

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407 - 0 - 173.88

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ
УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И ЛИНЕЙНОЙ
АВТОМАТИКИ ВЛ 500-750 кВ

АЛЬБОМ 2

СХЕМЫ ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-0-173.88

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ
УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И ЛИНЕЙНОЙ
АВТОМАТИКИ ВЛ 500-750 кВ

АЛЬБОМ 2

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1 - ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
АЛЬБОМ 2 - СХЕМЫ ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ
АЛЬБОМ 3 - СХЕМЫ ПОЛНЫЕ
АЛЬБОМ 4 - НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛ ОТ 21.03.88 № 23

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИН-ТА *Петров* С. Я. ПЕТРОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Красева* В. Н. КРАСЕВА

Лист	Наименование	Примечание
26.	Устройство автоматического повторного включения типа ПДЗ 2004.02. Входные цепи для АПВ выключателя QZ1 общего для линии W и автотрансформатора T. Выходные цепи.	
27.	Устройство автоматического повторного включения типа ПДЗ 2004.02. Входные цепи для АПВ выключателя QT общего для двух автотрансформаторов (шун). Выходные цепи.	
28.	Устройство автоматического повторного включения типа ПДЗ 2004.02. Цепи переменного напряжения. Выходные цепи.	
29.	Устройство автоматического повторного включения типа ПДЗ 2004.02. Цепи логики (Начало).	
30.	Устройство автоматического повторного включения типа ПДЗ 2004.02. Цепи логики (Продолжение).	
31.	Устройство автоматического повторного включения типа ПДЗ 2004.02. Цепи логики (Окончание).	
32.	Устройство автоматического повторного включения типа ПДЗ 2004.02. Цепи ускорения. Цепи сигнализации.	
33.	Устройство резервирования отказа выключателей типа ПДЗ 2005. Ряды зажимов панели. Перечень аппаратур.	
34.	Устройство резервирования отказа выключателей типа ПДЗ 2005. Ряды зажимов панели. Примечания:	
35.	Устройство резервирования отказа выключателей типа ПДЗ 2005. Цепи логики.	

					407-0-173.88 93
					Схемы и ИКУ редной защиты и линейной автоматике ВЛ 500-750 кВ
И. контр.	Красева	М.И.			Стадия Лист Листов
Техн. инж. п.г.	Красева	Н.И.		Р 1 45	
Т.м. спец.	Котворота	В.И.			
Ст. инж.	Рожкова	О.А.			
Ст. инж.	Жерявина	И.В.			
Инженер	Московина	П.В.	Общие данные (начало)	Энергопроект г. Москва 1988 г.	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭЗ (продолжение)

Лист	Наименование	Примечание
36.	Устройство резервирования отказа выключателей типа ПДЭ 2005. Цели выходных реле. Цели переменного тока. „Действие на себя“. Цели сигнализации	
37.	Устройство резервирования отказа выключателей типа ПДЭ 2005. Цели пуска УРОВ, отключения ЗЛ-1 (W1) и ЗЛ-2 (шины или автотрансформатор). Цели переменного напряжения	
38.	Устройство резервирования отказа выключателей типа ПДЭ 2005. Цели пуска УРОВ, отключения ЗЛ-1 (W1) и ЗЛ-2 (W2). Цели переменного напряжения.	
39.	Устройство резервирования отказа выключателей типа ПДЭ 2005. Цели пуска УРОВ, отключения ЗЛ-1 (шины или автотрансформатор) и ЗЛ-2 (шины или автотрансформатор). Цели переменного напряжения	
40.	Схема управления передатчиком АНКА от релейной защиты и АПВ. Выходные цели. Цели сигнализации. Перечень аппаратуры. Примечания.	
41.	Схема приема высокочастотных сигналов АНКА. Выходные цели. Цели сигнализации. Перечень аппаратуры. Примечания.	
42.	Питание оперативных цепей ± 220 В устройств РЗ и А линий W1 и W2 с „полуторным“ присоединением через выключатели, имеющие один соленоид отключения. Структурная схема	
43.	Питание оперативных цепей ± 220 В устройств РЗ и А линий W1 и W2 с „полуторным“ присоединением через выключатели, имеющие два соленоида отключения. Структурная схема	
44.	Питание оперативных цепей ± 220 В устройств РЗ и А линии W и автотрансформатора Т с „полуторным“ присоединением через выключатели, имеющие один соленоид отключения. Структурная схема.	
45.	Питание оперативных цепей ± 220 В устройств РЗ и А линии W и автотрансформатора Т с „полуторным“ присоединением через выключатели, имеющие два соленоида отключения. Структурная схема.	

Общие указания

Настоящие типовые материалы для проектирования разработаны по плану типовых работ Госстроя СССР на 1987+88 гг и являются заменой проекта 407-0-129.

Работа содержит принципиальные схемы релейной защиты и линейной автоматики для линий напряжением 500+750 кВ при использовании на них ТАПВ.

В основу настоящих типовых материалов для проектирования положен комплекс устройств релейной защиты и линейной автоматики линий 500+750 кВ с применением интегральных микросхем серии ПДЭ 2000, в состав которого входит устройство ТАПВ типа ПДЭ 2004.02. Указанный комплекс извешивался ЧЭАЗом.

Для осуществления функциональных связей всех предусмотренных для ВЛ 500+750 кВ устройств релейной защиты типа ПДЭ 2001+ПДЭ 2003 и ПДЭ 2005 с панелью ТАПВ типа ПДЭ 2004.02, включающую три комплекта АПВ для трёх выключателей, разработан блок реле-подпитателей выходных реле защит ВЛ и УРОВ, устанавливаемый на отдельной панели.

В работе даны рекомендации для обеспечения полноценного ближнего резервирования и приведены схемы питания оперативных цепей ± 220 В устройств релейной защиты и линейной автоматики при наличии выключателей с одним и двумя соленоидами отключения.

Типовые материалы для проектирования разработаны в соответствии с требованиями „Правил устройства электроустановок“ (ПУЭ, 1985г.), согласованных ВГПИ и НИИ „Энергосетьпроект“ и другими организациями Минэнерго СССР.

407-0-173.88 ЭЗ			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
Исполн. Красева	М.А.	Лист	Листов
Гл. инж. Красева	М.А.	Р	2
Инж. Петров	М.А.	Энергосетьпроект г. Москва 1988г	
Ст. инж. Рожкова	М.А.		
Инженер Маслов	М.А.	Общие данные (Окончание)	

Копировал: Андреев

7404ТМ-Т2

Формат А2

Л. 3.

Ряды зажимов панели

Комт.	Цель		
Цели постоянного тока			
S61-8	X1	1	+220В
	X2	2	
S61-2	X3	3	-220В
	X4	4	
XT1	X5	5	Осциллограф
XT2	X6	6	Осциллограф
Цели сигнализации			
A3-XT0-2	X7	7	+ШС
A3-XT1-3	X8	8	Проверка зажимов
A3-XT0-4	X9	9	ШП1
A3-XT0-5	X10	10	ШП2
A3-XT0-6	X11	11	Монит.ед.
A3-XT0-8	X12	12	ШЗП
HLR1-1	X13	13	-ШС
Цели напряжения треугольника TV			
SG3-2	X14	14	Н
SG3-4	X15	15	U
SG3-6	X16	16	Ф
SG3-8	X17	17	К
Цели напряжения звезды TV			
SG2-2	X18	18	А
SG2-4	X19	19	В
SG2-6	X20	20	С
SG2-8	X21	21	О
Цели тока в цепи выключателей			
SG4-2	X22	22	АН
SG4-6	X23	23	ВН
SG4-10	X24	24	СН
SG4-4	X25	25	АК
SG4-8	X26	26	БК
SG4-12	X27	27	СК
Цели тока линии			
SG5-2	X28	28	А
SG5-4	X29	29	В
SG5-6	X30	30	С
SG5-8	X31	31	О
Питание АК-80			
XT5	X32	32	~220В
XT6	X33	33	~220В

Комп.	Цель		
Цели отключения QX-W1, W2, QZ1-W			
A3-E20-2	X37	37	Откл. А
A3-E20-3	X38	38	Откл. А
A3-E20-4	X39	39	Откл. В
A3-E20-5	X40	40	Откл. С
Цели отключения QZ1-W1, QZ2-W2, W			
A3-E20-6	X41	41	Откл. А
A3-E20-7	X42	42	Откл. А
A3-E20-8	X43	43	Откл. В
A3-E20-9	X44	44	Откл. С
Пуск локатора			
A3-X08-3	X45	45	Локатор
A3-X08-4	X46	46	Локатор
Выходные цели			
A3-X11-7	X47	47	Автоматич. пуск реактора N1
A3-X11-9	X48	48	
A3-X11-1	X49	49	Автоматич. пуск реактора N2
A3-X11-3	X50	50	
A3-X12-14	X51	51	Блок реле-подпитки
A3-X12-6	X52	52	
A3-X11-6	X53	53	Резерв
A3-X11-8	X54	54	Резерв
A3-X11-10	X55	55	Резерв
A3-X11-2	X56	56	Блок реле-подпитки
A3-X11-4	X57	57	Передач. АНКА
A3-X11-12	X58	58	
A3-X01-1	X59	59	
A3-X12-9	X60	60	ПДЗ 2005
A3-X12-11	X61	61	ПДЗ 2005
A3-X12-5	X62	62	ПДЗ 2005
A3-X12-7	X63	63	ПДЗ 2005
A3-X12-3	X64	64	Пуск УПА
A3-X11-8	X65	65	Пуск УПА
A3-X11-9	X66	66	Пуск осциллографа
A3-X11-11	X67	67	
Выходы на информатор			
A3-X11-6	X68	68	Общий
A3-X11-2	X69	69	Пуск на отключение
A3-X11-4	X70	70	Отключен.
A3-X11-8	X71	71	Откл. при аварии
A3-X11-10	X72	72	Откл. при аварии
A3-X11-12	X73	73	Откл. при аварии

Комп.	Цель		
Отключение QX-W1, W2, QZ1-W и QZ1-W1, QZ2-W2, W			
	X77	77	ПДЭ 2006
	X78	78	ПДЭ 2006
	X79	79	ПДЭ 2006
А1-ХТ10-6	X80	80	ПДЭ 2006
SG1-7	X81	81	ПДЭ 2006
	X82	82	ПДЭ 2006
	X83	83	ПДЭ 2006
А1-ХТ10-1	X84	84	ПДЭ 2006
Входные цели			
	X85	85	Не исполь- зуются
А1-ХТ8-8	X86	86	
	X87	87	
А1-ХТ8-7	X88	88	
	X89	89	КСС QX-W1, W2, QZ1-W
А1-ХТ9-6	X90	90	
	X91	91	Резерв
А1-ХТ9-7	X92	92	КСТ QX-W, W2, QZ1-W
	X93	93	КСС QX-W1; QZ2-W2, W
	X94	94	
	X95	95	Резерв
	X96	96	КСТ QX-W1; QZ2-W2, W
	X97	97	ПДЭ 2002
А1-ХТ8-6	X98	98	ПДЭ 2002
	X99	99	ПДЭ 2001
	X100	100	ПДЭ 2001
	X101	101	Дополни- тельное устройство
	X102	102	
Цели осциллографа			
А3-ХТ8-6	X103	103	Действие защиты
А3-ХТ8-8	X104	104	
А3-ХТ8-1	X105	105	Пуск персат- чика
А3-ХТ8-12	X106	106	
ХТ3	X107	107	Пров ВЧ сигнала
ХТ4	X108	108	
Высокочастотный кабель			
ХТ7	X109	109	Линия 1
ХТ8	X110	110	Линия 1
ХТ9	X111	111	Земля
Резервные клеммы			
	X112	112	
	X113	113	
	X114	114	
	X115	115	

Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
A1(16)	Блок питания	МП-908		1	
A1(15)	Модуль приемных реле	МВ-702		1	
E1,A2(21)	Модуль реле тока и напряжения	МР-114		1	
E2,A2(22)	Модуль реле сопротивления	МР-714		1	
E3,A2(23)	Модуль реле мощности обратной последовательности	МР-505/1		1	
E4,A2(24)	Модуль реле мощности обратной последовательности	МР-505/2		1	
E5,A2(25)	Модуль реле мощности обратной последовательности	МР-505/3		1	
E1,A3(31)	Модуль реле-подпитки	МВ-501		1	
E2,E3,A3(32,33)	Модуль управления	МУ-011-01		2	
E4,A3(34)	Модуль логики	МЛ-501		1	
E5,A3(35)	Модуль управления и сигнализации	МС-501		1	
E6,A3(36)	Модуль контроля	МК-502		1	
HLR1	Арматура	АС-220-К		1	
HLW1	Арматура	АС-220-Б		1	
	Лампа	Ц-220-10		2	
R1÷R3	Резистор	ПЗВ-25	4,7кОм ± 10%	3	
SA1,SA2	Переключатель	ПК-3ПВН-15А		2	
S61	Выключатель	КС-011УЗ		1	исполн. 1, красн. 2
SG1÷SG3, SG5	Блок испытательный	БН-4		4	
SG4	Блок испытательный	БН-8		1	

Примечания

- Обозначение выключателей и примыкающих к ним элементов даны для вариантов подключения согласно поясняющим схемам, приведенным на листах 18, 20.
- Листы 3÷6 данного чертежа выполнены на основании чертежей ИГФР 656264.001ТО, листы 101, 68, 84, выпущенных ВНИИР'ом, г. Чебоксары.
- При наличии на линии шунтирующего реактора к зажимам 28, 29, 30 и 31 подсоединяются, соответственно, фазы А, В, С и 0 трансформаторов тока реактора.
- При наличии одного Т.1 на линии к зажимам X18, X19, X20, X21, X22, X23, X24, X25, X26, X27, X28, X29, X30, X31, X32, X33, X34, X35, X36, X37, X38, X39, X40, X41, X42, X43, X44, X45, X46, X47, X48, X49, X50, X51, X52, X53, X54, X55, X56, X57, X58, X59, X60, X61, X62, X63, X64, X65, X66, X67, X68, X69, X70, X71, X72, X73, X74, X75, X76, X77, X78, X79, X80, X81, X82, X83, X84, X85, X86, X87, X88, X89, X90, X91, X92, X93, X94, X95, X96, X97, X98, X99, X100, X101, X102, X103, X104, X105, X106, X107, X108, X109, X110, X111, X112, X113, X114, X115, X116, X117, X118, X119, X120, X121, X122, X123, X124, X125, X126, X127, X128, X129, X130, X131, X132, X133, X134, X135, X136, X137, X138, X139, X140, X141, X142, X143, X144, X145, X146, X147, X148, X149, X150, X151, X152, X153, X154, X155, X156, X157, X158, X159, X160, X161, X162, X163, X164, X165, X166, X167, X168, X169, X170, X171, X172, X173, X174, X175, X176, X177, X178, X179, X180, X181, X182, X183, X184, X185, X186, X187, X188, X189, X190, X191, X192, X193, X194, X195, X196, X197, X198, X199, X200, X201, X202, X203, X204, X205, X206, X207, X208, X209, X210, X211, X212, X213, X214, X215, X216, X217, X218, X219, X220, X221, X222, X223, X224, X225, X226, X227, X228, X229, X230, X231, X232, X233, X234, X235, X236, X237, X238, X239, X240, X241, X242, X243, X244, X245, X246, X247, X248, X249, X250, X251, X252, X253, X254, X255, X256, X257, X258, X259, X260, X261, X262, X263, X264, X265, X266, X267, X268, X269, X270, X271, X272, X273, X274, X275, X276, X277, X278, X279, X280, X281, X282, X283, X284, X285, X286, X287, X288, X289, X290, X291, X292, X293, X294, X295, X296, X297, X298, X299, X300, X301, X302, X303, X304, X305, X306, X307, X308, X309, X310, X311, X312, X313, X314, X315, X316, X317, X318, X319, X320, X321, X322, X323, X324, X325, X326, X327, X328, X329, X330, X331, X332, X333, X334, X335, X336, X337, X338, X339, X340, X341, X342, X343, X344, X345, X346, X347, X348, X349, X350, X351, X352, X353, X354, X355, X356, X357, X358, X359, X360, X361, X362, X363, X364, X365, X366, X367, X368, X369, X370, X371, X372, X373, X374, X375, X376, X377, X378, X379, X380, X381, X382, X383, X384, X385, X386, X387, X388, X389, X390, X391, X392, X393, X394, X395, X396, X397, X398, X399, X400, X401, X402, X403, X404, X405, X406, X407, X408, X409, X410, X411, X412, X413, X414, X415, X416, X417, X418, X419, X420, X421, X422, X423, X424, X425, X426, X427, X428, X429, X430, X431, X432, X433, X434, X435, X436, X437, X438, X439, X440, X441, X442, X443, X444, X445, X446, X447, X448, X449, X450, X451, X452, X453, X454, X455, X456, X457, X458, X459, X460, X461, X462, X463, X464, X465, X466, X467, X468, X469, X470, X471, X472, X473, X474, X475, X476, X477, X478, X479, X480, X481, X482, X483, X484, X485, X486, X487, X488, X489, X490, X491, X492, X493, X494, X495, X496, X497, X498, X499, X500, X501, X502, X503, X504, X505, X506, X507, X508, X509, X510, X511, X512, X513, X514, X515, X516, X517, X518, X519, X520, X521, X522, X523, X524, X525, X526, X527, X528, X529, X530, X531, X532, X533, X534, X535, X536, X537, X538, X539, X540, X541, X542, X543, X544, X545, X546, X547, X548, X549, X550, X551, X552, X553, X554, X555, X556, X557, X558, X559, X560, X561, X562, X563, X564, X565, X566, X567, X568, X569, X570, X571, X572, X573, X574, X575, X576, X577, X578, X579, X580, X581, X582, X583, X584, X585, X586, X587, X588, X589, X590, X591, X592, X593, X594, X595, X596, X597, X598, X599, X600, X601, X602, X603, X604, X605, X606, X607, X608, X609, X610, X611, X612, X613, X614, X615, X616, X617, X618, X619, X620, X621, X622, X623, X624, X625, X626, X627, X628, X629, X630, X631, X632, X633, X634, X635, X636, X637, X638, X639, X640, X641, X642, X643, X644, X645, X646, X647, X648, X649, X650, X651, X652, X653, X654, X655, X656, X657, X658, X659, X660, X661, X662, X663, X664, X665, X666, X667, X668, X669, X670, X671, X672, X673, X674, X675, X676, X677, X678, X679, X680, X681, X682, X683, X684, X685, X686, X687, X688, X689, X690, X691, X692, X693, X694, X695, X696, X697, X698, X699, X700, X701, X702, X703, X704, X705, X706, X707, X708, X709, X710, X711, X712, X713, X714, X715, X716, X717, X718, X719, X720, X721, X722, X723, X724, X725, X726, X727, X728, X729, X730, X731, X732, X733, X734, X735, X736, X737, X738, X739, X740, X741, X742, X743, X744, X745, X746, X747, X748, X749, X750, X751, X752, X753, X754, X755, X756, X757, X758, X759, X760, X761, X762, X763, X764, X765, X766, X767, X768, X769, X770, X771, X772, X773, X774, X775, X776, X777, X778, X779, X780, X781, X782, X783, X784, X785, X786, X787, X788, X789, X790, X791, X792, X793, X794, X795, X796, X797, X798, X799, X800, X801, X802, X803, X804, X805, X806, X807, X808, X809, X810, X811, X812, X813, X814, X815, X816, X817, X818, X819, X820, X821, X822, X823, X824, X825, X826, X827, X828, X829, X830, X831, X832, X833, X834, X835, X836, X837, X838, X839, X840, X841, X842, X843, X844, X845, X846, X847, X848, X849, X850, X851, X852, X853, X854, X855, X856, X857, X858, X859, X860, X861, X862, X863, X864, X865, X866, X867, X868, X869, X870, X871, X872, X873, X874, X875, X876, X877, X878, X879, X880, X881, X882, X883, X884, X885, X886, X887, X888, X889, X890, X891, X892, X893, X894, X895, X896, X897, X898, X899, X900, X901, X902, X903, X904, X905, X906, X907, X908, X909, X910, X911, X912, X913, X914, X915, X916, X917, X918, X919, X920, X921, X922, X923, X924, X925, X926, X927, X928, X929, X930, X931, X932, X933, X934, X935, X936, X937, X938, X939, X940, X941, X942, X943, X944, X945, X946, X947, X948, X949, X950, X951, X952, X953, X954, X955, X956, X957, X958, X959, X960, X961, X962, X963, X964, X965, X966, X967, X968, X969, X970, X971, X972, X973, X974, X975, X976, X977, X978, X979, X980, X981, X982, X983, X984, X985, X986, X987, X988, X989, X990, X991, X992, X993, X994, X995, X996, X997, X998, X999, X1000.

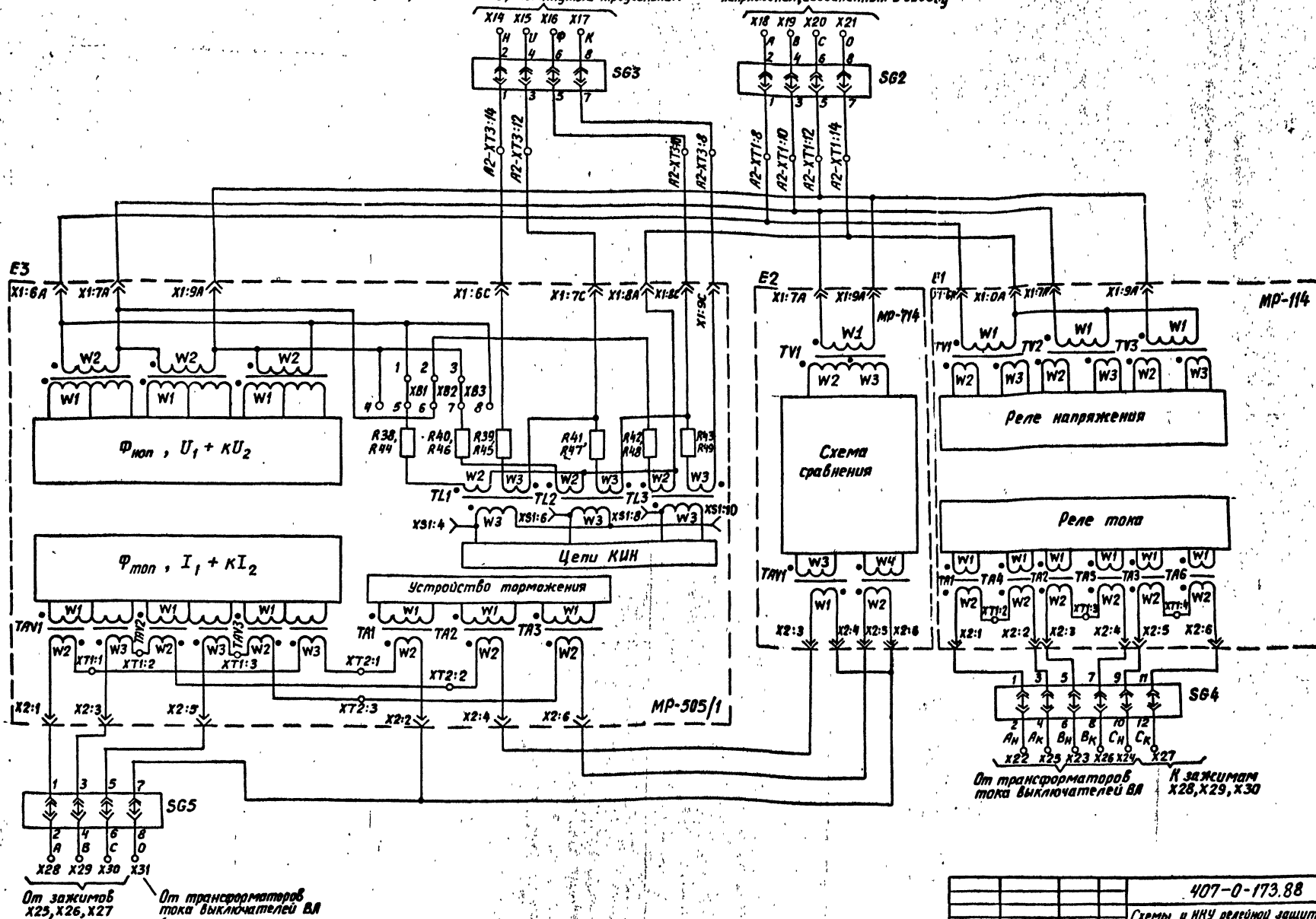
Условные обозначения

- ФТОП — фильтр тока обратной последовательности; ФНОП — фильтр напряжения обратной последовательности; КИН — устройство контроля исправности цепей напряжения; ОМ — орган манипуляции; РМ_{БЛ} — контакт реле мощности, действующий на пуск высокочастотного сигнала, блокирующего защиту; РМ_{ОТ} — контакт реле мощности, действующий на отключение; РМ_{ДОП} — дополнительный канал реле мощности в цепях отключения защиты, используемый для повышения надежности несрабатывания защиты в режиме ожидания; РС — реле сопротивления; РТ_{мин} — реле тока, срабатывающее при наличии тока хотя бы в одной из трех фаз линии; РТ_{макс} — реле тока, срабатывающее при наличии тока во всех трех фазах линии; РН1, РН2 — реле напряжения; УПА — устройства противоаварийной автоматики; КСС QX-W1, W2; QZ1-W — контакты промежуточных реле команды «включить» выключателей линии; КСС QZ1-W1; QZ2-W2, W — контакты промежуточных реле команды «отключить» выключателей линии; КСТ QX-W1, W2; QZ1-W — контакты промежуточных реле команды «отключить» выключателей линии; КСТ QZ1-W1; QZ2-W2, W — контакты промежуточных реле команды «отключить» выключателей линии.
- ИЛИ
- Запрет
- НЕ
- Элемент задержки
- Элемент временной памяти
- Элемент регулируемой задержки

4. При наличии одного Т.1 на линии к зажимам X18, X19, X20, X21, X22, X23, X24, X25, X26, X27, X28, X29, X30, X31, X32, X33, X34, X35, X36, X37, X38, X39, X40, X41, X42, X43, X44, X45, X46, X47, X48, X49, X50, X51, X52, X53, X5

От обмоток трансформатора напряжения
линии, соединенных в разомкнутый треугольник

От обмоток трансформатора
напряжения, соединенных в звезду



От зажимов X25, X26, X27

От трансформаторов тока выключателей ВЛ

См. примеч. 2

От трансформаторов
тока выключателей ВЛ

К зажимам X28, X29, X30

407-0-173.88 ЭЗ			
Схемы и КНУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500 + 750 кВ			
И. конт. красева	И. конт. красева	Направленная и дифференциально-фазная высокоскоростная защита типа ПДЗ 2003	Листов
Л. инж. красева	Л. инж. красева	Цели переменного тока и напряжения	Р 4
Л. спец. Чистякова	Л. спец. Чистякова	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.	
Л. инж. Жерякина	Л. инж. Жерякина		
Инженер Ермилова	Инженер Ермилова		

Копировал: Андрей

Формат А2

407-0-173.88 17к Л. 5.

Альбом 2

Имя, фамилия, Подпись и дата Взаминд. №

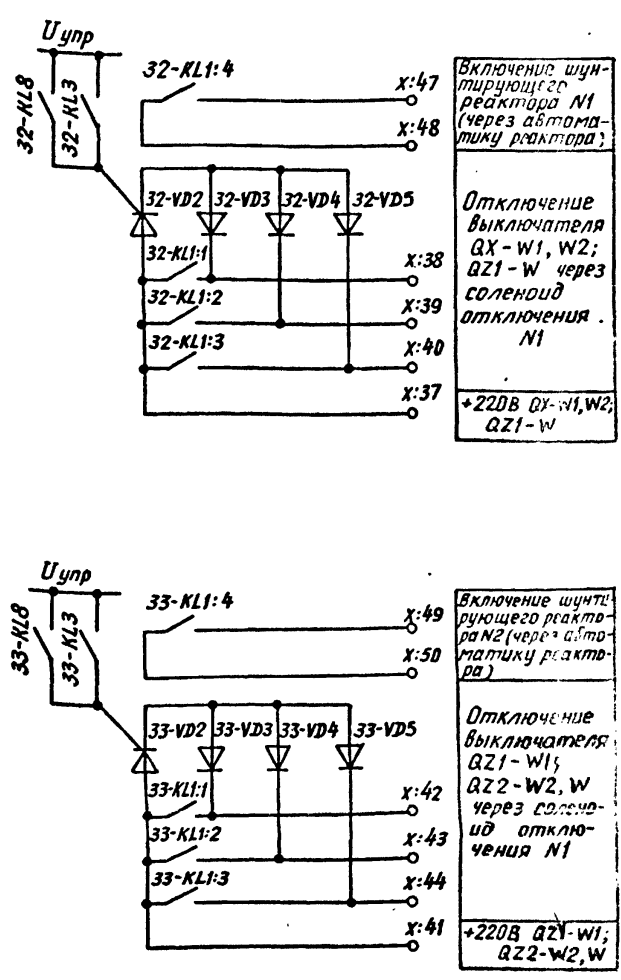
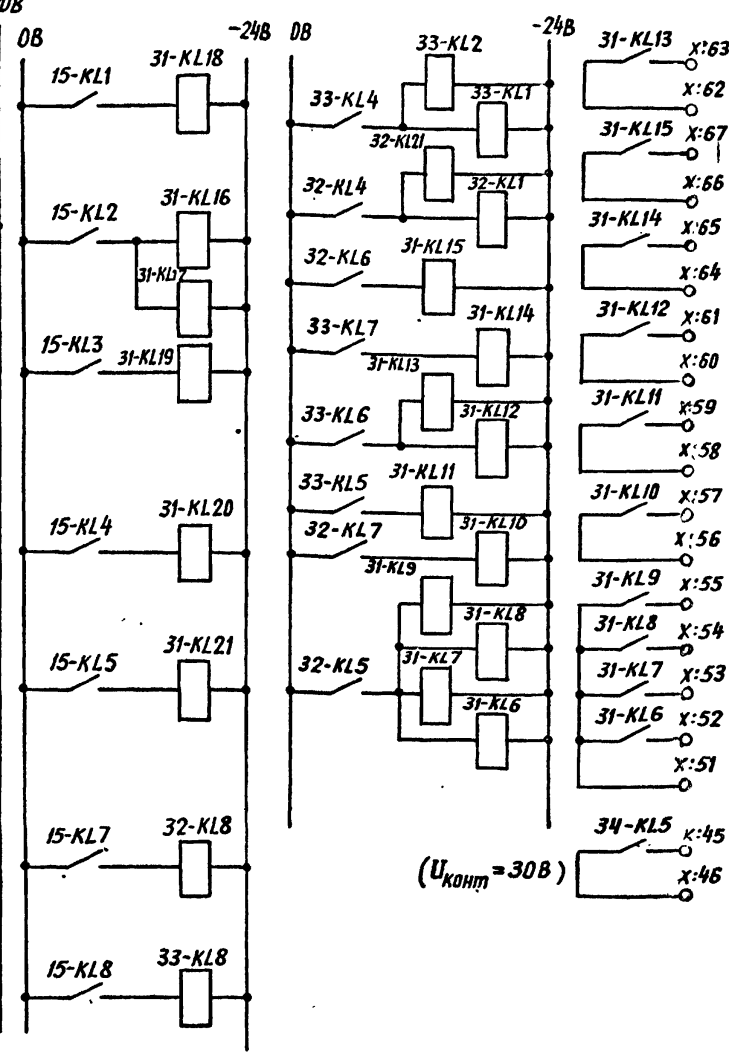
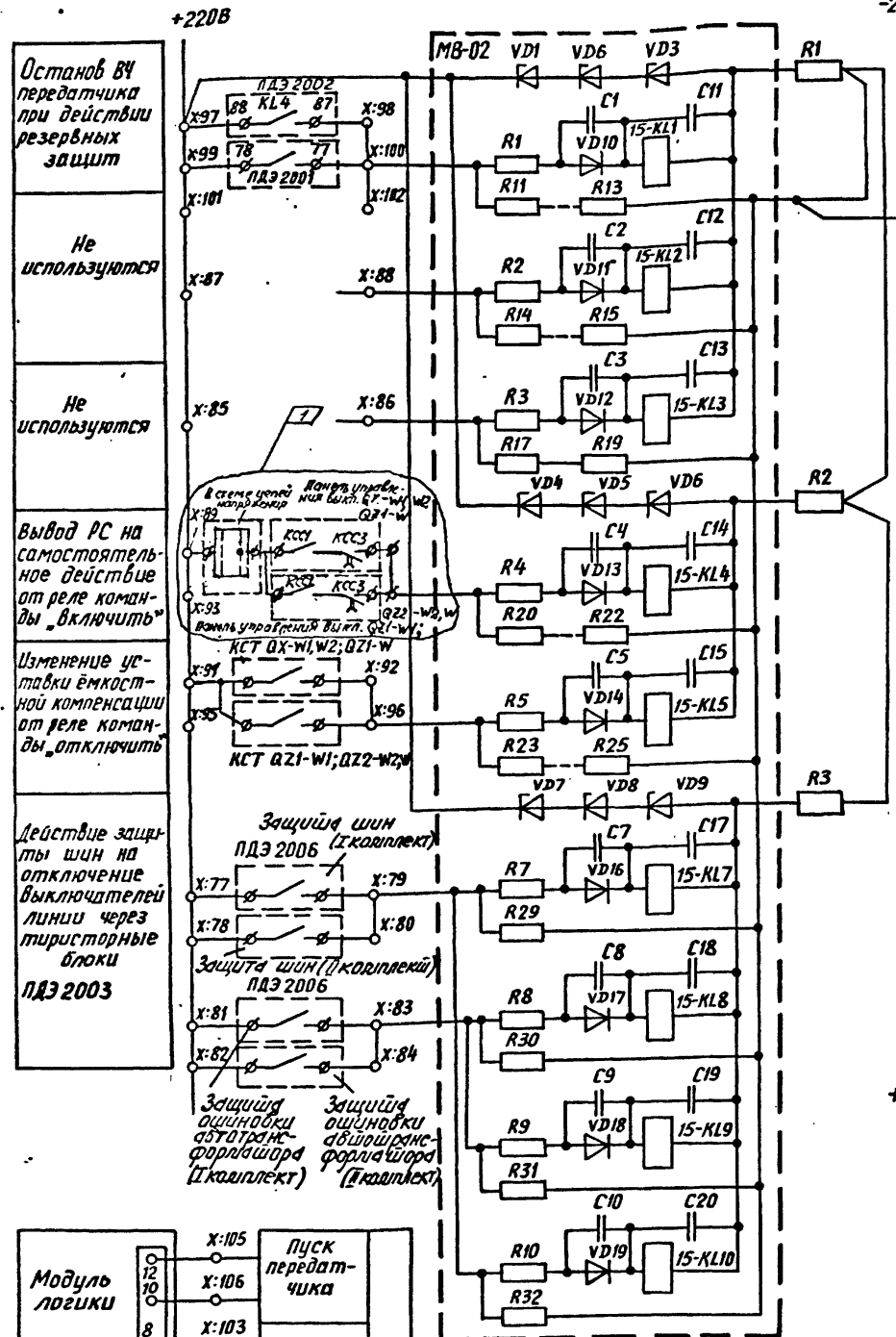


Лист 2

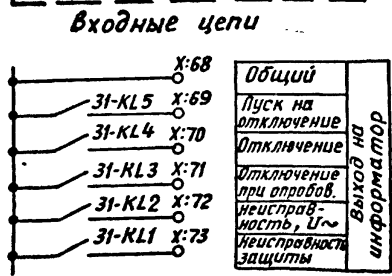
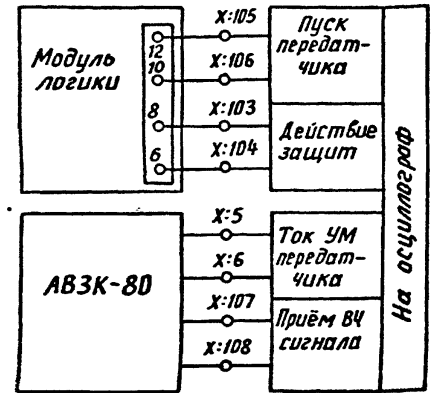
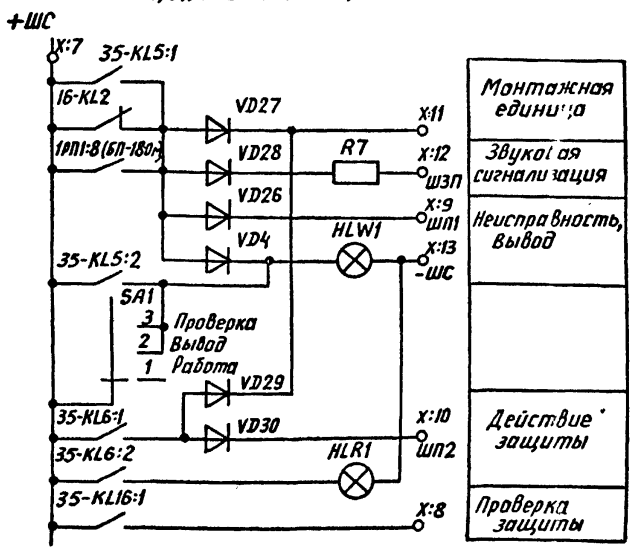
Входные цепи

Выходные цепи

Цепи отключения



Цепи сигнализации



407-0-173.88 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500 ÷ 750 кВ			
Н.контр.	Красева	Г.инж.пр.	Красева
Гл.инж.	Красева	Инж.пр.	Красева
Гл.спец.	Игнатьев	Инж.	Игнатьев
Ст.инж.	Рожкова	Инж.	Рожкова
Ст.инж.	Жерякина	Инж.	Жерякина
Инженер	Ермилова	Инж.	Ермилова
Входные и выходные цепи. Цепи отключения. Цепи сигнализации		Энергопроект г. Москва	1986г.

Ряды зажимов панели

Внешние цепи		
AI-XT0:6	1	B4-1
AI-XT10:7	2	B4-2
AI-XT10:8	3	B4-3
AI-XT10:2	4	B4-4
AI-XT10:1	5	B4
AI-XT10:14	6	
AI-XT10:12	7	
AI-XT8:6	8	ЛД3200402
AI-XT8:7	9	ЛД3200402
AI-XT9:6	10	AI-XT9:7
X:5	11	X:16
	12	ЛД32005
	13	УПА
AI-XT8:8	14	Ректор
	15	Ректор
X:11	16	УПА
	17	ЛД32005
	18	
XG3:08	19	контроль питания
SAI-3:7	20	блочно реле X:16
	21	
	22	
Выход на информатор		
A4-XT2:7	24	
A4-XT10:1	25	
A4-XT10:2	26	
A4-XT10:4	27	
A4-XT10:6	28	
A4-XT10:10	29	
A4-XT11:4	30	
A4-XT11:6	31	
A4-XT11:8	32	
A4-XT11:14	33	
A4-XT2:10	34	
A4-XT2:3	35	
	36	
	37	
	38	
	39	
	40	
	41	
	42	

Цепи отключения		
SG1:2	43	A4-W1,W2
SG1:4	44	A21-W
SG1:6	45	
SG2:2	46	A21-W1
SG2:4	47	A22-W2,W
SG2:6	48	
XG3:28	49	защита от
XG3:76	50	перегрева
	51	двигателя
A4-E5-X2:8	52	двигателя
A4-E6-X2:8	53	двигателя
Выходные цепи		
XG1:2c	54	защита от
XG2:2c	55	перегрева
XG2:4c	56	двигателя
XG2:6c	57	двигателя
XG2:8c	58	двигателя
XG1:6c	59	двигателя
XG1:8c	60	двигателя
XG1:28	61	двигателя
XG2:28	62	двигателя
XG1:76	63	двигателя
XG1:96	64	двигателя
XG1:68	65	двигателя
XG2:76	66	двигателя
XG2:96	67	двигателя
XG1:88	68	двигателя
XG2:88	69	двигателя
XG1:16	70	двигателя
XG2:16	71	двигателя
XG1:48	72	двигателя
XG2:48	73	двигателя
XG1:36	74	двигателя
XG2:36	75	двигателя
XG1:56	76	двигателя
XG2:56	77	двигателя
XG1:06	78	двигателя
XG2:06	79	двигателя
XG1:9c	80	двигателя
XG2:9c	81	двигателя
	82	двигателя
	83	двигателя
	84	двигателя

Цепи постоянного тока		
AI-XT2:11	85	-24В
AI-XT2:13	86	02
	87	
AI-XT2:5	88	-220В
	89	
AI-XT2:1	90	+220В
Цепи сигнализации		
A4-XT1:13	91	-ШР
A4-XT1:9	92	-ШТ5
HL1	93	-ШС
	94	
A4-XT1:14	95	+ШС
A4-XT1:11	96	ШЗП
A4-XT1:6	97	сигнал
A4-XT1:8	98	защита от
A4-XT4:1	99	использования
Цепи напряжения		
SG3:8	100	Н
	101	
SG3:4	102	И
SG3:6	103	Ф
SG3:2	104	К
SG4:2	105	
	106	А
SG4:4	107	В
SG4:6	108	С
SG4:8	109	О
	110	
	111	
	112	
	113	
A4-XT4:6	114	
Земля	115	
Цепи тока		
SG5:4	116	Ак
SG5:6	117	Вк
SG6:4	118	Ск
SG6:8	119	Ок
	120	
SG5:2	121	Ан
SG5:6	122	Вн
SG6:2	123	Сн
SG6:6	124	Он

Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
E5A1(BP)	Модуль приемных реле	MB-702		1	
A1	Блок питания			1	
E1A2(MP)AB	Модуль реле сопротивления	MP-711		1	I ступень АВ
E2A2(MP)BC	Модуль реле сопротивления	MP-711		1	I ступень ВС
E3A2(MP)CA	Модуль реле сопротивления	MP-711		1	I ступень СА
E4A2(MP)AB	Модуль реле сопротивления	MP-712		1	II ступень АВ
E5A2(MP)BC	Модуль реле сопротивления	MP-712		1	II ступень ВС
E6A2(MP)CA	Модуль реле сопротивления	MP-712		1	II ступень СА
E1A3(MP)AB	Модуль реле сопротивления	MP-713		1	III ступень АВ
E2A3(MP)BC	Модуль реле сопротивления	MP-713		1	III ступень ВС
E3A3(MP)CA	Модуль реле сопротивления	MP-713		1	III ступень СА
E4A3(ПОВ)	Модуль пусковой орган блокировки при качаниях	MB-801		1	
E5A3, E6A3 (МЛ)	Модуль логики	ML-701		1	свободный разъем
E1A4, E2A4 (МК)	Модуль контроля	МК-701		1	свободный разъем
E3A4 (P)	Модуль реле повторителей	MB-701		1	
E4A4	Модуль блокировки при неисправности цепей напряжения	MB-304		1	
E5A4, E6A4 (МУ1, МУ2)	Модуль управления выключателями	МУ-01		2	
HL1-HL9	Лампа	PHC-220/10		9	
HL1	Арматура	AC-220K		1	
HL2-HL7	Арматура	AC-220-3		6	
HL8	Арматура	AC-220-5		1	
HL9	Арматура	AC-220-3		1	
R1	Резистор	ПЗВ-100	470 Ом ± 10%	1	
R2	Резистор	ПЗВ-50	1,8 кОм ± 10%	1	
R3-R8	Резистор	ПЗВ-50	1 кОм ± 10%	6	
R9	Резистор	ПЗВ-100	1 кОм ± 10%	1	
R10-R12	Резистор	ПЗВ-25	4,7 кОм ± 10%	3	
SA1	Переключатель	ПК-5ПН	8А	1	
SB2	Кнопка	КЕ-01У3	исп. 1, Крестик	1	
SF1	Выключатель автоматический	АП-50-3МТ		1	
SG1-SG7	Блок испытательный	БИ-6		7	
SX1-SX4	Накладная	НКР-3У3		4	

Условные обозначения

Сигнал В4-1 — отключение трех фаз с запретом ТАПВ;
 Сигнал В4-2 — отключение трех фаз с запретом УТАПВ;
 Сигнал В4-3 — отключение трех фаз с пуском УТАПВ;
 Сигнал В4-4 — разрешение отключения линии через выходные реле защиты с пуском УТАПВ;
 УПА — устройства противоаварийной автоматики;

MP1AB, MP1BC, MP1CA — реле сопротивления фаз А, В и С соответственно I, II и III ступеней;
 MP1AB, MP1BC, MP1CA — реле сопротивления фаз А, В и С соответственно I, II и III ступеней;

ПОВ — пусковой орган блокировки при качаниях;

БНН — устройство блокировки при неисправностях цепей напряжения.

Примечания

- Листы 7+12 данного чертежа выполнены на основании чертежей ИГФР6562400233; ИГФР65626400270, листы 14, 17, выпущенных ВНИИР'ом, г. Чебоксары.
- Цепи резисторов R23, R24, R25 должны быть разомкнуты.
- Обозначения выключателей и прерывающих к ним элементов даны для вариантов подключения согласно поясняющим схемам, приведенным на листах 18, 20.
- Сигнал N4 рекомендуется использовать в особых случаях (при наличии на линии устройства продольной компенсации и др.).
- При монтаже панели вставить свободный зажим (не нумеруя его) между следующими зажимами: X:11 и X:12, X:14 и X:15, X:68 и X:69.

407-0-173.88 33		33	
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
Контр. Кресева	В.М.	Дистанционная защита типа ЛДЗ 2001	Стандарт Лист Листов
Л. инж. пр. Кресева	В.М.		Р 7
Л. спец. Кресева	В.М.		
Л. инж. Ражкова	В.М.		
Ст. инж. Жерякина	В.М.		
Инженер Ермилова	В.М.		

Контроль: Андрей

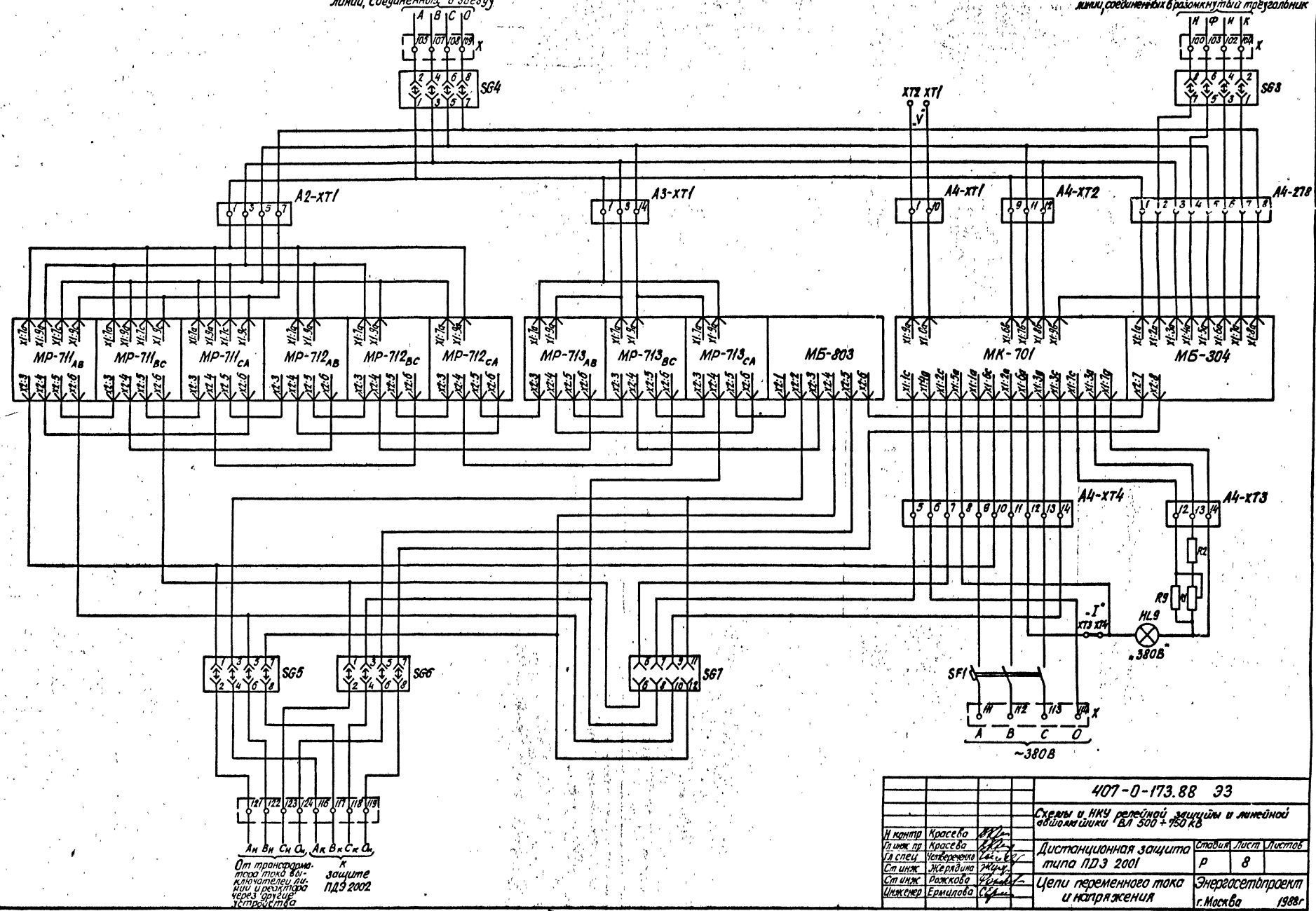
Формат А2

7404TM-T2 Л. 8.

Албон 2

От обмоток трансформаторов напряжения
линии, соединенных в звезду

От обмоток трансформаторов напряжения
линии, соединенных в треугольник

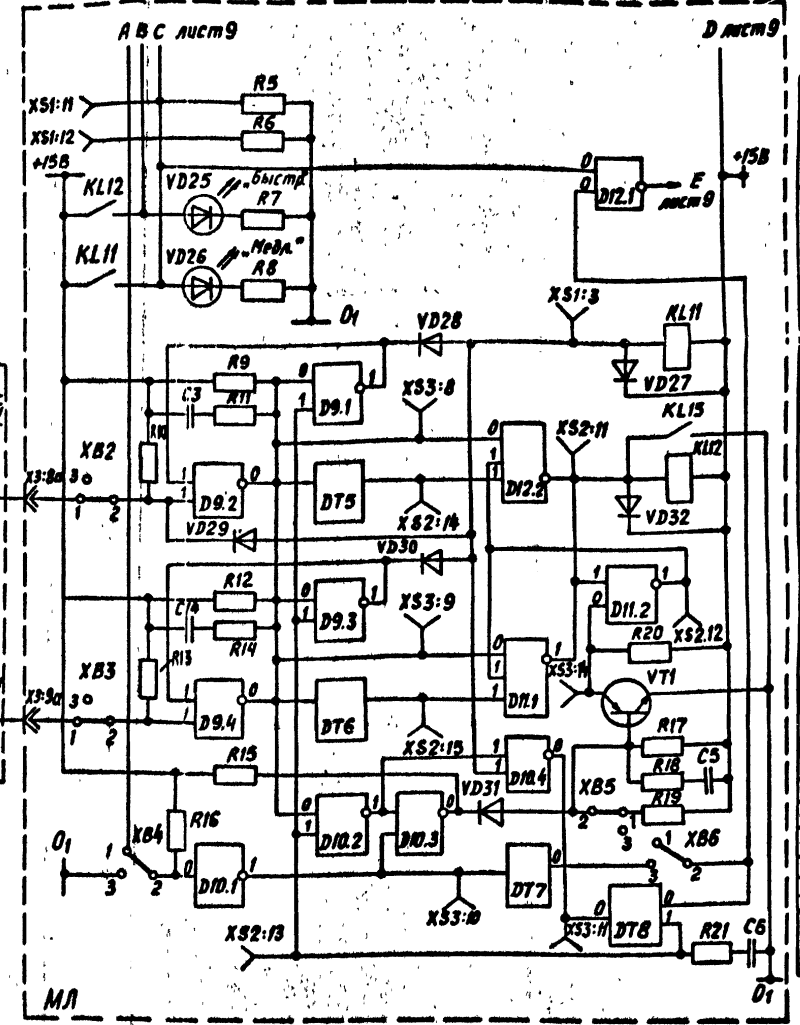
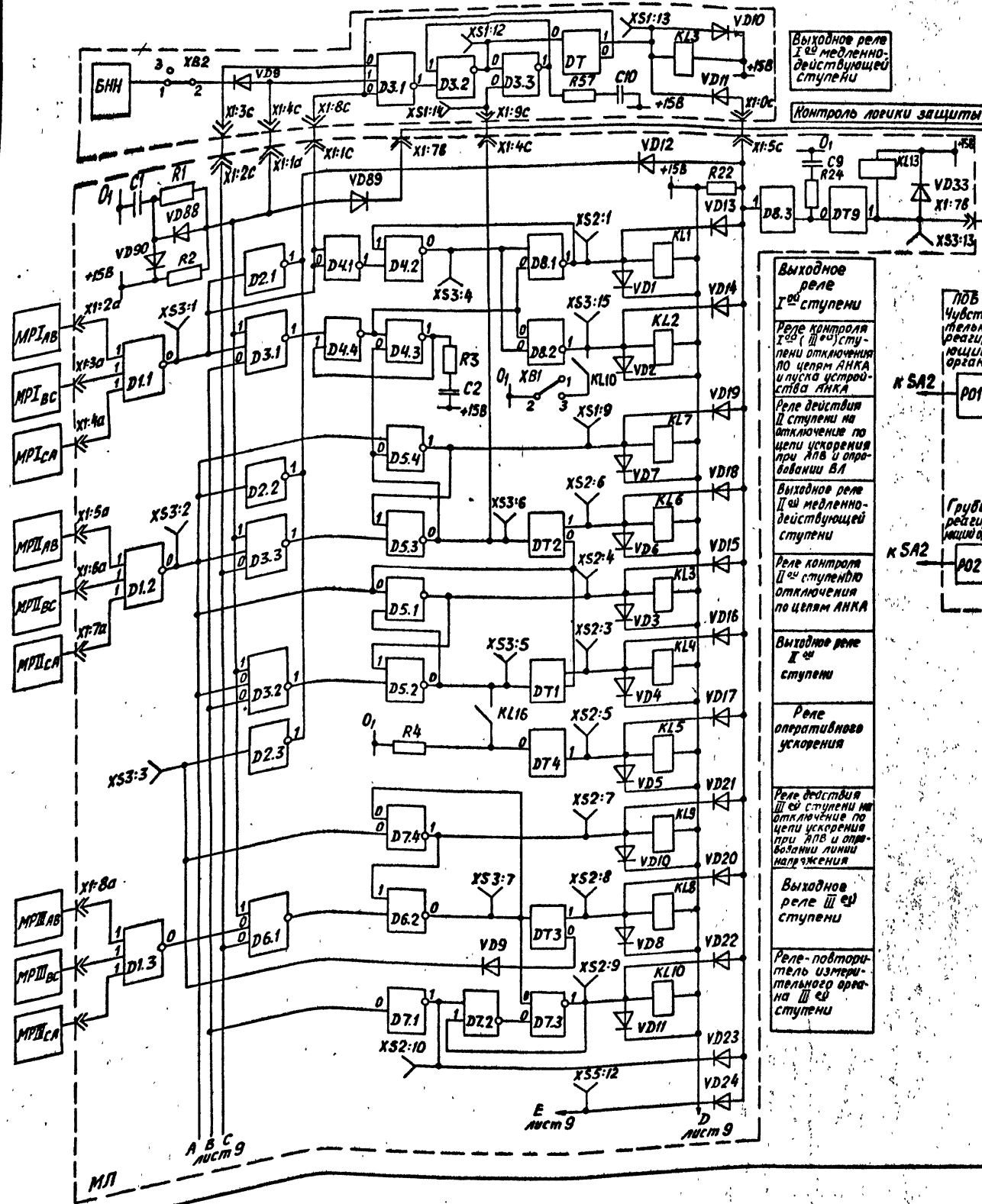


Инд. № подл. Подпись и дата
Инд. № подл. Подпись и дата

От трансформаторов тока выключателя, или
устройства защиты
ПДЗ 2002

407-0-173.88 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500 и 150 кВ			
И контр	Красева	Лист	Листов
И инж. п.у.	Красева	Р	8
Из спец.	Чернышова	Дистанционная защита типа ПДЗ 2001	
Ст инж.	Жердина	Цели переменного тока и напряжения	
Инженер	Рожкова	Энергоснабжение	
	Ермилова	г. Москва 1988г.	

Альбом 2



Фиксация неисправности по каналу медленнодействующей ступени

Сигнализация срабатывания блокировки при качаниях

Реле ввода медленнодействующей ступени защиты

Реле ввода быстродействующих ступеней защиты

Тракт блокировки I ступени через 0,05-0,1с после срабатывания МР II при несрабатывании ПОВ

Тракт предотвращения ложного срабатывания быстродействующих ступеней при асинхронном ходе

Выдержка времени возврата блокировки при качаниях

Выходное реле I ступени

Реле контроля I ступени отключения по целям АНКА и пуска устройства АНКА

Реле действия II ступени на отключение по цепи ускорения при АПВ и отработке ВЛ

Выходное реле II ступени медленнодействующей ступени

Реле контроля II ступени отключения по целям АНКА

Выходное реле III ступени

Реле оперативного ускорения

Реле действия III ступени на отключение по цепи ускорения при АПВ и отработке линии напряжения

Выходное реле III ступени

Реле-подтверждение извещения органа III ступени

407-0-173.88		93
Схемы и ИКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ		
И.контр. Красова	В.К.	Дистанционная защита типа АДЭ2001
Гл.инж.пр. Красова	В.К.	Стандарт
И.спец. Чернышев	В.К.	Лист 9
Ст.инж. Ражкова	В.К.	Цели логики защиты на напряжении 15В
Ст.инж. Жаркова	В.К.	Энергосбытпроект
Инженер Ермилова	В.К.	г.Москва 1988 г.

Копирован: В.К. 7404+M-T2 10.10.

Контроль исправности цепей напряжения

1-я ступень

Контроль 1-й (и 2-й) ступеней цепей отключения от устройства АНКА и пуск устройства АНКА

Контроль 2-й ступени цепей отключения от устройства АНКА

Ускорение при опробо-
вании ВЛ
напряжением
и АПВ

2-я ступень

Возврат реле
сигнализации

Неисправность
защиты

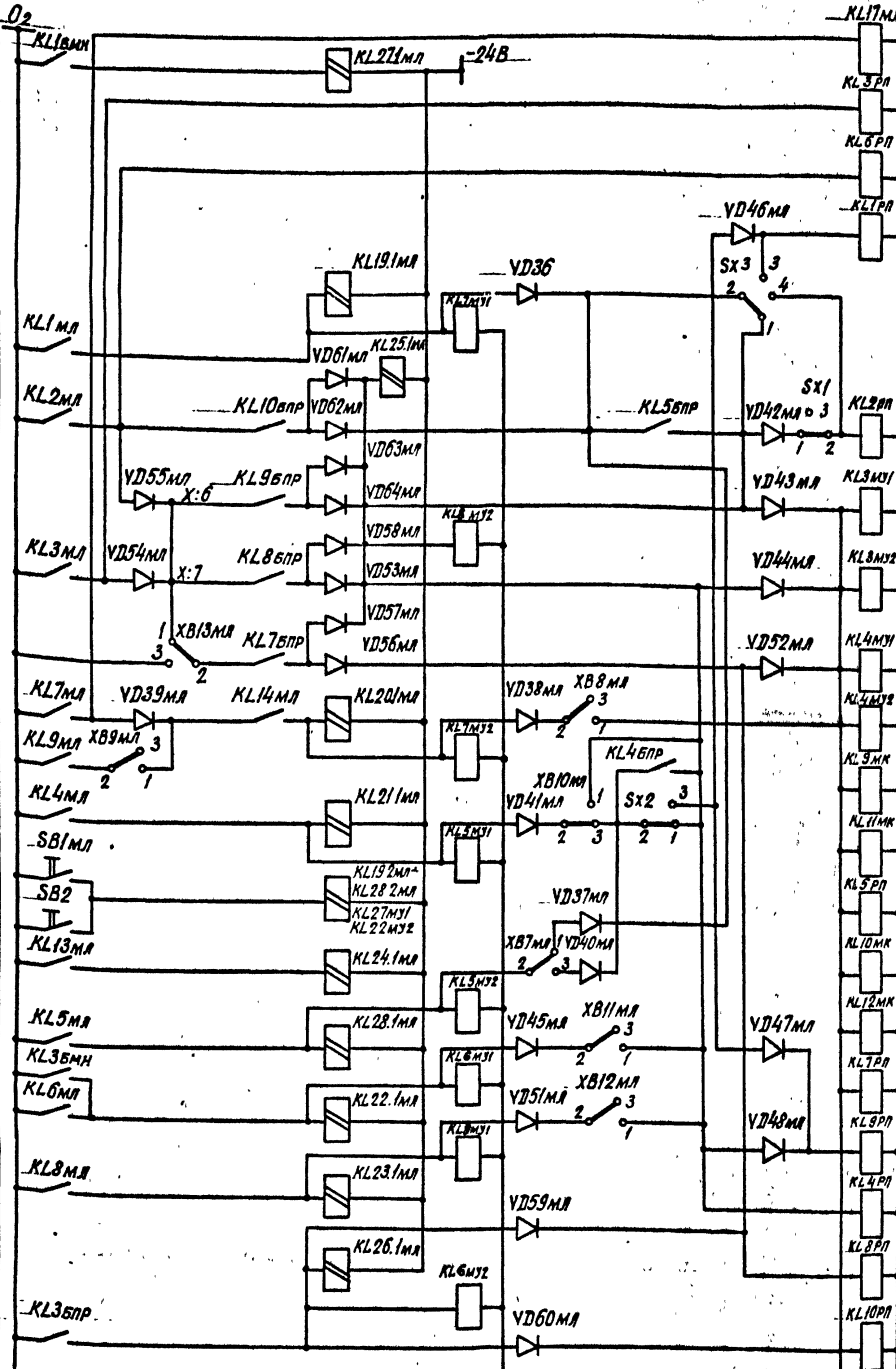
Оперативное
ускорение

1-я медленно-
действующая ступень

2-я медленно-
действующая ступень

3-я ступень

Защита
и ур-во
реактора
и ур-во
выключателя
линии



Лист 10

Лист 10

Лист 10

Реле пуска
осциллографа

Не использо-
уется

Реле пуска ус-
тройства АНКА
(сигнал ВУ-4)

Не использо-
уется

Разрешение
пуска
УТАПВ

Реле пуска
при опробо-
вании ВЛ
напряжением
и АПВ

Ввод быстрого
действия в
цикле
УТАПВ

Накладка
оперативно-
го ускорения

Пуск
контакта
выключателя
блока

Сигнализация
неисправности

Реле пуска
при опробо-
вании ВЛ
напряжением
и АПВ

Реле пуска
при опробо-
вании ВЛ
напряжением
и АПВ

Реле пуска
ур-во

Реле пуска
ур-во

Реле запрета
ТАПВ одного
выключателя
при не-
успешном
ТАПВ

Реле пуска
локатора

Реле остано-
ва миллисе-
кундомера

Реле пуска
устройства
АНКА
(сигнал ВУ-3)

Реле
запрета
УТАПВ

Реле пуска
устройства
АНКА (сигнал
ВУ-2)

Реле
запрета
ТАПВ

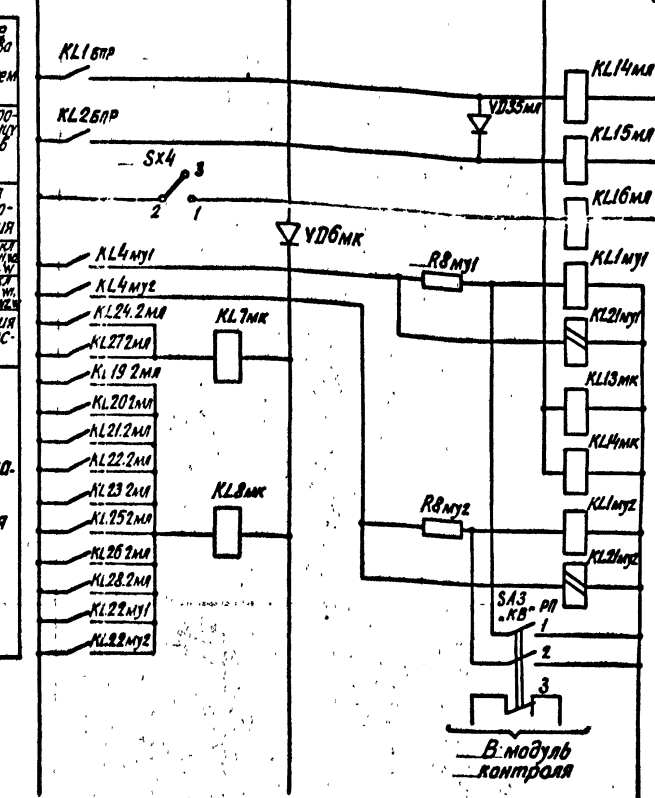
Реле пуска
устройства
АНКА (сигнал
ВУ-1)

Лист 10

Лист 10

Лист 10

24В



Лист 10

Лист 10

Ускорение при опробо-
вании ВЛ и Ф
ступеней на цепях
ускорения

Пуск быстрого
действия в
цикле
УТАПВ

Реле оператив-
ного ускорения
1-й ступени

Реле отключе-
ния контак-
тов выключателя

Сигнальное
реле

Реле дисфункции
защиты

Реле остано-
вки пусков

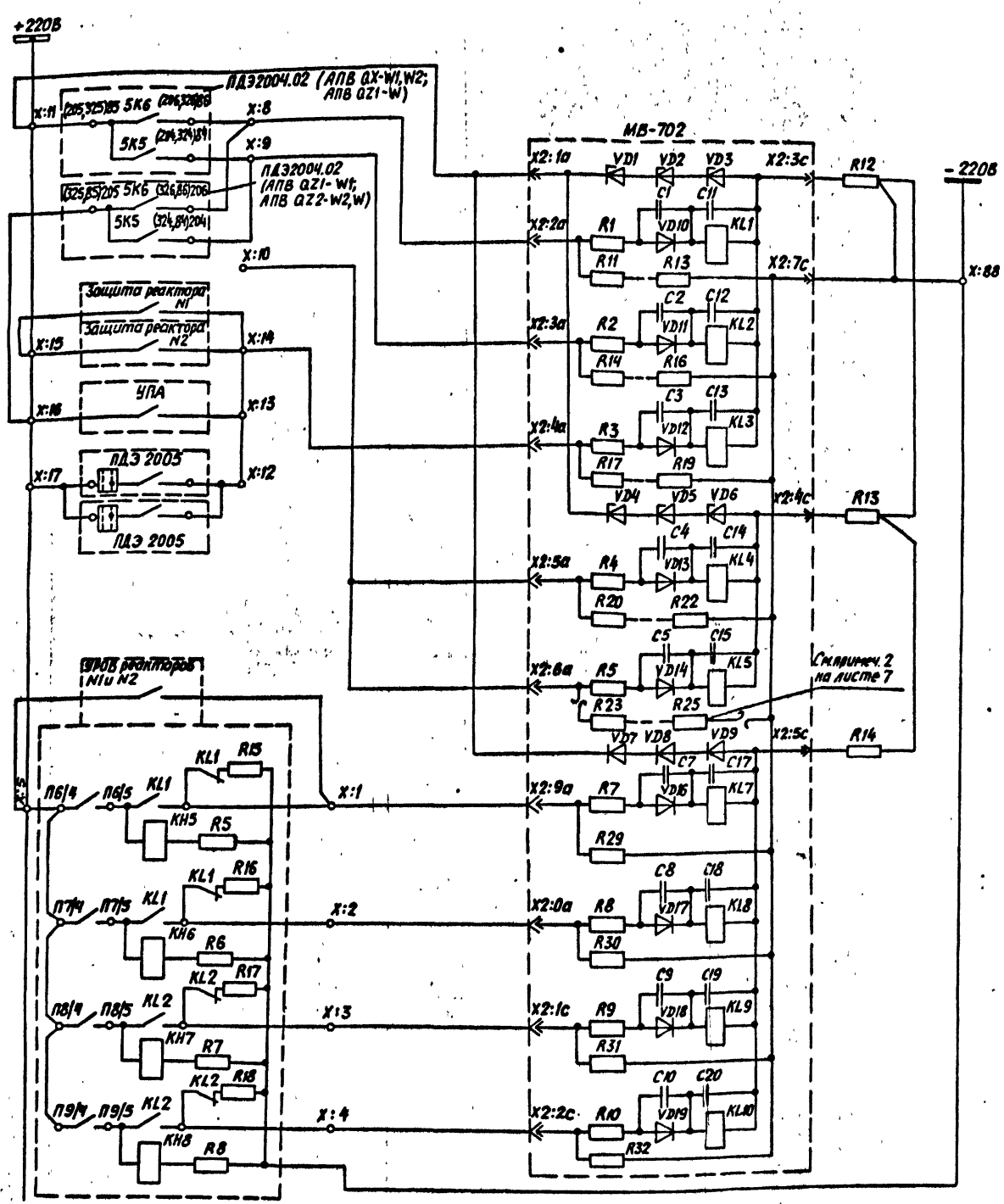
Реле отклю-
чения контак-
тов выключателя

Сигнальное
реле

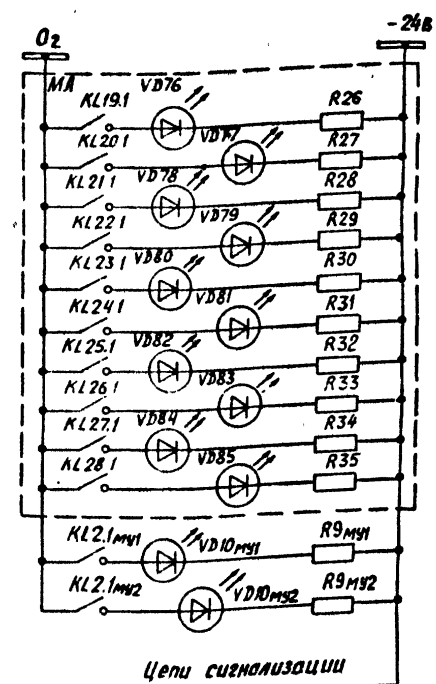
407-0-173.88 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и автоматики ВЛ 500 + 750 кВ			
И контр	Красева	ВЛ	Дистанционная защита
И инж.пр	Красева	ВЛ	типа ПДЗ 2001
И спец.	Красева	ВЛ	Р
Ст инж.	Рожкова	ВЛ	Лист
Ст инж.	Рожкова	ВЛ	Листов
Ст инж.	Рожкова	ВЛ	Р
Ст инж.	Рожкова	ВЛ	10
Цели логики защиты на напряжении 24В			Энергосетпроект
			г. Москва
			1988

Лист 2

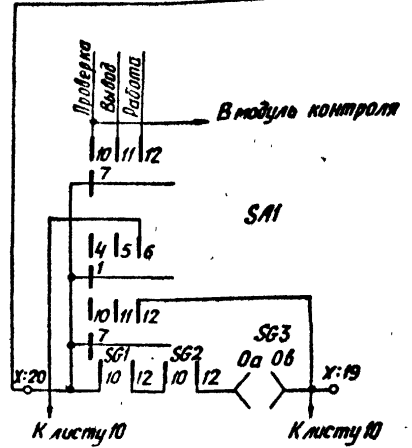
Ускорение II и III ступеней при опробоании ВЛ	От приемника в к. сигналы АНКА-М
Ввод быстродействующих ступеней при УПДВ	Сигнал ВЧ-1
Ускорение II и III ступеней при опробоании ВЛ	Сигнал ВЧ-2
Ввод быстродействующих ступеней при УПДВ	Сигнал ВЧ-3
Не используется	Сигнал ВЧ-4
От резервной защиты реактора N1	
От резервной защиты реактора N2	
От устройств противоаварийной автоматики	
От УРОВ выключателя QX-W1, W2; QZ1-W	
От УРОВ выключателя QZ1-W1; QZ2-W2, W	
УРОВ реакторов N1 и N2 (при отсутствии выключателей-отключателей)	



Входные цепи



Цепи сигнализации



Исполнение
Ускорение при опробоании
II ступень
III ступень
Неисправность защиты
Действие по де-активации защиты
Действие защиты реактора
Контроль напряжения ускорения
Отключение выключателя QX-W1, W2; QZ1-W
Отключение выключателя QZ1-W1; QZ2-W2, W

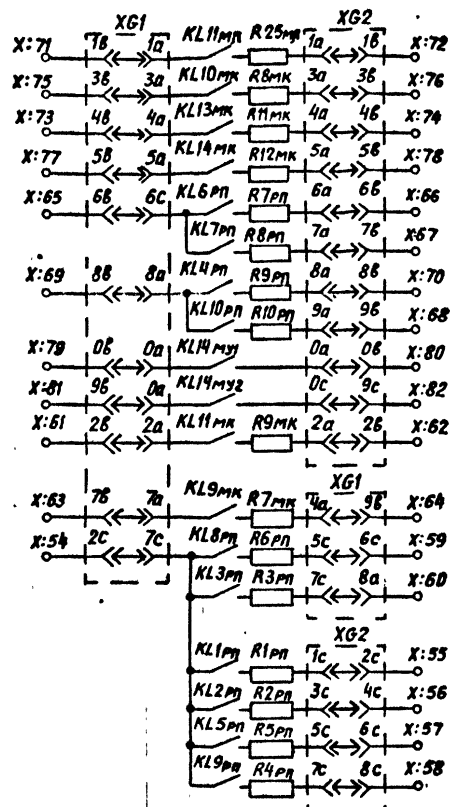
407-0-173.88 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
Монтаж	Красева	Инж. по	Дистанционная защита типа РДЗ 2001
Инж. по	Красева	Инж. по	Входные цепи
Инж. по	Красева	Инж. по	Цепи сигнализации
Инж. по	Красева	Инж. по	Энергосеть проекта
Инж. по	Красева	Инж. по	г. Москва
Инж. по	Красева	Инж. по	1988 г.

Копировал: Андрей

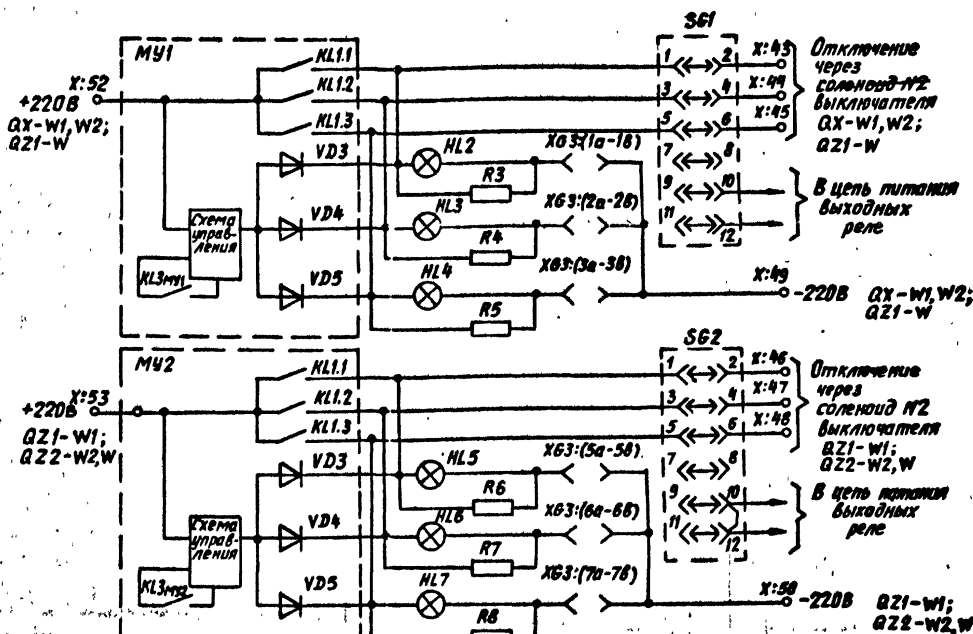
Формат А2

4404 ТМ-ТБ Л. 12. 17 К

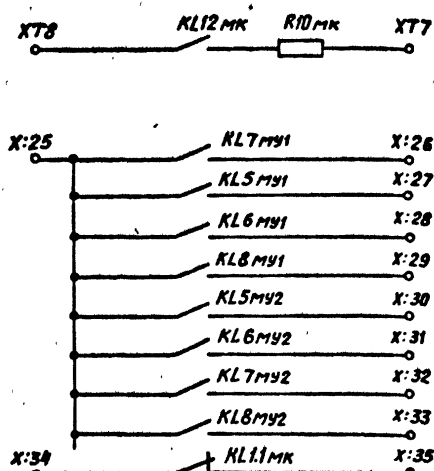
Цены отключений



Пуск осциллографа
Пуск монитора
Пуск УПА
Истандот ВУ передатчика ПДЗ 2003(30Ж 99,100)
АНКА(СУН ВВ-4)
Пуск устройства АНКА (СУН ВВ-3)
Пуск устройства АНКА (СУН ВВ-2)
Пуск устройства АНКА(СУН ВВ-1)
Включение реактора М через автоматикку
Включение реакт-устройства через автоматикку
Пуск УПАБ GZX-WLW2; GZI-W
Пуск УПАБ GAZI-WB; GZZ-W2.W
Запрет ТАВБ
Не используется
Не используется
Разрешение пуска УТАВБ
Запрет ТАВБ стационар ВУ посредством ввода сигнала на вход ВКЛЮЧЕНИЯ
Запрет УТАВБ

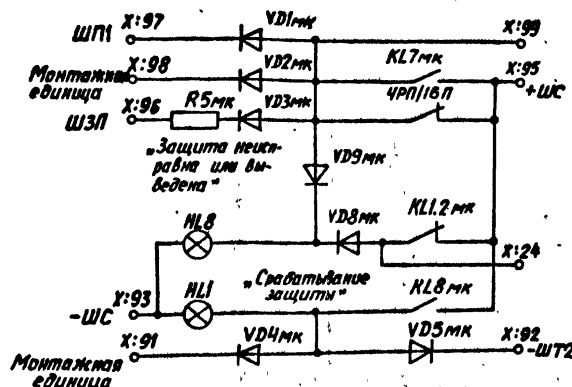


Цети сигнализацији



Останов милу-секундомера

На информатор	I ступень
	II ступень
	III ступень
	IV ступень
	Оперативное ускорение
	Защита реактора
	Ускорение при опробовании
Ускорение с помощью ВУ сенаптов	Ускорение с помощью ВУ сенаптов
	Проверка панели



Сигнализация неисправности

Табло	Проверка	панели
Сигнализація	завантаження	

					407-0-ПЗ.88 93		
					Схемы и НКУ религиозной защиты и лютеиной автоматизации ВЛ 500+750 кВ		
И контр.	Красева	МД			Дистанционная защита		Таблиц лист
Г/а инж пр	Красева	МД			типа ПДЗ 2001		лист
Г/а спец.	Полторанин	МД			Р	12	листо
Ст инж.	Раждкова	МД			Входные цепи Цели отключения		
Ст инж.	Жердана	МД			Цели информатору		
Инженер	Фами лаба	МД			Цели систематизации		
					Энергосетьпраект г. Москва 1988г		

Котлярова: Андреева

7404 TM-J2

Report A2
A. 13.

Ряды зажимов панели

Цепи постоянного тока				
A1-XT2:11	X1	1	-24	XG3:9C
SA11	X2	2		
A3-XT6:6	X3	3		
SA11:12	X4	4		SG2:12
A3-XT12:13	X5	5	02	SX4:2
	X6	6		
SG3:12	X7	7		+220B
A1-XT2:1	X8	8		SG3:11
	X9	9		X:9I
	X10	10		
A1-XT2:5	X11	11		SG3:1
SG3:2	X12	12		-220B
Цепи сигнализации				
A3-XT2:3	X13	13		+ШС
A3-XT4:5	X14	14		
A3-XT4:3	X15	15		
A3-XT4:7	X16	16		
A1-XT2:4	X17	17		VD1:2
HL2:1	X18	18		VD1:1
A3-XT2:5	X19	19		VD2:4
HL1:2	X20	20		ШЗП
HL1:1	X21	21		-ШС
	X22	22		
	X23	23		
Цепи напряжения				
SG4:2	X24	24		
SG4:4	X25	25		
SG4:6	X26	26		H
SG4:8	X27	27		K
SG4:1	X28	28		
SG4:3	X29	29		
A3-XT1:8	X30	30		SG4:5
	X31	31		
A3-XT1:2	X32	32		SG4:7
	X33	33		
	X34	34		
SF1:1	X35	35		B
SF1:3	X36	36	~380	A
T3:2	X37	37		O
Цепи тока				
	X38	38		A
	X39	39		SG5:2
	X40	40		SG5:4

Цепи тока				
	X41	41		B
	X42	42		SG5:6
	X43	43		SG5:8
	X44	44		C
	X45	45		SG6:2
	X46	46		SG6:4
	X47	47		O
	X48	48		SG6:6
	X49	49		SG6:8
Цепи отключения				
A2+E5-X2:7	X50	50		220В QX-WI
A2+E5-X2:8	X51	51		220В QZ1-W
A2+E6-X2:7	X52	52		220В QZ1-W
A2+E6-X2:8	X53	53		220В QZ1-W
A2-XT11:1	X54	54		Включение реактора
	X55	55		
SG1:4	X56	56		QX-WI
SG1:6	X57	57		W2;
SG1:8	X58	58		QZ1-W
SG2:4	X59	59		QZ1-WI
SG2:6	X60	60		QZ2-W2
SG2:8	X61	61		W
SG1:2	X62	62		Включение реактора
	X63	63		
XG3:1a	X64	64		220В QX-WI
XG3:3a	X65	65		220В QZ1-W
Выходные цепи				
A2-XT9:13	X66	66		Включение реактора
SG2:2	X67	67		
XG1:4a	X68	68		Блок реле повторителей
XG1:1a	X69	69		
XG1:5a	X70	70		
XG1:7a	X71	71		
XG1:9a	X72	72		
XG2:16	X73	73		не использ.
XG2:4b	X74	74		К защите парал. ВЛ
XG2:4b	X75	75		
XG2:2a	X76	76		ЛНКА
XG2:3a	X77	77		ЛНКА
XG2:5a	X78	78		ЛНКА
XG2:7a	X79	79		ЛНКА
XG2:9a	X80	80		ЛНКА
XG1:3b	X81	81		ЛНКА

Выходные цепи				
XG1:2c	X82	82		ЛНКА
XG1:5b	X83	83		ЛНКА
XG1:4c	X84	84		ЛНКА
XG1:7b	X85	85		ЛНКА
XG1:6c	X86	86		ЛНКА
XG1:9b	X87	87		ЛНКА
XG1:8c	X88	88		ЛНКА
XG1:9c	X89	89		ЛНКА
XG2:6b	X90	90		ЛНКА
Внешние цепи				
X:3	X91	91		
	X92	92		
	X93	93		
	X94	94		
	X95	95		
	X96	96		
A1-XT8:6	X97	97		ПДЗ 2004.02
A1-XT8:7	X98	98		
A1-XT9:8	X99	99		
A1-XT8:8	X100	100		От парал. ВЛ
A1-XT9:7	X101	101		3-ти. парал. ВЛ
	X102	102		Включение фаз
	X103	103		
A1-XT9:6	X104	104		УРОВ
	X105	105		Зависит от состояния
	X106	106		УПА
	X107	107		
	X108	108		
	X109	109		
A1-XT10:6	X110	110		ВЧ-4
A1-XT10:7	X111	111		ВЧ-3
A1-XT10:8	X112	112		ВЧ-2
A1-XT10:2	X113	113		ВЧ-1
	X114	114		
Выход на информатор				
A3-XT10:14	X115	115		Информатор
A3-XT10:1	X116	116		
A3-XT10:3	X117	117		
A3-XT10:5	X118	118		
A3-XT10:7	X119	119		
A3-XT10:9	X120	120		
A3-XT10:11	X121	121		
A3-XT10:13	X122	122		

Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
E5 (A1)	Модуль приемных реле	MB-702		1	
(A1)	Блок питания			1	
E1 (A2)	Модуль реле тока	MP-108		1	I-II ступени
E2 (A2)	Модуль реле тока	MP-109		1	Блокировка от В.З. на тока намагн.
E3 (A2)	Модуль реле тока	MP-110		1	III ступень
E4 (A2)	Модуль реле тока	MP-111		1	IV ступень
E5, E6 (A2)	Модуль управления	МУ-011		2	
E1 (A3)	Модуль контроля	МК-102		1	
E3 (A3)	Модуль реле направления мощности	MP-504		1	
E4 (A3)	Модуль блокировки при качаниях	MB-110		1	
E5 (A3)	Модуль реле тока	MP-112		1	Междоузловая отсечка
E6 (A3)	Модуль сигнализации	МС-101		1	
HL1...HL8	Лампа	РНЦ-220/10		8	
HL1	Арматура	АС-220-К		1	
HL2	Арматура	АС-220-Б		1	
HL3...HL8	Арматура	АС-220-3		6	
R1	Резистор	ПЗВ-25	3,9кОм ± 10%	1	
R2	Резистор	ПЗВ-50	1кОм ± 10%	1	
R3	Резистор	ПЗВ-100	510 Ом ± 10%	1	
R4	Резистор	ППБ-501	1кОм ± 10%	1	
R5...R10	Резистор	ПЗВ-50	1кОм ± 10%	6	
R11	Резистор	ПЗВ-25	390 Ом ± 10%	1	
R12...R14	Резистор	ПЗВ-25	4,7кОм ± 10%	3	
SA1	Переключатель	ПГК-5П4М	8А	1	
SA2	Тумблер	ТБ1-4		1	
SA3	Ключ пакетный	ПКУЗ-12	УЗ080	1	
SA4	Тумблер	ТП1-2		1	
SB1	Кнопка	КЕ011-УЗ	Цеп. 1 Красный	1	
SF1	Выключатель автоматический	АП-50-3МТ		1	
SG1...SG6	Блок испытательный	БИ-6-У4		6	Заднее присоединение
SX1...SX7	Накладка	НКР-3-УЗ		7	
T1	Трансформатор специальный		W1 = 840 Ватт W2 = 280 Ватт	1	
T2	Латр-2	РНО-250-0,5		1	
T3	Трансформатор специальный		W1 = 3600 Ватт W2 = 1800 Ватт	1	
VD1, VD2	Диод выпрямительный	КД 205А		2	

Примечания

- Листы 13-17 данного чертежа выполнены на основании чертежей ИГРР 6526 4003 Т01 листы 75,78,79,100 выпущенных ВНИИР'ом г.Чебоксары.
- Обозначение выключателей и примыкающих к ним элементов даны для вариантов подключения согласно поясняющим схемам, приведенным на листах 18, 20.
- В полумоторной схеме с целью обеспечения действия защиты от неполнофазного режима линии следует:
 - для цепочки "линия-линия" (л.18) параллельно контакту КЛ13 выключателя QX включить контакт КЛ13 выключателя QX2 для ВЛ W1 и QZ1 для ВЛ W2;
 - для цепочки "линия-автотрансформатор" (л.20) параллельно контакту КЛ13 выключателя QZ1 включить контакт КЛ13 выключателя QT.
- При монтаже панели вставить свободный зажим (не нулевого) между зажимами 76 и 77.

⑤ Для "полумоторной" схемы рекомендуется в цепи каскадной отсечки контакты реле положения "включено" выключателей линии соединить последовательно.

Условные обозначения

KL2 - контакт выходного реле защиты от непереключения фаз в схемах управления выключателями;

KL13 - контакт реле фиксации отключения трех фаз выключателя, замкнутый при отключенном выключателе, в схемах управления выключателями;

KL14 - контакт реле фиксации отключения выключателя и его разветвителей.

КАС₁, КАС₂, КАС₃ } контакты реле положения "включено", замкнутые при включенном выключателе, в цепях соленоидов N1 и N2;

УПА - устройство противоаварийной автоматики;

СУ - схема управления тиристором;

Сигнал ВЧ-1 - отключение трех фаз с запретом ТАПВ;

Сигнал ВЧ-2 - отключение трех фаз с запретом УТАПВ;

Сигнал ВЧ-3 - отключение трех фаз с пуском УТАПВ;

Сигнал ВЧ-4 - разрешение отключения трех фаз линии через выходные реле защиты с пуском УТАПВ

			407-0-173.88 33			
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
Н. контр.	Красева	М.К.	Направленная токовая защита типа ПДЗ 2002	Стандарт	Лист	Листов
Гл. инж. пр.	Красева	М.К.		Р	13	
Гл. спец.	Четверченко	М.К.				
Ст. инж.	Ражкова	М.К.	Ряды зажимов панели Перечень аппаратуры	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.		
Ст. инж.	Жерякина	М.К.				
Инженер	Ермилова	М.К.				

Контроль: Андреев

Формат А2

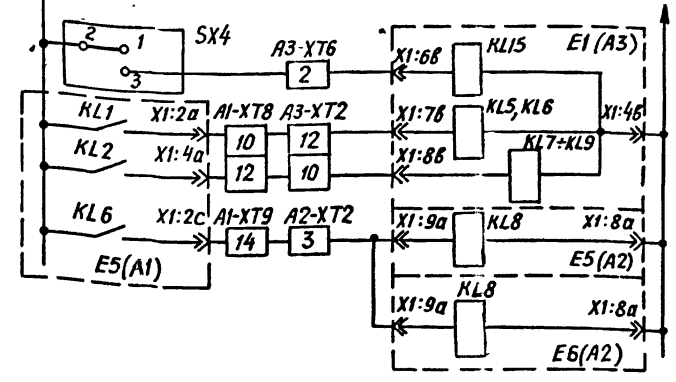
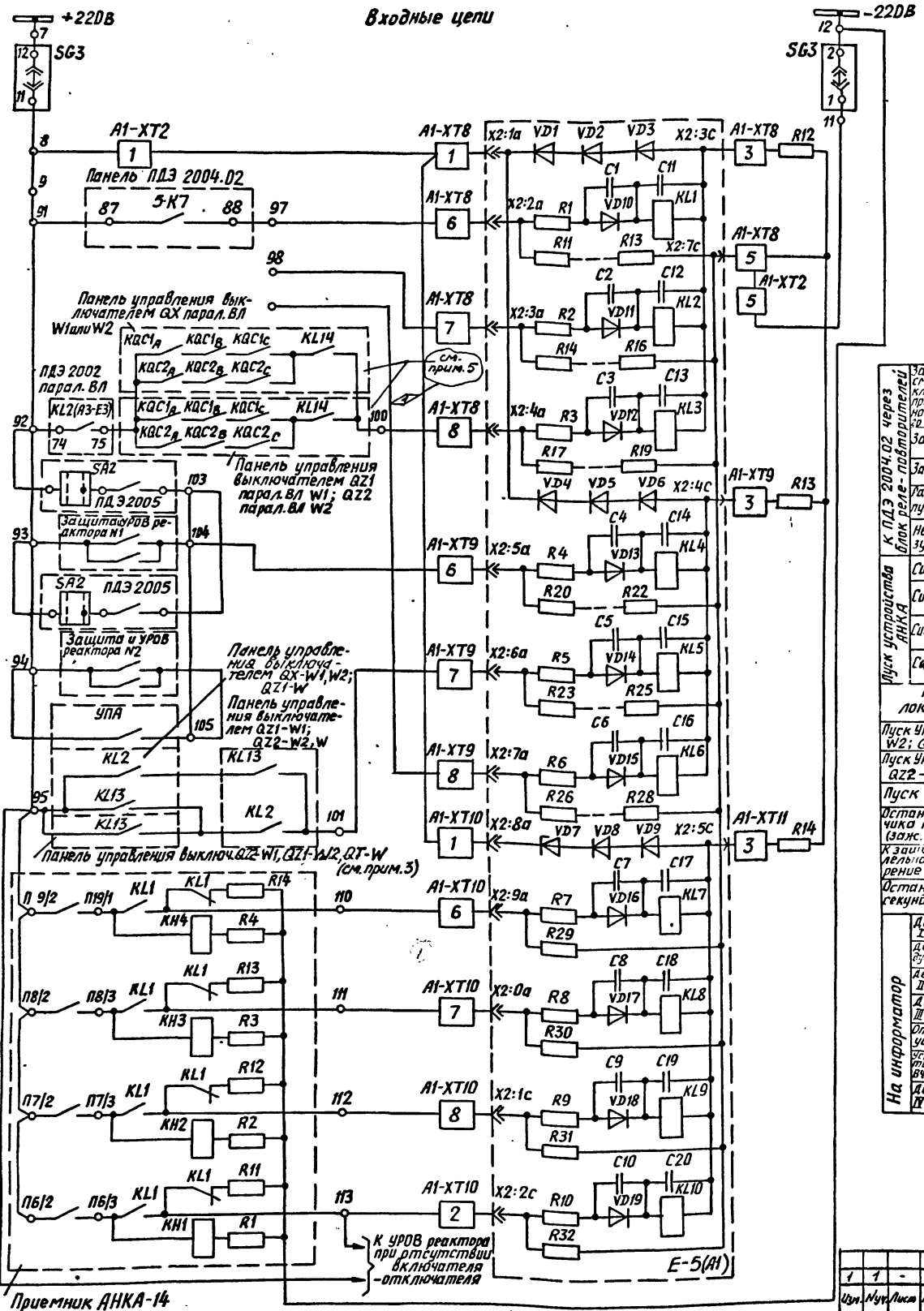
4404/нег/2

Лист 2

Входные цепи

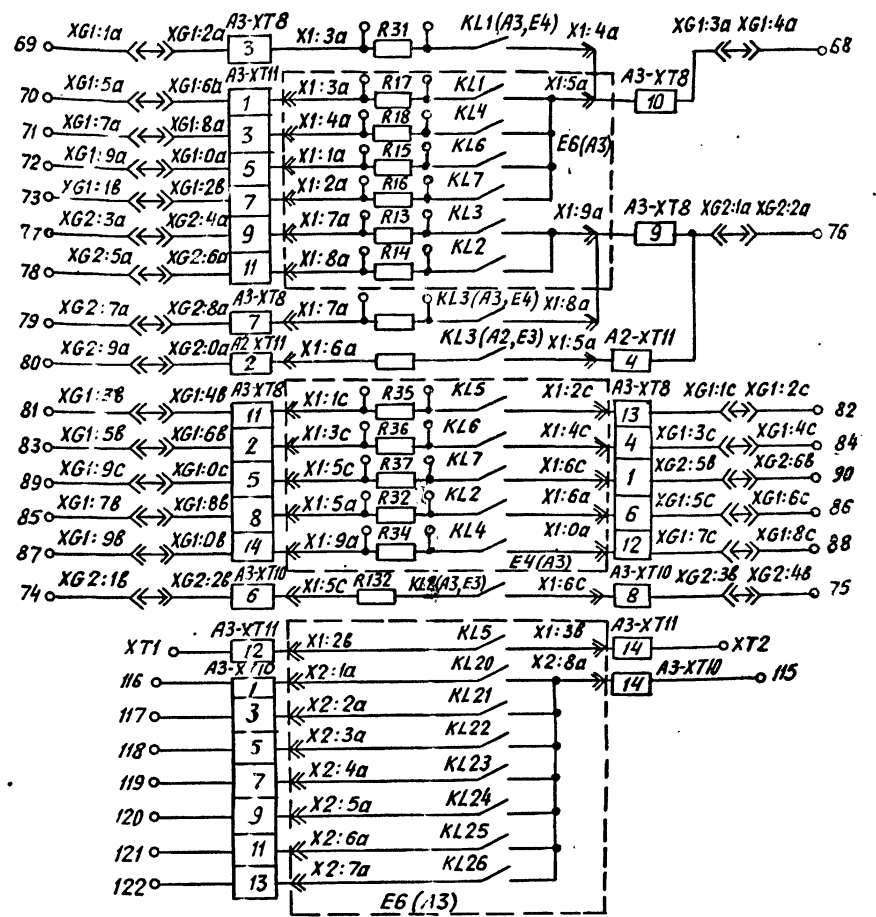
Реле-повторители входных реле

Д, лист 15



Оперативный вывод направленности Реле ускорения при включении линии
Не используется
Не используется

Выходные цепи



Запрет ТАВВ	Запрет ТАВВ
Разрешение пуска УТАВВ	Запрет ТАВВ
Не используется	Запрет ТАВВ
Сигнал ВЧ-1	Сигнал ВЧ-2
Сигнал ВЧ-3	Сигнал ВЧ-4
Сигнал ВЧ-4	
Пуск локатора	
Пуск УРОВ QX-W1, W2; QZ1-W	
Пуск УРОВ QZ1-W; QZ2-W2, W	
Пуск УПА	
Остановка передатчика ПДЗ 2003 (заж. 97, 98)	
Х защита параллельной ВЛ (ускорение III ступени)	
Остановка микросекундомера	
Действие I ступени	
Действие II ступени	
Действие III ступени	
Оперативное ускорение	
Ускорение защиты I ступени ВЧ сигнала	
Действие IV ступени	

Ускорение при отработке ВЛ и АПВ
Не используется
Контроль направления мощности
Контроль направления мощности
От УРОВ выключателя ВЛ QX-W1, W2; QZ1-W
От защиты и УРОВ реактора N1
От УРОВ выключателя ВЛ QZ1-W1; QZ2-W2, W
От защиты и УРОВ реактора N2
От устройств противоаварийной автоматики
От защиты непереключения фаз
Сигнал ВЧ-4
Сигнал ВЧ-3
Сигнал ВЧ-2
Сигнал ВЧ-1

Приемник АНКА-14

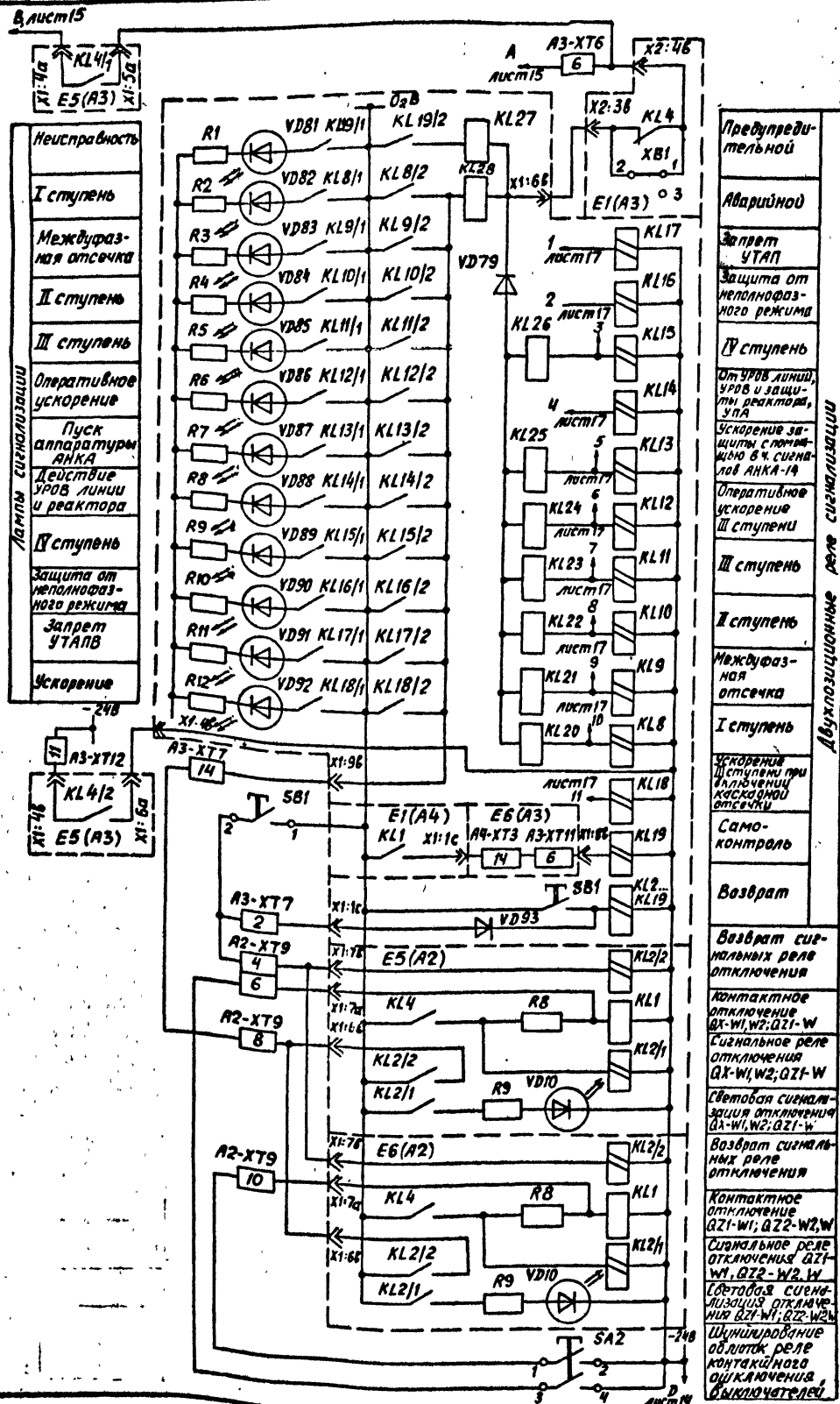
407-0-173.88 93			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
И. контр.	Красе	А	Лист
Л. инж.	Красе	А	Лист
Л. спец.	Чотков	А	Лист
Л. инж.	Рожко	А	Лист
Л. инж.	Жерг	А	Лист
Инженер	Ермилова	А	Лист
Направленная токовая защита типа ПДЗ 2002		Лист	Лист
Цепи входных и выходных сигналов		Лист	Лист
Энергосетьпроект		1989г	

Копировал: Андреева

Формат А2

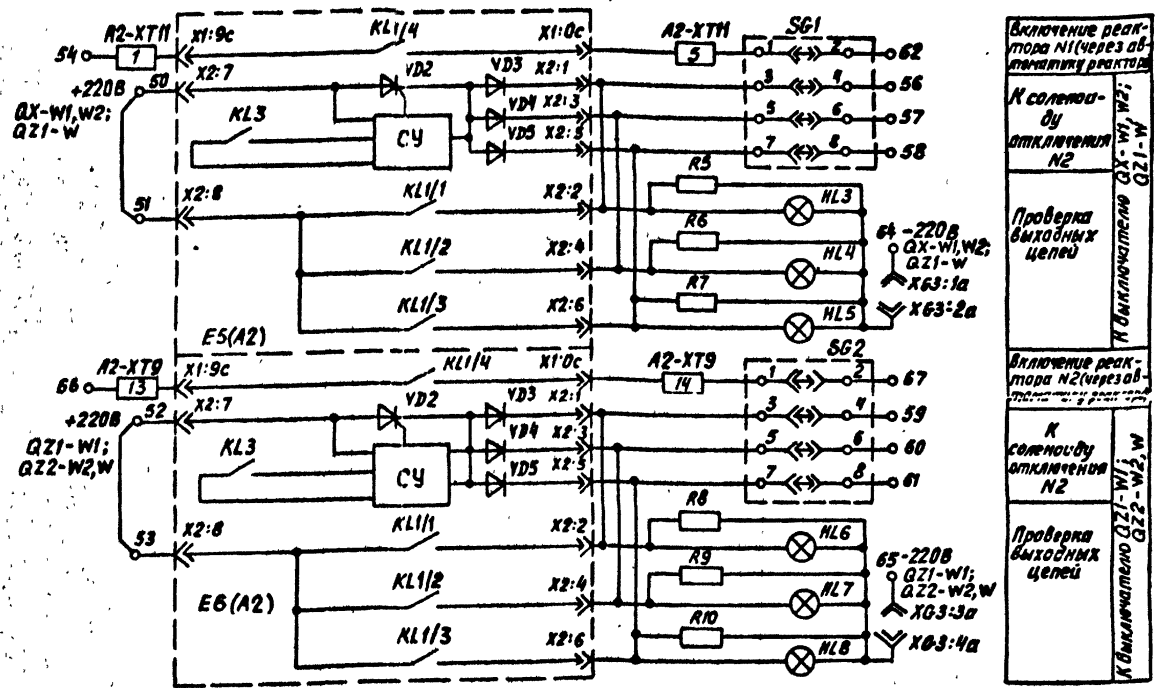
Альбом 2

Шифр: 407-0-173.88 33
7404УЧ-Т2

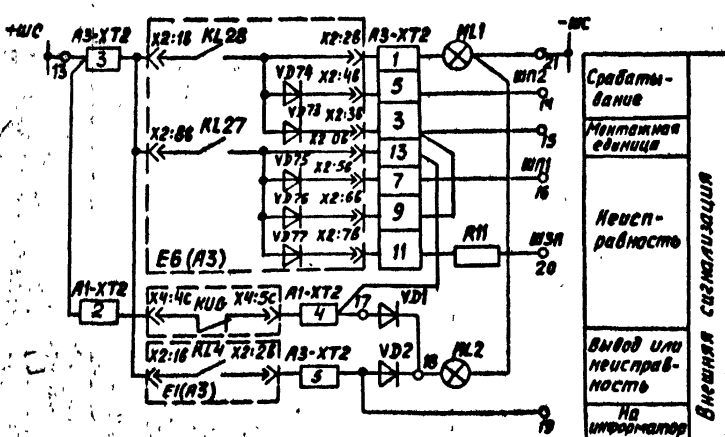


Предупредительной Аварийной Запрет УТАП Защита от неполнофазного режима IV ступень От урлов линии, урлов и защиты реактора, урла Ускорение защиты с потягом в 4 сигнала АНКА-14 Оперативное ускорение III ступени II ступень Междофазная отсечка I ступень Ускорение III ступени при включении каскадной отсечки Самоконтроль Возврат

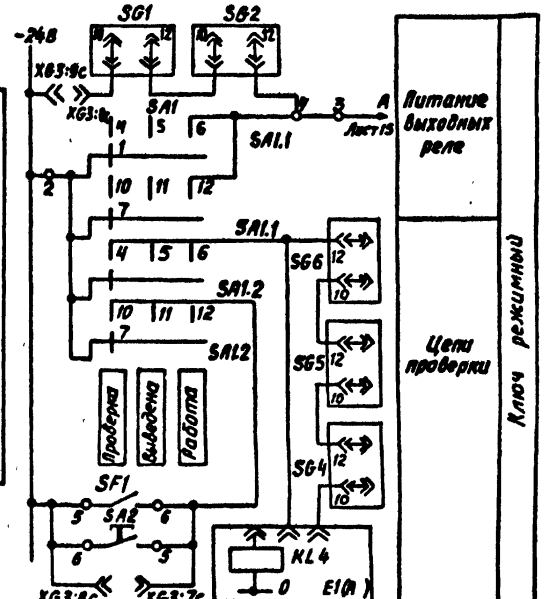
Возврат сигнальных реле отключения Контактное отключение QX-W1, W2; QZ1-W Сигнальное реле отключения QX-W1, W2; QZ1-W Световая сигнализация отключения QX-W1, W2; QZ1-W Возврат сигнальных реле отключения Контактное отключение QZ1-W1; QZ2-W2, W Сигнальное реле отключения QZ1-W1, QZ2-W2, W Световая сигнализация отключения QZ1-W1; QZ2-W2 Шинирование обмоток реле контактного отключения, выключателей



Цели отключения



Цели сигнализации



Выходное реле

Цели проверки

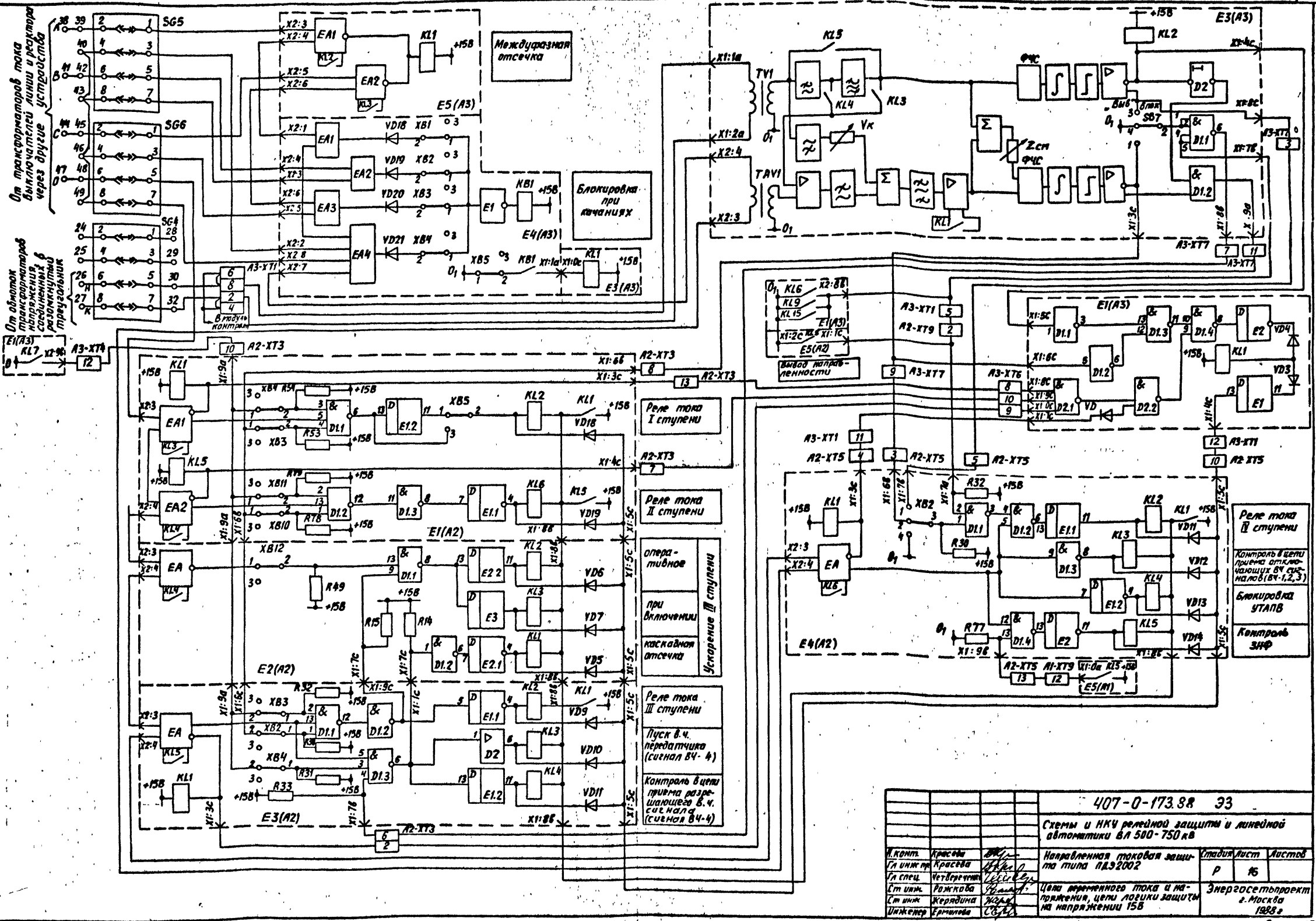
Ключ режимный

407-0-173.88 33			
Схемы и ИКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
И.контр.	Красева	Направленная токовая защита типа ПЛЗ 2002	Статус Лист
Г.инж.пр.	Красева	Цели сигнализации. Цели отключения	Листов
Л.инж.	Игнатьев	Энергосетьпроект	Р 15
Ст.инж.	Жерявина	г. Москва	1988г.
Инженер	Гришова		

Контроль: Андреев

407-0-173.88 33

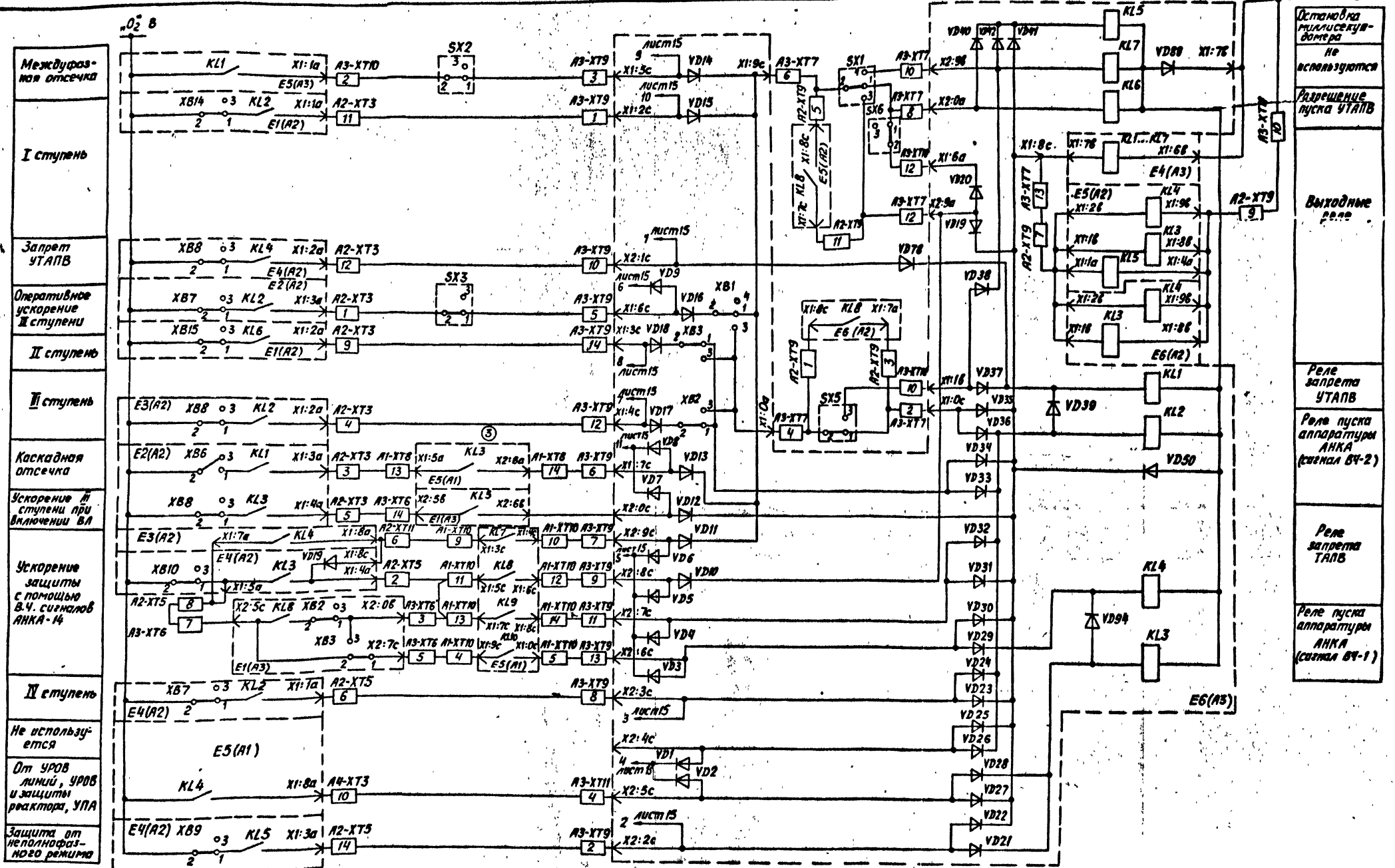
Альбом 2



407-0-173.88 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
И. конт.	Красова	Д.И.	Направленная токовая защита типа ПДЗ 2002
Гл. инж. пр.	Красова	Д.И.	Лист 16
Гл. спец.	Красова	Д.И.	Р
Ст. инж.	Рожкова	В.В.	Цепи тормозного тока и напряжения, цепи логики защиты на напряжении 158
Инженер	Ермилова	С.В.	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.
Контроль: Андреева			

7404 Т.И-Т.Б. А. Л. Л.

Лист 2



- Междупазовая отсечка
- I ступень
- Запрет УТАПВ
- Оперативное ускорение III ступени
- II ступень
- Каскадная отсечка
- Ускорение II ступени при включении ВЛ
- Ускорение защиты с помощью В.Ч. сигналов АНКА-14
- III ступень
- Не используется
- От УРОВ линий, УРОВ и защиты реактора, УПА
- Защита от неполнофазного режима

- Остановка миллисекундомера
- Разрешение пуска УТАПВ
- Выходные реле
- Реле запрета УТАПВ
- Реле пуска аппаратуры АНКА (сигнал 84-2)
- Реле запрета ТАПВ
- Реле пуска аппаратуры АНКА (сигнал 84-1)

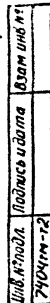
Шифр, Подпись и дата

407-0-173.88 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной аппаратуры ВА 500 - 750 кВ			
Исполн	Красева	В.К.	Направленная токовая защита типа ПДЗ 2002
Гл. инж.	Красева	В.К.	р
Инж. спец.	Волгоград	В.К.	17
Ст. инж.	Ромашова	В.К.	Листы
Инж. спец.	Жерякина	В.К.	Цели логики защиты на напряжении 24В
Инж. спец.	Смирнова	В.К.	Эксплуатационный проект с. Москва 1988 г.

Копировано: Андреева

44047-1-2

Формат А2
Л. 18



1.8

1. Блок реле-повторителей выходных цепей защиты линий W1 и W2 и УРОВ выполнен для связи с панелью ПДЭ 2004.02, содержащей три комплекта АПВ трех выключателей (QX, QZ1 и QZ2), подключаемых согласно поясняющей схеме.
2. Номера зажимов панели ПДЭ 2004.02, к которым подключаются выходные цепи блока-реле-повторителей, даны в соответствии с тремя вариантами распределения комплектов АПВ по выключателям согласно поясняющей схеме.

3) время замыкания размыкающих контактов реле КЛ13, КЛ14 устанавливается равным 0,15 с.

1	1	-	11-90	50130	Труба	Подморо
Узр	Нгу	Нучи	НДок	Рем	Подморо	Подморо

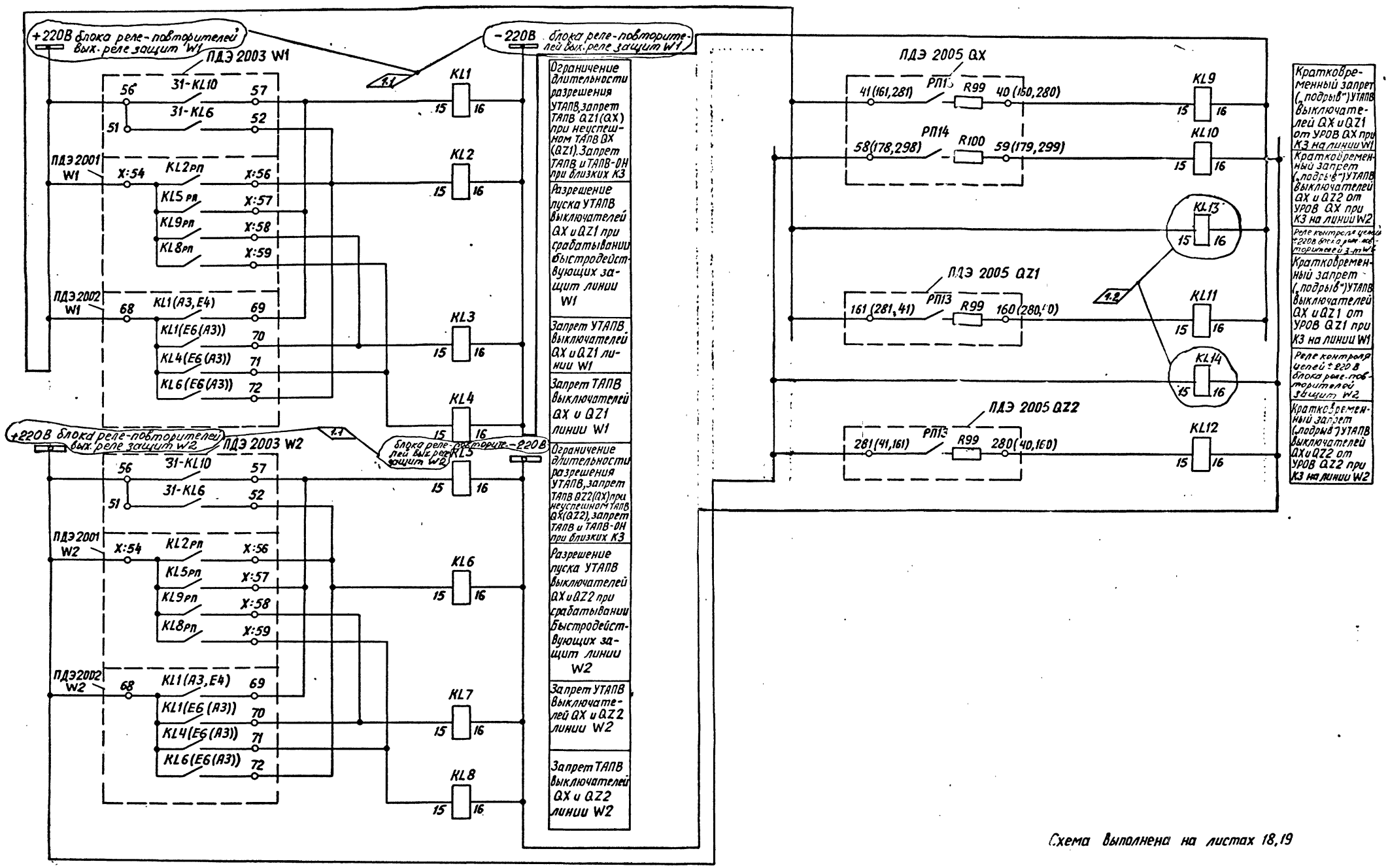
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ

Копировал: Анзоров

74045e/2

Формат А2

Автомат 2



Кратковременный запрет (подрыб) УТАПВ выключателей QX и QZ1 от УРОВ QX при КЗ на линии W1

Кратковременный запрет (подрыб) УТАПВ выключателей QX и QZ2 от УРОВ QX при КЗ на линии W2

Реле контроля цепи 220 В блока реле-повторителей 3-ти W1

Кратковременный запрет (подрыб) УТАПВ выключателей QX и QZ1 от УРОВ QZ1 при КЗ на линии W1

Реле контроля цепи 220 В блока реле-повторителей 3-ти W2

Кратковременный запрет (подрыб) УТАПВ выключателей QX и QZ2 от УРОВ QZ2 при КЗ на линии W2

Схема выполнена на листах 18,19

407-0-173.88 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
И. контр.	Краси. за	М. контр.	Блок реле-повторителей выходных реле защит ВЛ и УРОВ
Гл. инж. пр.	Краси. за	М. контр.	Этап лист
Гл. спец.	Четв. уч. инж.	М. контр.	р 19
Ст. инж.	Жер. инж.	М. контр.	Схема подключения реле-повторителей блока для варианта с. по. л. присоединением линий W1 и W2
Ст. инж.	Рож. инж.	М. контр.	Энергосетпроект г. Москва 1988 г.
Инженер	Моск. Зская	М. контр.	

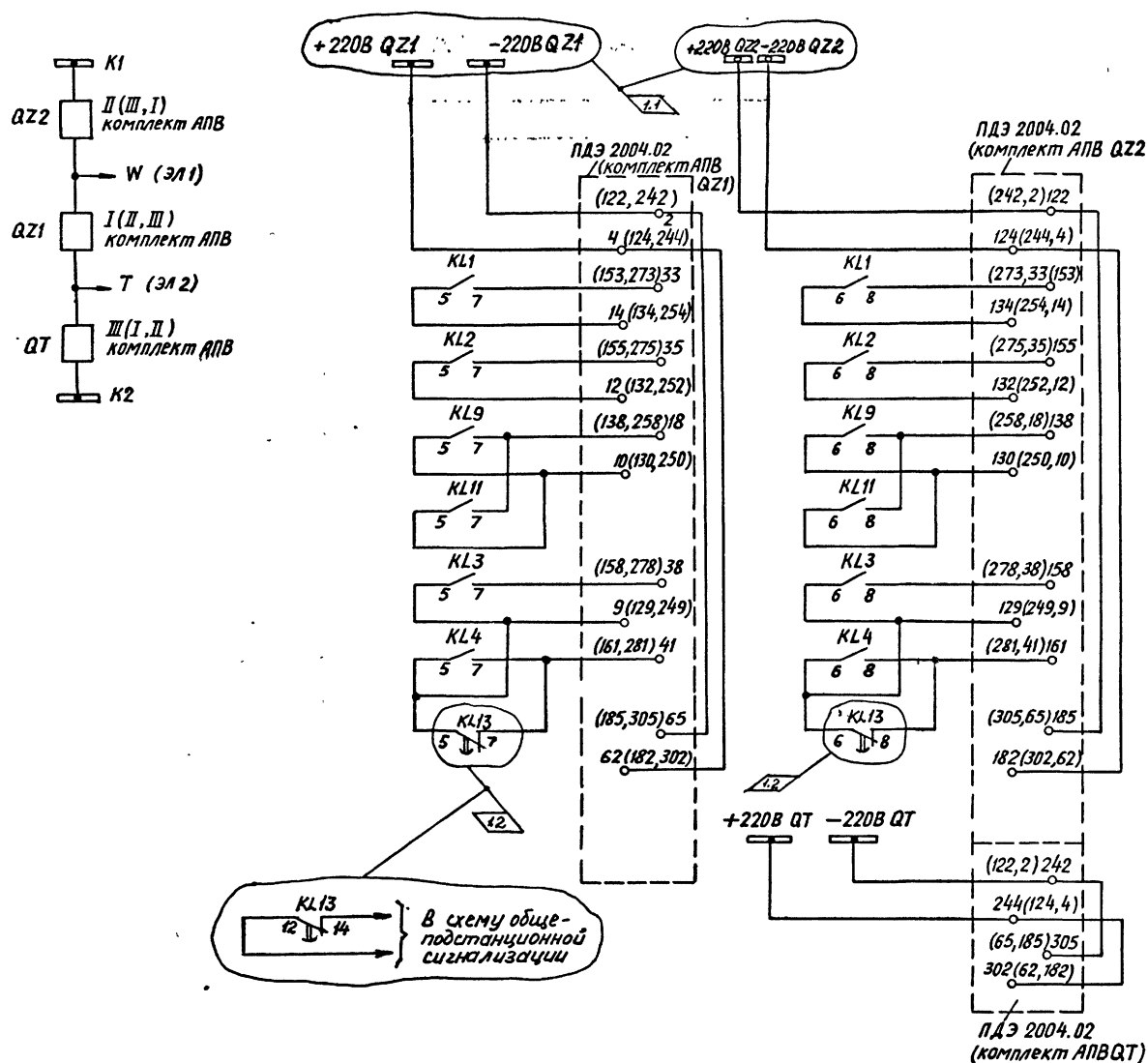
Копировал: Андреева

740411-12

Формат А2

Исполнитель: [blank] Дата: [blank]

Поясняющая схема



Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
KL1-KL4 KL13	Реле промежуточное	РП17-54	220В	6	
KL13	Реле промежуточное	РП18-54, 230В	220	1	

Примечания

- Блок реле-повторителей выходных цепей защит линии W и УРОВ выполнен для связи с панелью ПДЭ 2004.02, содержащей три комплекта АПВ трех выключателей (QZ1, QZ2 и QT), подключенных согласно поясняющей схеме.
- Номера зажимов панели ПДЭ 2004.02, к которым подключаются выходные цепи блока реле-повторителей, даны в соответствии с тремя вариантами распределения комплектов АПВ по выключателям согласно поясняющей схеме.
- Время замыкания размыкающих контактов реле KL13 устанавливается равным 0,15с.

Схема выполнена на листах 20, 21

407-0-173.88-33					
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ					
И контр	Красева	И контр	Блок реле-повторителей	Лист	Листов
И инж.пр.	Красева	И инж.пр.	Выходных реле защит ВЛ и	р	20
И спец	Ватерченко	И спец	УРОВ		
И инж	Жерякина	И инж	УРОВ		
И инж	Рожкова	И инж	УРОВ		
Инженер	Московская	Инженер	УРОВ		

Копирован: Андрей

4404501/2

Формат А2

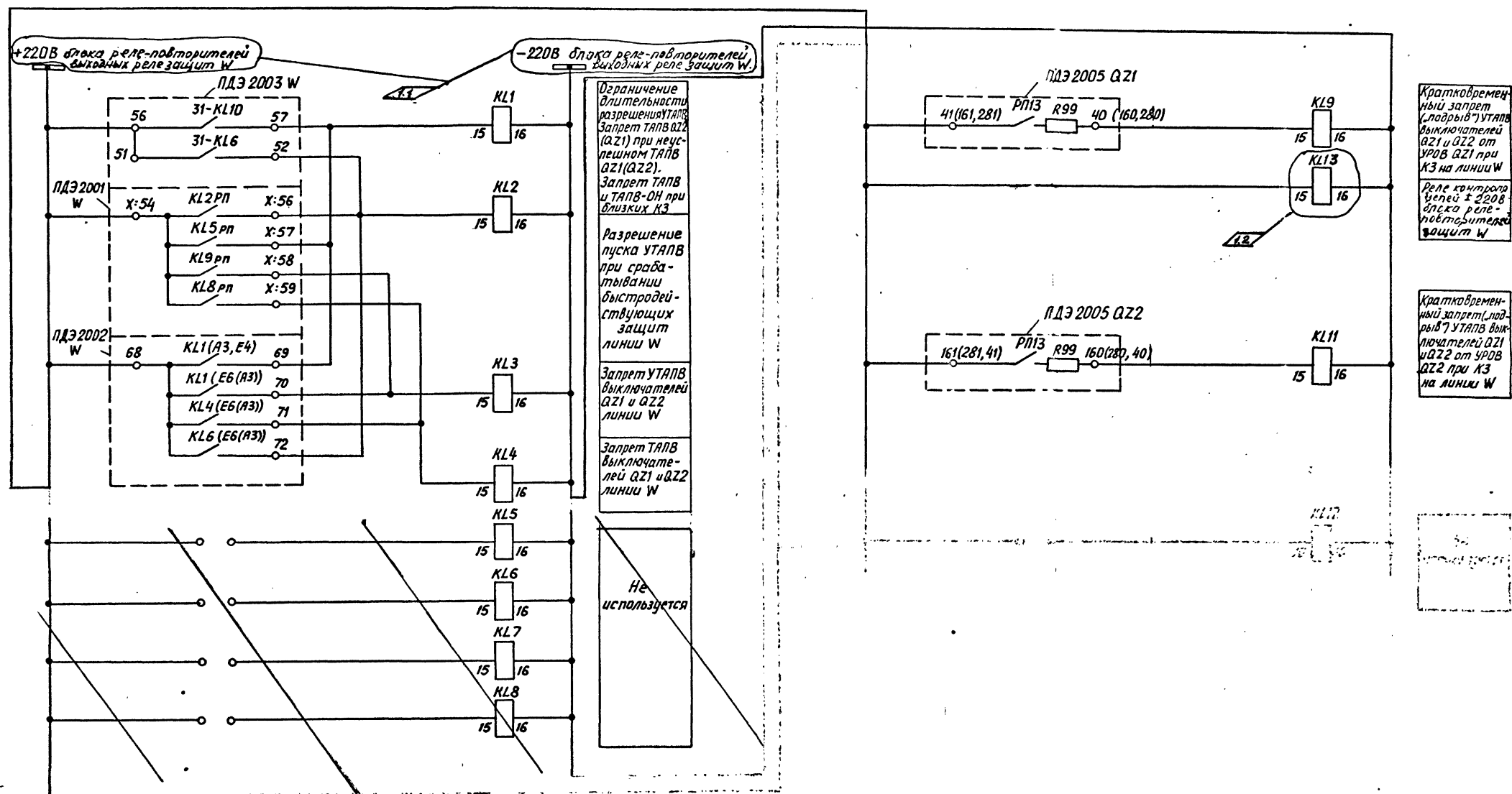


Схема выполнена на листах 20, 21

407-0-173.88 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
Н. контр.	Красева	М. К.	Локале-повторителей
Гл. инж. пр.	Красева	В. Р.	выходных реле защиты ВЛ
Гл. спец.	Четверченко	В. Р.	и УРОВ
Ст. инж.	Жерякина	М. К.	Схема подключения реле-повторителей блока для варианта сплутным присоединением линий W и трансформатора T
Ст. инж.	Рожкова	В. Р.	
Инженер	Московская	В. Р.	
Этадия		Лист	Листов
Р		21	
Энергосетьпроект		г. Москва	
		1983 г.	

Копировала: Андреева

740Wae/2

Формат А2

Ряды зажимов панели

QX. Питание входных цепей			
SG1:4	2	220В QX	
	3		
SG1:2	4	+220В QX	
SG1:1	5		
(+220)	6		
	7		
	8		
	9		
	10		
	11		
	12		
	13		
	14		
QX. От ПА, УРОВ, панели управления выключ.			
A2-XT2:12	16	ПДЭ 2004.02	
	17	ПДЭ 2004.02	
A2-XT2:7	18	ПДЭ 2004.02	
A2-XT2:13	19	ПДЭ 2004.02	
A2-XT2:14	20	ПДЭ 2004.02	
A2-XT1:9	21	ПДЭ 2004.02	
A2-XT1:11	22	ПДЭ 2004.02	
QX-SX1:2	23	ПДЭ 2004.02	
QX. От ТН элемента I (ВЛ W1)			
SG3:2	25	ПДЭ 2004.02	
SG3:4	26	ПДЭ 2004.02	
SG3:6	27	ПДЭ 2004.02	
SG3:8	28	ПДЭ 2004.02	
SG3:10	29	ПДЭ 2004.02	
SG3:12	30	ПДЭ 2004.02	
QX. От РЗА элемента I (ВЛ W1)			
A2-XT2:1	32	ПДЭ 2004.02	
	33	ПДЭ 2004.02	
A2-XT2:3	34	ПДЭ 2004.02	
	35	ПДЭ 2004.02	
A2-XT2:5	36	ПДЭ 2004.02	
A2-XT2:8	37	ПДЭ 2004.02	
	38	ПДЭ 2004.02	
A2-XT2:10	39	ПДЭ 2004.02	
	40	ПДЭ 2004.02	
	41	ПДЭ 2004.02	

От ТН элемента II (ВЛ W2)			
SG4:2	43	ПДЭ 2004.02	
SG4:4	44	ПДЭ 2004.02	
SG4:6	45	ПДЭ 2004.02	
SG4:8	46	ПДЭ 2004.02	
SG4:10	47	ПДЭ 2004.02	
SG4:12	48	ПДЭ 2004.02	
QX. От РЗА элемента II (ВЛ W2)			
A2-XT2:2	50	ПДЭ 2004.02	
	51	ПДЭ 2004.02	
A2-XT2:4	52	ПДЭ 2004.02	
	53	ПДЭ 2004.02	
A2-XT2:6	54	ПДЭ 2004.02	
A2-XT2:9	55	ПДЭ 2004.02	
	56	ПДЭ 2004.02	
A2-XT2:11	57	ПДЭ 2004.02	
	58	ПДЭ 2004.02	
	59	ПДЭ 2004.02	
QX. Питание оперативных цепей			
SG1:8	62	ПДЭ 2004.02	
SX4:2	63	ПДЭ 2004.02	
	64	ПДЭ 2004.02	
SG1:8	65	ПДЭ 2004.02	
QX. Вых. конт. на выключ. подхват КЛР, к ПЛ, резерв			
SG2:2	67	ПДЭ 2004.02	
SG2:4	68	ПДЭ 2004.02	
SG2:6	69	ПДЭ 2004.02	
A2-XT1:3	70	ПДЭ 2004.02	
A2-XT1:5	71	ПДЭ 2004.02	
A2-XT3:11	72	ПДЭ 2004.02	
A2-XT3:13	73	ПДЭ 2004.02	
A2-XT7:5	74	ПДЭ 2004.02	
A2-XT5:5	75	ПДЭ 2004.02	
A2-XT7:14	76	ПДЭ 2004.02	
A2-XT3:8	77	ПДЭ 2004.02	
SA:11	78	ПДЭ 2004.02	
A2-XT3:4	79	ПДЭ 2004.02	
SA:23	80	ПДЭ 2004.02	
QX. Вых. конт. к РЗА элемента I (ВЛ W1)			
A2-XT5:1	82	ПДЭ 2004.02	
A2-XT5:3	83	ПДЭ 2004.02	
A2-XT9:1	84	ПДЭ 2004.02	

A2-XT9:3	85	ПДЭ 2001	
A2-XT9:5	86	ПДЭ 2001	
A2-XT9:9	87	ПДЭ 2002	
A2-XT9:7	88	ПДЭ 2002	
A2-XT7:7	89	ПДЭ 2004.02	
A2-XT7:9	90	ПДЭ 2004.02	
A2-XT5:11	91	ПДЭ 2004.02	
A2-XT5:12	92	ПДЭ 2004.02	
A2-XT5:13	93	ПДЭ 2004.02	
QX. Вых. конт. к РЗА элемента II (ВЛ W2)			
A2-XT7:1	95	ПДЭ 2001	
A2-XT7:3	96	ПДЭ 2001	
A2-XT9:2	97	ПДЭ 2001	
A2-XT9:4	98	ПДЭ 2001	
A2-XT9:6	99	ПДЭ 2001	
A2-XT9:10	100	ПДЭ 2002	
A2-XT9:8	101	ПДЭ 2002	
A2-XT5:7	102	ПДЭ 2004.02	
A2-XT5:9	103	ПДЭ 2004.02	
A2-XT7:11	104	ПДЭ 2004.02	
A2-XT7:12	105	ПДЭ 2004.02	
A2-XT7:13	106	ПДЭ 2004.02	
Сигнализация			
QX-KH:3	108	Х: 228'	+ШС
A2-XT11:8	109	Х: 228'	+ШС
SA:2	110	Х: 228'	+ШС
SA:4	111	Х: 228'	+ШС
A2-XT11:5	112	Х: 228'	+ШС
R18:2 (A1)	113	Х: 228'	+ШС
A2-XT11:3	114	Х: 228'	+ШС
A2-XT11:10	115	Х: 228'	+ШС
A2-XT11:1	116	Х: 228'	+ШС
QX-KH:5	117	Х: 228'	+ШС
HL:2	118	Х: 228'	+ШС
	119	Х: 228'	+ШС

Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
AIE1, AIE3, AIE5	Модуль питания	МП-910		3	
AZE1, AZE1, AYE1	Модуль повторителей входных сигналов	МВ-103		3	
AZE2, AZE2, AYE2	Модуль логики	МЛ-116		3	
AZE3, AZE4, AZE5, AZE4, AZE3, AYE4, AYE5, AZE5, AYE5	Модуль контроля напряжения	МК-109		6	
AZE6, AZE6, AYE6, AYE6	Модуль контроля синхронизма	МК-108		3	
	Модуль сигнализации и контроля	МК-110		3	
R1-R17	Резистор	ПЗВ-15	15 кОм		
R18	Резистор	ПЗВ-25	3,9 кОм		
R19	Резистор	ПЗВ-10	2 кОм		
SG1	Блок испытательный	БИ-ЧУХЛ4		3	
SG2-SG4	Блок испытательный	БИ-БУХЛ4		9	
SX1-SX5	Накладка оперативная	НКР-3У3			
SB1, SB2	Выключатель кнопочный	КЕО11У3			
SA	Переключатель				
PC	Счетчик импульсный	СИ-206	110В		
KH	Реле указательное	РУ-1-11У3	4,0 А		
HL	Лампа	Ц-220-10		1	

Инд. № подл. Подпись и дата
740474-72

И. контр. Кра. ева
Гл. инж. пр. Кра. ева
Гл. спец. Кра. ева
Ст. инж. Кра. ева
Инженер Кра. ева

407-0-173.88	33
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ	
Устройство автоматического повторного включения типа ПДЭ 2004.02	Стандия Лист Л. таб
Ряды зажимов панели	Р 22
Перечень аппаратуры	Энергосетьпроект
	г. Москва
	1988г

Копировал: Андрей

740474-72

Формат А2

Ряды зажимов панели

Условные обозначения

КСС — контакт промежуточного реле команды включения выключателя;

КСТ — контакт промежуточного реле команды отключения выключателя;

КЛР1 — контакт реле контроля давления 36 кгс/см² в схеме управления соленоидом N1 выключателя;

КЛР2 — контакт реле контроля давления 39 кгс/см² в схеме управления выключателем;

КQQ — контакт реле фиксации команды выключателя;

КАТА, КАТВ, КАТС — контакты реле положения, отключено фаз А, В, С выключателя;

КАСА, КАСВ, КАСС — контакты реле положения, включено "фаз А, В, С в схеме управления соленоидом N1 выключателя;

SAC — ключ рез'сима, используемый при полуавтоматическом включении линии.

QZ1. Питание входных цепей			
SG1:4	122	220В QZ1	
	123		
SG1:2	124	220В QZ1	
SG1:1	125		
(+220)	126		
	127		
	128		
	129		
	130		
	131		
	132		
	133		
	134		

QZ1. От ПА, УРОВ, панели управления выключ.			
A3-XT2:12	136	Защита от перегрузки	
	137	ПДЭ 2004	
A3-XT2:7	138	Блок реле-подпорки	
A3-XT2:13	139		
A3-XT2:14	140	Панель управления выключателем	
A3-XT1:9	141		
A3-XT1:11	142		
QZ1-SX1:2	143	лем QZ1	

QZ1. От ТН элемента I (ВЛW)			
SG3:2	145	А	
SG3:4	146	В	
SG3:6	147	С	
SG3:8	148	Д	
SG3:10	149	АН	
SG3:12	150	СК	

QZ1. От РЗА элемента I (ВЛW)			
A3-XT2:1	152	Блок реле-подпорки	
	153		
A3-XT2:3	154		
	155	Блок реле-подпорки	
A3-XT2:5	156	Приводная линия	
A3-XT2:8	157		
	158	Блок реле-подпорки	
A3-XT2:10	159		
	160	ПДЭ 2004	
	161	Блок реле-подпорки	

QZ1. От ТН элемента II (автотрансф. Т)			
SG4:2	163	А	
SG4:4	164	В	
SG4:6	165	С	
SG4:8	166	Д	
SG4:10	167	АН	
SG4:12	168	СК	

QZ1. От РЗА элемента II (автотрансф. Т)			
A3-XT2:2	170	Не используется	
	171		
A3-XT2:4	172	Не используется	
	173		
A3-XT2:6	174	Не используется	
	175		
A3-XT2:9	176	Не используется	
	177		
A3-XT2:11	178	ПДЭ 2004	
	179	Блок реле-подпорки	

QZ1. Питание оперативных цепей и логики			
SG1:8	182	220В QZ1	
SG4:2	183	220В QZ1	
	184		
	185	220В QZ1	

QZ1. Вых конт на включ подхв. КЛР1, КПА, резерв			
SG2:2	187	А	
SG2:4	188	В	
SG2:6	189	С	
A3-XT1:3	190	Панель управления выключателем	
A3-XT1:5	191		
A3-XT3:11	192		
A3-XT3:13	193	ПА	
A3-XT7:5	194		
A3-XT5:5	195		
A3-XT7:14	196	Не используется	
A3-XT3:8	197		
SA:11	198		
A3-XT3:4	199		
SA:23	200		

QZ1. Выходные конт к РЗА элемента I (ВЛW)			
A3-XT5:1	202	Защита реактора	
A3-XT5:3	203		

A3-XT9:1	204	ПДЭ 2001
A3-XT9:3	205	W
A3-XT9:5	206	
A3-XT9:9	207	ПДЭ 2002
A3-XT9:7	208	W
A3-XT7:7	209	
A3-XT7:9	210	Не используется
A3-XT5:11	211	
A3-XT5:12	212	
A3-XT5:13	213	

QZ1. Вых конт. КРЗА элемента II (автотрансф. Т)			
A3-XT7:1	215		
A3-XT7:3	216	Не используются	
A3-XT9:2	217		
A3-XT9:4	218		
A3-XT9:6	219		
A3-XT9:10	220		
A3-XT9:8	221		
A3-XT5:7	222	ПДЭ 2004 QZ	
A3-XT5:9	223	QZ2	
A3-XT7:11	224	Не используется	
A3-XT7:12	225	Передатчик	
A3-XT7:13	226	АВКА	

QZ1. Сигнализация			
QZ1-KH:3	228	X: 348'	X: 108'
A3-XT11:8	229		
	230		
SA:2	231		
SA:4	232		
A3-XT11:5	233		
R18.2(A)	234	X: 354'	X: 114'
A3-XT11:3	235		
A3-XT11:10	236		
A3-XT11:1	237		
QZ1-K4:6	238	X: 358'	X: 118'
	239		

Изд. № подл. Подпись и дата

407-0-173.88 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500+750 кВ			
Н.контр	Красева	В.К.	У: трайство автоматическ-
Гл.инж.пр	Красева	В.К.	КЛЭД повторного включения
Гл.спец	Четверичко	В.К.	ПДЭ 2004.02
Ст.инж.	Рожкова	В.К.	Ряды зажимов панели
Ст.инж.	Жерякина	В.К.	Условные обозначения
Инженер	Ермилова	В.К.	Энергосетьпроект
			г. Москва 1983г.

Копировал: Андреева

74045/2

Формат А2

Ряды зажимов панели

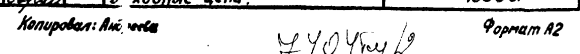
QT. Питание входных цепей			
SG1:4	242		-220В QT
	243		
SG1:2	244		+220В QT
SG1:1	245		
(+220В)	246		
	247		
	248		
	249		
	250		
	251		
	252		
	253		
	254		
QT. От РЗА элемента I (шины K2) панели упр. выкл.			
A4-XT2:12	256		на 2005
	257		А4Х Котла
A4-XT2:7	258		панель упр. А4Х Котла
A4-XT2:12	259		панель упр. А4Х Котла
A4-XT2:14	260		панель упр. А4Х Котла
A4-XT1:9	261		панель упр. А4Х Котла
A4-XT1:11	262		панель упр. А4Х Котла
QT-SX1:2	263		панель упр. А4Х Котла
QT. От ТН элемента I (шины K2)			
SG3:2	265		А
SG3:4	266		В
SG3:6	267		С
SG3:8	268		О
SG3:10	269		АН
SG3:12	270		СН
QT. От РЗА элемента II (автотрансформ., Т)			
A4-XT2:1	272		Не
	273		исполь-
A4-XT2:3	274		зуются
	275		
A4-XT2:5	276		
A4-XT2:8	277		
	278		
A4-XT2:10	279		
	280		
	281		

QT. От ТН элемента II (автотрансформ., Т)			
SG4:2	283		А
SG4:4	284		В
SG4:6	285		С
SG4:8	286		О
SG4:10	287		АН
SG4:12	288		СН
QT. От РЗА элемента II (автотрансформ., Т) упр. выкл.			
A4-XT2:2	290		Не
	291		исполь-
A4-XT2:4	292		зуются
	293		
A4-XT2:6	294		
A4-XT2:9	295		
	296		
A4-XT2:11	297		
	298		
	299		
QT. Питание оперативных цепей и логики			
SG1:8	302		+220В QT
SX4:2	303		
	304		
	305		-220В QT
QT. Выходные контакты на выключ. подхв. КЛР, КПА, резерв			
SG2:2	307		А
SG2:4	308		В
SG2:6	309		С
A4-XT1:3	310		панель упр. А4Х Котла
A4-XT1:5	311		панель упр. А4Х Котла
A4-XT3:11	312		
A4-XT3:13	313		
A4-XT7:5	314		Не
A4-XT5:5	315		исполь-
A4-XT7:14	316		зуются
A4-XT3:8	317		
SA:11	318		
A4-XT3:4	319		
SA:23	320		
QT. Выходные конт. к РЗА элемента II (автотрансф.)			
A4-XT5:1	322		Не
A4-XT5:3	323		исполь-

A4-XT9:1	324		
A4-XT9:3	325		Не
A4-XT9:5	326		исполь-
A4-XT9:9	327		зуются
A4-XT9:7	328		
A4-XT7:7	329		
A4-XT7:9	330		
A4-XT5:11	331		Не
A4-XT5:12	332		исполь-
A4-XT5:13	333		зуются
QT. Выходные контакты к РЗА элемента I (шины K2)			
A4-XT7:1	335		
A4-XT7:3	336		Не
A4-XT9:2	337		исполь-
A4-XT9:4	338		зуются
A4-XT9:6	339		
A4-XT9:10	340		
A4-XT9:8	341		
A4-XT5:7	342		
A4-XT5:9	343		
A4-XT7:11	344		Не
A4-XT7:12	345		исполь-
A4-XT7:13	346		зуются
QT. Сигнализация			
QT-KH:3	348		Х:220В
A4-XT11:8	349		
	350		
SA:2	351		
SA:4	352		
A4-XT11:5	353		
PI8:2(А1)	354		Х:234В
A4-XT11:3	355		
A4-XT11:10	356		
A4-XT11:1	357		
QT-KH:5	358		Х:236В
	359		

Примечания

- Листы 22 + 32 данного чертежа выполнены на основании заводских чертежей ИЛЕЖ.656.264.006-04.05.33
- На листах 25+28 и 32 зажимы имеют три обозначения, соответствующие трём комплектам АПВ, расположенным на одной панели.
- Входные цепи АПВ выключателя даны для следующих вариантов, соответствующих поясняющим схемам на листах 18, 20: выключателя АХ, общего для двух линий (лист 22, 25); выключателя АЗ1, общего для линии и автотрансформатора (шин) (лист 23, 26); выключателя QT, общего для двух автотрансформаторов (шин) (лист 24, 27).
- Питание по цепям постоянного тока АПВ каждого выключателя осуществляется через подстанцию (соответствующего выключателя). Питание по цепям постоянного тока блока реле-повторителей контактов выходных реле защиты каждого линии осуществляется через отдельный автомат.
- Если смежным элементом с ВЛ являются сборные шины или другая ВЛ, то обе перемычки ХВ5 и ХВ6 в модулях 2Е5 (3Е5 и 4Е5) должны быть установлены в одинаковом положении (1-2 или 1-3). Если смежным элементом (эл. II) является автотрансформатор с ТН на стороне низшего напряжения, то перемычка ХВ5 должна быть установлена в положении 1-2, а перемычка ХВ6 - в положении 1-3.
- Ряды зажимов устройства АПВ выключателя АЗ1 (лист 23) даны для варианта полуторной схемы, линии - автотрансформатор (лист 20).
- Дуэт 1ВД16 (л 25+27) должен быть ойсоединен.
- Для выключателя АХ, общего для двух линий W1 (эл. I) и W2 (эл. II) (лист 18) выходные цепи устройства АПВ соответствуют схеме, приведенной на листе 28. Для выключателя АЗ1, общего для линии W (эл. I) и автотрансформатора Т (эл. II) (лист 20) используются только выходные цепи, соответствующие эл. I (линии W) за исключением цепей к ПА (остаются для эл. I и эл. II).



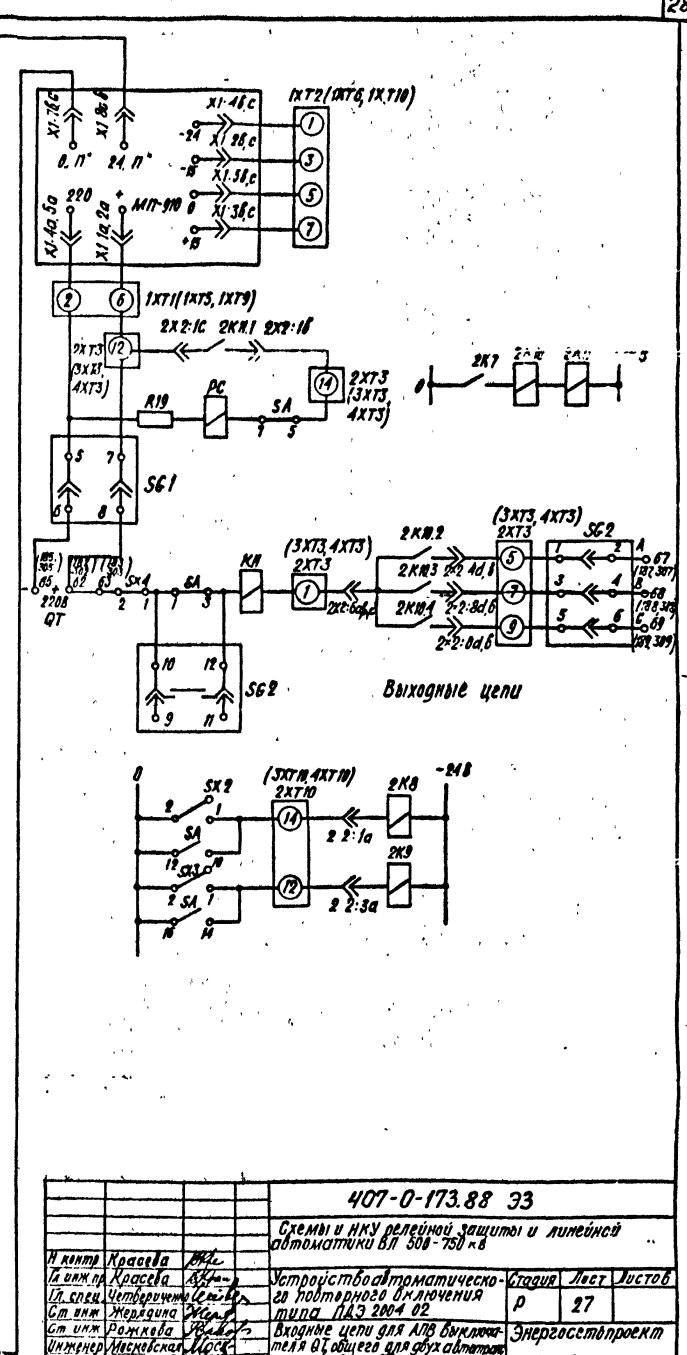
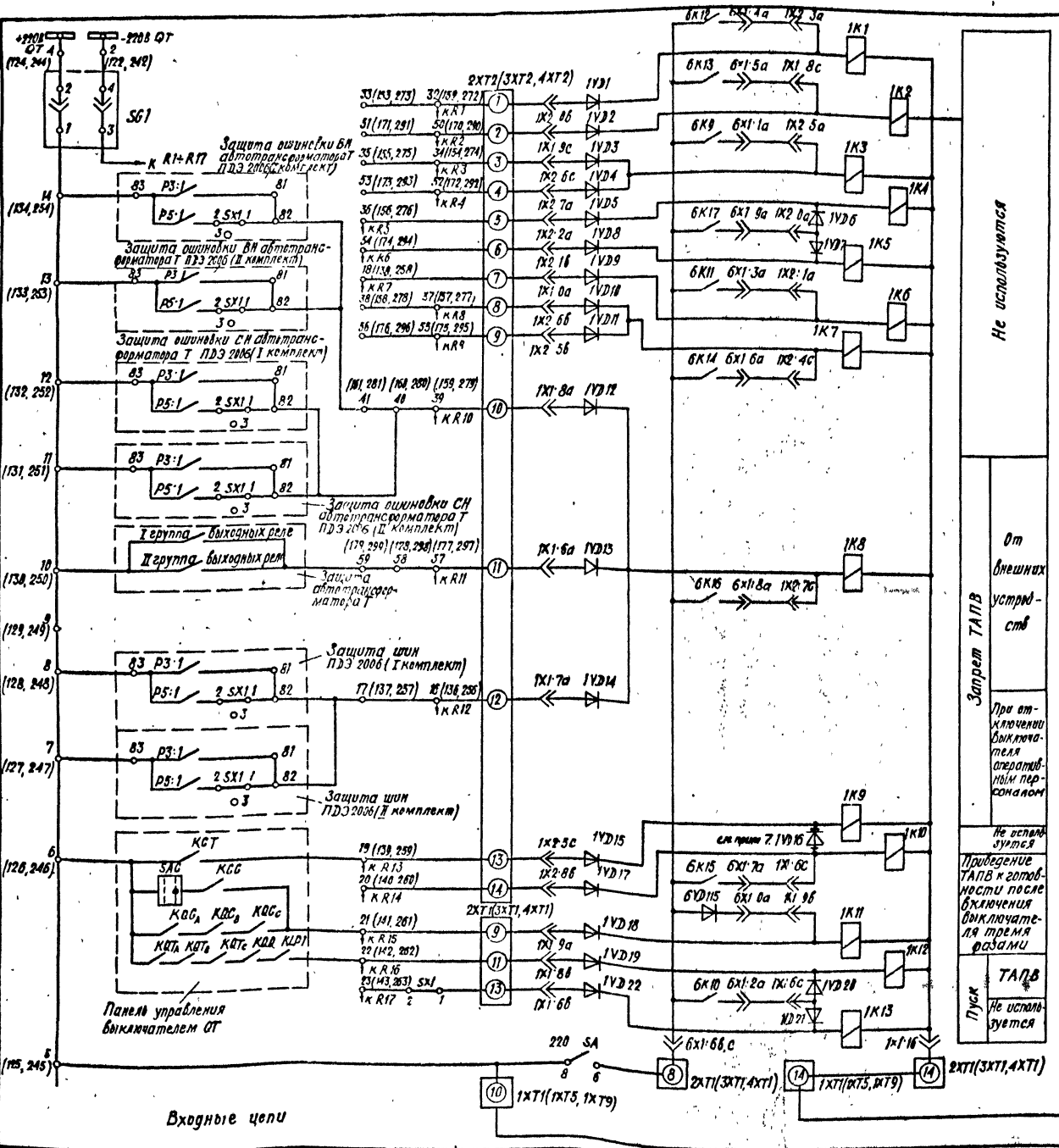


Формат А2

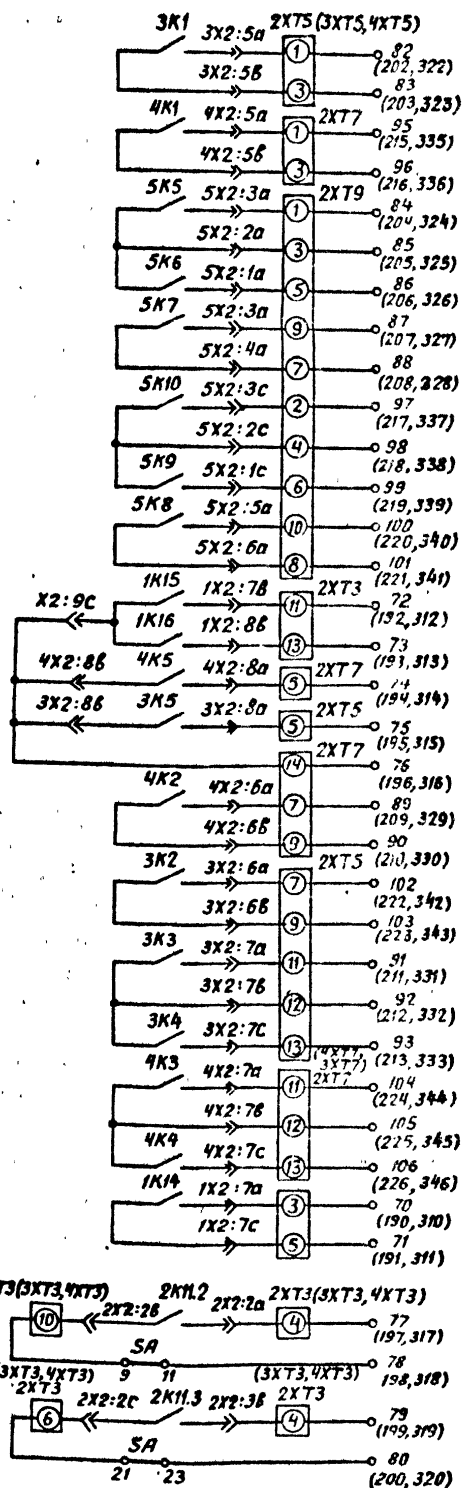
74045cc/2

Автомат

Панель управления
выключателем от

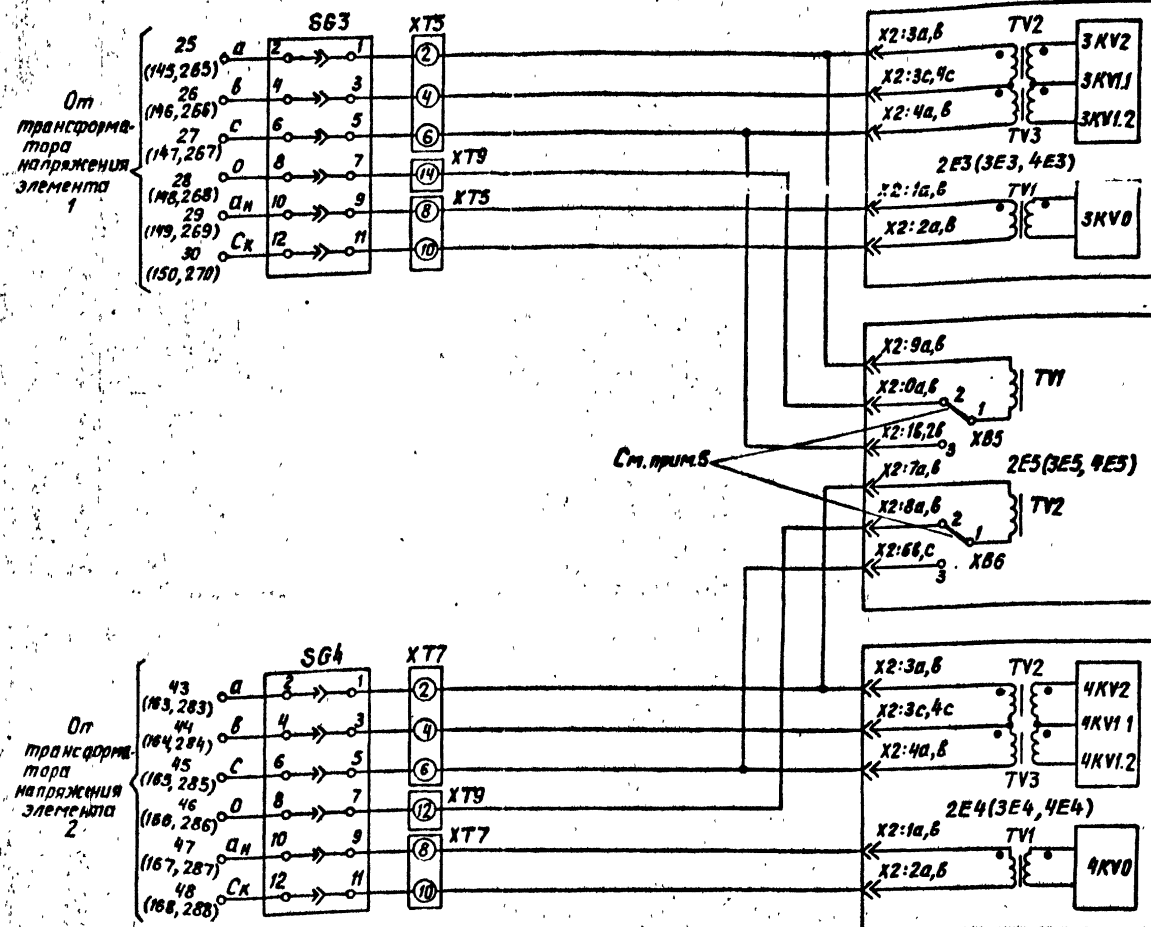


Альбом 2



Контроль отсутствия напряжения на элементах	3М	Защита от короткого замыкания	
	3Л2		
Ввод быстросдей- ствующей ступени ДЗ при УТАПВ	К ПДЗ 2001	3Л1 (W1)	
Ускорение II и III ступеней ДЗ при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробовании	К ПДЗ2002		
Ускорение ТЗ при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробовании	К ПДЗ2002	3Л2 (W2)	
Ввод быстросдейст- вующей ступени ДЗ при УТАПВ	К ПДЗ 2001		
Ускорение II и III ступеней ДЗ при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробовании	К ПДЗ2002	3Л2 (W2)	
Ускорение ТЗ при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробовании	К ПДЗ2002		
При пуске УТАПВ	К ПА	3Л2 (W2)	
При неуспешном АПВ			
Снижение U_1 при близком КЗ			на 3Л1 на 3Л2
Запрет АПВ смеж- ных выключателей при неуспешном АПВ данного выключателя	К устройству ТАПВ и смежных вык- лючателей	при КЗ на 3Л2 при КЗ на 3Л1	
Пуск ВЧ сигналов	Резерв	К панели управления предохранителем АНКА-14	
	при N5 близких КЗ на 3Л2		3Л2 (W2)
	Резерв		
	при N5 близких КЗ на 3Л1		3Л1 (W1)
"Подхват" КЛР1 при пуске УТАПВ	К панели управле- ния дан- ного вык- лючателя		
Действие на включение выключателя	Резерв		

Цепи переменного напряжения



			407-0-173.88 33		
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики для АЭС 500+750 кВ		
А.компр.	Красева	НМ	Устройство автоматического повторного включения типа ПДЗ 2004.02	Стадия	Лист
Гл инж. пр	Красева	НМ		Р	28
Гл спец	Ботвиченко	Сев. Коз			
Ст инж.	Рожкова	Сев. Коз			
Ст инж.	Яковина	ТЧ			
Инженер	Ермилова	ТЧ	Цели переменного напряжения выходные цепи	Энергосеть проект г. Москва 1988 г.	

Котирован: Андрей

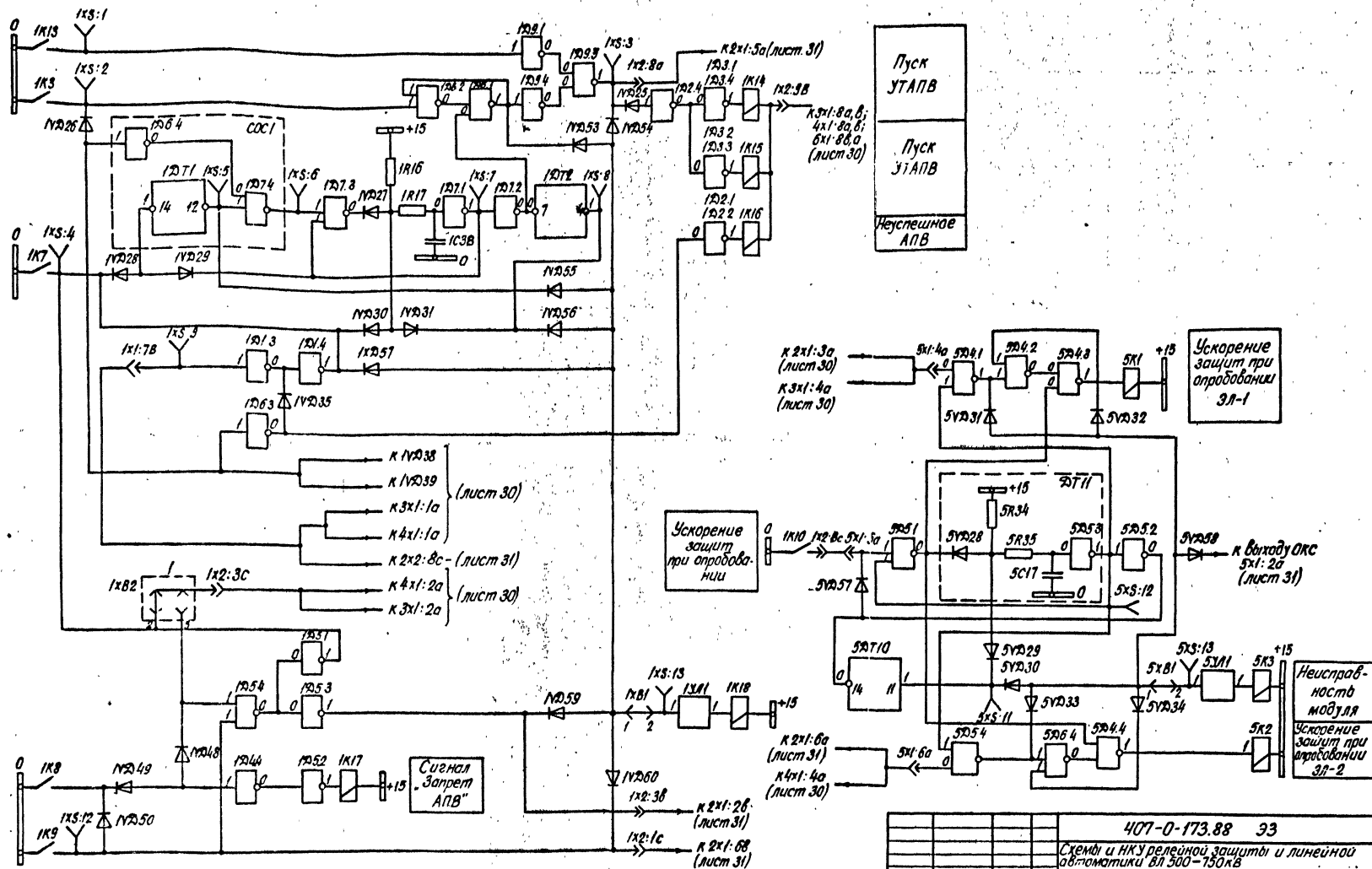
4404TM-T2 Л.29 Формат А2

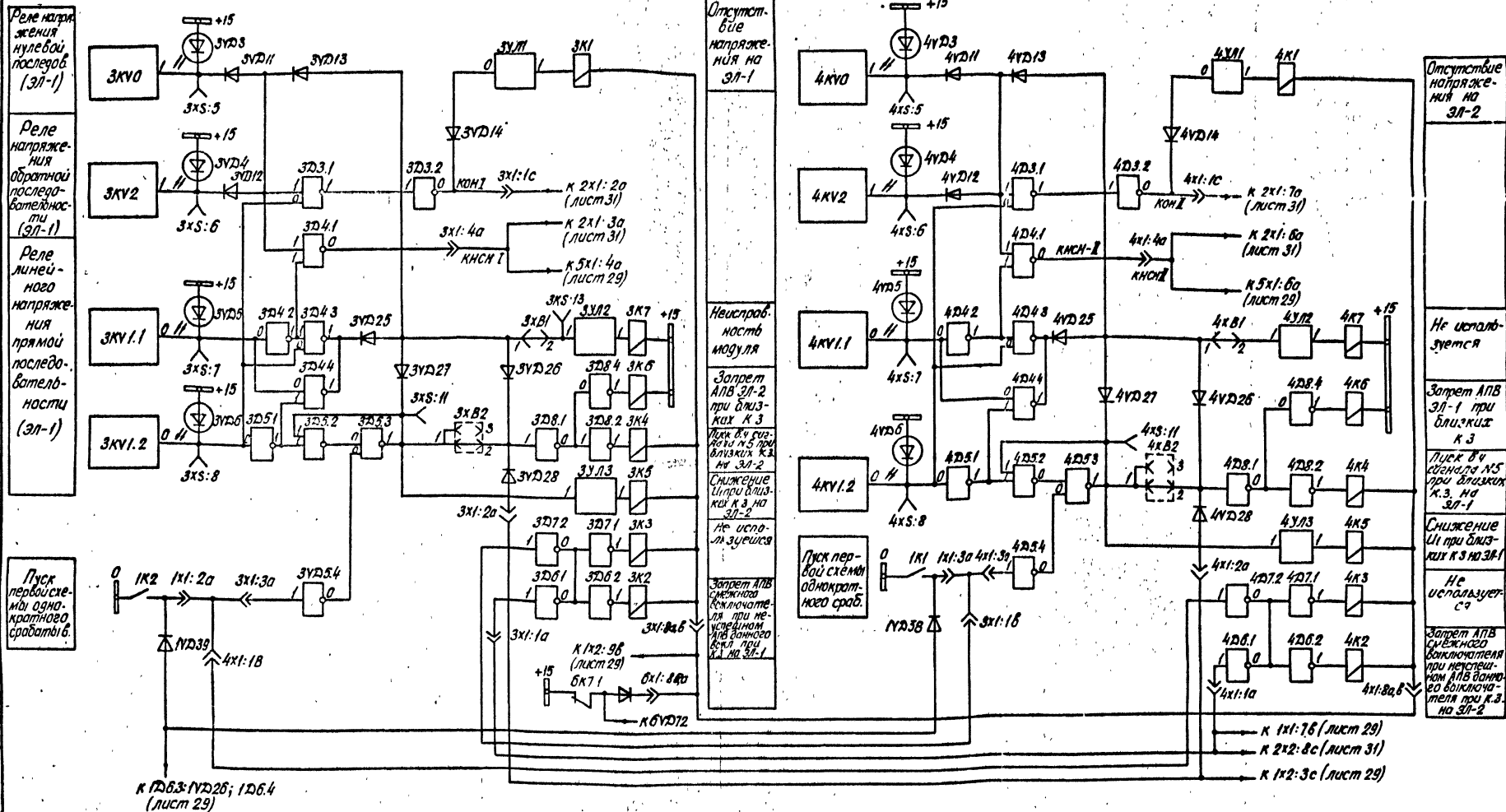
Запрет

Запрет АПВ от внешних устройств

Запрет АПВ
при отклю-
чении выключа-
теля оператив-
ным персоналом

ШИБ № 1000	Получено и дат	30.01.2002
740474-72		

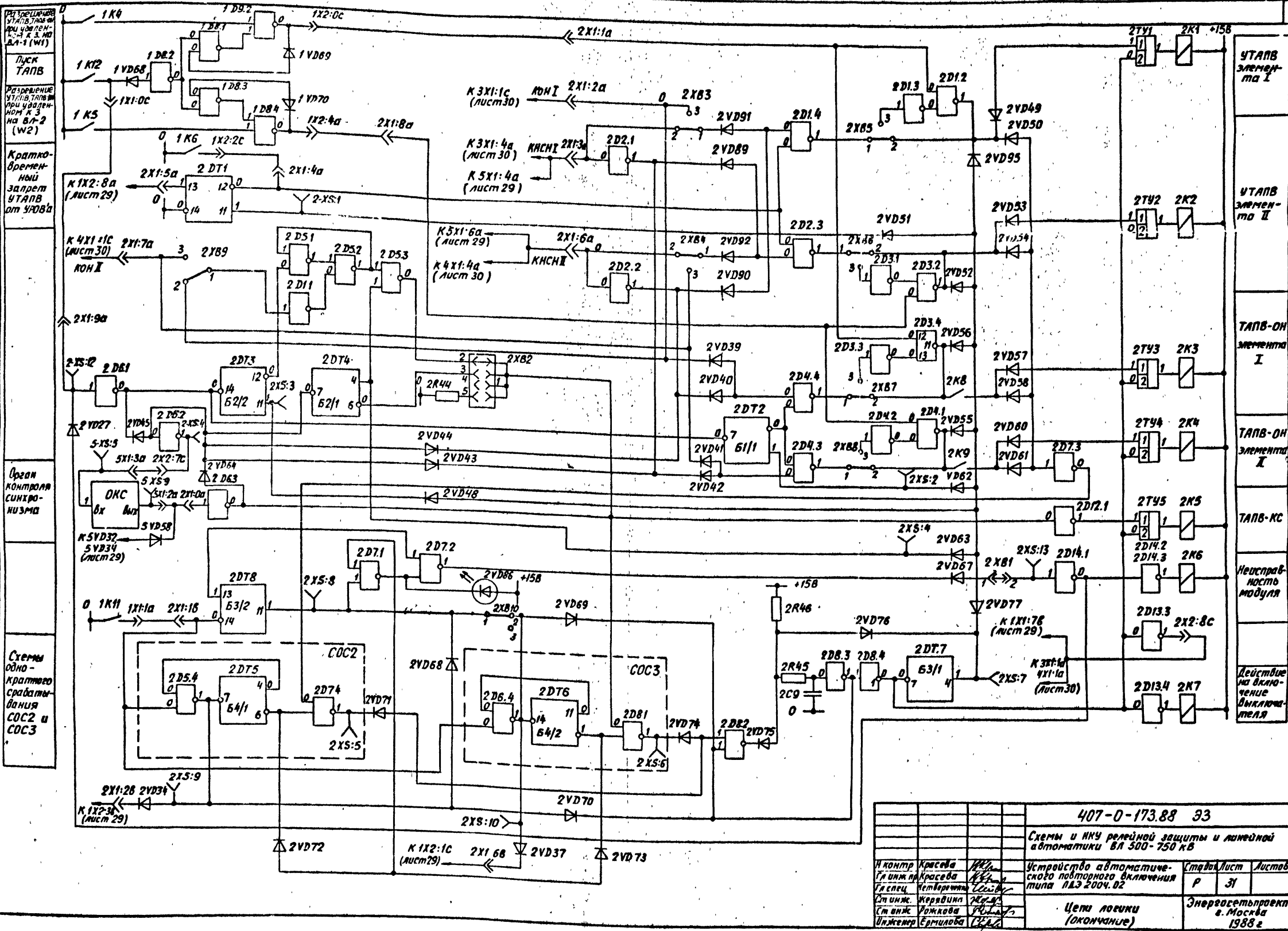
[illegible]



			407-0-173.88 33		
			Схемы и НК рележно-защит и линейной автоматизм ВЛ 300-130кВ		
И.директор	Кросова	М.И.И.	Устройство автоматическ.к. повторного включения	Стор.лист	Листов
Гл.инж.	Кросова	М.И.И.		Р	30
И.спец.	Мельников	М.И.И.		Энергосбытпроект	
С.инж.	Давыдов	М.И.И.	Цены логики	г.Москва 1988	
С.инж.	Журавина	М.И.И.	(продолжение)		
Инженер	Беляева	М.И.И.			

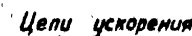
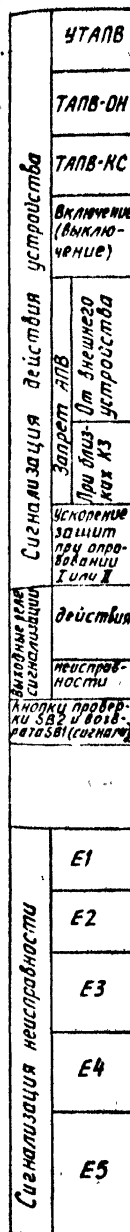
4404 ТМ-Т 2 п. 31.

Алгоритм 2



			407-0-173.88 33			
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
И контр	Красева	Уд	Устройство автоматического повторного включения типа ПАЗ 2004.02	Стандарт	Лист	Листов
Гл инж	Красева	Уд		Р	31	
Гл спец	Красева	Уд				
Ст инж	Красева	Уд				
Ст инж	Красева	Уд				
Инженер	Ермилова	Уд	Цели логики (окончание)	Энергопроект в. Москва 1988 г.		

Копировал: Андреев
404 ГМ-Т2
Формат А2
Л. 32.



Катков: Андрей

740474-72 л. 33

$x/2)$

Цели тока УРОВ-1		
XA1:2	2	Ф.А
XA1:4	3	
XA1:6	4	Ф.В
XA1:8	5	
XA1:10	6	Ф.С
XA1:12	7	
Цели напряжения УРОВ-1		
XA2:2	9	Ф.А
XA2:4	10	Ф.В
XA2:6	11	Ф.С АТН1
XA2:8	12	Ф.В АТН1
	13	
XA4:2	14	Ф.А
XA4:4	15	Ф.В
XA4:6	16	Ф.С АТН2
XA4:8	17	Ф.В АТН2
Действие на секы УРОВ-1		
XA3:2	19	220В АХ
	20	
XA3:4	21	Откл. Ф.АХ
XA3:6	22	Откл. Ф.В АХ
XA3:8	23	Откл. Ф.С АХ
Цели отключения ЗЛ-1		
SA2:8	25	ЛЗЗ2001 W1
X1:2a	26	Не использовать
X1:6a	27	ЛЗЗ2002 W1
X1:8a	28	Передатчик
X1:4a	29	АНКА-14
X1:2b	30	Не использовать
X1:6b	31	подбзу-тотс9
X1:4b	32	
SA2:1:16	33	ЛЗЗ2001 W1
X1:0a	34	Не использовать
X1:0b	35	ЛЗЗ2001 W1
X5:8a	36	Не использовать
X1:9a	37	Звукотс9
X3:2a	38	ЛЗЗ2004.02
X3:6a	39	QZ2
X1:4a	40	Блок реле-подстан-ции
X1:7c	41	
Цели отключения ЗЛ-2		
SA2:1:16	43	ЛЗЗ2004.02 W1
X3:8a	44	Не использовать
X3:2b	45	ЛЗЗ2004.02 W1
X3:0a	46	Передатчик
X3:6b	47	АНКА-14
X3:4b	48	Не использовать
X3:9b	49	Звукотс9
X3:8b	50	СЯ
SA2:1:20	51	ЛЗЗ2001 W2
X1:8c	52	Не использовать
X3:4a	53	ЛЗЗ2001 W2
X3:6c	54	Не использовать
X1:6c	55	Звукотс9
X6:2a	56	ЛЗЗ2004.02
X5:4a	57	QZ1
X3:2c	58	Блок реле-подстан-ции
X3:4c	59	

 $x/2)$

Цены пуска УР08-1		
	♀	62
X5:2c	♀	63
	♀	64
X5:4c	♀	65
	♀	66
X5:6c	♀	67
	♀	68
X5:8c	♀	69
	♀	70
	♀	71
	♀	72
X5:2b	♀	73
	♀	74
X5:4b	♀	75
	♀	76
X5:6b	♀	77
	♀	78
X5:8b	♀	79
	♀	80
	♀	81
	♀	82
Цены питания 220 В		
X:203	♀	83
X43:10	♀	84
	♀	85
	♀	86
	♀	87
	♀	88
A1-X73:1	♀	89
	♀	90
HLWI:2	♀	91
A1-X73:5	♀	92
Цены специализации общ.		
A40:12		94
A4-X712:3		95
A2-X710:3		96
A2-X710:1		97
A1-X73:2		98
A1-X73:6		99
A4-X710:6		100
A1-X73:7		101
A1-X73:11		102
R40.1		103
A2-X710:2		104
A3-X710:2		105
A4-X710:2		106
		107
		108
		109
		110
		111
		112
		113
		114
		115
		116
		117
		118
		119

 $\pi(3)$

Цепи тока УРОВ-У			
XA5:2	122		Ф.А
XA5:4	123		
XA5:6	124		Ф.В
XA5:8	125		
XA5:10	126		Ф.С
XA5:12	127		
Цепи напряжения УРОВ Д			
XA6:12	128		Ф.А
XA6:1	130		Ф.В, Н
XA6:6	131		Ф.С, ТН1
XA6:8	132		"0"
	133		
XA6:2	134		Ф.А не
XA6:4	135		Ф.В, цепь
XA6:6	136		Ф.С, Зет
XA6:8	137		"0"
Цепи отключения на себя УРОВ Д			
XA7:2	139		+ 220В ФВ
	140		
XA7:4	141	○	Оттка ФАД2
XA7:6	142	○	Оттка ФАД2
XA7:8	143	○	Оттка ФАД2
Цепи отключения ЗЛ-1			
SA2:2:8	145		ЛПЗ 2002W
X7:2a	146		Не цепь 103
X7:6a	147		ЛПЗ2001:W
X7:8a	148		
X7:4a	149		Не цепь
X7:2b	150		Звучит
X7:6b	151		СЯ
X7:4b	152		
SA2:2:12	153		ЛПЗ2001W
X7:0a	154		Не цепь 103
X7:8b	155		ЛПЗ2:2:W
X11:8a	156		Не цепь
X7:9a	157		Звучит
X9:2a	158		
X9:6a	159		(З)
X7:4c	160		Скорее
X7:2c	161		ЛПЗ2:2:W
Цепи отключения ЗЛ-2			
SA2:2:16	163		ЛПЗ22006(1)
X9:8a	164		Не цепь 103
X9:2b	165		ЛПЗ2006(1)
X9:0a	166		ЛПЗ2006(1)
X9:6b	167		ЛПЗ2006(1)
X9:4b	168		Не цепь 103
X9:9b	169		ЛПЗ2006(1)
X9:8b	170		Q22
SA2:2:2a	171		ЛПЗ2006(1)
X7:8c	172		Не цепь 103
X9:4a	173		ЛПЗ2006(1)
X9:6c	174		ЛПЗ2006(1)
X7:6c	175		ЛПЗ2006(1)
X11:2a	176		ЛПЗ2006(1)
X11:4a	177		ЛПЗ2006(1)
X9:2a	178		Не цепь 103
X9:4c	179		Звучит

Перечень аппаратуры

Позицион- обозначен	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
A ₁ E ₁	Блок питания	БП-180		1	
A ₁ E ₆	Модуль питания	МП-904		1	
A ₂ E ₁ +E ₃	Модуль реле тока	МР-115		3	
A ₂ E ₄	Модуль логики	МЛ-111		1	УРОВ-I
A ₂ E ₅	Модуль контроля	МК-103		1	
A ₂ E ₆	Модуль выходных цепей	МЧ-106		1	
A ₃ E ₁ +E ₃	Модуль реле тока	МР-115		3	
A ₃ E ₄	Модуль логики	МЛ-111		1	УРОВ-II
A ₃ E ₅	Модуль контроля	МК-103		1	
A ₃ E ₆	Модуль выходных цепей	МЧ-106		1	
A ₄ E ₁ +E ₃	Модуль реле тока	МР-115		3	
A ₄ E ₄	Модуль логики	МЛ-111		1	УРОВ-III
A ₄ E ₅	Модуль контроля	МК-103		1	
A ₄ E ₆	Модуль выходных цепей	МЧ-106		1	
HLW1	Лампа	Ц-220-10		1	УРОВ-I
HLW2	Лампа	Ц-220-10		1	УРОВ-II
HLW3	Лампа	Ц-220-10		1	УРОВ-III
R40.1	Резистор	ПЗВ-25	3,9кОм	1	УРОВ-I
R40.2	Резистор	ПЗВ-25	3,9кОм	1	УРОВ-II
R40.3	Резистор	ПЗВ-25	3,9кОм	1	УРОВ-III
R41.1+R41.8	Резистор	ПЗВ-25	15кОм	8	УРОВ-I
R42.1+R42.8	Резистор	ПЗВ-25	15кОм	8	УРОВ-I
SA1.1	Тумблер	ПТ1-2		1	УРОВ-I
SA1.2	Тумблер	ПТ1-2		1	УРОВ-II
SA1.3	Тумблер	ПТ1-2		1	УРОВ-III
SA2.1	Переключатель	ПКОП-90		1	УРОВ-I
SA2.2	Переключатель	ПКОП-90		1	УРОВ-II
SA2.3	Переключатель	ПКОП-90		1	УРОВ-III
SB1.1+SB3.1	Кнопка	КЕОП		3	УРОВ-I
SB1.2+SB3.2	Кнопка	КЕОП		3	УРОВ-II
SB1.3+SB3.3	Кнопка	КЕОП		3	УРОВ-III
XA1+XA3	Блок испытательный	БИ-6		3	УРОВ-I
XA4	Блок испытательный	БИ-4		1	УРОВ-I
XA5+XA7	Блок испытательный	БИ-6		3	УРОВ-II
XA8	Блок испытательный	БИ-4		1	УРОВ-II
XA9+XA11	Блок испытательный	БИ-6		3	УРОВ-III
XA12	Блок испытательный	БИ-4		1	УРОВ-III

Ряды зажимов панели

			407-0-173.88 93		
			Схемы и НКУ деловой защиты и линейной абстрагировки ВЛ 500-750 кВ		
Н. Монт	Краснояр	1977	Устройство разоруживания отключенных элементов типа ИДЗ 2005	Страниц	Лист
С. Шин	Краснояр	1977		Р	33
С. Шин	Краснояр	1977			
С. Шин	Краснояр	1977			
			Пробы зажимной линии. Испытание аппаратуры	Энергосетипроект г. Москва 1988	

Инв. № подл.	Подпись и дата Взам. инв. №
7404 ин-13	

Ряди зажимов панели

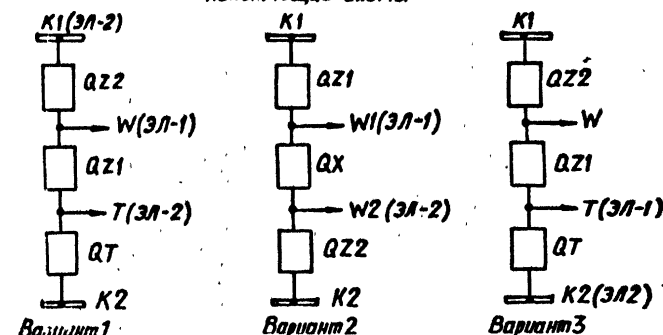
Цели пуска УРОБ-II			
X11:2с	○	182	
	○	183	
X11:4с	○	184	ПДЗ-2003
	○	185	
X11:6с	○	186	
	○	187	
X11:8с	○	188	
	○	189	ПДЗ-2002
	○	190	ПДЗ-2001
	○	191	
X11:28	○	192	3-й этап (19-1)
	○	193	
X11:48	○	194	ПДЗ-2005
	○	195	12-191
X11:68	○	196	ПДЗ-2008
	○	197	12-191
X11:88	○	198	
	○	199	ПДЗ-2008
	○	200	(12-191)
	○	201	3-й этап (19-1)
	○	202	ПДЗ-2008
X:83	○	203	+ 220В
X:323	○	204	
	○	205	
	○	206	
	○	207	
	○	208	
Цели к информатору			
X5:6а		210	УРОБ-I
X11:6а		211	УРОБ-I
X17:6а		212	УРОБ-II
A2-X78:8		213	Мастер УРОБ
A2-X78:12		214	12-191
A2-X78:3		215	12-191
A3-X78:8		216	Мастер УРОБ-I
A3-X78:12		217	12-191
A3-X78:3		218	12-191
A4-X78:8		219	Мастер УРОБ
A4-X78:12		220	12-191
A4-X78:3		221	12-191
		222	12-191
A1-X73:8		223	Мастер УРОБ-I
A1-X73:12		224	12-191
		225	12-191
		226	12-191
		227	12-191
		228	12-191
		229	12-191
		230	12-191
		231	12-191
		232	12-191
		233	12-191
		234	12-191
		235	12-191
		236	12-191
		237	12-191
		238	12-191
		239	12-191

Цели пуска УРОВ-И			
XA9-2	242		Ф А
XA9-4	243		
XA9-6	244		Ф В
XA9-8	245		
XA9-10	246		Ф.С
XA9-12	247		
Цели напряжения УРОВ-И			
XA10-2	249		Ф. А
XA10-4	250		Ф В
XA10-6	251		Ф.С
XA10-8	252		0°
	253		
XA12-2	254		Ф. А
XA12-4	255		Ф В
XA12-6	256		Ф.С
XA12-8	257		0°
действия на себя УРОВ-III			
XA11-2	259		1220В QT
	260		
XA11-4	261		откаФ А QT
XA11-6	262		откаФ В QT
XA11-8	263		откаФ С QT
Цели отключения ЭЛ-1			
ЭЛ 23-8	265		ПДЭ 2006(II)
X13-2a	266		не исполыз.
X13-6a	267		ПДЭ 2006(II)
X13-8a	268		ПДЭ 2006(II)
X13-4a	269		ПДЭ 2006(II)
X13-2б	270		не исполыз.
X13-6б	271		ПДЭ 2006(II)
X13-4б	272		ПДЭ 2006(II)
SA23-12	273		ПДЭ 2006(II)
X13-0a	274		не исполыз.
X13-8б	275		ПДЭ 2006(II)
X17-8a	276		ПДЭ 2006(II)
X13-9б	277		ПДЭ 2006(II)
X15-2a	278		не исполыз.
X15-6a	279		зуются
X13-4с	280		
X13-2с	281		
Цели отключения ЭЛ-2			
SA23-16	283		ПДЭ 2006(II)
X15-8a	284		не исполыз.
X15-2б	285		ПДЭ 2006(II)
X15-0a	286		ПДЭ 2006(II)
X15-6б	287		ПДЭ 2006(II)
X15-4б	288		не исполыз.
X15-0б	289		ПДЭ 2006(II)
X15-8б	290		ПДЭ 2006(II)
SA23-20	291		ПДЭ 2006(II)
X13-8с	292		не исполыз.
X15-4a	293		ПДЭ 2006(II)
X15-6с	294		ПДЭ 2006(II)
X13-6с	295		ПДЭ 2006(II)
X17-2a	296		
X17-4a	297		не исполыз.
X15-2с	298		зуются
X15-4с	299		

X(6)

Цены песка УРОВ-III			
	○	302	5-100000 (1.1P)
X17:2C	○	303	
	○	304	1112-2000
X17:4C	○	305	
	○	306	1112-2000
X17:6C	○	307	11-CH
	○	308	
X17:8C	○	309	1112-2000
	○	310	310-01111111
	○	311	11-2P
	○	312	1112-2000
X17:2B	○	313	11-2P
	○	314	1112-2000
X17:4B	○	315	11-2P
	○	316	1112-2000
X17:6B	○	317	11-2P
	○	318	1112-2000
X17:8B	○	319	11-2P
	○	320	1112-2000
	○	321	1112-2000
	○	322	11-2P
X:204	○	323	220B
	○	324	
	○	325	
	○	326	
	○	327	
	○	328	
Цены УРОВ I, II, III			
X5:9a		330	
X11:9a		331	
X11:9a		332	
		333	
		334	
		335	
		336	
		337	
"ЗЕМЛЯ"		338	"ЗЕМЛЯ"
		339	
		340	
		341	
		342	
		343	
		344	
		345	
		346	
		347	
		348	
		349	
		350	
		351	
		352	
		353	
		354	
		355	
		356	
		357	
		358	
		359	

Поясняющие схемы



Примечания

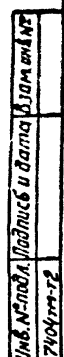
1. Листы 33+39 данного чертежа выполнены на основании чертежей ИАЕЖ 65626А.00470, ИАЕЖ 656 264. 004 33, ИАЕЖ 656 264. 004 34, ИАЕЖ 656 264. 004 34.
2. На листах 36+39 зажимы, испытательные блоки, лампы и переключатели имеют при обозначениях, соответствующие трем комплектам УРОВ, расположенным на одной панели.
3. Листы 37,38,39 выполнены для следующих вариантов подключения элементов ЗЛ-1 и ЗЛ-2, приведенных на поясняющих схемах:
лист 37: ЗЛ-1 - линия без ОАПВ, ЗЛ-2 шин или автотрансформатор (вар.1)
лист 38: ЗЛ-1 и ЗЛ-2 - линии без ОАПВ (вариант 2)
лист 39: ЗЛ-1 - шин или автотрансформатор, ЗЛ-2 - шин или автотрансформатор (вар.3)
4. Внешние связи рядов зажимов панели даны для следующих вариантов элементов ЗЛ-1 и ЗЛ-2:
для УРОВ I: ЗЛ-1 и ЗЛ-2 линии без ОАПВ (вариант 2)
для УРОВ II: ЗЛ-1 линия без ОАПВ, ЗЛ-2 шин или автотрансформатор (вар.1)
для УРОВ III: ЗЛ-1 и ЗЛ-2 шин или автотрансформатор (вариант 3).
5. В целях пуска УРОВ зажимы контактов от защит типа ПДЗ 2001+2003, осуществляющие пуск УРОВ, имеют два цифровых обозначения, соответствующих УРОВ двух выключателей линии.
6. Действие УРОВ через выходные реле защиты автотрансформатора выполняется при отсутствии 1 комплекта защиты ошиновки.
7. При соединении параллельно реле пуска фаз А, В и С должны быть отсоединены резисторы R41.5, R41.6, R41.1 и R41.2.
8. При КЗ на шинках запрет ТАПВ всех выключателей шин, смежных с отказавшим, осуществляется через защиту шин. При КЗ на ошиновке автотрансформатора запрет ТАПВ выключателя, смежного с отказавшим, выполняется с действием через защиту ошиновки автотрансформатора.
9. Использование пуска сигнала N1 вместо сигнала N6 допустимо только в случае применения на приеме 84 сигнала N1 без контроля измерительных органов дистанционной и токовой защит.
10. При выполнении внешних цепей панели положительный полюс оперативного постоянного тока должен подключаться к зажимам, которые не имеют соседних зажимов, соединенных с цепями, замыкание которых приводило бы к отключению присоединения.
11. Отсоединение цепи к зажимам 25, 26, 33, 34, 43, 44, 51, 52, подключив к зажимам 25, 33, 43, 51 цепи к переключателю SA2 (листы 37+39).

				407-0-173.88 33
				Схемы в НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ
М констр	Красева	<i>[подпись]</i>	Устройство резервирования отключения выключателей типа ПДЗ 2005	Листов лист
Инженер	Жеребенин	<i>[подпись]</i>		Р 34
Проект	Жеребенин	<i>[подпись]</i>	Ряды зажимов поясняющие схемы приватизации	Энергосетьпроект г. Москва 1988г.
Ст инж	Жеребенин	<i>[подпись]</i>		
Ст инж	Рождков	<i>[подпись]</i>		
Инженер	Ермилова	<i>[подпись]</i>		

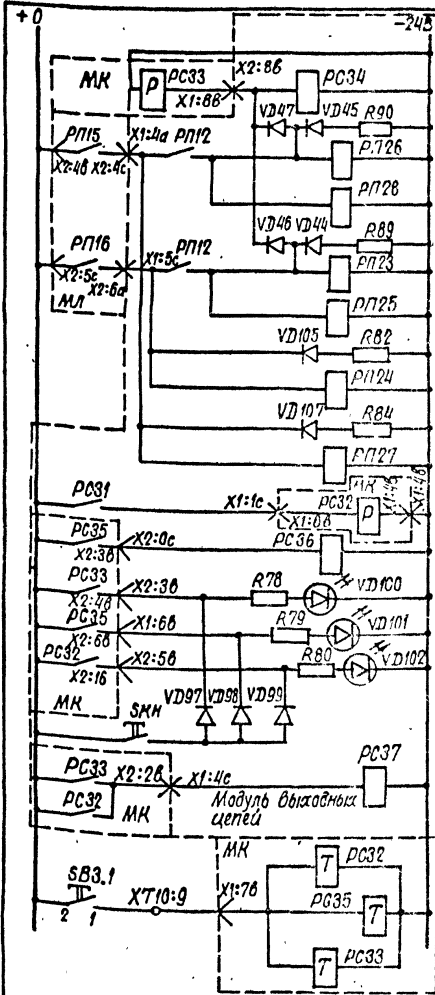
Kemungkinan: Anasir

7404TAM-T2

Репронт А2
л. 35



Копирование Андрею 4404ТМ-Т2 Формат А2
Л. 36.



Реле сигнала действия УРОВ

Действие УРОВ при к.з. на ЗЛ-1

Действие УРОВ при к.з. на ЗЛ-2

Повторитель действия УРОВ при к.з. на ЗЛ-2 (использ. в тест. контроле)

Повторитель действия УРОВ при к.з. на ЗЛ-1

Реле сигнала действия на себя

Реле сигнализации неисправности

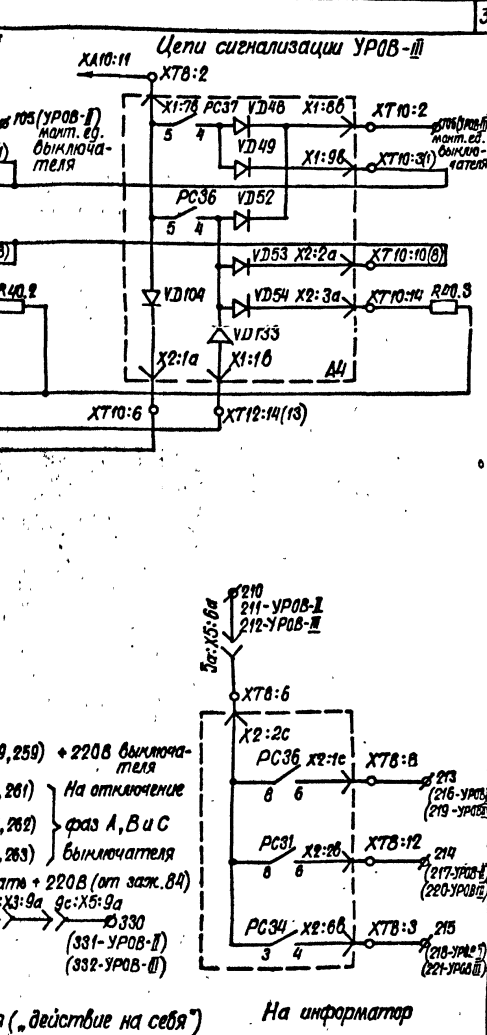
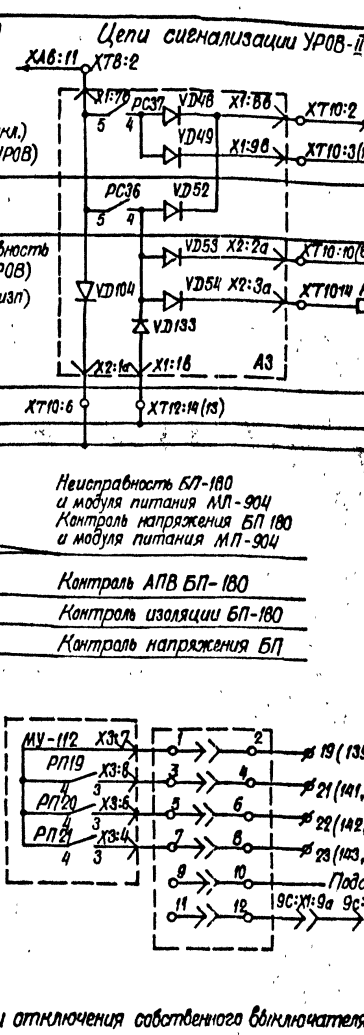
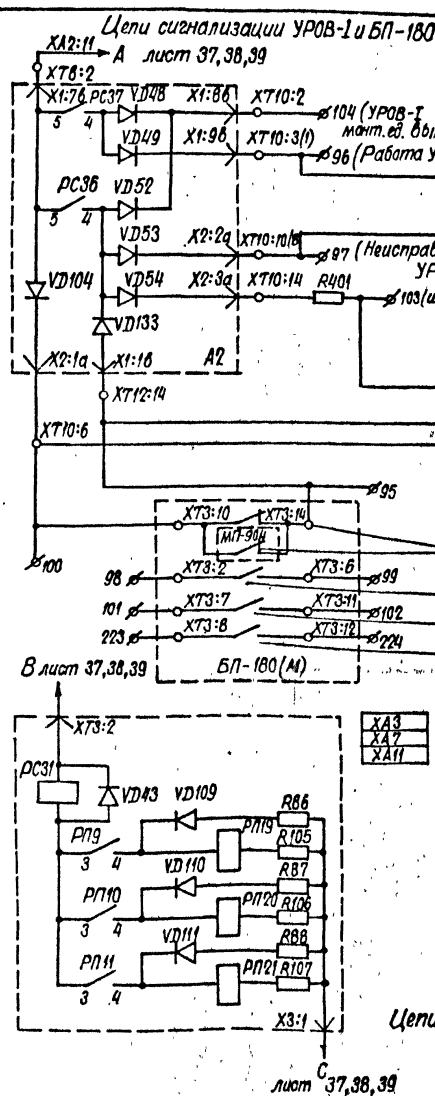
Сигнализация действия УРОВ

Сигнализация неисправности УРОВ

Сигнализация действия УРОВ (на себя)

Реле сигнализации действия УРОВ

Цепь возврата реле сигнализации

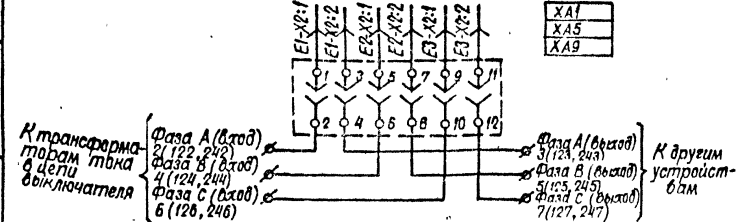


Цепи выходных реле

Цепи отключения собственного выключателя („действие на себя“)

На информатор

лист 37,38,39



К трансформаторам тока

Фаза А (выход) 21 (122, 242)

Фаза В (выход) 4 (124, 244)

Фаза С (выход) 6 (126, 246)

К другим устройствам

Фаза А (выход) 3 (123, 243)

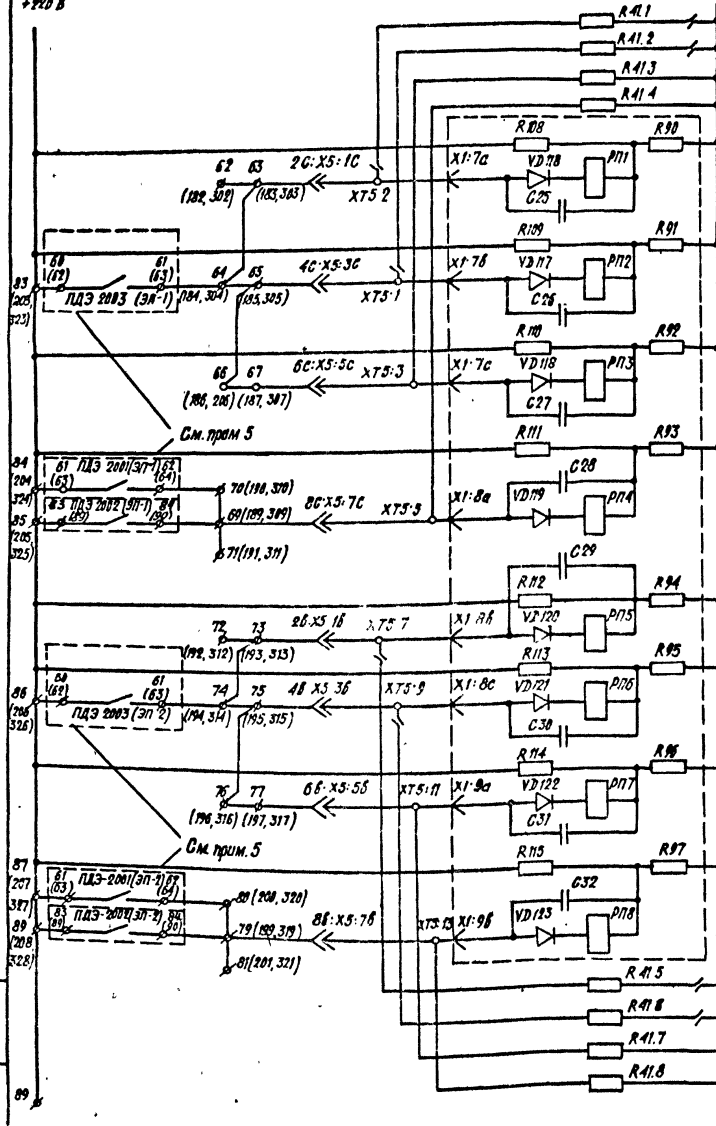
Фаза В (выход) 5 (125, 245)

Фаза С (выход) 7 (127, 247)

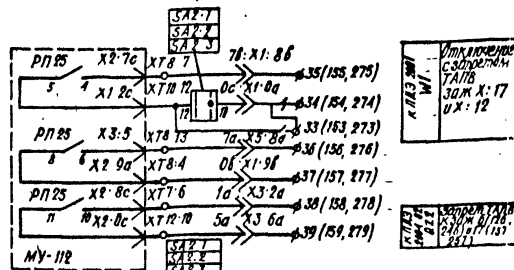
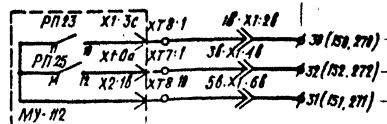
407-0-173.88 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
И.монтаж	Красева	И.монтаж	Красева
Л.спец.инж.	Чернышова	Л.спец.инж.	Чернышова
Ст.инж.	Меркулова	Ст.инж.	Меркулова
Инженер	Ермилова	Инженер	Ермилова
Устройство резервирования оттока выключателя		Энергосетевой проект	
Цепи выходных реле, перемены тока, действие на себя, сигнализация		г.Москва	
Р		36	
Лист		Листов	
1988г.		1988г.	



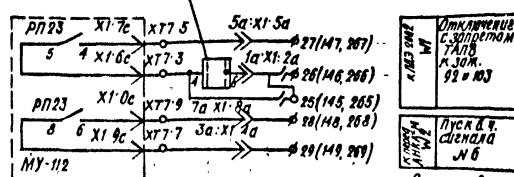
Амбон 2



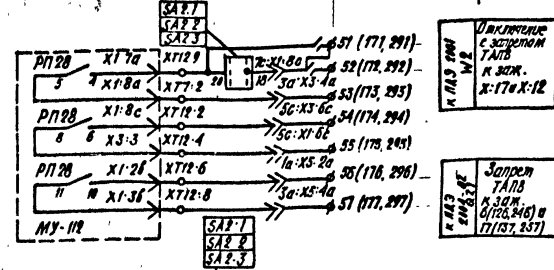
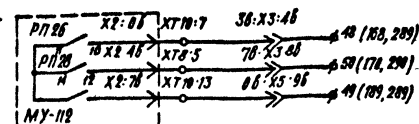
Цены пуска урб



Цепи отключения ЭЛ-1(W1)

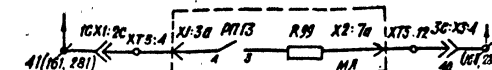


См. пункт 9

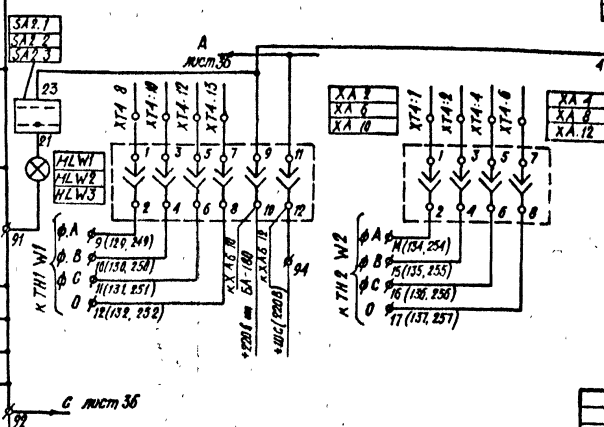
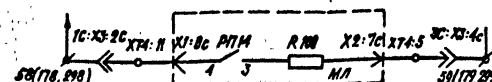


Цепи отключения ЭЛ-2(W2)

к ПДС-2004 02 QX и QZ1 W1 через блок реле - повторителей
(кратковременный застрел (подробно) УТАПВ)



к ПД9 2004.02 ОХи О22 W2 через блок реле-повторителей
(кратковременный запрет (3,5сигн.) УТАПВ)

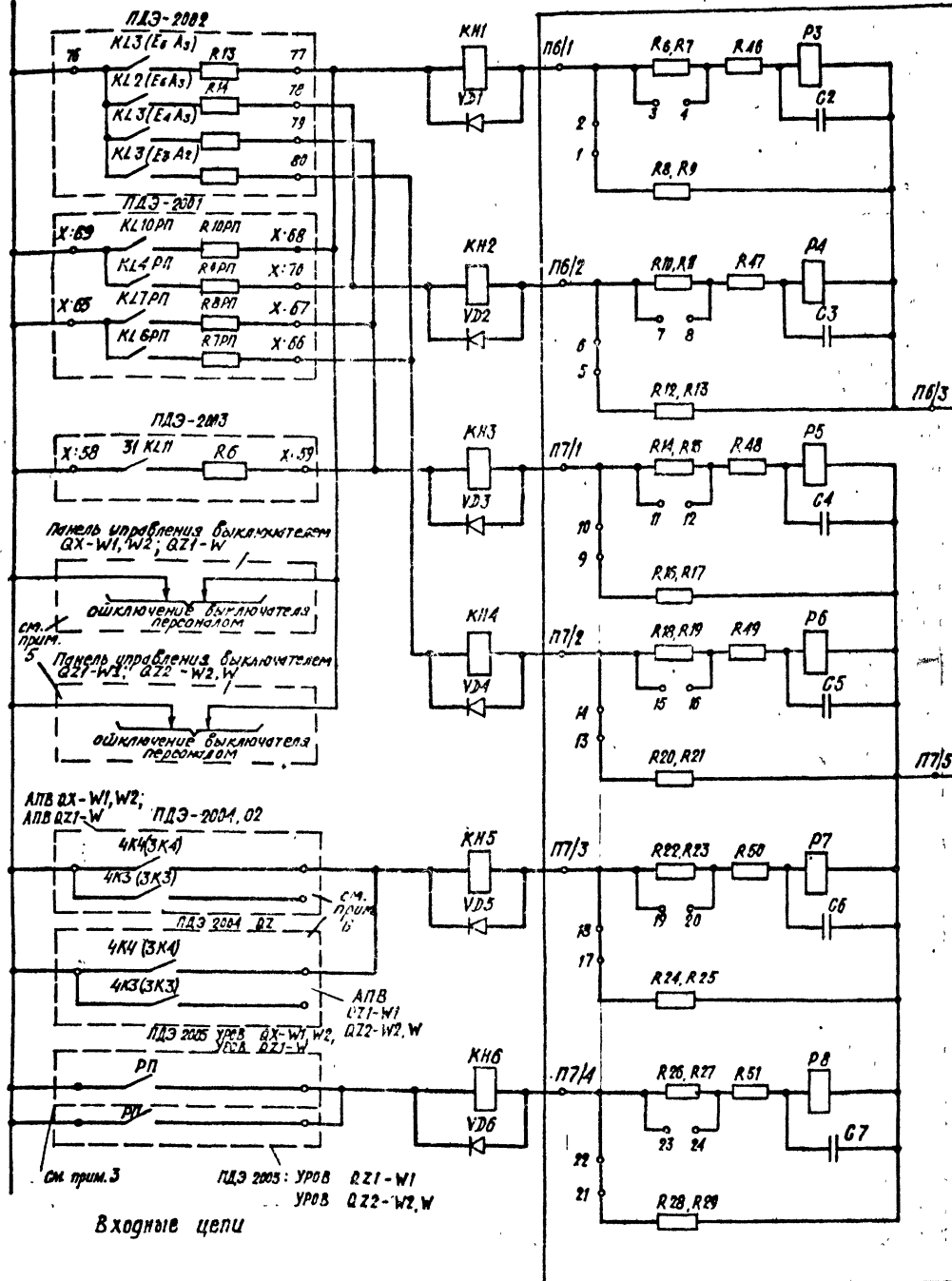


Цепи переменного напряжения

[illegible]



7404Tm-T2 л. 40.



Входные цепи

-2208 (поредатчик)

1 суеюя
на отключене
3^я фаз
с запретом
ТАПВ

2 сущая-
на отключено
3^я раз
с запретом
УТАПВ

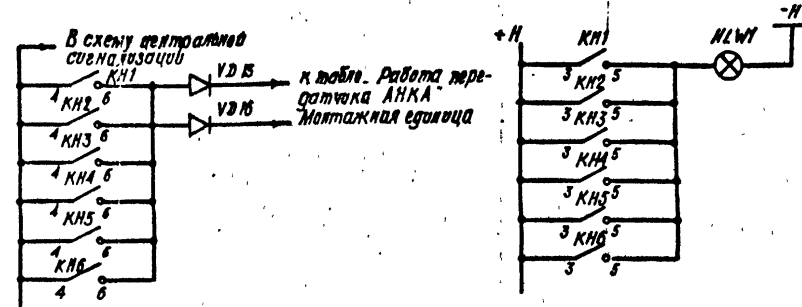
3 сигнал -
на отключение
3^й фаз
с пуском УАПВ

4 сигнал-разрешение действия из отключенное 3-х фаз без выдержки времени в ступени защиты от замыкания на землю, 1(II) ступени дистанционной защиты с пуском УТА ЛВ

5 сигнал-
разрешение
УТАЛВ, ТАЛВ-0
при удаленном
К.З на ВЛ

6 сигна-
запрет ТАЛВ
быключателей
противополож-
ного конца
линии при дей-
ствии УРОВ

Позитивное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	№-б	Примечание
УД1-УД6	ДУВ	КА-205А	Удп.-500; F-500 мА	6	
УД5-УД6	ДУВ	КА-205А	Удп.-500; F-500	2	
КН1-КН6	Реле указательное	РУ-2/10Х3	0.015 А	6	
—	Лампа свечная	РЛ-220/10	220 В, 10 Вт	1	
НЛW1	Лампа накаливания Лампа с вольфрам	АС-220	220 В	1	

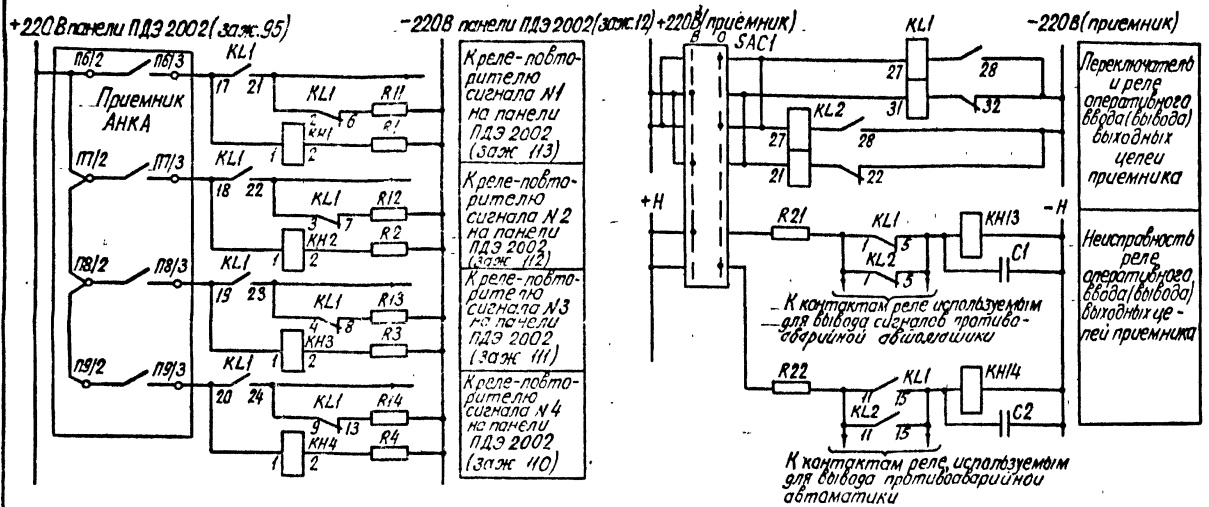


Цепи сукцессии

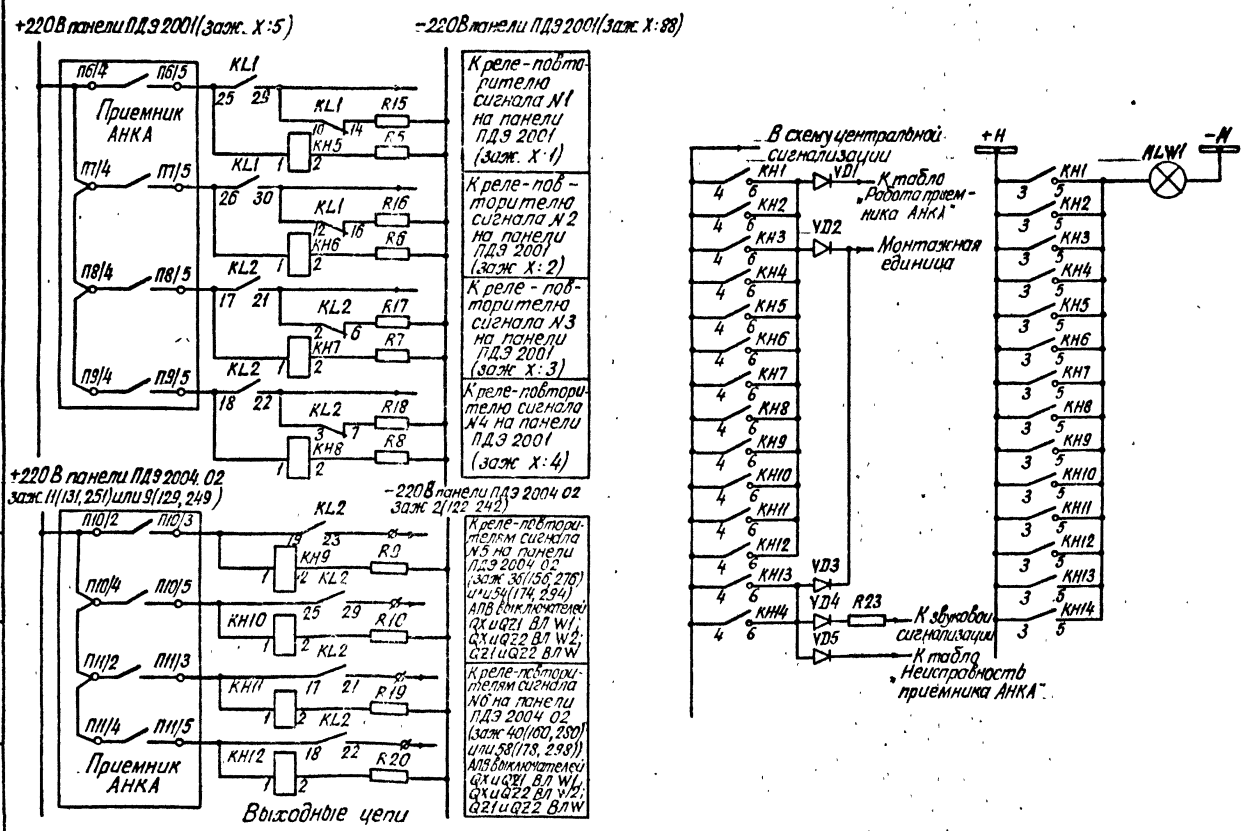
Примечания

1. На чертеже показаны цепи пуска передатчика АНКА-14.....
2. Для сигналов 1-6 в передатчике должна быть предусмотрена функция удержания сигнала с передатчик танкального сигнала в течение 50 мс.
3. Наименование контакта выходного реле на панели урв, используемого для пуска сигнала №6, забуст от схемы первичных соединений подстанции.
4. Обозначение выключателей в промывающих к ним элементов даны для вариантов подключения согласно поясняющим схемам, приведенным на листах В, 20.
5. При отключении ВЛ с одного конца персоналом для передачи выключателящего сигнала на противоположном конце ВЛ должен быть использован ВЧ. сигнал №1 в случае отсутствия на приемном конце контроля из изолируемых органов резервированной защиты.
6. Для пуска сигнала №5 передатчика АНКА линии W1(W) используются контакты 4Ч4, линии W2 - контакты 3Ч4 клеммных АПВ панели ПДЗ 2004.02 соединяющихся выключателей.

[illegible]



Перечень аппаратуры					
Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
C1, C2	Конденсатор	МБГП	10мкФ, 400В	6	Соединить параллельно по 3
VD1 ÷ VD5	Диод	КД-205А	160В, 500мА, 500 мА	5	
KL1, KL2	Реле промежуточное	РП-8	220В	2	
KH1 ÷ KH2	Реле указательное	РУ-2043	0,01А	12	
KL3, KH4	Реле указательное	РУ-2043	10В	2	
R1 + R10 R19, R20	Резистор	ПВБ-25	13 кОм	12	
R21, R22	Резистор	ПВБ-25	8,4 кОм	2	
R 23	Резистор	ПВБ-25	3,9 кОм	1	
R11 + R18	Резистор	ПВБ-25	24 кОм	8	
SAC1	Ключ	П110Ф90-П11111-1-Д42		1	
HLW1	Арматура сигнальная лампы с белой линзой	АС-220	220В	1	
—	Лампа сигнальная	РЛ-220/10	220В, 10Вт	1	



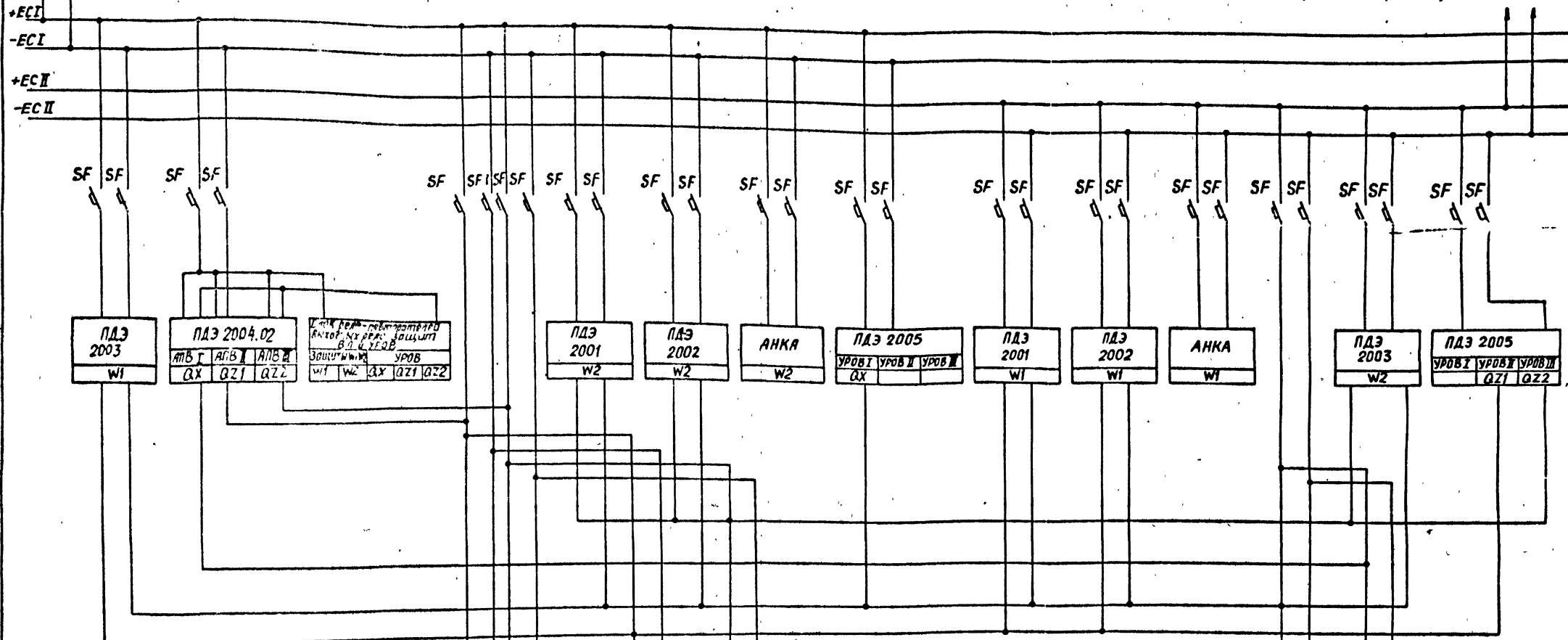
Примечания:

1. На чертеже показаны цепи приема передатчика АНКА-14.
2. Для сигналов 1÷6 в выходных цепях приемника должно быть предусмотрено заполнение на А16.
3. Ключ SAC1 и цепи сигнализации неустойчивости каналов связи аппаратуры АНКА являются общими для релейной защиты и ПА.
4. Обозначение выключателей и примыкающих к ним элементов даны для вариантов подключения согласно поясняющим схемам, приведенным на листах 18, 20

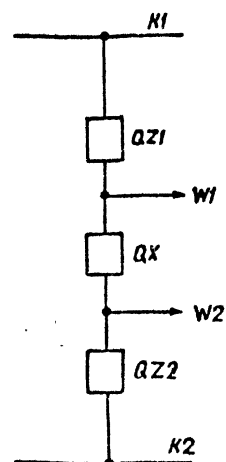
[illegible]

К щиту постоянного тока аккумуляторной
батареи №2 (сборки №2)

ΑΙΘΥΣΗ



Поясняющая схема



Примечание

Автоматические выключатели SF показаны условно. Переключатели для перевода операционных цепей с одной аккумуляторной батареи (сборки) на другую на чертеже не показаны. Их включение должно выполняться в соответствии с работой N11548 тм (407-03-379.87), (альбом III, лист 20).

YAC1	YAC1	YAT1	YAT1
QZ1	QZ2	QZ1	QZ2
Включение выключателя QZ1	Включение выключателя QZ2	Отключение выключателя QZ1	Отключение выключателя QZ2

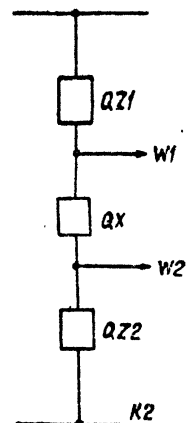
[illegible]

Копировал: Андрей

Формат А2

7404TM-T2 л. 43.

л. 43



YAC1	YAT1	YAC1	YAT1	YAC1	YAT1
QZ1	QZ1	QX	QX	QZ2	QZ2
Включение выключателя QZ1	Отключение выключателя QZ1	Включение выключателя QX	Отключение выключателя QX	Включение выключателя QZ2	Отключение выключателя QZ2

YAT2	YAT2	YAT2
QZ1	QX	QZ2
Отключены выключатели	Отключены выключатели	Отключены выключатели
QZ1	QX	QZ2

Примечание

Автоматические выключатели SF показаны условно. Переключатели для перевода оперативных цепей с одной аккумуляторной батареи (сборки) на другую на чертеже не показаны. Их включение должно выполняться в соответствии с работой Н1548 тм (407-03-379.87) (альбом III, лист 20).

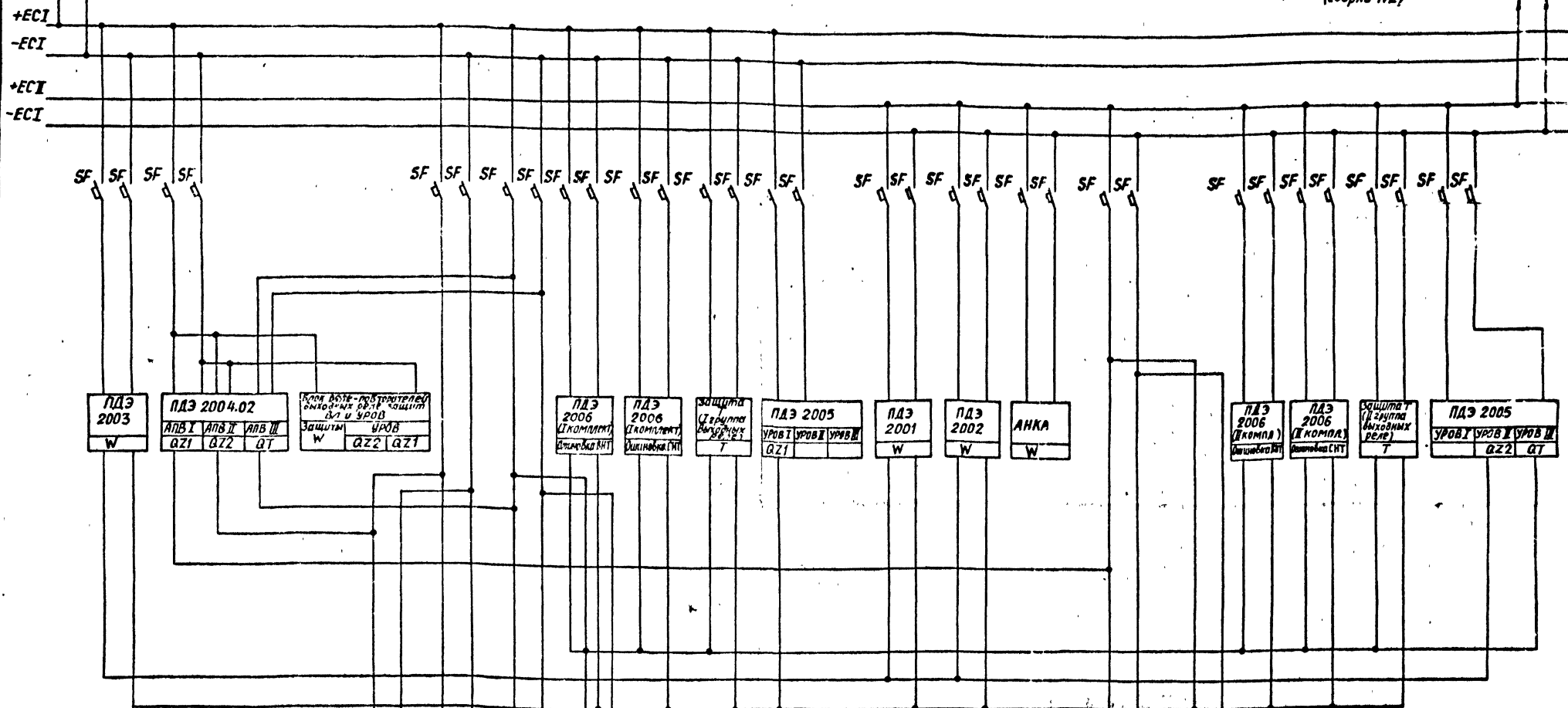
			407-0-173.88 33		
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматикой ВЛ 500-750 кВ		
И. контр.	Косарева	М.А. Косарева	Получены в печать 22.08.1988 г. устроителю РЭУ и ЛПУ ИГ и ВЭС. Подлинным послано в печать через редакцию, снесшие два экземпляра отключения		
Гл. инж. пр.	Косарева	М.А. Косарева	Р	43	Листов
Гл. спец.	Митерева	М.А. Митерева			
Ст. инж.	Керашина	С.В. Керашина			
Ст. инж.	Ражкова	С.В. Ражкова			
Инженер	Ермакова	С.В. Ермакова	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.		
			Структурная схема		

Копировать: Андрей 7404 ТМ-Т2 44 Формат А2

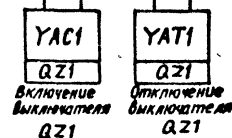
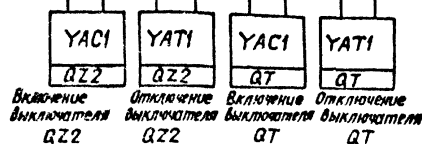
№ пода	Подпись и дата	Взам инд. №
7404-гд		

Алббббм2

740474-2	
----------	--



Автоматические выключатели SF показаны условно. Переключатели для перевода оперативных цепей с одной аккумуляторной батареи (сборки) на другую на чертеже не показаны. Их включение должно выполняться в соответствии с работой №11548 тм (407-03-379.87) (альбом №, лист 20).

[illegible]

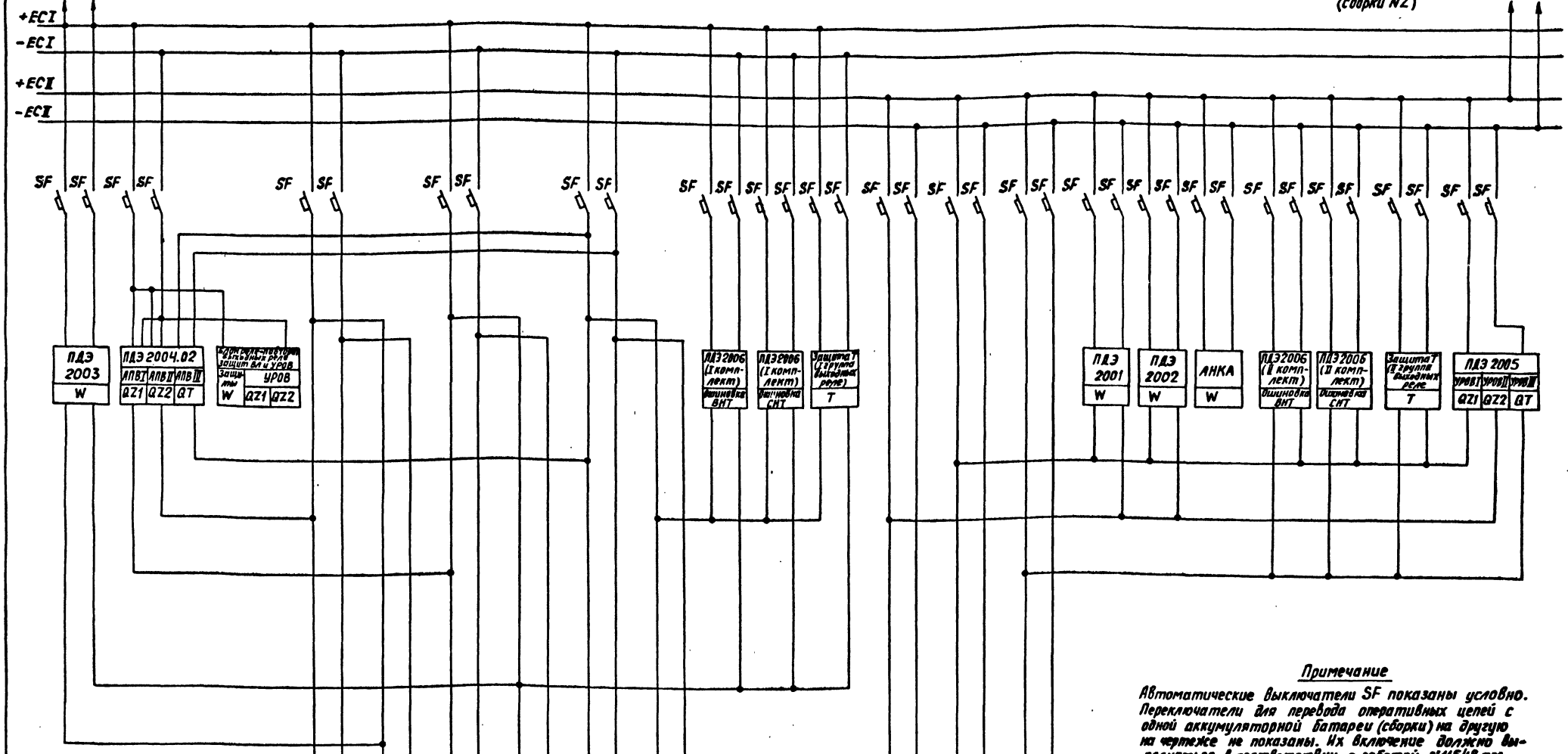
Котировка: Андрей

Form A2
740YTH-T2 J.45.

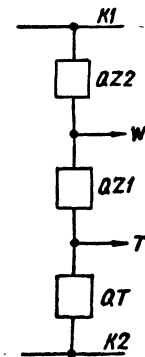
Альбом 2

К щиту постоянного тока
аккумуляторной батареи N1 (сборки N1)

К щиту постоянного тока
аккумуляторной батареи N2 (сборки N2)



Поясняющая схема



YAC1 QZ2 QZ1 QT
YAT1 QZ2 QZ1 QT
YAC1 QZ1 QT
YAT1 QZ1 QT
YAC1 QT
YAT1 QT

Включение выключателя QZ2
Отключение выключателя QZ2
Включение выключателя QZ1
Отключение выключателя QZ1
Включение выключателя QT
Отключение выключателя QT

YAT2 QZ2 QZ1 QT
YAT2 QZ1 QT
YAT2 QT

Отключение выключателя QZ2
Отключение выключателя QZ1
Отключение выключателя QT

Примечание

Автоматические выключатели SF показаны условно. Переключатели для перевода оперативных цепей с одной аккумуляторной батареи (сборки) на другую на чертеже не показаны. Их включение должно выполняться в соответствии с работой N1548 тм (407-03-379.87) (альбом III, лист 20).

Шифр проекта
Лист
Подпись и дата
Выполнил №

407-0-173.88 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики 6-11 500-750 кВ			
И.контр.	И.проект.	И.исп.	И.исп.
И.инж.пр.	И.инж.пр.	И.инж.пр.	И.инж.пр.
И.спец.	И.спец.	И.спец.	И.спец.
И.инж.	И.инж.	И.инж.	И.инж.
И.инж.	И.инж.	И.инж.	И.инж.
И.инж.	И.инж.	И.инж.	И.инж.
Структурная схема		Лист	Листов
		Р	45
		Энергосетьпроект	
		г. Москва	
		1988 г.	

Копировать: И.проект.

Формат А2