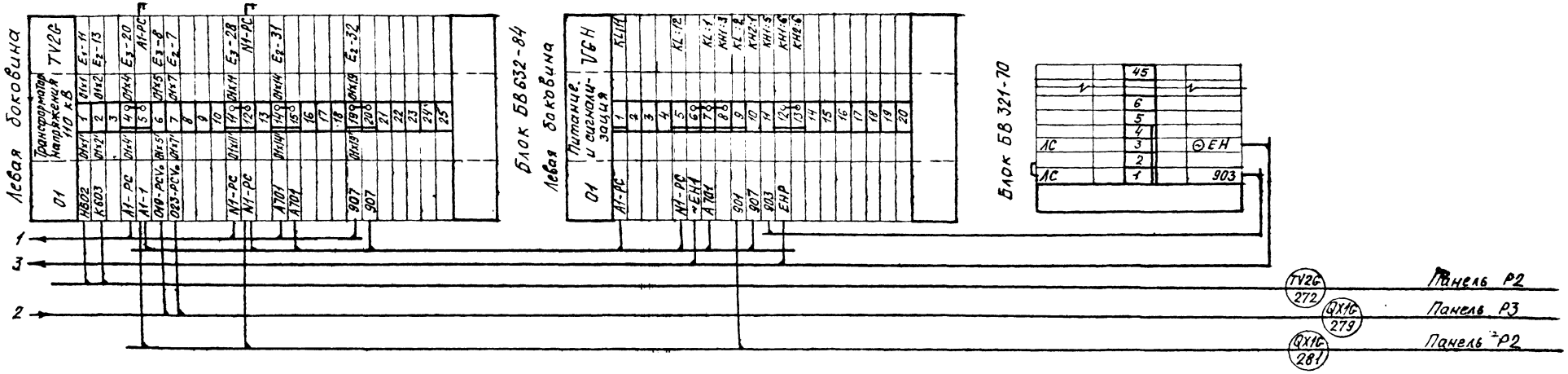
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Инв. №

Гл. контр.	Горелик		ТП 407-03-415.86 ЭВ1
Нач. отд.	Горев		Установочные чертежи КТПБ 110/10(6), 110/35/10(6) кВ изготовления КЗЩ
ГИП	Земель		КТПБ ☐ кВ по схеме 110-5с трансформаторами мощностью ☐ кВА
Гл. спец.	Будер		Стадия: РП; Лист: 19; Листов:
Рук. гр.	Горелик		Ряды зажимов. Панель Р1. (Начало)
Инженер-электр.	Зязнер / Тимофеева		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал. Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-415.86 Альбом VI 12729ТМ-76



Смотреть вместе с листом ЭВ1.19

Инв.№			
Н.контр.	Горелик		
Нач.отд.	Горев		
ГИП	Земель		
Гл.спец.	Будер		
Рук.гр.	Горелик		
Инженер	Вязчер		
Черт.конс.	Тимофеева		

Привязан:

ТП 407-03-415.86 ЭВ1

Установочные чертежи КТПБ 110/10(6), 110/35/10(6) изготовления КЭЩ

КТПБ □кВ по схеме 110-5 с трансформаторами мощностью □кВА

Стадия	Лист	Листов
РП	20	

Ряды зажимов Панель Р1. (Окончание)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отд-ние Ленинград

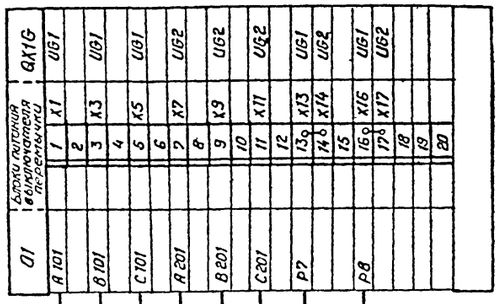
Копировал. Формат А2

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Панель Р2

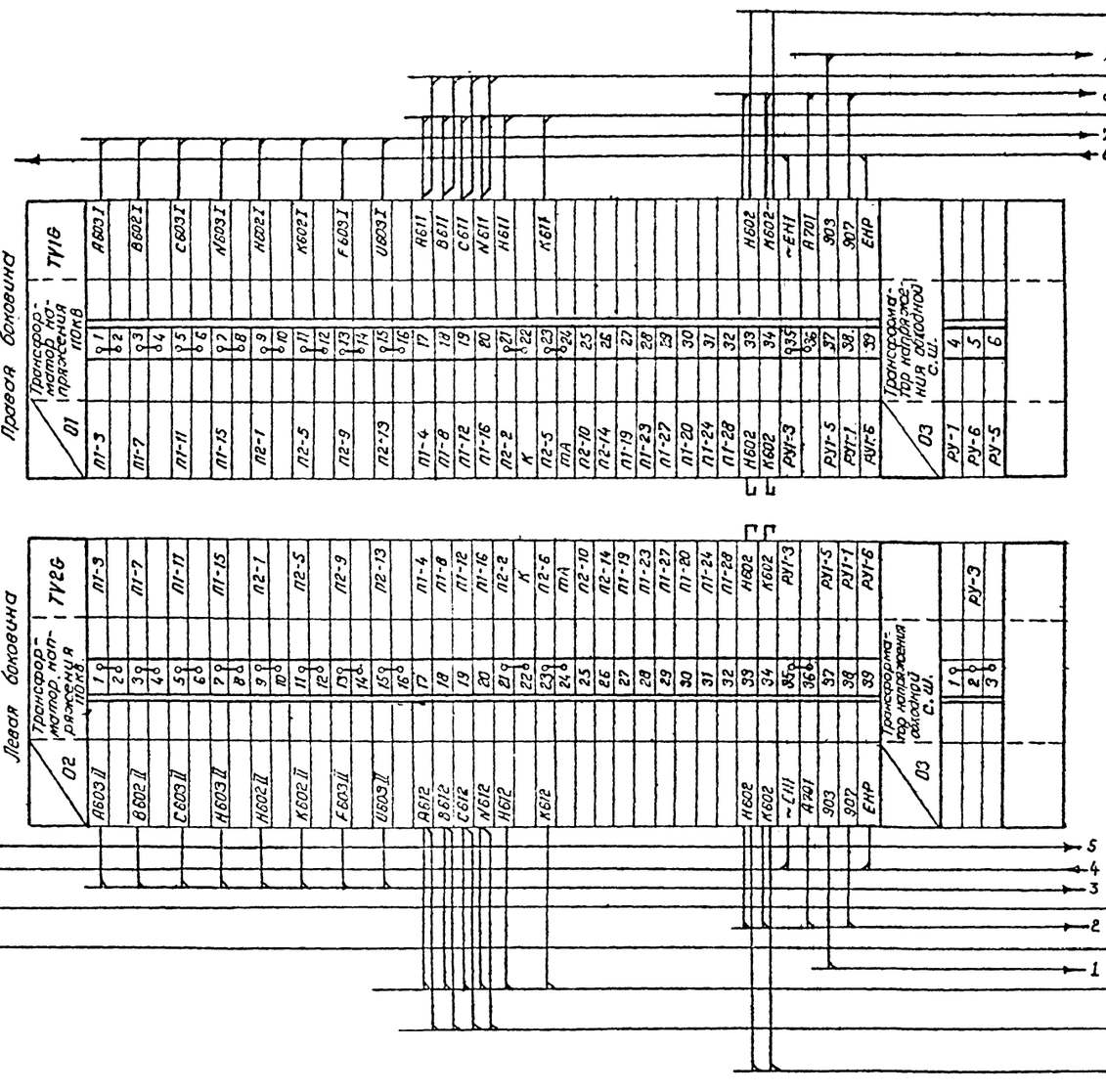
Нетиповой блок №1

Левая боковина



Блок БВ 307/1-93

Правая боковина



Смотреть вместе с листом ЭВ1, 22

1. Марка и направление кабеля уточняются при конкретном проектировании.

Инв №			
Н. контр.	Горелик		
Начальник	Горев		
ГИП	Земель		
Гр. спец.	Бубер		
Рук. гр.	Горелик		
Инженер	Вязнер		
Черт. конт.	Тимофеева		

Привязан:

ТП 407-03-415.86 ЭВ1

Установочные чертежи КТПБ 110/10(6), 110/35/10(6) пв изготовления КЭЩ.

КТПБ ☐ кВ по схеме 110-5 с трансформаторами мощностью ☐ кВА.

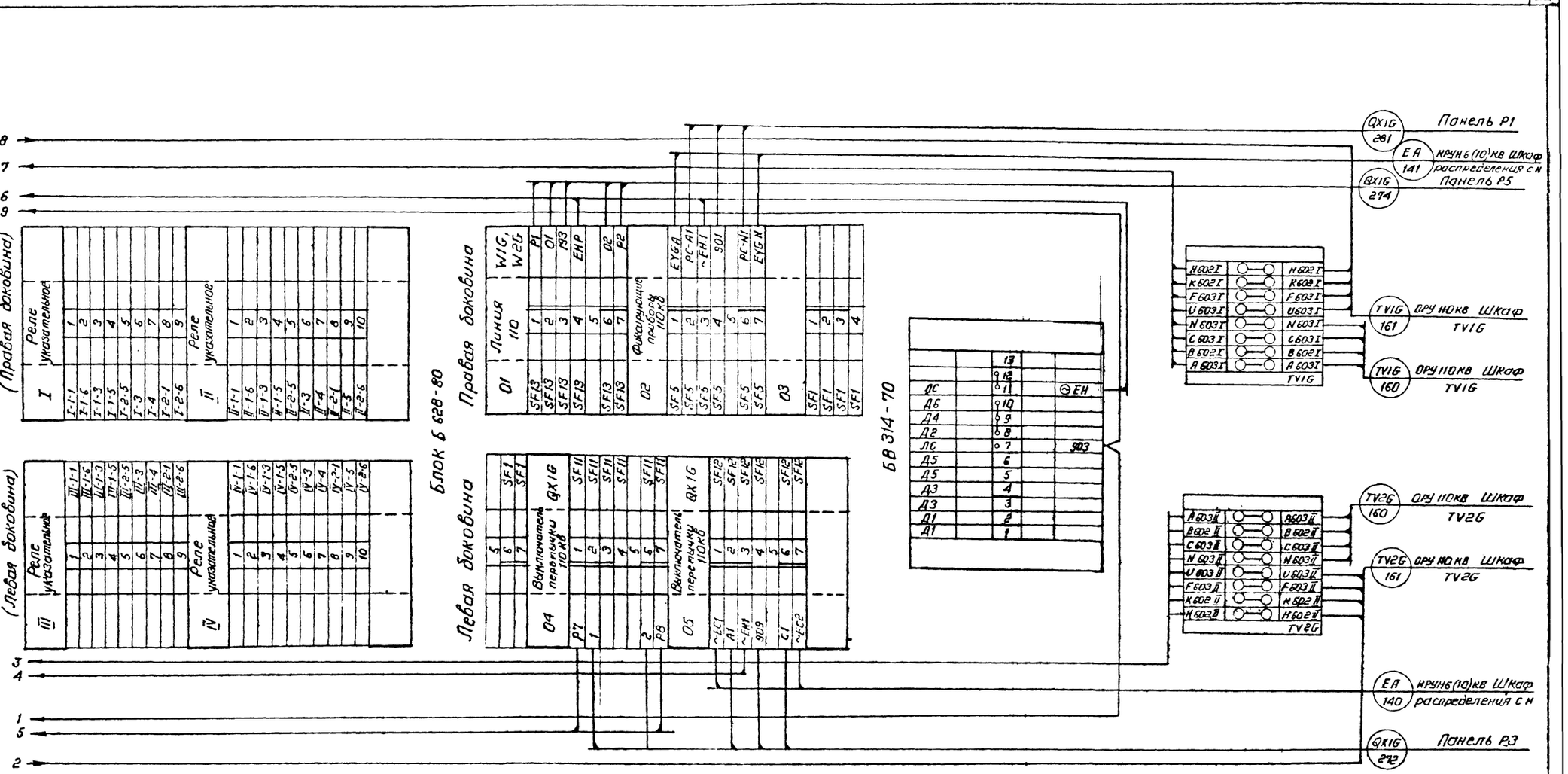
Стадия	Лист	Листов
РП	21	

Ряды зажимов. Панель Р2 (Начало)

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал Спиридонова. Формат А2

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

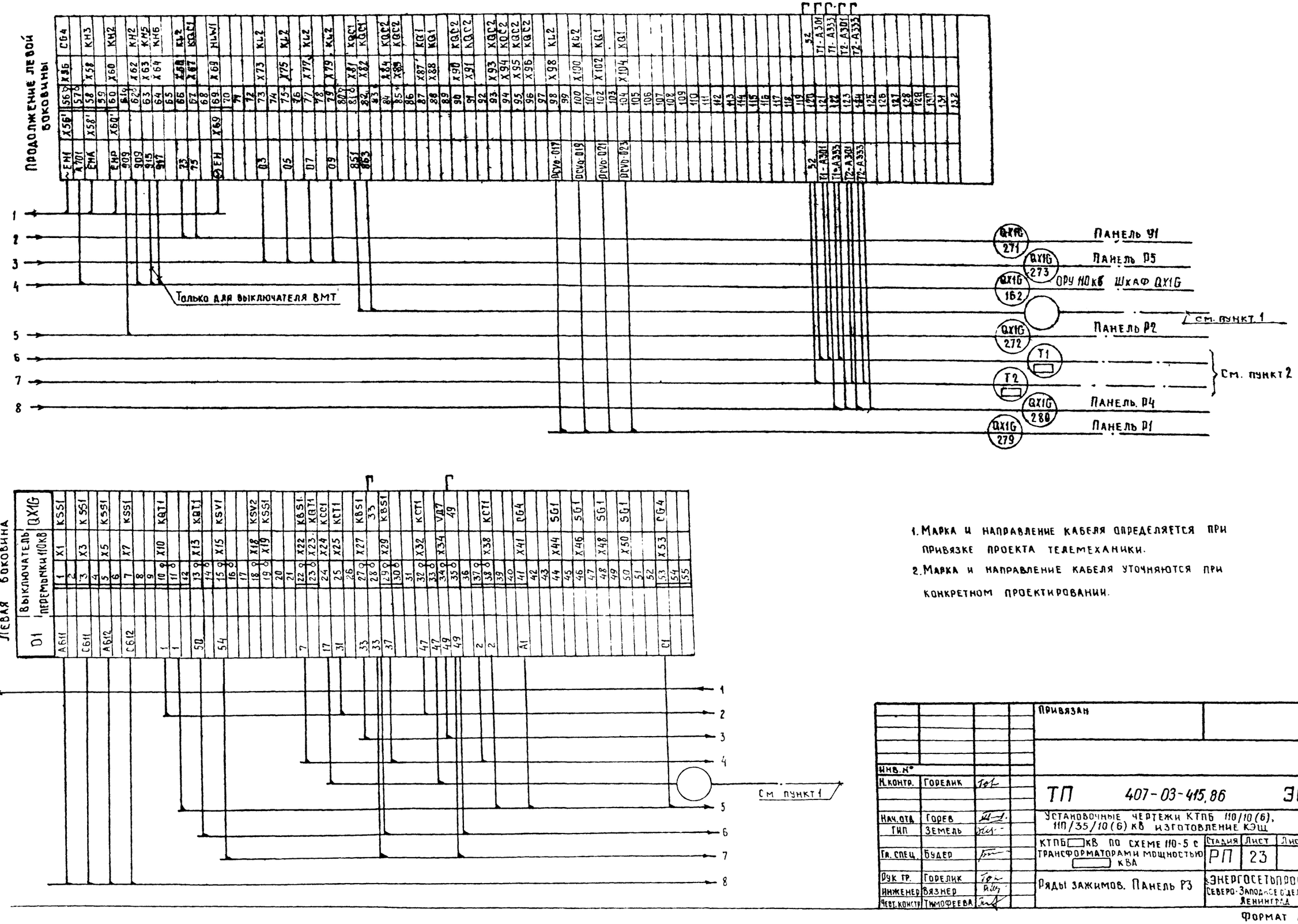


Смотреть вместе с листом ЭВ1, 21

Привязан				
Инв.№ подл.				
Нач.отд.	Горелик		ТП 407-03-415.86	ЭВ1
ГИП	Горелик		Установочные чертежи КТПБ 110/10 (6); 110/35/10 (6) кВ изготовления КЭЦ4	
Гл.спец.	Земель		КТПБ кВ по схеме 110-5 с трансформаторами мощностью кВА	Стадия: РП; Лист: 22; Листов:
Рук.гр.	Будер			
Инженер	Горелик			
Норм.контр.	Вязнер		Ряды зажимов Панель Р3 (Окончание)	«Энергосетьпроект» Северо-Западное отделение Ленинград
	Титоренко			

Копировала Спиридонова

Формат А2

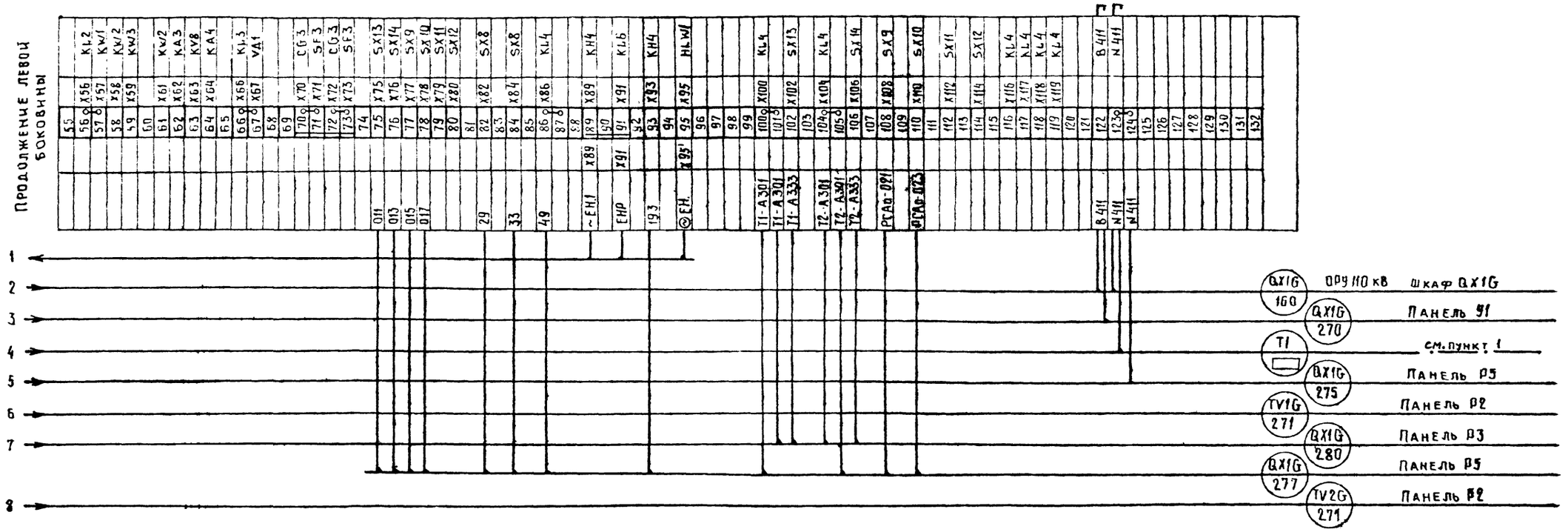


1. Марка и направление кабеля определяется при привязке проекта телемеханики.
2. Марка и направление кабеля уточняются при конкретном проектировании.

Привязан			
Инв.№			
Н.контр.	Горелик		ТП 407-03-415.86 ЭВ1
Нач.отд.	Горев		Установочные чертежи КТПБ 110/10(6), 110/35/10(6) кВ изготовление КЭЩ
ГИП	Земель		КТПБ□кВ по схеме 110-5 с трансформаторами мощностью □ кВА
Гл. спец.	Будер		Стадия: РП; Лист: 23; Листов:
Рук гр.	Горелик		Ряды зажимов. Панель Р3
Инженер	Вязнер		«Энергосетьпроект» Северо-Западное отделение Ленинград
Техн. контр.	Тимофеева		

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

Формат А2



Инв. №			
Н. контр.	Горелик		
Нач. отд.	Горев		
Тип	Земель		
Гл. спец.	Будер		
Рук. гр.	Горелик		
Инженер	Вязнер		
Черт. контр.	Тимофеева		

Привязан

ТП 407-03-415.86 ЭВ1

Установочные чертежи КТПБ 110/10(6), 110/35/10(6) кВ изготовления КЭЩ

КТПБ ☐ кВ по схеме 110-5 с трансформаторами мощностью ☐ кВА

Стадия	Лист	Листов
РП	24	

Ряды зажимов Панель Р4

«Энергосетьпроект» Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А2

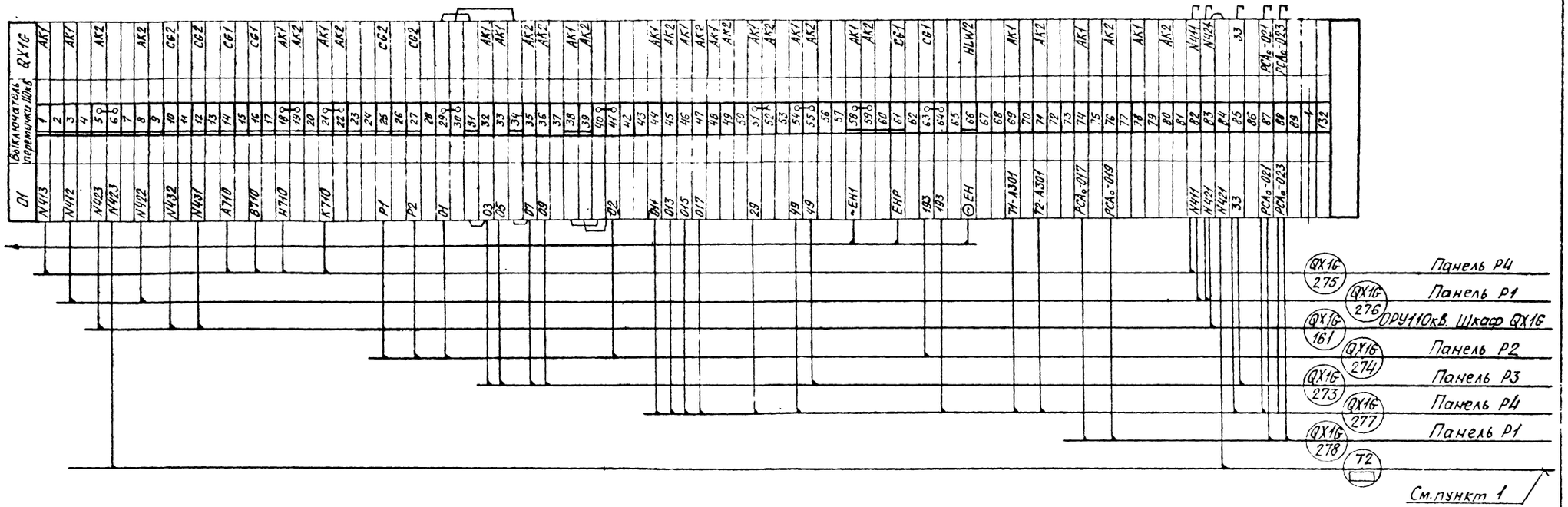
Типовые проектные решения

407-03-415.86 Альбом VI 12729ТМ-Т-6

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

Типовые проектные решения 407-03-415.86 Альбом VI 27-9747-ТБ

Панель Р5
Левая боковина



Марка и направление кабеля уточняются при конкретном проектировании.

Привязан:			
Инв N°			
Н.контр.	Горелик		ТП 407-03-415.86 ЭВ1
Нач.отд.	Горев		Установочные чертежи КТПБ 110/10(6), 110/35/10(6)кВ изготовления КЭЦ
ГИП	Земель		КТПБ кВ по схеме 110-5 с трансформаторами мощностью кВА
Гл.спец.	Бубер		Стадия: РП; Лист: 25; Листов:
Рук.гр.	Горелик		Ряды зажимов. Панель Р5
Инженер	Зязнер		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Н.контр.	Тимофеева		

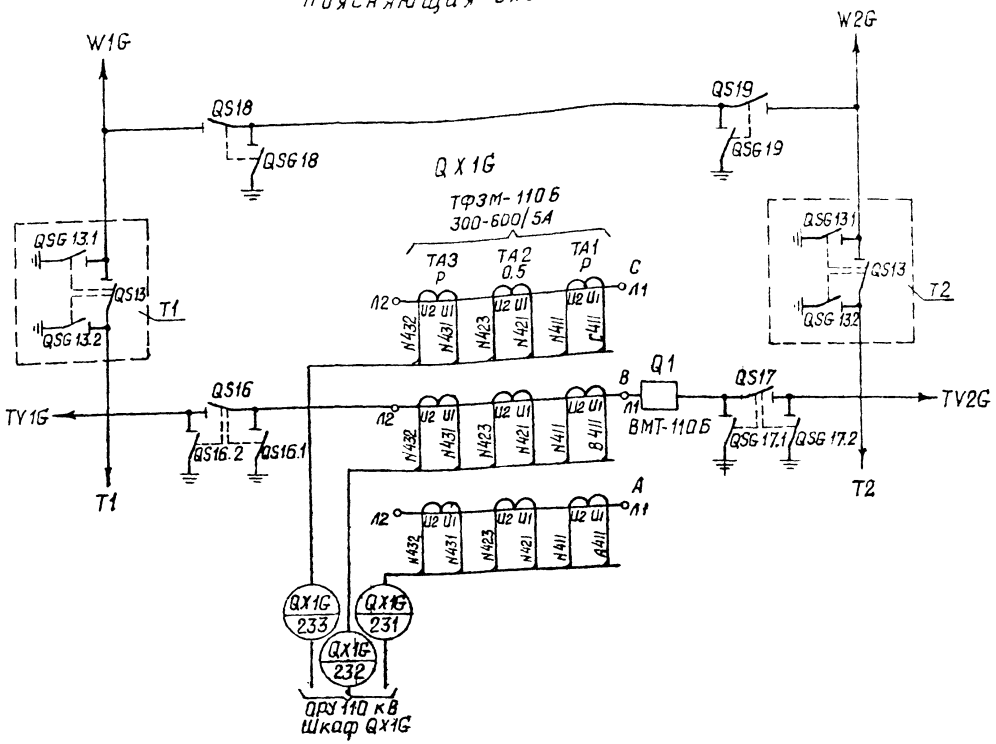
Копировал: Сед

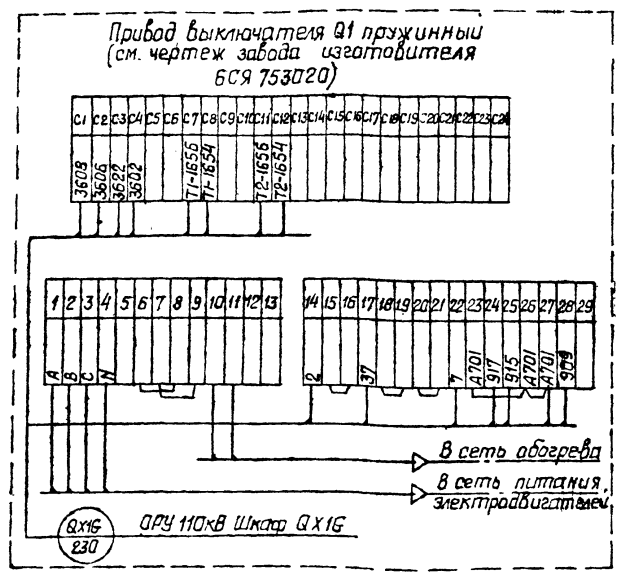
Формат А2

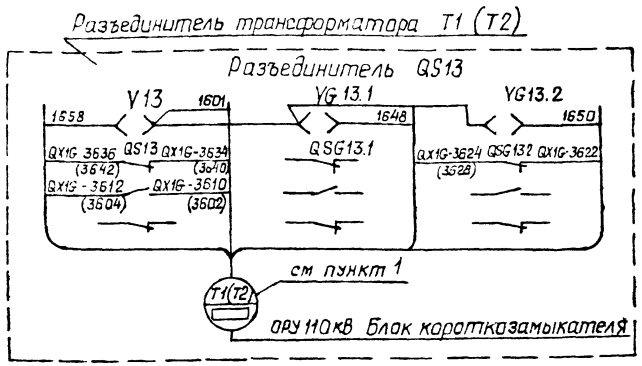
Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

Типовые проектные решения 407-03-415,86 Альбом VI 12729ТМ-Т6

Поясняющая схема







1. Марка и направление кабеля уточняются при конкретном проектировании.

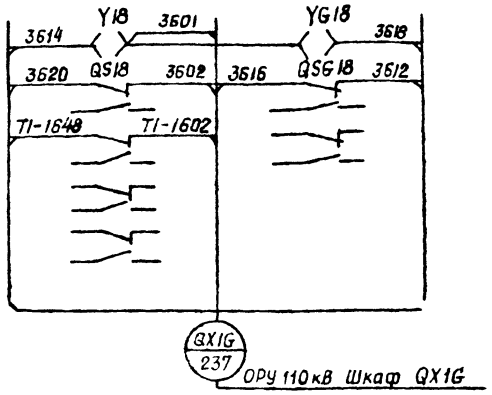
Смотреть вместе с листом ЭВ1. 27

				Привязан
Инв №				
Н.контр.	Горелик			ТП 407-03-415,86 ЭВ1
Нач отд	Горев			Установочные чертежи КТПБ 110/10(6)кВ 110/35/10(6)кВ изготовления КЭЩ
ГИП	Земель			КТПБ ☐ кВ по схеме 110-5 с трансформаторами мощностью ☐ кВА
Гл спец	Будер			Стадия: РП; Лист: 26; Листов:
Рук. гр	Горелик			Монтажная схема Ячейка выключателя мостика 110 кВ QX1G типа ВМТ-110 (начало)
Инженер	Вязнер			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Черт. конт.	Тимофеева			

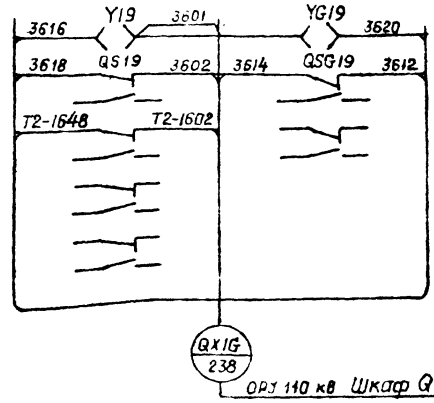
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Формат. А2

Разъединитель QS18



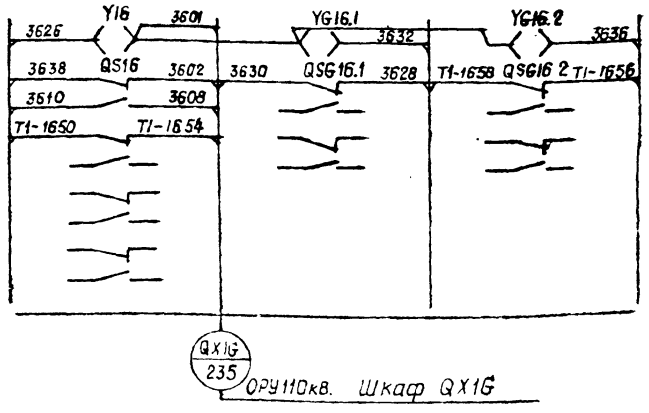
Разъединитель QS19



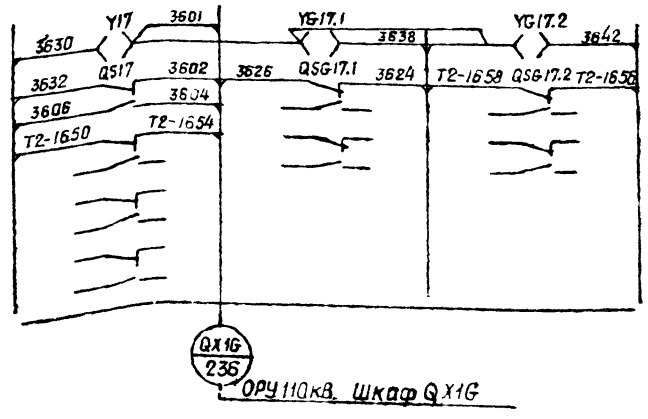
Перечень аппаратуры

Позиция по монтажной схеме	Обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
ОРУ 110 кВ	Y16, Y17	Замок электромагн блокир	ЗБ-1		2	
	YG16.1, YG17.1	То же	ЗБ-1		2	Комплектно с разъединителем
	YG16.2, YG17.2	То же	ЗБ-1		2	
	Y18, Y19	То же	ЗБ-1		2	
	YG18, YG19	То же	ЗБ-1		2	
	QS16÷QS19	Контакты сигнальные	КСА-8		4	
	QSG16.1, QSG16.2	То же	КСА-4		2	
	QSG17.1, QSG17.2	То же	КСА-4		2	
	QSG18, QSG19	То же	КСА-4		2	

Разъединитель QS16



Разъединитель QS17



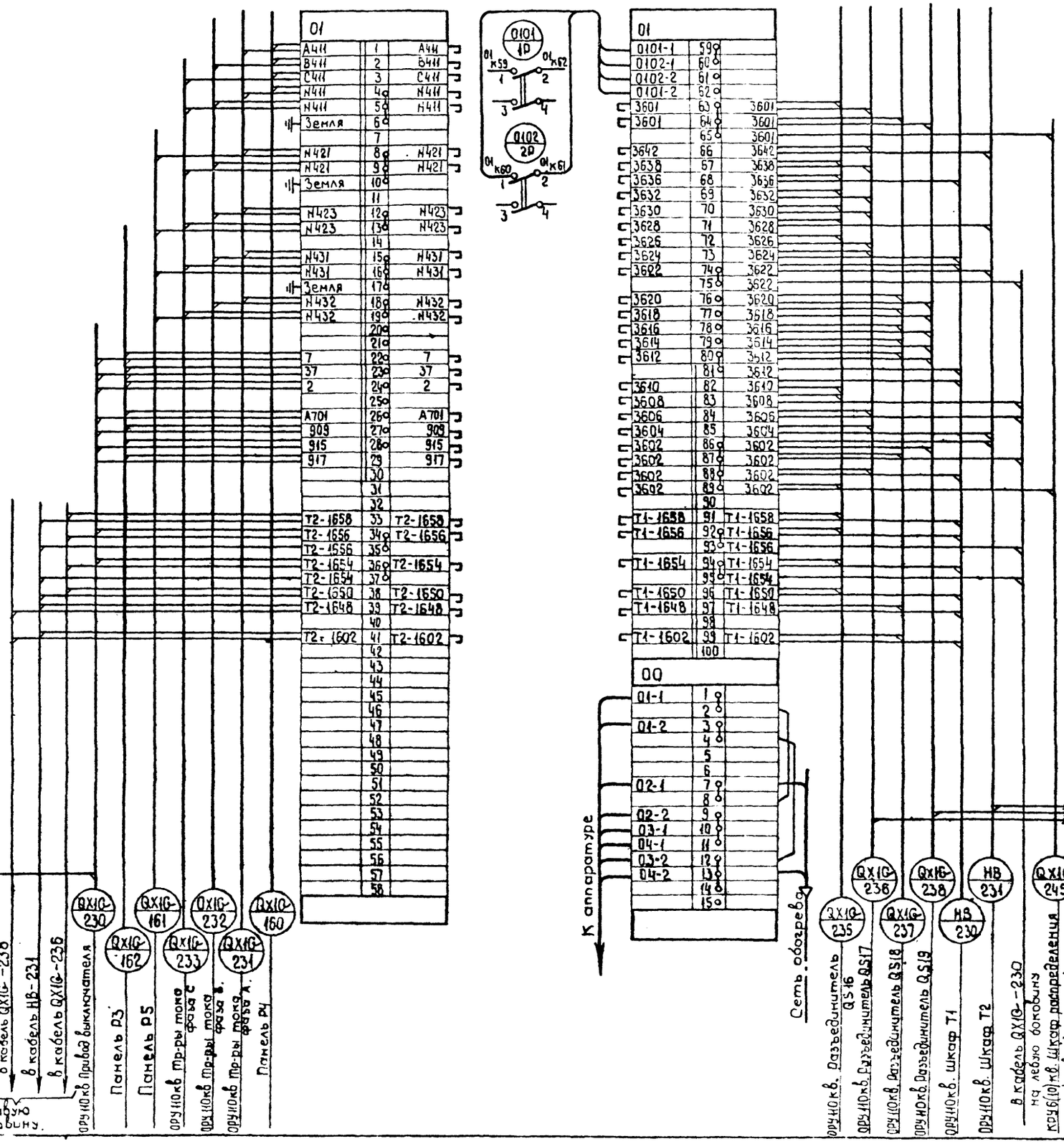
Смотреть вместе с листом ЭВ1.26

Привязан			
Инв №			
Нконтр.	Горелик		ТП 407-03-415.86 ЭВ1
Нач.отд	Горев		Установочные чертежи КТПБ 110/10(6)кВ 110/35/10(6)кВ изготовления К9Щ.
ГИП	Земель		КТПБ ☐ кВ по схеме 110-5 с трансформаторами мощностью ☐ кВА
Гл спец	Будер		Стадия: РП; Лист: 27; Листов:
Рук гр	Горелик		Монтажная схема Ячейка выключателя мостика 110кВ QX1G типа ВМТ-110 (Окончание)
Инженер	Вязмер		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Черт конт	Тимофеев		

Копировал:

Формат: А2

Шкаф: QX1G



Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
Шкаф QX1G	1Р	Рубильник однополюсный	Р-20	250В 20А	2	В двухполюсном исполнении
	2Р	То же	Р-20	250 В 20А	2	
ОРУ 110кВ	QX1G	Шкаф зажимов.	ЯЗВ-120		1	

Типовые проектные решения

407-03-415.86 Альбом VII 12729ТМ-Т-6

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

Привязан

Инв. №

Н.контр.	Горфайк		
Нач.отд.	Горев		
ГИП	Земель		
Гл.спец.	Бубер		
Рук.гр.	Горемык		
Инженер	Вазиер		
Нач.конс.	Тимофеева		

ТП 407-03-415.86. ЭВ1

Установочные чертежи КТПБ 110/10(6) 110/35/10(6) кВ. Изготовления КЭЦ.

КТПБ ☐ кВ по схеме 110-5 с трансформаторами мощностью ☐ кВа.

Стадия	Лист	Листов
РП	28	

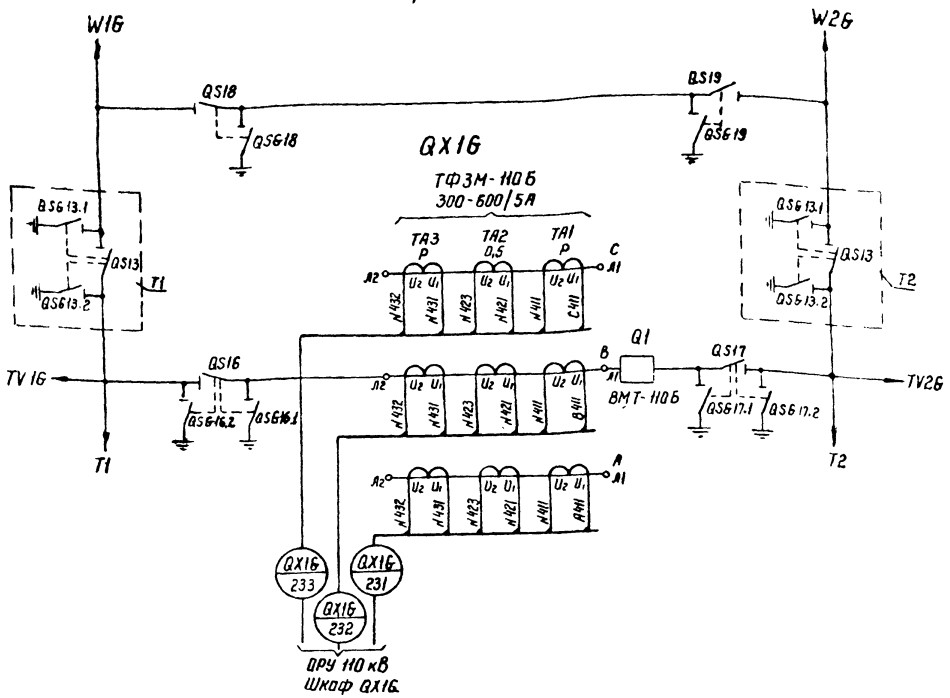
Монтажная схема. ОРУ 110 кВ. Шкаф выключателя мостика QX1G типа ВМТ-110

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград.

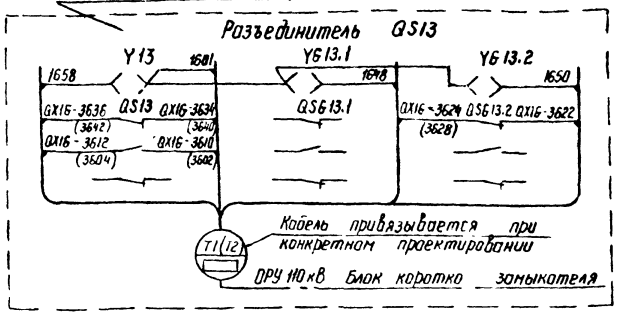
Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-415.86 Альбом VI 12729 тм-тб

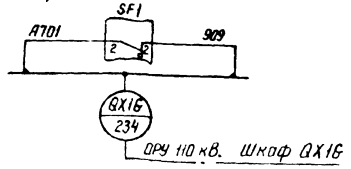
Поясняющая схема



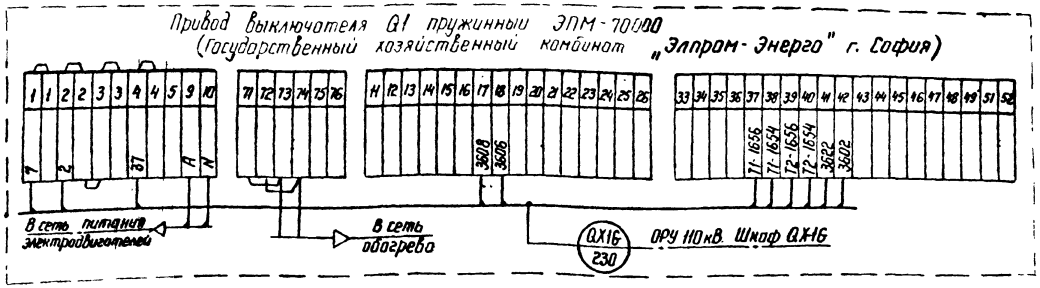
Разъединитель трансформатора Т1 (Т2)



Ящик питания соленоидов



Привод выключателя Q1 пружинный ЭПМ-10000 (Государственный хозяйственный комбинат „Элпром-Энерго" г. София)



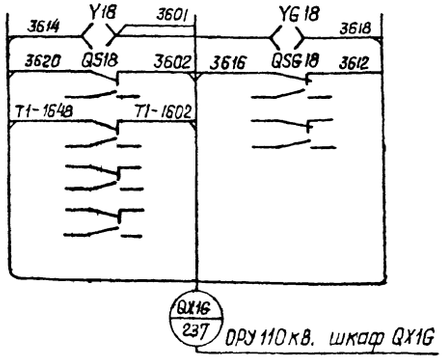
Смотреть вместе с листом ЭВ1.30

			Привязан	
Инв.№				
Н.контр.	Горелик		ТП 407-03-415.86 ЭВ1	
Нач.отд.	Горев		Установочные чертежи КТПБ 110/10(6)	
ГИП	Земель		110/35/10(6) кВ изготовления КЭЦ	
Гл.спец.	Будер		КТПБ кВ по схеме 110-5 с трансформаторами мощностью кВА	Стадия: РП; Лист: 29; Листов:
Рук.гр.	Горелик		Монтажная схема. Ячейка выключателя мостика 110 кВ. QX16 типа ММО-110 (начало)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Инженер	Вязнер			
Техн.конс.	Тимофеева			

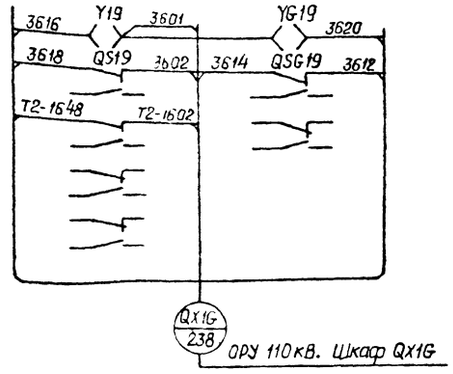
Копир. А4 Формат А4

Типовые проектные решения 407-03-415.86 Альбом VI 12729ТМ-7-6

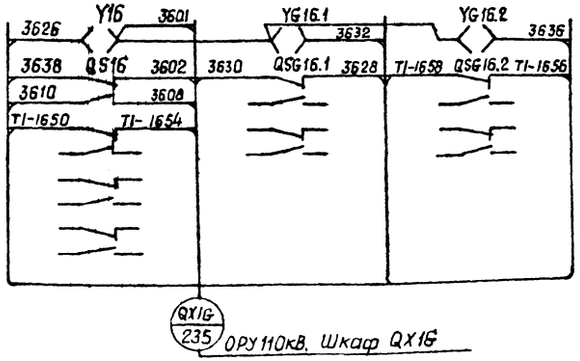
Разъединитель QS18



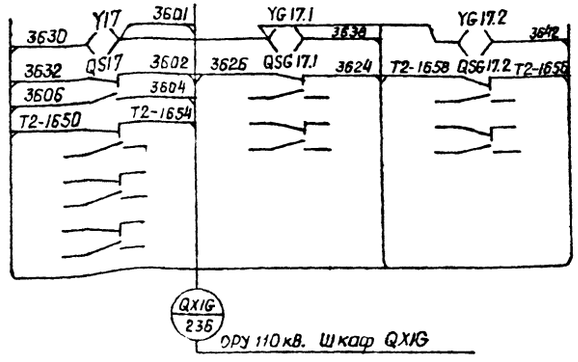
Разъединитель QS19



Разъединитель QS16



Разъединитель QS17



Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
ОРУ 110 кВ	Y16, Y17	Замок электромагн блокир.	ЗБ-1		2	
	YG16.1, YG17.1	То же	ЗБ-1		2	Комплектно с разъединителем
	YG16.2, YG17.2	То же	ЗБ-1		2	
	Y18, Y19	То же	ЗБ-1		2	
	YG18, YG19	То же	ЗБ-1		2	
	QS16÷QS19	Контакты сигнальные	КСА-8		4	
	QSG16.1, QSG16.2	То же	КСА-4		2	
	QSG17.1, QSG17.2	То же	КСА-4		2	
	QSG18, QSG19	То же	КСА-4		2	

Смотреть вместе с листом ЭВ1. 29

Инв. №			Привязан
Н.контр	Горелик		ТП 407-03-415.86 ЭВ1
Нач.отд	Горев		Установочные чертежи КТПБ 110/10(6), 110/35/10(6) кВ изготовления КЭЩ.
ГИП	Земель		КТПБ ☐ кВ по схеме 110-5 с трансформаторами мощностью ☐ кВА
Гл спец	Будер		Стадия: РП; Лист: 30; Листов:
Рук гр	Горелик		Монтажная схема Яуейка выключателя мостика QX1G типа ММО-110 (окончание)
Инженер	Вязнер		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ведомственное Западное отделение Ленинград
Чертконт	Тимофеева		

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

Формат: А2

Типовые проектные решения

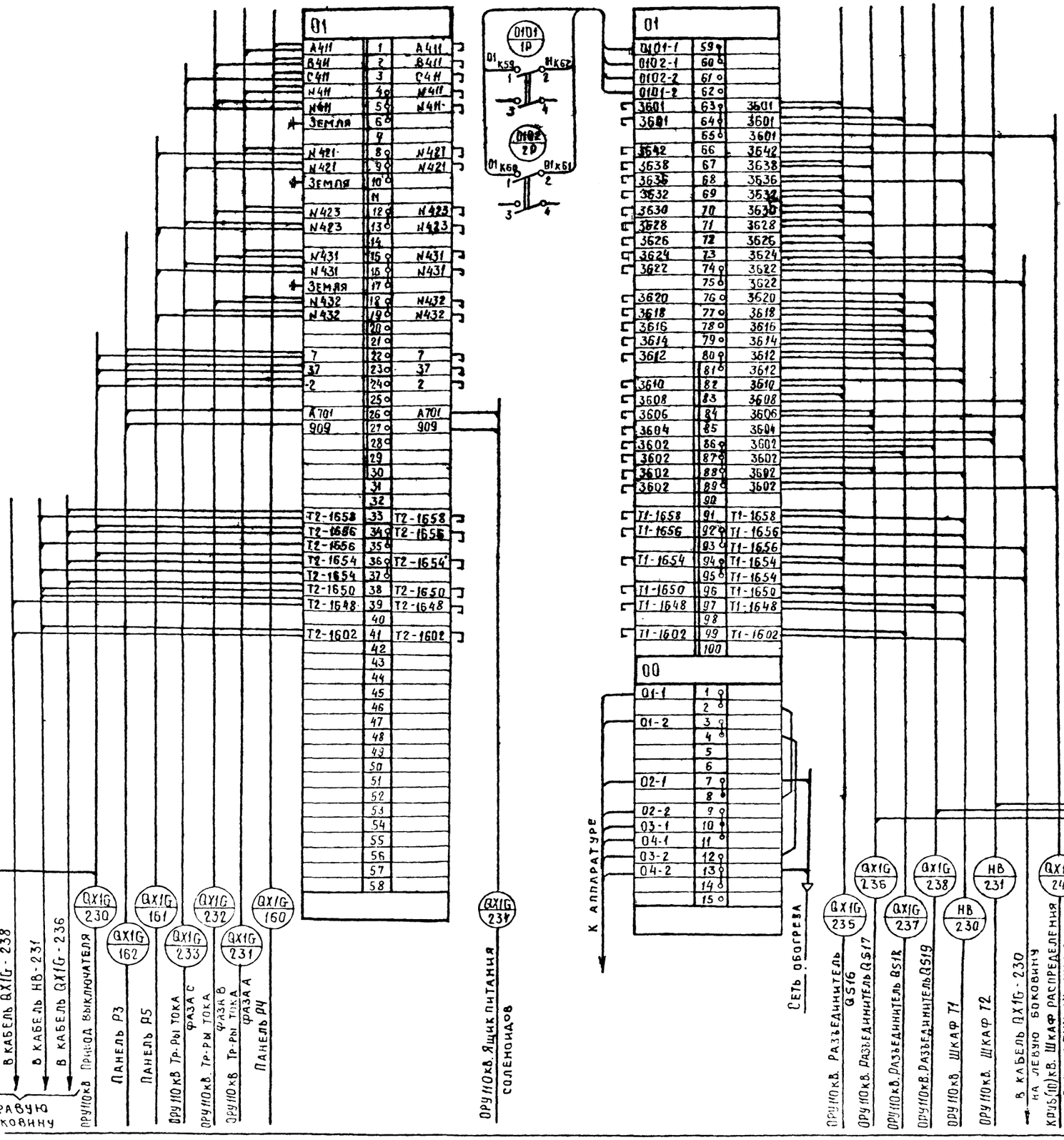
Альбом VI

407-03-415.86

12729ТМ-Т-6

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

Шкаф QX1G



Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
Шкаф QX1G	1Р	Рубильник однополюсный	Р-20	2500 20А	2	В двухполюсном исполнении
	2Р	То же	Р-20	2500, 20А	2	
ОРУ 110 кВ	QX1G	Шкаф зажимов	938-120		1	

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Горелик		
Нач. отд.	Горев		
ГИП	Земель		
Гл. спец.	Будер		
Рук. гр.	Горелик		
Инженер	Вязнер		
Черт. кочт.	Тимофеева		

ТП 407-03-415.86 ЭВ1

Установочные чертежи КТПБ 110/10(6), 110/35/10(6) кВ изготовления КЭЩ

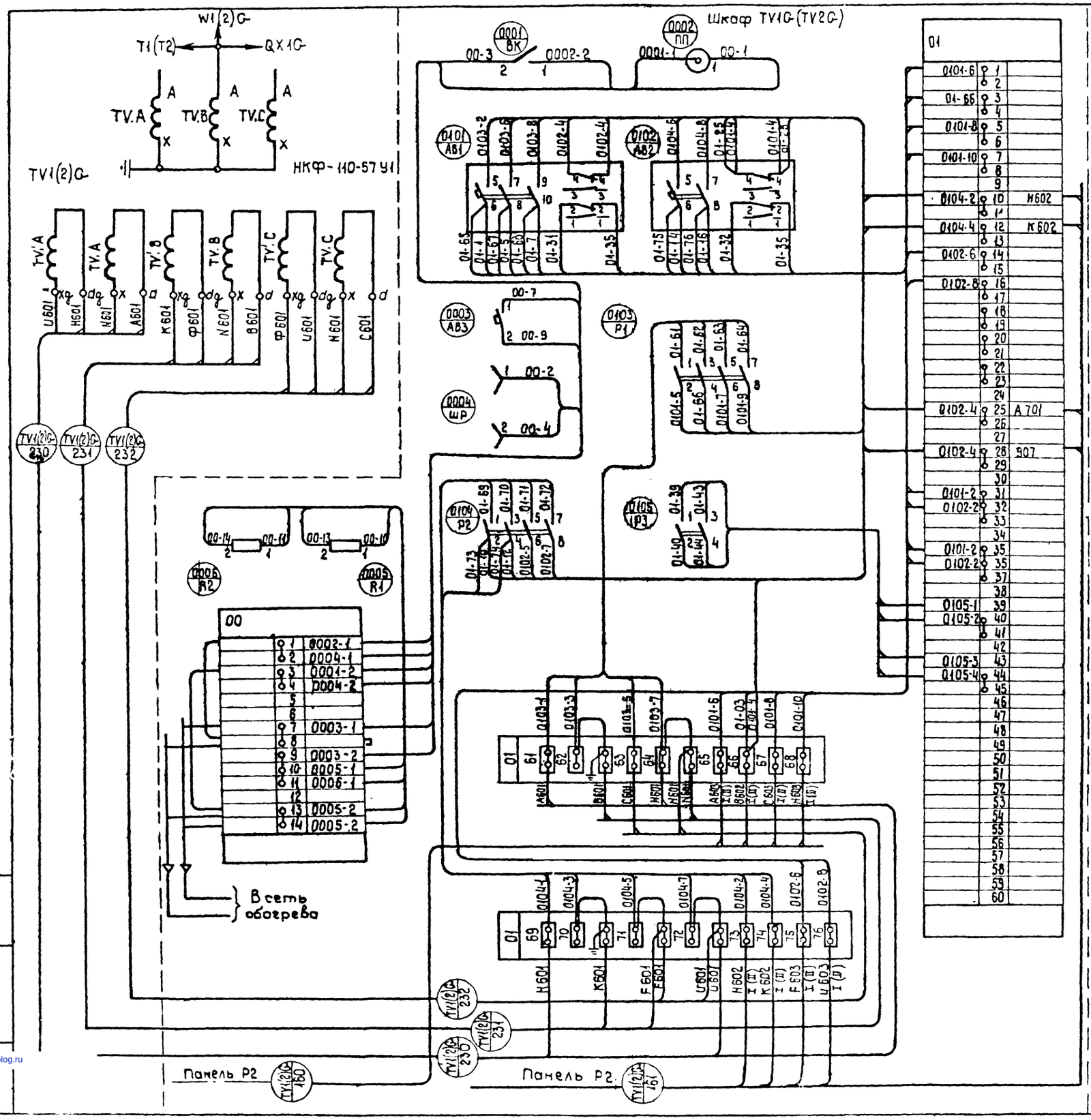
КТПБ ☐ кВ по схеме 110-5 с трансформаторами мощностью ☐ кВА

Стадия	Лист	Листов
РП	31	

Монтажная схема ОРУ 110 кВ Шкаф выключателя мостика QX1G типа ММО-110

«Энергосетьпроект» Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А2



Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Техническ. характеристика	Количество	Примечание
ОРУ 110 кВ						
	TV1G(TV2G)	Шкаф зажимов	ЯЗН16-73		1	
Шкаф TV1G(TV2G)	ВК	Выключатель карболитов.		250В, 6А	1	
	ПП	Патрон потолочный		250В, 6А	1	
	АВ1	Автомат	АП50-3МТ	Jн.р. = 25А Jотс. = 3,5 Jн.р	1	
	АВ2	то же	АП50-2МТ	Jн.р. = 25А Jотс. = 3,5 Jн.р	1	
	АВ3	Автомат	А63-М	Jн.р. = 6А Jотс. = 2 Jн.р	1	
	Р1, Р2	Рубильник	Р-20	250В, 20А	8	В 4х полюсном исполнении
	Р3	то же	Р-20	250В, 20А	2	В 2х полюсном исполнении
	ШР	Розетка штепсельная		250В, 6А	1	
	R1, R2	Резистор	ПЭ-150	560 ом	2	

Альбом VI

407-03-415.86

Типовые проектные решения

Подпись и дата | Взам. инв. №

Инв. №

Привязан

Инв. №		
Н.контр.	Горелик	
Нач.отд.	Горев	
ГИП	Земель	
Гл.спец.	Будер	
Рук.гр.	Горелик	
Инженер	Вязнер	
Черт.ко.ст.	Тимофеева	

ТП 407-03-415.86 ЭВ1

Установочные чертежи КТПБ 110/10(6), 110/35/10(6) кВ изготовления КЭЩ.

КТПБ□кВ по схеме 110-5 с трансформаторами мощностью □ кВА.

Стадия	Лист	Листов
РП	32	

Монтажная схема. Ячейка трансформатора напряжения 110 кВ TV1G(TV2G)

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделен. Ленинград

gost.e-ecolog.ru