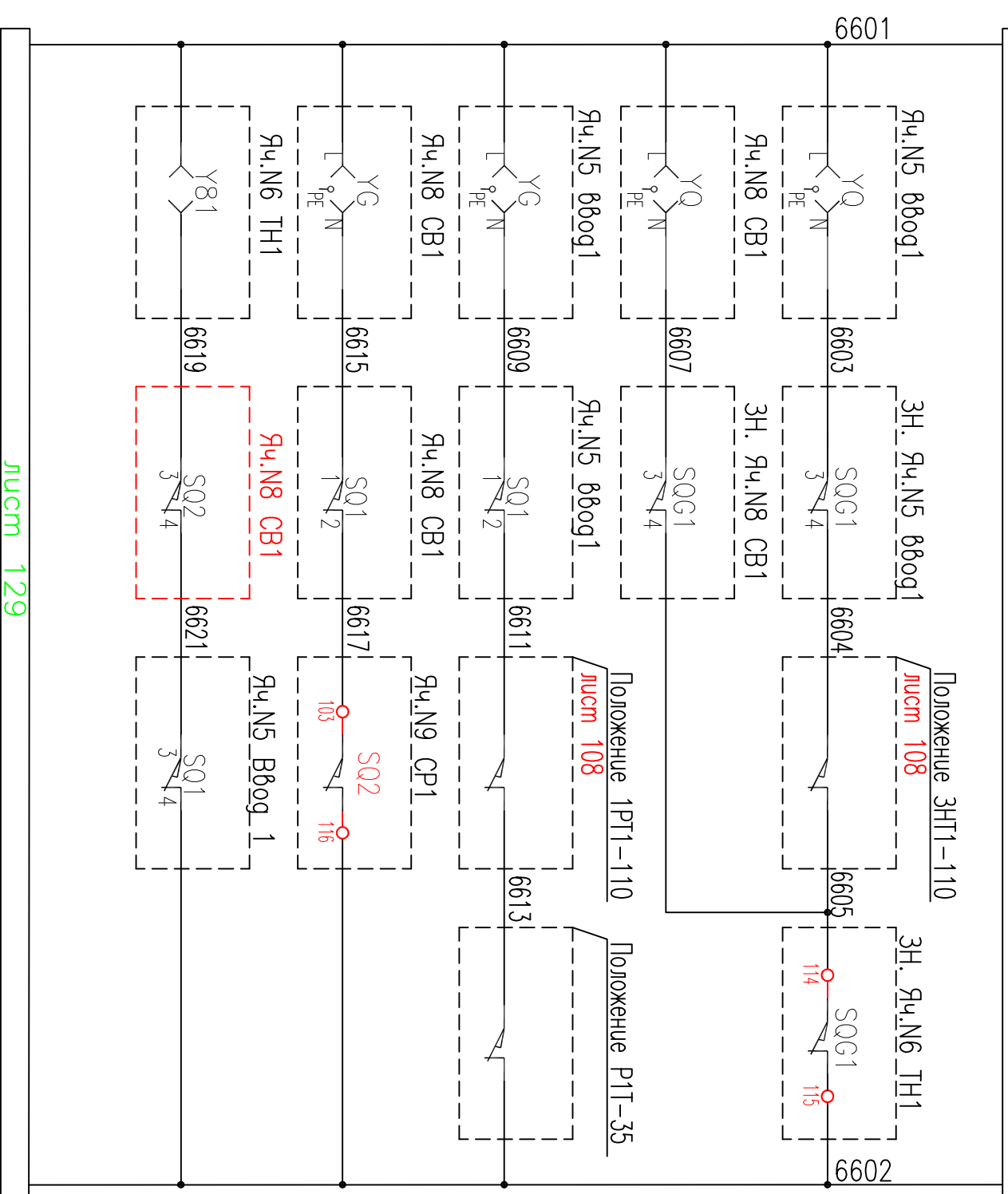


Изм. Кол.	Ноб.	100-11	Лист	Нок.	Подпись	Дата	Содерж. Лист	Листов	
3	-								
Разработал							Управление и автоматика		
Проверил							РП		
Н. контр.							Цепи блокировки I и II секций шин 10 кВ. Поясняющая схема		

В схему организации цепей питания ЭМБ, лист 116

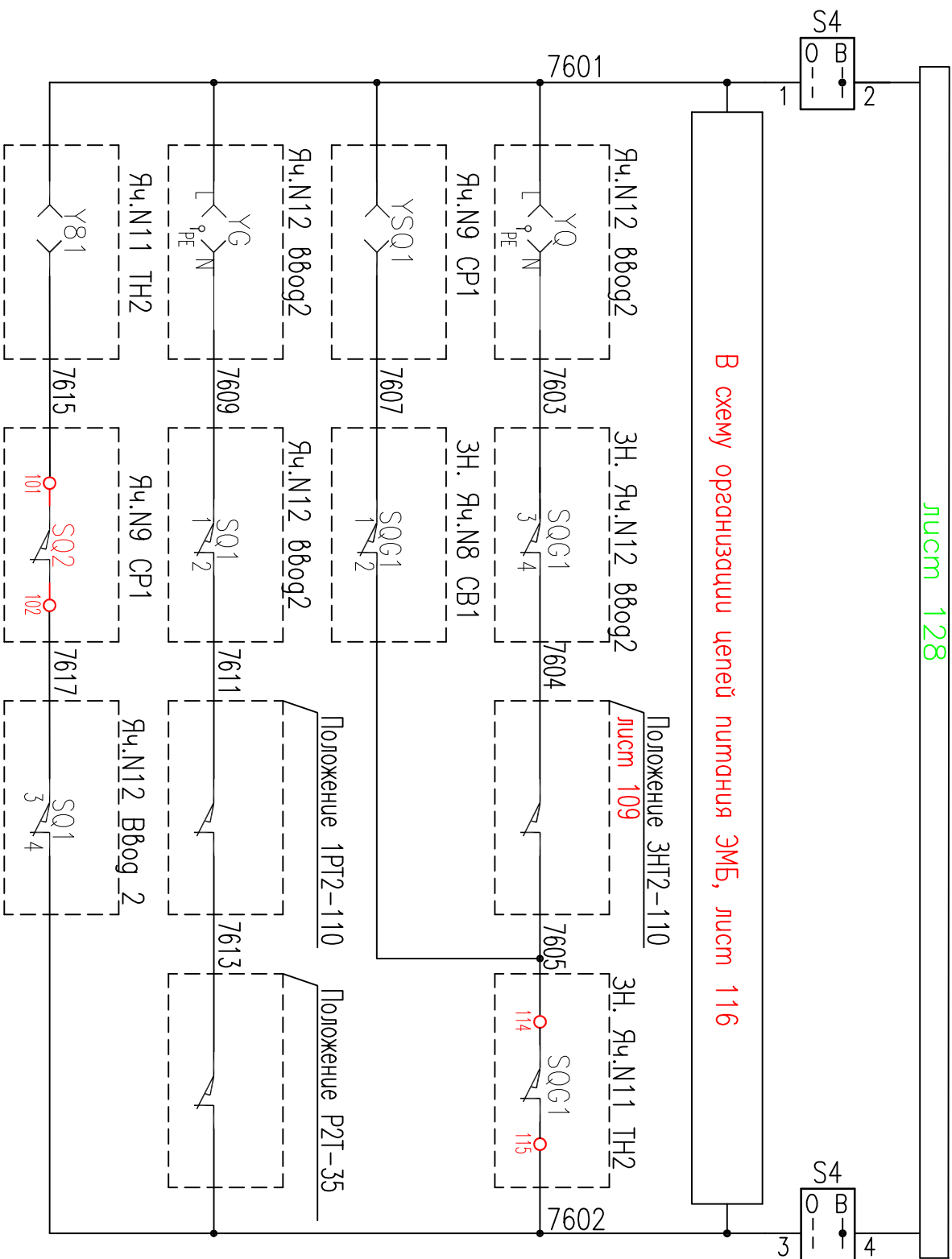


лист 129

Управление выкатным элементом Ввога 1 с.ш.
Управление выкатным элементом СВ 1 с.ш.
Управление заземляющим ножом Ввога 1 с.ш.
Управление заземляющим ножом СВ 1 с.ш.
Управление заземляющим ножом ТН 1 с.ш.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N
728.2		

3	–	Нов.	100-11								
Изм.	Кол.	Лист	Ноок.	Подпись	Дата						
Управление и автоматика											
Цепи блокировки I секции шин 10 кВ.											
Схема электрическая принципиальная											
Н. контр.											
Разработал											
Проверил											
Сторона	Лист	Листов									
РП	128										



Секционирование шинки блокировки, CP 1 с.ш., лист 158

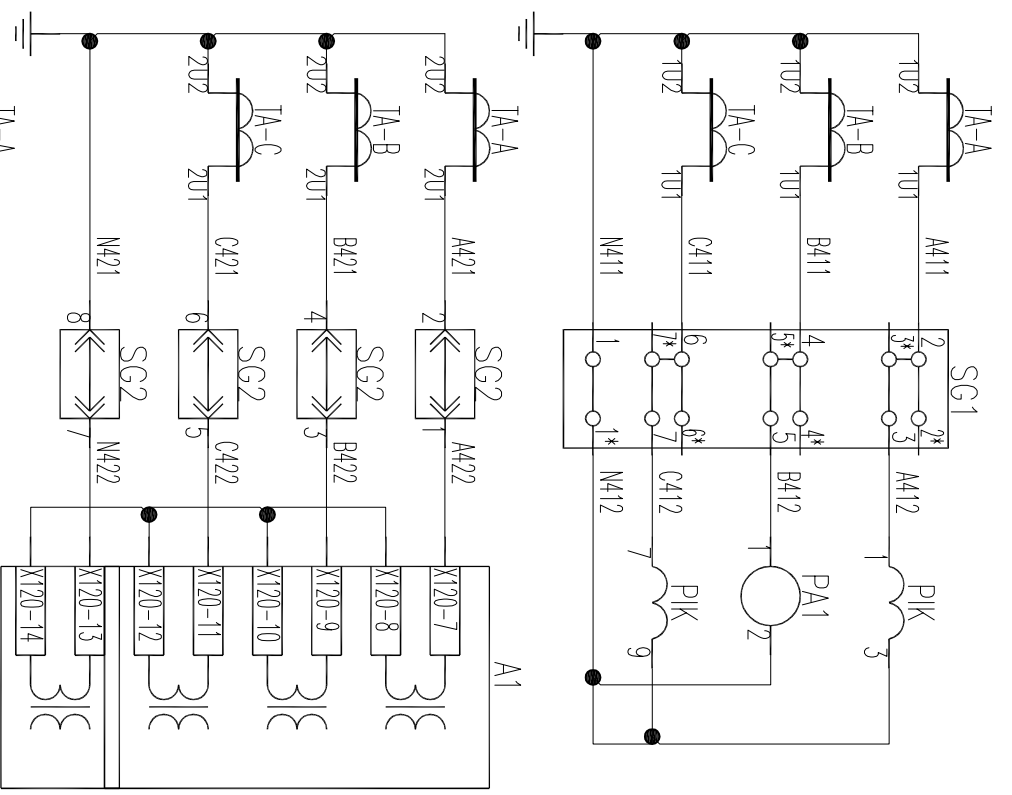
Управление выкатным элементом Ввора 2 с.ш.

Управление выкатным элементом CP 2 с.ш.

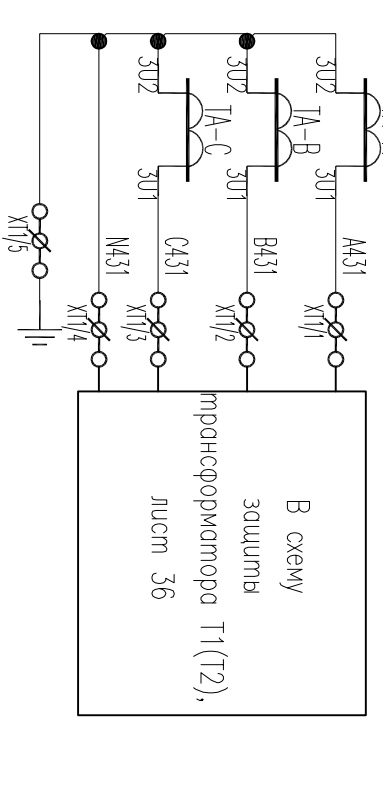
Управление взземляющим ножом Ввора 2 с.ш.

Управление взземляющим ножом TH 2 с.ш.

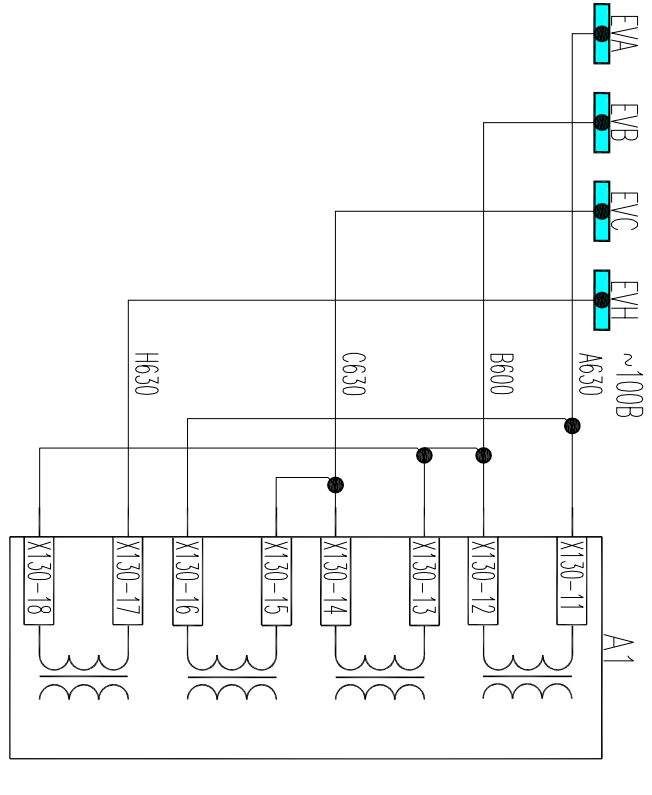
Изм.	Кол.	Нос.	100-11	Лист	Ноок.	Подпись	Дата
3	-	Нов.	100-11				
Разработал							
Проверил							
Н. контр.							
Управление и автоматика							
Цепи блокировки II секции шин 10 кВ.							
Схема электрическая принципиальная							
Страница	Лист	Листов					
РП	129						



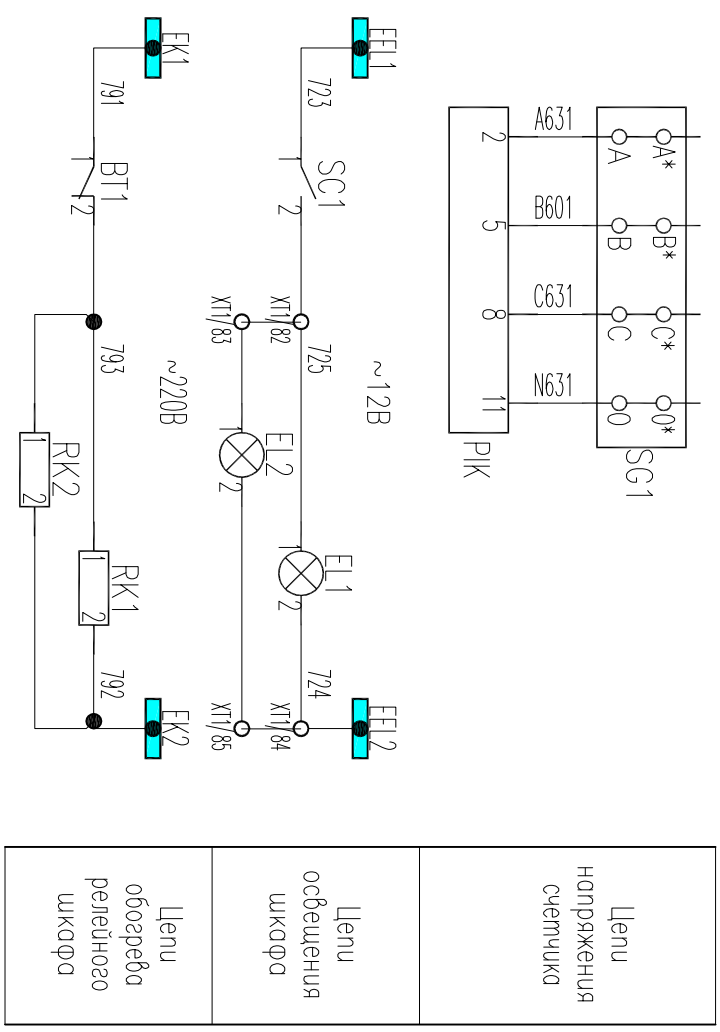
Токowe цепи учета и измерений



Токowe цепи защит тр-ра



Цепи напряжения защит



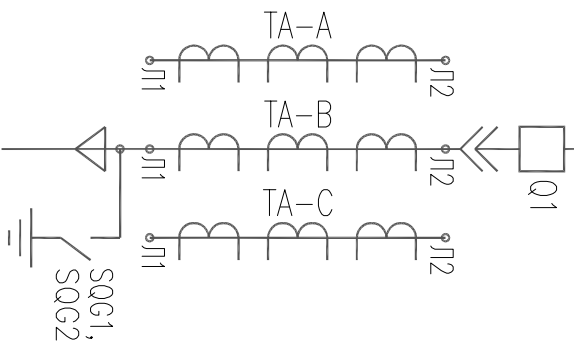
Цепи напряжения счетчика

Цепи освещения шкафа

Цепи обогрева релевого шкафа

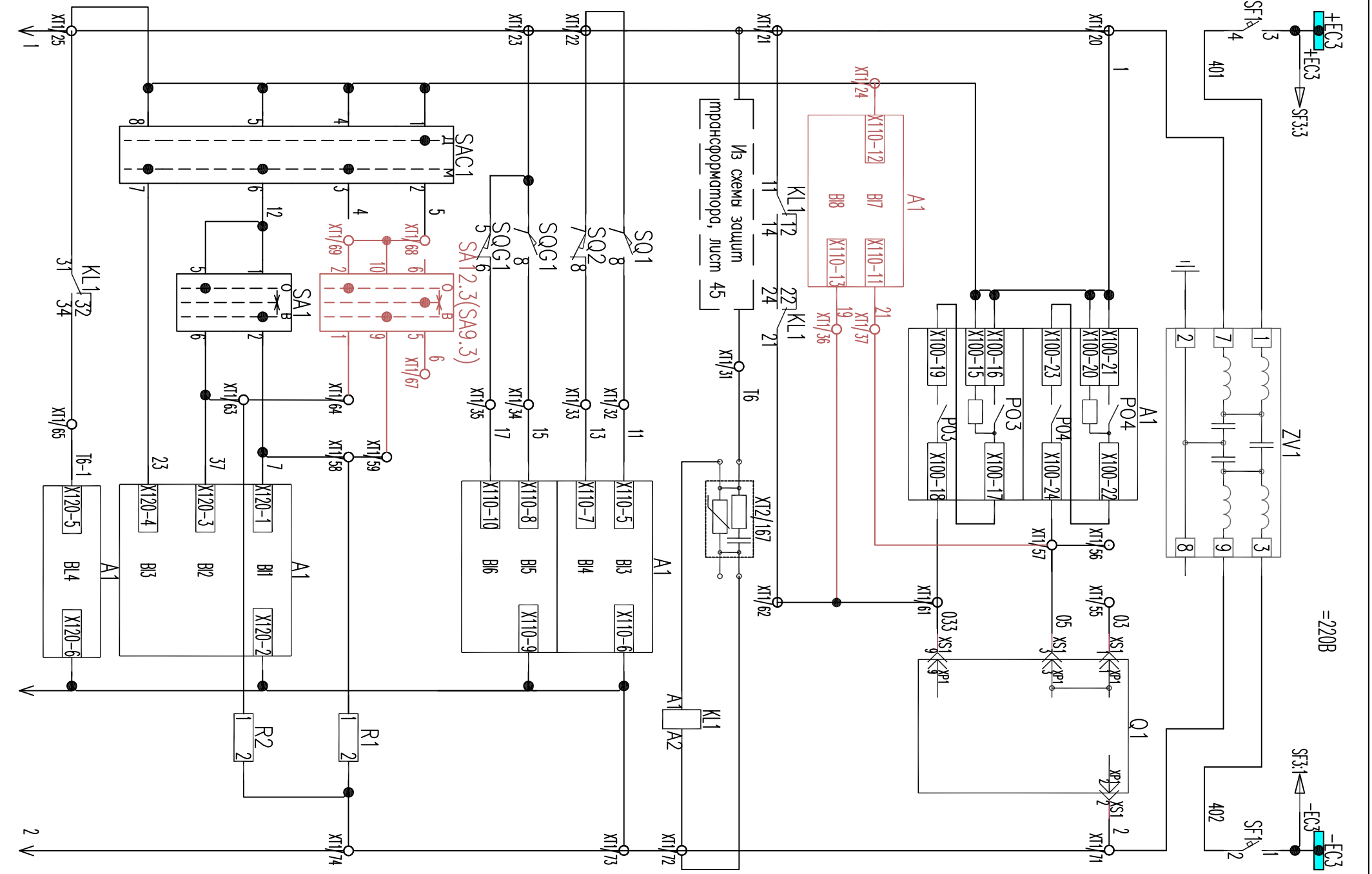
Схема главных цепей шкафа КРУ

Ввод 10 кВ

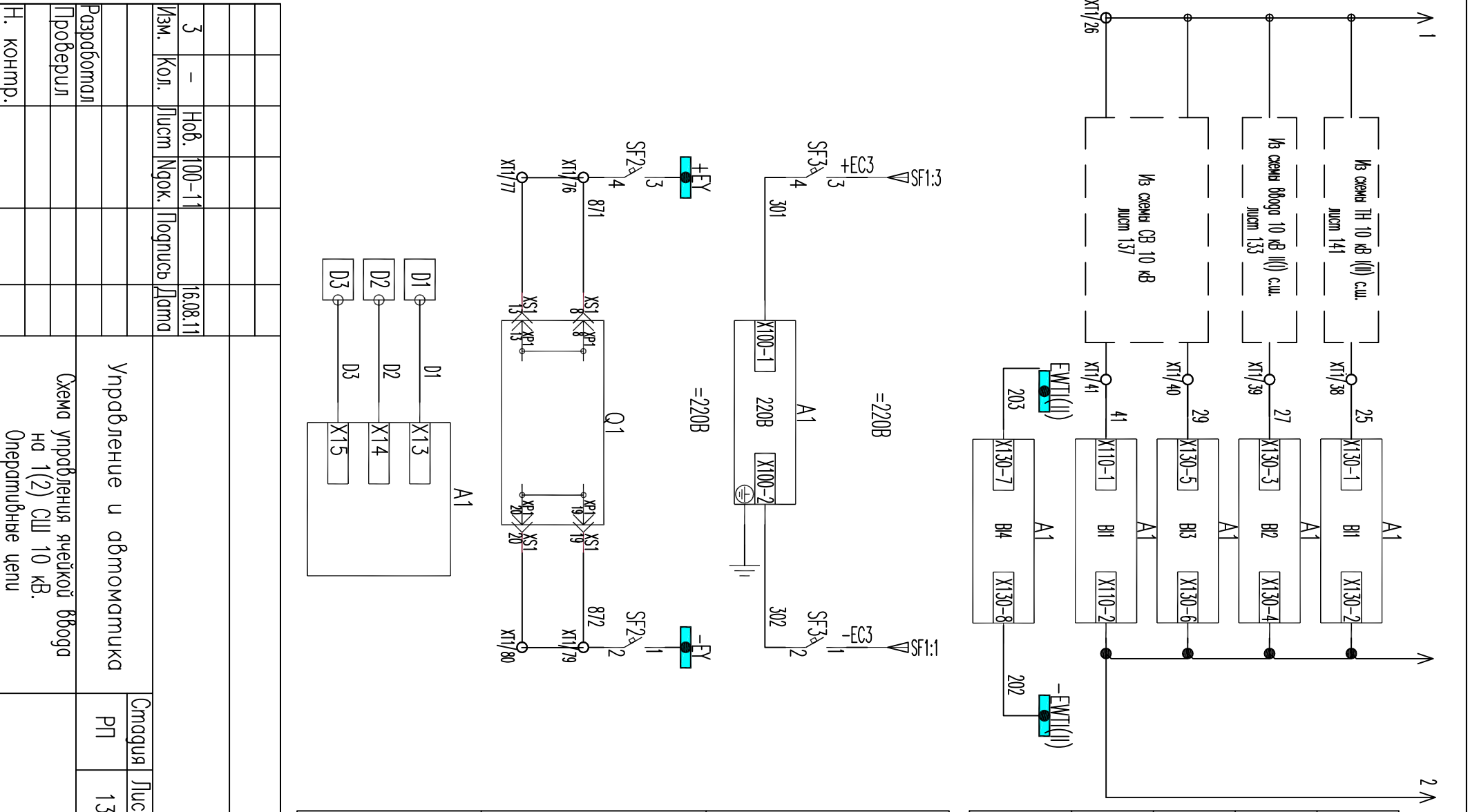


1. Контакты SQH1...SQH5 показаны в положении закрытых выключных клапанов.
2. Контакты SQ1, SQ2 показаны для контрольного положения вывбужного элемента. SQ1 нажат в рабочем положении вывбужного элемента, SQ2 – в контрольном.
3. Контакты SQG1, SQG2 показаны в не нажатом состоянии при отключенном положении заземлителя.
4. Дуговая защита осуществляется на базе оптических датчиков устройства REF615 совместно с концевыми выключателями разгрузочных клапанов шкафа.
5. При снятой крышке SQ2 должны быть закорочены контакты 2-4-6-8.

Изм.	Кол.	Лист	Нсок.	Подпись	Дата
3	-	Нов.	100-11		
Управление и автоматика					
Схема управления ячейкой ввода на 1(2) СШ 10 кВ. Цепи тока и напряжения.					
Разработал					
Проверил					
Н. контр.					



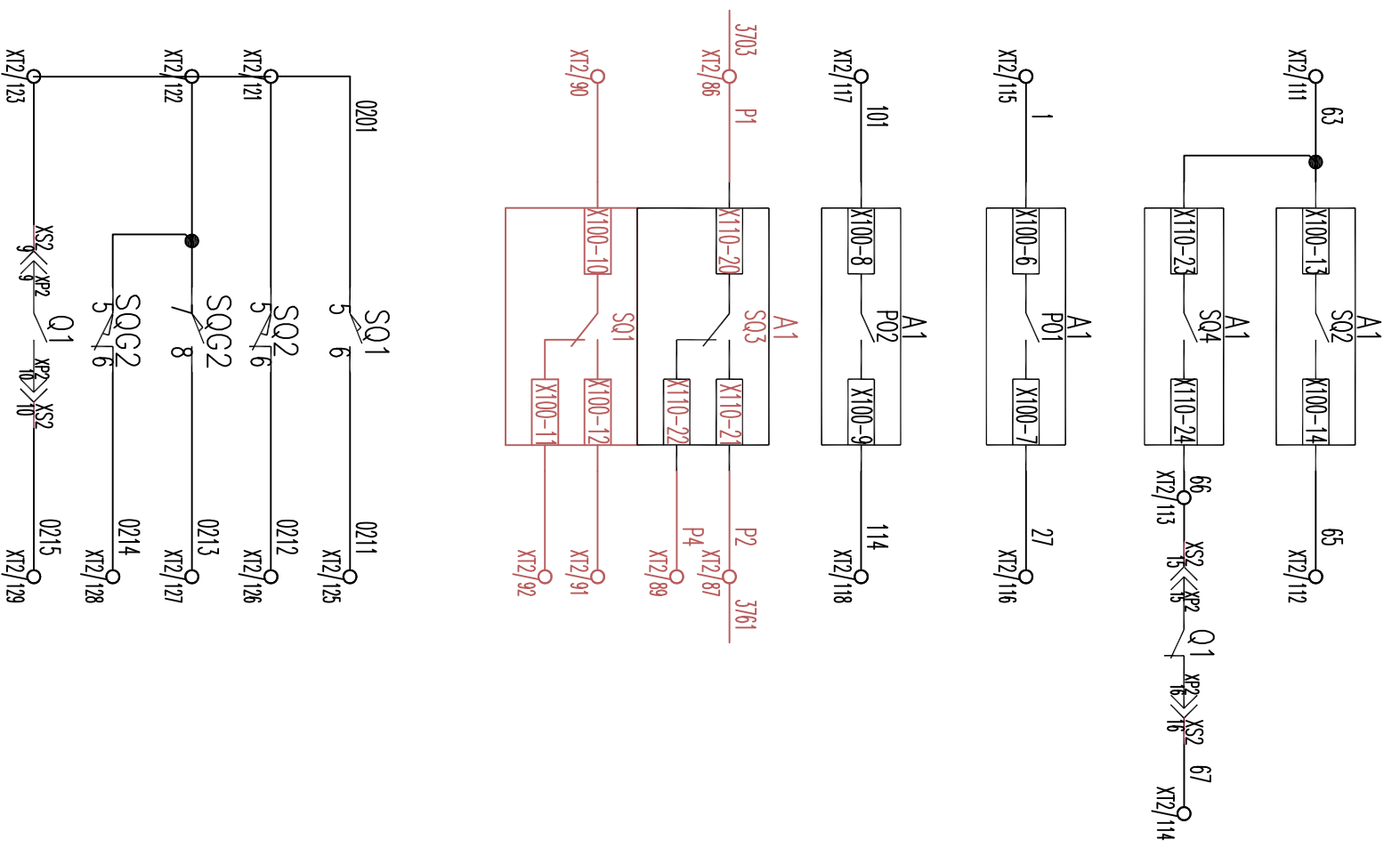
Шунки управления, фильтр и обмотка	РПВ и цепи отключения выключателя	РПВ и цепи отключения выключателя	Реле "Отключение от защиты" мр-ра	Рабочее полож. выкатн. элемента	Контрольн. полож. выкатн. элемента	Вкл. положение заземл. развеч.	Откл. положение заземл. развеч.	Дистан- ционное теле- управление	Команда включения	Команда отключения	Запрет ДУ	Отключение от защиты мр-ра
------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	-------------------	--------------------	-----------	----------------------------



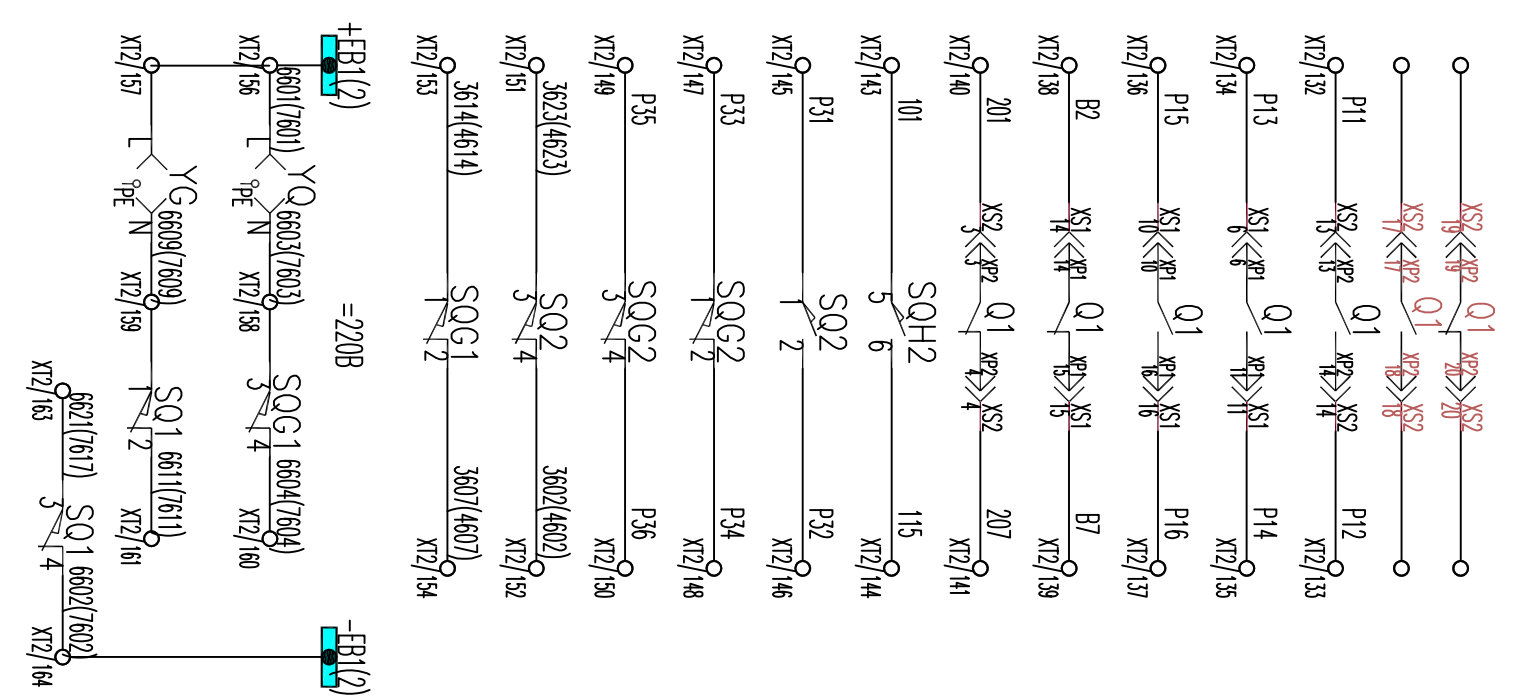
Пуск ЭМН и АВР	Блокировка АВР при снижении U на смежной с.ш.	Блокировка АВР при выбоге АВР при выбоге АВР	Работа ЛЗШ	Блокировка ДЗШ от защиты присоединений	Цепи питания устройства РЕФ615	Цепи питания электро- магнитов включения и отключения	Отключающая ЗДЗ
----------------	---	--	------------	--	--------------------------------	---	-----------------

Изм.	Кол.	Испол.	Подпись	Дата
3	-	Нов.	100-11	16.08.11
Управление и автоматика				
Разработал				
Проверил				
Н. контр.				

Инв. N подл.	Погн. и дата	Взам. инв. N
728.2		



В схему СВ 10 кВ (Запрет АВР), лист 136	В схему СВ 10 кВ (Пуск АВР) лист 136	В схему Ввода 10 кВ II(III)с.ш. (Контроль U) лист 131	В схему защиты тп-ра Т1(Т2) (УРОВ) лист 38	"Выбор в ЗРУ" В схему ЦС, лист 76	Резерв	Рабочее полож. выкатн. элемента	Контрольн. полож. выкатн. элемента	Вкл. положение заземл. развед.	Опкл. положение заземл. развед.	Выключатель включен
В схему ТС SCADA (резерв)										



Резервные блоки - контакты положения выключателя	В схему РПН лист 122	В схему защиты тп-ра, листы 38,39	Резерв	В схему оперативной блокировки ОРУ-110 кВ лист 108(109)	Цели оперативной блокировки выкатного элемента, заземляющего разъединителя лист 128 (129)
--	----------------------	-----------------------------------	--------	---	---

Изм.	Кол.	Лист	Нсок.	Подпись	Дата	Управление и автоматика	Страница	Лист	Листов
3	-	Ноб.	100-11		16.08.11				
Разработал									
Проверил									
Н. контр.									
Схема управления ячейкой Ввода на 1(2) СШ 10 кВ. Выходные цепи						Управление и автоматика	РП	133	

Перечень элементов

Место уста-новки	Поз.обоз-начение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
		ЗРУ-10 кВ. Шкаф N5(N12)				
A1	Микропроцессорный блок	РЕГ615НВГФАГСМАА6ВСА1ХД			1	
ВТ1	Термостат	FLZ 520		-20°С...+40°С	1	
D1 ... D3	Кабель	1MRS120534-3.0			3	
Е11	Патрон	В15д-42МН У3			1	
Е11	Лампа	СМ13-15			1	
Е12	Патрон	В15д-42МН У3			1	
Е12	Лампа	СМ13-15			1	
НЛГ1	Арматура светодоуговая	АС-С-22-220ПМ			1	зеленая
НЛР1	Арматура светодоуговая	АС-С-22-220ПМ			1	красная
НЛШ1	Арматура светодоуговая	АС-С-22-220ПМ			1	желтая
КН1...КН3	Реле указательное	РЭУ11-11-5-40 У3		=0,1А	3	
КЛ1	Колодка	SRD 3С0			1	
КЛ1	Зажим	SRD СLP М			1	
КЛ1	Реле промежуточное	RRD323220		=220В	1	
РА1	Амперметр	1Г96ЕА		1000/5А	1	
РК	Счетчик	SL761			1	
Q1	Выключатель вакуумный	ВР1-10-20/1000 У2			1	
Р1...Р3	Резистор	С5-35В-25		5,1 кОм	3	
Р5	Резистор	С5-35В-25		3,9 кОм	1	
Р6...Р8	Резистор	С5-35В-25		1,0 кОм	3	
РК1, РК2	Резистор	С5-35В-50		1,3 кОм	2	
SA1	Переключатель	4С16-А2001			1	
SAC1	Переключатель	4С16-И2059			1	
SAC2	Переключатель	4С10-И0103			1	
SC1	Тумблер	С1553АВ			1	
SF1	Выключатель автоматический	С60Н-ДС МСН615Р22 2п;2А;кр.С			1	
SF1	Блок-контакт	OF 26924			1	
SF2	Выключатель автоматический	С60Н-ДС МСН615Р24 2п; 4А; кр.С			1	
SF2, SF3	Блок-контакт	OF 26924			2	
SF3	Выключатель автоматический	С60Н-ДС МСН615Р22 2п;2А;кр.С			1	
SG1	Коробка испытательная	ТВ6.676.112			1	

Перечень элементов

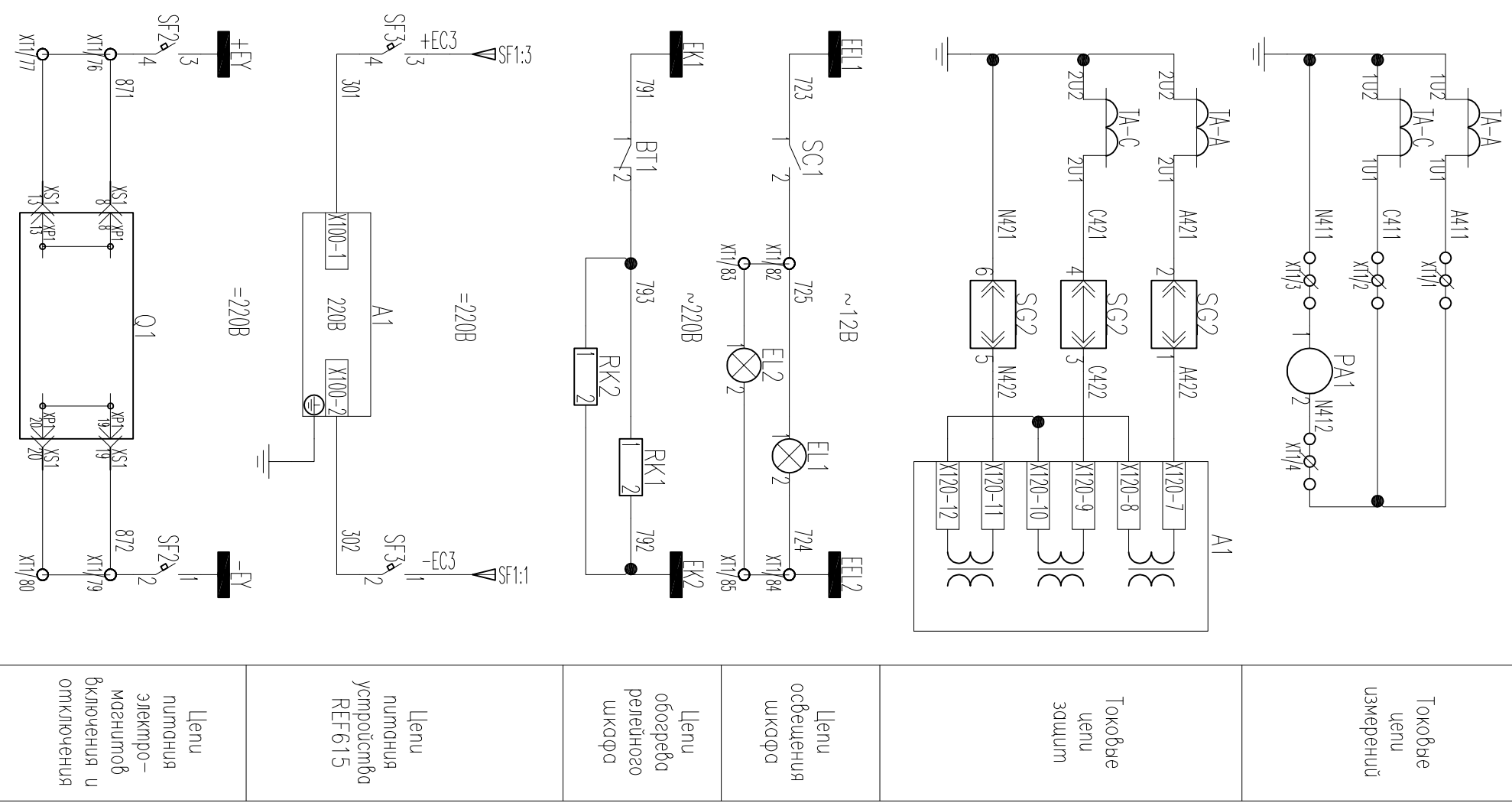
Место уста-новки	Поз.обоз-начение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
		ЗРУ-10 кВ. Шкаф N5(N12)				
SG2	Блок испытательный	КГ КЛГР 2ГР РОСОН			1	Адрм.1052150000
SG2	Крышка стандартная	SD ST 2ГР РОСОН			1	Адрм.1052160000
SG2	Крышка узмерительная	ТСН 2ГР РОСОН			1	Адрм.1052180000
SG2, SG2	Перемычка 3-х пол.	QU 3POL РОСОН			4	Адрм.1091680000
SG2, SG2						
SQ1	Выключатель	ВП19М-21Б421-67У2.16			1	
SQ2	Выключатель	ВП19М-21Б421-67У2.17			1	
SQG1	Выключатель	ВП19М-21Б421-67У2.15			1	
SQG2	Выключатель	ВП19М-21Б421-67У2.15			1	
SQH1...SQH3	Выключатель	ВП19М-21Б421-67У2.15			3	
ТА-А,ТА-В,ТА-С	Трансформатор тока	ТОП-10			3	Согласно опросного листа
XS1	Корпус панельный	НДС 24В АВУ			1	Адрм.1212400000
XS1	Вставка	НДС НЕ 24 FS			1	Адрм.1211300000
XS2	Корпус панельный	НДС 24В АВУ			1	Адрм.1212400000
XS2	Вставка	НДС НЕ 24 FS			1	Адрм.1211300000
УС	Розетка	Тур 72 4			1	
УС	Блок-замок электромагнитный	ЭМБЗ		С ключом ЭМБЗ =220В	1	
УД	Розетка	Тур 72 4			1	
УД	Блок-замок электромагнитный	ЭМБЗ		С ключом ЭМБЗ =220В	1	
ZV1	Фильтр сетевой	Wavefilter ZA 250V			1	Адрм.8614780000
SA12.3 (SA9.3)	Переключатель	4С25-520-У-51-Р114			1	
НЛГ12(9).3	Лампа светодоуговая	СКП-11		-220 В	1	Зеленая
НЛР12(9).3	Лампа светодоуговая	СКП-11		-220 В	1	Красная

ОПУ. Шкаф управления N12(N9)

Изм.	Кол.	Лист	Номер	Подпись	Дата	Содержание	Страницы	Листы	Листов
3	-	Нов.	100-11			Управление и автоматика	РП	134	
Разработал									
Проверил									
Н. контр.									

Инв. N подл.	Погн. и дата	Взам. инв. N
728.2		

Инв. N подл.	Погн. и дата	Взам. инв. N
728.2		



Токорые цепи измерения

Токорые цепи защиты

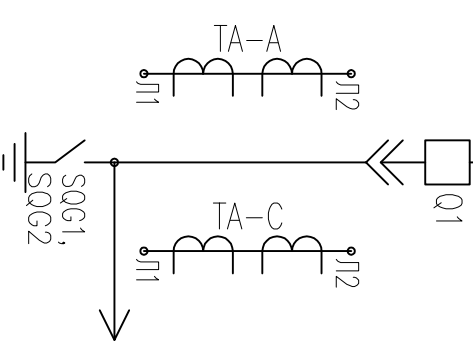
Цепи освещения шкафа

Цепи обогрета релейного шкафа

Цепи питания устройства REF615

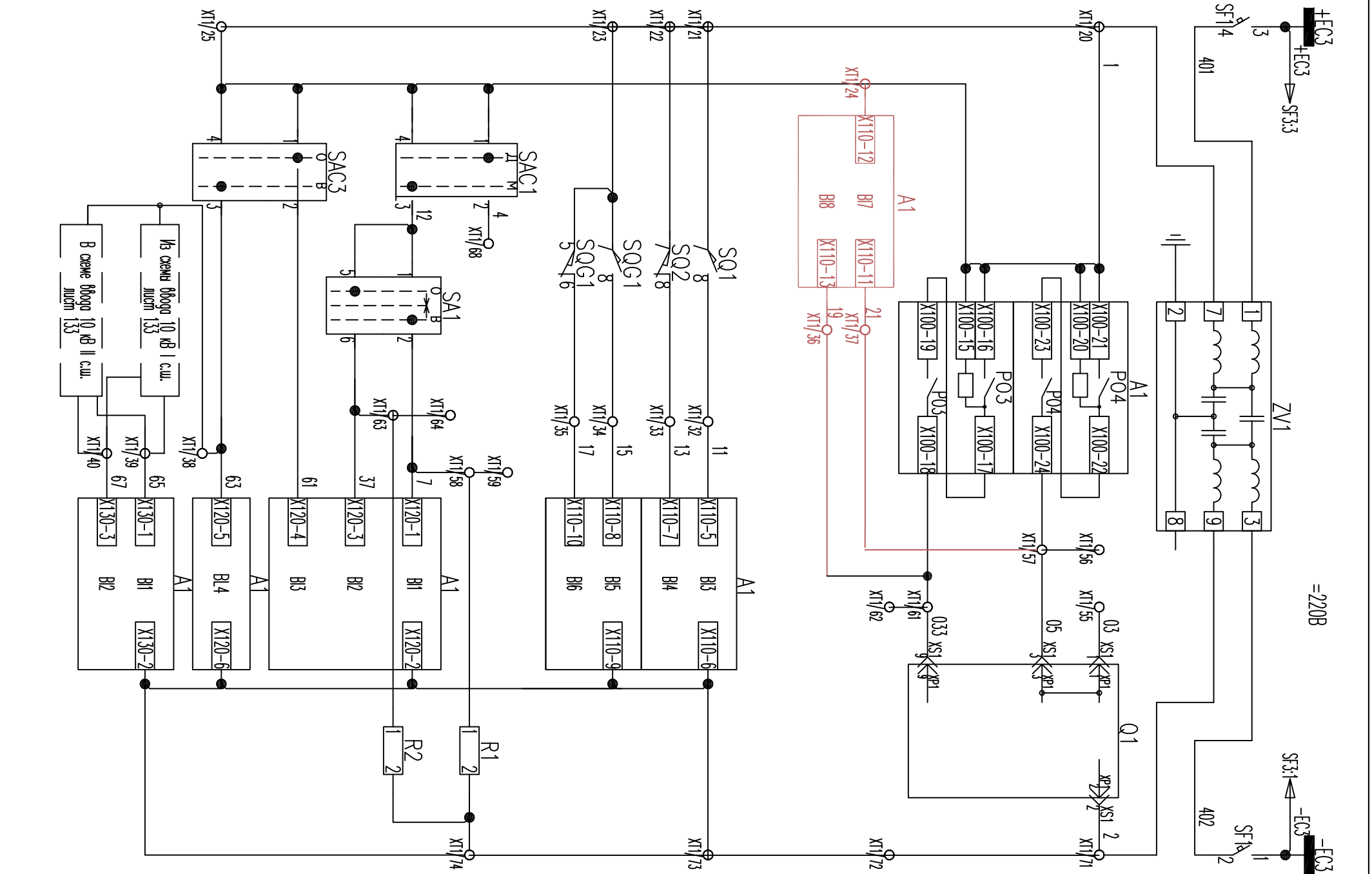
Цепи питания электро-магнитов включения и отключения

Схема главных цепей шкафа КРУ Секционный выключатель 10 кВ

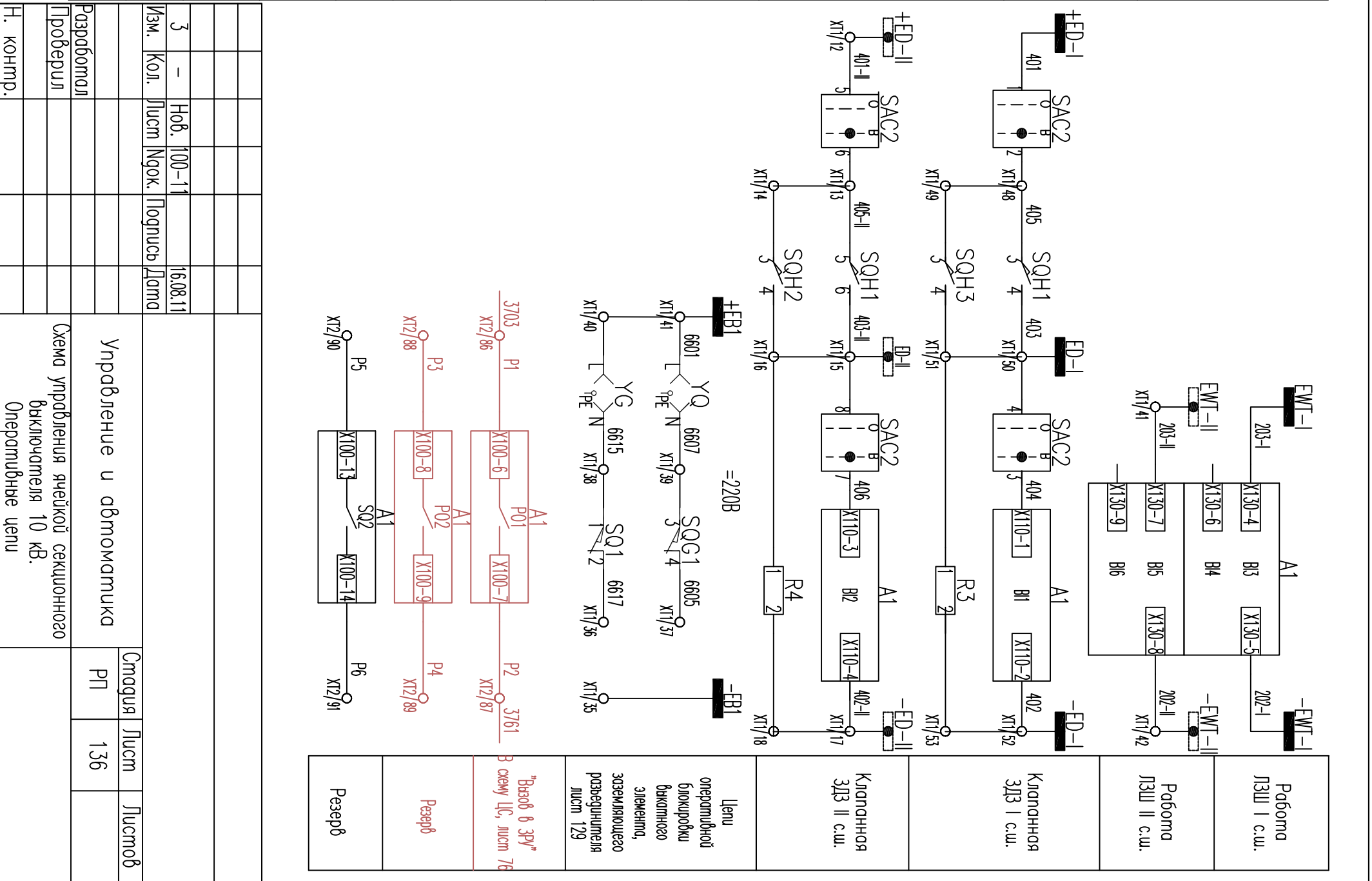


1. Контакты SQN1...SQN3 показаны в положении закрытых выключных клапанов.
2. Контакты SQ1, SQ2 показаны для контрольного положения вывужного элемента. SQ1 нажат в рабочем положении вывужного элемента, SQ2 – в контрольном.
3. Контакты SQG1, SQG2 показаны в не нажатом состоянии при отключенном положении заземлителя.
4. Дугорвая защита осуществляется на базе оптических датчиков устройства REF615 совместно с концевыми выключателями разгрузочных клапанов шкафа.
5. При снятой крышке SQG2 должны быть замкнуты контакты 2-4-6-8.

Изм.	Кол.	Испол	Ндок.	Подпись	Дата
3	-	Нов.	100-11		
Управление и автоматика					
Разработал					
Проверил					
Н. контр.					
Управление и автоматика					
Схема управления ячейкой секционного выключателя 10 кВ.					
Цепи тока и напряжения					
Страница	Лист	Листов			
РП	135				



Шунки управления, фильтр и обтомот	РП0 и цепи включения выключателя	РТВ и цепи отключения выключателя	Рабочее полож. выкатн. элемента	Контрольн. полож. выкатн. элемента	Вкл. положение экземп. развед.	Откл. положение экземп. развед.	Дистан-ционное теле-управление	Команды включения	Команды отключения	Выбог АВР	Ввоог АВР	Запрет работы АВР	Пуск АВР
------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	-------------------	--------------------	-----------	-----------	-------------------	----------

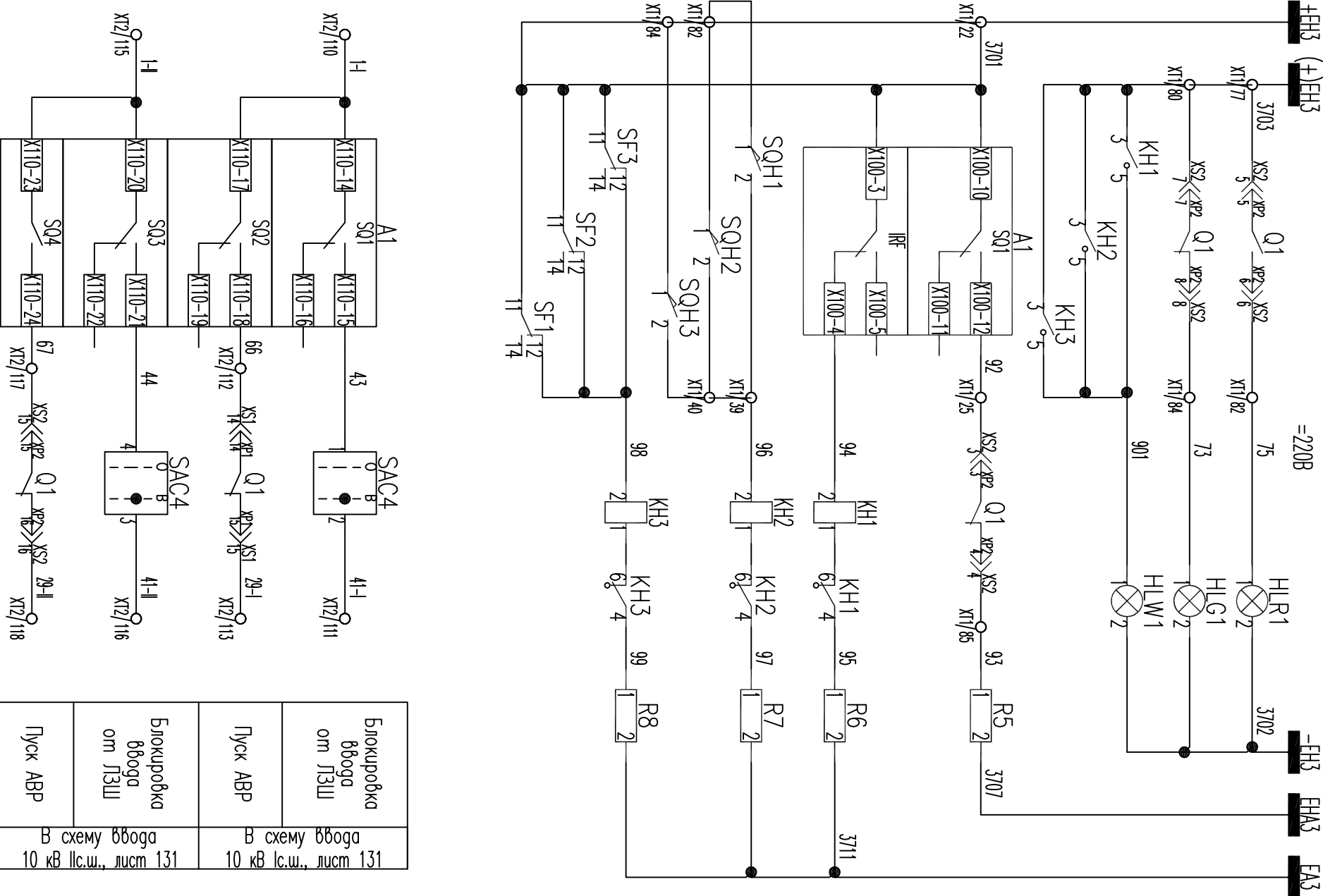


Работа ЛЭШ I с.ш.	Работа ЛЭШ II с.ш.	Классная ЗДЗ I с.ш.	Классная ЗДЗ II с.ш.	Цепи оперативной блокировки выкатного элемента, экземп. розвед.	"Взвод в ЗРУ" в схему ЦС, лист 76	Резерв
-------------------	--------------------	---------------------	----------------------	---	-----------------------------------	--------

Изм.	Кол.	Ноб.	100-11	16.08.11
Разработал				
Проверил				
Н. контр.				

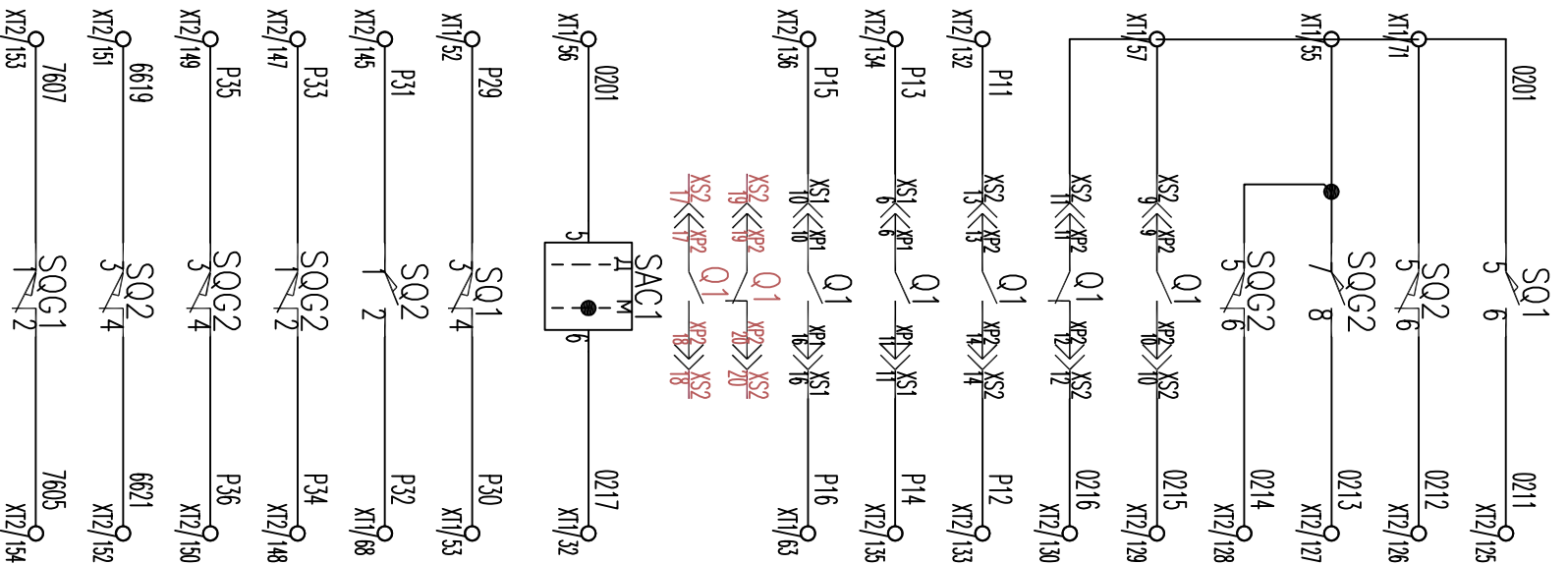
Управление и обтомотика		Страница	Лист	Листов
Схема управления ячейкой секционного выключателя 10 кВ. Оперативные цепи		РП	136	

Инв. N подл.	Погн. и дата	Взам. инв. N
728.2		



Блокировка ввода от ЛЭШ	В схему ввода 10 кВ л.ш., лист 131
Пуск АВР	В схему ввода 10 кВ л.ш., лист 131
Блокировка ввода от ЛЭШ	
Пуск АВР	

Шунки сигнализации	Аварийное отключение выключателя
Лампа "Включено"	Лампа "указатель не поднят"
Лампа "Отключено"	Защита от грубых замыканий
	Автомат отключен



Рабочее положение выключателя	Выключатель отключен
Контроль положе- выключателя	Выключатель включен
Вкл. положение заземл. развев.	
Откл. положение заземл. развев.	
Резервные блоки- контакты положения выключателя	В схему ТС SCADA (резерв)
Запрет ДУ (В схеме ТС SCADA) (резерв)	
Резерв	В схему оперативной блокировки 10 кВ лист 128, 129

Разработал					
Проверил					
Н. контр.					
Изм.				Кол.	Лист
3				—	Ноб. 100-11
Изм.				Кол.	Лист
					Ногк. Подпись Дата
Управление и автоматика					
Схема управления ячейкой секционного выключателя 10 кВ.				Цели сигнализации. Выходные цепи	
Страница	Лист	Листов			
РР	137				

В схему ТС SCADA (резерв)

Перечень элементов

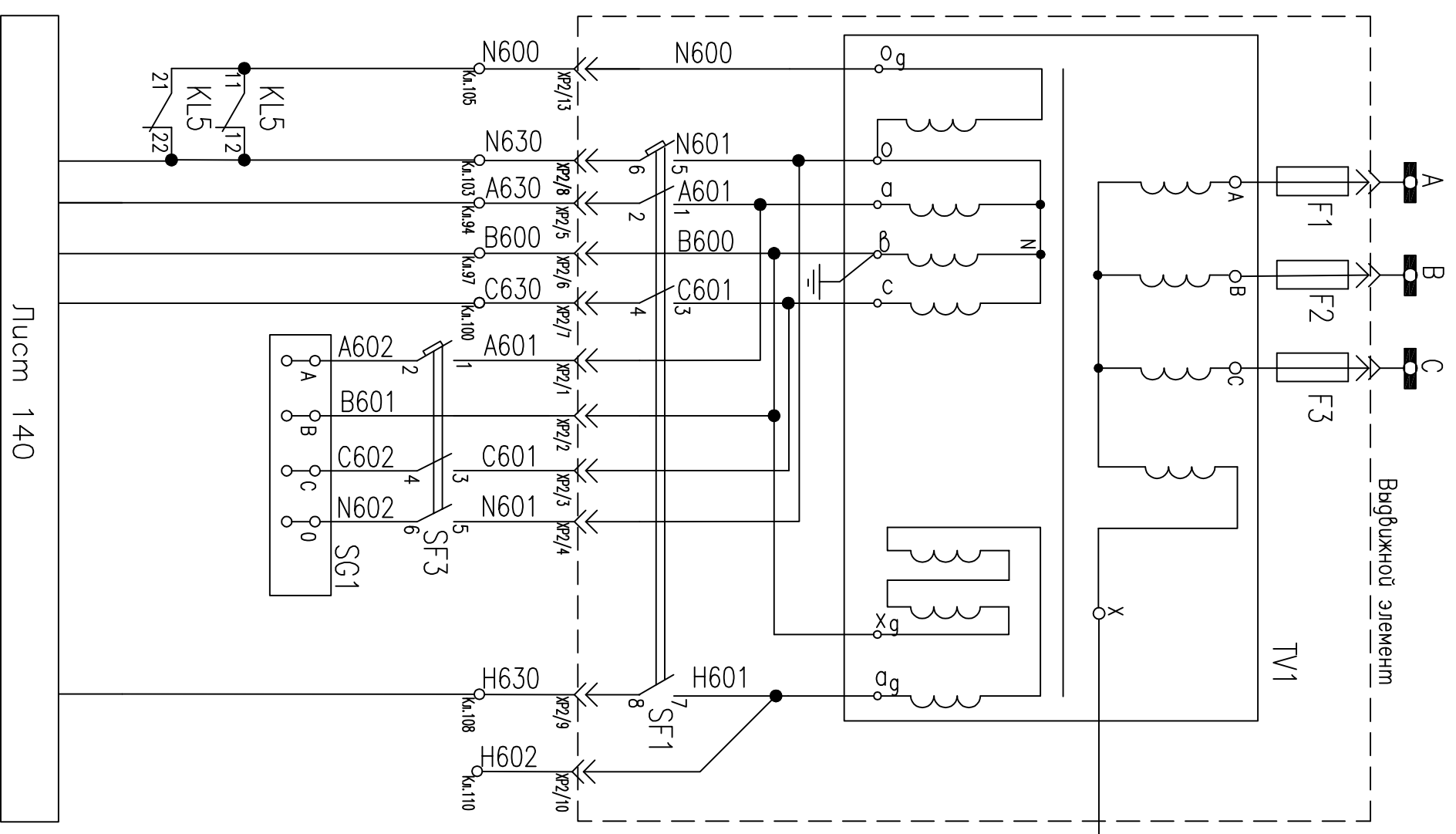
Место уста-новки	Поз.обоз-начение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
ЗРУ-10 кВ. Шкаф №8						
A1		Микропроцессорный блок	РЕГ615НВЕСАСАГМА6ВСА1ХД		1	
BT1		Термостат	FLZ 520	-20°С...+40°С	1	
D1 ... D3		Кабель	1MRS120534-3.0		3	
EL1		Патрон	B15d-42MH Y3		1	
EL1		Лампа	CM13-15		1	
EL2		Патрон	B15d-42MH Y3		1	
EL2		Лампа	CM13-15		1	
HLG1		Арматура светодоуговая	AC-C-22-220ПМ		1	зеленая
HLR1		Арматура светодоуговая	AC-C-22-220ПМ		1	красная
HLW1		Арматура светодоуговая	AC-C-22-220ПМ		1	желтая
KN1...KN3		Реле указательное	РЭУ11-11-5-40 Y3	=0,1А	3	
PA1		Амперметр	1F96EA	1000/5А	1	
Q1		Выключатель вакуумный	ВР1-10-20/1000	У2	1	
R1...R4		Резистор	С5-35В-25	5,1 кОм	4	
R5		Резистор	С5-35В-25	3,9 кОм	1	
R6...R8		Резистор	С5-35В-25	1,0 кОм	3	
RK1, RK2		Резистор	С5-35В-50	1,3 кОм	2	
SA1		Переключатель	4G16-A2001		1	
SAC1		Переключатель	4G16-И2059		1	
SAC2		Переключатель	4G10-И2037		1	
SAC3		Переключатель	4G10-И0101		1	
SAC4		Переключатель	4G10-И0103		1	
SC1		Тумблер	С1553АВ		1	
SF1		Выключатель автоматический	С60Н-ДС МGN61522	2п.;2А.;кр.С	1	
SF1		Блок-контакт	OF 26924		1	
SF2		Выключатель автоматический	С60Н-ДС МGN61522	2п.;4А.;кр.С	1	
SF2, SF3		Блок-контакт	OF 26924		2	
SF3		Выключатель автоматический	С60Н-ДС МGN61522	2п.;2А.;кр.С	1	

Инв. N подл. 728.2
Погн. и дата
Взам. инв. N

Перечень элементов

Место уста-новки	Поз.обоз-начение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
ЗРУ-10 кВ. Шкаф №8						
SG2		Блок испытательный	КГ КЛГР 2ГР РОСОН		1	Форм.1052150000
SG2		Крышка стандартная	SD ST 2ГР РОСОН		1	Форм.1052160000
SG2		Крышка измерительная	ТСН 2ГР РОСОН		1	Форм.1052180000
SG2, SG2		Перемика 3-х пол.	QV ЗРОЛ РОСОН		3	Форм.1091680000
SQ1		Выключатель	ВП19М-21Б421-67У2.16		1	
SQ2		Выключатель	ВП19М-21Б421-67У2.17		1	
SQG1		Выключатель	ВП19М-21Б421-67У2.15		1	
SQG2		Выключатель	ВП19М-21Б421-67У2.15		1	
SQH1...SQH3		Выключатель	ВП19М-21Б421-67У2.15		3	
ТА-А,ТА-С		Трансформатор тока	ТОП-10		3	Согласно
XS1		Корпус панельный	НДС 24В АВУ		1	Форм.1212400000
XS1		Вставка	НДС НЕ 24 FS		1	Форм.1211300000
XS2		Корпус панельный	НДС 24В АВУ		1	Форм.1212400000
XS2		Вставка	НДС НЕ 24 FS		1	Форм.1211300000
YГ		Розетка	Тур 72 4		1	
YГ		Блок-замок электромагнитный	ЭМБЗ	С ключом ЭЖ =220В	1	
YQ		Розетка	Тур 72 4		1	
YQ		Блок-замок электромагнитный	ЭМБЗ	С ключом ЭЖ =220В	1	
ZV1		Фильтр сетевой	Wavefilter	3А 250V	1	Форм.8614780000

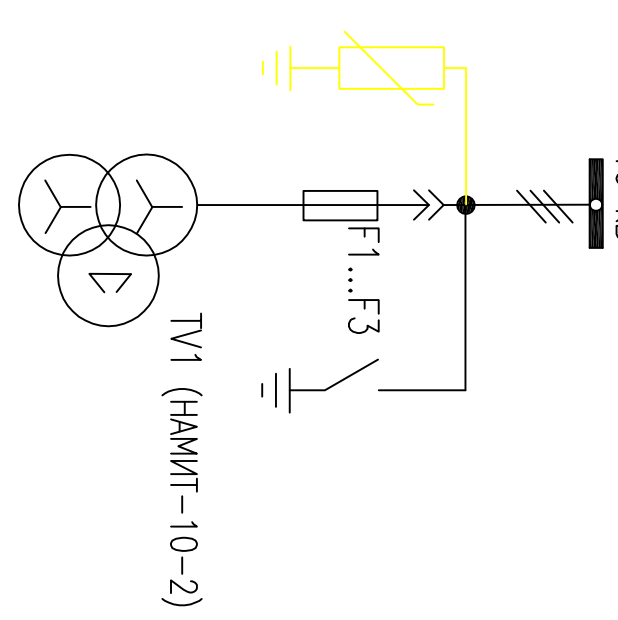
Изм.	Кол.	Лист	Номер	Подпись	Дата	Управление и автоматика	Страница	Лист	Листов
3	-	Нов.	100-11						
Разработал									
Проверил						Схема управления ячейкой секционного выключателя 10 кВ. Перечень элементов			
Н. контр.									



Лист 140

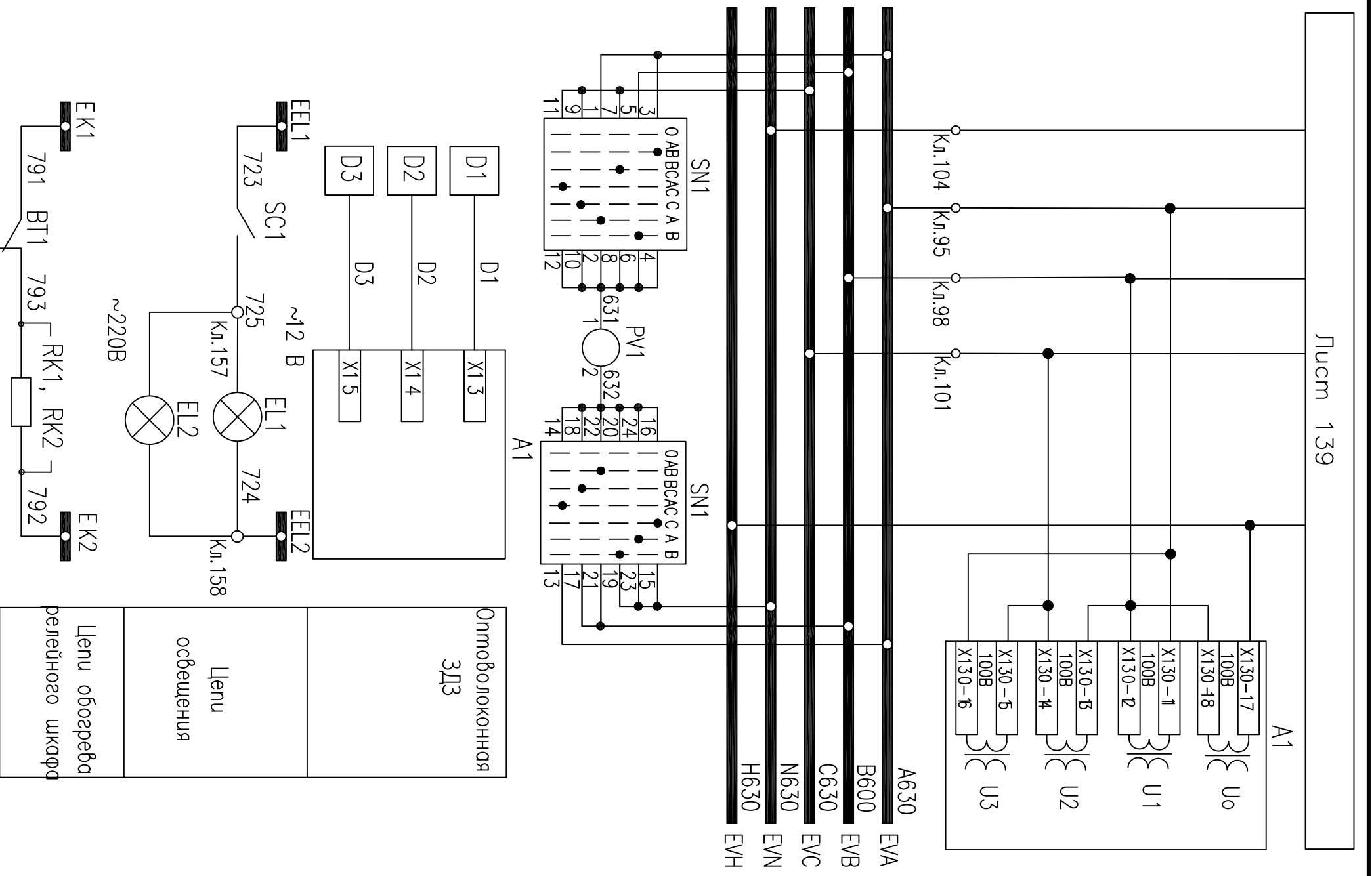
Шины 10 кВ	Цель защиты от ферро- резонанса
Трансформатор напряжения	Автоматический выключатель цепи напряжения учета
Автоматический выключатель напряжения	Цель защиты от ферро- резонанса

Схема главных цепей шкафа КРУ
Трансформатор напряжения Зс.
10 кВ



1. Контакты SQN1, SQN3 показаны в положении закрытых выключных клапанов.
2. Контакты SQ1, SQ2 показаны для контрольного положения выключного элемента. SQ1 нажат в рабочем положении выключного элемента, SQ2 – в контрольном.
3. Контакты SQG1, SQG2 показаны в не нажатом состоянии при отключенном положении электрмгителя.
4. Дуговая защита осуществляется на базе оптических датчиков устройства РЕУ615 совместно с концевыми выключателями разгрузочных клапанов шкафа.

Изм.	Кол.	Лист	Номер	Подпись	Дата
3	-	Нов.	100-11		
Разработал					
Проверил					
Н. контр.					
Управление и автоматика			Страница	Лист	Листов
Схема ячеек трансформатора напряжения секции. Цепи напряжения (начало)			РП	139	



Опволоконная ЗЛЗ

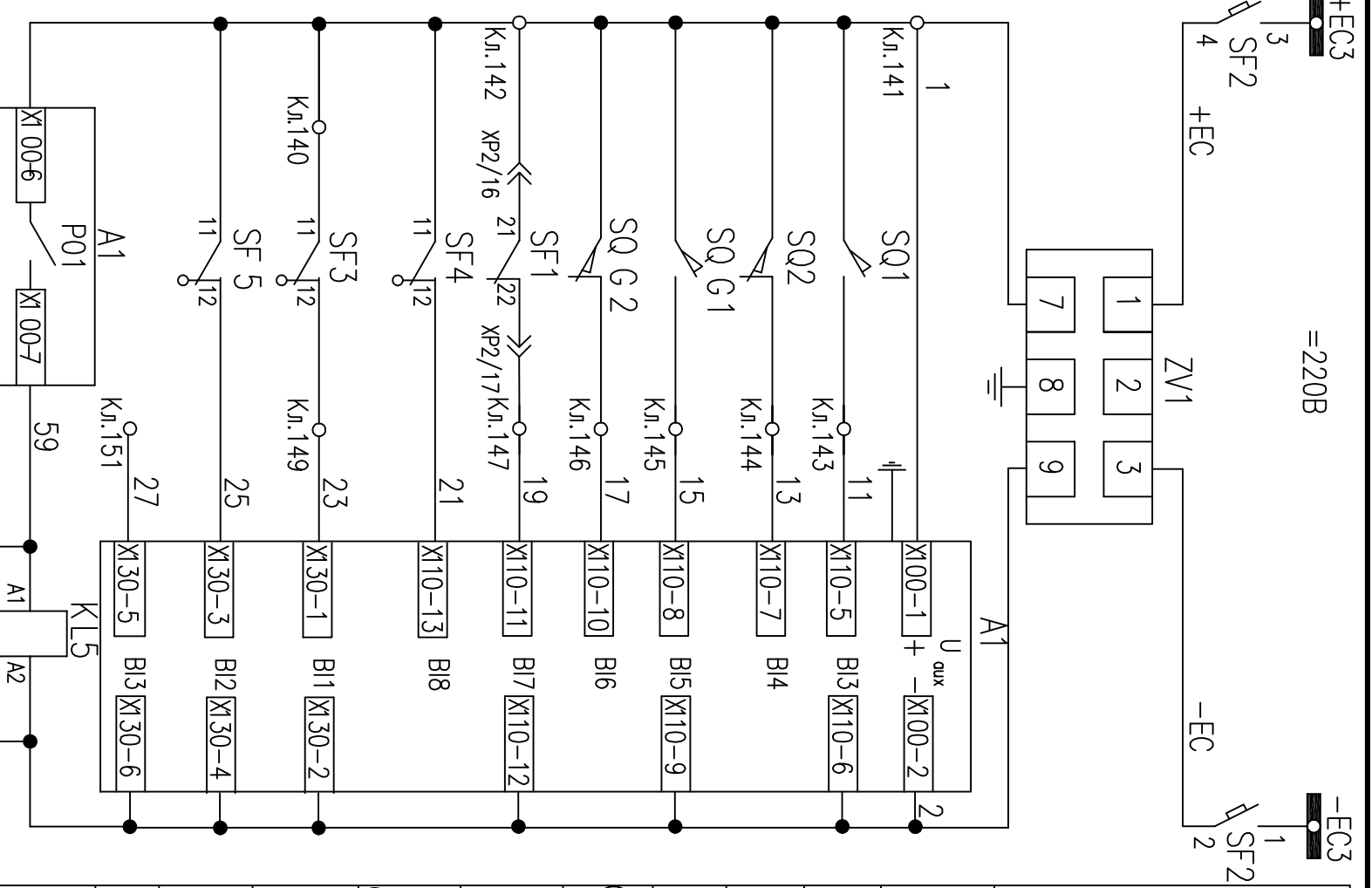
Цепи освещения

Цепи обогрева релейного шкафа

Цепи напряжения устройства РЕУ615

Шунки напряжения

Вольтметр, переключатель вольтметра



Шунки управления, фильтр и автомат

Питание устройства РЕУ 615

Рабочее

Контрольное

Включен

Отключен

Отключенне автомата

Отключенне цепей напряжения

Отключенне автомата дуговой защиты

Отключенне автомата цепей учета

Отключенне автомата цепей ЛЗШ

Резерв

Цепь защиты от ферро-резонанса

Изм.	Кол.	Ноб.	100-11
3	-	Ноб.	100-11
Изм.	Кол.	Лист	Ноок.
		Лист	Подпись
			Дата

Управление и автоматика

Разработал

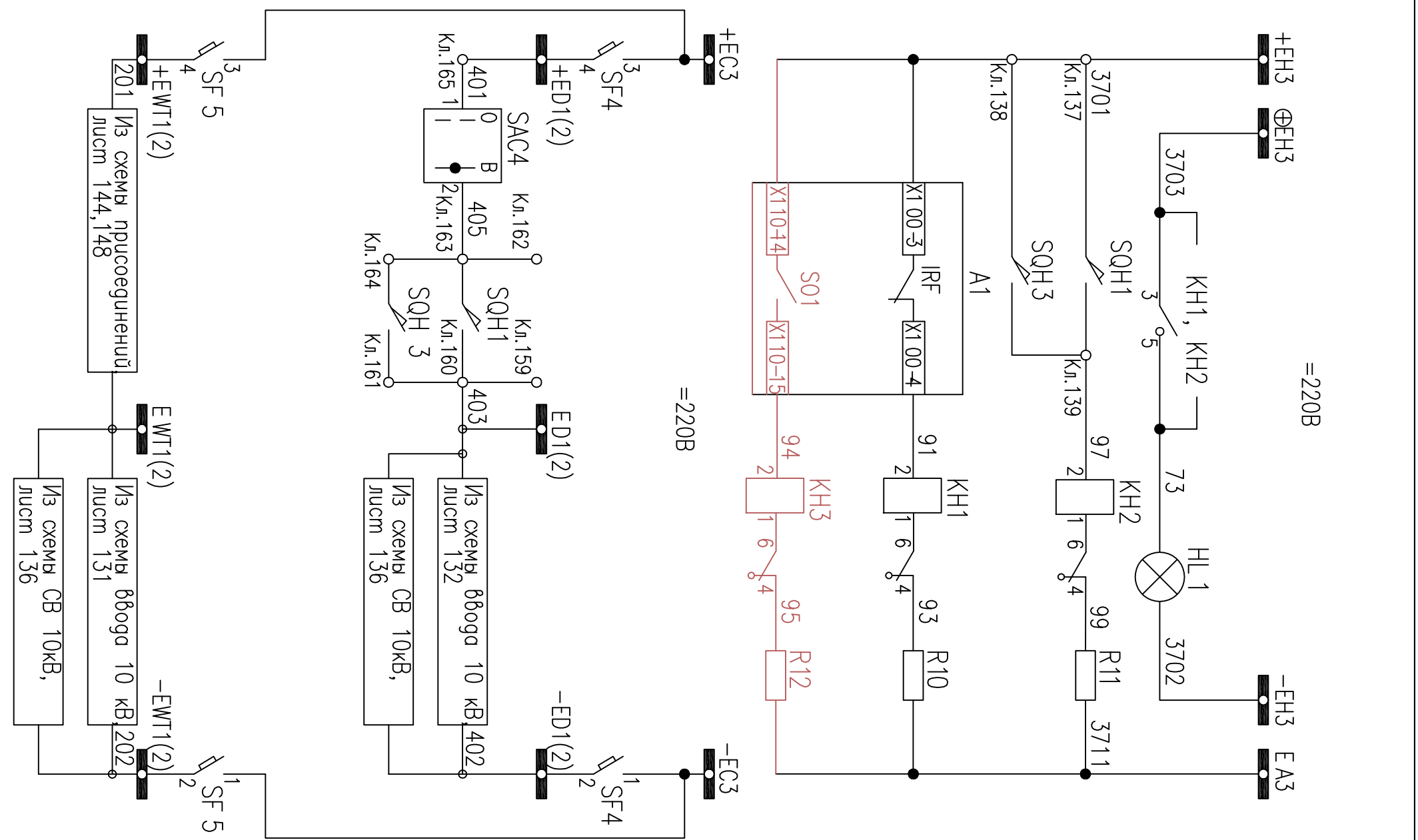
Проверил

Н. контр.

Схема ячейки трансформатора напряжения секции. Оперативные цепи

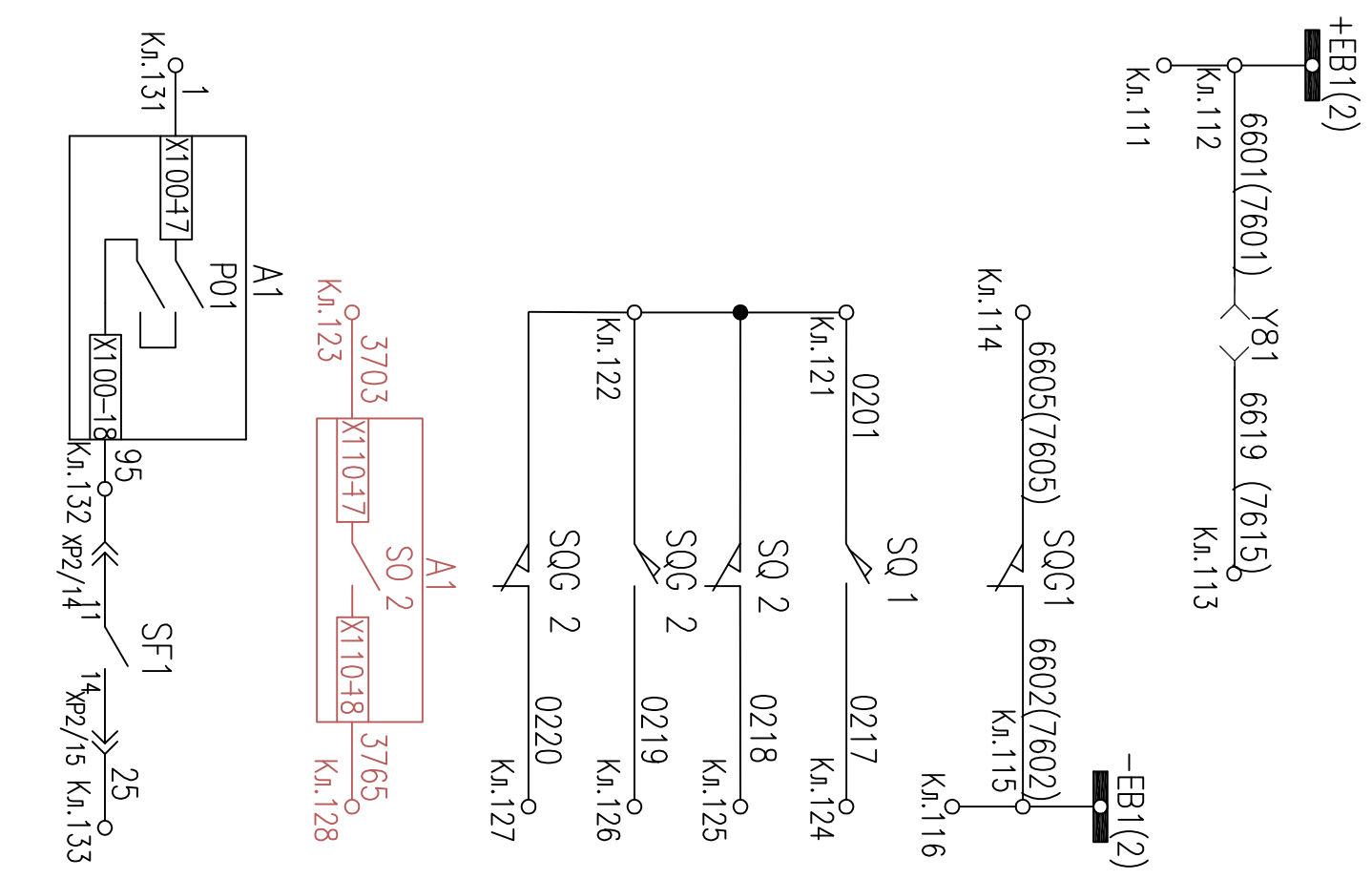
Цепи напряжения (окончание).

Страница	Лист	Листов
РП	140	



Шунки сигнализации	Шунки
Лампа "Указатель не поднят"	Лампа "Указатель не поднят"
Защита от грубых замыканий	Защита от грубых замыканий
Неисправность терминала	Неисправность терминала
"Работа защиты"	"Работа защиты"
Образование шинки гуговой защиты	Образование шинки гуговой защиты
ЗДЗ в отсеке вырубного элемента	ЗДЗ в отсеке вырубного элемента
ЗДЗ в отсеке сборных шин	ЗДЗ в отсеке сборных шин
Образование шинки ЛЗШ	Образование шинки ЛЗШ

Изм.	Кол.	Лист	Носк.	Подпись	Дата	Управление и автоматика	Схема ячейки трансформатора напряжения секции. Формирование шинки. Цепи сигнализации	Формат А3
3	-	Нов.	100-11		16.08.11			
Разработал								
Проверил								
Н. контр.								



Цепи оперативной блокировки развешивающего развешивателя	Положение зоземлителя.	В схему ЭМБ, лист 128(129)
Рабочее	Положение выкатного элемента	В схему TC SCADA (резерв)
Контрольное	Положение заземлителя	
Замкнул		
Разомкнул		
"Замыкание на землю В схему ЦС, лист 76"		
Пуск ЭМН и АВР. В схему ввода 10кВ 1(2) секции, лист 131		

Перечень элементов

Место уста-новки	Поз.обоз-начение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
ЗРУ-10 кВ. Щкаф N6(N11)						
	A1	Микропроцессорный блок	РЕУ615НВУАЕАДНММ6ВВН1ХД		1	
	BT1	Термоустат	FLZ 520	-20°С...+40°С	1	
	D1 ... D3	Кабель	1MRS120534-3.0		3	
	EL1	Патрон	В15d-42МН У3		1	
	EL1	Лампа	СМ13-15		1	
	EL2	Патрон	В15d-42МН У3		1	
	EL2	Лампа	СМ13-15		1	
	F1..F3	Предохранитель			3	тип по КД
	HL1	Арматура световозвонная	АС-С-22-220ПМ		1	желтая
	KN1	Реле указательное	РЭУ11-11-5-40 У3;	=0,1А	1	
	KN2,KN3	Реле указательное	РЭУ11-21-5-40 У3	=0,1А	2	
	KL5	Колодка	SRD 3C0		1	
	KL5	Зажим	SRD СЛР М		1	
	KL5	Реле промежуточное	RRD323220;	=220В	1	
	PV1	Вольтметр	В-365-1		1	
	R10...R12	Резистор	С5-35В-25	1,0 кОм	3	
	RK1, RK2	Резистор	С5-35В-50	1,3 кОм	2	
	SAC4	Переключаемый	4С10-И0103		1	
	SC1	Тумблер	С1553АВ		1	
	SF1	Выключатель автоматический	С60N А9F73403	4п;3д;кр.В	1	
	SF1	Блок-контакт	ЮF А9А26924		3	
	SF2	Выключатель автоматический	С60N-DC; МGN61523	2п;3д;кр.С	1	
	SF2	Блок-контакт	OF 26924		3	
	SF3	Выключатель автоматический	С60N А9F73302	3п;2д;кр.В	1	
	SF4,SF5	Выключатель автоматический	С60N-DC; МGN61523	2п;2д;кр.С	2	
	SG1	Коробка испытательная	ТВ6.676.112		1	
	SN1	Переключатель	4С16 - М6016		1	
	SG1	Коробка испытательная	ТВ6.676.112		1	
	SG1	Коробка испытательная	ТВ6.676.112		1	

Инв. N подл. 728.2
Погн. и дата
Взам. инв. N

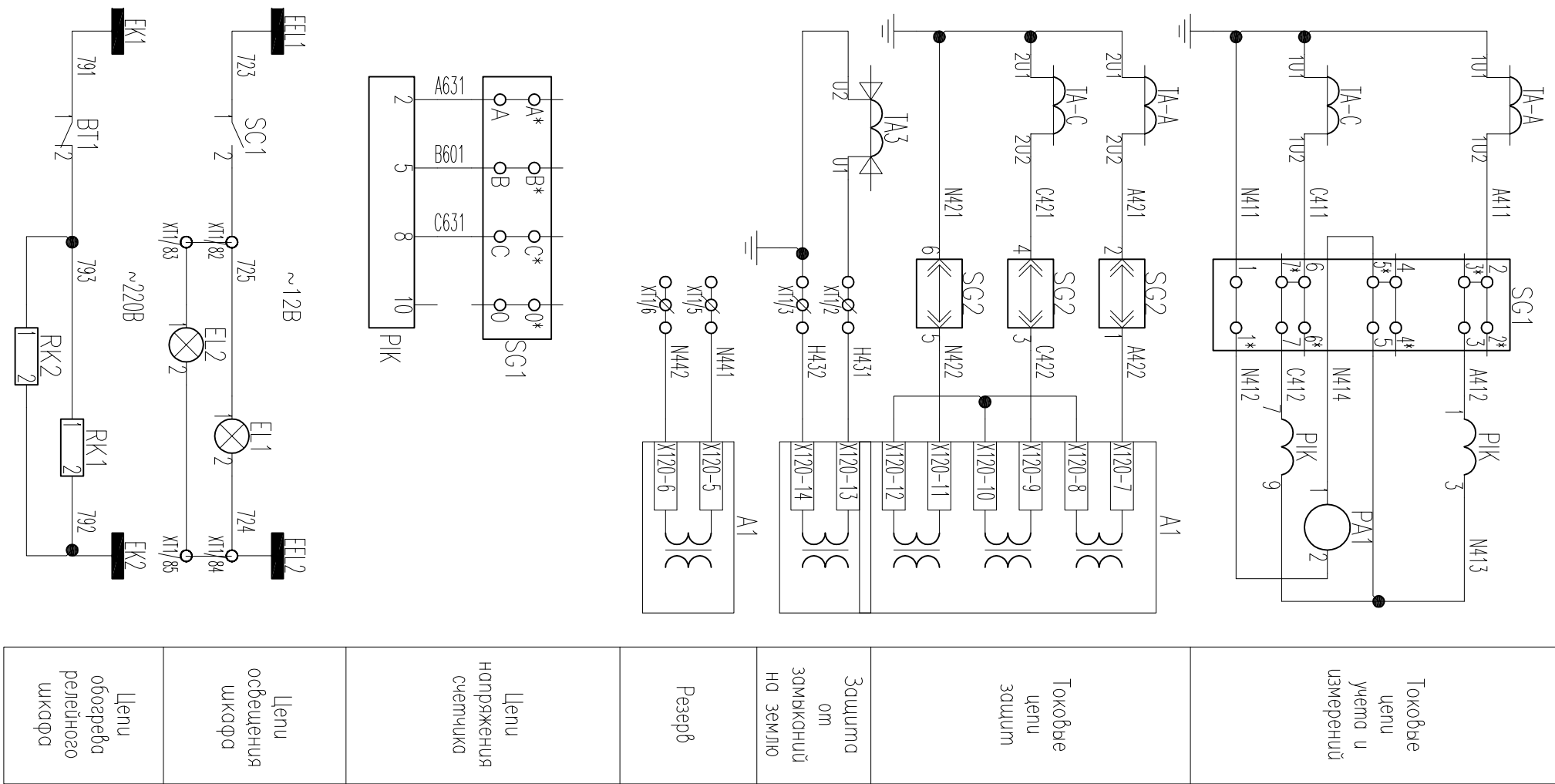
Перечень элементов

Место уста-новки	Поз.обоз-начение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
ЗРУ-10 кВ. Щкаф N6(N11)						
	SQ1	Выключатель	ВП19М-21Б421-67У2.16		1	
	SQ2	Выключатель	ВП19М-21Б421-67У2.17		1	
	SQG1	Выключатель	ВП19М-21Б421-67У2.15		1	
	SQG2	Выключатель	ВП19М-21Б421-67У2.15		1	
	SQN1,SQN3	Выключатель	ВП19М-21Б421-67У2.15		2	
	PV1	Трансформатор напряжения	НАМИГ-10-2 У2		1	Согласно
	XP1	Корпус панельный	НДС-24В-АВU		1	орского листа
	XP1	Вспдка	НДС-HE-24MS		1	фрм.121100000
	XS2	Корпус панельный	НДС 24В ТОВU 1М25G		1	фрм.1787820000
	XS2	Вспдка	НДС HE 24FS		1	фрм.1211300000
	Y81	Розетка	Тур 72 4		1	
	Y81	Блок-замок электромагнитный	ЭМБЗ	С ключом ЭЖ =220В	1	
	ZV1	Фильтр сетевой	Wavefilter	3А 250V	1	фрм.8614780000

Изм.	Кол.	Лист	Изг.	Подпись	Дата	Управление и автоматика	Страница	Лист	Листов
3	-	Нов. 100-11			16.08.11	Управление и автоматика	РП	142	-
						Разработал			
						Проберил			
						Н. контр.			

Управление и автоматика
 Схема ячейки трансформатора напряжения секции.
 Перечень элементов
 Формат А3

Инв. N подл.	Погн. и дата	Взам. инв. N
728.2		



Токовые цепи учета и измерений	Цепи освещения шкафа	Цепи напряжения счетчика	Резерв	Защита от замыканий на землю	Токовые цепи защиты	Защита от замыканий на землю	Резерв	Цепи освещения шкафа	Цепи обогрева релейного шкафа
--------------------------------	----------------------	--------------------------	--------	------------------------------	---------------------	------------------------------	--------	----------------------	-------------------------------

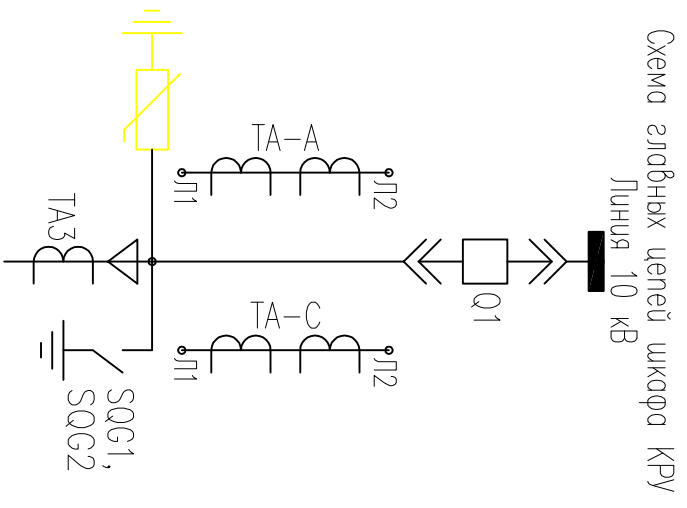
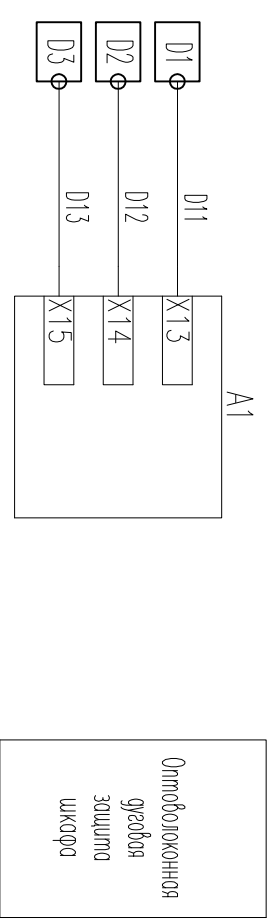


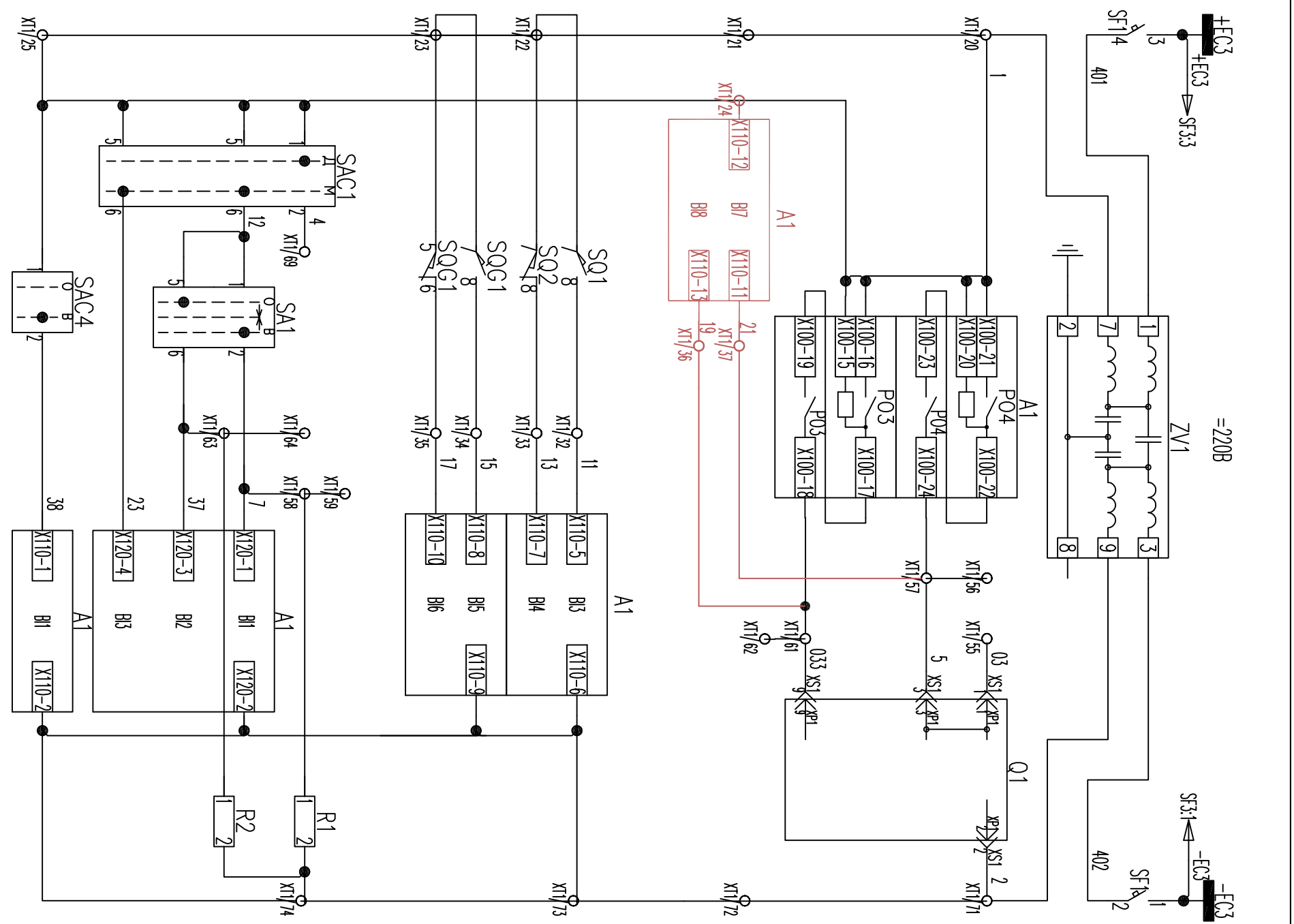
Схема глобных цепей шкафа КРУ
Линия 10 кВ



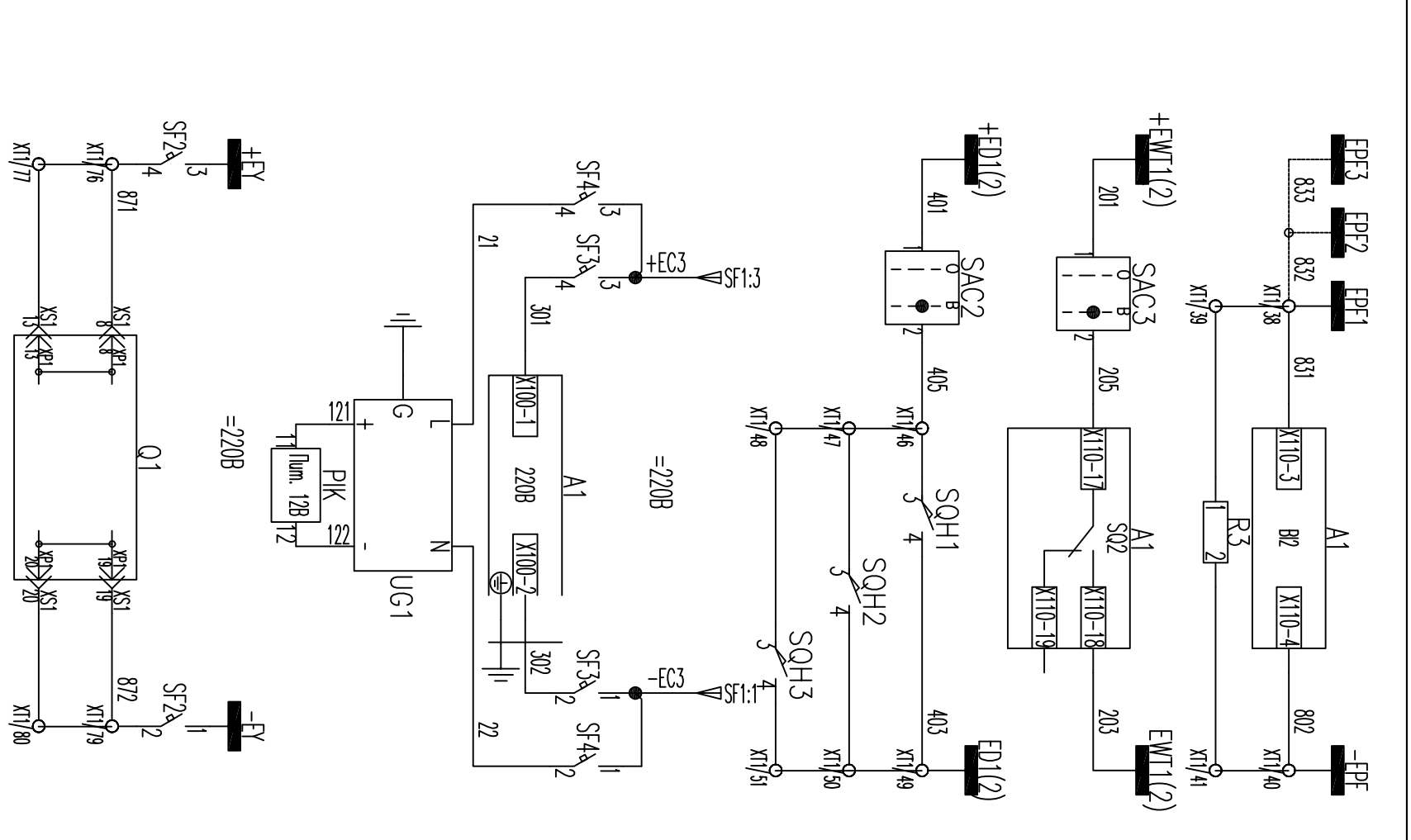
Отболоженная
гребовая
защита
шкафа

1. Схема выполнена для шкафа КРУ N1; для шкафов КРУ NN2,3,7,10,14,15,16 – аналогично.
2. Контакты SQN1...SQN3 показаны в положении закрытых выключенных клеммов.
3. Контакты SQ1, SQ2 показаны в положении выключенного элемента.
4. Контакты SQG1, SQG2 показаны в не нажатом состоянии при отключенном положении заземлителя.
5. Дуговая защита осуществляется на базе оптических датчиков устройства REF615 совместно с концевыми выключателями разгрузочных клеммов шкафа.
6. При снятой крышке SG2 должны быть замкнуты контакты 2-4-6.

Изм.	Кол.	Лист	Листов	Подпись	Дата	Управление и автоматика	Страница	Лист	Листов
3	-	Нов.	100-11						
Изм. Кол. Лист Листов Подпись Дата						Управление и автоматика	Страница	Лист	Листов
Разработал									
Проверил						Схема управления ячейкой линии 10 кВ. Цепи тока	РП	143	
Н. контр.									

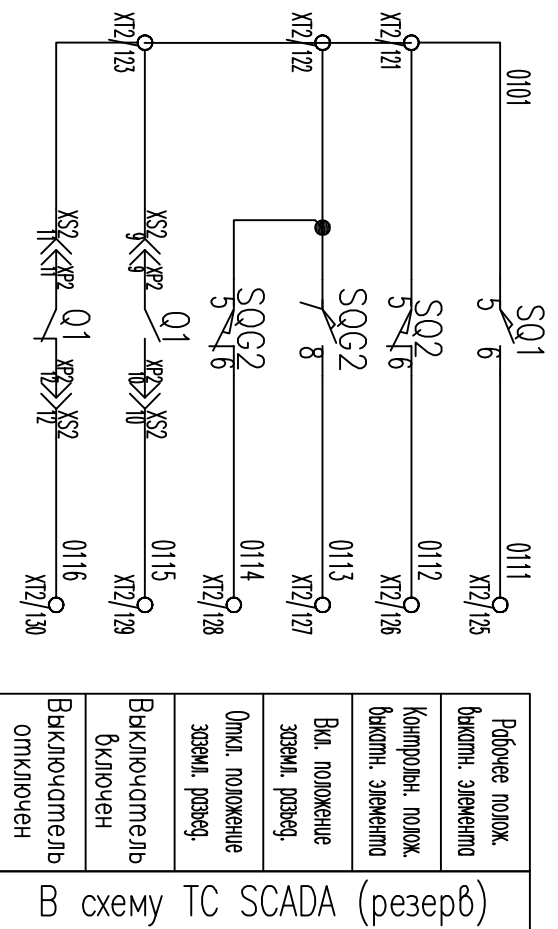
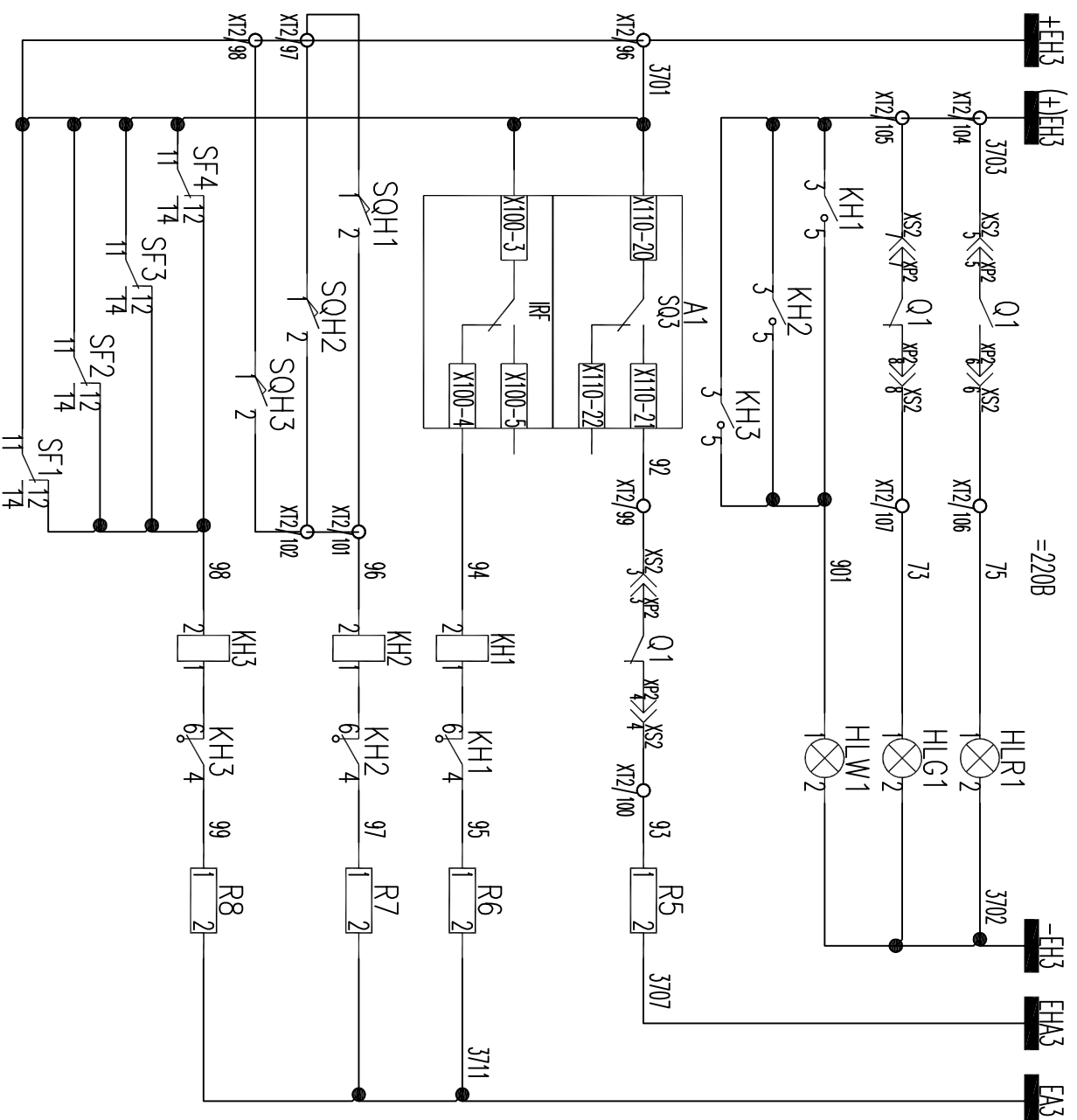


Шунки управления, фильтр и обмотки	РТО и цепи включения выключателя	РТВ и цепи отключения выключателя	Рабочее полож. выключ. элемента	Контрольн. полож. выключ. элемента	Вкл. положение элевм. развед.	Откл. положение элевм. развед.	Дистан- ционное теле- управление	Команда включения	Команда отключения	Запрет ДУ	Резерв
------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------	--------------------	-----------	--------



Цепи АЧР	Цепи питания устройства REF615	Цепи питания счетчика	Цепи питания электро-магнитов включения и отключения
----------	--------------------------------	-----------------------	--

Изм.	Кол.	Испол.	Подпись	Дата
3	-	Нов.	100-11	16.08.11
Разработал				
Проверил				
Н. контр.				
Управление и автоматика				Страница
Схема управления ячейкой линии 10 кВ. Оперативные цепи				Лист
				144
				Листов
				-

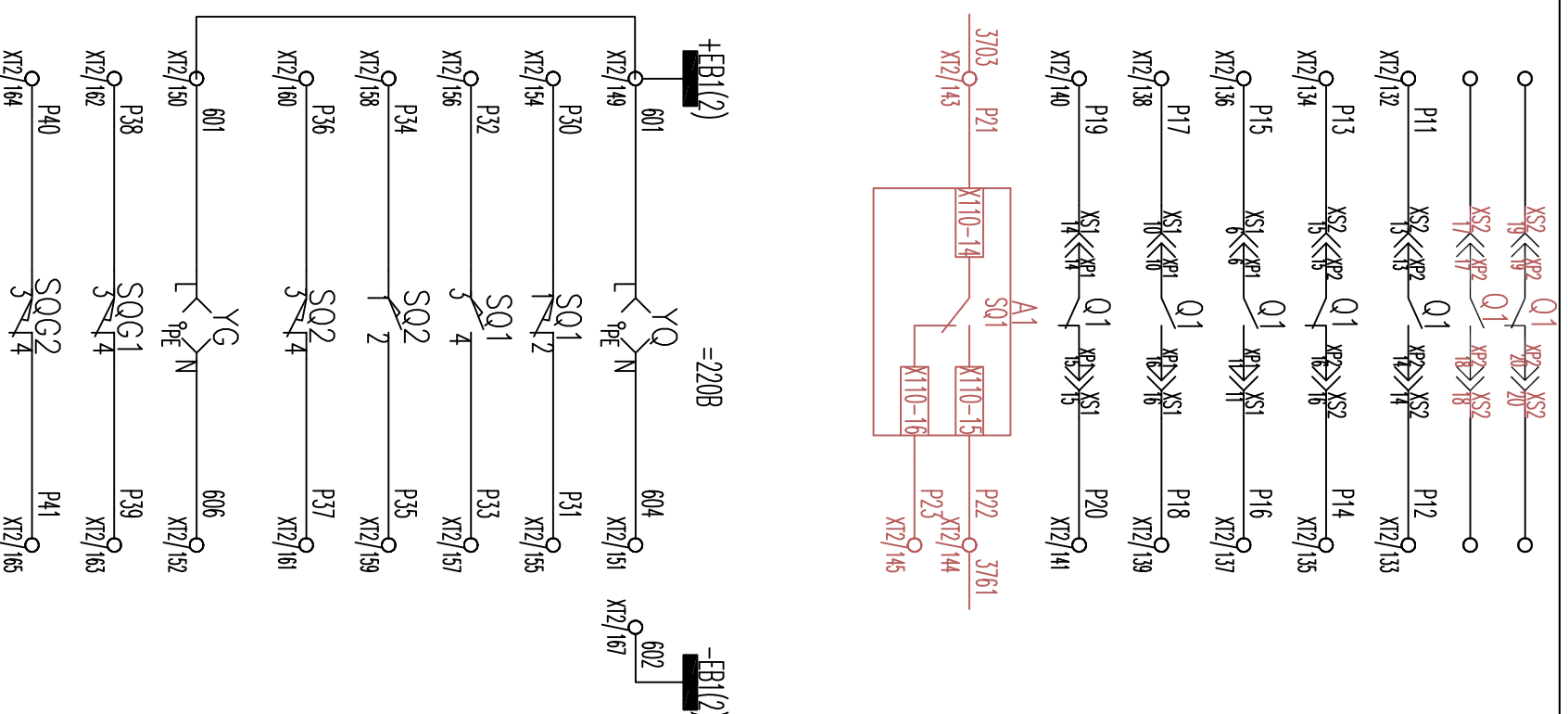


Рабочее полож. выкатн. элемента	0111	XT2/125
Контрольн. полож. выкатн. элемента	0112	XT2/126
Вкл. положение заземл. резвэр.	0113	XT2/127
Откл. положение заземл. резвэр.	0114	XT2/128
Выключатель выключен	0115	XT2/129
Выключатель отключен	0116	XT2/130

В схему ТС SCADA (резерв)

Шунки сигнализации	
Лампа "Включено"	
Лампа "Отключено"	
Лампа "казатель не пограм"	
Аварийное отключение выключателя	
Неисправность термшнго	
Защита от грубых замыканий	
Автомат отключен	

Изм.	Кол.	Лист	Исполн.	Подпись	Дата
3	-	Нов. 100-11			16.08.11
Разработал					
Проверил					
Н. контр.					



Резервные блоки-контакты положения выключателя	
"Взвб в ЗРУ" В схему ЦС, лист 76	
Цепи оперативной блокировки выкатного элемента	
Цепи оперативной блокировки заземляющего разъединителя	

Управление и автоматика		Страница	Лист	Листов
Схема управления ячейкой линии 10 кВ. Цепи сигнализации. Выходные цепи		РП	145	-

Перечень элементов

3РУ-10 кВ. Шкаф N1(2,3,7,10,14,15,16)

Место уста-новки	Поз.обоз-начение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
A1		Микропроцессорный блок	PEF615HBEVAVASMA6BCA1XD		1	
BT1		Термостат	FLZ 520	-20°C...+40°C	1	
D1 ... D3		Кабель	1MRS120534-3.0		3	
EL1		Лампа	B15d-42MH Y3		1	
EL1		Лампа	CM13-15		1	
EL2		Лампа	B15d-42MH Y3		1	
EL2		Лампа	CM13-15		1	
HLG1		Арматура светодоуговая	AC-C-22-220ПМ		1	зеленая
HLR1		Арматура светодоуговая	AC-C-22-220ПМ		1	красная
HLW1		Арматура светодоуговая	AC-C-22-220ПМ		1	желтая
KN1...KN3		Реле указательное	P3Y11-11-5-40 Y3	=0,1A	3	
PA1		Амперметр	1F96EA		1	по тр-ру тока
PIK		Счетчик	HK 2303 AP1 1200		1	
Q1		Выключатель вакуумный	BP1-10		1	Согласно
						опросного листа
R1...R3		Резистор	C5-35B-25	5,1 КОм	3	
R5		Резистор	C5-35B-25	3,9 КОм	1	
R6...R8		Резистор	C5-35B-25	1,0 КОм	3	
RK1, RK2		Резистор	C5-35B-50	1,3 КОм	2	
SA1		Переключатель	4G16-A2001		1	
SAC1		Переключатель	4G16-I2059		1	
SAC2...SAC4		Переключатель	4G10-I0103		3	
SC1		Тумблер	C1553AB		1	
SF1		Выключатель автоматический	С60Н-DC MGN61522	2п;2А;кр.С	1	
SF1		Блок-контакт	OF 26924		1	
SF2		Выключатель автоматический	С60Н-DC MGN61524	2п;4А;кр.С	1	
SF2		Блок-контакт	OF 26924		2	
SF3,SF4		Блок-контакт	OF 26924		2	
SF3,SF4		Выключатель автоматический	С60Н-DC MGN61522	2п;2А;кр.С	2	
SF4		Блок-контакт	OF 26924		1	
SG1		Коробка испытательная	ТВ6.676.112		1	

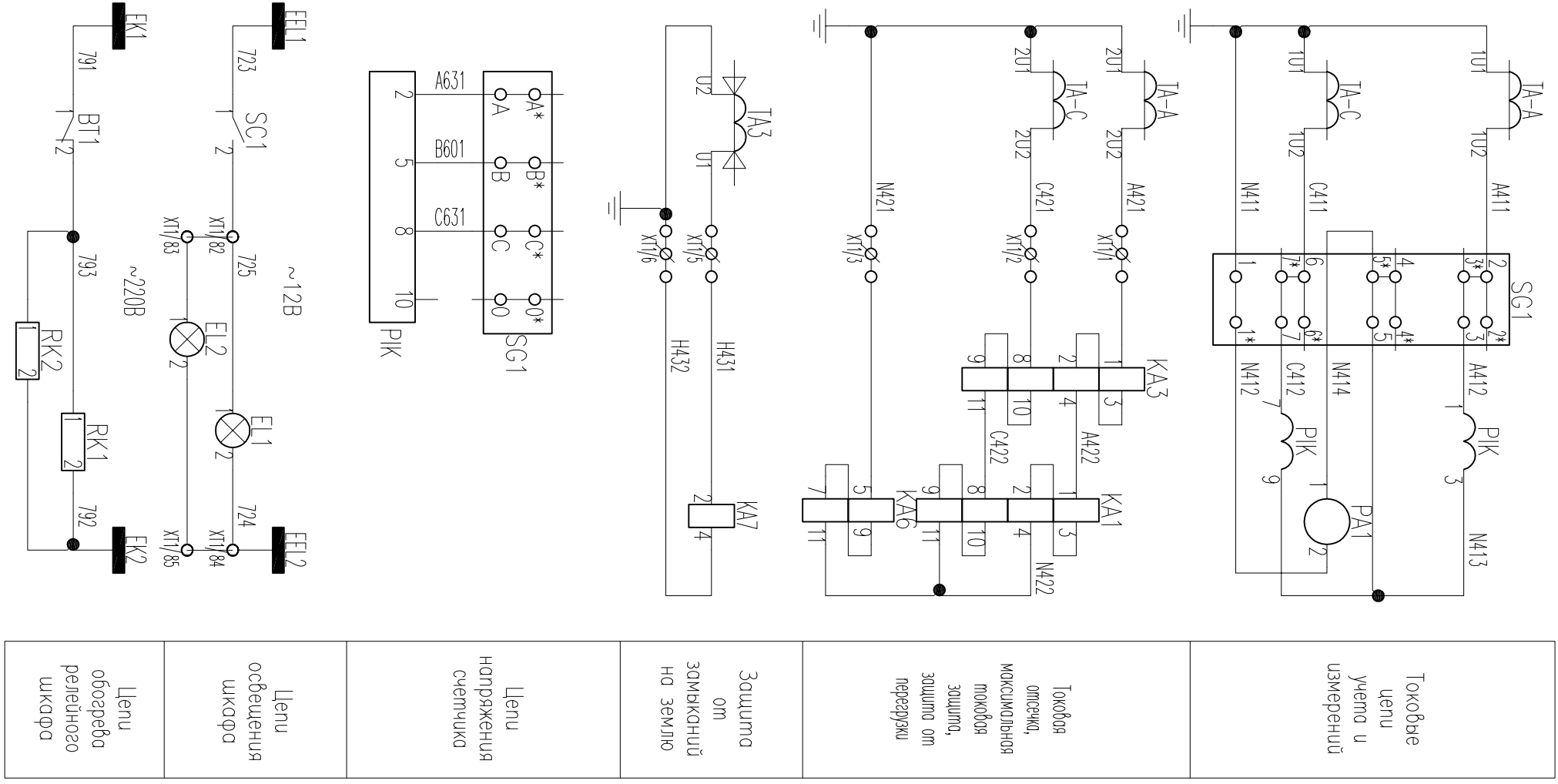
Перечень элементов

3РУ-10 кВ. Шкаф N1(2,3,7,10,14,15,16)

Место уста-новки	Поз.обоз-начение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
SG2		Блок испытательный	КГ КЛГР 2ГР РОСОН		1	Форм.1052150000
SG2		Крышка стандартная	SD ST 2ГР РОСОН		1	Форм.1052160000
SG2		Крышка узмерительная	ТСН 2ГР РОСОН		1	Форм.1052180000
SG2, SG2		Переычка 3-х пол.	QV 3POL РОСОН		3	Форм.1091680000
SG2						
SQ1		Выключатель	BP19M-21B421-67Y2.17		1	
SQ2		Выключатель	BP19M-21B421-67Y2.17		1	
SQG1		Выключатель	BP19M-21B421-67Y2.15		1	
SQG2		Выключатель	BP19M-21B421-67Y2.15		1	
SQH1...SQH3		Выключатель	BP19M-21B421-67Y2.15		3	
TA-A,TA-C		Трансформатор тока	ТОЛ-10		2	Согласно
						опросного листа
TA3		Трансформатор тока	ТЭЛМ 1		1	
UG1		Блок питания	CP SNT	24W 12V 1.5A	1	Форм.9928890012
XS1		Корпус панельный	НДС 24В АВУ		1	Форм.1212400000
XS1		Вставка	НДС HE 24 FS		1	Форм.1211300000
XS2		Корпус панельный	НДС 24В АВУ		1	Форм.1212400000
XS2		Вставка	НДС HE 24 FS		1	Форм.1211300000
YB		Розетка	Тур 72 4		1	
YB		Блок-замок электромагнитный	ЭМБЗ	С ключом ЭМК =220В	1	
YD		Розетка	Тур 72 4		1	
YD		Блок-замок электромагнитный	ЭМБЗ	С ключом ЭМК =220В	1	
ZV1		Фильтр сетевой	Wavefilter	ЗА 250V	1	Форм.8614780000

Изм.	Кол.	Лист	Номер	Подпись	Дата	Содержание	Страница	Лист	Листов
3	-	Нов.	100-11			Управление и автоматика	РП	146	
Разработал						Схема управления ячейкой линии 10 кВ. Перечень элементов			
Проверил									
Н. контр.									

Инв. N подл.	Погн. и дата	Взам. инв. N
728.2		



Токковые цепи учета и измерений

Токковая отсечка, максимальная токковая защита, защита от перегрузки

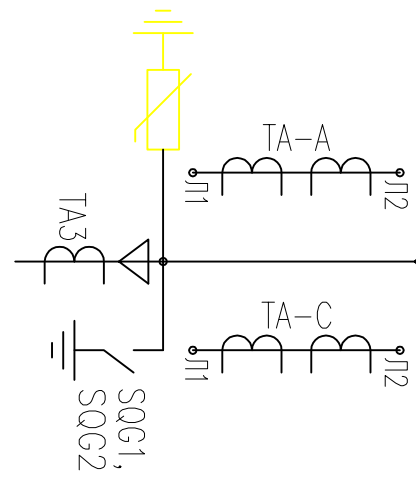
Защита от замыканий на землю

Цели напряжения счетчика

Цели освещения шкафа

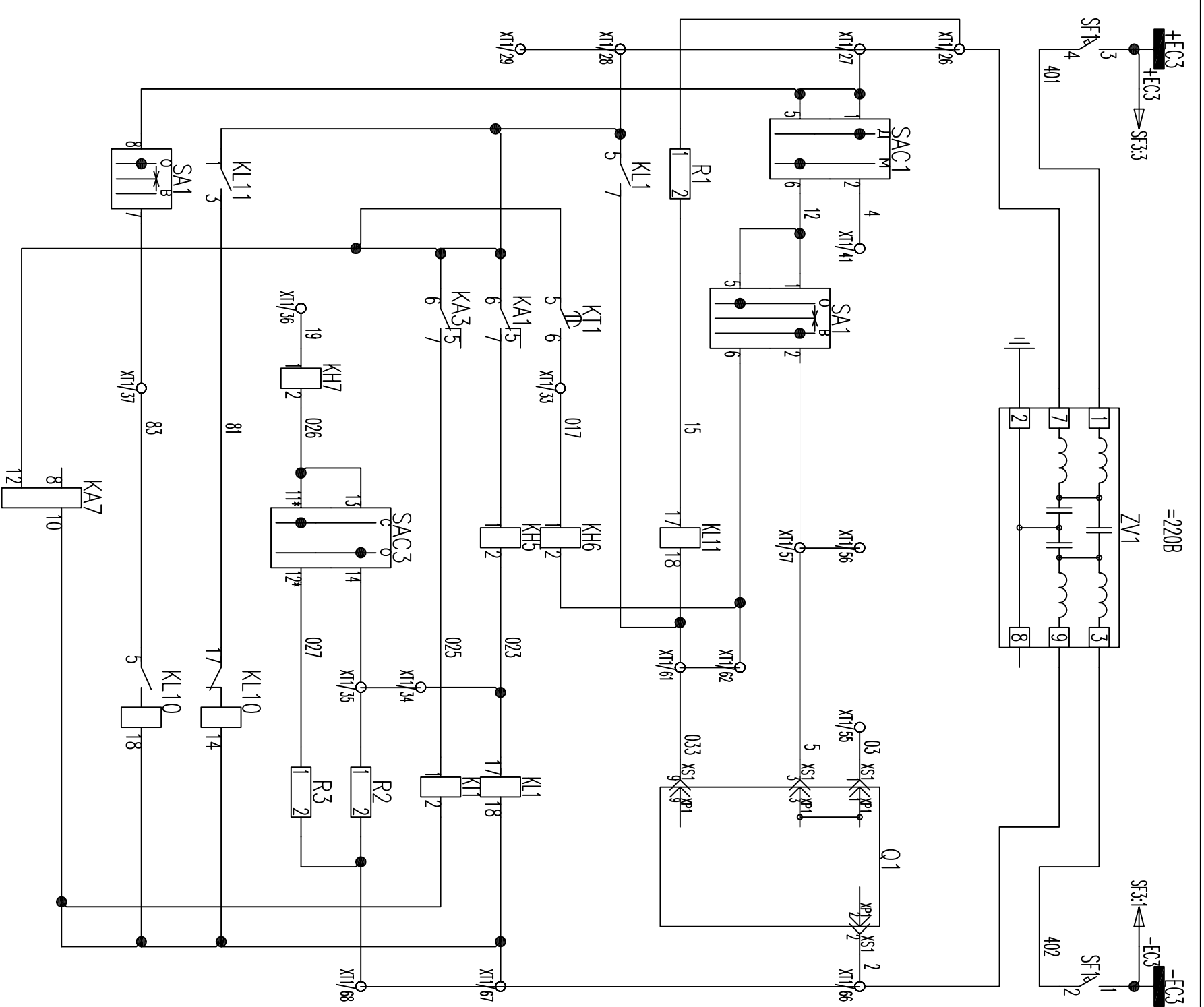
Цели оборава релейного шкафа

Схема глобных цепей шкафа КРУ
Линия 10 кВ



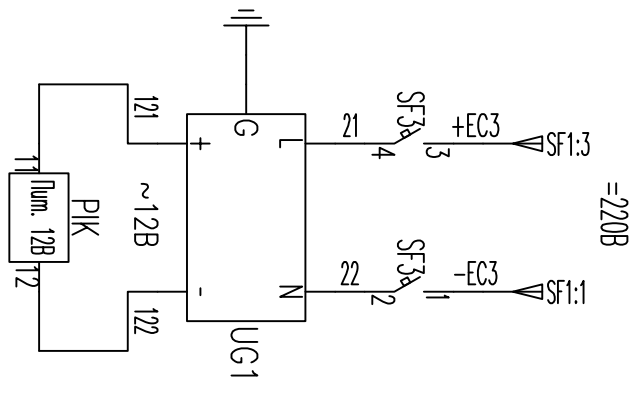
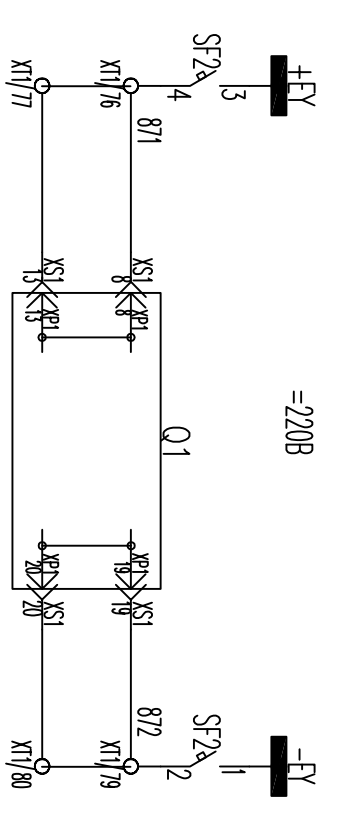
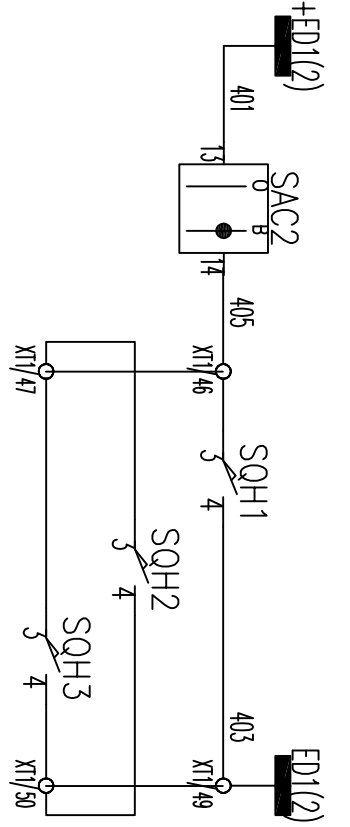
1. Контакты SQN1...SQN3 показаны в положении закрытых выключных клапанов.
2. Контакты SQ1, SQ2 показаны для контрольного положения вывужного элемента. SQ1 нажат в рабочем положении вывужного элемента, SQ2 – в контрольном.
3. Контакты SQG1, SQG2 показаны в не нажатом состоянии при отключенном положении заземлителя.
4. При снятой крышке SG2 голжны быть закорочены контакты 2-4-6.

Изм.	Кол.	Лист	Носк.	Подпись	Дата
3	-	Нов.	100-11		
Разработал					
Проверил					
Н. контр.					
Управление и автоматика					Страница
Схема ячейки трансформатора					Лист
Цели тока					РП
					147
					Листов



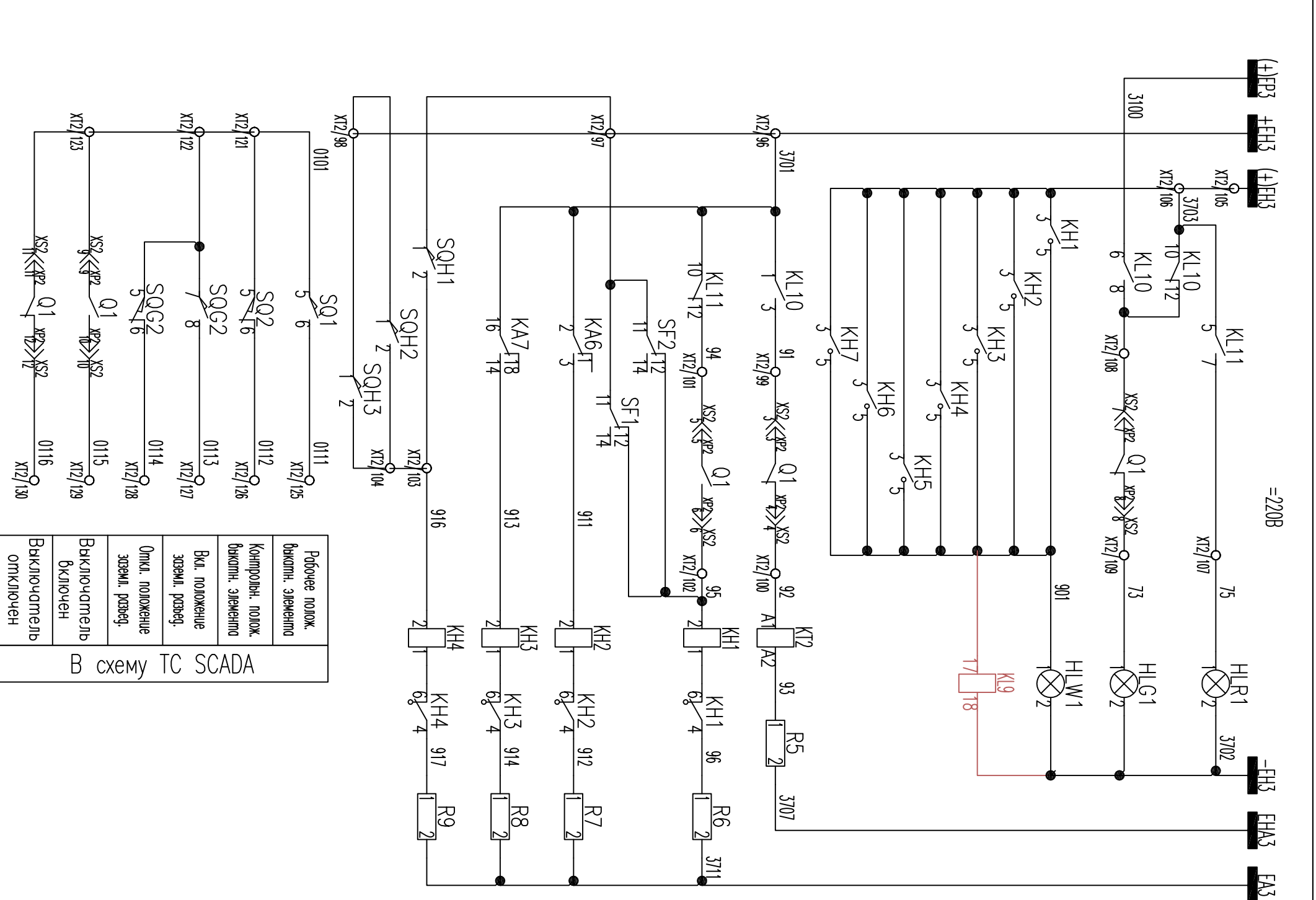
Шунки управления, фильтр и обмотки	
Дистанционное управление	
Цепи включения и отключения ключом управления	
Реле положения "Включено"	
Цепи отключения от защиты	
Токовая отсечка	
Максимальная токовая защита	
Газовая защита	
Реле фиксации включенного положения выключателя	
Питание реле защиты от замыкающей на землю	

Изм.	Кол.	Нос.	100-11
3	-	Нос.	100-11
Изм.	Кол.	Лист	Номер
		Подпись	Дата
Разработал			
Проверил			
Н. контр.			



Газовая защита шкафа	
Цепи питания электромагнитов включения и отключения	
Цепи питания счетчика	

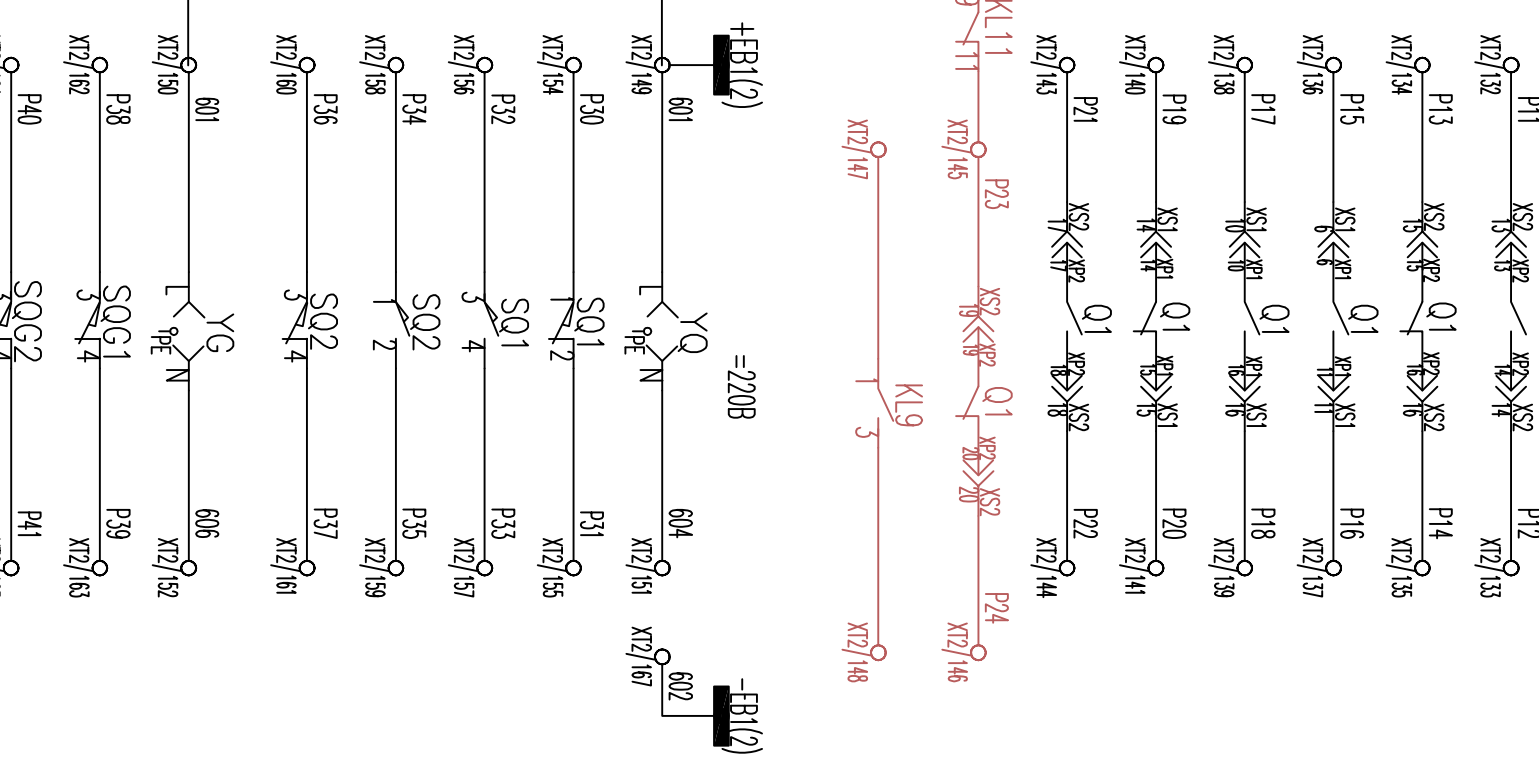
Управление и автоматика	Страница	Лист	Листов
Схема ячеек трансформатора собственных нужд секции.	РП	148	
Оперативные цепи			



Рабочее полож. выкатн. элемента	0111	ХТ2/125
Контрольн. полож. выкатн. элемента	0112	ХТ2/126
Вкл. положение заземл. розвед.	0113	ХТ2/127
Откл. положение заземл. розвед.	0114	ХТ2/128
Выключатель включен	0115	ХТ2/129
Выключатель отключен	0116	ХТ2/130

В схему ТС SCADA

Шунки сигнализации	
Лампа "Включено"	
Лампа "Отключено"	
Лампа "Указатель не погнут"	
Аварийное отключение выключателя	
Контроль цепей управления	
Сигнал "Перегрузка"	
Сигнал "Замыкание на землю"	
Защита от ударов землекопид	



Резервные блок-контакты положения выключателя	
Неиспользуемые цепи управления в схеме SCADA	
"Вызов в ЗРУ" в схему ЦС, лист 76	
Цепи оперативной блокировки выкатного элемента	
Цепи оперативной блокировки заземляющего розведчинителя	

Изм.	Кол.	Лист	Носок.	Подпись	Дата
3	-	Ноб.	100-11	16.08.11	
Управление и автоматика					
Разработал					
Проверил					
Н. контр.					
Схема ячейки трансформатора собственных нужд секции.					
Цепи сигнализации. Выходные цепи					
Страница	Лист	Листов			
РП	149	-			

Перечень элементов

3РУ-10 кв. Шкаф N4 (N13)

Место уста-новки	Поз.обоз-начение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
	BT1	Термостат	FLZ 520	-20°С...+40°С	1	
	EL1	Лампа	B15d-42MH U3		1	
	EL1	Лампа	CM13-15		1	
	EL2	Лампа	B15d-42MH U3		1	
	EL2	Лампа	CM13-15		1	
	HLG1	Арматура светополюсная	AC-C-22-220ПМ		1	зеленая
	HLR1	Арматура светополюсная	AC-C-22-220ПМ		1	красная
	HLW1	Арматура светополюсная	AC-C-22-220ПМ		1	желтая
	KA1	Реле тока	PC40M2-5/40		1	
	KA3	Реле тока	PC40M2-1/8		1	
	KA6	Реле тока	PC40M1-1/8		1	
	KA7	Реле тока	AP4-1 U3	30 c	1	
	KN1...KN4	Реле указательное	PAУ11-11-5-40 U3	=0,1A	4	
	KN5	Реле указательное	PAУ11-20-5-40 U3	=0,025A	1	
	KN6	Реле указательное	PAУ11-20-5-40 U3	=0,5A	1	
	KN7	Реле указательное	PAУ11-11-5-40 U3	=0,025A	1	
	KL1	Реле промежуточное	ПЗ40-20-42 U3	=220В	1	
	KL10	Реле промежуточное	ПЗ46-1-33 U3	=220В	1	
	KL9, KL11	Реле промежуточное	ПЗ40-20-42 U3	=220В	2	
	KT1	Реле времени	BП-102 U3	0,05-4,95c; =220В	1	
	KT2	Реле времени	ВЕП РВ1	0,5c	1	
	PA1	Амперметр	Э-365-1		1	по тр-ру тока
	PK	Счетчик	НК 2303 AP1 1200		1	
	Q1	Выключатель вакуумный	BP1-10		1	Согласно опросного листа
	R1	Резистор	С5-35В-25	1,0 кОм	1	
	R2, R3	Резистор	С5-35В-25	5,2 кОм	2	
	R5	Резистор	С5-35В-25	3,9 кОм	1	
	R6...R9	Резистор	С5-35В-25	1,0 кОм	4	
	RK1, RK2	Резистор	С5-35В-50	1,3 кОм	2	
	SA1	Переключатель	AG16-A2001		1	

Инв. N подл.	Погн. и дата	Взам. инв. N
728.2		

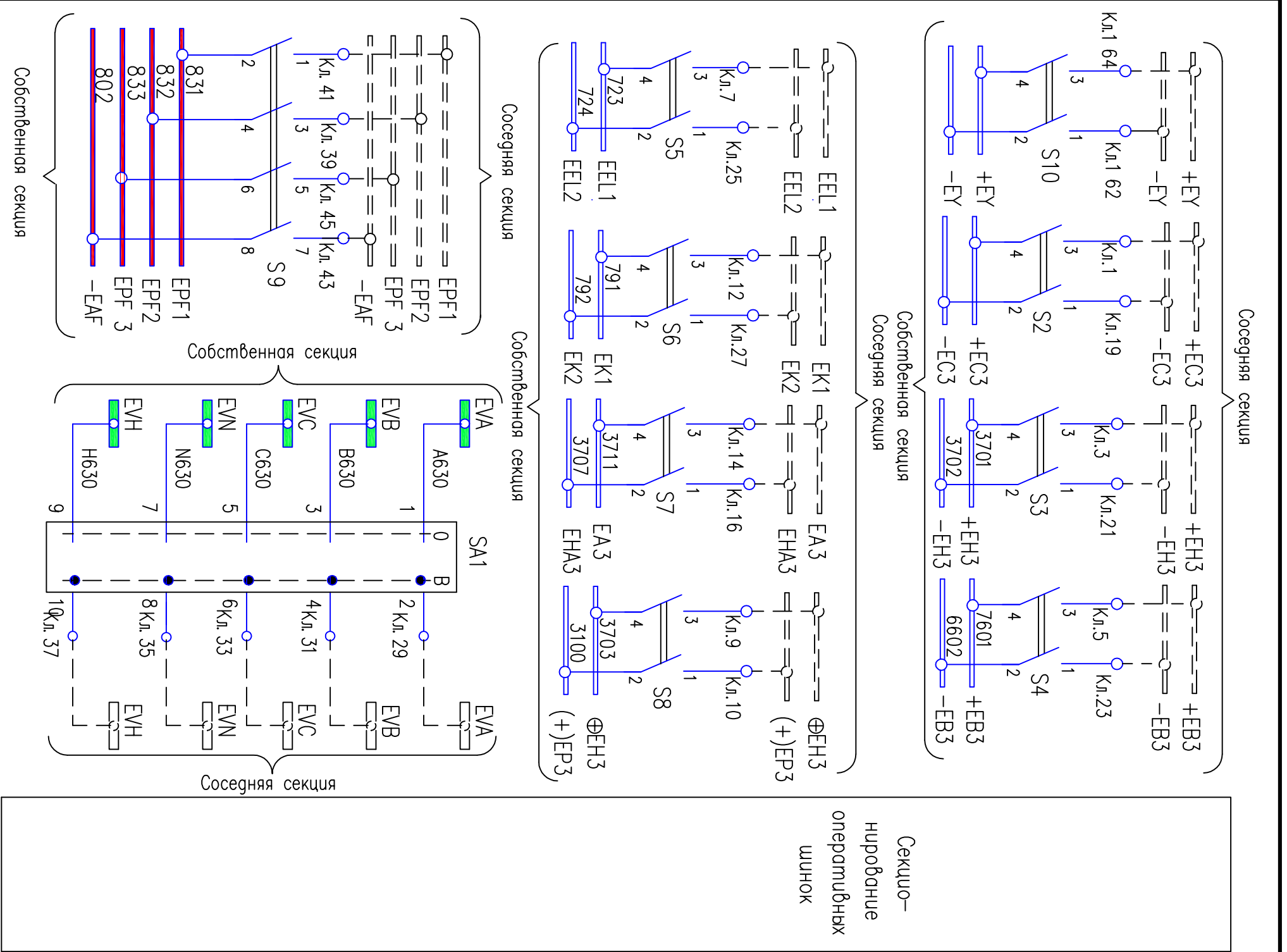
Перечень элементов

3РУ-10 кв. Шкаф N4 (N13)

Место уста-новки	Поз.обоз-начение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
	SAC1	Переключатель	4G16-И2059		1	
	SAC2	Переключатель	8 LM2T S220		1	
	SAC2	Пластина монтажная	8 LM2T AU120		1	
	SAC2	Контакт	8 LM2T C10	H.O.	2	
	SAC3	Переключатель	8 LM2T S220		1	
	SAC3	Пластина монтажная	8 LM2T AU120		1	
	SAC3	Контакт	8 LM2T C10	H.O.	1	
	SAC3	Контакт	8 LM2T C01	H.З.	1	
	SC1	Тумблер	CT553AB		1	
	SF1	Выключатель обтомтический	С60Н-ДС МGN61522 2п;2А;кр.С		1	
	SF1	Блок-контакт	OF 26924		1	
	SF2	Выключатель обтомтический	С60Н-ДС МGN61524 2п;4А;кр.С		1	
	SF2, SF3	Блок-контакт	OF 26924		2	
	SF3	Выключатель обтомтический	С60Н-ДС МGN61522 2п;2А;кр.С		1	
	SG1	Коробка испытательная	ПB6.676.112		1	
	SQ1	Выключатель	ВП19M-21Б421-67У2.17		1	
	SQ2	Выключатель	ВП19M-21Б421-67У2.17		1	
	SQG1	Выключатель	ВП19M-21Б421-67У2.15		1	
	SQG2	Выключатель	ВП19M-21Б421-67У2.15		1	
	SOH1...SOH3	Выключатель	ВП19M-21Б421-67У2.15		3	

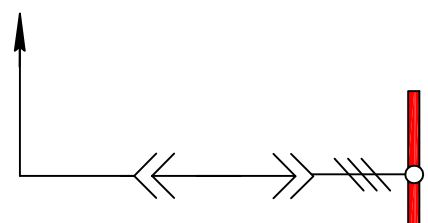
	3	Ноб. 100-11	16.08.11		
Изм.	Кол.	Лист	Ноок.	Подпись	Дата
Разработал					
Проверил					
Н. контр.					

Управление и автоматика	Страниц	Лист	Листов
	РП	150	-
Схема ячеек трансформатора собственных нужд секции. Перечень элементов (начало)			
Формат А3			



Секцио-
нирование
оперативных
шиннок

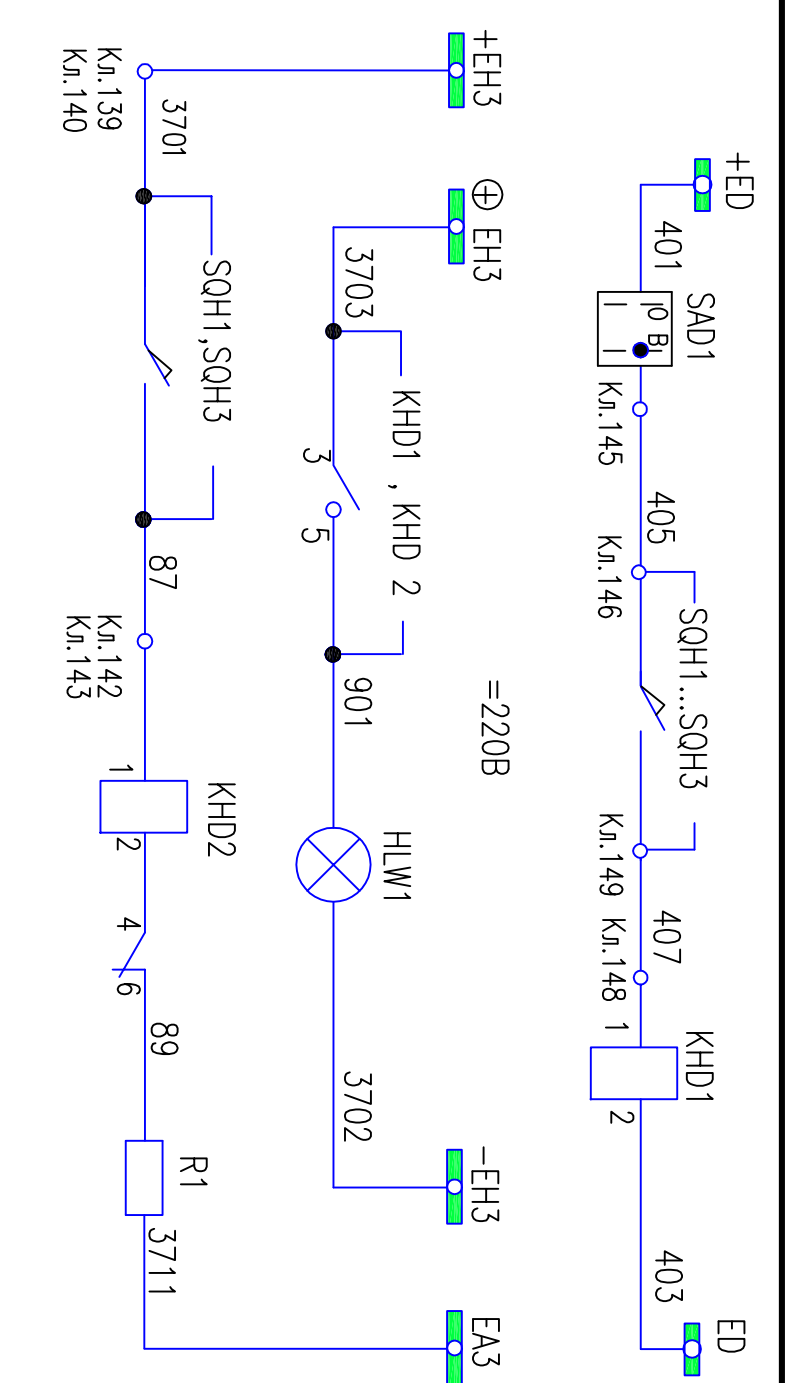
Схема главных цепей шкафа КРУ
Секционный разведунитель 10кВ



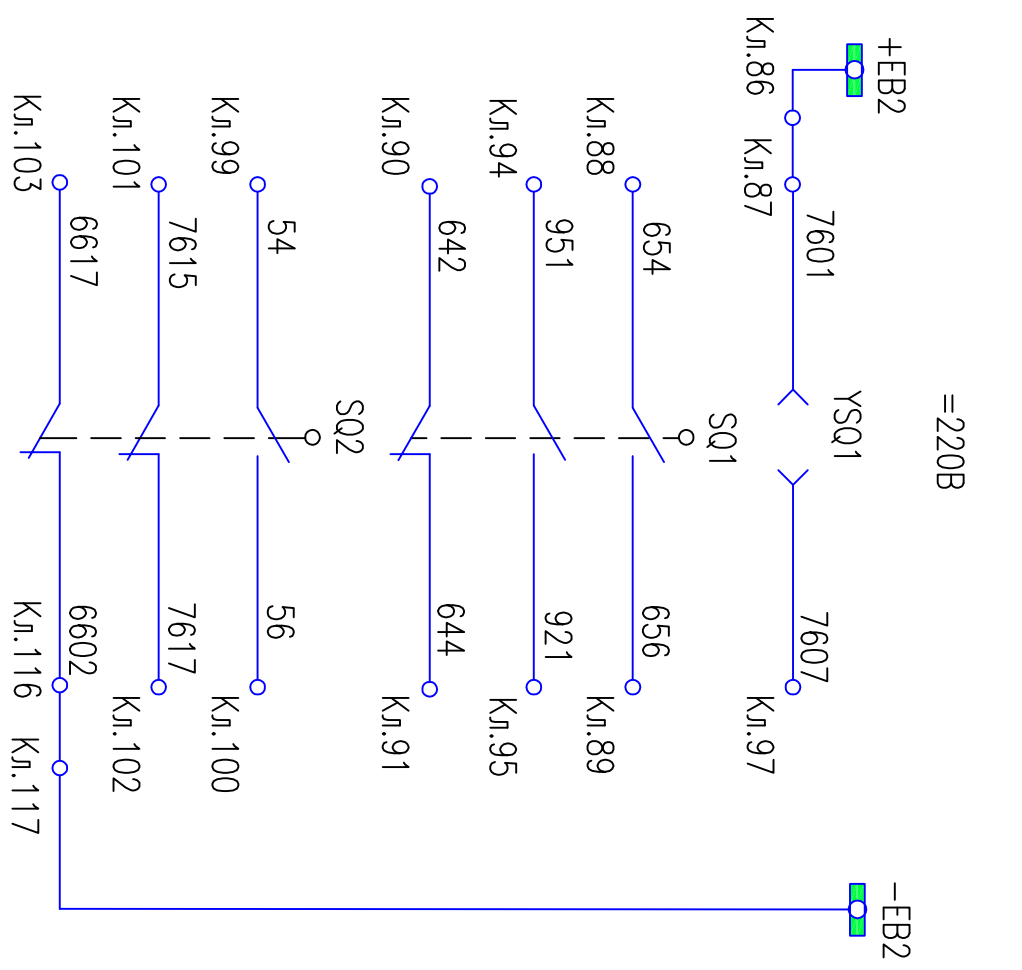
1. Контакты SQN1...SQN3 показаны в положении закрытых выключных клапанов.
2. Контакты SQ1, SQ2 показаны в контрольного положения вывужного элемента. SQ1 нажат в рабочем положении вывужного элемента, SQ2 – в контрольном.

Изм.	Кол.	Лист	Лист	Подпись	Дата
3	-	Нов.	100-11		
Вторичные соединения.					
Управление и автоматика					
Разработка					
Проверил					
Н. контр.					
Схема ячейки секционного разведунителя 1 и 2 секций шин 10 кВ (начало)					
Страница		Лист		Листов	
РП		152			

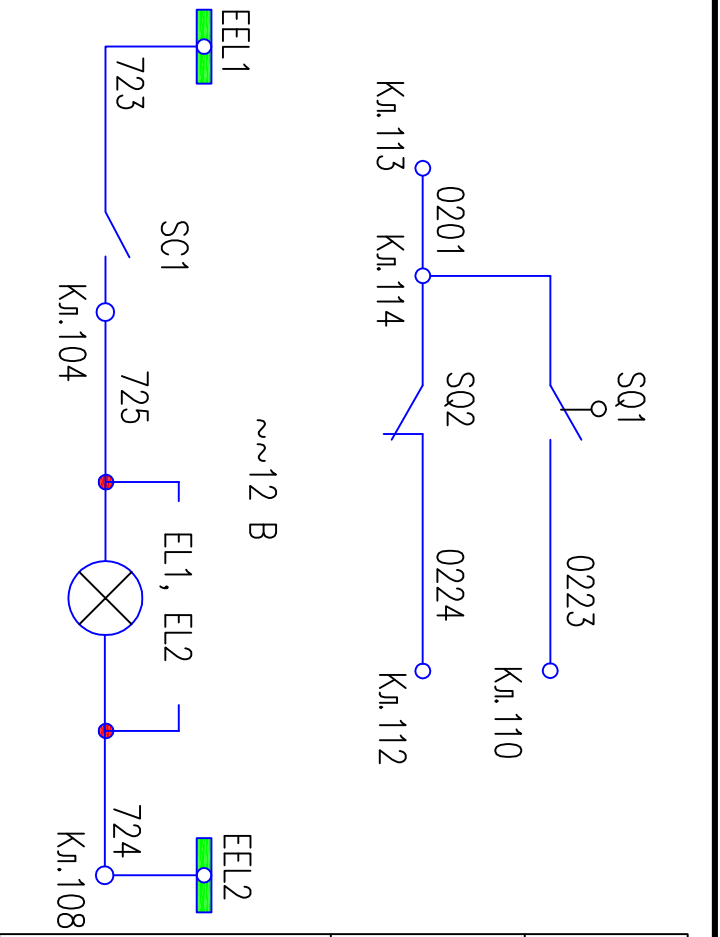
Инв. N подл.	Погн. и дата	Взам. инв. N
728.2		



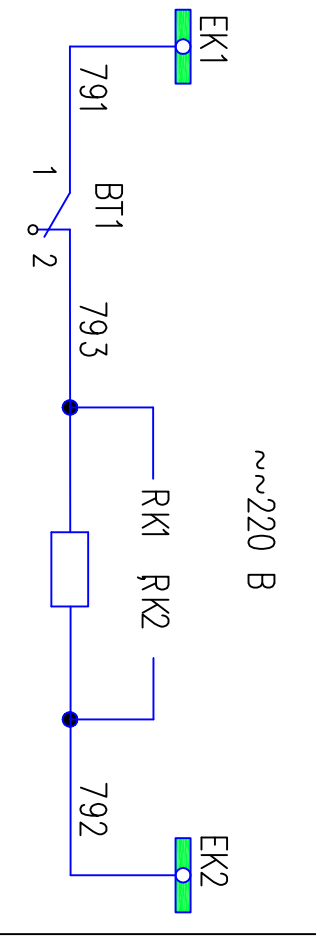
Защита от дуговых замыканий	Шунки сигнализации	Лампа "указатель не поднят"	Защита от дуговых замыканий
-----------------------------	--------------------	-----------------------------	-----------------------------



Цели оперативной блокировки тележки разведчика В схему ЭМБ, лист 128,129



Контрольное	Рабочее
	Положение тележки разведчика В схему ТС SCADA
Цели освещения шкафа	Цели обогрева шкафа



Изм.	З	Кол.	Ноб.	Лист	Ноок.	Подпись	Дата	Управление и автоматика	Смодуля	Лист	Листов
			100-11					разведчика 1 и 2 секций шин 10 кВ (окончание)	РП	153	
Разработал								Управление и автоматика			
Проверил								разведчика 1 и 2 секций шин 10 кВ (окончание)			
Н. контр.											

Перечень элементов

ЗРУ-10 кВ. Шкаф №9

Место уста-новки	Поз.обоз-начение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
	BT1	Термостат	FLZ 520	-20°C...+40°C	1	
	EL1	Патрон	В15d-42МН УЗ		1	
	EL1	Лампа	СМ13-15		1	
	EL2	Патрон	В15d-42МН УЗ		1	
	EL2	Лампа	СМ13-15		1	
	HLW1	Арматура светопропускающая	АС-С-22-220ПМ		1	желтая
	КНД1	Реле указательное	РЭУ11-20-5-40 УЗ	=0,05А	1	
	КНД2	Реле указательное	РЭУ11-11-5-40 УЗ	=0,1А	1	
	R1	Резистор	С5-35В-25	1,0 КОм	1	
	RK1, RK2	Резистор	С5-35В-50	1,3 КОм	2	
	S2,S5,S6	Выключатель нагрузки	1 15010	2п; 32А	3	
	S3,S4,	Выключатель нагрузки	1 15006	2п; 20А	4	
	S7,S8					
	S9	Выключатель нагрузки	1 15012	4п; 32А	1	
	S10	Выключатель нагрузки	1 15014	2п; 63А	1	
	SA1	Переключатель	4G16-И3014		1	
	SAD1	Переключатель	8 LM2 S220		1	
		Монтажная пластина	8 LM2 AU120		1	
		Контакт	8 LM2 C10		2	Н.О.
	SC1	Тумблер	С1553АВ		1	
	SQ1	Выключатель	ВП19М-21Б421-67У 2.17		1	
	SQ2	Выключатель	ВП19М-21Б421-67У 2.17		1	
	SQG1	Выключатель	ВП19М-21Б421-67У2.15		1	
	SQG2	Выключатель	ВП19М-21Б421-67У2.15		1	
	SQH1...SQH3	Выключатель	ВП19М-21Б421-67У2.15		3	
	YSQ1	Розетка	тип 72 4		1	
		Блок-замок электромагнитный ЭМБЗ		С ключом ЭЖК =220В	1	

Инв. N подл. 728.2 Погр. и дата Взам. инв. N

Изм.	Кол.	Лист	Нок.	Подпись	Дата
3	-	Нов.	100-11		
Разработал					
Проверил					
Н. контр.					
Управление и автоматика					Страница
Схема ячейки секционного разъединителя 1 и 2 секций шин 10 кВ					Лист
Перечень элементов					Листов
					РП
					154