

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-529.89

НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА
ПС 10-220КВ НА ПЕРЕМЕННОМ ОПЕРАТИВНОМ ТОКЕ
СО ЩИТОМ УПРАВЛЕНИЯ

АЛЬБОМ 1

ПЗ Пояснительная записка стр. 3-7
ЭВ1 Низковольтные комплектные
устройства трансформаторов и
шинных аппаратов 6-10-35 кВ стр. 8-66

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-529.89

НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА
ПС 10-220 КВ НА ПЕРЕМЕННОМ ОПЕРАТИВНОМ ТОКЕ
СО ЩИТОМ УПРАВЛЕНИЯ

АЛЬБОМ 1

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1 ПЗ Пояснительная записка
ЭВ1 Низковольтные комплектные
устройства трансформаторов и
шинных аппаратов 6-10-35 кВ

АЛЬБОМ 2 ЭВ2 Низковольтные комплектные
устройства линий 35 кВ и
общеподстанционных элементов

РАЗРАБОТАНЫ ГОРЬКОВСКИМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ”
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
ПРОТОКОЛОМ МИНЭНЕРГО СССР
№24 ОТ 04.05.89Г.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ОТДЕЛЕНИЯ *А.А.Галицын* А.А.ГАЛИЦЫН

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Н.Н.Шифрина* Н.Н.ШИФРИНА

© СР ЦУТН Госстрой СССР, 1988г.

С о д е р ж а н и е а л ь б о м а 1

№ № листов	Наименование и обозначение документов	Стр.	№ № листов	Наименование и обозначение документов	Стр.	№ № листов	Наименование и обозначение документов	Стр.
1...5	ПЗ Пояснительная записка	3...7	14	Электрическая схема соединений рядов зажимов. Левая боковина.	21		Панели защиты трансформаторов 110-220/6-10/6-10 кВ ЗПЗ 1515 А, Б-89, ЗПЗ 1516 А, Б-89	
	ЗБ1 Низковольтные комплектные устройства трансформаторов и шинных аппаратов 6-10-35 кВ		15	Электрическая схема соединений рядов зажимов. Правая боковина	22	36...39	Электрическая принципиальная (полная) схема.	43...46
1	Общие данные	8		Панель автоматики трансформаторов 110 кВ ЗПА 1504 А, Б, В, Г-89		40	Электрическая схема соединений рядов зажимов. Левая боковина	47
	Панель управления ЗПУ 1506-89		16	Чертеж общего вида.	23		Панель защиты трансформатора 110-220/6-10/6-10 кВ. ЗПЗ 1516 А, Б-89	
2	Чертеж общего вида	9	17,18	Электрическая принципиальная (полная) схема.	24,25	41,42	Чертеж общего вида.	48,49
	Панели управления ЗПУ 1506-89, ЗПУ 1508-89		19	Электрическая схема соединений рядов зажимов. Левая боковина.	26	43	Электрическая схема соединений рядов зажимов. Правая боковина.	50
3	Электрическая принципиальная (полная) схема.	10	20	Электрическая схема соединений рядов зажимов. Правая боковина.	27		Панель защиты трансформатора 110-220/35/6-10 кВ ЗПЗ 1517 А, Б, В, Г-89	
4	Электрическая схема соединений рядов зажимов. Левая боковина.	11		Панель автоматики трансформаторов 220 кВ ЗПА 1505 А, Б, В, Г-89.		44,45	Чертеж общего вида.	51,52
5	Электрическая схема соединений рядов зажимов. Правая боковина.	12	21,22	Чертеж общего вида.	28,29	46...48	Электрическая принципиальная (полная) схема.	53...56
	Панель управления ЗПУ 1508-89		23,24	Электрическая принципиальная (полная) схема	30,31	50	Электрическая схема соединений рядов зажимов.	57
6	Чертеж общего вида.	13	25	Электрическая схема соединений рядов зажимов. Левая боковина.	32		Панель защиты и автоматики трансформатора (СН), шинных аппаратов 35 кВ ЗПЗ 1518 А, Б, В-89	
	Панель управления ЗПУ 1507-89		26	Электрическая схема соединений рядов зажимов. Правая боковина.	33	51,52	Чертеж общего вида.	58,59
7,8	Чертеж общего вида.	14,15		Панель защиты трансформаторов 110/6-10 кВ ЗПЗ 1514 А, Б, В, Г-89		53...57	Электрическая принципиальная (полная) схема.	60...64
9	Электрическая принципиальная (полная) схема.	16	27,28	Чертеж общего вида.	34,35	58	Электрическая схема соединений рядов зажимов. Левая боковина.	65
10	Электрическая схема соединений рядов зажимов. Левая боковина	17	29...32	Электрическая принципиальная (полная) схема.	36...39	59	Электрическая схема соединений рядов зажимов. Правая боковина.	66
11	Электрическая схема соединений рядов зажимов. Правая боковина.	18	33	Электрическая схема соединений рядов зажимов.	40			
	Панель управления. ЗПУ 1509-89			Панель защиты трансформатора (ВН) 110-220/35/6-10 кВ ЗПЗ 1515 А, Б-89				
12	Чертеж общего вида	19						
13	Электрическая принципиальная (полная) схема.	20	34,35	Чертеж общего вида.	41,42			

1. Введение.

Настоящие типовые материалы для проектирования разработаны в соответствии с поз. ТЗ.13.1.1 плана типового проектирования Госстроя СССР на 1989 г. по теме:

" Низковольтные комплектные устройства ПС 110-220 кВ на переменном оперативном токе со щитом управления "

взамен типовых проектных решений 407-03-279. Типовые материалы являются заданием на конструктивную разработку заводских чертежей для щитостроительных предприятий и предназначены для применения при конкретном проектировании.

Низковольтные комплектные устройства (в дальнейшем НКУ) разработаны применительно к типовым схемам управления, автоматики, защиты, сигнализации и измерений для подстанций 110-220 кВ на переменном оперативном токе по типовым материалам для проектирования:

407-03-483.87 - Полные схемы управления, автоматики и защиты ПС 110-220 кВ энергосистем на переменном оперативном токе без выключателей на ВН;

407-03-465.87 - Полные схемы управления, автоматики и защиты линий 6-10 кВ и 35 кВ ПС 110-220 кВ на переменном оперативном токе со щитом управления. В составе настоящей работы для типовых НКУ выполнены:

чертежи общих видов;
электрические принципиальные (полные) схемы;

электрические схемы соединений рядов зажимов.

Типовые материалы для проектирования состоят из 2-х альбомов.

В альбом 1 входят чертежи НКУ управления, автоматики и защиты силовых трансформаторов, шинных аппаратов и НКУ управления линий 35 кВ.

Альбом 2 содержит чертежи НКУ защиты и автоматики линий 35 кВ, а также НКУ общеподстанционных элементов. В состав разработанных НКУ по данным типовым материалам не входят:

НКУ РПН (автоматики регулирования напряжения) силовых трансформаторов;

НКУ АЧР (автоматической частотной разгрузки);

НКУ ЛУФП (фиксирующие приборов);

НКУ счетчиков;

т.к. по перечисленным видам НКУ имеются отдельные типовые работы.

2. Основные положения.

2.1. При разработке новых типовых НКУ ПС 110-220 кВ на переменном оперативном токе в качестве предпочтительного варианта принималось размещение аппаратуры и приборов на каркасно-реечных панелях высотой 2400 мм. Чертежи выполнены

с учетом унификации и повторяемости схемных решений, а также с учетом требований ОЛХ 684.011 ВНИИР, Минэнергопром СССР.

2.2. НКУ разработаны с применением новой аппаратуры, серийно выпускаемой промышленностью.

2.3. В связи с неподтверждением завода о выпуске модернизированного реле типа РП 341 (с увеличенным числом контактов), для подхвата импульса в схемах с совмещенным действием защит установлено быстродействующее реле РП 17.

Ограниченное (недостаточное) число контактов реле РП 17 привело к необходимости предусмотреть использование одного контакта реле 9-11 в двух назначениях с выполнением перевода его действия на клеммах ряда зажимов. В соответствии с режимом работы подстанции указанный контакт выходного реле КЛФ4 (для ЭПЗ 1514 А, В; ЭПЗ 1515 А-89; ЭПЗ 1516 А-89) или КЛФ3 (для ЭПЗ 1517 А, В-89) может быть использован в цепи включения короткозамыкателя, либо переведен в выходную цепь выдачи отключающего сигнала на питающую подстанцию.

2.4. При выполнении чертежей НКУ было проведено уточнение в части мест расположения аппаратуры, и выявлена

407-03-529.89.03			Стadium	Лист	Листов
ГНП	Шифр	Инициалы	РП	1	5
Наименование	Уровень	Должность	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Исполнитель	Проверка	Датум	Горьковское отделение		
Исполнитель	Проверка	Датум	1989г.		
Низковольтные комплектные устройства ПС 110-220 кВ на переменном оперативном токе со щитом управления. Проектная записка.					

Альбом 1

Инж. А. Г. Федосин. Подпись и дата. Взам. инв. №

Таблица ПЗ-3-1

Тип панели управления	Назначение аппаратуры и приборов на панелях
ЗПУ 1506-89	Управление и измерение: трансформаторов 110/6-10 кВ Т1, Т2; секционного выключателя 6-10 кВ. Вольтметры с переключателями 2-х трансформаторов напряжения 6-10 кВ. РПН (регулирование напряжения) Т1, Т2. Сигнализация ЗДЗ секций Т1, Т2.
ЗПУ 1507-89	Управление и измерение: трансформаторов 110-220/6-10/6-10 кВ Т1, Т2; 2-х секционных выключателей 6-10 кВ. Вольтметры с переключателями 4-х трансформаторов напряжения 6-10 кВ. РПН Т1, Т2. Сигнализация ЗДЗ секций Т1, Т2.
ЗПУ 1508-89	Управление и измерение: трансформаторов 110-220/35/6-10 кВ Т1, Т2; секционного выключателя 6-10 кВ. Вольтметры с переключателями 2-х трансформаторов напряжения 6-10 кВ. РПН Т1, Т2. Сигнализация ЗДЗ секций Т1, Т2.
ЗПУ 1509-89	Управление и измерение: 4-х линий 35 кВ; 2-х трансформаторных вводов 35 кВ (ЛН); секционного выключателя 35 кВ. Вольтметры с переключателями 2-х трансформаторов напряжения 35 кВ. Автомат Р4Р 35 кВ.

возможность унификации и упрощения ряда цепей в схемах отделителей и заряда, ряда конденсаторных блоков.

Последнее позволило сократить число используемых ключей разряда для трансформаторов 110 кВ.

Кроме того, в таковых цепях ряда схем защиты изменена последовательность включения таковых реле, не оказывающая влияние на принципы работы схем, принятые в типовых материалах для проектирования 407-03-483.87 и 407-03-465.87.

Перечисленные уточнения привели к изменению позиционных обозначений ряда аппаратов по сравнению с принятыми в типовых материалах 407-03-483.87-88.

Проведены также изменения в цепях сигнализации общеподстанционных устройств, выдачи индивидуального сигнала ЗДЗ, в использовании отдельных типов НВЯ.

3. Назначение НКУ.

3.1. В типовых материалах для проектирования разработаны панели управления ЗПУ 1506-89... 1509-89.

Назначение аппаратуры и приборов установленных на панелях управления, указано в таблице ПЗ-3-1.

3.2. Для аппаратуры автоматики трансформаторов стороны ВН с установкой переключателя выбора режима на стороне НН выполнены панели автоматики ЗПА 1504 А, Б, В, Г-89 и 1505 А, Б, В, Г-89; первые - для трансформаторов 110 кВ, вторые - для трансформаторов 220 В.

Панели имеют по четыре модификации, обусловленные количеством трансформаторов, проектируемых на объекте, и наличием либо отсутствием устройств передачи отключающих сигналов от защит трансформаторов. Аппаратура автоматики трехобмоточного трансформатора стороны СН-35 кВ установлена вместе с аппаратурой защиты на панелях защиты ЗПЗ 1518 А, Б, В-89.

3.3. Панели автоматики линий 35 кВ ЗПА 1506 А, Б-89 предназначены для размещения аппаратуры автоматики 2-х ВЛ 35 кВ, на которых предусматривается защита типа ПЗ-4.

Панель ЗПА 1506 А-89 выполнена для подстанций, не имеющих устройств противоаварийной автоматики, действующих на отключение ВЛ 35 кВ, панель ЗПА 1506 Б-89 предусматривает прием сигналов ПА.

3.4. Для размещения аппаратуры защиты различных типов трансформаторов разработаны панели ЗПЗ 1514 А, Б, В, Г-89... ЗПЗ 1518 А, Б, В, Г-89. Назначение отдельных типов панелей и их модификаций в зависимости от видов защит, принципов их действия, а также от типов трансформаторов, для которых применяются панели, приведены в таблице ПЗ-3-2.

Таблица ПЗ-3-2

НКУ трансформаторов

Назначение НКУ, Наименование чертежей 407-03-529.89-381			Тип трансформаторов, тип панелей и ИИ листов 407-03-529.89-381				
			110/6-10кВ	110/6-10/6-10кВ	220/6-10/6-10кВ	110/35/6-10кВ	220/35/6-10кВ
Управле- ние трансфор- маторов	Трансформаторы Т1, Т2	ВН ИИ	ЗПУ 1506-89	ЗПУ 1507-89		ЗПУ 1508-89	
		СН	—	—	—	ЗПУ 1509-89	
	Чертеж общего вида		л. 2	л. 7, 8		л. 6, 12	
	Электрическая принципи- альная (полная) схема		л. 3	л. 9		л. 3, 13	
Электрическая схема соединений рядов зажимов		л. 4, 5	л. 10, 11		л. 4, 5, 14		
Автоматика трансфор- маторов.	Без передачи отключающего сигнала	Т1, Т2	ЗПА 1504А-89	ЗПА 1505А-89	ЗПА 1504А-89	ЗПА 1505А-89	
		Т...	ЗПА 1504В-89	ЗПА 1505В-89	ЗПА 1504В-89	ЗПА 1505В-89	
	С передачей отключающего сигнала	Т1, Т2	ЗПА 1504Б-89	ЗПА 1505Б-89	ЗПА 1504Б-89	ЗПА 1505Б-89	
		Т...	ЗПА 1504Г-89	ЗПА 1505Г-89	ЗПА 1504Г-89	ЗПА 1505Г-89	
Выбор режима автоматики	Чертеж общего вида		л. 16	л. 21, 22	л. 16	л. 21, 22	
	Электрическая принци- пальная (полная) схема		л. 17, 18	л. 23, 24	л. 17, 18	л. 23, 24	
Старомы ИИ	Электрическая схема соединений рядов зажимов		л. 19, 20	л. 25, 26	л. 19, 20	л. 25, 26	
Защита трансфор- мато- ра	Автоматика	СН	—			ЗПЗ 1518А, Б, В-89	
	Действие защит на короткозамыкатели по цепям дешифри- рования и от конденсаторов	ВН	ЗПЗ 1514А-89	ЗПЗ 1515А-89		ЗПЗ 1517А-89	
		ВН и ИИ	ЗПЗ 1514В-89	ЗПЗ 1516А-89		ЗПЗ 1517В-89	
	Действие защит на короткозамыкатели от конденсаторов	ВН	ЗПЗ 1514Б-89	ЗПЗ 1515Б-89		ЗПЗ 1517Б-89	
		ВН и ИИ	ЗПЗ 1514Г-89	ЗПЗ 1516Б-89		ЗПЗ 1517Г-89	
	Чертеж общего вида		л. 27, 28	л. 34, 35, 41, 42		л. 51, 52, 44, 45	
Электрическая принци- пальная (полная) схема		л. 29, 30, 31, 32	л. 36, 37, 38, 39		л. 53, 54, 55, 56, 57, 46, 47, 48, 49		
Электрическая схема соединений рядов зажимов		л. 33	л. 40, 43		л. 58, 50		

Таблица ПЗ-3-3

НКУ линий 35кВ, шинные аппаратов 6-10, 35кВ
и общеподстанционные устройства

Назначение НКУ		Тип НКУ	И И листов 407-03-529.89				
			Чертеж общего вида	Электрическая принципиальная (полная) схема	Электрическая схема соеди- нений рядов зажимов	Электрическая схема соеди- нений рядов зажимов	
Л и и и и и и и и и и	Управление 4 ^х вл 35 кВ		ЗПУ 1509-89	381 л. 12	381 л. 13	381 л. 14	381 л. 15
	Автоматика 2 ^х вл 35 кВ	без приема сигналов ПА	ЗПА 1506А-89	382 л. 2	382 л. 3, 4	382 л. 5	382 л. 6
		с приемом сигналов ПА	ЗПА 1506Б-89				
	Двухступенчатая токовая защита с пуском по напря- жению и автоматика 2 ^х вл 35 кВ	без приема сигналов ПА	ЗПЗ 1519А-89	382 л. 7	382 л. 8, 9, 10	382 л. 11	382 л. 12
		с приемом сигналов ПА	ЗПЗ 1519Б-89				
	Трехступенчатая токовая защита с комбинирован- ной отсечкой по току и напряжению и автоматика 2 ^х вл 35 кВ	без приема сигналов ПА	ЗПЗ 1520А-89	382 л. 13	382 л. 14, 15, 16	382 л. 17	382 л. 18
		с приемом сигналов ПА	ЗПЗ 1520Б-89				
	Защита и автоматика параллельных линий	без приема сигналов ПА	ЗПЗ 1521А-89	382 л. 19	382 л. 20, 23	382 л. 24	382 л. 25
		с приемом сигналов ПА	ЗПЗ 1521Б-89				
	Секционный выключатель 35 кВ	Управление		ЗПУ 1509-89	381 л. 12	381 л. 13	381 л. 14
Защита и автоматика		ЗПЗ 1518Б, В-89	381 л. 51, 52	381 л. 56, 57	—	381 л. 59	
Секционный выключатель 6-10 кВ	Управление	QС1...	ЗПУ 1506-89	381 л. 2	381 л. 3	381 л. 4	—
			ЗПУ 1508-89	381 л. 6			
		QС1... QС2...	ЗПУ 1507-89	381 л. 7, 8			
ТН-35 кВ	Контроль цепей напряжения, Контроль изоляции	TV...H	ЗПЗ 1518А, Б, В-89	381 л. 51, 52	381 л. 55	—	381 л. 59
	Вольтметр с переключателем	TVH, TVKH	ЗПУ 1509-89	381 л. 12	381 л. 13	381 л. 14	381 л. 15
TVI...TV2		ЗПУ 1506-89	381 л. 2	381 л. 3	381 л. 4	381 л. 5	
		ЗПУ 1508-89	381 л. 6				
TVI...TV4...		ЗПУ 1507-89	381 л. 7, 8	381 л. 9	381 л. 10	381 л. 11	
Центральная сигнализация Питание оперативным током		ЗПО 1502-89	382 л. 26, 27	382 л. 28, 29, 30	382 л. 31	382 л. 32	
Организация цепей индивидуальных сигналов		БВ 604-89	382 л. 33	382 л. 34	382 л. 35		
Прием 2 ^х сигналов "авария" и "неисправность" ПС дежурными		ШС1-89	382 л. 35				
		ШС2-89	382 л. 36				

3.5. Для линий 35 кВ разработаны панели защиты и автоматики ЗПЗ 1519 А, Б, В - 89 ... ЗПЗ 1521 А, Б - 89. Назначение панелей защиты по типу и модификациям см. в таблице ПЗ-3-3.

3.6. Аппаратура контроля напряжения на шинах 35 кВ, контроля изоляции в сети 35 кВ, а также автоматики и защиты секционного выключателя 35 кВ размещена на панелях ЗПЗ 1518 А, Б, В - 89.

3.7. Для устройств центральной сигнализации и организации питания оперативным током разработана панель ЗПО 1502-89. Для цепей передачи индивидуальных сигналов предназначен блок БВ 604-89.

3.8. Аппаратура приема аварийного сигнала и сигнала неисправности на подстанции дежурными на дому (начальником и дежурным) размещена в навесных шкафах ШС1-89, ШС2-89.

3.9. Основные характеристики НКУ приведены в таблицах ПЗ-3-1, ПЗ-3-2, ПЗ-3-3.

3.10. НКУ, разработанные в настоящих типовых материалах, предназначены для замены панелей и блоков по типовому рабочему 407-03-279.

В связи с введением в типовые материалы для проектирования новых технических решений, как по построению схем, так и по размещению аппаратуры, не для всех видов НКУ может быть представлена однозначная замена по типовому документу 407-03-279 на определенный тип НКУ по типовым материалам 407-03-529 89.

В таблице ПЗ-3-4 даны рекомендации по замене панелей управления, НКУ защиты и автоматики в Л 35 кВ и НКУ общеподстанционных элементов.

Выбор НКУ для подстанционных элементов, не вошедших в таблицу ПЗ-3-4, следует выполнять по таблицам ПЗ-3-2, ПЗ-3-3.

Таблица ПЗ-3-4,

Вид НКУ	Тип НКУ по №407-03-529 89	Тип НКУ по №407-03-279
Панель управления	ЗПУ 1506-89	ЗПУ 1505-89
	ЗПУ 1507-89	ЗПУ 1504-80
	ЗПУ 1508-89	ЗПУ 1503-80
	ЗПУ 1509-89	ЗПУ 1502-89, ЗПУ 1501-80
Панели защиты и автоматики в Л 35 кВ	ЗПА 1506А-89	Зблока БВ 627-80
	ЗПЗ 1519А-89	ЗПЗ 1501-80
	ЗПЗ 1520А-89	ЗПЗ 1502-80
	ЗПЗ 1521А-89	ЗПЗ 1503-80
Центральная сигнализация и организация питания оперативным током	ЗПО 1502-89	ЗПО 1501-89 БВ 603-80
Передача индивидуальных сигналов	БВ 604-89	БВ 604-80
Шкафы дежурных на дому	ШС1-89	ШС1-80
	ШС2-89	ШС2-80

4. Техничко-экономические обоснования.

Типовые материалы для проектирования содержат новые технические решения, направленные на повышение надежности работы энергообъектов, к ним относятся:

4.1. Установка на НКУ второго комплекта блоков конденсаторов в ответственных цепях для варианта действия защиты от конденсаторов.

4.2. НКУ общеподстанционных устройств обеспечивает разделение оперативных цепей на шинки со стабилизированным и нестабилизированным питанием, что создает условие надежной работы стабилизатора, к которому подключается постоянная нагрузка не менее 30% номинальной.

4.3. Предусмотрена установка аппаратуры, обеспечивающей контроль исправности электромагнитов от выпрямленного дугодами оперативного переменного тока (при питании электромагнитов от конденсаторных блоков и наличии в их цепи блокконтактов коммутационных аппаратов).

4.4. Питание цепей газовой защиты, помимо конденсаторов, дублируется от выпрямленного дугодами оперативного переменного тока.

4.5. На НКУ защит установлена аппаратура, обеспечивающая выполнение первичного кратковременного контроля заряженности конденсаторов (напряжения на конденсаторных блоках).

4.6. На панелях управления установлены сигнальные лампы НЛД1, осуществляющие контроль за состоянием цепей защиты от дуговых замыканий соответствующих секций КРУ, КРУН 6-10 кВ.

Указанная сигнализация предотвращает включение со щита выключателя вводящей секции, на которой зафиксирован сигнал „Открыт клапан ЗДЗ“.

5

В е д о м о с т ь р а б о ч и х ч е р т е ж е й к о м п л е к т а 407-03-529.89-3В1

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные. Панель управления ЗПУ 1506-89	
2	Чертеж общего вида. Панели управления ЗПУ 1506-89, ЗПУ 1508-89	
3	Электрическая принципиальная (полная) схема.	
4	Электрическая схема соединенный рядов зажимов. Левая боковина.	
5	Электрическая схема соединенный рядов зажимов. Правая боковина. Панель управления ЗПУ 1508-89	
6	Чертеж общего вида. Панель управления ЗПУ 1507-89	
7, 8	Чертеж общего вида.	
9	Электрическая принципиальная (полная) схема.	
10	Электрическая схема соединенный рядов зажимов. Левая боковина.	
11	Электрическая схема соединенный рядов зажимов. Правая боковина. Панель управления ЗПУ 1509-89	
12	Чертеж общего вида.	
13	Электрическая принципиальная (полная) схема.	

Лист	Наименование	Примечание
14	Электрическая схема соединенный рядов зажимов. Левая боковина.	
15	Электрическая схема соединенный рядов зажимов. Правая боковина. Панель автоматики трансформаторов 110кВ ЗПА 1504А, Б, В, Г-89	
16	Чертеж общего вида.	
17, 18	Электрическая принципиальная (полная) схема.	
19	Электрическая схема соединенный рядов зажимов. Левая боковина.	
20	Электрическая схема соединенный рядов зажимов. Правая боковина. Панель автоматики трансформаторов 220кВ ЗПА 1505 А, Б, В, Г-89	
21, 22	Чертеж общего вида.	
23, 24	Электрическая принципиальная (полная) схема.	
25	Электрическая схема соединенный рядов зажимов. Левая боковина.	
26	Электрическая схема соединенный рядов зажимов. Правая боковина. Панель защиты трансформатора 110/6-10кВ ЗПЗ 1514 А, Б, В, Г-89	
27, 28	Чертеж общего вида.	
29, 30, 31, 32	Электрическая принципиальная (полная) схема.	
33	Электрическая схема соединенный рядов зажимов. Панель защиты трансформатора (ВН) 110-220/6-10/6-10кВ ЗПЗ 1515 А, Б-89	
34, 35	Чертеж общего вида.	

Лист	Наименование	Примечание
	Панели защиты трансформаторов 110-220/6-10/6-10 кВ ЗПЗ 1515 А, Б-89, ЗПЗ 1516 А, Б-89.	
36, 37, 38, 39	Электрическая принципиальная (полная) схема.	
40	Электрическая схема соединенный рядов зажимов. Левая боковина. Панель защиты трансформатора 110-220/6-10/6-10 кВ ЗПЗ 1516 А, Б-89	
41, 42	Чертеж общего вида.	
43	Электрическая схема соединенный рядов зажимов. Правая боковина. Панель защиты трансформатора 110-220/35/6-10 кВ ЗПЗ 1517 А, Б, В, Г-89	
44, 45	Чертеж общего вида.	
46, 47, 48, 49	Электрическая принципиальная (полная) схема.	
50	Электрическая схема соединенный рядов зажимов. Панель защиты и автоматики трансформатора (СН), шинных аппаратов 35кВ ЗПЗ 1518 А, Б, В-89	
51, 52	Чертеж общего вида.	
53, 54, 55, 56, 57	Электрическая принципиальная (полная) схема.	
58	Электрическая схема соединенный рядов зажимов. Левая боковина.	
59	Электрическая схема соединенный рядов зажимов. Правая боковина.	

Типовые материалы для проектирования
разработаны в соответствии с
действующими нормативами и правилами
Главный инженер проекта *И.И.Шифрина*

407-03-529.89-3В1

Низковольтные комплектные устройства
ПС 110-220кВ на переменном оперативном
токе со щитом управления

Низковольтные комплектные устройства трансформаторов и шинных аппаратов 6-10-35 кВ

Общие данные

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
государственное отделение
1989г

Г/П	Шифрина	И.И.	Лист	Листов
Разработано	И.И.			
Проверено	И.И.			
Утверждено	И.И.			

Лист 35-подл. Проверка и дата: 30.01.89 г.

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционный обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечания
05	07	Дистанционное автоматическое регулирование напряжения ТУ, Т2				
01	PQ1	Указатель положения	УП-30		2	НДП-44
		Логометр	ЛКМ		2	НЗ-4
03	SA1	Переключатель	ПМОФ-45	исполн. = 222777/1-115	2	
02	SAC1	Переключатель	ПМОВ	исполн. = 222222/1-151	2	
08	09	Защита от дуговых замыканий секции... 6-10 кВ				
01	HL1	Арматура, линза - белая	AC12015	220В	2	
—	—	Рамка большая			14	
—	—	Рамка малая			22	

Перечень надписей

Панельный номер аппарата	Позиционный обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0106	SAC1	в рамке под аппаратом	Телеуправление Т1	Отделитель
0111	SAC2		Телеуправление Т2	Отделитель
0207	SAC1		Телеуправление Т2	Отделитель
0210	SAC2		Телеуправление СВ-6-10 кВ	Отделитель
0306	SAC3		Переключатель режима СВ-6-10 кВ	Отделитель
0303	SAC4		Напряжение 1сш. 6-10 кВ	Отделитель
0402	SN1		Напряжение 2сш. 6-10 кВ	Отделитель
0502	SN1		Переключатель режима РПН Т1	Отделитель
0603	SA1		Переключатель режима РПН Т2	Отделитель
0703	SA1		Управление РПН Т1	Отделитель
0602	SAC1		Управление РПН Т2	Отделитель
0702	SAC1		Открыт клапан 303 секции...	Отделитель
0801	HL1			Отделитель
0901	HL1			Отделитель

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционный обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечания
01	02	Трансформаторы Т1, Т2				
05	09	Арматура, линза - зеленая	AC12013	220В	4	
04	08	Арматура, линза - красная	AC12011	220В	4	
01	PA1	Амперметр	З-365-1	... / 5А	2	
07	06	SA1	ПМОВ	исполн. = 112255/1-158	4	
06	07	SAC1	ПМОВ	исполн. = 112255/1-158	4	
02	SF1	Выключатель	ЛП506-2МТ	Упр. 23А, отс. 35 м.р.	2	Установлен с обратной стороны панели
03	Q1-SF1	Выключатель	ЛП506-2МТ	Упр. 16А, отс. 35 м.р.	2	Установлен с обратной стороны панели
03	Секционный выключатель 6-10 кВ					
05	HL61	Арматура, линза - зеленая	AC12013	220В	1	
04	HLR1	Арматура, линза - красная	AC12011	220В	1	
01	PA1	Амперметр	З-365-1	... / 5А	1	
07	SA1	Переключатель	ПМОВ	исполн. = 112255/1-158	1	
06	SAC3	Переключатель	ПМОВ	исполн. = 112255/1-158	2	
02	SF1	Выключатель	ЛП506-2МТ	Упр. 16А, отс. 35 м.р.	1	Установлен с обратной стороны панели
04	05	Трансформаторы напряжения 6-10 кВ				
01	PV1	Вольтметр	З-365-1	... / 100В	2	
02	SN1	Переключатель	ПМОФ-45	исполн. = 334465/1-127	2	

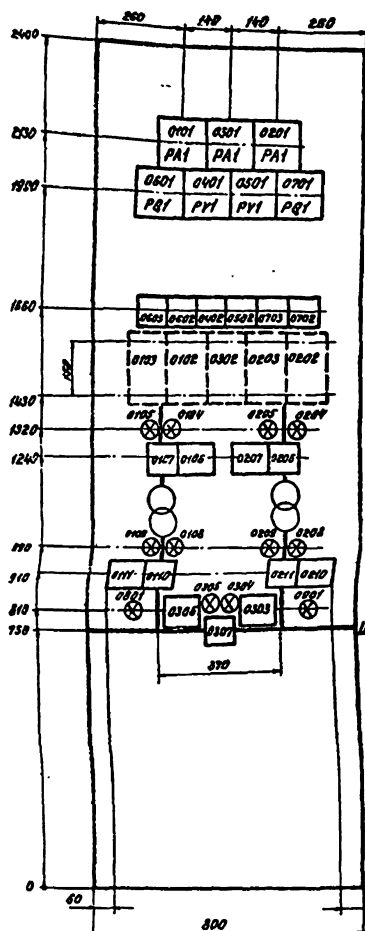
407-03-529.88-381

Низковольтные комплектные устройства
НС 110-220 кВ на переменном оперативном
токе со щитом управления

ГНП Шитрина
Начальник Шитрина
Инженер Шитрина
Инженер Шитрина
Инженер Шитрина

Панель управления
ЭПУ 1506-89
Чертеж общего
вида

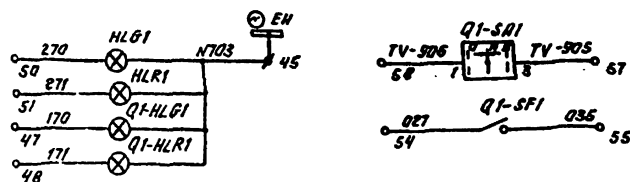
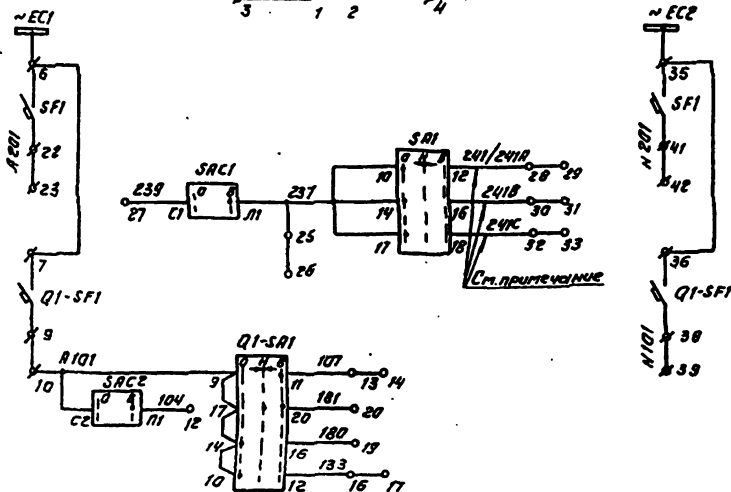
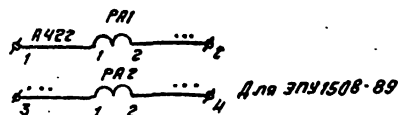
Этапы: Лист 2
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Архивное отделение
1989 г.



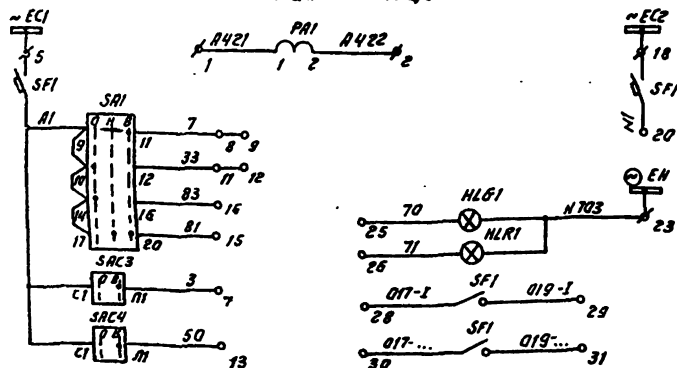
Шины 6-10 кВ

в рамке под аппаратом

Монтажные единицы 01, 02



Монтажная единица 03



**Цены
гиперметров**

Цети
отделителя

Выключатель

Б-10 КВ

материя

Выходные
цепи и
цепи
сигнализа-
ции

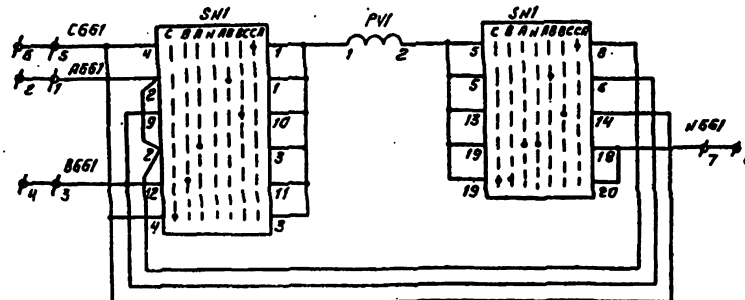
Цепи
измерения,
управления
и

сирнализациу.

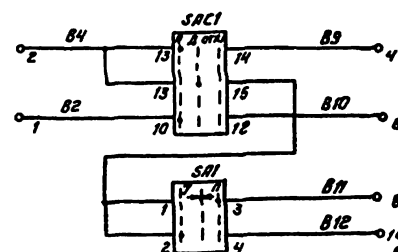
**Выходные
цели**

CB-6-10KB

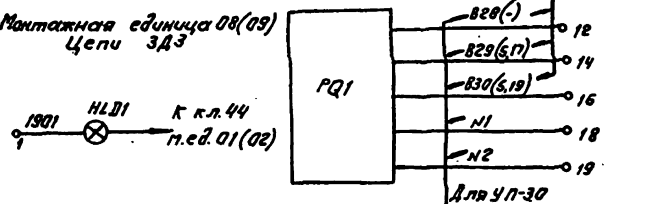
Монтажные единицы 04.05



Монтажные единицы 06,07



Монтажная единица 08(09)
Цепи ЗДЗ



Примечание. Цепи 241И, 241В, 241С используются для панели ЭПУ1508-89 трансформаторов 220 кВ. Для трансформаторов 110 кВ подключение к зажимам 30...33 не выполняется, на клемму 28 подается марка 241.

Вольтметр

4

переключатель

Центр

управления

PDH

Указатель
положения
(логометр)

			407-03-529.89-381		
			Низковольтные комплектные устройства ПСНО-220В на переменном одноструйном токе со щитом управления		
Гип	Ширнина	Ширнина	Панели управления	Коды	Лист
Начальн	Челышкова	Ис	ЭПУ 1508-89	ЛП	3
Исполн	Тюленев	Ис	ЭПУ 1508-89		
Исполн	Челышкова	Ис	Электрические принципиальные (полная) схема	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Кировское отделение 1989г	
Исполн	Костяков	Ис			

Левая боковина
(начало)

К шифрам

Трансформатор

П

~EC1

A101

104

107

133

180

181

A201

237

239

241/241A

241B

241C

~EC2

H101

H201

⊙ EH

170

171

270

271

027

035

TV-905

TV-906

08

1901

1

2

PAI-1

PAI-2

PAI-3

PAI-2

SFI

QI-SFI

QI-SFI

QI-SAI-9

SACI-11

QI-SAI-11

QI-SAI-12

QI-SAI-16

QI-SAI-20

SFI

SAI-10

SACI-C1

SAI-12

SAI-16

SAI-18

SFI

QI-SFI

SFI

HLDI 08

HLGI

QI-HLGI

QI-HLGI

HLGI

HLGI

QI-SFI

QI-SFI

QI-SAI-3

QI-SAI-1

TI

HLDI

См. примеч. 3

См. примеч. 2

3A3

секция...

Левая баковина
(продолжение)

К. ШИШКАМ

03	Секционный выключатель 6-10 кВ	QCI..
A421	1	PAI-1
A422	2	PAI-2
	3	
	4	
~EC1	5	SFI
	6	
3	7	SAC3-M
7	8	SAT-11
	9	
	10	
33	11	SAT-12
	12	
50	13	SAC4-M
	14	
81	15	SAT-20
83	16	SAT-16
	17	
~EC2	18	SFI
	19	
N1	20	SFI
	21	
	22	
⊙ EH	23	HLGI
	24	
70	25	HLGI
71	26	HLRI
	27	
017-I	28	SFI
019-I	29	SFI
017...	30	SFI
019...	31	SFI
	32	

04	Трансформатор напряжения 6-10 кВ	TVI
A661	1	SNI-2
	2	
B661	3	SNI-12
	4	
C661	5	SNI-4
	6	
N661	7	SNI-18
	8	
	9	
	10	

06	Регулирование напряжения т-ра	РПН Т1
82	1	SACI-10
84	2	SACI-13
	3	
89	4	SACI-14
	5	
810	6	SACI-12
	7	
811	8	SACI-3
	9	
812	10	SACI-4
	11	
B28(-)	12	PQI
	13	
B29(5.1)	14	PQI
	15	
B30(5.19)	16	PQI
	17	
N1	18	PQI
N2	19	PQI
	20	

См. примеч. 1

1. Марку члену без свобод предзна-
чений для РПН трансформатор с
приводом ПДН-УУ (УП-30), в скобках - с
приводом МЗ-4 (ЛКМ).
2. Подключенные к клеммам 3-4 выключ-
ателя для панели ЗУУ 1508-89.
3. При использовании ряда зажимов
панели ЗУУ 1508-89 для трансфор-
маторов 220кВ на клеммы 28,30,32
подключаются марки 2У18, 2У18, 2У18
соответственно. Для работы зажу-
мов панелей ЗУУ 1506-89 и ЗУУ 1508-89
трансформаторов 110кВ подключе-
ние на клеммы 30-33 не выполняется,
а на клемму 28 подается
марка 2У1.

[illegible]

Правая боковина
(продолжение)

05	Трансформатор напряжения 6-10 кВ	TV2...
SN1-2	01	А661
	02	
SN1-12	03	Б661
	04	
SN1-4	05	С661
	06	
SN1-18	07	Н661
	08	
	9	
	10	
07	Регулирование напряжения т-ра	РПН Т2
SAC1-10	1	82
SAC1-13	2	84
	3	
SAC1-14	4	89
	5	
SAC1-12	6	810
	7	
SAT-3	8	811
	9	
SA1-4	10	812
	11	
PQ1	12	828(С)
	13	
PQ1	14	829(С1)
	15	
PQ1	16	830/С15
	17	
PQ1	18	Н1
PQ1	19	Н2
	20	

К шумам

См. пункты 1

Примечания

1. Марки ценні без складок пред'явлені для РПН трансформаторів с приводом 10ДП-УУ (УП-30), 6 складок - с приводом МЗ-4 (ЛКМ).
2. При використанні рядів зажимів панелі ЗПУ1508-89 для трансформаторів 220кВ на клемми 28,30,32 підключаются порки 241А,241В,241С відповідно. Для рядів зажимів панелей ЗПУ 1505-89 и ЗПУ1508-89 трансформаторів 110кВ підключенне на клемми 30-33 не виконується, а на клемму 28 підється порка 241.
3. Підключенне к клеммам 3-4 01 м.ед. виконується для панелі ЗПУ1508-89

[illegible]

Перечень аппаратуры

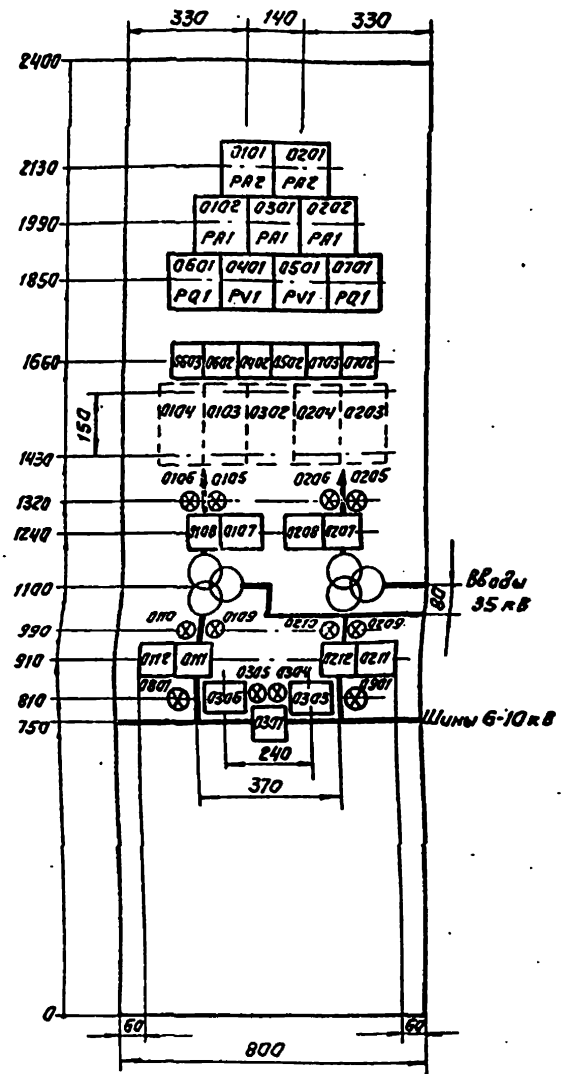
Порядковый номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
06	07	Дистанционное автоматическое регулирование напряжения Т1, Т2				
01	PQ1	Указатель положения	УП-30		2	в п. 134
		Логометр	ЛКМ			
03	SRI	Переключатель	ПГОФ 45	исполн. = 222777/1-115	2	
02	SAC1	Переключатель	ПМОВ	исполн. = 222222/1-151	2	
08	09	Защита от дуговых замыканий секции ... 6-10 кВ				
01	HLB1	Ампертура, линза - белая	АС12015	220В	2	
		Рамка большая			14	

Перечень надписей

Порядковый номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0101	SAC1	в рамке под аппаратурой	Телеуправление Т1	Отделитель
0102	SAC2		Телеуправление Т2	Выкл. 6-10 кВ
0208	SAC1		Телеуправление Т2	Отделитель
0211	SAC2		Телеуправление Т2	Выкл. 6-10 кВ
0306	SAC3		Телеуправление СВ 6-10 кВ	
0303	SAC4		Переключатель режима СВ 6-10 кВ	
0402	BN1		Напряжение 1 с.ш. 6-10 кВ	
0502	SN1		Напряжение 2 с.ш. 6-10 кВ	
0603	SRI		Переключатель режима РПН Т1	
0703	SRI		Переключатель режима РПН Т2	
0602	SAC1		Управление РПН Т1	
0702	SAC1		Управление РПН Т2	
0801, 0901	HLB1		Открыт клапан ЗДЗ секции	

Перечень аппаратуры

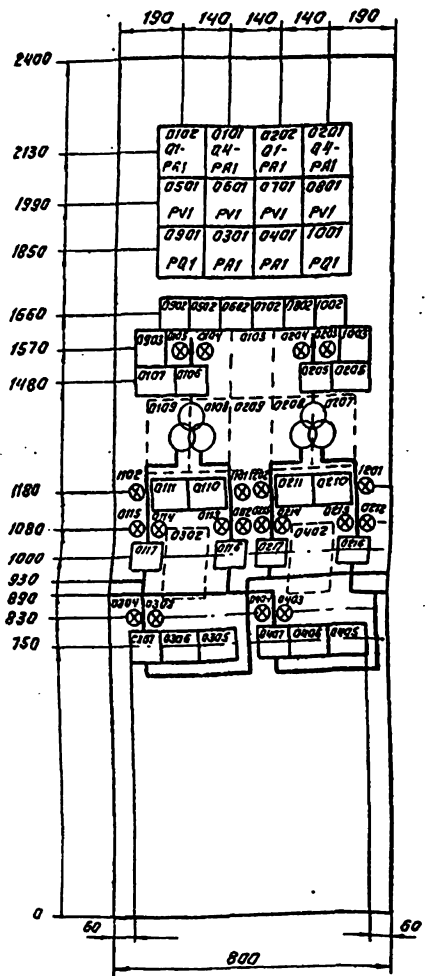
Порядковый номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
01	02	Трансформаторы Т1, Т2				
06, 10	HLB1	Ампертура, линза - зеленая	АС12013	220В	4	
05, 09	HLB1, Q1-HLR1	Ампертура, линза - красная	АС12011	220В	4	
02	PA1	Амперметр	З-365-1	... /5А	2	
01	PA2	Амперметр	З-365-1	... /5А	2	
08	07	SN2, Q1-SRI	Переключатель	ПМОВ	исполн. = 112256/1-158	4
07	08	SAC1	Переключатель	ПБ1-16	исполн. = 1	4
12	11	SAC2	Переключатель	ПБ1-16	исполн. = 1	4
03	SFI	Выключатель	АПС06-2МТ	Т.н.д. = 2,5А отс. = 3,5Т.н.д. БК = 2П	2	Использовать обратную сторону панели
04	Q1-SFI	Выключатель	АПС06-2МТ	Т.н.д. = 1,6А отс. = 3,5Т.н.д. БК = 2П	2	Использовать обратную сторону панели
03	Секционный выключатель 6-10 кВ					
05	HLG1	Ампертура, линза - зеленая	АС12013	220В	1	
04	HLR1	Ампертура, линза - красная	АС12011	220В	1	
01	PA1	Амперметр	З-365-1	... /5А	1	
07	SRI	Переключатель	ПМОВ	исполн. = 112256/1-158	1	
06, 03	SAC3, SAC4	Переключатель	ПБ1-16	исполн. = 1	2	
02	SFI	Выключатель	АПС06-2МТ	Т.н.д. = 1,6А отс. = 3,5Т.н.д. БК = 2П	1	Использовать обратную сторону панели
04	05	Трансформаторы напряжения 6-10 кВ				
01	PVI	Вольтметр	З-365-1	... /100В	2	
02	SN1	Переключатель	ПМОФ - 45	исполн. = 334466/1-127	2	



407-03-529.89-381			
Низковольтные комплектные устройства ПС-110-220кВ на переменном оперативном токе со щитом управления			
ГНП	Шифр	Исполн.	Кодовый лист
Начальник	М.И.	М.И.	Р
Начальник	М.И.	М.И.	Б
Начальник	М.И.	М.И.	Б
Панель управления ЗПУ 150В-89		Чертеж общего вида	
ЭНЕРГОСЕРПРОЕКТ		1989г	

С.С.С.Р. под п. 1. Внесены изменения. Внесены изменения.

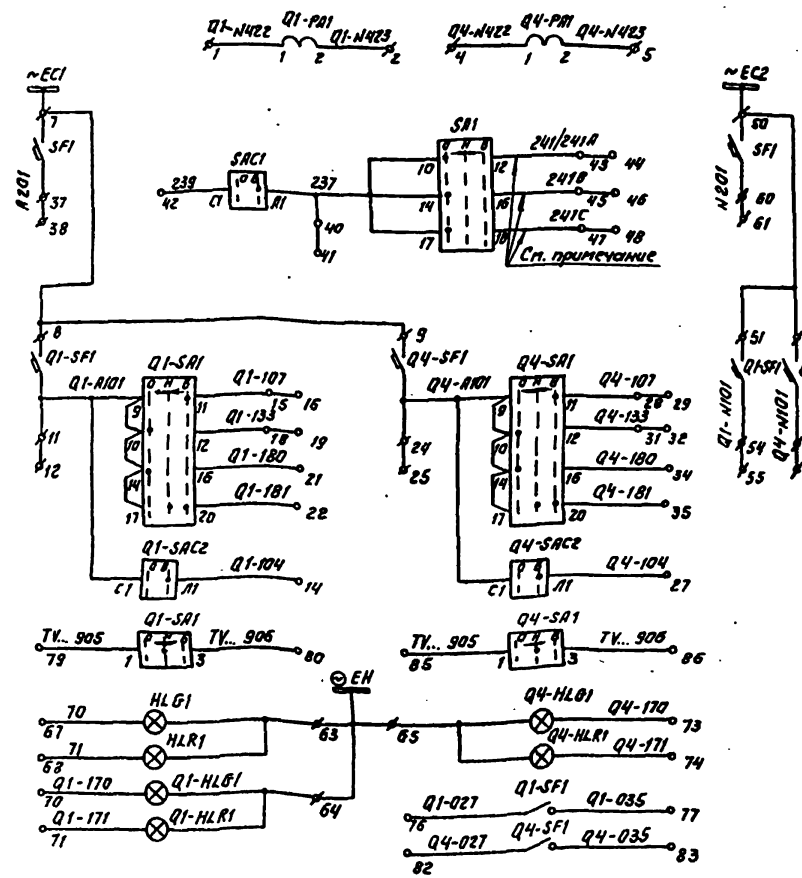
Перечень аппаратуры



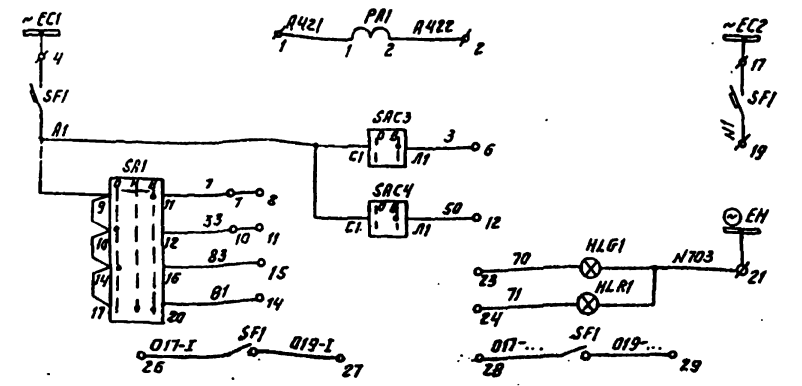
Понятный номер аппарата по схеме	Позиционный обозначение по схеме	Место подписи	Текст подписи	Примечание
0107	SAC1	в рамке под аппаратом	Телеуправление "Т1"	Отделитель
0111	Q1-SAC2		Выкл. 6-10кВ, Q1	
0110	Q4-SAC2		Выкл. 6-10кВ, Q4	
0205	SAC1		Телеуправление "Т2"	Отделитель
0211	Q1-SAC2		Выкл. 6-10кВ, Q1	
0210	Q4-SAC2		Выкл. 6-10кВ, Q4	
0306	SAC1		Переключатель режима СВ 6-10кВ	1-2 секции
0406	SAC2		Телеуправление СВ 6-10кВ	3-4 секции
0305	SAC2		Телеуправление СВ 6-10кВ	1-2 секции
0406	SAC2		Телеуправление СВ 6-10кВ	3-4 секции
0502	SN1		Напряжение 1с.ш. 6-10кВ	
0602	SN1		Напряжение 3с.ш. 6-10кВ	
0702	SN1		Напряжение 2с.ш. 6-10кВ	
0802	SN1		Напряжение 4с.ш. 6-10кВ	
0902	SAC1		Переключатель режима РПН Т1	
1002	SAC1		Переключатель режима РПН Т2	
0903	SRI		Управление РПН Т1	
1003	SRI		Управление РПН Т2	
1102, 1202	Q1-HL31		Открыт клапан 3Д3 секции...	
1101, 1201	Q4-HL31		Открыт клапан 3Д3 секции...	

407-03-529.89-381			
Низковольтные комплектные устройства ПС 110-220кВ на переменном оперативном токе со щитом управления			
ГМП	Шварина	Шипилов	Шипилов
Наклад.	Удальцов	М.Т.	М.Т.
Наклад.	Земель	Симон	Симон
Наклад.	Самосин	Май	Май
Наклад.	Мартынов	Май	Май
Черт.	Гусев	Гусев	Гусев
Панель управления ЗПУ 1507-89		Лист	3
Чертеж общего вида		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинградское отделение 1989г.	

Монтажные единицы 01, 02

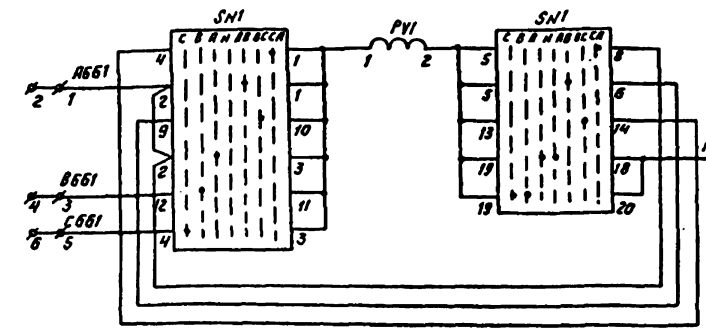


Монтажные единицы 03, 04



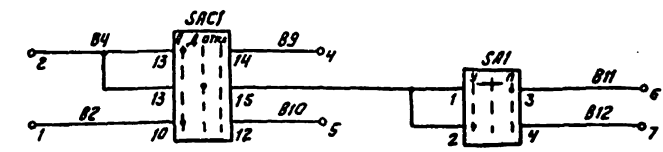
- Цепи амперметров
- Цепи управления отделителя
- Цепи управления выключателей 6-10 кВ трансформатора
- Выходные цепи и цепи сигнализации
- Цепи измерения, управления и сигнализации
- Выходные цепи СВ-6-10 кВ

Монтажные единицы 05, 06, 07, 08



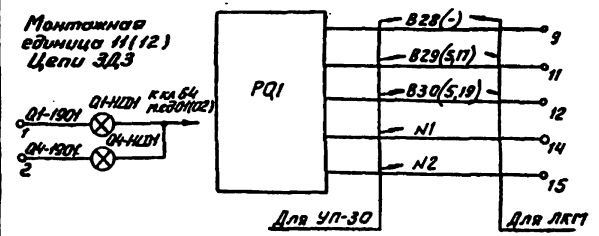
Вольтметр
и
переключатель

Монтажные единицы 09, 10



Цепи управления РПН

Монтажная единица 11(12)
Цепи 3ДЗ



Указатель положения (логонетр)

Примечание. Цепи 241А, 241В, 241С используются для панели управления трансформаторов 220 кВ. Для трансформаторов 110 кВ подключение к зажимам 45...48 не выполняется, на клемму 43 подается марка 241.

407-03-529.89-381			
Низковольтные комплектные устройства ПС 110-220 кВ на переменном оперативном токе со щитом управления			
ГНП	Шварц	Шварц	Шварц
Норматив	Монтажная	Монтажная	Монтажная
Норматив	Эксплуатация	Эксплуатация	Эксплуатация
Норматив	Эксплуатация	Эксплуатация	Эксплуатация
Панель управления ЗПУ 1507-89		Страница	Листов
		РП	9
Электрическая принципиальная (полная) схема		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинградское отделение 1989г.	

Левая боковина
(начало)

К шинам

Q1	Трансформатор	T1
Q1-N422	1	Q1-PAI-1
Q1-N423	2	Q1-PAI-2
	3	
Q4-N422	4	Q4-PAI-1
Q4-N423	5	Q4-PAI-2
	6	
~EC1	7	SFI
	8	Q1-SFI
	9	Q4-SFI
	10	
Q1-A101	11	Q1-SFI
	12	
Q1-104	13	Q1-SFI
Q1-107	14	Q1-SFI
	15	Q1-SFI
	16	
Q1-133	17	Q1-SFI
	18	
	19	
	20	
Q1-180	21	Q1-SFI
Q1-181	22	Q1-SFI
	23	
Q4-A101	24	Q4-SFI
	25	
	26	
Q4-104	27	Q4-SFI
Q4-107	28	Q4-SFI
	29	
	30	
Q4-133	31	Q4-SFI
	32	
	33	
Q4-180	34	Q4-SFI
Q4-181	35	Q4-SFI
	36	
A201	37	SFI
	38	
	39	
237	40	SFI
	41	
239	42	SFI
241/241A	43	SFI
	44	
241B	45	SFI
	46	
241C	47	SFI
	48	
	49	
~ECE	50	SFI
	51	Q1-SFI
	52	Q4-SFI
	53	
Q1-N101	54	Q1-SFI
	55	
	56	
Q4-N101	57	Q4-SFI
	58	
	59	
N201	60	SFI
	61	
	62	
QEH	63	HL01
H-Q-HLD1	64	Q1-HL01
	65	Q4-HL01
	66	
70	67	HL01
71	68	HL01
	69	
Q1-770	70	Q1-HL01
Q1-771	71	Q1-HL01
	72	
Q4-770	73	Q4-HL01
Q4-771	74	Q4-HL01
	75	
Q1-027	76	Q1-SFI
Q1-035	77	Q1-SFI
	78	
TVI-905	79	Q1-SFI
TVI-906	80	Q1-SFI
	81	
Q4-027	82	Q4-SFI
Q4-035	83	Q4-SFI
	84	
TV...905	85	Q4-SFI
TV...906	86	Q4-SFI
	87	
	88	
	89	
	90	
	91	
	92	
	93	
	94	
	95	
	96	
	97	
	98	
	99	
	100	
	101	
	102	
	103	
	104	
	105	
	106	
	107	
	108	
	109	
	110	
	111	
	112	
	113	
	114	
	115	
	116	
	117	
	118	
	119	
	120	
	121	
	122	
	123	
	124	
	125	
	126	
	127	
	128	
	129	
	130	
	131	
	132	
	133	
	134	
	135	
	136	
	137	
	138	
	139	
	140	
	141	
	142	
	143	
	144	
	145	
	146	
	147	
	148	
	149	
	150	
	151	
	152	
	153	
	154	
	155	
	156	
	157	
	158	
	159	
	160	
	161	
	162	
	163	
	164	
	165	
	166	
	167	
	168	
	169	
	170	
	171	
	172	
	173	
	174	
	175	
	176	
	177	
	178	
	179	
	180	
	181	
	182	
	183	
	184	
	185	
	186	
	187	
	188	
	189	
	190	
	191	
	192	
	193	
	194	
	195	
	196	
	197	
	198	
	199	
	200	
	201	
	202	
	203	
	204	
	205	
	206	
	207	
	208	
	209	
	210	
	211	
	212	
	213	
	214	
	215	
	216	
	217	
	218	
	219	
	220	
	221	
	222	
	223	
	224	
	225	
	226	
	227	
	228	
	229	
	230	
	231	
	232	
	233	
	234	
	235	
	236	
	237	
	238	
	239	
	240	
	241	
	242	
	243	
	244	
	245	
	246	
	247	
	248	
	249	
	250	
	251	
	252	
	253	
	254	
	255	
	256	
	257	
	258	
	259	
	260	
	261	
	262	
	263	
	264	
	265	
	266	
	267	
	268	
	269	
	270	
	271	
	272	
	273	
	274	
	275	
	276	
	277	
	278	
	279	
	280	
	281	
	282	
	283	
	284	
	285	
	286	
	287	
	288	
	289	
	290	
	291	
	292	
	293	
	294	
	295	
	296	
	297	
	298	
	299	
	300	
	301	
	302	
	303	
	304	
	305	
	306	
	307	
	308	
	309	
	310	
	311	
	312	
	313	
	314	
	315	
	316	
	317	
	318	
	319	
	320	
	321	
	322	
	323	
	324	
	325	
	326	
	327	
	328	
	329	
	330	
	331	
	332	
	333	
	334	
	335	
	336	
	337	
	338	
	339	
	340	
	341	
	342	
	343	
	344	
	345	
	346	
	347	
	348	
	349	
	350	
	351	
	352	
	353	
	354	
	355	
	356	
	357	
	358	
	359	
	360	
	361	
	362	
	363	
	364	
	365	
	366	
	367	
	368	
	369	
	370	
	371	
	372	
	373	
	374	
	375	
	376	
	377	
	378	
	379	
	380	
	381	
	382	
	383	
	384	
	385	
	386	
	387	
	388	
	389	
	390	
	391	
	392	
	393	
	394	
	395	
	396	
	397	
	398	
	399	
	400	
	401	
	402	
	403	
	404	
	405	
	406	
	407	
	408	
	409	
	410	
	411	
	412	
	413	
	414	
	415	
	416	
	417	
	418	
	419	
	420	
	421	
	422	
	423	
	424	
	425	
	426	
	427	
	428	
	429	
	430	
	431	
	432	
	433	
	434	
	435	
	436	
	437	
	438	
	439	
	440	
	441	
	442	
	443	
	444	
	445	
	446	
	447	
	448	
	449	
	450	
	451	
	452	
	453	
	454	
	455	
	456	
	457	
	458	
	459	
	460	
	461	
	462	
	463	
	464	
	465	
	466	
	467	
	468	
	469	
	470	
	471	
	472	
	473	
	474	
	475	
	476	
	477	
	478	
	479	
	480	
	481	
	482	
	483	
	484	
	485	
	486	
	487	
	488	
	489	
	490	
	491	
	492	
	493	
	494	
	495	
	496	
	497	
	498	
	499	
	500	
	501	
	502	
	503	
	504	
	505	
	506	
	507	
	508	
	509	
	510	
	511	
	512	
	513	
	514	
	515	
	516	
	517	
	518	
	519	
	520	
	521	
	522	
	523	
	524	
	525	
	526	
	527	
	528	
	529	
	530	
	531	
	532	
	533	
	534	

Правая боковина
(начало)

К шунгам

Q2	Трансформатор	T2
Q1-PR1-1	1	Q1-N422
Q1-PR1-2	2	Q1-N423
	3	
Q4-PR1-1	4	Q4-N422
Q4-PR1-2	5	Q4-N423
	6	
SFI	7	~EC1
Q1-SFI	8	
Q4-SFI	9	
	10	
Q1-SFI	11	Q1-A101
	12	
	13	
Q1-SAC2-1	14	Q1-104
Q1-SRI-1	15	Q1-107
	16	
	17	
Q1-SRI-12	18	Q1-133
	19	
	20	
Q1-SRI-15	21	Q1-180
Q1-SRI-20	22	Q1-181
	23	
Q4-SFI	24	Q4-A101
	25	
	26	
Q4-SAC2-1	27	Q4-104
Q4-SRI-1	28	Q4-107
	29	
	30	
Q4-SRI-12	31	Q4-133
	32	
	33	
Q4-SRI-15	34	Q4-180
Q4-SRI-20	35	Q4-181
	36	
SFI	37	A201
	38	
	39	
SRI-14	40	E37
	41	
SAC1-C1	42	E39
SRI-12	43	2412H
	44	
SRI-16	45	2418
	46	
SRI-18	47	241C
	48	
	49	
SFI	50	~EC2
Q1-SFI	51	
Q4-SFI	52	
	53	
Q1-SFI	54	Q1-N101
	55	
	56	
Q4-SFI	57	Q4-N101
	58	
	59	
SFI	60	N201
	61	
	62	
HLG1	63	GEN
Q1-HLG1	64	12-Q1-HLG1
Q4-HLG1	65	
	66	
HLG1	67	70
HLR1	68	71
	69	
Q1-HLG1	70	Q1-170
Q1-HLR1	71	Q1-171
	72	
Q4-HLG1	73	Q4-170
Q4-HLR1	74	Q4-171
	75	
Q1-SFI	76	Q1-021
Q1-SFI	77	Q1-035
	78	
Q1-SRI-1	79	III-905
Q1-SRI-3	80	III-906
	81	
Q4-SFI	82	Q4-021
Q4-SFI	83	Q4-035
	84	
Q4-SRI-1	85	TV... 905
Q4-SRI-3	86	TV... 906
	87	
	88	
	89	
	90	
	91	
	92	
	93	
	94	
	95	
	96	
	97	
	98	
	99	
	100	
12	3A3	T2
Q1-1901	1	Q1-NLB1
Q4-1901	2	Q4-NLB1

Правая боковина
(продолжение)

К шунгам

Q4	10-кратный коэффициент 8-10кВ	QCI...
PR1-1	1	A421
PR1-2	2	A422
	3	
SFI	4	~EC1
	5	
SAC3-M	6	3
SRI-11	7	7
	8	
	9	
SRI-12	10	83
	11	
SAC4-M	12	50
	13	
SRI-20	14	81
SRI-10	15	88
	16	
SFI	17	~EC2
	18	
SFI	19	N1
	20	
HLG1	21	GEN
	22	
HLG1	23	70
HLR1	24	71
	25	
SFI	26	Q1-1
SFI	27	Q1-1
SFI	28	Q1-1
SFI	29	Q1-1
SFI	30	Q1-1
	31	
	32	
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	
	39	
	40	
	41	
	42	
	43	
	44	
	45	
	46	
	47	
	48	
	49	
	50	
	51	
	52	
	53	
	54	
	55	
	56	
	57	
	58	
	59	
	60	
	61	
	62	
	63	
	64	
	65	
	66	
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
	73	
	74	
	75	
	76	
	77	
	78	
	79	
	80	
	81	
	82	
	83	
	84	
	85	
	86	
	87	
	88	
	89	
	90	
	91	
	92	
	93	
	94	
	95	
	96	
	97	
	98	
	99	
	100	
	101	
	102	
	103	
	104	
	105	
	106	
	107	
	108	
	109	
	110	
	111	
	112	
	113	
	114	
	115	
	116	
	117	
	118	
	119	
	120	
	121	
	122	
	123	
	124	
	125	
	126	
	127	
	128	
	129	
	130	
	131	
	132	
	133	
	134	
	135	
	136	
	137	
	138	
	139	
	140	
	141	
	142	
	143	
	144	
	145	
	146	
	147	
	148	
	149	
	150	
	151	
	152	
	153	
	154	
	155	
	156	
	157	
	158	
	159	
	160	
	161	
	162	
	163	
	164	
	165	
	166	
	167	
	168	
	169	
	170	
	171	
	172	
	173	
	174	
	175	
	176	
	177	
	178	
	179	
	180	
	181	
	182	
	183	
	184	
	185	
	186	
	187	
	188	
	189	
	190	
	191	
	192	
	193	
	194	
	195	
	196	
	197	
	198	
	199	
	200	
	201	
	202	
	203	
	204	
	205	
	206	
	207	
	208	
	209	
	210	
	211	
	212	
	213	
	214	
	215	
	216	
	217	
	218	
	219	
	220	
	221	
	222	
	223	
	224	
	225	
	226	
	227	
	228	
	229	
	230	
	231	
	232	
	233	
	234	
	235	
	236	
	237	
	238	
	239	
	240	
	241	
	242	
	243	
	244	
	245	
	246	
	247	
	248	
	249	
	250	
	251	
	252	
	253	
	254	
	255	
	256	
	257	
	258	
	259	
	260	
	261	
	262	
	263	
	264	
	265	
	266	
	267	
	268	
	269	
	270	
	271	
	272	
	273	
	274	
	275	
	276	
	277	
	278	
	279	
	280	
	281	
	282	
	283	
	284	
	285	
	286	
	287	
	288	
	289	
	290	
	291	
	292	
	293	
	294	
	295	
	296	
	297	
	298	
	299	
	300	
	301	
	302	
	303	
	304	
	305	
	306	
	307	
	308	
	309	
	310	
	311	
	312	
	313	
	314	
	315	
	316	
	317	
	318	
	319	
	320	
	321	
	322	
	323	
	324	
	325	
	326	
	327	
	328	
	329	
	330	
	331	
	332	
	333	
	334	
	335	
	336	
	337	
	338	
	339	
	340	
	341	
	342	
	343	
	344	
	345	
	346	
	347	
	348	
	349	
	350	
	351	
	352	
	353	
	354	
	355	
	356	
	357	
	358	
	359	
	360	
	361	
	362	
	363	
	364	
	365	
	366	
	367	
	368	
	369	
	370	
	371	
	372	
	373	
	374	
	375	
	376	
	377	
	378	
	379	
	380	
	381	
	382	
	383	
	384	
	385	
	386	
	387	
	388	
	389	
	390	
	391	
	392	
	393	
	394	
	395	
	396	
	397	
	398	
	399	
	400	
	401	
	402	
	403	
	404	
	405	
	406	
	407	
	408	
	409	
	410	
	411	
	412	
	413	
	414	
	415	
	416	
	417	
	418	
	419	

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
Секционный выключатель 35кВ						
06		Секционный выключатель 35кВ				
03	HL61	Ампература, линза - зеленая	АС 12013	220В	1	
02	HLR1	Ампература, линза - красная	АС 12011	220В	1	
01	PA1	Амперметр	З-365-1	.../5А	1	
04	SA1	Переключатель	ПМ08 исполн. = П2256/1 А58		1	
06, 05	SAC1, SAC2	Переключатель	П81-16 исполн. = I		2	
07	SF1	Выключатель	АН506-2М	Умр. = 1,6А отс. = 3,53А ВК = 2П	1	Установл. с обратной стороны панели
Трансформатор напряжения 35кВ						
08	PV1	Вольтметр	З-365-1	35000/100В	2	
02	SN1	Переключатель	ПМ08-45 исполн. = 534456/1 А27		2	
АЧР-35кВ						
01	SF1	Выключатель	АН506-2М	Умр. = 2,5А отс. = 3,53А ВК = 2П	1	Установл. с обратной стороны панели
Рамка малая					30	
Рамка большая					10	

Перечень надписей

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание	
0102	SAC1	В рамке под аппаратом	Телеуправление	W... H	
0202				W... H	
0302				W... H	
0402				W... H	
0506	SAC2		выключ. 35кВ т-ра Т1		
0605			св-35кВ		
0704			выключ. 35кВ т-ра Т2		
0606	SAC1		Переключатель режима св 35 кВ		
0802	SN1		Напряжение 1с.ш. 35кВ		
0902			Напряжение 2с.ш. 35кВ		

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
Линия 35кВ						
01	02	Линия 35кВ				
04	HL61	Ампература, линза - зеленая	АС 12013	220В	2	
03	HLR1	Ампература, линза - красная	АС 12011	220В	2	
01	PA1	Амперметр	З-365-1	.../5А	2	
05	SA1	Переключатель	ПМ08 исполн. = П2256/1 А58		2	
02	SAC1	Переключатель	П81-16 исполн. = I		2	
06	SF1	Выключатель	АН506-2М	Умр. = 1,6А отс. = 3,53А ВК = 2П	2	Установл. с обратной стороны панели
Линия 35кВ						
03	04	Линия 35кВ				
04	HL61	Ампература, линза - зеленая	АС 12013	220В	2	
03	HLR1	Ампература, линза - красная	АС 12011	220В	2	
01	PA1	Амперметр	З-365-1	.../5А	2	
05	SA1	Переключатель	ПМ08 исполн. = П2256/1 А58		2	
02	SAC1	Переключатель	П81-16 исполн. = I		2	
06	SF1	Выключатель	АН506-2М	Умр. = 1,6А отс. = 3,53А ВК = 2П	2	Установл. с обратной стороны панели
Выключатель 35кВ т-ров Т1, Т2						
03	HL61	Ампература, линза - зеленая	АС 12013	220В	2	
02	HLR1	Ампература, линза - красная	АС 12011	220В	2	
01	PA3	Амперметр	З-365-1	.../5А	2	
04	05	SA1	Переключатель	ПМ08 исполн. = П2256/1 А58	2	
05	04	SAC2	Переключатель	П81-16 исполн. = I	2	
06	SF1	Выключатель	АН506-2М	Умр. = 1,6А отс. = 3,53А ВК = 2П	2	Установл. с обратной стороны панели

407-03-529.89-381

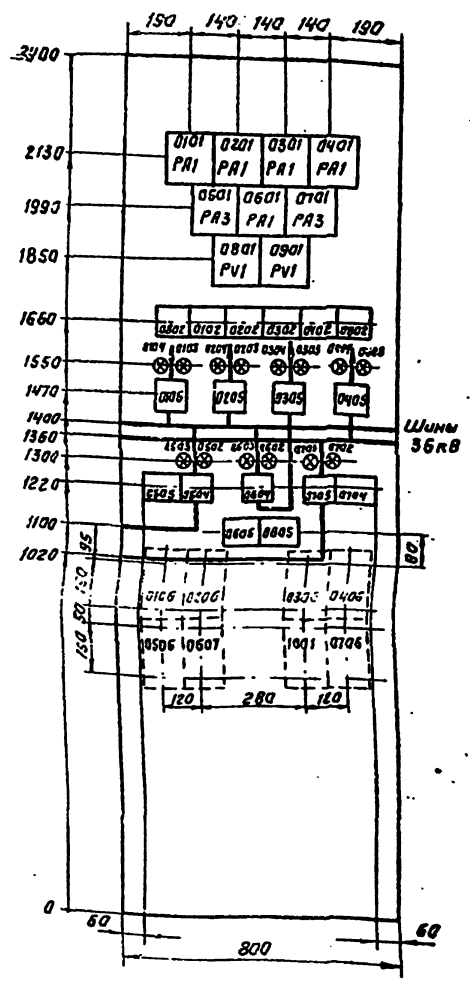
Низковольтные комплектные устройства ПС 10-220кВ на переменном оперативном токе со щитом управления

ГНП Шифрника Шифр
Наименование Шифр
Наименование Шифр
Наименование Шифр

Панель управления
ЭПУ 1509-89
Чертеж
общего вида

Лист
Лист
Лист
Лист

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Горьковского отделения
1989г



Лист 001

Шифр, наименование, шифр, наименование, шифр, наименование

Левая баковина
(начало)

01	ЛУННА 35K8	W...H
	1	PAT-1
	2	
	3	PAT-2
	4	
~ EC1	5	SFI
	6	
RI	7	SFI
	8	SAT-1
	9	
3	10	SAT-2
	11	
7	12	SACI-A
	13	
33	14	SAT-4
	15	
	16	
~ EC2	17	SFI
	18	
RI	19	SFI
	20	
	21	
73	22	HLG1
75	23	HLR1
	24	
⊙ EN	25	HLG1
02	ЛУННА 35K8	W...H
	1	PAT-1
	2	
	3	PAT-2
	4	
~ EC1	5	SFI
	6	
RI	7	SFI
	8	SAT-1
	9	
3	10	SAT-2
	11	
7	12	SACI-M
	13	
33	14	SAT-4
	15	
	16	
~ EC2	17	SFI
	18	
RI	19	SFI
	20	
	21	
73	22	HLG1
75	23	HLR1
	24	
⊙ EN	25	HLG1

Левая баковина (продолжение)		
05	Выключатель 35кВ т-ра	TI
B531	1	PA3-1
B532	2	PA3-2
	3	
	4	
~EC1	5	SF1
	6	
A301	7	SF1
	8	
	9	
S07	10	SACE-M
S09	11	SRI-11
	12	
	13	
	14	SRI-12
	15	
	16	
~EC2	17	SF1
	18	
NI	19	SF1
	20	
	21	
370	22	HL61
371	23	HL61
	24	
⊙EH	25	HL61
	26	
06	CB-35кВ	
B421	1	PA1-1
	2	
N421	3	PA1-2
	4	
~EC1	5	SF1
	6	
A1	7	SRI-9
	8	
	9	
3	10	SRI-11
	11	
7	12	SACE-M
	13	
33	14	SRI-12
	15	
	16	
S0	17	SACE-M
	18	
~EC2	19	SF1
	20	
NI	21	SF1
	22	
	23	
70	24	HL61
71	25	HL61
	26	
⊙EH	27	HL61
	28	
	29	
	30	
08	Трансформатор питания 35кВ	TVIN
N631	1	SRI-2
	2	
N631	3	SRI-10
	4	
C631	5	SRI-4
	6	
N631	7	SRI-12
	8	
	9	
	10	

[illegible]

Правая боковина
(начало)

03	ЛУНУА 35 К 8	W...H
PAT-1	1	
	2	
PAT-2	3	
	4	
SFI	5	~ECI
	6	
SFI	7	NI
SAT-1	8	
	9	
SAT-2	10	3
	11	
SACI-M	12	7
	13	
SAT-4	14	33
	15	
	16	
SFI	17	~EC2
	18	
SFI	19	NI
	20	
	21	
HLR1	22	73
HLR1	23	75
	24	
HLR1	25	CEH
04	ЛУНУА 35 К 8	W...H
PAT-1	1	
	2	
PAT-2	3	
	4	
SFI	5	~ECI
	6	
SFI	7	NI
SAT-1	8	
	9	
SAT-2	10	3
	11	
SACI-M	12	7
	13	
SAT-4	14	33
	15	
	16	
SFI	17	~EC2
	18	
SFI	19	NI
	20	
	21	
HLR1	22	73
HLR1	23	75
	24	
HLR1	25	CEH

К шинкару

Правая боковина
(продолжение)

07	Вспомогательная 35 кВ	T2
PA3-1	1	8531
PA3-2	2	
	3	8532
	4	
SF1	5	~EC1
	6	
SF1	7	8301
	8	
SAE2-11	10	307
SAI-11	11	309
	12	
	13	
SAI-12	14	333
	15	
	16	
SF1	17	~EC2
	18	
SF1	19	NI
	20	
	21	
HL61	22	370
HLR1	23	371
	24	
HL61	25	CEH
	26	
09	Вспомогательная линия 35 кВ	TY2H
SNI-2	21	8031
	22	
SNI-10	23	8031
	24	
SNI-4	25	8331
	26	
SNI-18	27	8031
	28	
	29	
	30	
10	Монтажная линия 35 кВ	
SF1	1	~EC1
	2	
SF1	3	
	4	
	5	
SF1	6	~EC2
	7	
SF1	8	
	9	
	10	
SF1	11	
	12	
SF1	13	
	14	
	15	

А. ШИКАР

[illegible]

Перечень аппаратуры



Таблица исполнений

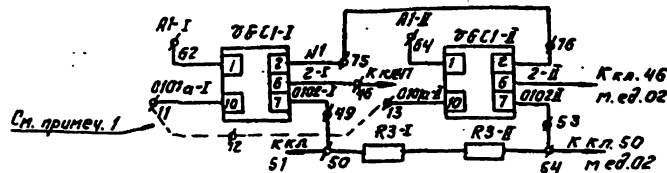
Тип панелей	Монтажные единицы					Рамка	
	01	02	03	04	00	Большая	Малая
ЭПР 1504А - 89	+	+	-	-	+	21	23
ЭПР 1504Б - 89	+	+	+	+	+	27	31
ЭПР 1504В - 89	+	-	-	-	+	11	16
ЭПР 1504Г - 89	+	-	+	-	+	14	17

Примечание. Переключатель Q4/Q3-SAC1 для трансформаторов 110/6-10кВ не используется.

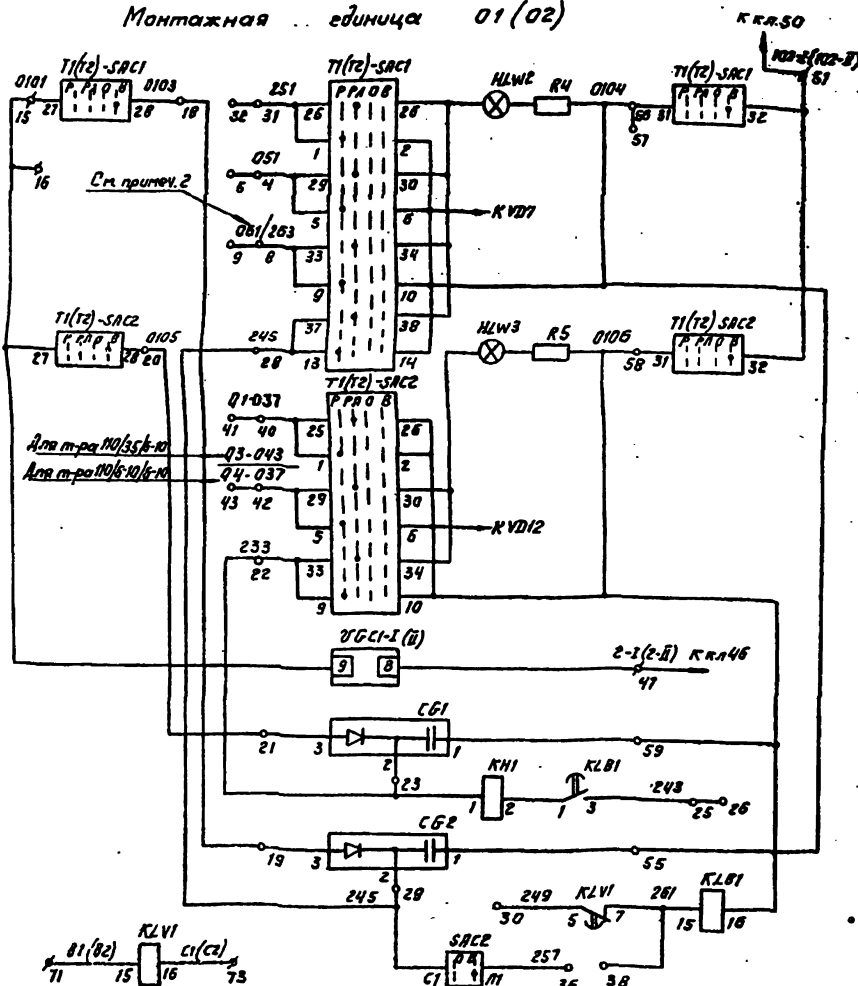
Идентификационный номер детали	Кодовое обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Прим.
01(02)	Автоматика трансформатора Т1 (Т2)				01 02	
18	СБ1	Блок конденсаторов	БК-402	400В, 80мкФ	1 1	
19	СБ2	Блок конденсаторов	БК-401	400В, 40мкФ	1 1	
11(13), 14	НЛW2, НЛW3	Артатура, линза - белая	АС12015	220В	2 2	
10	КН1	Реле указательное	РЗУП-20-45112	1А	1 1	
09	КН2	Реле указательное	РЗУП-20-45012	0,1А	1 1	
08	КН5	Реле указательное	РЗУП-11-45012	0,1А	1 1	
03	КЛ1	Реле промежуточное	РН16-74	220В, 23,4р	1 1	
02	КЛВ1	Реле промежуточное	РН18-14	220В, 53	1 1	
04 01	КС1, КЛV1	Реле промежуточное	РН18-04	220В, 23,4р	2 2	
23(-)	R31, R32	Резистор	С5-35850	8200ом±10%	2 -	
22(20)	R4, R5	Резистор	С5-35825	3к0м±5%	2 2	
17	SAC2	Переключатель	ПВ1-16 исполн. I		1 1	
13(12), 12(11)	Т1(Т2)-SAC1, Т1(Т2)-SAC2	Переключатель	ПКУЗ-12 исполн. = Ф1207		2 2	
16, 15	Q1-SAC1, Q4Q3-SAC1	Переключатель	ПКУЗ-12 исполн. = Ф3079		2 2	
07	VD5-VD8	Диод	Д2486	Uобр. = 600В, Uпр. = 5А	4 4	
05(06)	VD9-VD12	Комплект диодов	КД-205А	500В, 0,5А	4 4	
06(05)	DV1	Выпрямительное устройство на диодах	Д-2486	Uобр. = 600В, Uпр. = 5А	4 4	
20(-), 21(-)	УБС1-1, УБС1-2	Блок заряда	БПЗ-401	Uбк = 220В, Uбкз = 220В	2 -	
03(04)	Передача отключающего сигнала				03 04	
04(03), 03(02)	Е-НЛW1, Е-НЛW2	Артатура, линза - белая	АС12015	220В	2 2	
01	КЛS1	Реле промежуточное двухпозиционное	РН-9	220В	1 1	
02(04)	Е-SAC1	Переключатель	ПМ08 исполн. = П1222Д	454	1 1	
00	Общепанельная лампа					
—	НЛW1	Артатура, линза - белая	АС12015	220В	1	
—	—	Рамка для надписи	Слотовый		1	

[illegible]

Монтажная единица 01



Монтажная единица 01 (02)



Питание

цепей

заряда

Цепи

заряда

и

разряда

конденса-

торных

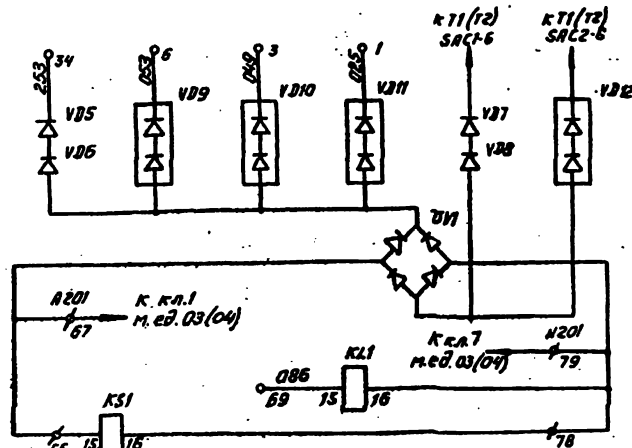
блоков

Цепи

автоматики

отделителя

Монтажная единица 01 (02)



Цепи

оператив-

ного

тока

Цепи

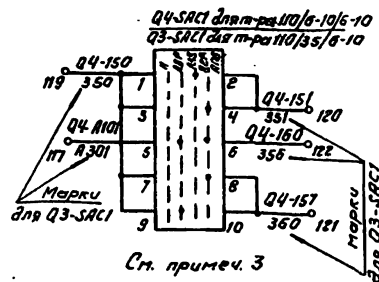
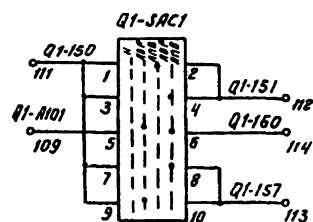
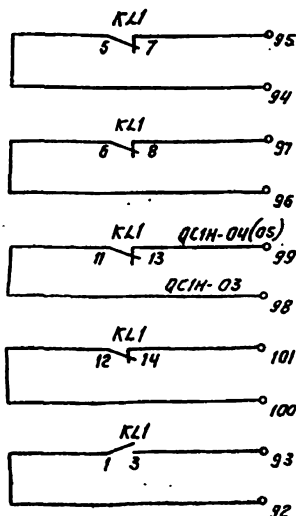
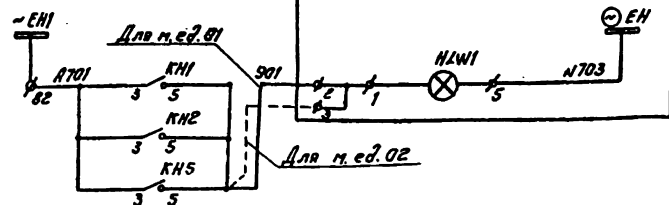
сигналы

защиты

407-03-529.89-381			
Низковольтные комплектные устройства ПС 10-220кВ на переменном оперативном токе со щитом управления			
ГНП	Шифр	Вид	Лист
Мак. мощность	Мак. ток	Мак. напряжение	Мак. частота
Мак. количество цепей	Мак. количество автоматов	Мак. количество предохранителей	Мак. количество реле
Электрическая принципиальная (полная) схема			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
			1989г.

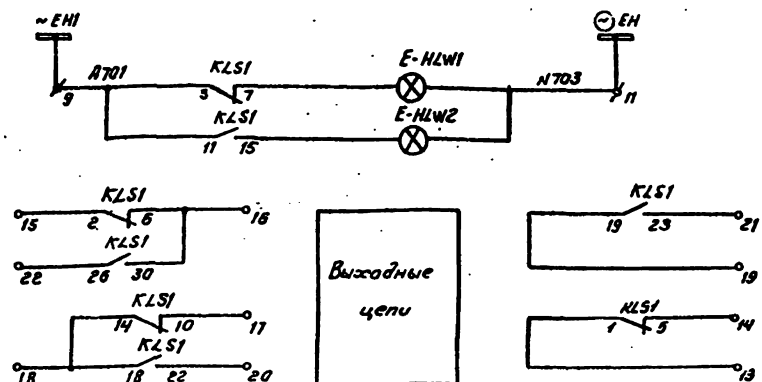
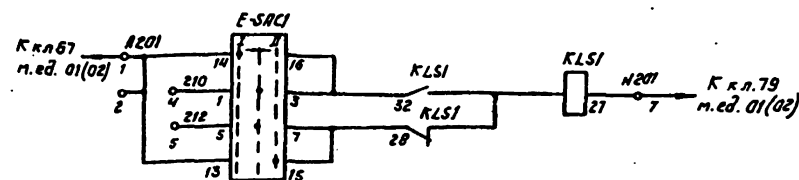
Монтажная единица 01(02)

Монтажная единица 00



Цепи сигнализационные
Выходные цепи
Резерв
Выбор режима автоматики выключателей Q1, Q4/Q3

Монтажная единица 03(04)



Цепи оперативного тока
Цепи сигнализации
Резерв

Примечания.

1. Перемычка между клеммами 11-12-13 м.ед. 01 устанавливается для панелей ЭПА 1504В-89, ЭПА 1504Г-89.
2. Марка цепи 061 заменяется на марку 263 для защит с действием от конденсаторов.
3. Для трансформаторов 110/6-10 кВ переключатели Q4-SAC1/Q3-SAC1 не используются.

407-03.529.89-381			
Низковольтные комплектные устройства ПС 10-220 кВ на переменном оперативном токе со щитом управления			
ГНП	Щитовик	М.И.М.	Панель автоматизации
М.И.М.	М.И.М.	М.И.М.	Электр. лист
М.И.М.	М.И.М.	М.И.М.	Лист 18
Электрическая принципиальная (полная) схема		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Инженер М.И.М.		Иркутское отделение 1989г	

Левая байовина
(начало)

К шункара

У1	Историческая трансформация	Т1
025	1	V8H
049	2	V8H
051	3	V8H
051	4	TS-SAC-5
053	5	129
053	6	129
051/263	7	TS-SAC-9
	8	
	9	
	10	
0101a-I	11	V6CI-10
	12	
0101a-II	13	V6CI-10
	14	
0101	15	TS-SAC-27
02x16'	16	
	17	
0103	18	TS-SAC-28
	19	CG-3
0105	20	TS-SAC-28
	21	CG-3
233	22	TS-SAC-29
	23	CG-2
	24	
243	25	KLBI-3
	26	
	27	
246	28	TS-SAC-33
	29	CG-2
249	30	KLVI-5
251	31	TS-SAC-1
	32	
	33	
253	34	V85
	35	
257	36	SAC-11
	37	
281	38	KLBI-15
	39	
Q1-037	40	TS-SAC-9
	41	
TS-SAC-9	42	TS-SAC-5
	43	
	44	
	45	
E-E	46	V6CI-6
	47	V6CI-6
	48	
0102-I	49	V6CI-7
	50	R3X
	51	TS-SAC-38
	52	
0102-II	53	V6CI-8
02x30'	54	R3-3
	55	CG-2
0104	56	TS-SAC-31
	57	
108	58	TS-SAC-33
	59	CG-1
	60	
	61	
A1-I	62	V6CI-11
	63	
A1-II	64	V6CI-11
	65	
A201	66	RSI-15
Q3x1'	67	
	68	
086	69	KL-15
	70	
81	71	KLVI-15
	72	
CI	73	KLVI-16
	74	
NI	75	V6CI-9
	76	V6CI-9
	77	
A201	78	RSI-16
Q3x1'	79	
	80	
~EN1	81	RHS-3
	82	
~EN3	83	
	84	V6CI-3
	85	TS-SAC-3
	86	
927	87	V6CI-3
	88	RHS-1
	89	
~ENP	90	RHS-6
	91	
	92	KL-1
	93	KL-3
	94	KL-5
	95	KL-7
	96	KL-8
	97	KL-8

См. приложение 2

Левая боковина
(продолжение)

Шукант у

QC14-03	98	KLI-17
QC14-04	99	KLI-13
	100	KLI-12
	101	KLI-14
	102	
	103	
	104	
	105	
	106	
	107	
	108	
Q1	Видоррекулна абнормалност в еквивалент	T1
Q1-1101	109	Q1-SAC-5
	110	
Q1-150	111	Q1-SAC-1
Q1-151	112	Q1-SAC-4
Q1-157	113	Q1-SAC-10
Q1-160	114	Q1-SAC-8
	115	
	116	
Q1-167/168	117	Q1-SAC-15
	118	
Q1-150/1550	119	Q1-SAC-7
Q1-151/151	120	Q1-SAC-4
Q1-157/160	121	Q1-SAC-6
Q1-160/1550	122	Q1-SAC-6
	123	
	124	
	125	
Q0	Видоррекулна ламина	HLW1
Q01	129	HLW1
Q1-KHS-5	130	
Q2-KHS-5	131	
	4	
Q-EH	15	HLW1
	8	
Q3	Переданост отклоняващост субстанс	T1
Q1-87'	132	E-SAC-14
	2	
	3	
E10	4	E-SAC-1
E12	5	E-SAC-5
	6	
Q1-79'	7	KLSI-87
	8	
Q-EH1	9	KLSI-3
	10	
Q-EH	11	E-HLW1
	12	
	13	KLSI-1
	14	KLSI-5
	15	KLSI-2
	16	KLSI-6
	17	KLSI-10
	18	KLSI-18
	19	KLSI-19
	20	KLSI-22
	21	KLSI-23
	22	KLSI-28
	23	
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	
	29	
	30	

ΠΡΟΜΕΤΑΝΥΣΗ

1. Эксплуатационная схема соединений рядов зонной выключена для панелей ЗНА 150УВ-89, ЗНА 150УГ-89 и применяется для панелей ЗНА 150УВ-89 и ЗНА 150УГ-89, без ряда зонный мед. 03 и без подпанельный к клеммам 67' и 79' н.ед. 01.
- Для панели ЗНА 150УГ-89 не выключается также подпанельные к клеммам 16' и 54' н.ед. 01.
2. Перемены между клеммами 11-12-13 мед. 01 устанавливаются для панелей ЗНА 150УВ-89, ЗНА 150УГ-89.

[illegible]

Правая боковина
(продолжение)

К ширкам

К шунга

02	Лісьматурска транспор- матод	72
V311	1	025
V310	2	
TE-SACI-5	3	029
	94	051
VD9	05	
	6	053
TE-SACI-9	7	
	98	061/063
	09	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	
TESACI-27	015	0101
	016	0116
	17	
TE-SACI-28	018	0103
C6E-3	019	
TE-SACI-28	020	0105
C6I-3	021	
TE-SACI-9	022	255
C6I-E	023	
	24	
KL-61-3	025	243
	026	
	27	
TE-SACI-13	028	245
C6E-E	029	
KLVI-5	30	249
TE-SACI-1	031	261
	032	
	33	
VD5	34	253
	35	
SACI-21	36	257
	37	
KL-61-15	38	261
	39	
TE-SACI-1	040	01-037
	041	
TE-SACI-5	042	TE-SACI-05
	043	
	44	
	45	
TE-SACI-45	046	2-2
TE-SACI-45	047	
	48	
	049	0102-2
	050	01154
TE-SACI-32	051	
	52	
	53	
	54	
C6E-1	055	
TE-SACI-31	056	0104
	057	
TE-SACI-31	058	106
C6I-1	059	
	60	
	61	
	62	
	63	
	64	
	65	
KL-1-15	066	0201
	067	0401
	68	
KL-1-15	69	006
	70	
KLVI-15	71	02
	72	
KLVI-15	73	02
	74	
	75	
	76	
	77	
KL-1-18	078	0201
	079	0401
	80	
	81	
RHI-3	82	-EN1
	83	
01-VGUS-6	084	-EN3
TE-SACI-3	085	
	86	
01-VGUS-4	087	327
RHS-1	088	
	89	
RHE-5	90	-ENP
	91	
KL-1-1	92	
KL-1-3	93	
KL-1-5	94	
KL-1-7	95	
KL-1-6	96	
KL-1-8	97	

KLT-11	98	QCIN-03
KLT-13	99	DC14-08
KLT-12	190	
KLT-14	101	
	102	
	103	
	104	
	105	
	106	
	107	
	108	
02	Водопр. пункта взвешивания взвешиваемых	72
Q1-SAC1-5	109	Q1-A1Q1
	110	
Q1-SAC1-1	111	Q1-150
Q1-SAC1-4	112	Q1-151
Q1-SAC1-10	113	Q1-157
Q1-SAC1-6	114	Q1-160
	115	
	116	
Q1-SAC1-5	117	Q1-A1Q1
	118	
Q1-SAC1-1	119	Q1-A1Q1
Q1-SAC1-4	120	Q1-151
Q1-SAC1-10	121	Q1-157
Q1-SAC1-6	122	Q1-160
	123	
	124	
	125	
04	Передана взвешивания взвешиваемых	72
E-SAC1-14	21	02-A1Q1
	22	
	3	
E-SAC1-1	4	210
E-SAC1-5	5	21E
	6	
KLST-27	7	02X79'
	8	
KLST-3	9	~ ENI
	10	
E-HLW1	11	⊙ EN
	12	
KLST-1	13	
KLST-5	14	
KLST-2	15	
KLST-6	16	
KLST-10	17	
KLST-18	18	
KLST-19	19	
KLST-22	20	
KLST-23	21	
KLST-26	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	
	29	
	30	

Примечание. Интерпретация сечения среднему подол
закупной выношена для пометки ZH150V-89 в ну-
левомся для ZH150V-89 дес подол закупной
н.ед. 04 в дес подолуемому к элементу 01'у
79' н.ед. 02.

407-03-529.89-3B1

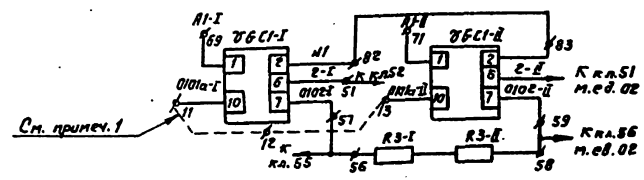
[illegible]



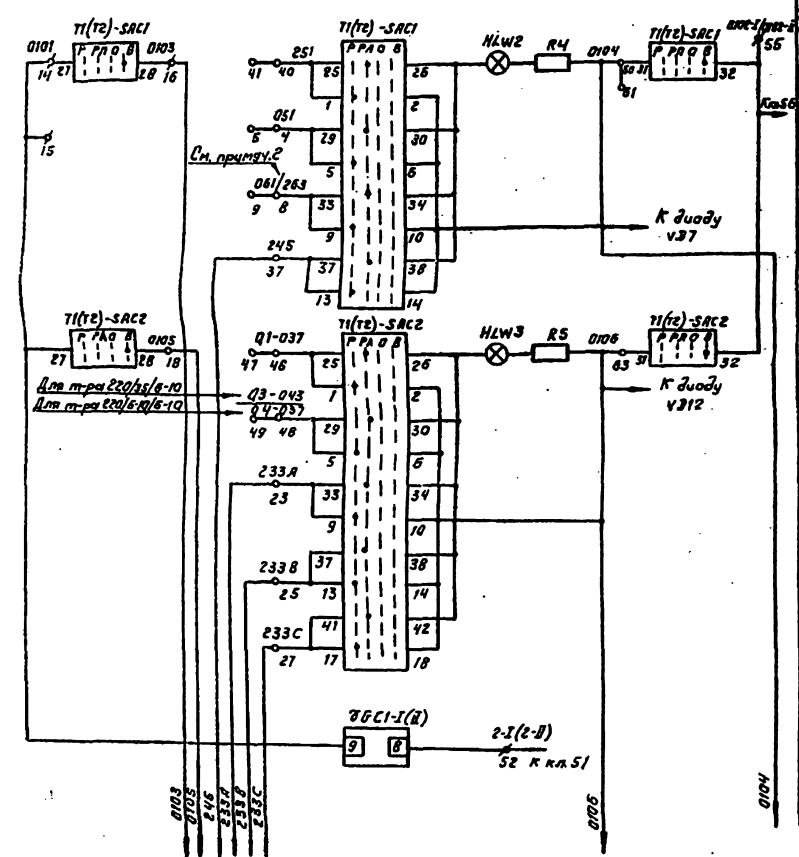
Латинский номер аппарата	Латинский обозначение по схеме	Место надриса	Текст надписи		Примечание		
0113, 0115	HLW2, TI-SAC1	в рамке под аппаратом	Разряд конден- сатор	T1	Защита, автоматика, короткозамыкатель		
0116, 0114	HLW3, TI-SAC2				Отделителя, выключателя		
0225, 0214	HLW2, TZ-SAC1			T2	Защита, автоматика, короткозамыкатель		
0216, 0213	HLW3, TZ-SAC2				Отделителя, выключателя		
0112	KHLA		Отключен отделитель	Ф. А	T1		
0212					T2		
0111	KHLB				Ф. В	T1	
0211						T2	
0110	KHIC		Ф. С	T1			
0210				T2			
0109	KHE		Неисправность аппарату- ры цепей	T1			
0209				T2			
0108	KH5		Неисправность цепей заряда	T1			
0208				T2			
0119	SAC2		Урок	T1			
0219				T2			
0118	QT-SAC1		Выбор режима авто- матич. выкл. Q1	T1			
0218				T2			
0117	Q4/ Q3-SAC1		Выбор режима авто- матич. выкл. Q4/Q3	T1			
0217				T2			
0304	E-HLW1	T1 включен на линию WIE					
0403		T2 включен на линию WZE					
0303	E-HLW2	T1 включен на линию WZE					
0402		T2 включен на линию WIE					
0302	E-SAC1	Передача отключа- ющего сигнала		T1			
0404				T2			
00	HLW1	Указатель не поднят					

[illegible]

Монтажная единица 01



Монтажная единица 01 (02)

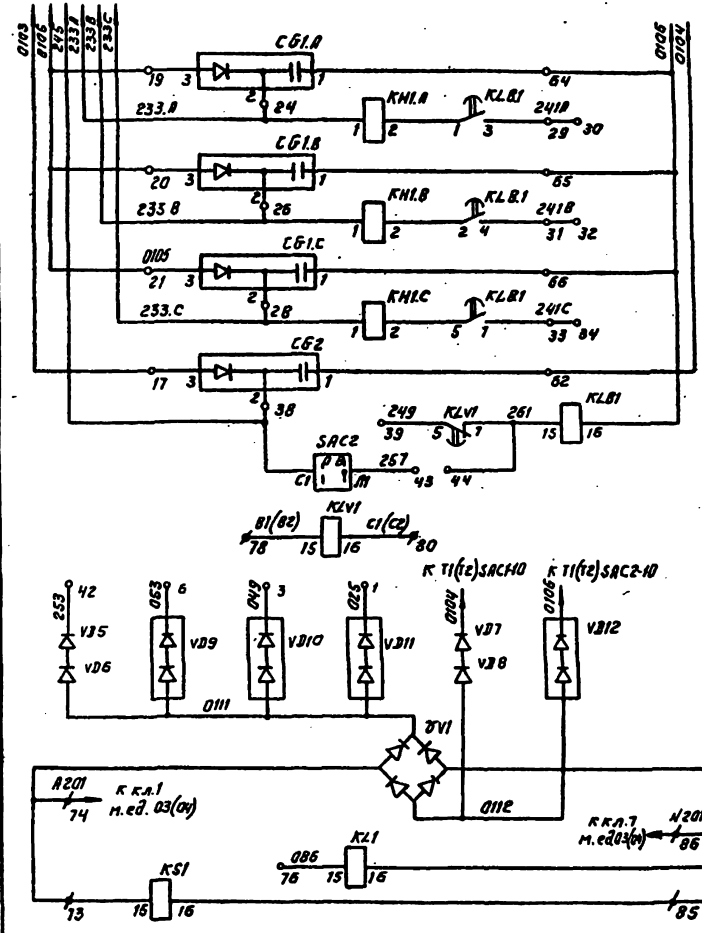


Питание
цепей
заряда

Цепи
заряда
и
разряда

конденсаторный
блок

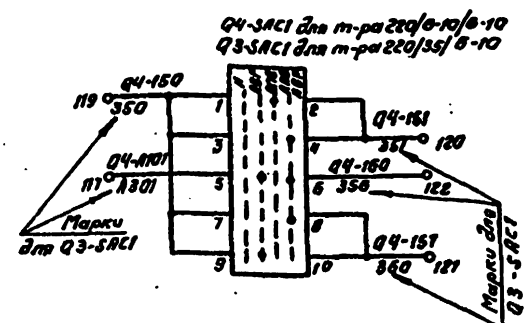
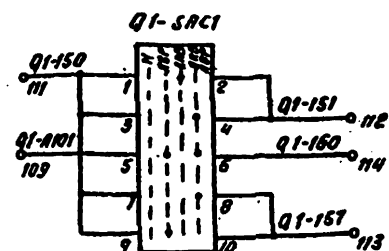
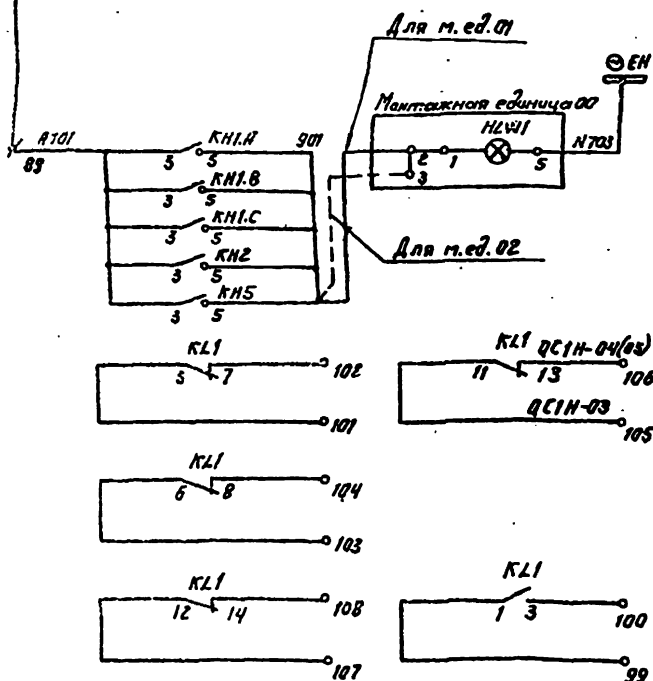
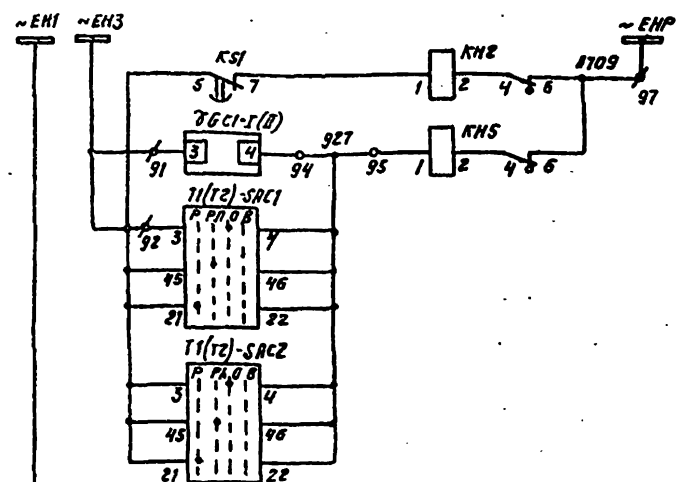
Монтажная единица 01 (02)



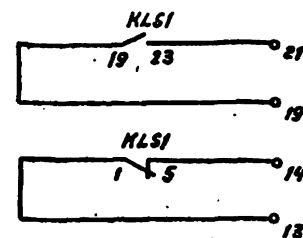
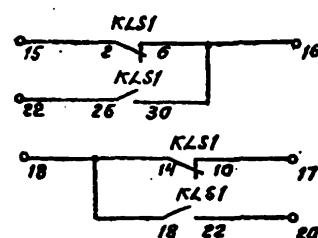
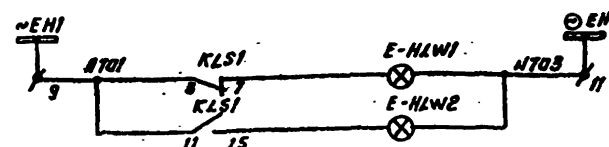
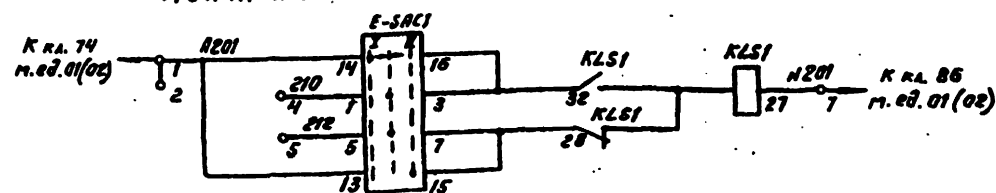
Цепи
автоматич.
отделения

Цепи
оперативного
тока

					407-03-529.89-381
					Низковольтные комплектные устройства Пс 10-220кВ на переменный операционный ток с широким управлением
ГПП Ширинин Н.И.					Панель автоматизации
Наименование	М.И.				Кабель
Наименование	Дист.				Дист.
Наименование	Дист.				РН
	23				23
	ЭПР 1605 Л.Б.Г-89				
	Электрическая				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
	принципиальная				Ленинградское отделение
	(полная) схема				1989 г.



Монтажная единица 03(04)



Выбор
режима
автоматики
выключателя
Q1, Q4/Q3

Цепи
оперативного
тока

Целу
сугмалу-
зацун

Резерв

Примечания.

1. Перемычки между клеммами 11, 12, 13 м. ед. Д1 устанавливаются для панелей ЗПА 1505 В-89, ЗПА 1505 Г-89.
2. Марка цепи ДБ1 меняется на 263 для варианта защиты с действием от конденсаторов.

[illegible]

140941

1987. 10. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842.

Левая боковина
(продолжение)

Умрут

ШУНКАМ

01	Абсолютная транспар- паторы	71
025	1	VBN
049	3	VBN0
051	49	TF-SAC05
	56	
053	6	V09
	7	
061/263	89	TF-SAC-9
	96	
	10	
0101a-3	119	TF-CIN-40
	129	
0101a-8	136	TF-CIN-40
02x14'	149	TF-SAC-27
0101	156	
0103	169	TF-SAC-28
	176	C62-3
0105	186	TF-SAC-28
	196	C61A-3
	209	C61B-3
	216	C61C-3
	22	
233A	239	TF-SAC-2
	246	C61A-2
233B	259	TF-SAC-2B
	266	C61B-2B
233C	279	TF-SAC-71
	286	C61C-7
241A	299	KL01-3
	306	
241B	319	KL01-4
	326	
241C	339	KL01-7
	346	
	35	
	36	
245	379	TF-SAC-13
	386	C62-2
249	39	KLVI-5
261	409	TF-SAC-1
	416	
263	42	V06
267	43	SAC2-M
261	44	KL01-15
	45	V
01-037	469	TF-SAC-2
	476	
01-037/042	489	TF-SAC-5
	496	
	50	
2-2	519	TF-CIN-26
	526	
	53	
	54	
0102-7	559	TF-SAC-26
	566	R3-2
	576	TF-CIN-7
0102-8	589	R3-0
02x56'	596	TF-CIN-7
0104	609	TF-SAC-31
	616	
	626	C62-2
0106	639	TF-SAC-31
	646	C61A-1
	659	C61B-1
	666	C61C-1
	67	
	68	
A1-1	69	TF-CIN-1
	70	
A1-2	71	TF-CIN-1
	72	
1201	739	R31-13
03x1'	746	
	75	
086	76	KL1-15
	77	
81	78	KLVI-15
	79	
CI	80	KLVI-16
	81	
NI	829	TF-CIN-3
	836	TF-CIN-2
	84	
1201	859	R31-16
03x4'	866	
	87	
	88	
-ENH	89	RNS-3
	90	
-EN3	919	TF-CIN-3
	926	TF-SAC-3
	93	
927	949	TF-CIN-4
	956	RNS-1
	96	
-ENP	97	RNS-6

En journey. 2

		98	
		99	KL1-1
		100	KL1-3
		101	KL1-5
		102	KL1-7
		103	KL1-6
		104	KL1-8
QC14-03		105	KL1-11
QC14-04		106	KL1-13
		107	KL1-12
		108	KL1-14
01	Выбор режима работы аппаратуры обслуживания		Т1
Q1-R01		109	Q1-SAC1-6
		110	
Q1-150		111	Q1-SAC1-7
Q1-151		112	Q1-SAC1-9
Q1-157		113	Q1-SAC1-10
Q1-160		114	Q1-SAC1-8
		115	
		116	
Q4-102/150		117	Q4-SAC1-5
		118	
Q4-150/150		119	Q4-SAC1-1
Q4-151/157		120	Q4-SAC1-4
Q4-157/160		121	Q4-SAC1-10
Q4-160/165		122	Q4-SAC1-8
		123	
		124	
		125	
00	Назначение лазера		HLW1
		1	HLW1
		2	Q1-RHS-5
		3	Q1-RHS-5
		4	
EH		5	HLW1
		6	
		7	
03	Передача информации судна на		Т1
Q1x74'		1	E-SAC1-14
		2	
		3	
210		4	E-SAC1-1
212		5	E-SAC1-5
		6	
Q1x85'		7	KL51-27
		8	
EH		9	KL51-3
		10	
EH		11	E-HLW1
		12	
		13	KL51-1
		14	KL51-5
		15	KL51-2
		16	KL51-6
		17	KL51-10
		18	KL51-14
		19	KL51-19
		20	KL51-22
		21	KL51-23
		22	KL51-26
		23	
		24	
		25	
		26	
		27	
		28	
		29	
		30	

Примечания:

1. Элементарная схема соединений радиодетектируемых буланов для паченев
Эта 15055-89, Эта 15038-89 и примечается
для паченев Эта 15058-89 и Эта 15057-89
без радиодетектируемых м.д. 03 и без под-
ключенных к клеммам 14', 86' м.д. 01.
Для паченев Эта 15057-89 не булановые-
ся, также подключенные к клем-
мам 14', 86' м.д. 01.
2. Переключатель между клеммами 11-12-13
м.д. 01 установленным для па-
ченев Эта 15058-89, Эта 15057-89.

[illegible]

Правая боковина
(продолжение)

WISCONSIN Y

К. ШУНГА

№2	Аномально трансфор- матора	№2
VB11	1	025
	2	
VB10	3	042
Т2-САУ-7	4	051
	5	
VD9	6	053
	7	
Т2-САУ-11	8	061/063
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
Т2-САУ-27	14	01x14'
	15	0101
Т2-САУ-26	16	0103
С6Б-3	17	
Т2-САУ-28	18	0105
С6А-3	19	
С6А-3	20	
С6А-3	21	
	22	
Т2-САУ-9	23	233А
С6А-2	24	
Т2-САУ-18	25	233В
С6А-2	26	
Т2-САУ-17	27	233С
С6А-2	28	
КЛБ1-3	29	241А
	30	
КЛБ1-4	31	241В
	32	
КЛБ1-7	33	241С
	34	
	35	
	36	
Т2-САУ-13	37	245
С6Б-2	38	
КЛВ1-5	39	249
Т2-САУ-1	40	251
	41	
VD5	42	253
САУ-01	43	257
КЛБ1-15	44	261
	45	
Т2-САУ-1	46	01-037
	47	
Т2-САУ-5	48	01-037/08-06
	49	
	50	
01-037/08-06	51	2-11
01-037/08-06	52	
	53	
	54	
Т2-САУ-32	55	0102-1
	56	01x59'
	57	
	58	
	59	
Т2-САУ-31	60	0104
	61	
С6Б-1	62	
Т2-САУ-31	63	0106
С6А-2	64	
С6А-1	65	
С6А-1	66	
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
КС1-15	73	А201
	74	01x11'
	75	
КЛ1-15	76	080
	77	
КЛВ1-15	78	82
	79	
КЛВ1-16	80	С2
	81	
	82	
	83	
	84	
КС1-16	85	Н201
	86	01x17'
	87	
	88	
КН1А-3	89	~КН1
	90	
01-037/08-06	91	~КН3
Т2-САУ-3	92	
	93	
01-037/08-06	94	927
КН5-1	95	
	96	
КН2-6	97	~КН2

	98	
KL1-1	99	
KL1-3	100	
KL1-5	101	
KL1-7	102	
KL1-8	103	
KL1-8	104	
KL1-11	105	QC1H-03
KL1-13	106	QC1H-05
KL1-12	107	
KL1-14	108	
02	Выбор режима автомотому выключения	T2
Q1-SAC1-5	109	Q1-A101
	110	
Q1-SAC1-1	111	Q1-150
Q1-SAC1-4	112	Q1-151
Q1-SAC1-10	113	Q1-157
Q1-SAC1-6	114	Q1-160
	115	
	116	
Q1-SAC1-5	117	Q1-A101/130
	118	
Q1-SAC1-1	119	Q1-150/150
Q1-SAC1-4	120	Q1-151/151
Q1-SAC1-10	121	Q1-157/158
Q1-SAC1-6	122	Q1-160/158
	123	
	124	
	125	
04	Передача управляющего сигнала	T2
E-SAC1-14	51	Q2x74
	52	A801
	3	
E-SAC1-1	4	E7D
E-SAC1-5	5	E12
	6	
KL31-27	7	Q2x86
	8	
KL31-3	9	-EHL
	10	
E-HLW1	11	⊙ EH
	12	
KL31-1	13	
KL31-5	14	
KL31-2	15	
KL31-6	16	
KL31-10	17	
KL31-14	18	
KL31-19	19	
KL31-22	20	
KL31-23	21	
KL31-26	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	
	29	
	30	

Примечание. Закрытость и степень сортированности пород
оценивать вышележащая для палеол. ЗПР15056-83 и
применяется для палеол. ЗПР15058-83 без радио-со-
жиги. п.ед. 04 и без подпочвенных к. палеол.
741 и 861 п.ед. 02.

[illegible]

Перечень аппаратуры

Перечень аппаратуры

Перечень аппаратуры

Позиционный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
02	КА1	Реле тока	РТ-140/...		2	
06	КН5	Реле указательное	РЗУИ-П-85112	1A	1	
07	КНФ1	Реле указательное	РЗУИ-П-85872	0,05A	1	
05, 04	КЛ1, КЛ2	Реле промежуточное	РП341		2	
03	КТ2	Реле времени	РВМ-12		1	
00		Общепанельная лампа				
—	НЛW1	Арматура, линза - белая	АС12015	220В	1	
—	—	Рамка для надписи	см. табл.		см. табл.	

Позиционный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
15	PV1	Вольтметр	З3В5-1	500В	1	
44	R1	Резистор	С5-35810	6800м±10%	1	
45	R11	Резистор	С5-35825	1к0м±10%	1	
32, 34	ЗАС1, САД1	Переключатель	ПВ1-16	исполн. - I	2	
31	ЗАС2	Переключатель	ПП1-16/4С	исполн. - I	1	
21, 33	SG1, SG2	Блок испытательный	БУ-4		2	
30	SN1	Переключатель	ПКУЗ-12	исполн. - Н8002	1	
29	SN2	Переключатель	ПКУЗ-12	исполн. - Б0101	1	
35	F-VД1	Комплект диодов	КД205А	500В, 0,5А	1	Используется с обратной стороны панели
39, 38	VD1, VD2	Диод	Д24В6	Уобр. 600В, Iпр. 5А	2	Используется с обратной стороны панели
37, 36	VD3, VD4	Диод	Д24В6	Уобр. 600В, Iпр. 5А	2	Используется с обратной стороны панели

Позиционный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
01		Защита трансформатора 110/6-10кВ (8Н)				
41	СБ1	Блок конденсаторов	БК-401	400В, 40мкФ	1	Используется с обратной стороны панели
40	СБ2	Блок конденсаторов	см. таблицу исполнений		1	
42, 43	Q1-СБ1, СБ3	Блок конденсаторов	БК-402	400В, 80мкФ	2	
06	КАВ1	Реле тока	РТ-140/...		1	
05, 04	КАФ1, КАФ2	Реле тока	РТ-140/...		2	
09	КАФ3	Реле тока	РТ-140/...		1	
08	КАФ4	Реле тока	РТ-140/...		1	
03, 02	КАW1, КАW2	Реле тока дифференциальное с торможением	ДЗТ-11		2	
27, 26	КН1, Q1-КН2	Реле указательное	РЗУИ-П-45012	0,1A	2	
28, 20, 19, 18	КН3, КНФ1, КНФ2, КНФ3	Реле указательное	РЗУИ-20-85872	0,05A	4	
17	КНФ4	Реле указательное	РЗУИ-20-75152	220В	1	
16, 25	КНФ5, КНФ6	Реле указательное	РЗУИ-20-85032	0,16A	2	
24... 22	КНФ7... КНФ9	Реле указательное	РЗУИ-П-45012	0,1A	3	
11, 10	КЛФ1, КЛФ2	Реле промежуточное	см. табл.		2	
13	КЛФ3	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	4, 2р
12	КЛФ4	Реле промежуточное	РП7-54	220В	1	см. табл. 43
14	КАСН	Реле промежуточное	РП18-64	220В	1	23, 3р
01	КАС1	Реле тока	РТ-40/р-5		1	
07	КТ1	Реле времени	РВМ-12		1	

Таблица исполнения

Тип панели	Действие защитного реле заземляющего	Действие реле отключения	Монтажные единицы			Аппаратура				Рамка	
	при замыкании на отключе- ниях	при замыкании на отключе- ниях	01	02	00	КЛФ1 КЛФ2	КЛФ4	СБ2	VD3 VD4		
ЗПЗ 1514 А-89	+	—	+	—	+	РП-341	1	БК-401 4003 4004	—	21	23
ЗПЗ 1514 Б-89	—	+	+	—	+	РП-321	—	БК-402 4003 4004	2	21	22
ЗПЗ 1514 В-89	+	—	+	+	+	РП-341	1	БК-401 4003 4004	—	23	28
ЗПЗ 1514 Г-89	—	+	+	+	+	РП-321	—	БК-402 4003 4004	2	23	27

407-03-529.89-381

Низковольтные комплектные устройства ПС 110-220кВ на переменном оперативном токе со щитом управления

ГНП	Щитовые	ВЩ
Наконтр	Медиа	ВЩ
Наконтр	Щитовые	ВЩ
Наконтр	Щитовые	ВЩ
Наконтр	Щитовые	ВЩ
Наконтр	Щитовые	ВЩ

Панель защиты трансформатора 110/6-10кВ ЗПЗ 1514А, Б, В, Г-89

Чертёж общего вида

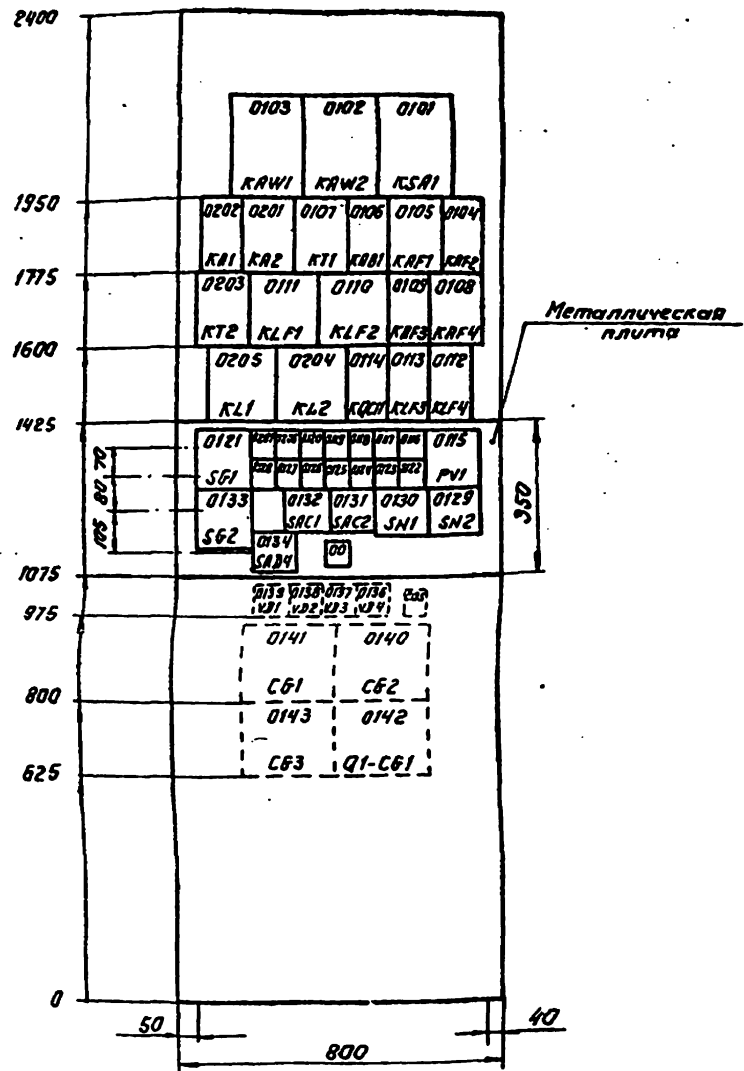
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Ленинградское отделение
1989г

Альбом 1

Имя Фамилия Имя Отчество

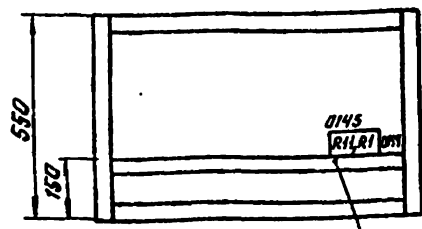
Лист 1

Перечень надписей



Порядковый номер аппарата	Обозначение на схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0127	KH1	в рамке аппарата	Неисправность цепей обдувки	
0128, 0134	KH31, SADI		ЗДЗ	
0120, 0132	KHF1, SAC1		Дифзащита	
0119	KHF2		МТЗ на стороне ВН	
0118, 0207	KHF3, KHF1		МТЗ на стороне НН	
0117, 0124	KHF4, KHF7		Газовая защита т-ро. СУГНАЛ	
0116	KHF5		Газовая защита т-ро. Отключение	
0125	KHF6		Газовая защита РПН	
0123	KHF8		Перегрузка	
0122	KHF9		Перегрев и понижение уровня масла	
0126	Q1-KHF2		Обрыв цепи УДVI выключателя Q1	
0131	SAC2		Перевод действия газовой защиты	
0121	SG1		Цепи дифзащиты стороны ВН	
0133	SG2		Цепи дифзащиты стороны НН	
0115, 0130, 0128	PVI, SNI, SN2		Контроль напряжения на конденсаторах	
0206	KH5		ЗЗ и ЗДЗ секции	
00	HZW1		Указатель не поднят	

Вид А



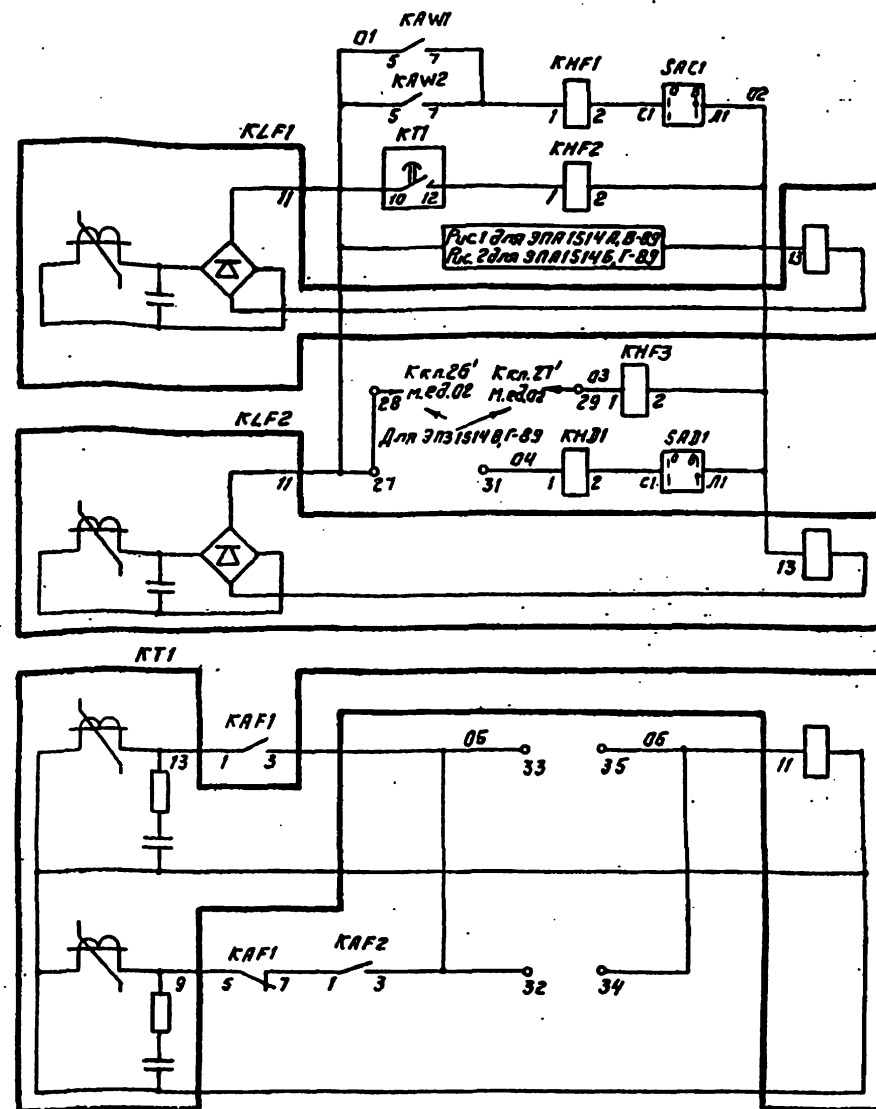
407-03-529.89-381			
Низковольтные комплектные устройства ПС 110-220 кВ на переменном оперативном токе со щитом управления			
ГМП	Ширинин	Н.И.	Панель защиты
Н.И.	Н.И.	Н.И.	тринкортатора 110/5-10кВ
Н.И.	Н.И.	Н.И.	ЗНЗ1514А, Б, В, Г-89
Н.И.	Н.И.	Н.И.	Чертеж общего вида
Н.И.	Н.И.	Н.И.	ВНЕПРОСЕТЬПРОЕКТ
Н.И.	Н.И.	Н.И.	1989г.

11.11.1930 - 22.12.1930 Romsund



4570

Защита



Центр

оператив-

NO-BO

ΠΟΚΑ

Защита

Изменения по таким целям обозначены на поле данного листа.

[illegible]

Монтажная единица 01

Лист 001

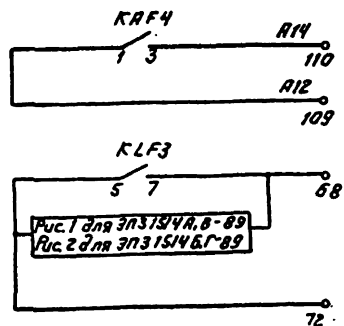
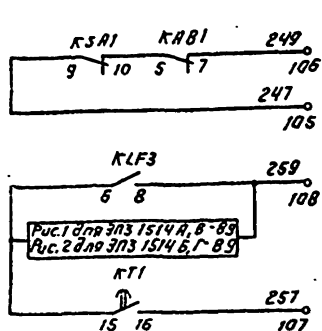
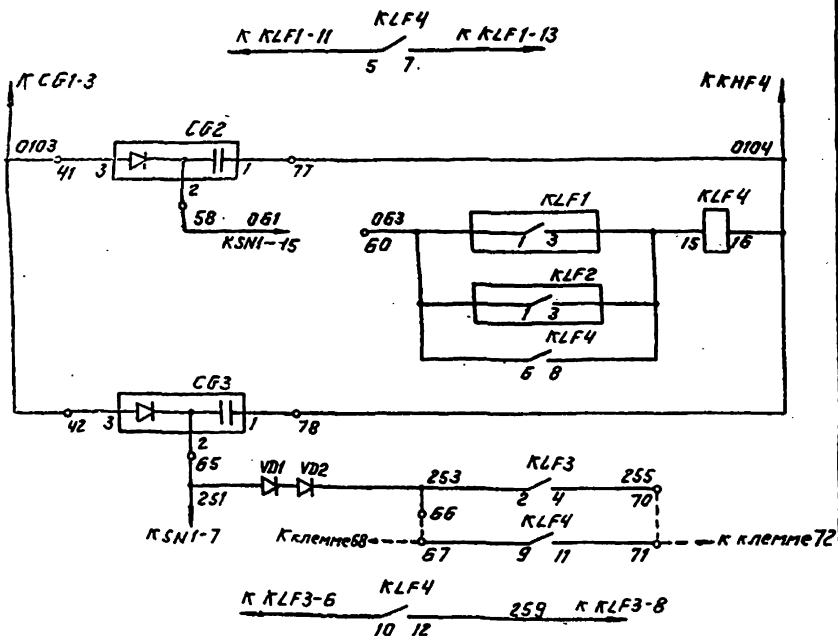


Рис. 1



Выходные

цепи

Цепи

оператив-

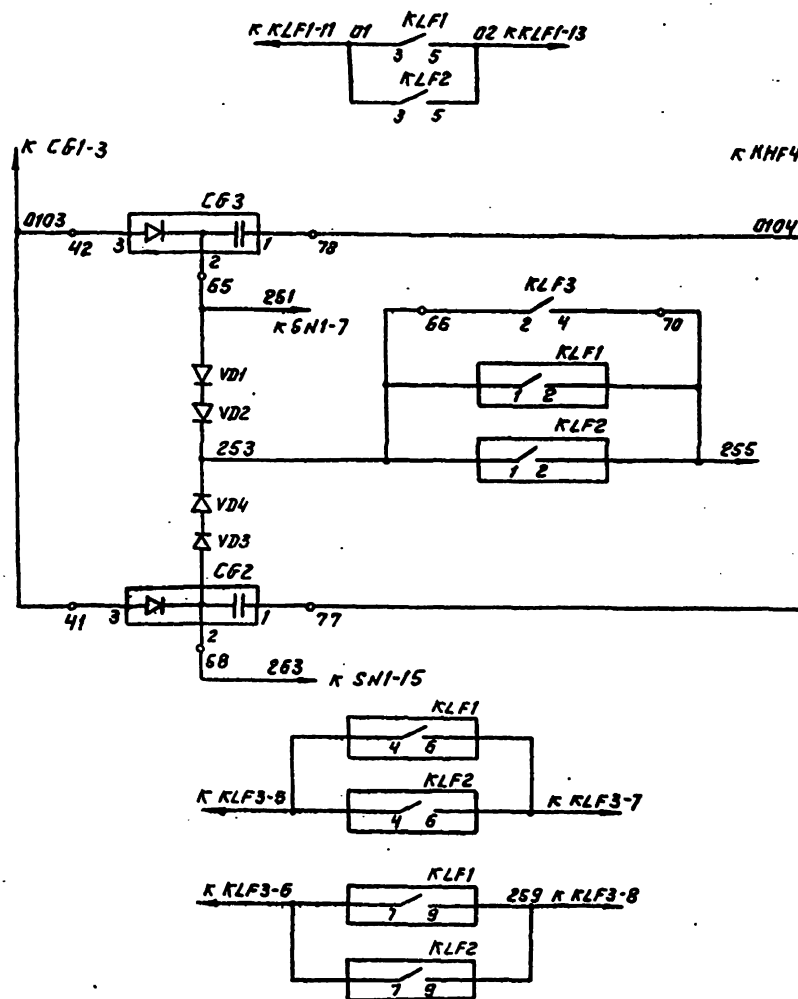
ного

тока

Выходные

цепи

Рис. 2



Цепи

опера-

тивного

тока

Выходные

цепи

Шкала: надписи в штампе даны в %

407-03-529.89-381					
Низковольтные комплектные устройства					
ПС 110-220кВ на переменном оперативном					
токе со щитом управления					
Гип	Щитовая	Вид	Панель	Вид	Лист
Исполн	Исполн	Исполн	Исполн	Исполн	Исполн
Исполн	Исполн	Исполн	Исполн	Исполн	Исполн
Исполн	Исполн	Исполн	Исполн	Исполн	Исполн
Исполн	Исполн	Исполн	Исполн	Исполн	Исполн
Электрическая			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
принципиальная			бразильское издание		
(полная) схема			1989г.		

Токовые

цену

Защита

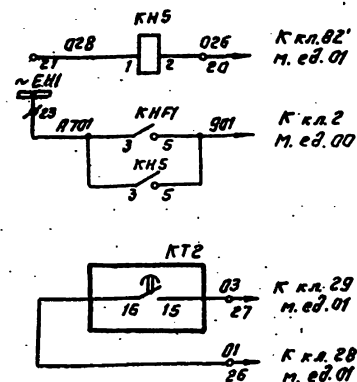
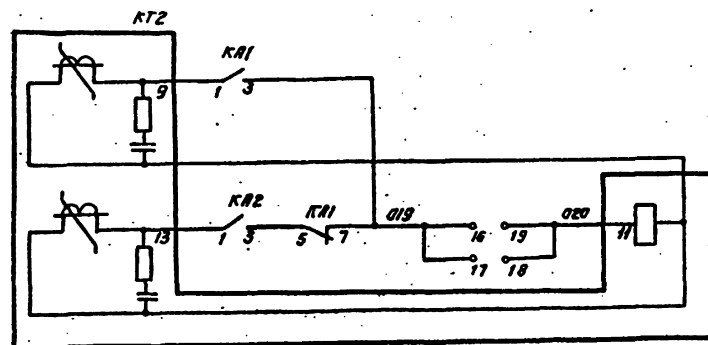
Menu

оператив-

НОГО

மாக

Защита



Целу

оператив-

HAZO

mark

Защита

Цель
сигнали-
зации

Выходная
цель

[illegible]

Левая боковина (начало)

01	Защита т-ра	Т...
К441	19	КЛФ1-6
(А441)	26	КЛФ1-8
А442	30	КЛФ1-2
	49	КЛФ1-2
В441	56	КЛФ3-2
	60	КЛФ3-2
С441	76	КЛФ2-6
	89	КЛФ2-6
(С441)	90	КЛФ2-6
С442	100	КЛФ2-2
	119	КЛФ2-2
С443	126	КЛФ2-2
С444	13	КЛФ1-6
	14	КСР1-6
А411	15	С62-2
С411	16	С62-2
Н411	17	С62-6
	18	С62-6
Н412	19	С62-6
Земля	209	КСР1-2
	216	С62-6
Н451	22	КСР1-6
Н452	23	КСР1-6
	24	КСР1-6
	25	КСР1-6
01	26	КСР1-6
02+26'	279	КСР1-6
02+27'	286	КСР1-6
	29	КСР1-6
04	30	КСР1-6
05	31	КСР1-6
06	329	КСР1-6
	336	КСР1-6
0101	349	КСР1-6
0101а	356	КСР1-6
	36	КСР1-6
0103	37	КСР1-6
	38	КСР1-6
	39	КСР1-6
0105	409	КСР1-6
	416	КСР1-6
	426	КСР1-6
	43	КСР1-6
0105	44	КСР1-6
	45	КСР1-6
026	46	КСР1-6
	47	КСР1-6
057	489	КСР1-6
	496	КСР1-6
051	509	КСР1-6
	516	КСР1-6
053	529	КСР1-6
	536	КСР1-6
055	54	КСР1-6
057	55	КСР1-6
059	56	КСР1-6
061(263)	579	КСР1-6
	586	КСР1-6
	59	КСР1-6
063	60	КСР1-6
	61	КСР1-6
253	62	КСР1-6
246	63	КСР1-6
251	649	КСР1-6
	656	КСР1-6
263	669	КСР1-6
	676	КСР1-6
	686	КСР1-6
	69	КСР1-6
255	709	КСР1-6
	716	КСР1-6
	726	КСР1-6
	73	КСР1-6
	74	КСР1-6
0104	759	КСР1-6
	766	КСР1-6
	776	КСР1-6
	786	КСР1-6
0106	799	КСР1-6
	806	КСР1-6
028	819	КСР1-6
02+20	826	КСР1-6

Примечания:

- Чертеж выполнен в виде упрощенной электросхемы с соединением рядов зажимов, приведенной для всех подорожек и панелей.
- При использовании схемы для панелей ЭПЗ1514А, Б-89 не выполняются подключения на клеммах 28', 29' и 30'.
- На к. 57 и 58 ЭПЗ1514А, Б-89 не выполняются подключения на клеммах 28', 29' и 30'.
- Подключения к к. 1, 4, 8, 11, 60, 67, 71 и 80 ЭПЗ1514А, Б-89 не выполняются.
- На клеммах 86... 94 м. эд. 01 предусмотрена возможность выдачи индивидуальных сигналов.

Левая боковина (продолжение)

Конт.	ЧЕН	830	КНФ3-3
		846	КНФ3-3
		85	КНФ3-3
		869	КНФ3-3
		876	КНФ3-3
		886	КНФ3-3
		896	КНФ3-3
727		90	КНФ3-3
906		91	КНФ3-3
		92	КНФ3-3
		93	КНФ3-3
907		94	КНФ3-3
		95	КНФ3-3
911		96	КНФ3-3
965		97	КНФ3-3
		98	КНФ3-3
ЧЕН		99	КНФ3-3
		1009	КНФ3-3
		1019	КНФ3-3
		1026	КНФ3-3
		103	КНФ3-3
		104	КНФ3-3
247		105	КНФ3-3
249		106	КНФ3-3
257		107	КНФ3-3
		108	КНФ3-3
112		109	КНФ3-3
114		110	КНФ3-3
		111	КНФ3-3
		112	КНФ3-3
		113	КНФ3-3
		120	КНФ3-3
00	Общепанельная лампа		НЛW1
901		19	ОКНФ3-3
		24	ОКНФ3-3
		36	НЛW1
		4	НЛW1
ЧЕН		5	НЛW1

см. примеч. 2

Правая боковина см. примеч. 1

Т...	Защита т-ра на стороне НН	С2
КЛ1-6	1	А421
КЛ1-2	2	А422
	3	А424
КЛ2-7	4	А424
	5	А424
КЛ2-6	6	С421
КЛ2-2	7	С422
	8	С422
КЛ2-8	9	С426
	10	С426
	11	С426
КЛ1-11	12	013
КЛ2-14	13	015
КЛ2-10	14	016
КЛ1-13	15	017
	16	019
КЛ1-3	17	019
КЛ2-11	18	019
	19	020
КН52026	20	014 82'
КН5-1	21	026
	22	026
КН5-3	23	ЧЕН
	24	ЧЕН
	25	ЧЕН
КЛ2-16 01	26	014 82'
КЛ2-15 03	27	014 82'
	28	014 82'
	29	014 82'
	30	014 82'

К. ш. ш. ш. ш.

Лист	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

407-03-52989-381

Перечень аппаратуры

Позиционный номер аппарата по схеме	Различительное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
42	F-VBI	Комплект диодов	КД205А	500В; 0,5А	1	Установлен с обратной стороны панели
46, 45	V21, V22	Диод	Д 2486	Уобр.=800В, Iпр.= 5А	2	
44, 43	V23, V24	Диод	Д 2486	Уобр.= 800В, Iпр.= 5А	2	
					см. табл.	
—	—	Рамка для надписи	см. таблицу		см. табл.	

Алюминий

Перечень аппаратуры

Позиционный номер аппарата по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
14	КЛФ4	Реле промежуточное	РНП-54	220В	см. табл. 43
17, 16	Q1-KQCP, Q4-KQCP	Реле промежуточное	РНП-64	220В	2 23, 3р
06	КТ1	Реле времени	РВП-12		1
18	PVI	Вольтметр	3365-1	500В	1
52	RI	Резистор	С5-35810	6800Ω±10%	1
53	Q1-R1, Q4-R1	Резистор	С5-35825	1кΩ±10%	2
38, 40	SAC1, SAB1	Переключатель	ПВ1-16 исполн. «I»		2
37	SAC2	Переключатель	ПВ1-16/4с исполн. «I»		1
26	SG1	Блок испытательный	БУ-4		1
36, 41	Q1-SG2, Q4-SG2	Блок испытательный	БУ-4		2
35	SN1	Переключатель	ПКУЗ-12 исполн. «Н8002»		1
34	SN2	Переключатель	ПКУЗ-12 исполн. «Б0101»		1
33	SN3	Переключатель	ПКУЗ-12 исполн. «Ф4031»		1

Перечень аппаратуры

Позиционный номер аппарата по схеме	Наименование		Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
01	Защита трансформатора 110-220/5-10/5-10кВ (8Н)					
39	HLW1	Ампертура, линейка - белая	АС12015	220В	1	
49	СВ1	Блок конденсаторов	БК-401	400В, 40мкФ	1	Установлен с обратной стороны панели
48	СВ2	Блок конденсаторов	См. таблицу исполнения		1	
51, 50, 47	Q1-СВ1, Q4-СВ1, СВ3	Блок конденсаторов	БК-402	400В, 80мкФ	3	
08, 07	КАФ1, КАФ2	Реле тока	РТ-140/..		2	
12, 11	Q1-КАФ3, Q4-КАФ3	Реле тока	РТ-140/..		2	
10, 09	Q1-КАФ4, Q4-КАФ4	Реле тока	РТ-140/..		2	
13	КАВ1	Реле тока	РТ-140/..		1	
03, 02	КАВ1, КАВ2	Реле тока дифференциальное с торможением	Д37-11		2	
01	КСА1	Реле тока	РТ-40/р-5		1	
31, 30, 29	КН1Q1-КНФ2, Q4-КНФ2	Реле указательное	РЗУП-11-45012	Q1A	3	
32	КНД1	Реле указательное	РЗУП-20-85872	Q,05A	1	
25... 23	КНФ1... КНФ3	Реле указательное	РЗУП-20-85872	Q,05A	3	
22	КНФ4	Реле указательное	РЗУП-20-75152	220В	1	
21, 20	КНФ5, КНФ6	Реле указательное	РЗУП-20-85032	Q,16A	2	
19, 28, 27	КНФ7... КНФ9	Реле указательное	РЗУП-11-45012	Q1A	3	
05, 04	КЛФ1, КЛФ2	Реле промежуточное	см. табл.		2	
15	КЛФ3	Реле промежуточное	РН16-14	220В	1	43, 2р

Таблица исполнений

Тип панели	Действие защит на трансформаторе		Аппаратура				Рамка	
	Включение или отключение сигналов	Отключение сигналов	KL F1 KL F2	KL F3	СБЗ	V23 V24	Блок Виты	
ЭПЗ 1515А-89	+	—	РН341	1	БК 401; 400В, 40мкФ	—	24 15	
ЭПЗ 1515Б-89	—	+	РН321	—	БК 402; 800В, 80мкФ	2	24 14	

ЭПЗ 1515А-89, ЭПЗ 1515Б-89, ЭПЗ 1515А-89, ЭПЗ 1515Б-89

407-03-529.89-381

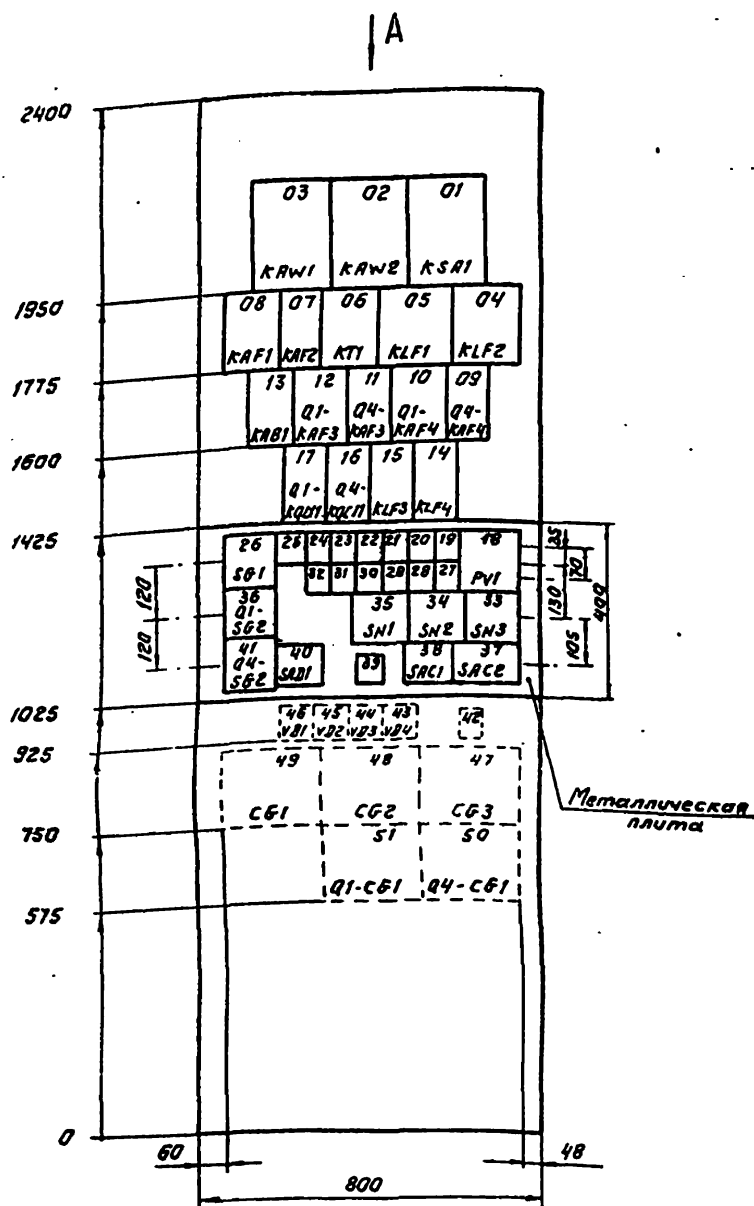
Низковольтные комплектные устройства ПС110-220кВ на переменном оперативном токе со щитом управления

ГМП	Шварца	М.М.
Начальник	Трубилов	В.И.
Инженер	Хмель	В.И.
Инженер	Борисов	В.И.
Инженер	Борисов	В.И.
Инженер	Борисов	В.И.

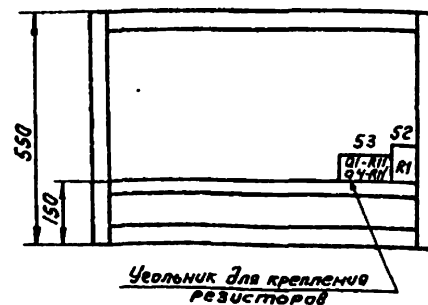
Панель защиты трансформатора 110-220/5-10/5-10кВ ЭПЗ 1515 А.Б-89

Чертеж общего вида

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Горьковское отделение
1989г.



Вид А



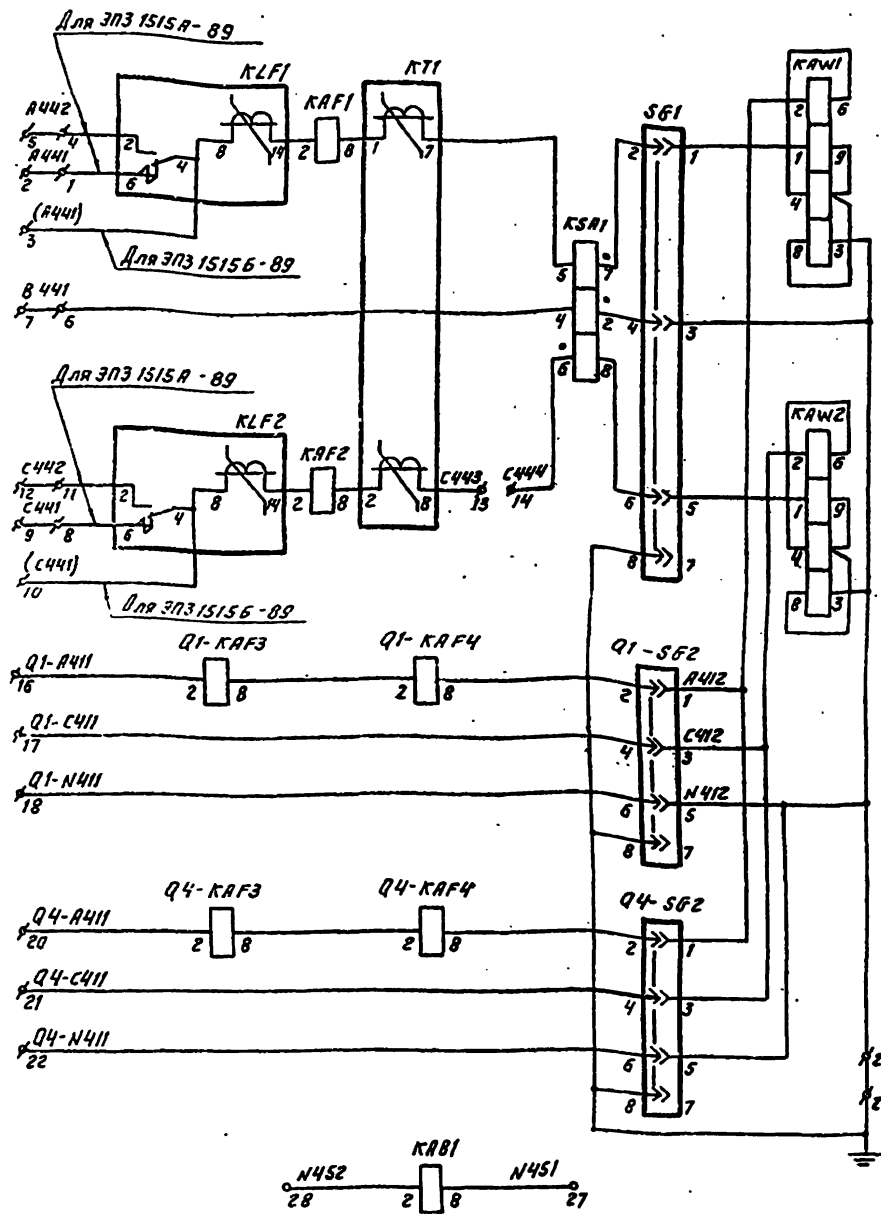
Перечень надписей

Порядковый номер надписи	Полученное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
39	HLWI	в рамке под аппаратом	Указатель не поднят	
31	KH1		Неисправность цепей обдувки	
32, 40	KH2, SAI1		ЗАЗ	
25, 38	KHF1, SAC1		Дифзащита	
24	KHF2		МТЗ на стороне ВН	
23	KHF3		МТЗ на стороне НН	
22, 19	KHF4, KHF7		Газовая защита т-ра, сечен	
21	KHF5		Газовая защита т-ра, отключение	
20	KHF6		Газовая защита РПН	
28	KHF8		Перегрузка	
27	KHF9		Перегрев и понижение уровня масла	
30	Q1-KHF2		Обрыв цепи YAVI выключателя Q1	
29	Q4-KHF2		Обрыв цепи YAVI выключателя Q4	
37	SACE		Переброс действия газовой защиты	
26	SE1		Цепи дифзащиты ВН	
36, 41	Q1-SE2, Q4-SE2		Цепи дифзащиты НН секции ...	
18, 35, 34, 33	PVI, SN1, SN2, SN3		Контроль напряжения на конденсаторах	

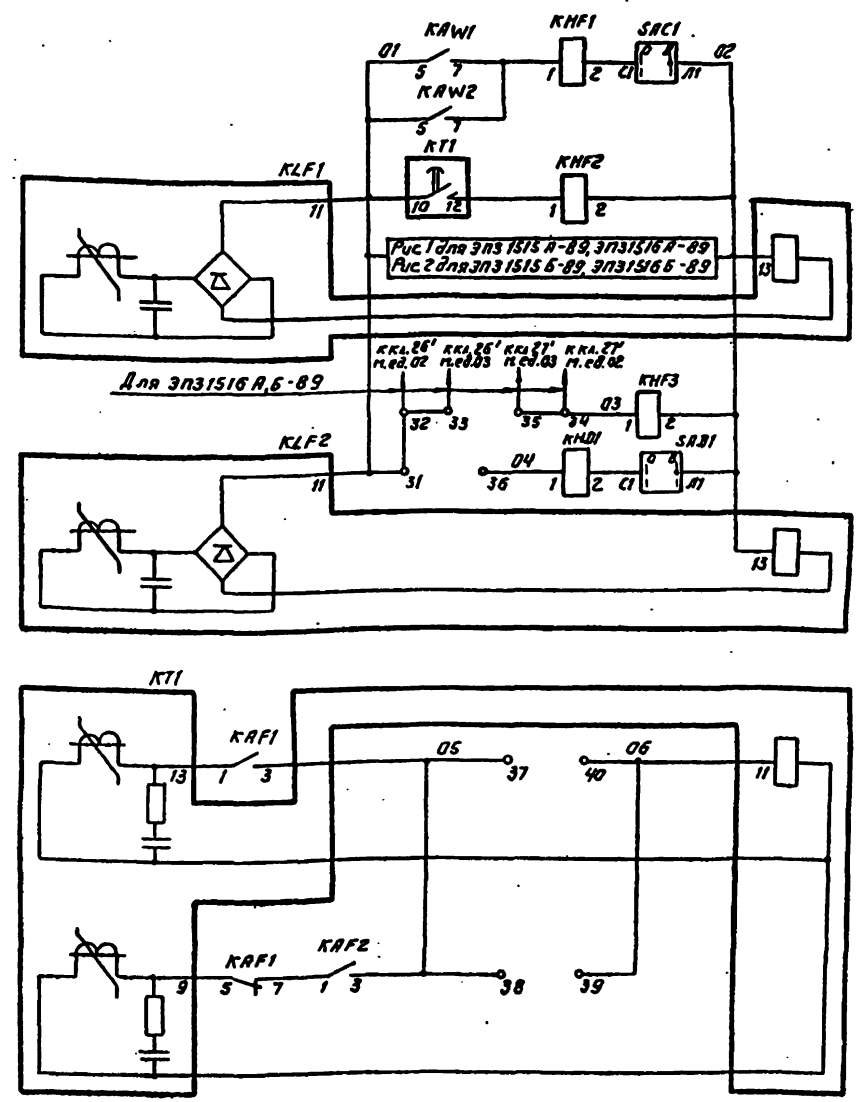
407-03-529.89-381					
Исполнительные комплекты устройств ЛС ПО-250кВ на переменном оперативном токе со щитом управления					
ГНП	Ширинин	В.И.	Панель защиты трансформатора (ВН) 110-220/6-10/6-10 кВ ЗПЗ 1515 А.Б.-89	Лист	Лист
Монтаж	Монтаж	М-11	РП	35	
Инженер	Инженер	Инж.	Чертеж общего вида	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Инженерное отделение 1989г	
Чертежи	Гусева	Л.И.			

Монтажная единица 01

Льбам1



Токовые
цепи
защит

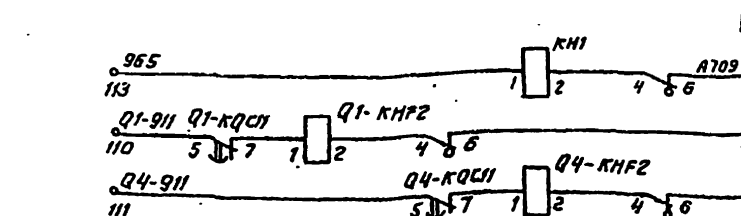


Цепи
оператив-
ного
тока
защит

Примечание. Чертеж выполнен в виде унифицированной электрической принципиальной (полной) схемы, предназначенной для панелей ЗПЗ 1515 А,Б-89 на листах 36,37,38 и ЗПЗ 1516 А,Б на листах 36,37,38,39. Отличие схемы в части м.ед.01 при применении ее для панелей ЗПЗ 1515 А-89, ЗПЗ 1516 А-89 от ЗПЗ 1515 Б-89, ЗПЗ 1516 Б-89 по цепям оперативного тока и выходным цепям выполнено в виде рисунков 1,2. Изменения по токовым цепям обозначены на поле данного листа.

407-03-529.89-381			
Низковольтные комплектные устройства ПС 110-220кВ на переменном оперативном токе со щитом управления			
Гип	Щерба	К(Л)	Панель защиты трансформатора
Исполн	Щерба	К(Л)	но-220/10-10/6-10 кВ
Исполн	Щерба	К(Л)	ЗПЗ 1515 А-89 ЗПЗ 1516 А-89
Исполн	Щерба	К(Л)	Электрическая принципиальная (полная) схема
Исполн	Щерба	К(Л)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Исполн	Щерба	К(Л)	проектное отделение 1989г

Рис. 1 ДАД 3Н31515А-89, 3Н31515 А-89
Рис. 2 ДАД 3Н31515Б-89, 3Н31515 Б-89



Цели

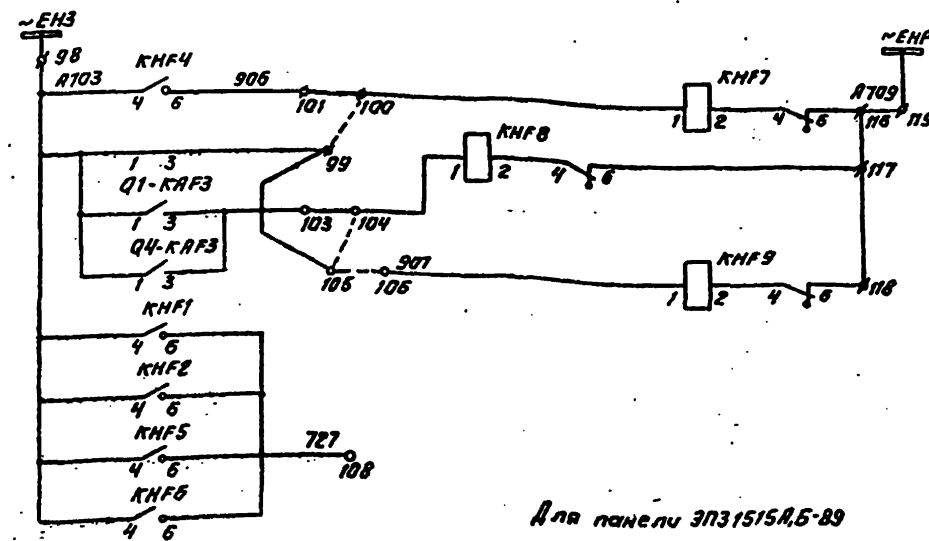
оператив-

HOBO

მოკა

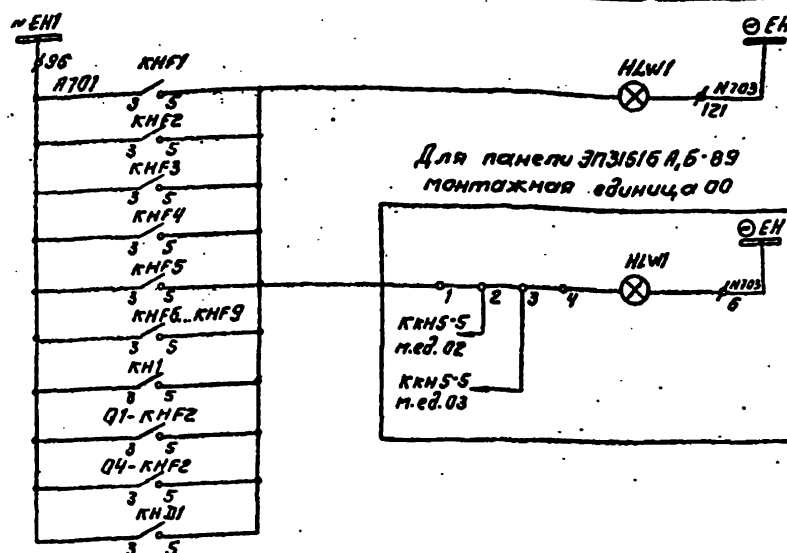
Цены

СЕРИАЛ-
ЗАЧУН



Центр

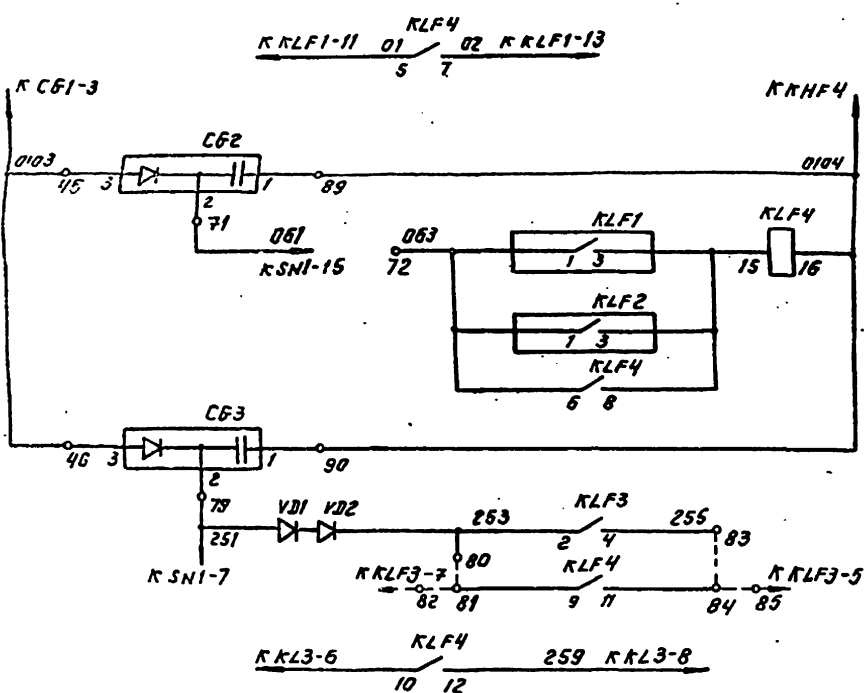
Для панели ЭПЗ1515А,Б-89



СУЕНОЛУ

Зацуву

[illegible]



Выходные

цены

Цели

оператив.

HOZO.

მოკვ

Выходные

целу

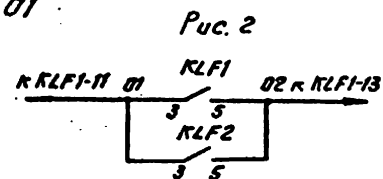
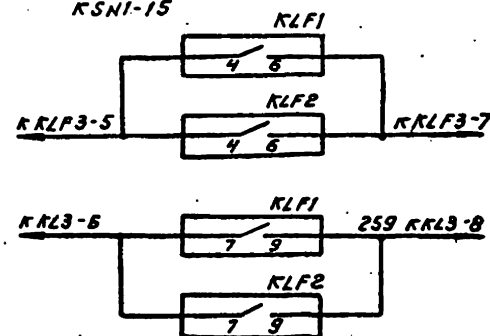
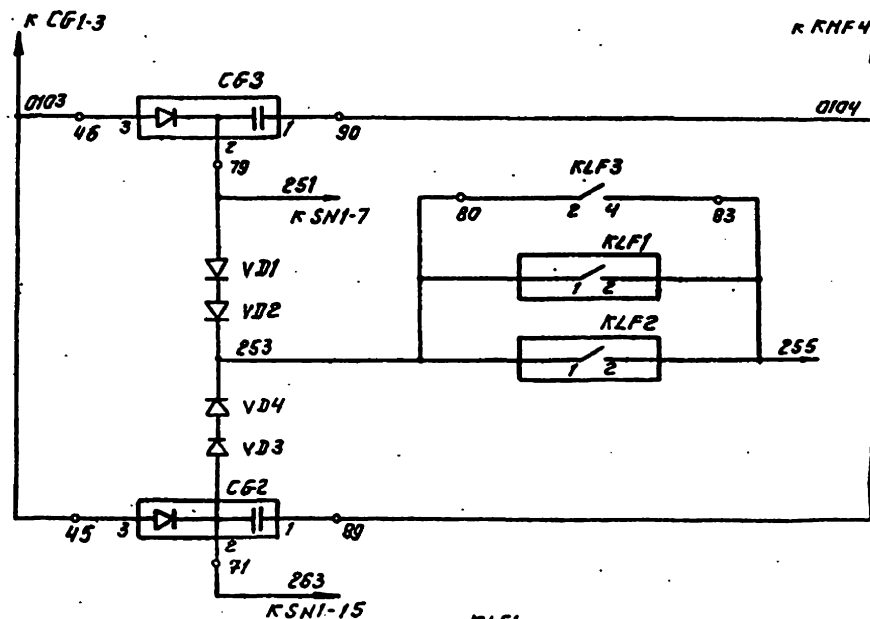


Рис. 2



Цену

опера-

тивного

மாகო

Выходные

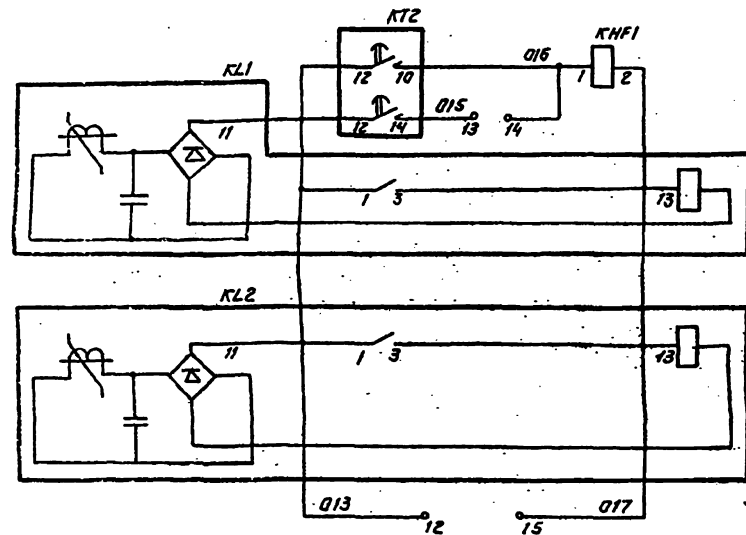
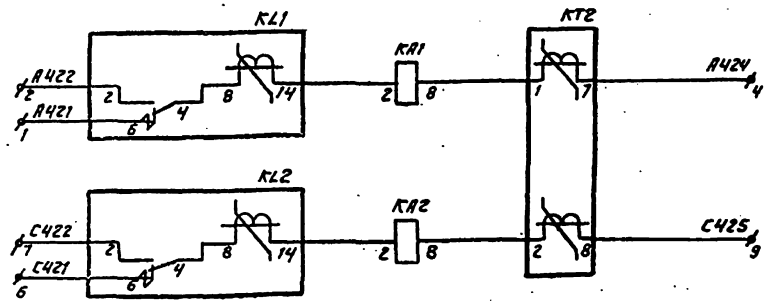
целу

[illegible]

ВЗРМ.УНБ.М	
------------	--

Монтажная единица 02-01 (03-04)

Листов 1



Токовые

цепи

защит

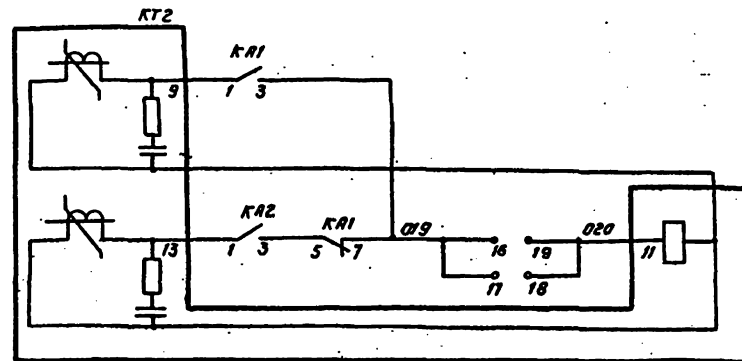
Цепи

оператив-

ного

тока

защит



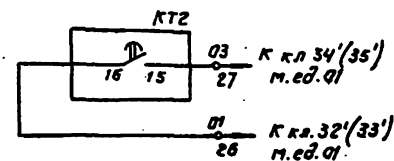
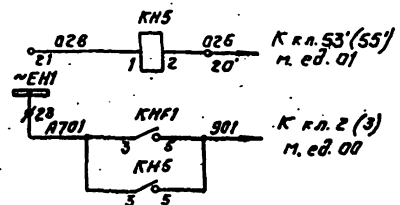
Цепи

оператив-

ного

тока

защит

Цепь
сигналу-
защитВыходная
цепь

407-03-529.89-381			
Низковольтные комплектные устройства ПС 110-220 кВ на переменном оперативном токе со щитом управления			
ГМП	Щитовые	ВШ	Щитовые
Исполн.	Монтажные	4-10	Монтажные
Исполн.	Эксплуатация	10-15	Эксплуатация
Исполн.	Бюджетная	15-20	Бюджетная
Исполн.	Государственная	20-25	Государственная
Исполн.	Частная	25-30	Частная
Исполн.	Иностранная	30-35	Иностранная
Исполн.	Другая	35-40	Другая
Панель защиты трансформатора		Стандартный лист	
110-220/6-10/6-10 кВ		Лист	
313 1519 0.6-8.9		39	
Электрическая принципиальная (полная) схема		ЭНЕРГООБЪЕКТ	
		Воркутское отделение	
		1989	

Перечень аппаратуры

Латинский номер шпаргата	Латинские обозначения по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
00		Общепанельная лампа				
—	HLW1	Раматура, линза - белая	AC12015	220В	1	
—	—	Рамка для надписи	см. табл.			см. табл.

Номинальный номер аппарата	Номинальное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Приме- чание
51	R1	Резистор	CS-35810	6800Ω±10%	1	
52	Q1- R11, Q4- R11	Резистор	CS-35826	1к0м ±10%	2	
43, 44	SBC1, SR11	Переключатель	ПВ1-16 исполн. - I		2	
42	SBC2	Переключатель	ПВ1-16/УС исполн. - I		1	
29, 41, 45	S61, Q1-S62, Q4-S62	Блок испытательный	БЦ-4		3	
37	SN1	Переключатель	ПКУЗ-12 исполн. - Н 8002		1	
36	SN2	Переключатель	ПКУЗ-12 исполн. - Б 0101		1	
35	SN3	Переключатель	ПКУЗ-12 исполн. - СР 4031		1	
13	F-VД1	Комплект диодов.	КД 205А	500В; 0,5А	1	Установл. с обратной стороны панели
04, 05	VD1, VD2	Диод	Д 24В 6	Уобр. 600В Iпр. = 5А	2	см. табл.
06, 09	VD3, VD4				2	
02	03	Защита трансформатора 110-220/6-10/6-10 кВ (НН)				
02, 05, 01	KA1, KA2	Реле тока	РТ-140/..		4	
06	KH5	Реле указательное	РЗУ11-11- -85112	1А	2	
07	KHF1	Реле указательное	РЗУ11-11- -85872	0,05А	2	
04, 05, 03	KZ1, KZ2	Реле промежуточное	РПЗ 41		4	
05	KT2	Реле времени	РВМ-12		2	

Номинальный номер аппарата	Изчисленное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Приме- чание
01		Защита трансформатора 110-220/6-10/5-10кВ (8Н)				
48	С61	блок конденсаторов	БК-401	400В, 40мкФ	1	Исправлен
46, 50, 49	С63, Q1-С61, Q4-С61	блок конденсаторов	БК-402	400В, 80мкФ	3	Исправлен
47	С62	блок конденсаторов	см. таблицу исполнений		1	Исправлен
11, 10	КАФ1, КАФ2	Реле тока	РТ-140/...		2	
19, 22	Q1-КАФ3, Q4-КАФ3	Реле тока	РТ-140/...		2	
18, 21	Q1-КАФ4, Q4-КАФ4	Реле тока	РТ-140/...		2	
12	КАВ1	Реле тока	РТ-140/...		1	
03, 02	КАВ1, КАВ2	Реле тока дидере- ренциальное с торможением	Д3Т-11		2	
01	КСА1	Реле тока	РТ-40/Р-5		1	
34, 39, 38	КНФ1, КНФ3, Q4-КНФ2	Реле указательное	РЗУ11-11- -45012	Q1A	3	
40, 28, 27, 26	КНФ1, КНФ1, КНФ2, КНФ3	Реле указательное	РЗУ11-20- -85872	Q, 05A	4	
25	КНФ4	Реле указательное	РЗУ11-20- -75152	220В	1	
24, 33	КНФ5, КНФ6	Реле указательное	РЗУ11-20- -85032	Q, 16A	2	
32... 30	КНФ7... КНФ9	Реле указательное	РЗУ11-11- -45012	Q, 1A	3	
08, 07	КЛФ1, КЛФ2	Реле промежуточное	см. табл.		2	
15	КЛФ3	Реле промежуточное	РН16-14	220В	1	42, 2Р
14	КЛФ4	Реле промежуточное	РН17-54	220В	см. табл.	42
17, 20	Q1-КQСН, Q4-КQСН	Реле промежуточное	РН18-64	220В	2	23, 3Р
16	КТ1	Реле времени	РВМ-12		1	
23	РВ1	Вольтметр	3365-1	500В	1	

Таблица исполнений

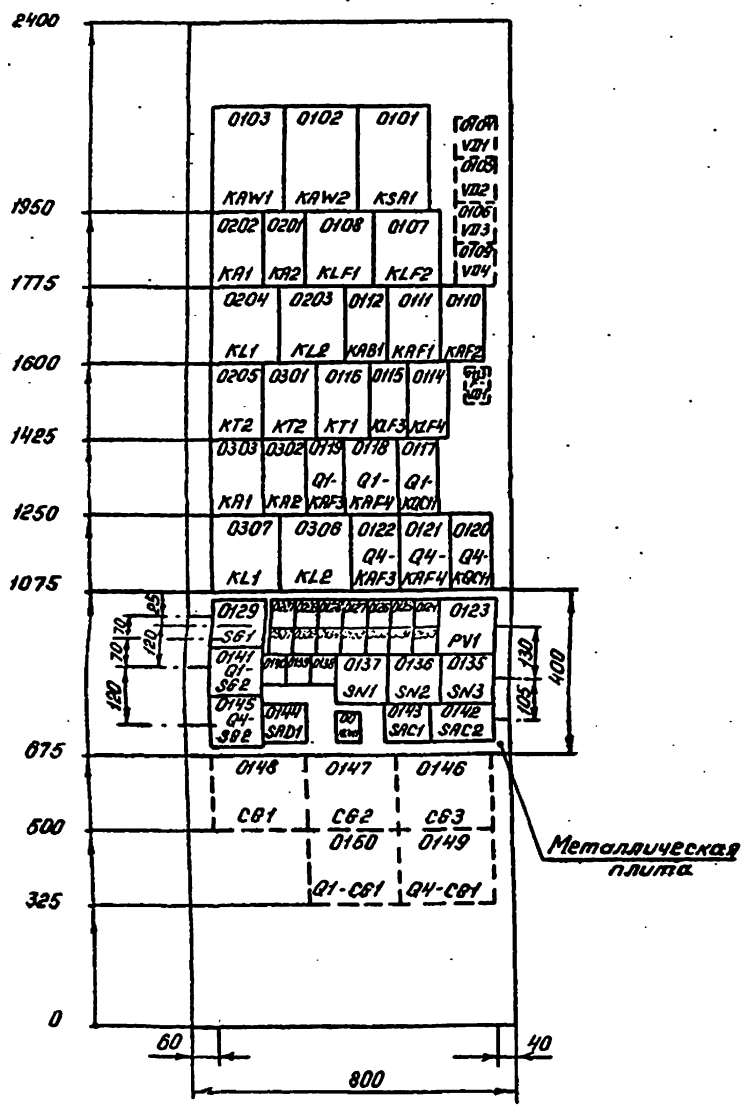
Тип панели	Устройство защиты на схематическом рисунке		Аппаратура				Рамка	
	Двух- разряд- ный тип компа- сатора	От кон- тактных аппа- ратов	KLF1, KLF2	KLF4	UG2	VJ3, VJ4	Белая	Малая
ЭПЗ 1516 А-89	+	—	РН341	1	БК 401 1000,00-7	—	27	20
ЭПЗ 1516 Б-89	—	+	РН321	—	БК 402 1000,00-7	2	27	19

Штукатурка	Получено в штаба	Ваш. инд. №
------------	------------------	-------------

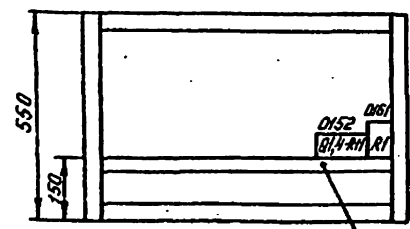
					407-03-529.89-381					
					Названия типов комплектных устройств ПСН-220кВ на переменном оперативном токе со щитом управления					
ГПП	Щербаков	А.Ш.			Панель защиты трансформатора			Двадцать	Лист	Листов
Кав.отд.	Морозов	И.-И.			№ 220кВ, 10кВ - 10кВ			РН	41	
Квант.	Темнов	Э.И.			ЭЗ 31516.6-Б-В					
Инж.стат	Селиванов	А.И.			Чертеж общего вида			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ярославское отделение 1983г.		
Инженер	Саваткина	Люд.								
Чертежи	Гусева	Олеся								

Лист 1

A



Вид А



Угольник для крепления резисторов

Перечень надписей

Порядковый номер надписи	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0134	КН1	в рамке под аппаратом	Неисправность цепей обдувки	
0140, 0144	КН2, САД1		ЗДЗ	
0128, 0143	КНФ1, САС1		Дифзащита	
0127	КНФ2		МТЗ на стороне ВН	
0126, 0207, 0307	КНФ3, КНФ1, КНФ1		МТЗ на стороне НН	
0125, 0132	КНФ4, КНФ7		Газовая защита т-ра. Сигнал	
0124	КНФ5		Газовая защита т-ра. Отключение	
0133	КНФ6		Газовая защита РПН	
0131	КНФ8		Перегрузка	
0130	КНФ9		Перегрев и понижение уровня масла	
0139	Q1-КНФ2		Обрыв цепи YAV1 выключателя Q1	
0138	Q4-КНФ2		Обрыв цепи YAV1 выключателя Q4	
0142	САС2		Перевод действия газовой защиты	
0129	SP1		Цепи дифзащиты стороны ВН	
0141, 0145	Q1-SP2, Q4-SP2		Цепи дифзащиты стороны НН	
0123, 0137, 0138, 0135	PV1, SN1, SN2, SN3		Контроль напряжений на конденсаторах	
0206	КН5		ЗЗ и ЗДЗ секции...	
0306	КН5		ЗЗ и ЗДЗ секции...	
00	HLW1		Указатель не поднят	

407-03-529.89-381			
Низковольтные комплектные устройства ПС 110-220 кВ на переменном оперативном токе со щитом управления			
ГПП	Шифр	Вид	Панель защиты трансформатора
Нач. отд.	Меркантиль	Вид	но 220/10-10/6-10 кВ
Нач. отд.	Т. н. н. н.	Вид	3ПЗ 1516 Р.Б.-89
Нач. отд.	К. н. н. н.	Вид	Чертеж общего вида
Нач. отд.	К. н. н. н.	Вид	ЭНЕРГЕТИКАПРОЕКТ
Нач. отд.	К. н. н. н.	Вид	Горьковский завод
Нач. отд.	К. н. н. н.	Вид	1989г.

У

T... Q1	Σαφήματα μ-πα να εμπνεύσει	02
KL1-6	1	A421
KL1-2	2	A422
	3	
KL2-7	4	A424
	5	
KL2-6	6	C421
KL2-2	7	C422
	8	
KL2-8	9	C425
	10	
	11	
KL1-11	12	013
KL2-14	13	015
KL2-10	14	016
KL1-13	15	017
	16	019
KL1-3	17	
KL2-11	18	
	19	020
KH5-206	20	0155'
KH5-1	21	028
	22	
KH5-3	23	~EH1
	24	
	25	
KL2-1601	26	01332'
KL2-1503	27	01334'
	28	
	29	
	30	
T... Q4	Σαφήματα μ-πα να εμπνεύσει	03
KL1-6	1	A421
KL1-2	2	A422
	3	
KL2-7	4	A424
	5	
KL2-6	6	C421
KL2-2	7	C422
	8	
KL2-8	9	C425
	10	
	11	
KL1-11	12	013
KL2-14	13	015
KL2-10	14	016
KL1-13	15	017
	16	019
KL1-3	17	
KL2-11	18	
	19	020
KH5-2026	20	0155'
KH5-1	21	028
	22	
KH5-3	23	~EH1
	24	
	25	
KL2-16 01	26	01333'
KL2-15 03	27	01335'
	28	
	29	
	30	

[illegible]

Перечень аппаратуры

Перечень аппаратуры

Перечень аппаратуры

Номер аппарата	Исполнительное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
02		Защита трансформатора 110-220/35/6-10кВ (НН)				
01, 03	КА1, КА2	Реле тока	РТ-140/...		2	
05	КН5	Реле указательное	РЗУП-П-85112	1А	1	
06	КНФ1	Реле указательное	РЗУП-П-85872	0,05А	1	
04	КЛ1	Реле промежуточное	РП341		1	
02	КТ2	Реле времени	РВМ-12		1	
00		Общепанельная лампа				
—	Н1Н1	Ампула, линза - белая	АС12015	220В	1	
—	—	Рамка для надписи	см. таблицу		см. табл.	

Таблица исполнений

Тип панели	Действие защит на короткозамкнутых			Монтажные единицы			Аппаратура			Рамка	
	Действие	Отказ	Отказ	01	02	00	КЛФ1, КЛФ2	КЛФ3	СБ2	УЗ3, УЗ4	УЗ5
ЗПЗ 1517А-89	+	—	+	—	+	+	РП 341	РП 321	БК-401 100В/40мФ	—	23 16
ЗПЗ 1517Б-89	—	+	+	—	+	+	РП 321	РП 321	БК-402 100В/80мФ	2	23 16
ЗПЗ 1517В-89	+	—	+	+	+	+	РП 341	РП 341	БК-401 100В/40мФ	—	25 20
ЗПЗ 1517Г-89	—	+	+	+	+	+	РП 321	РП 321	БК-402 100В/80мФ	2	25 20

Номер аппарата	Исполнительное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
13	КТ1	Реле времени	РВМ-12		1	
17	РВ1	Вольтметр	3365-1.	500В	1	
48	Р1	Резистор	С5-35810	680 Ом ±10%	1	
	Р11	Резистор	С5-35825	1кОм ±10%	1	
36, 37	САС1, САД1	Переключатель	ПВ1-16	исполн. = I	2	
35	САС2	Переключатель	ПВ1-16/ИС	исполн. = I	1	
33	СН1	Переключатель	ПКУЗ-12	исполн. = Н8002	1	
32	СН2	Переключатель	ПКУЗ-12	исполн. = Б0101	1	
31	СН3	Переключатель	ПКУЗ-12	исполн. = Ф 4031	1	
23, 34	СБ1, СБ2	Блок испытательный	БУ-4		2	
38	СБ3	Блок испытательный	БУ-6		1	
39	F-VД1	Комплект диодов	КД205А	500В; 0,5А	1	Установлен
43, 42	ВД1, ВД2	Диод	Д2486	Уобр.=600В, Упр.=5А	2	сборный
41, 40	ВД3, ВД4	Диод	Д2486	Уобр.=600В, Упр.=5А	2	сборный

Номер аппарата	Исполнительное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
01		Защита трансформатора 110-220/35/6-10кВ (ВН)				
45	СБ1	Блок конденсаторов	БК-401	400В/40мФ	1	Установлен
46, 47	СБ1, СБ3	Блок конденсаторов	БК-402	400В/80мФ	2	сборный
44	СБ2	Блок конденсаторов	см. таблицу исполнений		1	сборный
12	КАВ1	Реле тока	РТ-140/...		1	
09... 07	КАВ1... КАВ3	Реле тока	РТ-140/...		3	
06	КАВ4	Реле тока	РТ-140/...		1	
05	КАВ5	Реле тока	РТ-140/...		1	
04... 02	КАВ1... КАВ3	Реле тока дифференциальное с торможением	ДЗТ-11		3	
01	КАВ1	Реле тока	РТ-40/Р5		1	
29, 28	КН1, КНФ2	Реле указательное	РЗУП-П-45018	0,1А	2	
30	КНВ1	Реле указательное	РЗУП-П-85872	0,05А	1	
22... 20	КНФ1... КНФ3	Реле указательное	РЗУП-П-85872	0,05А	3	
19	КНФ4	Реле указательное	РЗУП-П-85872	0,05А	1	
18, 27	КНФ5, КНФ6	Реле указательное	РЗУП-П-85032	0,16А	2	
26... 24	КНФ7... КНФ9	Реле указательное	РЗУП-П-45012	0,1А	3	
16, 15	КЛФ1, КЛФ2	Реле промежуточное	см. таблицу исполнений		2	
14	КЛФ3	Реле промежуточное	см. таблицу исполнений		1	
10	КЛФ4	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	4, 2р
11	КЛФ5	Реле промежуточное	РП18-64	220В	1	2, 3р

Людмила

Людмила

407-03-529.89-381

Низковольтные комплектные устройства ПС 110-220кВ на переменном оперативном токе со щитом управления

ГНП	Шиферина	ВН	ВН
Масштаб	Масштаб	Масштаб	Масштаб
Масштаб	Масштаб	Масштаб	Масштаб
Масштаб	Масштаб	Масштаб	Масштаб
Масштаб	Масштаб	Масштаб	Масштаб

Панель защиты трансформатора 110-220/35/6-10кВ ЗПЗ 1517А, Б, В, Г-89	Лист 44
----------------------------------------------------------------------	---------

Чертеж общего вида

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1989г



Линейный номер аппарата	Линейная обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Приме- чание
0129	KH1	в рамке под аппаратом	Неисправность цепи обдувки	
0130, 0137	KH2, SAB1		ЗАЗ	
0122, 0136	KHF1, SAC1		Дифзащита	
0121	KHF2		МТЗ на стороне ВН	
0120	KHF3		МТЗ на стороне СН и НН	
0119, 0126	KHF4, KHF7		Газовая защита т-ра. Сигнал	
0118	KHF5		Газовая защита т-ра. Отключение	
0127	KHF6		Газовая защита РПН	
0125	KHF8		Перегрузка	
0124	KHF9		Перегрев и понижение уровня масла	
0128	Q1-KHF2		Обрыв цепи YAV1 выключателя Q1	
0135	SAC2		Газовая защита т-ра	
0123	S61		Цепи дифзащиты стороны ВН	
0134	S02		Цепи дифзащиты стороны СН	
0138	S03		Цепи дифзащиты стороны НН	
0117/0132 0131	PV1, SNL.. SN3		Контроль напряжения на конденсаторах	
0205	KH5		ЗЗ и ЗАЗ	
0206	KHFY	МТЗ на стороне НН		
00	HLW1	Указатель не поднят		

				407-03 529.89-381
				Низковольтные комплектные устройства НСНО-220кВ на переменном оперативном токе со щитом управления
ГПП	Щитовина	МШЩП		Панель защиты трансформатора
Кабатэ	Марленкова	А-III		пн-220/35/6-10 кВ
Исконтр	Тилевел	Эриш		ЗПС 1517А, Б, В, Г-89
Нав.секст.	Каменникова	Лили		
Ученое	Какашкина	Нализ		Чертеж общего вида
Чертужн	Бусева	Бусева		Энергосетьпроект Барыбское отделение 1989 г.

Улс нэгдэл н. тоднуучу дама Бэгтүхтэй

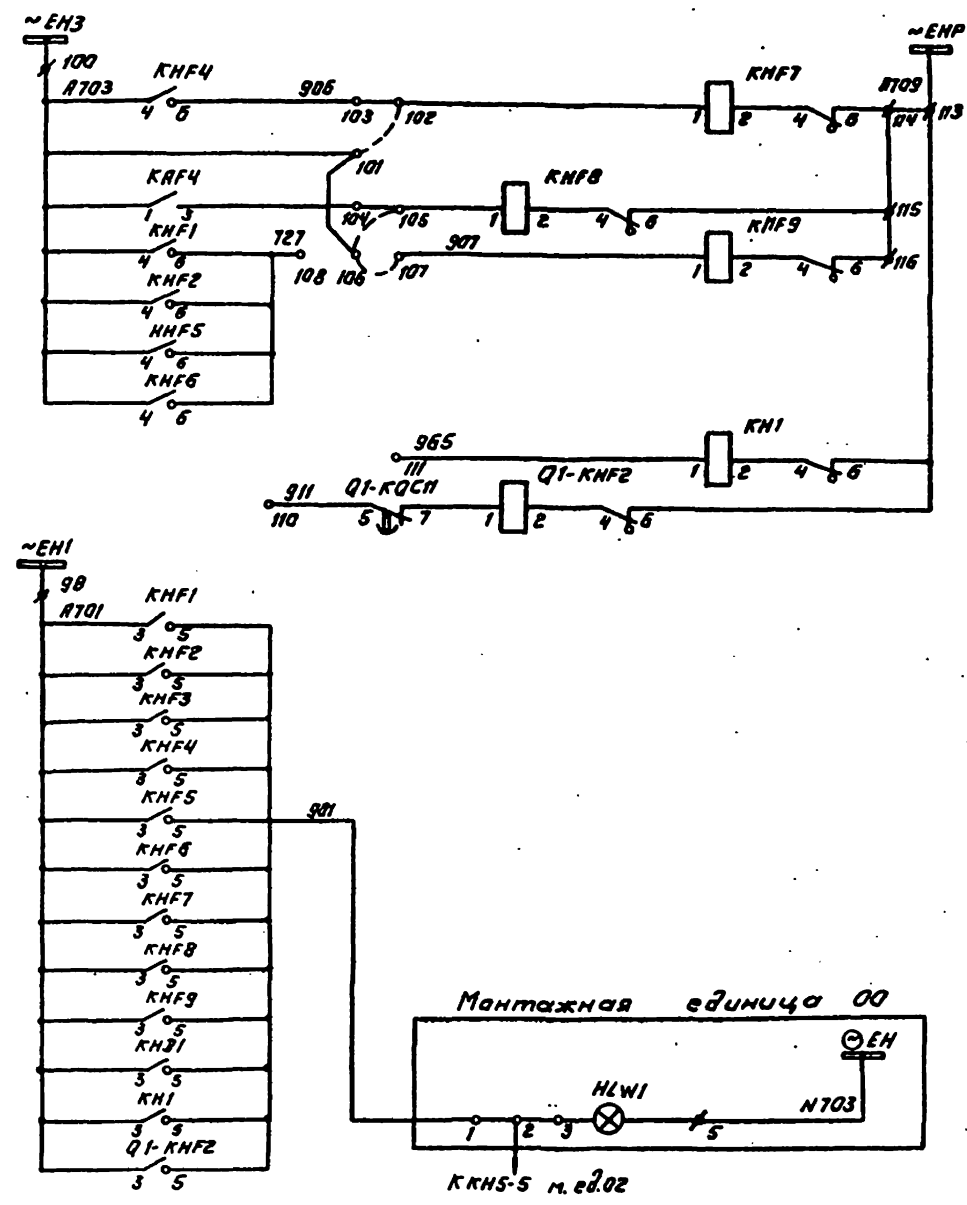
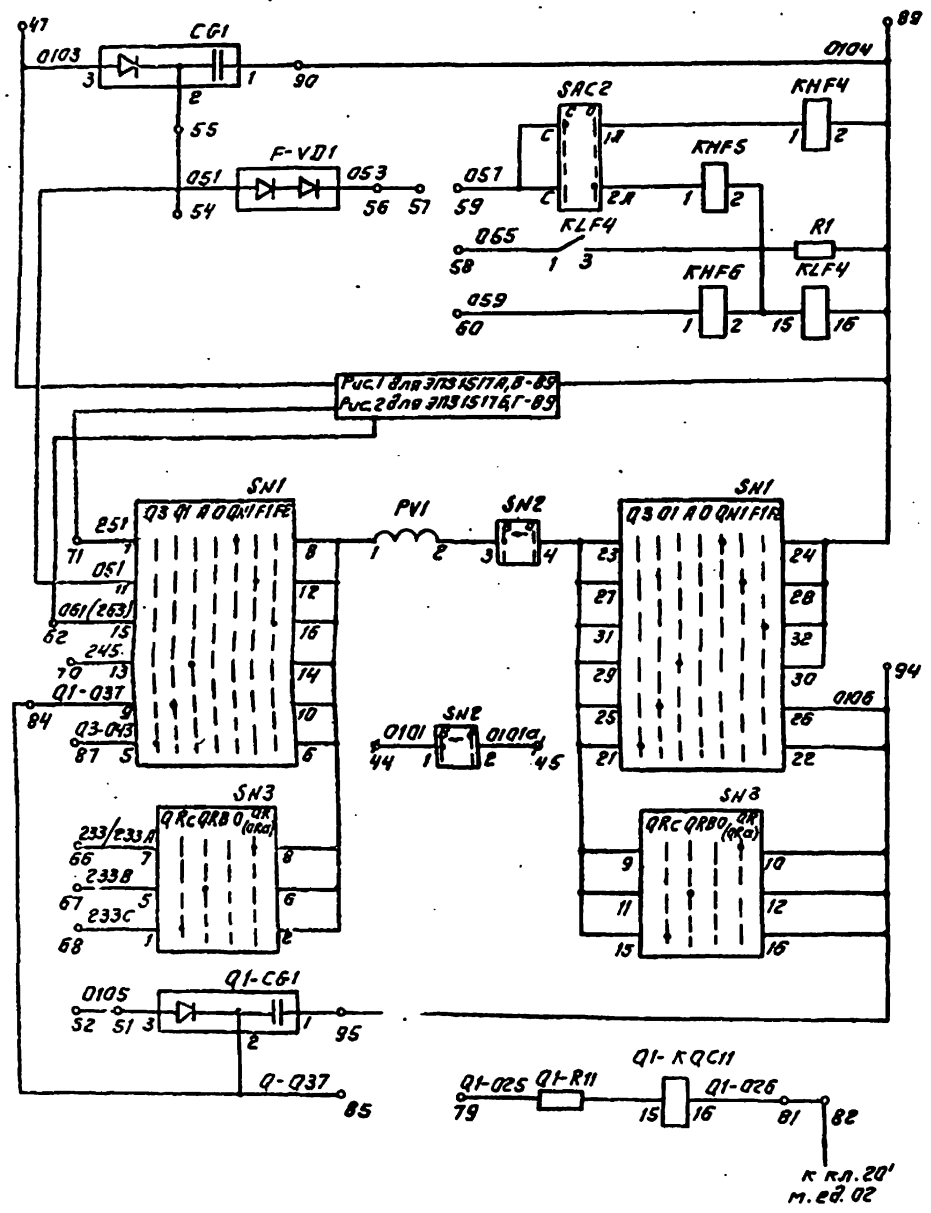


Изменения по токовым целям обозначены на поле данного листа.

[illegible]

Монтажная единица 01

Автомат



407-03-529.89-381			
Низковольтные комплектные устройства ПС 110-220кВ на переменном оперативном токе со щитом управления			
Ген.пр.	Шифр	Вид	Панель
Материал	Материал	Вид	110-220/35/5-10кВ
Материал	Материал	Вид	313 1517А, Б, В, Г-89
Материал	Материал	Вид	Электрическая принципиальная (полная) схема
Материал	Материал	Вид	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Материал	Материал	Вид	Горьковский завод 1989г

Монтажная единица 01

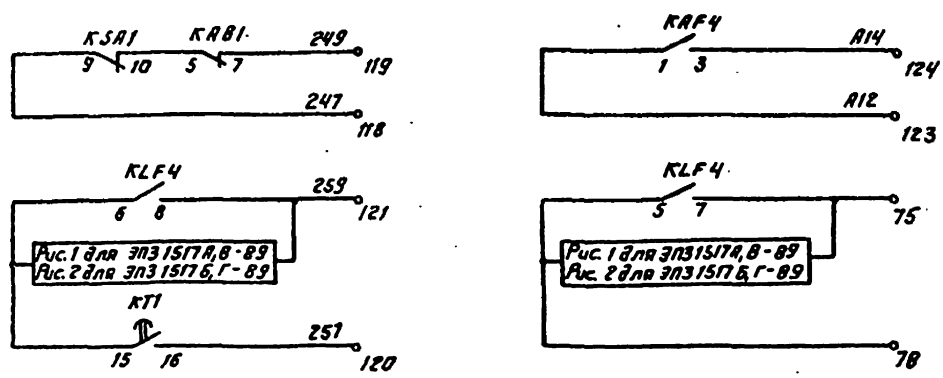


Рис. 1

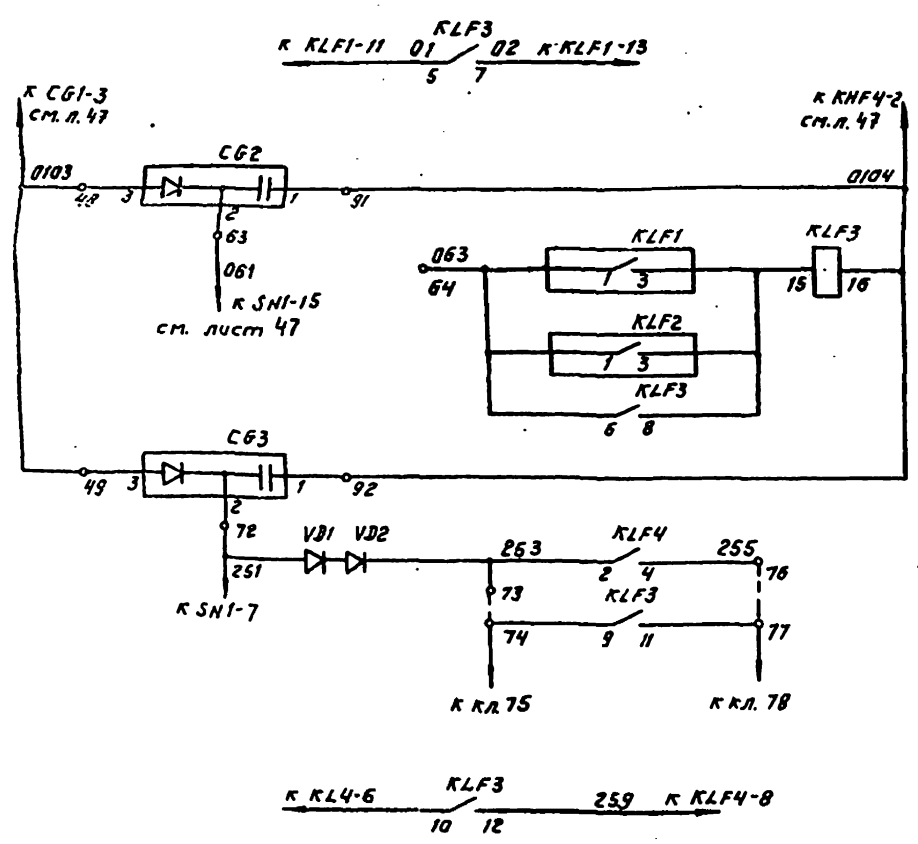
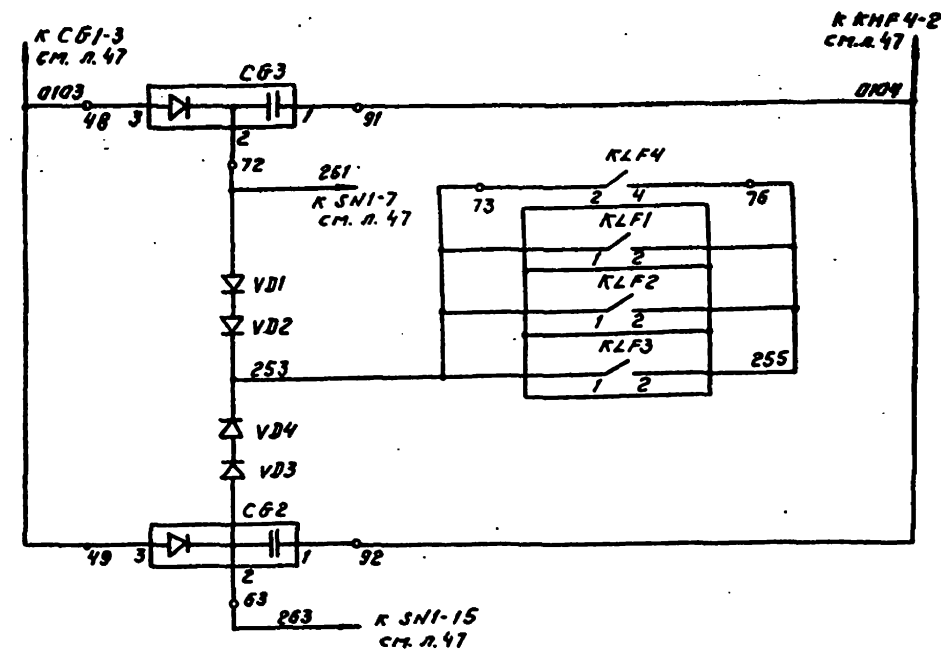
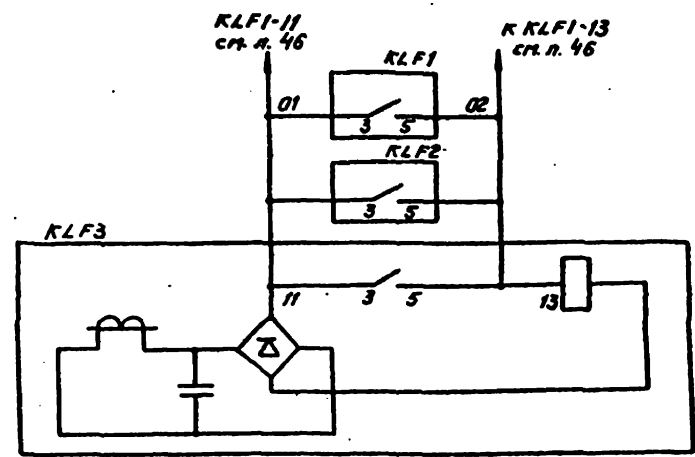


Рис. 2



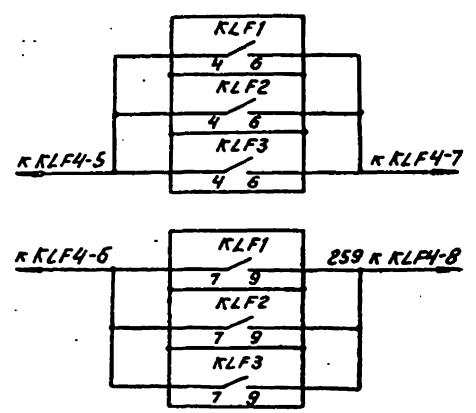
Выходные
цепи
Цепи
оператив-
ного
тока
Выходные
цепи

Цепи
оператив-
ного
тока

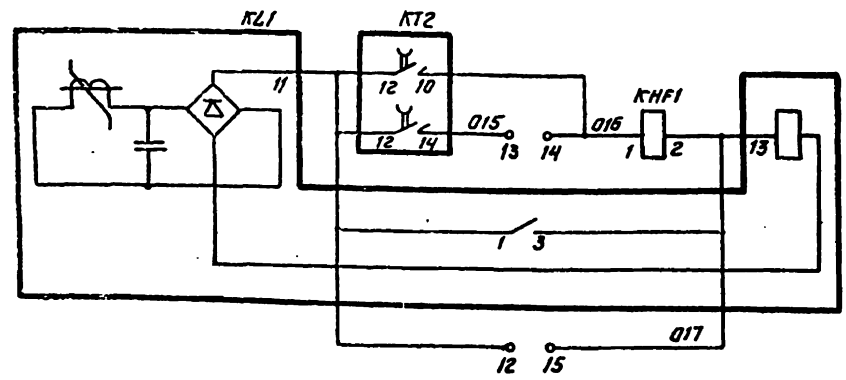
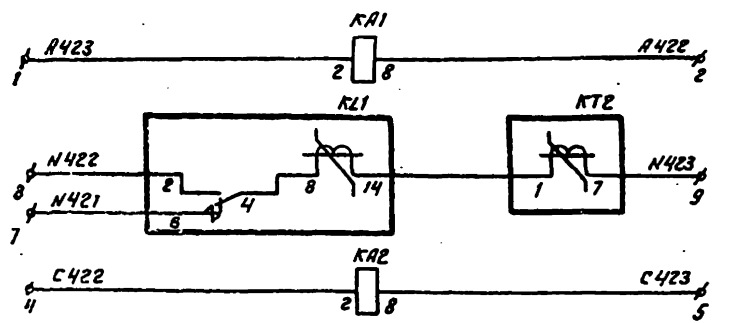
407-03-529.89-381			
Низковольтные комплектные устройства ПС110-220кВ на переменном оперативном токе со щитом управления			
ГНП	Широта	Широта	Панель защиты
Насос	Углубление	Углубление	трансформатор РЗ
Насос	Углубление	Углубление	110-220/35/6-10 кВ
Насос	Углубление	Углубление	ЭПЗ 1517А, Б, В, Г - 89
Насос	Углубление	Углубление	Электрическая принципиальная (полная) схема
Насос	Углубление	Углубление	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Насос	Углубление	Углубление	Архивное отделение 1989г

Лист 1

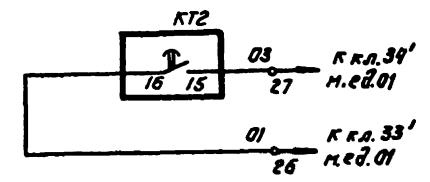
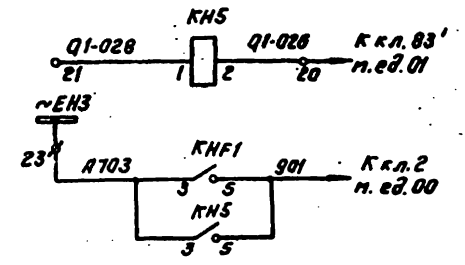
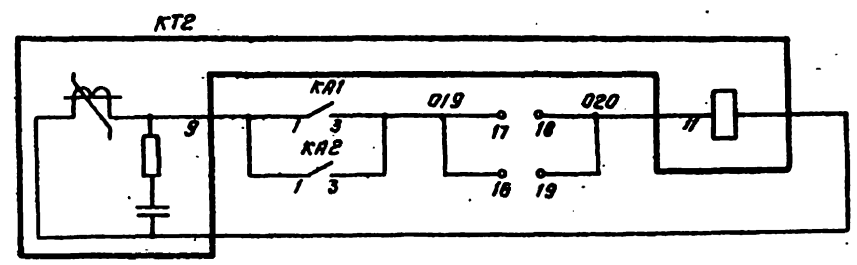
Монтажная единица 01
Рис. 2



Монтажная единица 02



Монтажная единица 02



- Цели оперативного тока защиты
- Цели сигнализации
- Выходная цепь

Выходные
цепи

Токовые
цепи
защит

Цели
оператив-
ного
тока
защит

407 - 03 - 529.89-381				
Низковольтные комплектные устройства ПС 110-220кВ на переменном оперативном токе со щитом управления				
ГНП	Щитовые	В.И.И.	Панель	защиты
Исполн.	Михайленко	В.И.	трансформатора	110-220/35/6-10 кВ
Исполн.	Тимофеев	В.И.	ЭПЗ	315/17 А.В.В.Г.В.
Исполн.	Григорьев	В.И.	Электрическая	принципиальная
Исполн.	Григорьев	В.И.	(полная) схема	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Исполн.	Григорьев	В.И.		Ленинградское отделение
Исполн.	Григорьев	В.И.		1989г

Лист 1

Исх. 12.19.89. Изменения и дополнения

Левая боковина
(продолжение)

УШУКАМ

См. приложение 1

примеч. 1

См. приложение 1

~EH1	97	
	98	RNF5-3
	99	
~EH3	100	RNF5-4
	101	A103
	102	RNF7-1
906	103	RNF4-3
	104	RNF4-3
	105	RNF4-3
	106	A103
907	107	RNF9-1
727	108	RNF1-6
	109	
911	110	Q1-KQUT-5
965	111	RNF1-1
	112	
~EHP	113	RNF-6
	114	RNF7-6
	115	RNF8-6
	116	RNF9-6
	117	
241	118	KSRI-9
249	119	RNF1-7
257	120	RTI-18
259	121	RNF4-6
	122	
A12	123	RNF4-1
A14	124	RNF4-3
	125	
00	Общественная лампа	HLWI
901	1	Q1-RNF5-3
	2	Q1-RNF5-3
	3	HLWI
	4	
⊙EH	5	HLWI

ШУКА У

Правая боковина
ст. примечание 1

T...	Зачислено м-ра на стороне НК	02
KA1-2	1	A 423
KA1-8	2	A 422
	3	
KA2-2	4	C 422
KA2-8	5	C 423
	6	
KL1-6	7	N 421
KL1-2	8	N 422
KT2-7	9	N 423
	10	
	11	
KL1-11	12	Q13
KT2-14	13	Q15
KT2-10	14	Q16
KL1-13	15	Q17
	16	Q19
KA1-3	17	
KT2-11	18	
	19	Q20
KHS2026	20	Q1 & 83
KHS-1	21	Q1-026
	22	
KHS-3	23	= ENI
	24	
	25	
KT2-1601	26	Q123
KT2-1503	27	Q154
	28	
	29	
	30	

Примечания.

1. Чертеж выполнен в виде унифицированной электрической схемы соединений рядов зажимов для всех модификаций панелей.

И при использовании схемы для панелей: ЭПЗ 1517А, Б-89 не выполняются подключения на к.п. 33, 34 м.ед. 01, отсутствием ряд зажимов м.ед. 02.

Димanche 2013 1517 н.в-89 не выпадает подкованена к.в. 8 м.ед.01, морка на к.в.62 м.ед.01 указана без ставок

подключенная к пп. 14, 5, 10, 13, 64, 74, 77 м.ед. 01, марка не

2. №: 100-108 предусмотрена возможность выдачи индивидуальной сценарной

407-03-529,89-361		Насколько мне известны, указанные экземпляры ИЧ 110-220-8 на предметной территории более со временем израсходованы		ИЗВЕЩЕНИЕ ОБ ОТКАЗЕ ОТ ПРИНЯТИЯ 1988 г.	
Имя	Фамилия	Подпись	Дата	Подпись	Дата
Иванов	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов

Перечень аппаратуры

Перечень аппаратуры

Перечень аппаратуры

Позиционный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
04		Поперечная дифзащита Т1, Т2 на стороне 35кВ				
02, 01	КА1, КА2	Реле тока	РТ-140/...		2	
04	КН1	Реле указательное	РЗУ11-20-85872	0,05А	1	
03	КТ1	Реле времени	РВМ-12		1	
05	ЗАС1	Переключатель	ПВ1-16 исполн. *I		1	
00		Общепанельная лампа				
—	НЛW1	Лампа, люминесцентная белая	ЛСР2015	220В	1	
—	—	Рамка для надписи	Ст. табл.			Ст. табл.

Таблица исполнений

Тип панели	Монтажные единицы					Рамка	
	01	02	03	04	00	Большая	Малая
ЭПЗ 1518А-89	+	+	—	—	+	12	17
ЭПЗ 1518Б-89	+	+	+	—	+	18	27
ЭПЗ 1518В-89	+	+	+	+	+	20	30

Позиционный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
02		Трансформатор напряжения 35кВ				
06, 05	КН1, КН2	Реле указательное	РЗУ11-11-45012	0,1А	2	
02	КЛ21	Реле промежуточное	РП16-74	220В	1	4, 2р.
03	КСУ1	Реле напряжения	РН-153/600		1	
04	КВ1	Реле напряжения	РН-154/160		1	
01	КВ21	Фильтр-реле напряжения обратной последовательности	РНФ-11		1	
08	РВ2	Вольтметр сателлитный	Н3093	35000/100В	1	По заказу
09	SN2	Переключатель	исполн. ПМФ-30	ПМФ-30	1	
07	SV1	Переключатель	исполн. ПКУ3-12	ПКУ3-12	1	

03		Секционный выключатель 35кВ				
02, 01	КА1, КА2	Реле тока	РТ-140/...		2	
13.. 11	КН1.. КН3	Реле указательное	РЗУ11-11-45012	0,1А	3	
10	КНФ1	Реле указательное	РЗУ11-11-85872	0,05А	1	
07	КЛ1	Реле промежуточное	РП16-74	100В	1	2, 4р
06	КЛ51	Реле промежуточное	РП-12	220В	1	
05, 04	КЛФ1, КЛФ2	Реле промежуточное	РП341		2	
09	КQC1	Реле промежуточное	РП16-74	100В	1	4, 2р
08	КQT1	Реле промежуточное	РП18-94	100В	1	2, 3р
03	КТФ1	Реле времени	РВМ-12		1	
16	R1	Резистор	С5-35850	1,3кОм±5%	1	
	R2	Резистор	С5-35850	1,5кОм±5%	1	
	R3	Резистор	С5-35850	1,6кОм±5%	1	
14, 15	SAC3, SAC4	Переключатель	ПВ1-16 исполн. *I		2	

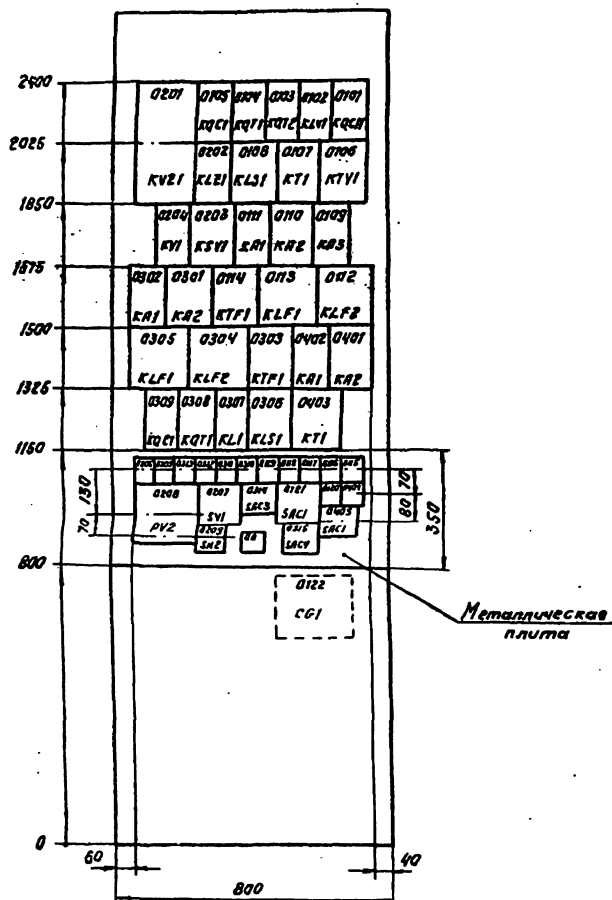
Позиционный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
01		Трансформатор Т... Защита и автоматика СН-35кВ				
22	СБ1	Блок конденсаторов	БК-402	400В80мкФ	1	
11.. 09	КА1.. КА3	Реле тока	РТ-140/...		3	
19, 18	КН1, КН2	Реле указательное	РЗУ11-20-45112	1А	2	
17, 16	КН3, КН4	Реле указательное	РЗУ11-11-45012	0,1А	2	
15	КНФ1	Реле указательное	РЗУ11-20-85872	0,05А	1	
20	КНФ2	Реле указательное	РЗУ11-11-45012	0,1А	1	
13, 12	КЛФ1, КЛФ2	Реле промежуточное	РП341		2	
08	КЛ51	Реле промежуточное	РП-12	220В	1	
02	КЛВ1	Реле промежуточное	РП16-74	100В	1	2, 4р
05	КQC1	Реле промежуточное	РП16-74	100В	1	2, 4р
01	КQC11	Реле промежуточное	РП18-64	220В	1	2, 3р
04, 03	КQT1, КQT2	Реле промежуточное	РП18-94	100В	2	4, 1р
14	КТФ1	Реле времени	РВМ-12		1	
06	КТВ1	Реле времени	РВ-03	220В	1	
07	КТ1	Реле времени	РВ-248	220В	1	
23	R1	Резистор	С5-35850	1,5кОм±5%	1	
	R2, R3	Резистор	С5-35850	1,3кОм±5%	2	
24	R11	Резистор	С5-35825	1,6кОм±5%	1	
21	SAC1	Переключатель	исполн. ПКУ3-12	ПКУ3-12	1	

407-03-529.89-381									
Низковольтные комплектные устройства ПС 110-220кВ на переменном оперативном токе со щитом управления									
Гип	Шифр	Исполн	Исполн	Исполн	Исполн	Исполн	Исполн	Исполн	Исполн
Нач. отд.	Нач. отд.	Нач. отд.	Нач. отд.	Нач. отд.	Нач. отд.	Нач. отд.	Нач. отд.	Нач. отд.	Нач. отд.
Нач. отд.	Нач. отд.	Нач. отд.	Нач. отд.	Нач. отд.	Нач. отд.	Нач. отд.	Нач. отд.	Нач. отд.	Нач. отд.
Панель защиты и автоматики т-ра (СН) шинных аппаратов 35кВ ЭПЗ 1518А, Б, В-89									
Чертеж общего вида									
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ									
Пермское отделение 1989г.									

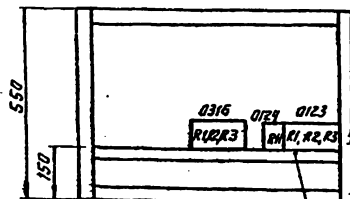
Лист 1

Имя, №, подпись, дата, место, должность

Алюминий



Вид А

Угольник для
крепления резисторов

Перечень надписей

Порядковый номер надписи	Порядковый номер надписи по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0119	KH1	в рамке под аппаратом	Отключение от АВР Т...	
0118	KH2		Работа АВР Т...	
0117	KH3		Аварийное отключение	Т... QС1H
0313	KH1		Обрыв цепей управления	Т... QС1H
0116	KH4		МТЗ	Т... QС1H
0312	KH2			
0115	KHF1			
0310	KHF1			
0120	KHF2		Обрыв цепи УИТЗ Т...	
0121	SAC1		Выбор режима автоматизации Т...	
0206	KH1		Неисправность ТН-35кВ	
0205	KH2		Земля в сети 35кВ	
0208, 0209	PV2, SN2		Напряжение на шинах 35кВ	
0207	SV1		Выбор питания цепей напряжения	
0311	KH3		Нормальный режим не восстановлен	
0314	SAC3		Блокировка МТЗ	TVIH
0315	SAC4		QС1H	TV2H
0404	KH1		Поперечная дифзащита Т1, Т2	
0405	SAC1			
00	HLWI		Указатель не поднят	

407-03-529.89-381

Низковольтные комплектные устройства
НС 10-220кВ на переменном оперативном
токе со щитом управления

ГНП Шифры
Исполнители
Исполнители
Исполнители
Исполнители
Исполнители

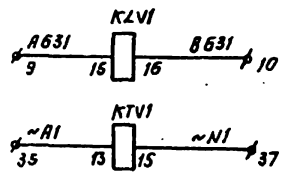
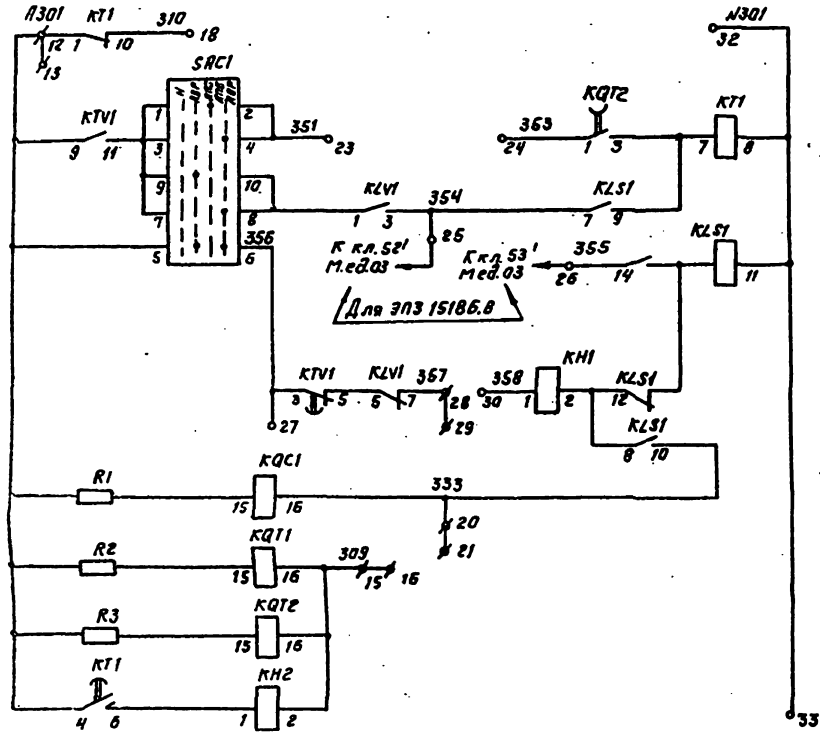
Плановая защита и
автоматизация т.р. (СК)
шины и аппараты 35кВ
303 1518 0.5.8-83

Договор
№ 52
Договор

Чертеж общего
видаЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Архивное отделение
1989г

Монтажная единица 01

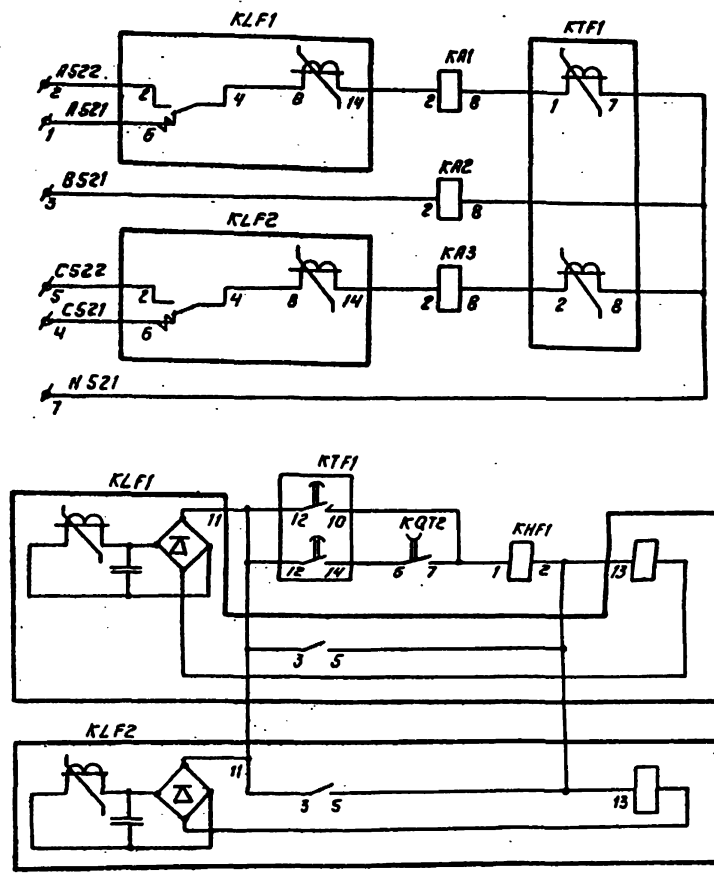
Лист 01



Оперативные
цепи

автомату

Цепи
напряжения

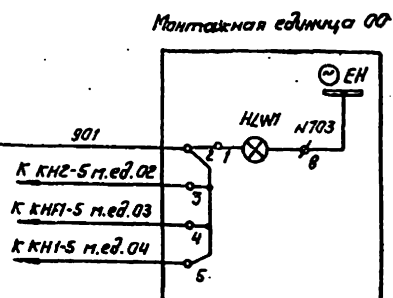


Токовые
цепи
защиты

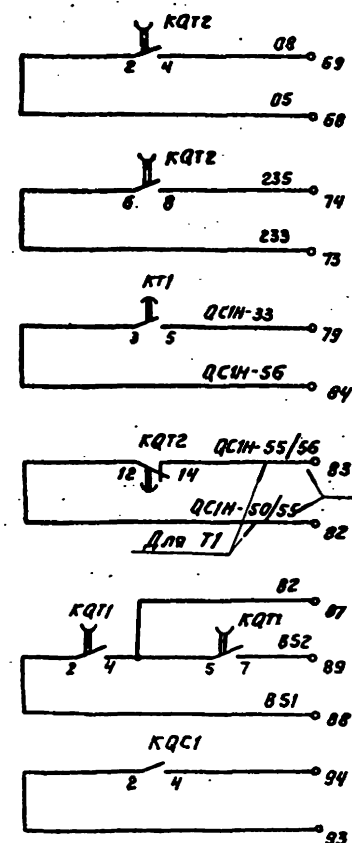
Оперативные
цепи
защиты

Инж. Г. Г. Г. Подпись и дата

			407-03-529.89-381		
			Низковольтные комплектные устройства ПС 10-220кВ на переносном оперативном токе со щитом управления		
ГМП	Шифрина	В.И.	Панель защиты ч	Лист	Листов
Наконт	Меркулов	В.И.	автомату т-ра (СН)	РП	53
Монитор	Телев	В.И.	шунтные аппараты 35кВ		
Наконт	Писнев	В.И.	3ПЗ 15186.8-82		
			Электрическая принципиальная (полная) схема	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Пермское отделение 1989	
Инженер	Меркулов	В.И.			

[illegible]

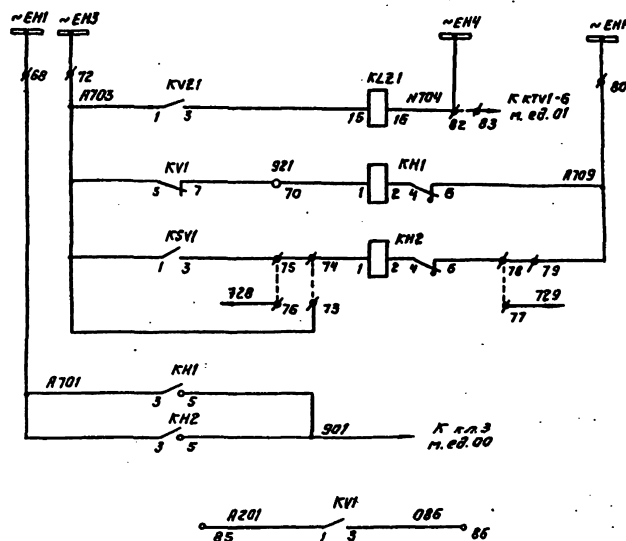
СИРНАЛУЗАЦИУ



цели

					407-03-529.89-981				
					Низковольтные комплектные устройства Пс ПУ-220ГВ на переменном оперативном токе со щитом управления				
ГПП	Щитовые	Исполн.			Панель защиты и автоматики т.ра щитовых аппаратов 850х 300 (50А) в.к. - 40	Будте	Лист	Листов	
Мех. отд.	Мех. отдел	Инж. В. Б.				РН	54		
И.директ.	Эксперт	Инженер			Электроустановочный принципальная (полная) схема	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ проектное отделение 1982г.			
Мех. сек.	Мех. сек.	Инженер							
Инженер	Мех. сек.	Инженер							

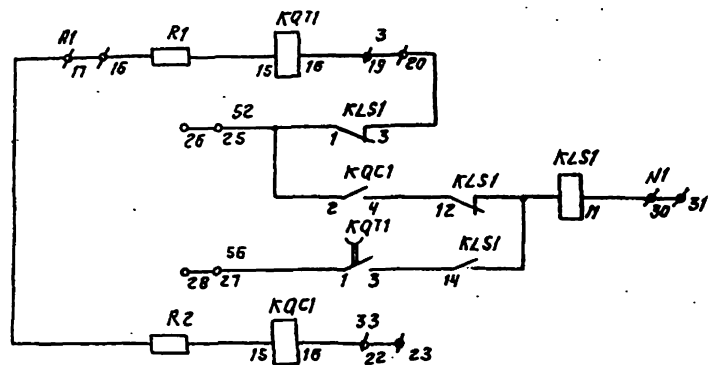
УКБ № 1003/07	Независимый эксперт	С.А.М.М.М.М.
---------------	---------------------	--------------



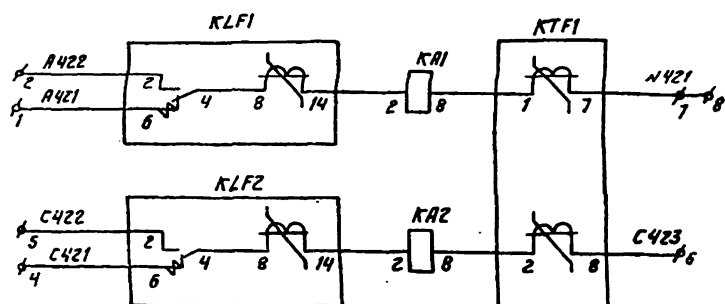
**Выходные
цены**

[illegible]

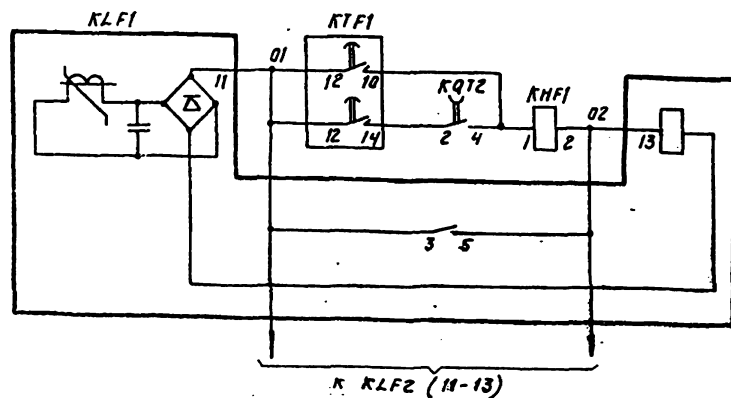
М о н т а ж н а я е д и н и ц а 03



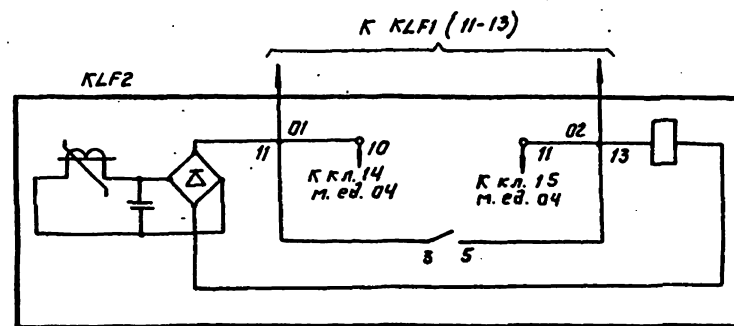
Оперативные
цепи
автоматики



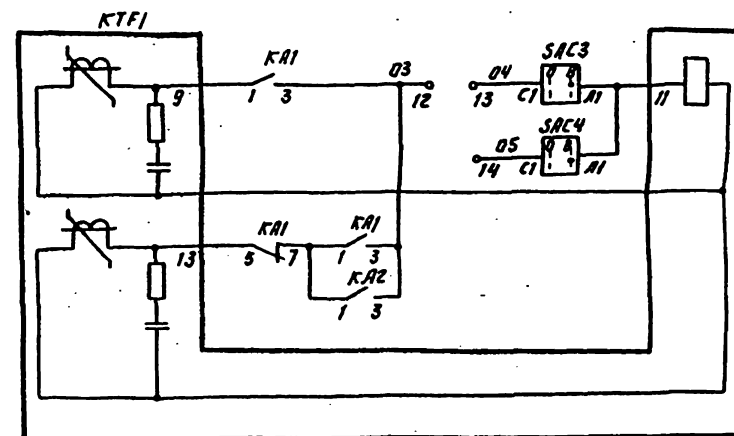
Токовые
цепи
защиты



Оперативные
цепи
защиты



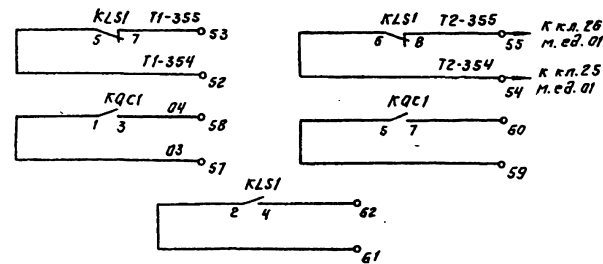
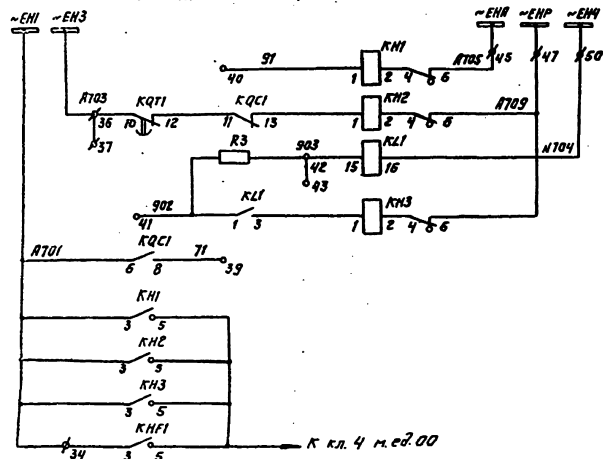
Оперативные
цепи



защиты

407-03-529.89-381			
Низковольтные комплектные устройства ПС 110-220кВ на переменном оперативном токе со щитом управления			
ГНП	Шифр	Имя	Имя
Имя	Имя	Имя	Имя
Имя	Имя	Имя	Имя
Имя	Имя	Имя	Имя
Электрическая принципиальная (полная) схема		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
1989г		1989г	

Монтажная единица 03



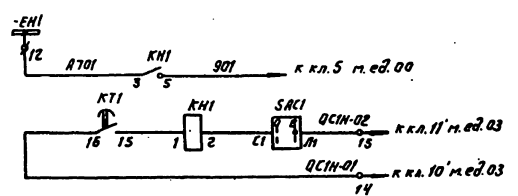
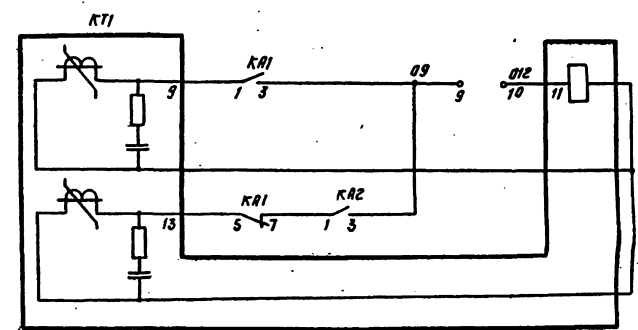
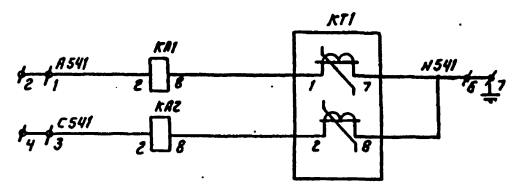
Цепи

сигнализации

Выходные

цепи

Монтажная единица 04



Токовые
цепи
защиты

Оперативные
цепи
защиты

Цепи
сигнализации
и выходные
цепи

407-03 529.89-381			
Низковольтные комплектные устройства Пс 10-220кВ на переменном оперативном токе со щитом управления			
ГНП Шифр	Шифр	Шифр	Шифр
Полное наименование	Полное наименование	Полное наименование	Полное наименование
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Полное наименование	Полное наименование	Полное наименование	Полное наименование
Электрическая принципиальная (полная) схема		ЭЛЕКТРОСЕТЬ ПРОЕКТ	
		Вариант от 1989г.	

Левая боковина
(продолжение)

К ширкам

01	Золушна у адресама CH 35KB	T...
A521	1	KLFI-6
A522	2	KLFI-2
B521	3	KA2-E
C521	4	KLFE-9
C522	5	KLFE-2
	6	
H521	7	RTFI-B
	8	
A631	9	KLVI-15
B631	10	KLVI-16
	11	
A301	12	RTVI-1
	13	
	14	
309	15	KQTB-16
	16	
	17	
310	18	RTI-10
	19	
333	20	KQCM-16
	21	
	22	
351	23	SACI-4
353	24	KQTE-1
031521	25	KLVI-6
031531	26	KSTI-14
356	27	RTVI-3
357	28	KLVI-7
	29	
358	30	RNI-1
	31	
H301	32	RTI-8
	33	
	34	
~A1	35	RTVI-13
	36	
~N1	37	RTVI-15
	38	
039	39	KA3-3
	40	
Q41	41	RTFI-11
	42	
043	43	COT-E
045	44	KQCM-16
049	45	RI
0105	46	C61-2
	47	
0105	48	C61-1
	49	
~EN1	50	RN4-3
	51	
370	52	KQTI-3
371	53	KQCM-3
	54	
~EN3	55	KQTI-12
	56	
	57	
391	58	RN3-1
911	59	KQCM-5
	60	
~ENR	61	RN3-6
	62	
~ENR	63	RN4-6
	64	
	65	
01	66	RTFI-16
03	67	RTFI-2
05	68	KQTE-5
09	69	KQTE-4
035	70	KQTE-5
037	71	KQTE-7
	72	
233	73	KQTE-6
235	74	KQTE-8
	75	
T... 357	76	KLVI-2
T... 358	77	KLVI-4
	78	
QCM-33	79	RTI-5
QCM-50	80	RLSI-2
QCM-51	81	RLSI-4
QCM-52	82	KQTE-12
QCM-53	83	KQTE-14
QCM-54	84	RTI-3
QCM-55	85	RTVI-4
	86	
82	87	KQTI-4
851	88	KQTI-2
852	89	KQTI-7
	90	
7N1	91	RN2-5
7N2	92	RN2-3
	93	KQCM-2
	94	KQCI-4
	95	
	96	
	97	
	98	
	99	
	100	

См. примеры

Are you nervous?

Ушиком у

00	Общепанельная лампа	HLWI
	1 9	HLWI
	2 6	01 KHF-5
	3 9	02 RH2-5
	4 6	03 KHF-5
	5 6	04 RH1-5
	6	
	7	
⊖ EH	18	HLWI
	9	
	10	
04	Поперечная защита	T1, T2
RSYI	1 9	KRI-2
RSYI	2 6	
CSYI	3 9	KR2-2
CSYI	4 6	
	5	
NSYI	6 9	KTI-1
	7 6	Зеркал
	8	
09	9	KRI-3
012	10	KTI-11
	11	
~ EH1	12	RNI-3
	13	
08x1Q'	14	KTI-16
08x11'	15	SACI-M
	16	
	17	
	18	
	19	
	20	

Ирментавца

1. Электронная система соединенный рядов закупной выкупаемых для поставки ЭПЗ 1518-89 и применяется для поставки ЭПЗ 1518-89, ЭПЗ1518-89 без рядов закупной м.ед.04.
Для поставки ЭПЗ1518-89 также не выполняются заказы с м.ед.03 на комплект 25, 26, и последующий подготавливаются жидкой камерой с температурой 71-354, 71-355.
2. На комплект 82,83 м.ед.01 в числителе обозначения марки цены для 71, 6 знаменателе - для 72.

[illegible]

Правая боковина
(продолжение)

03	СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	QCIN
KLFI-6	1	A421
KLFI-2	2	A422
	3	
KLFI-6	4	C421
KLFI-2	5	C422
KLFI-6	6	C423
KLFI-7	7	N421
	8	
	9	
KLFI-11	10	Q4214
KLFI-13	11	Q4215
KLFI-3	12	Q3
SAC3-CI	13	Q4
SAC4-CI	14	Q5
	15	
RI	16	RI
	17	
	18	
QTI-16	19	3
	20	
	21	
QCI-16	22	53
	23	
	24	
LSI-1	25	52
	26	
QTI-1	27	56
	28	
	29	
LSI-11	30	NI
	31	
	32	
	33	
RFI-3	34	~ENI
	35	
QTI-10	36	~EN3
	37	
	38	
QCI-8	39	71
RFI-1	40	91
RLI-1	41	902
RLI-15	42	903
	43	
	44	
RFI-6	45	~ENR
	46	
RFI-6	47	~ENP
	48	
	49	
RLI-16	50	~EN4
	51	
LSI-5	52	71-354
LSI-7	53	71-355
LSI-6	54	71-356 0125'
LSI-8	55	71-357 0126'
	56	
QCI-1	57	Q3
QCI-3	58	Q4
QCI-5	59	
QCI-7	60	
LSI-2	61	7H1
LSI-4	62	
	63	
	64	
	65	

ШУКАЮ У

УШУНГА

Примечания.

1. Энергетическая схема соединенный родок саживод выношена для пометей Эп315185-89, Эп315188 и применяется для помету Эп31518А без ряда саживод м.ед.ОЗ.
2. На клетках 74...78 предусмотрена возможность выдвину индивидуальным схема под.

[illegible]