

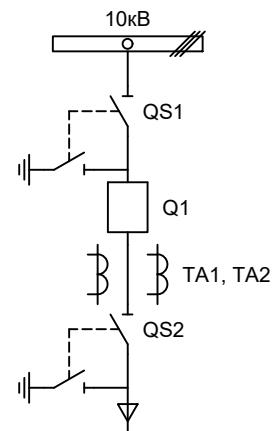
Альбом принципиальных электрических
схем РЗА для камер КСО

2019

Ведомость чертежей

[illegible]

Изм.		Лист		Подпись	Дата				
Разработал	Суворов			08.19			Стадия	Лист	Листов
Проверил							П	1	32
Т.контроль									
Н.контроль					Общие данные		ООО "НПП Эстра"		
Утвердил									

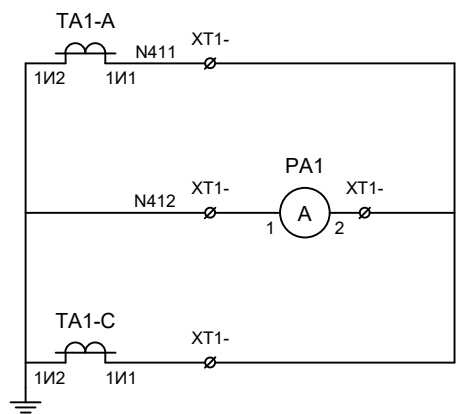


Изм.		Лист		Подпись	Дата	Отходящее присоединение 1СШ		
Разработал		Суворов			08.18			
Проверил						Однолинейная схема		
Т.контроль								
Н.контроль						ООО "НПП Эстра"		
Утвердил								

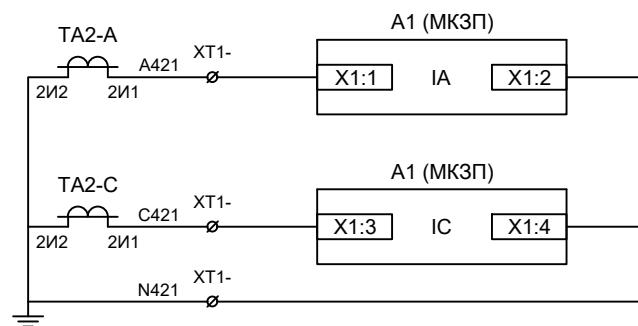
Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Силовое оборудование		
Q1	Выключатель ВВ-TEL 10-20/1000	1	---
QS1, QSG1	Разъединитель РВФЗ-10/630-II с заземл. ножами	1	
QS2, QSG2	Разъединитель РВЗ-10/630-II с заземл. ножами	1	
TA1, TA2	Трансформатор тока ТОЛ-10-0,5S/10P	2	
TA0		1	
	Оборудование вторичных цепей		
A1	Микроконтроллерная защита МКЗП-М1 ~/=220В	1	
A2	Блок управления выкл-ем TER-СМ-16-1 ~/=220В	1	
PA1	Амперметр Э8030-М1 кл.1,5 Iном/5А	1	
SBT, SBC	Кнопка на вкл/откл КЕ011-1 ~220В	2	
SF1, SF2	Выключатель автоматический ВМ63-2С2 2А ~220В	2	
HLG	Лампа сигнализации зеленая СКЛ14А-2Л-220	1	
HLR	Лампа сигнализации красная СКЛ14А-2К-220	1	
HLY1, HLY2	Лампа сигнализации желтая СКЛ14А-2Ж-220	2	
KL11	Реле промежуточное РП21М-004 ~220В	1	
XS1	Разъем AC5FDZ ~/=110В	1	
QS1, QS2	Механический блокиратор выключателя (ЛР и ШР)	2	
KN1, KN2	Реле указательное РЭУ-11 ~220В	2	

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Перечень элементов



Токовые цепи
измерения



Токовые цепи
защиты

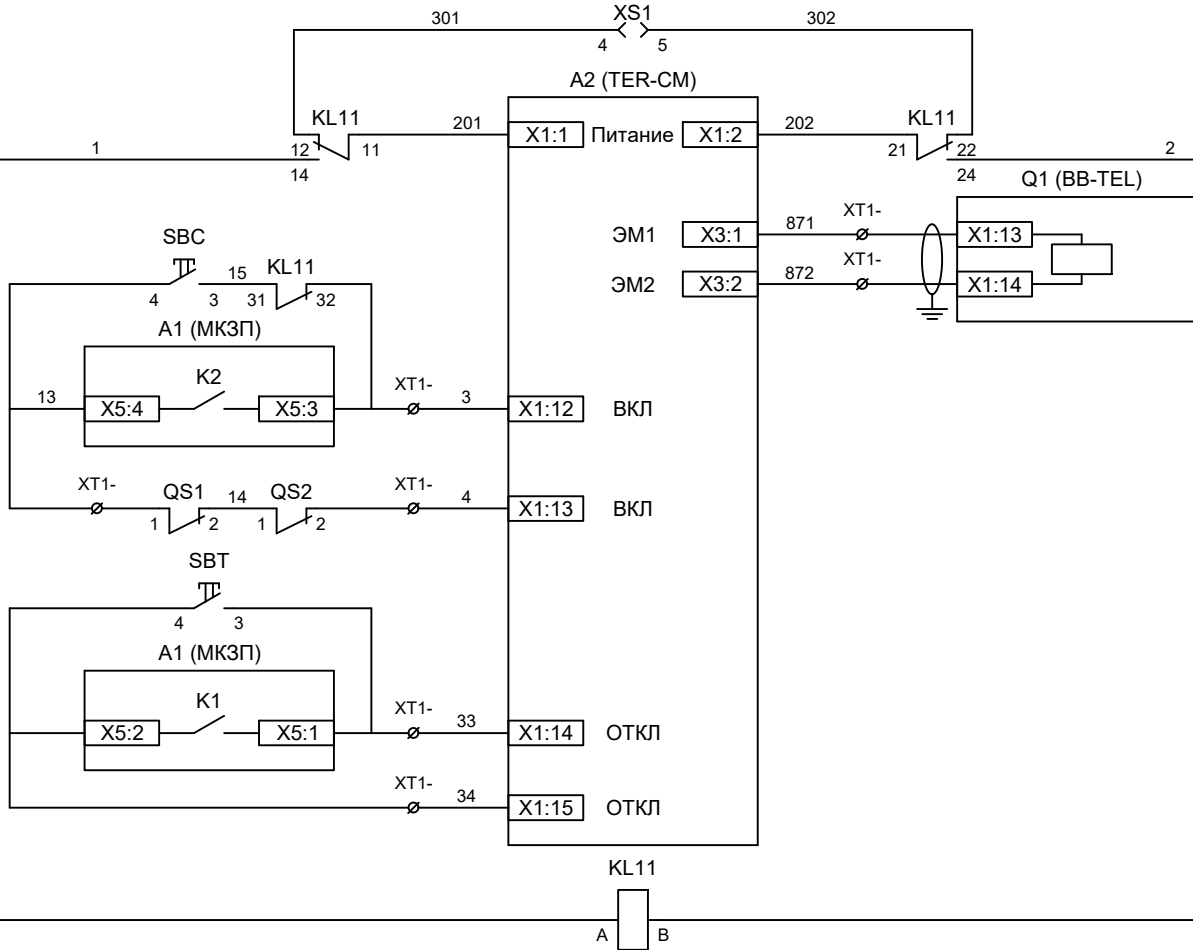
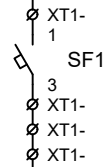
Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Цепи измерения и учета

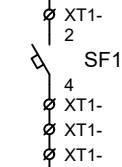
Лист

3.3

1EC1



1EC2



Шинки управления

Автомат питания цепей управления

Питание БУ от ручного генератора

Питание БУ от цепей управления

Электромагнит ВВ

Включение ВВ

Блок-контакты механических блокираторов

Отключение ВВ от кнопки управления

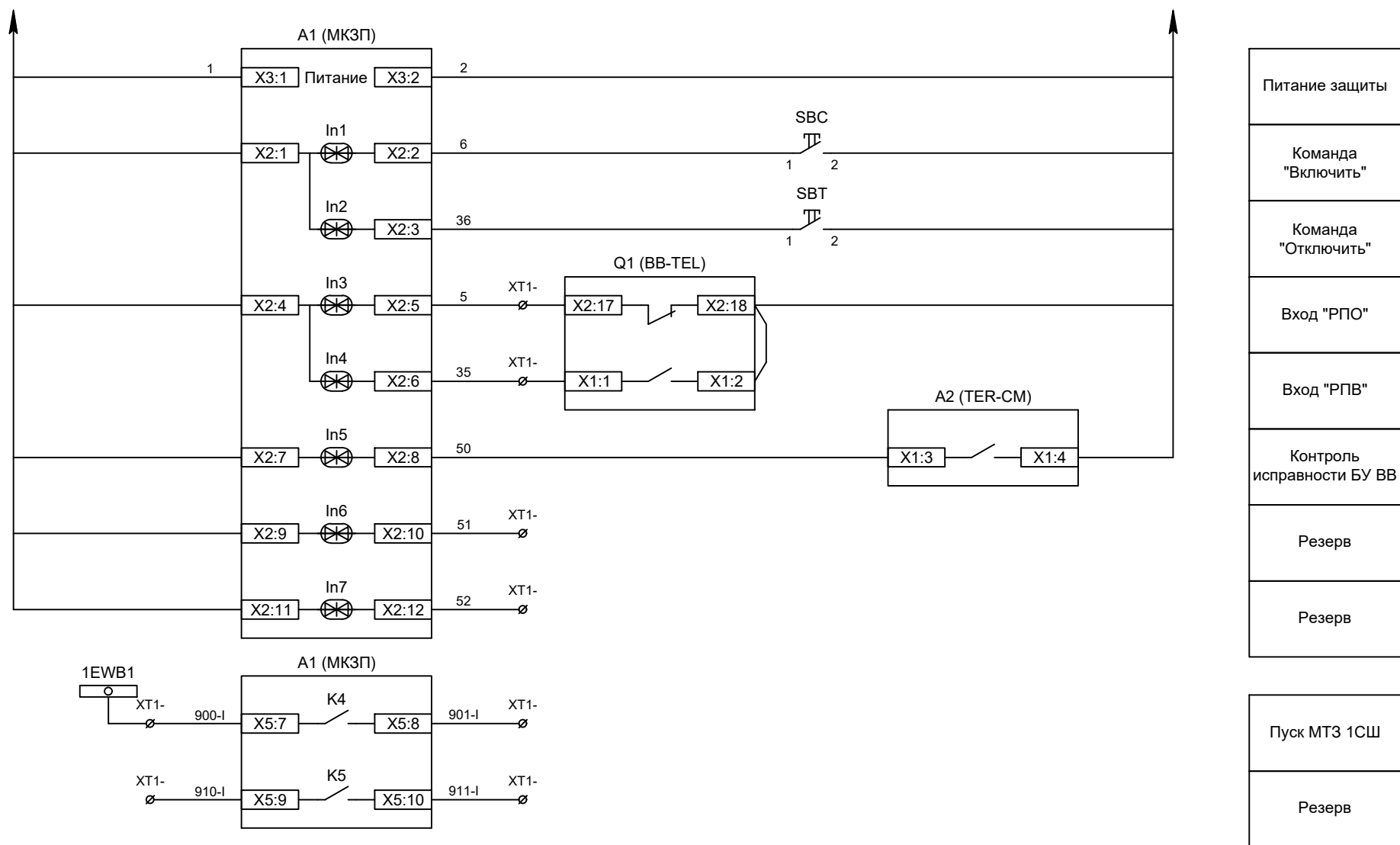
Отключение ВВ от защиты

Реле переключения на резервное питание

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Цепи управления

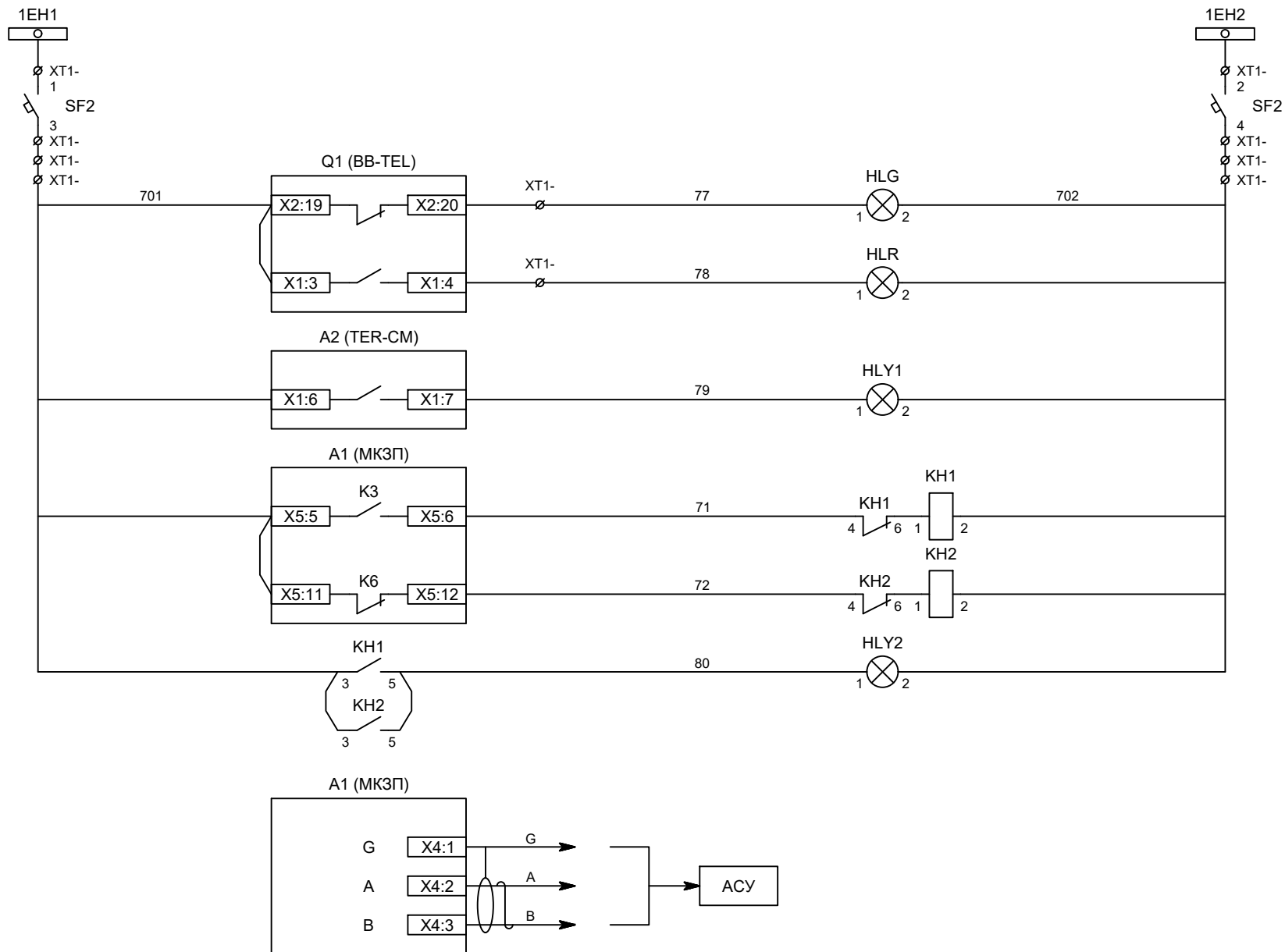
Лист
3.4



Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Цепи управления

Лист
3.5



Шинки
сигнализации

Автомат питания
цепей
сигнализации

Лампа зеленая
"Отключено"

Лампа красная
"Включено"

Лампа желтая
"БУ готов"

Блинка "Авария"

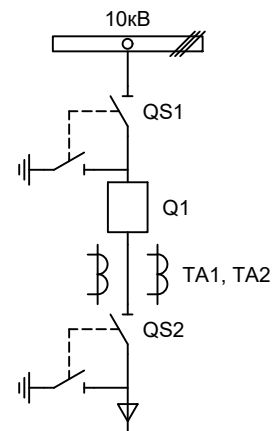
Блинка
"Неисправность"

Лампа желтая
"Блинка не
поднят"

Связь с АСУ

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Цепи сигнализации

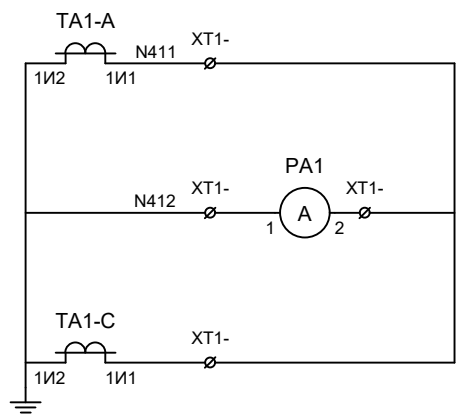


Изм.		Лист		Подпись	Дата	Отходящее присоединение 2СШ				
Разработал		Суворов			08.18					
Проверил						п	1	6		
Т.контроль										
						Однолинейная схема				
Н.контроль										
Утвердил						ООО "НПП Эстра"				

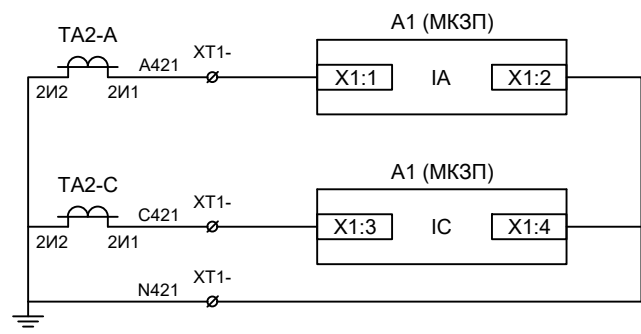
Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Силовое оборудование		
Q1	Выключатель ВВ-TEL 10-20/1000	1	---
QS1, QSG1	Разъединитель РВФЗ-10/630-II с заземл. ножами	1	
QS2, QSG2	Разъединитель РВЗ-10/630-II с заземл. ножами	1	
TA1, TA2	Трансформатор тока ТОЛ-10-0,5S/10P	2	
TA0		1	
	Оборудование вторичных цепей		
A1	Микроконтроллерная защита МКЗП-М1 ~/=220В	1	
A2	Блок управления выкл-ем ТЕР-СМ-16-1 ~/=220В	1	
PA1	Амперметр Э8030-М1 кл.1,5 Ином/5А	1	
SBT, SBC	Кнопка на вкл/откл КЕ011-1 ~220В	2	
SF1, SF2	Выключатель автоматический ВМ63-2С2 2А ~220В	2	
HLG	Лампа сигнализации зеленая СКЛ14А-2Л-220	1	
HLR	Лампа сигнализации красная СКЛ14А-2К-220	1	
HLY1, HLY2	Лампа сигнализации желтая СКЛ14А-2Ж-220	2	
KL11	Реле промежуточное РП21М-004 ~220В	1	
XS1	Разъем AC5FDZ ~/=110В	1	
QS1, QS2	Механический блокиратор выключателя (ЛР и ШР)	2	
KN1, KN2	Реле указательное РЭУ-11 ~220В	2	

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Перечень элементов



Токовые цепи
измерения

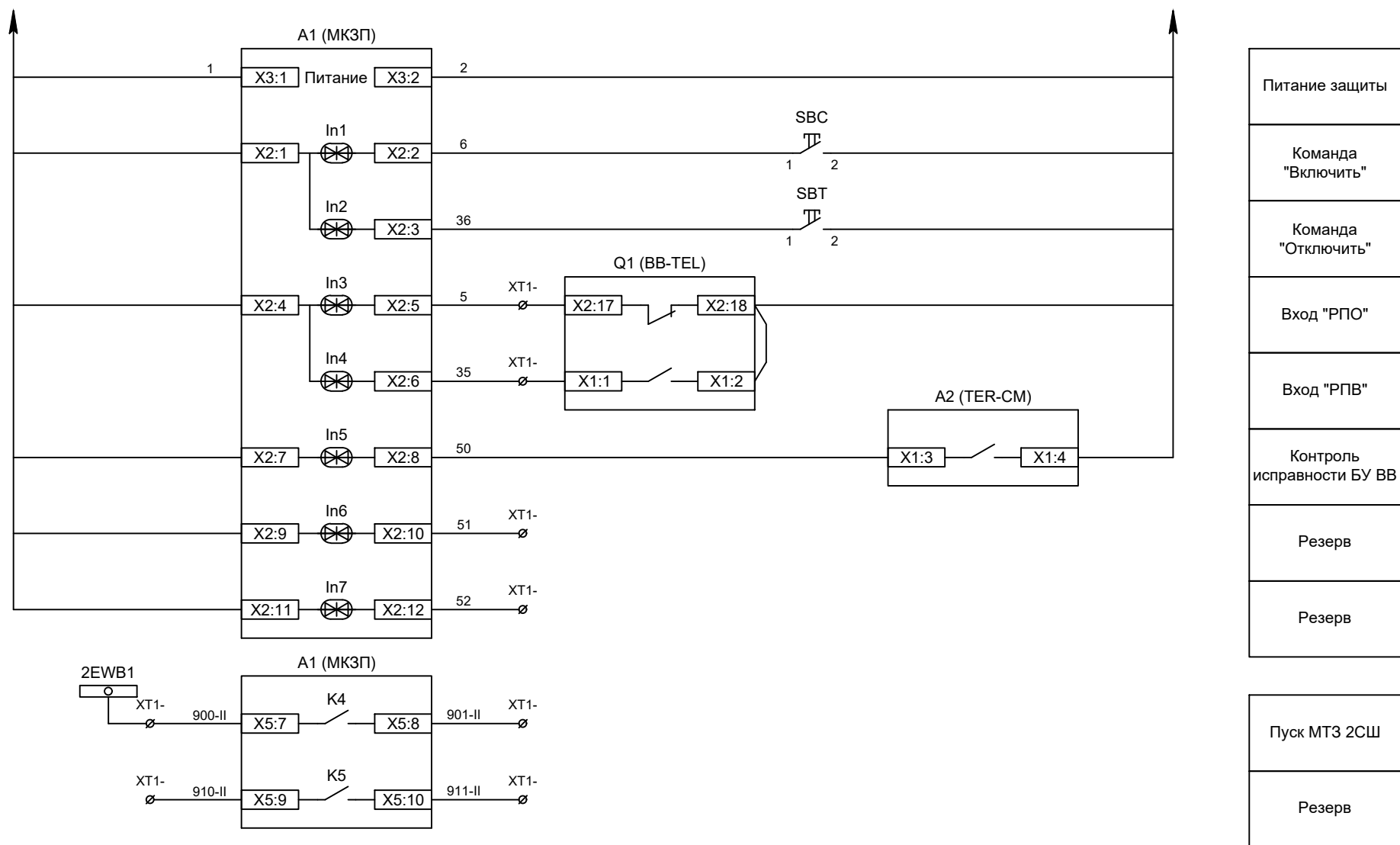


Токовые цепи
защиты

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Цепи измерения и учета

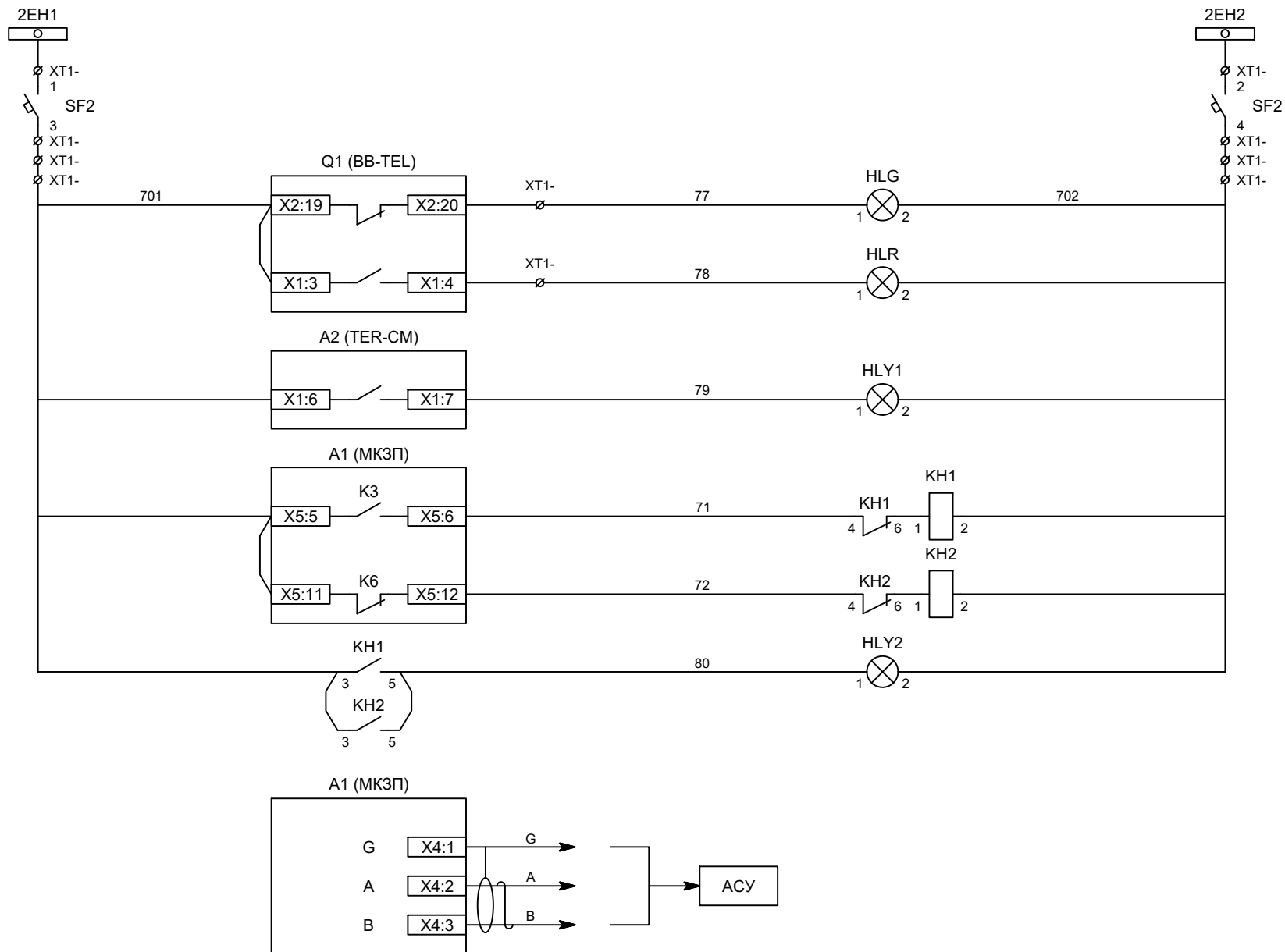
Лист
4.3



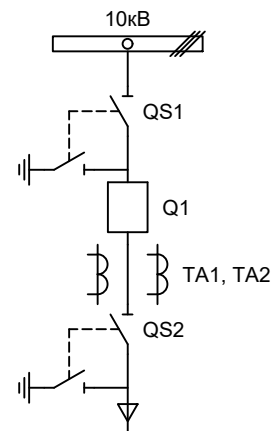
Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Цепи управления

Лист
4.5



- Шинки сигнализации
- Автомат питания цепей сигнализации
- Лампа зеленая "Отключено"
- Лампа красная "Включено"
- Лампа желтая "БУ готов"
- Блиinker "Авария"
- Блиinker "Неисправность"
- Лампа желтая "Блиinker не поднят"
- Связь с АСУ

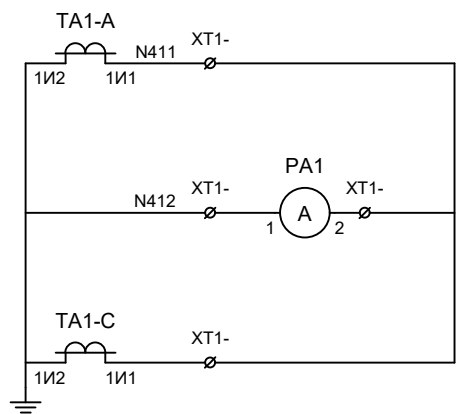


Изм.		Лист		Подпись	Дата	Вводное присоединение 1СШ		
Разработал		Суворов			08.18			
Проверил						Однолинейная схема		
Т.контроль								
Н.контроль								
Утвердил								
						Стадия	Лист	Листов
						п	1	6
						ООО "НПП Эстра"		

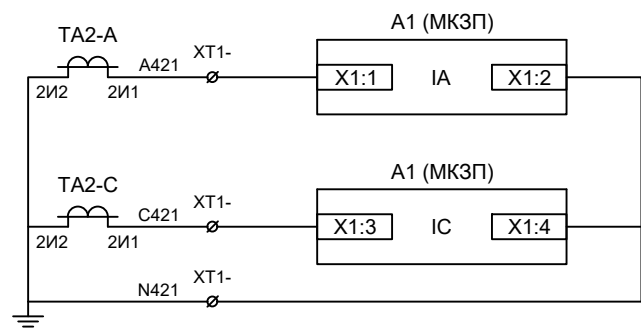
Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Силовое оборудование		
Q1	Выключатель ВВ-TEL 10-20/1000	1	---
QS1, QSG1	Разъединитель РВФЗ-10/630-II с заземл. ножами	1	
QS2, QSG2	Разъединитель РВЗ-10/630-II с заземл. ножами	1	
TA1, TA2	Трансформатор тока ТОЛ-10-0,5S/10P	2	
	Оборудование вторичных цепей		
A1	Микроконтроллерная защита МКЗП-М1 ~/=220В	1	
A2	Блок управления выкл-ем ТЕР-СМ-16-1 ~/=220В	1	
PA1	Амперметр Э8030-М1 кл.1,5 Ином/5А	1	
SBT, SBC	Кнопка на вкл/откл КЕ011-1 ~220В	2	
SF1 - SF3	Выключатель автоматический ВМ63-2С2 2А ~220В	3	2 доп. блок-контакта
HLG	Лампа сигнализации зеленая СКЛ14А-2Л-220	1	
HLR	Лампа сигнализации красная СКЛ14А-2К-220	1	
HLY1, HLY2	Лампа сигнализации желтая СКЛ14А-2Ж-220	2	
KL11, KL1, KL2	Реле промежуточное РП21М-004 ~220В	3	
XS1	Разъем AC5FDZ ~/=110В	1	
QS1, QS2	Механический блокиратор выключателя (ЛР и ШР)	2	
KN1, KN2	Реле указательное РЭУ-11 ~220В	2	

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Перечень элементов



Токовые цепи
измерения



Токовые цепи
защиты

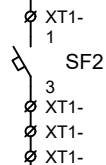
Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Цепи измерения и учета

Лист
5.3

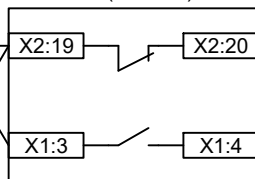


1EH1



701

Q1 (BB-TEL)



XT1-

77

HLG

1 2

702

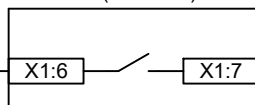
XT1-

78

HLR

1 2

A2 (TER-CM)

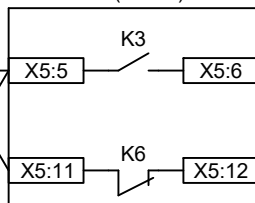


79

HLY1

1 2

A1 (МКЗП)



71

КН1

4 6 1 2

72

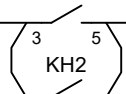
КН2

4 6 1 2

SF3

11 12

КН1



КН2

3 5

A1 (МКЗП)

80

HLY2

1 2

G

X4:1

G

A

X4:2

A

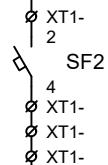
B

X4:3

B

АСУ

1EH2



Шинки
сигнализации

Автомат питания
цепей
сигнализации

Лампа зеленая
"Отключено"

Лампа красная
"Включено"

Лампа желтая
"БУ готов"

Блинка "Авария"

Блинка
"Неисправность"

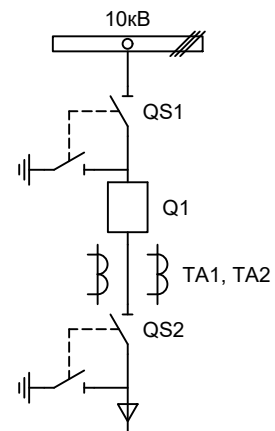
Лампа желтая
"Блинка не
поднят"

Связь с АСУ

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Цепи сигнализации

Лист
5.6



Изм.		Лист		Подпись	Дата	Вводное присоединение 2СШ		
Разработал		Суворов			08.18			
Проверил						Однолинейная схема		
Т.контроль								
Н.контроль								
Утвердил								
						Стадия	Лист	Листов
						п	1	6
						ООО "НПП Эстра"		

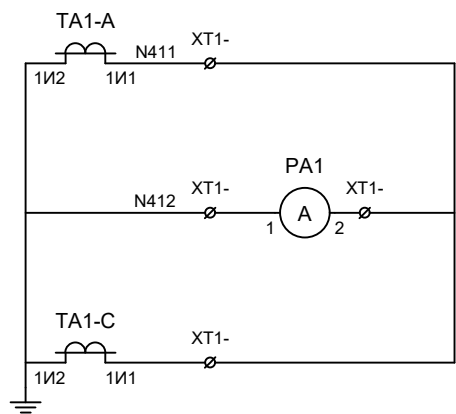
Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Силовое оборудование		
Q1	Выключатель ВВ-TEL 10-20/1000	1	---
QS1, QSG1	Разъединитель РВФЗ-10/630-II с заземл. ножами	1	
QS2, QSG2	Разъединитель РВЗ-10/630-II с заземл. ножами	1	
TA1, TA2	Трансформатор тока ТОЛ-10-0,5S/10P	2	
	Оборудование вторичных цепей		
A1	Микроконтроллерная защита МКЗП-М1 ~/=220В	1	
A2	Блок управления выкл-ем ТЕР-СМ-16-1 ~/=220В	1	
PA1	Амперметр Э8030-М1 кл.1,5 Ином/5А	1	
SBT, SBC	Кнопка на вкл/откл КЕ011-1 ~220В	2	
SF1 - SF3	Выключатель автоматический ВМ63-2С2 2А ~220В	3	2 доп. блок-контакта
HLG	Лампа сигнализации зеленая СКЛ14А-2Л-220	1	
HLR	Лампа сигнализации красная СКЛ14А-2К-220	1	
HLY1, HLY2	Лампа сигнализации желтая СКЛ14А-2Ж-220	2	
KL11, KL1, KL2	Реле промежуточное РП21М-004 ~220В	3	
XS1	Разъем AC5FDZ ~/=110В	1	
QS1, QS2	Механический блокиратор выключателя (ЛР и ШР)	2	
КН1, КН2	Реле указательное РЭУ-11 ~220В	2	

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

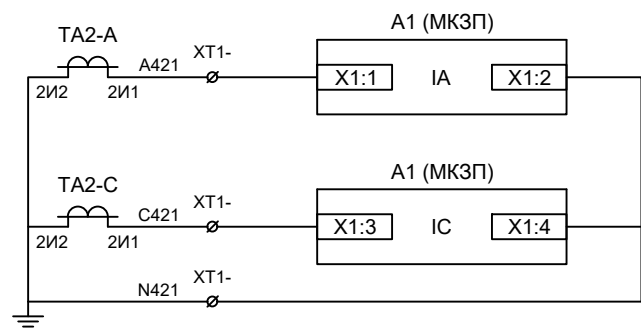
Перечень элементов

Лист

6.2



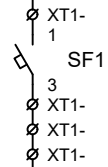
Токовые цепи
измерения



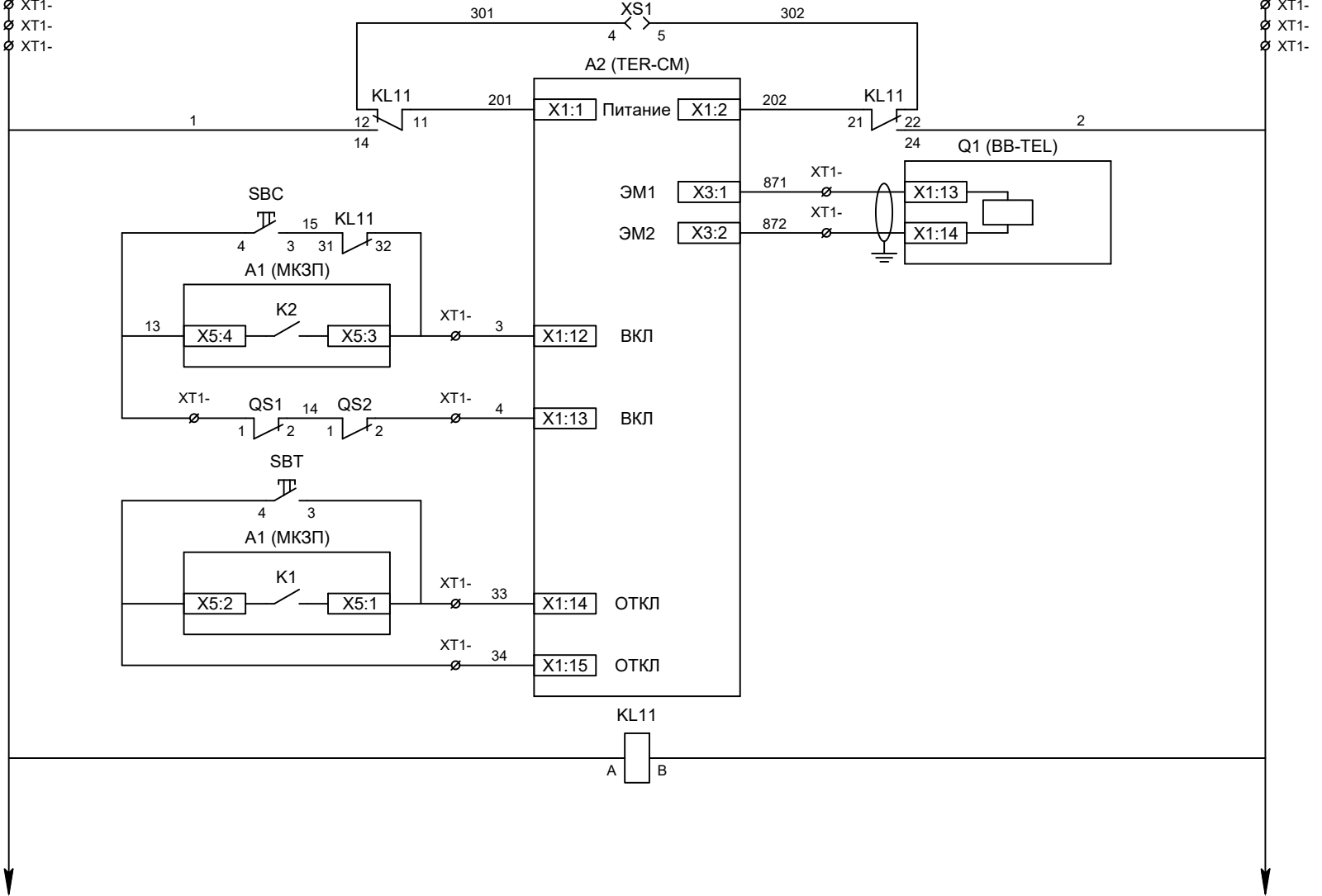
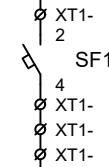
Токовые цепи
защиты

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

2EC1



2EC2



Шинки управления

Автомат питания цепей управления

Питание БУ от ручного генератора

Питание БУ от цепей управления

Электромагнит ВВ

Включение ВВ

Блок-контакты механических блокираторов

Отключение ВВ от кнопки управления

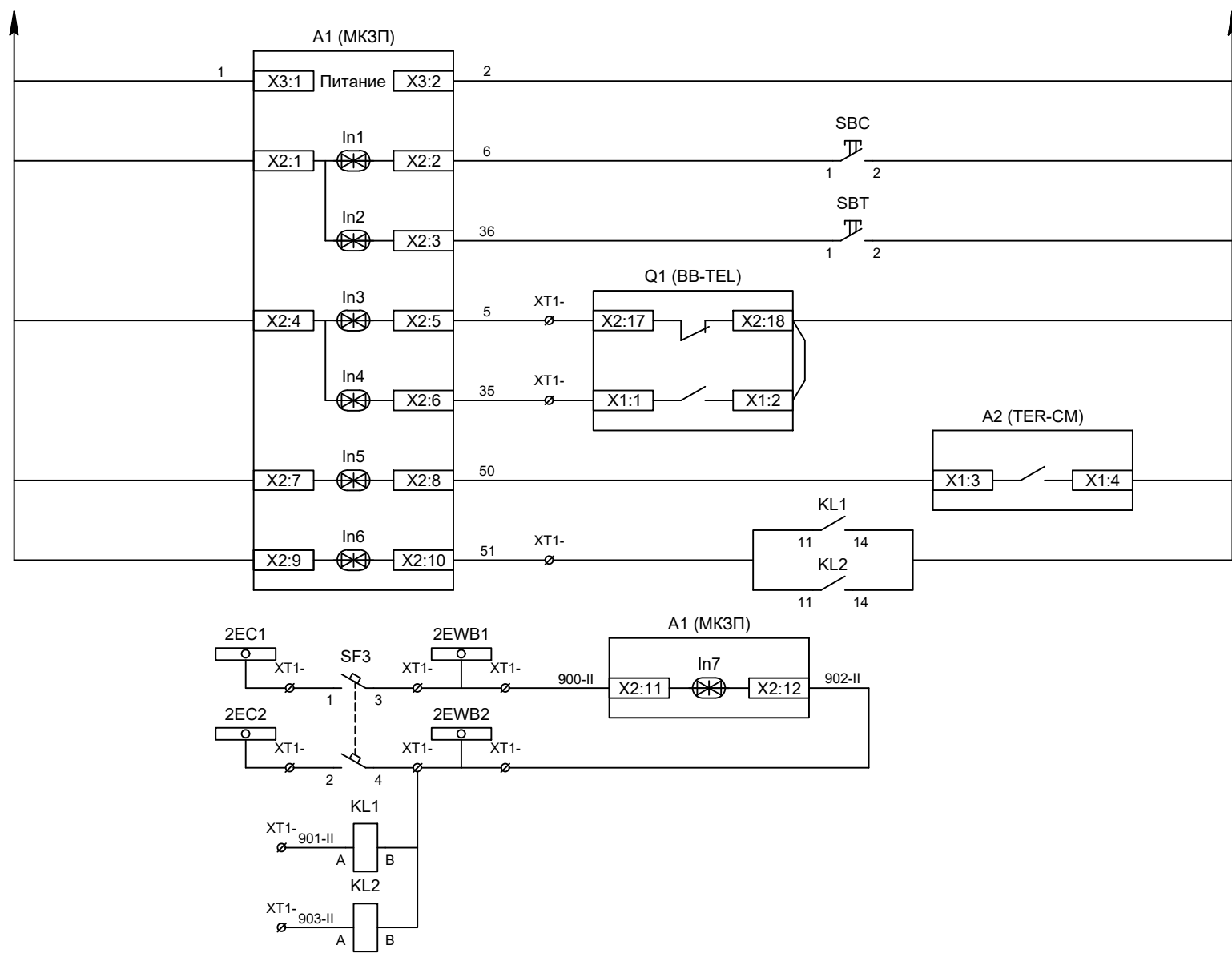
Отключение ВВ от защиты

Реле переключения на резервное питание

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Цепи управления

Лист
6.4



Питание защиты
Команда "Включить"
Команда "Отключить"
Вход "РПО"
Вход "РПВ"
Контроль исправности БУ ВВ
Блокировка ЛЗШ

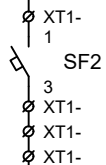
Организация и контроль шинок ЛЗШ 2СШ
Блокировка ЛЗШ от отходящих присоединений 2СШ
Блокировка ЛЗШ от СВ

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Цепи управления

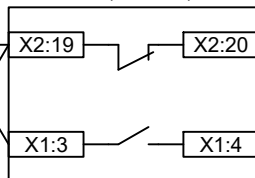
Лист
6.5

2EH1



701

Q1 (BB-TEL)



XT1-

77



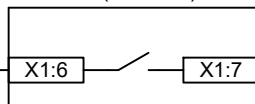
702

XT1-

78



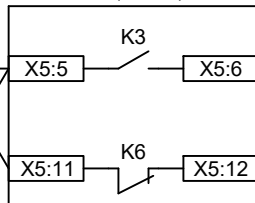
A2 (TER-CM)



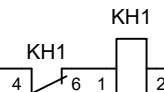
79



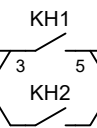
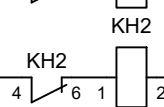
A1 (МКЗП)



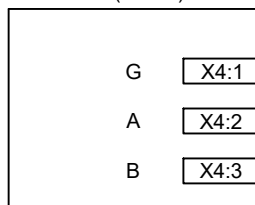
71



72



A1 (МКЗП)



G

A

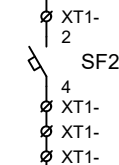
B

A

B

АСУ

2EH2



Шинки
сигнализации

Автомат питания
цепей
сигнализации

Лампа зеленая
"Отключено"

Лампа красная
"Включено"

Лампа желтая
"БУ готов"

Блинка "Авария"

Блинка
"Неисправность"

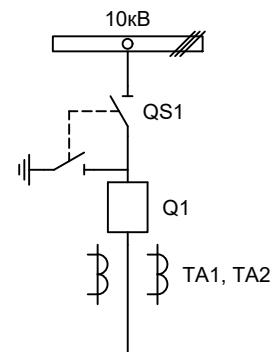
Лампа желтая
"Блинка не
поднят"

Связь с АСУ

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Цепи сигнализации

Лист
6.6



Изм.		Лист		Подпись	Дата	Секционный выключатель		
Разработал		Суворов			08.18			
Проверил								
Т.контроль						Однолинейная схема		
Н.контроль								
Утвердил								
						Стадия	Лист	Листов
						п	1	6
						ООО "НПП Эстра"		

Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Силовое оборудование		
Q1	Выключатель ВВ-TEL 10-20/1000	1	---
QS1, QSG1	Разъединитель РВФЗ-10/630-II с заземл. ножами	1	
TA1, TA2	Трансформатор тока ТОЛ-10-0,5S/10P	2	
	Оборудование вторичных цепей		
A1	Микроконтроллерная защита МКЗП-М1 ~/=220В	1	
A2	Блок управления выкл-ем ТЕР-СМ-16-1 ~/=220В	1	
PA1	Амперметр Э8030-М1 кл.1,5 Ином/5А	1	
SBT, SBC	Кнопка на вкл/откл КЕ011-1 ~220В	2	
SF1, SF2	Выключатель автоматический ВМ63-2С2 2А ~220В	2	
HLG	Лампа сигнализации зеленая СКЛ14А-2Л-220	1	
HLR	Лампа сигнализации красная СКЛ14А-2К-220	1	
HLY1, HLY2	Лампа сигнализации желтая СКЛ14А-2Ж-220	2	
KL1 - KL2	Реле промежуточное РП21М-004 ~220В	2	
QS1, QS2	Механический блокиратор выключателя (ЛР и ШР)	2	
КН1, КН2	Реле указательное РЭУ-11 ~220В	2	

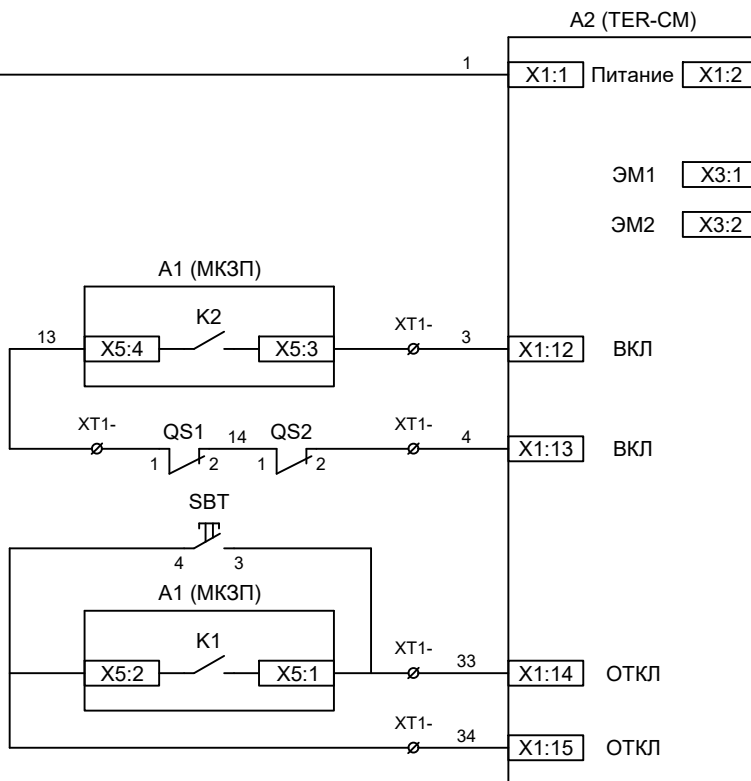
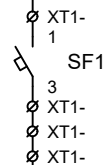
Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Перечень элементов



Лист
7.3

2EC1

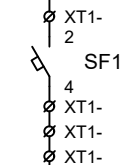


A2 (TER-CM)

Q1 (BB-TEL)

A1 (MK3П)

2EC2



Шинки управления

Автомат питания
цепей управленияПитание БУ от
цепей управления

Электромагнит ВВ

Включение ВВ

Блок-контакты
механических
блокираторовОтключение ВВ от
кнопки управленияОтключение ВВ
от защиты

Пуск МТЗ 1СШ

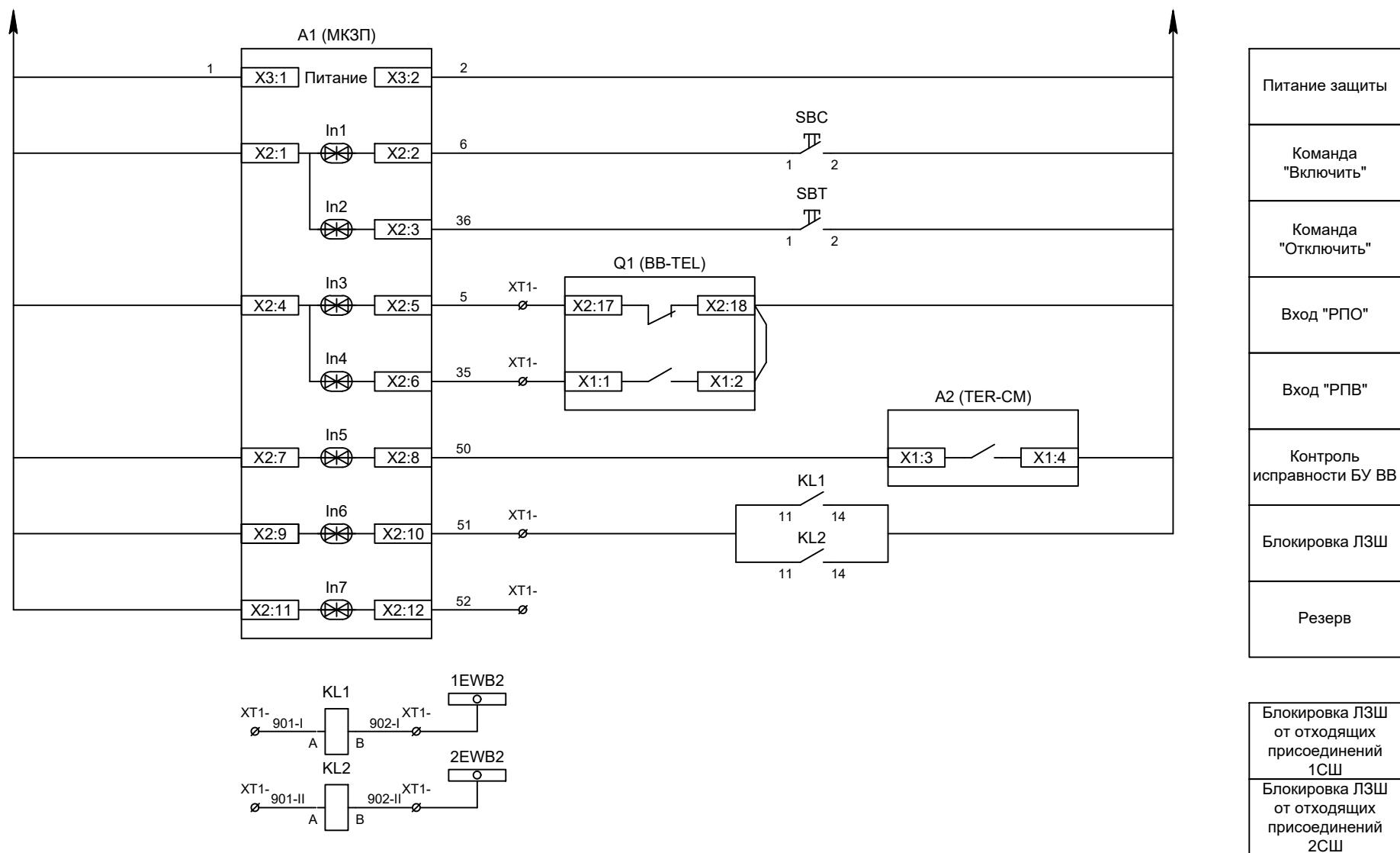
Пуск МТЗ 2СШ

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Цепи управления

Лист

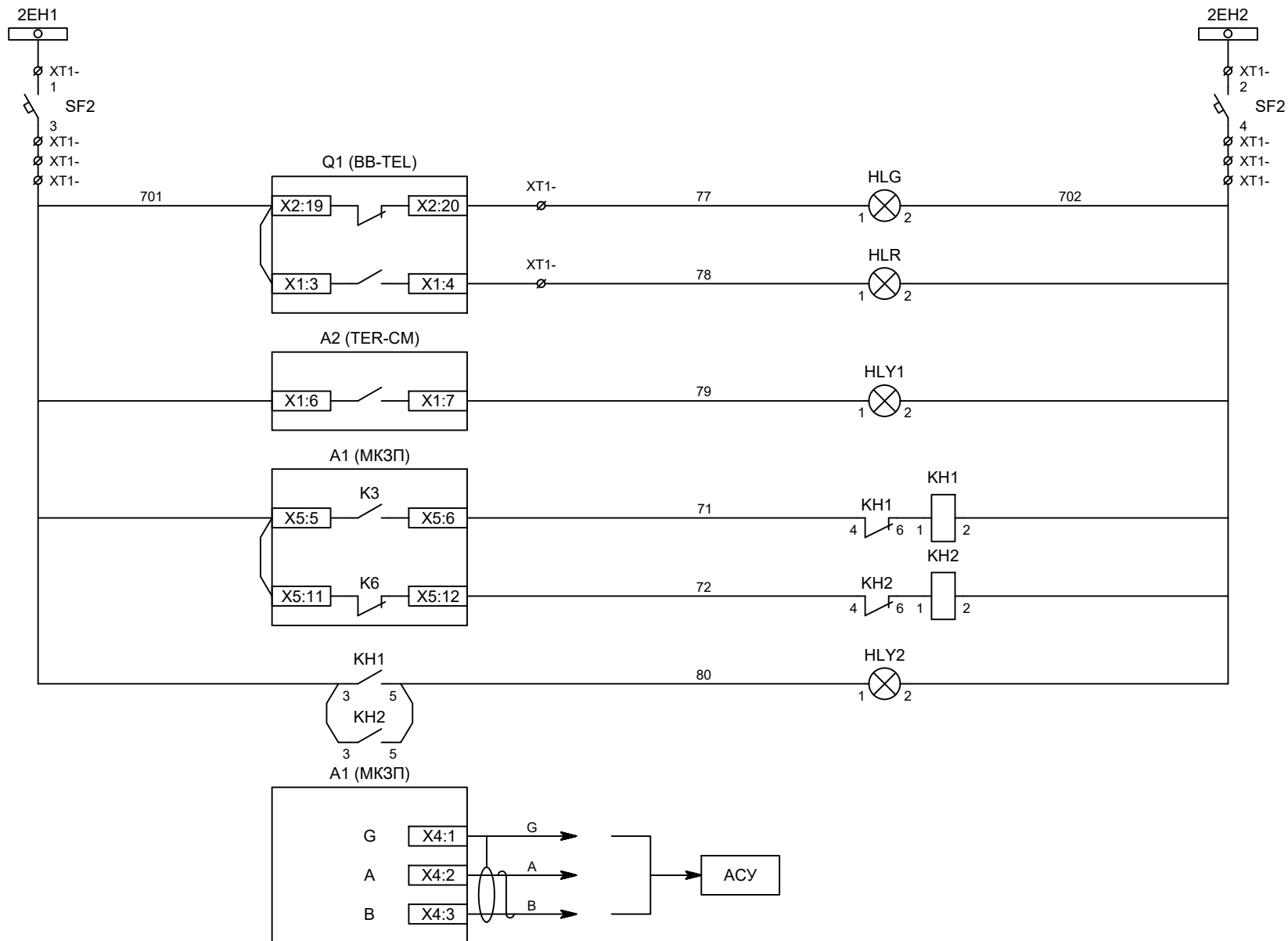
7.4



Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Цепи управления

Лист
7.5



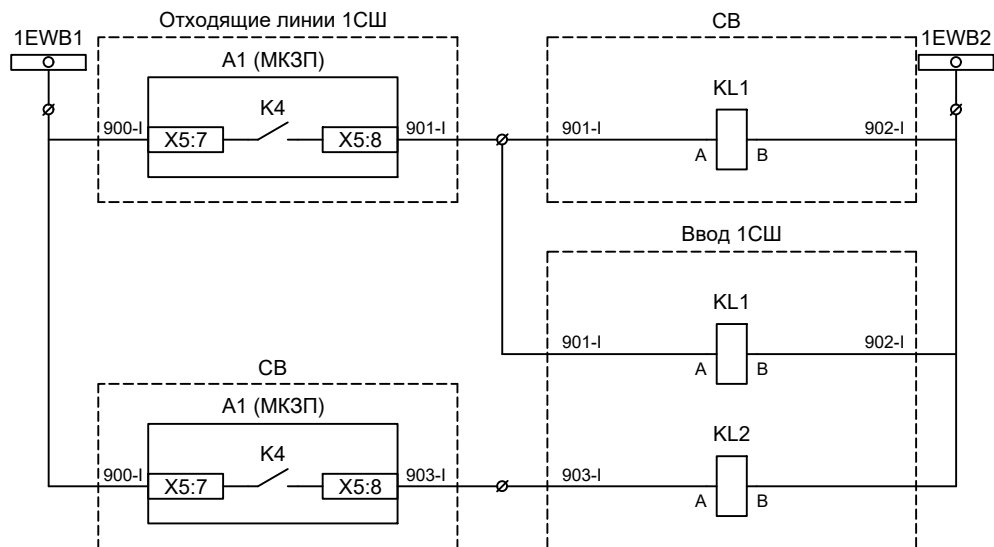
Шинки сигнализации
Автомат питания цепей сигнализации
Лампа зеленая "Отключено"
Лампа красная "Включено"
Лампа желтая "БУ готов"
Блинка "Авария"
Блинка "Неисправность"
Лампа желтая "Блинка не поднята"
Связь с АСУ

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Цепи сигнализации

Лист
7.6

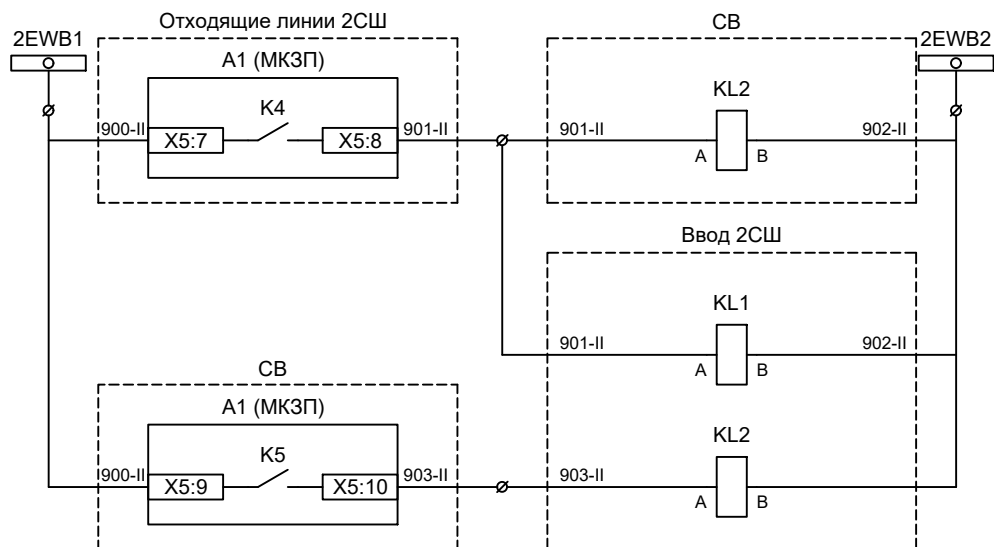
Изм.		Лист		Подпись	Дата			
Разработал		Суворов			08.18	Схемы организации автоматики	Стадия	Лист
Проверил							п	1
Т.контроль								2
Н.контроль							ООО "НПП Эстра"	
Утвердил								



Блокировка ЛЗШ
СВ от отходящих
присоединений
1СШ

Блокировка ЛЗШ
ввода от
отходящих
присоединений
1СШ

Блокировка ЛЗШ
ввода 1СШ от СВ



Блокировка ЛЗШ
СВ от отходящих
присоединений
2СШ

Блокировка ЛЗШ
ввода от
отходящих
присоединений
2СШ

Блокировка ЛЗШ
ввода 2СШ от СВ

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Схема организации ЛЗШ

Лист

8.2