

Альбом принципиальных электрических
схем РЗА для камер КСО

2019

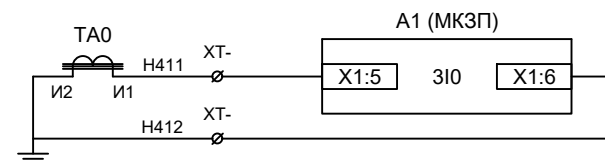
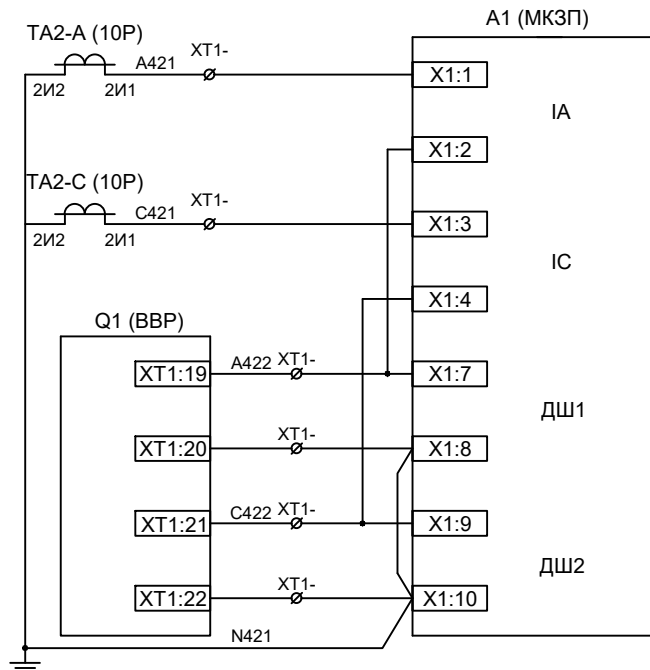
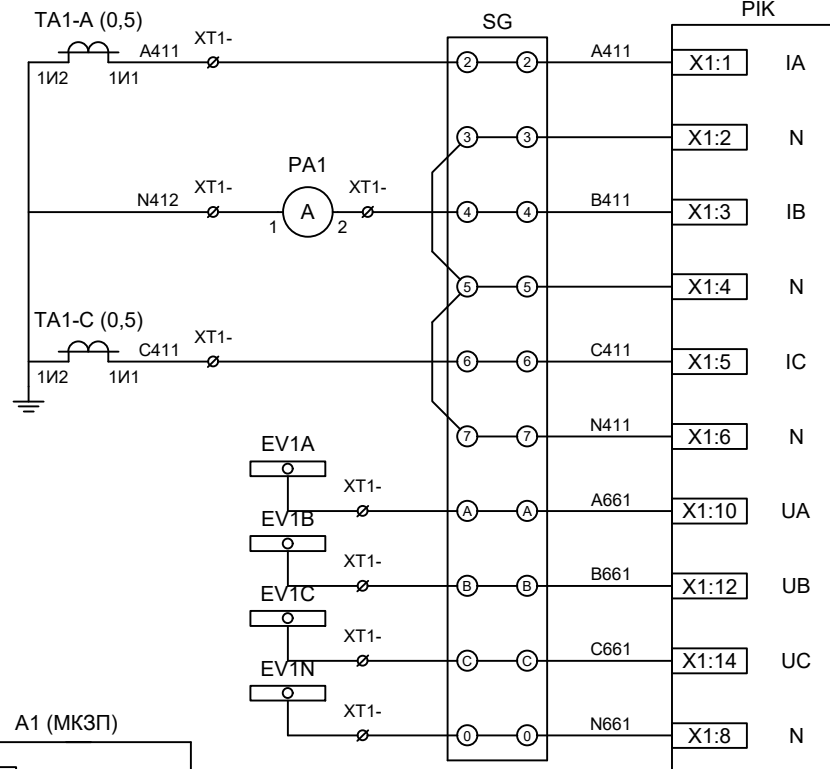
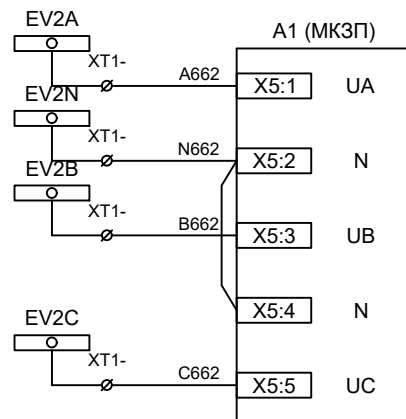


Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Силовое оборудование		
Q1	Выключатель ВВР-10-20/630	1	---
QS1, QSG1	Разъединитель РВФЗ-10/630-II с заземл. ножами	1	
QS2, QSG2	Разъединитель РВЗ-10/630-II с заземл. ножами	1	
TA1, TA2	Трансформатор тока ТОЛ-10-0,5S/10P-200/5	2	
TA0	Трансформатор тока НП ТЗЛМ	1	
	Оборудование вторичных цепей		
A1	Микроконтроллерная защита МКЗП-Микро 2.0Д ~/=220В	1	
PA1	Амперметр Э42702 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	
SF3	Выключатель автоматический ВМ63-2С4 4А ~220В	1	1 доп. блок-контакт
HLG, HLR	Лампа сигнализации СКЛ14А-2Л / К -220	2	
HLY	Лампа сигнализации желтая СКЛ14А-2Ж-220	1	
KN1, KN2	Реле указательное РЭПУ-12М ~220В	2	
PIK	Счетчик электроэнергии Меркурий 230-00 ~100В 5А	1	
SG	Коробка испытательная ИКК	1	
SQ1, SQ2	Механический блокиратор выключателя (ЛР и ШР)	2	
EL1, EL2	Лампа освещения ~/=12В 25Вт	2	
SC1	Выключатель С-1-00-6/250 ~220В	1	

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Отходящее присоединение 1СШ.
Перечень элементов

Лист
1.2



Токовые цепи
измерения и учета

Цепи напряжений
учета и защит

Токовые цепи
защиты

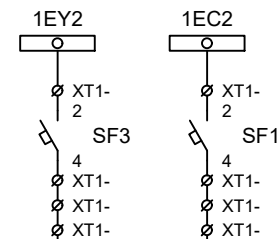
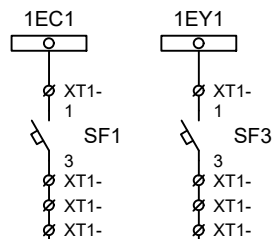
ЭМ1
дешунтирования
ВВ

ЭМ2
дешунтирования
ВВ

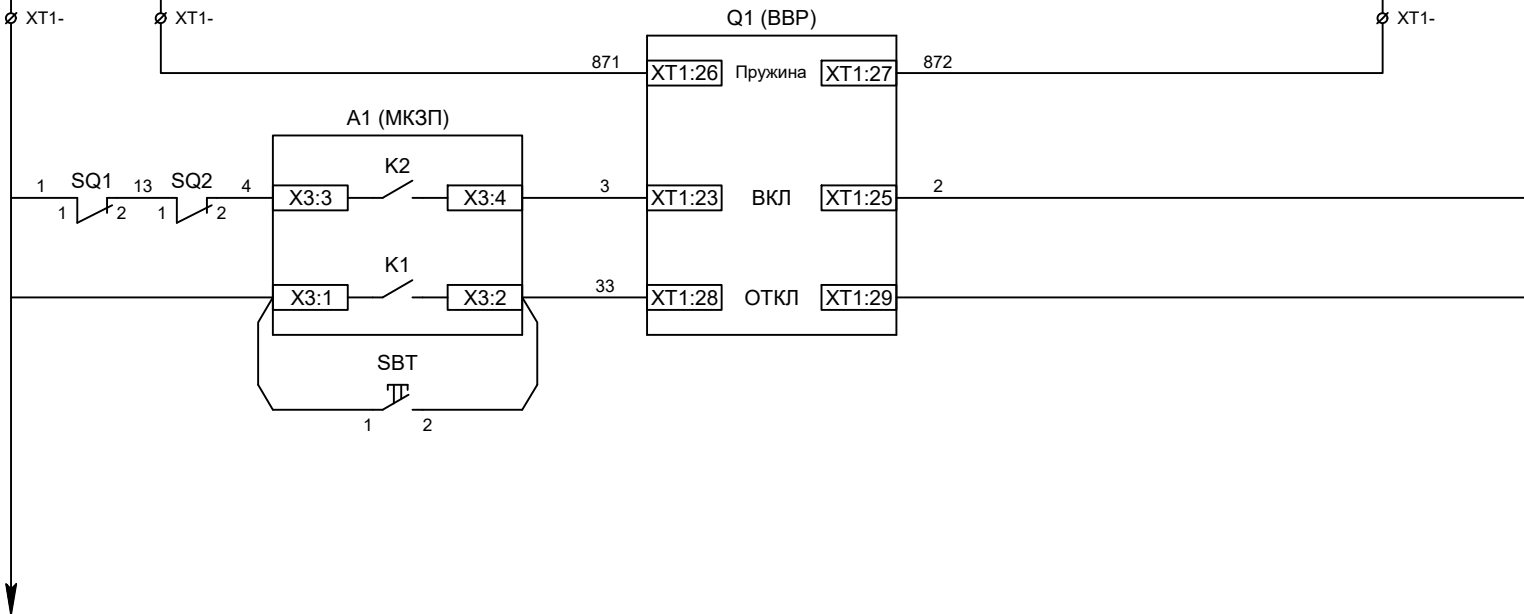
Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Отходящее присоединение 1СШ.
Измерительные цепи тока и напряжения

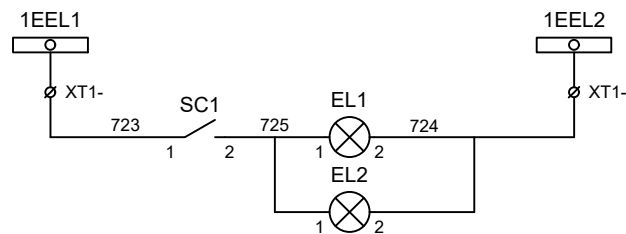
Лист
1.3



Шинки управления
Шинки взвода пружин



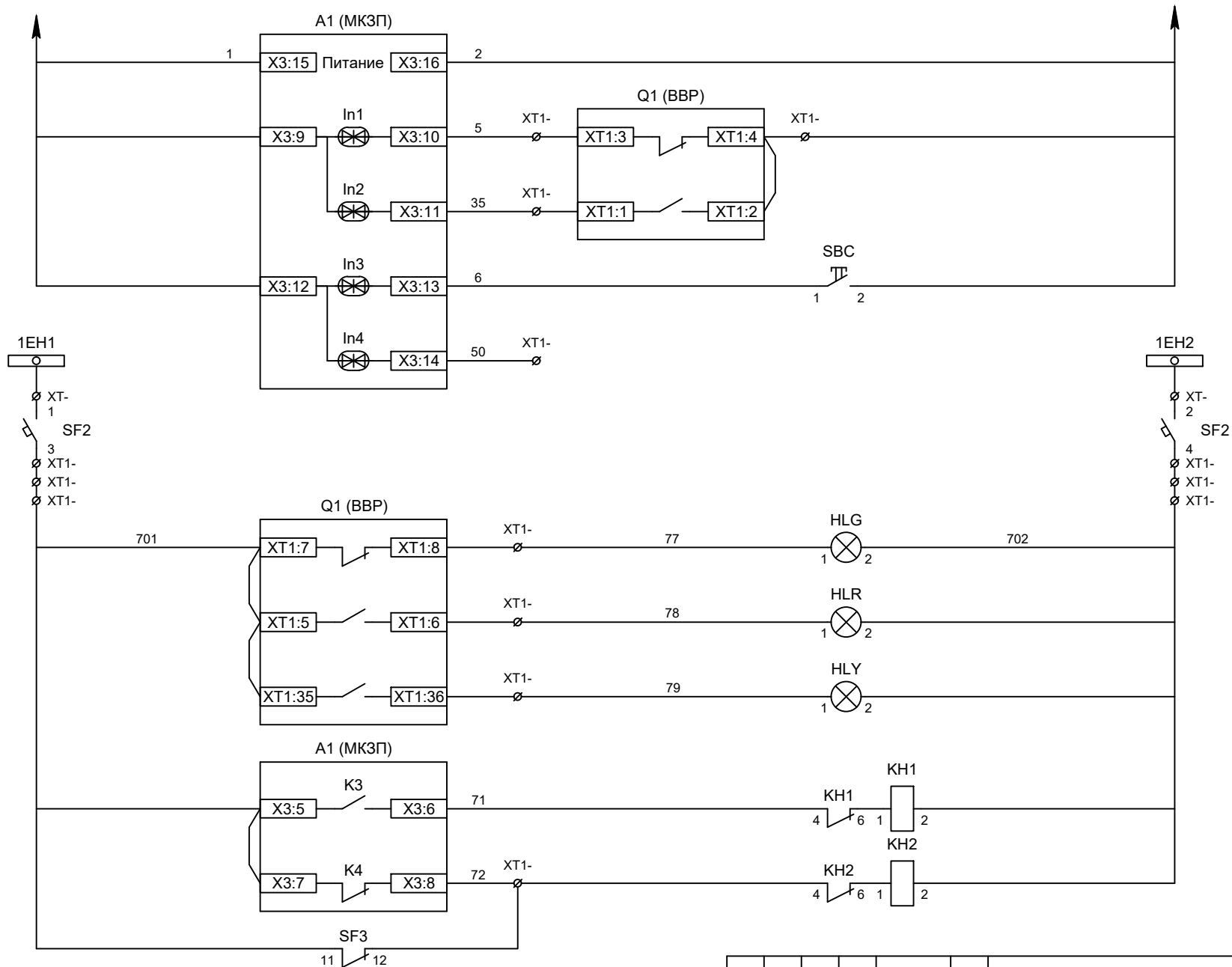
Взвод пружины привода
Включение ВВ
Отключение ВВ
Отключение ВВ от кнопки управления



Шинки освещения
Лампа освещения

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

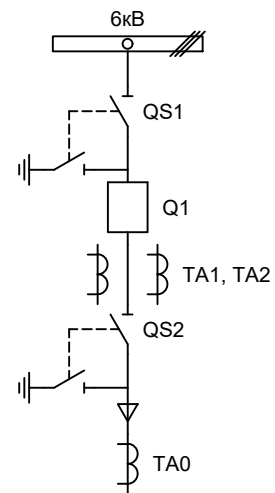
Отходящее присоединение 1СШ.
Цепи управления выключателем



Питание защиты
Вход "РПО"
Выход "РПВ"
Команда "Включить"
Шинки сигнализации
Автомат питания цепей сигнализации
Лампа зеленая "Отключено"
Лампа красная "Включено"
Лампа желтая "Привод готов"
Блинка "Авария"
Блинка "Неисправность"

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Отходящее присоединение 1СШ.
Цепи сигнализации



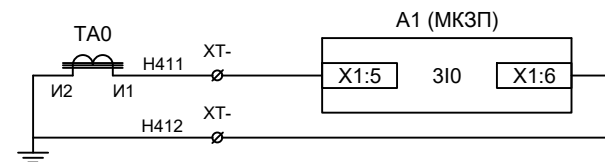
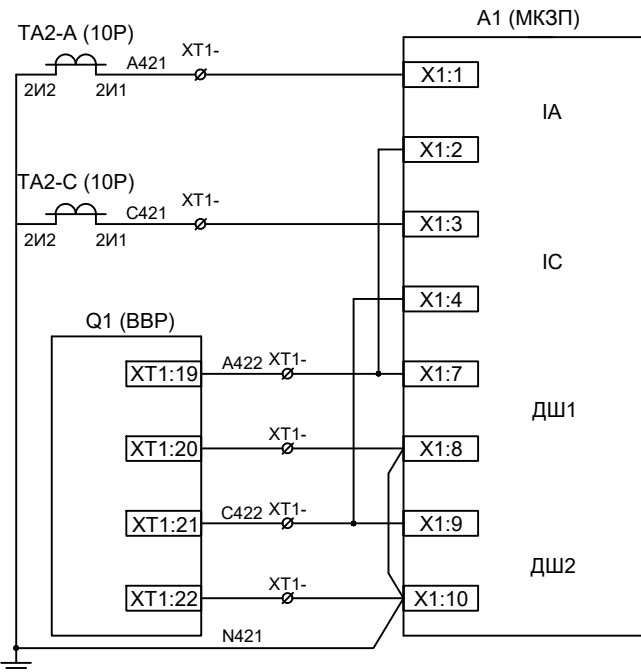
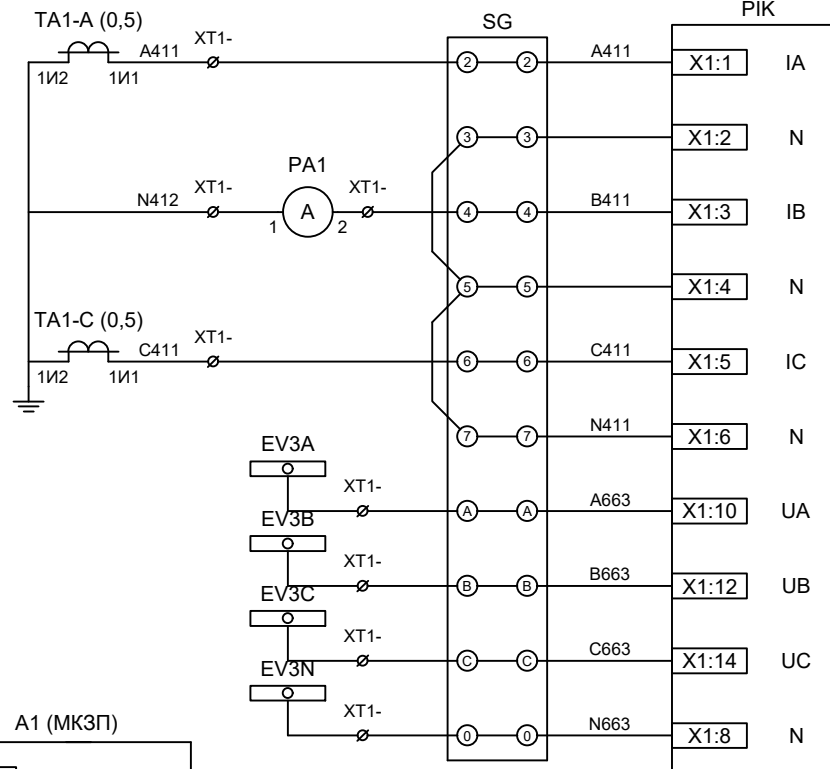
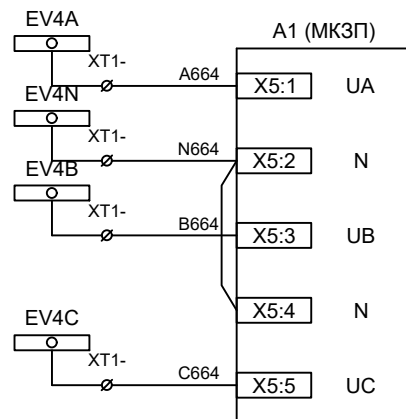
						РУ-6кВ			
Изм.		Лист		Подпись	Дата				
Разработал		Суворов			03.20	Отходящее присоединение 1СШ	Стадия	Лист	Листов
Проверил							п	1	5
Т.контроль									
Н.контроль						Однолинейная схема	ООО "НПП Эстра"		
Утвердил									

Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Силовое оборудование		
Q1	Выключатель ВВР-10-20/630	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-200/5	2	
TA0	Трансформатор тока НП ТЗЛМ	1	
	Оборудование вторичных цепей		
A1	Микроконтроллерная защита МКЗП-Микро 2.0Д ~/=-220В	1	
PA1	Амперметр Э42702 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	
SF3	Выключатель автоматический ВМ63-2С4 4А ~220В	1	1 доп. блок-контакт
HLG, HLR	Лампа сигнализации СКЛ14А-2Л / К -220	2	
HLY	Лампа сигнализации желтая СКЛ14А-2Ж-220	1	
KN1, KN2	Реле указательное РЭПУ-12М ~220В	2	
PIK	Счетчик электроэнергии Меркурий 230-00 ~100В 5А	1	
SG	Коробка испытательная ИКК	1	
SQ1, SQ2	Механический блокиратор выключателя (ЛР и ШР)	2	
EL1, EL2	Лампа освещения ~/=-12В 25Вт	2	
SC1	Выключатель С-1-00-6/250 ~220В	1	

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Отходящее присоединение 2СШ.
Перечень элементов

Лист
2.2



Токовые цепи
измерения и учета

Цепи напряжений
учета и защит

Токовые цепи
защиты

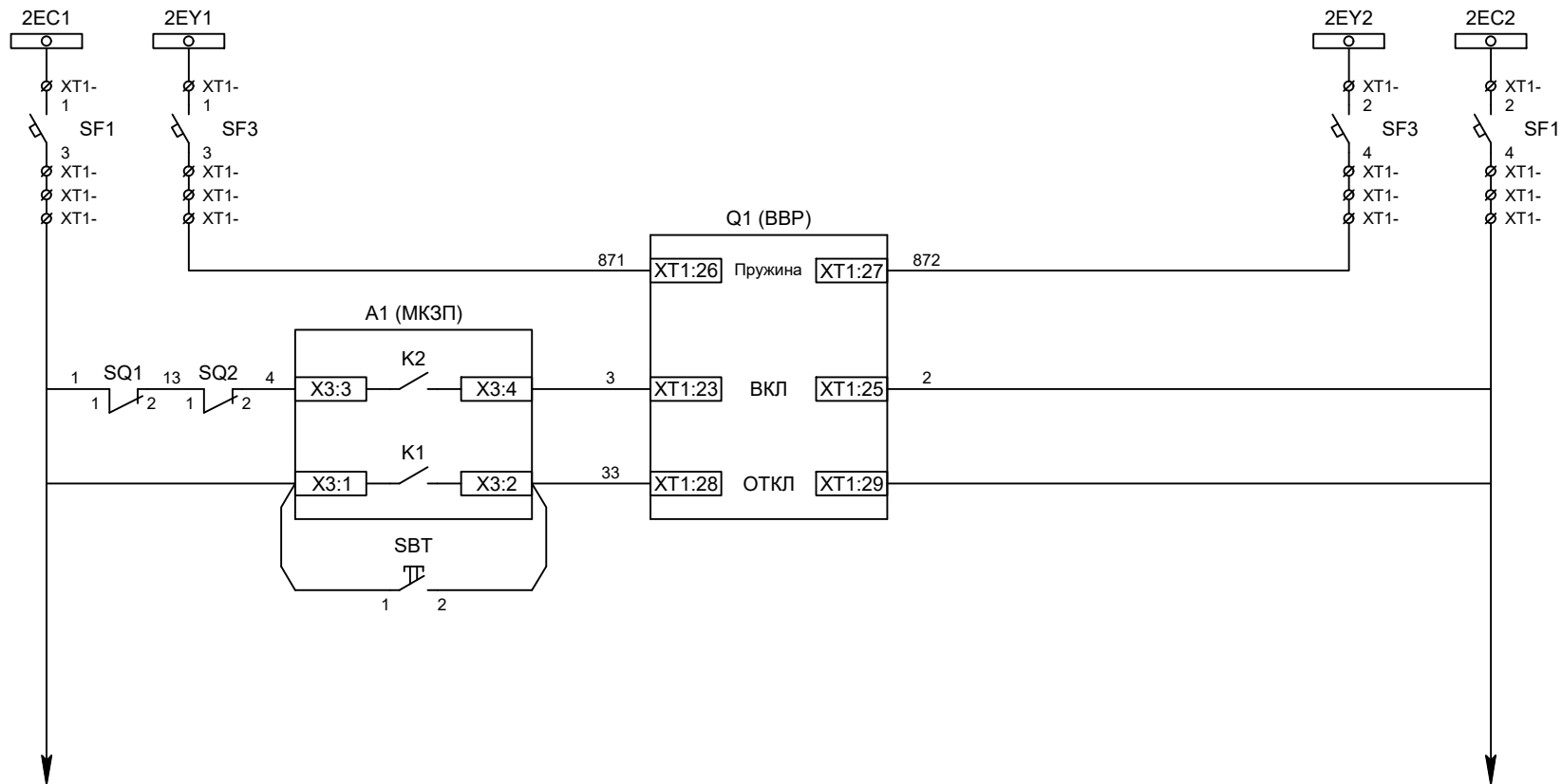
ЭМ1
дешунтирования
ВВ

ЭМ2
дешунтирования
ВВ

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

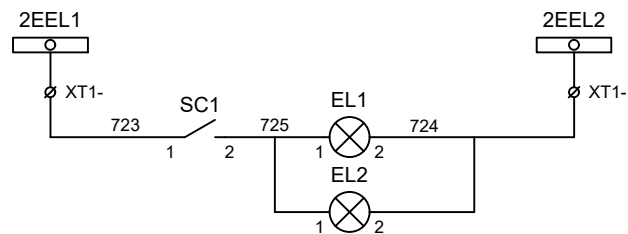
Отходящее присоединение 2СШ.
Измерительные цепи тока и напряжения

Лист
2.3



Шинки управления
Шинки взвода пружин

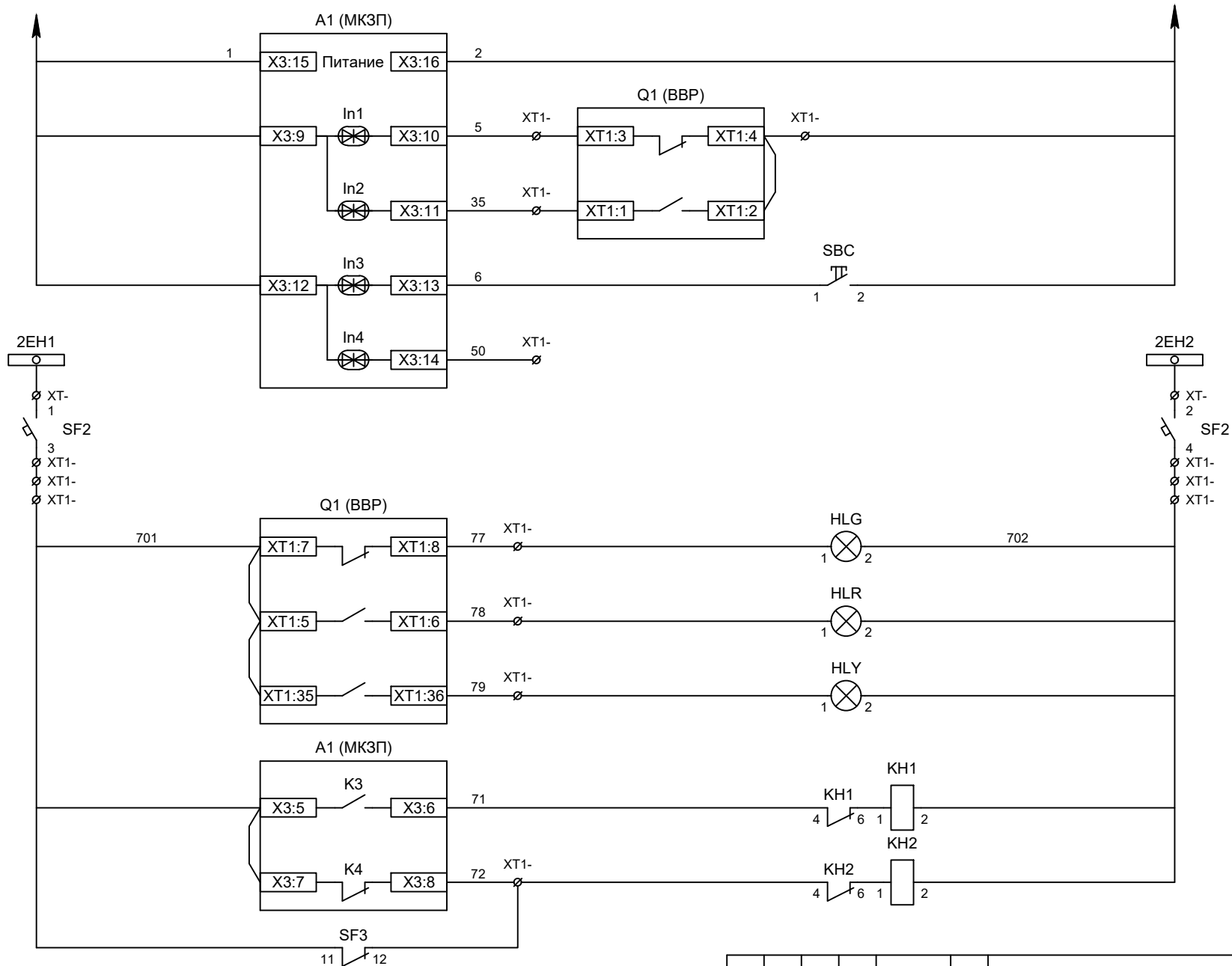
Взвод пружины привода
Включение ВВ
Отключение ВВ
Отключение ВВ от кнопки управления



Шинки освещения
Лампа освещения

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

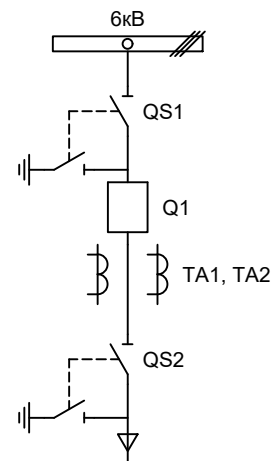
Отходящее присоединение 2СШ.
Цепи управления выключателем



Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Отходящее присоединение 2СШ.
Цепи сигнализации

Лист
2.5



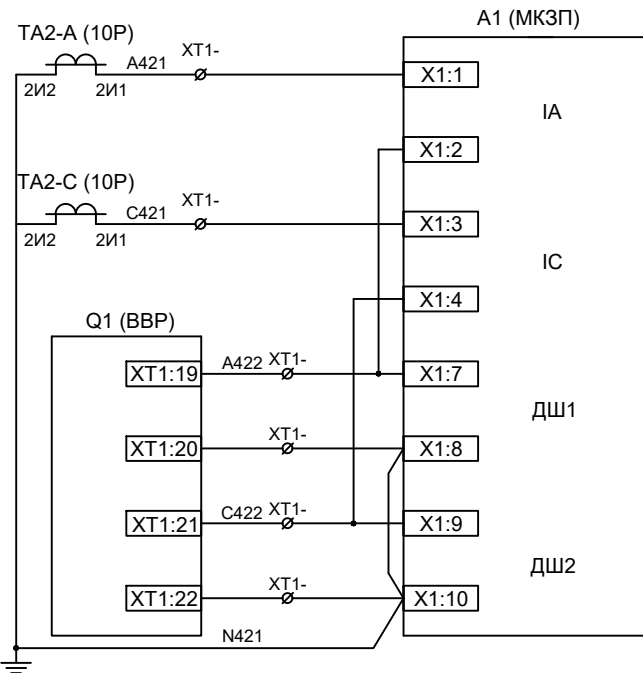
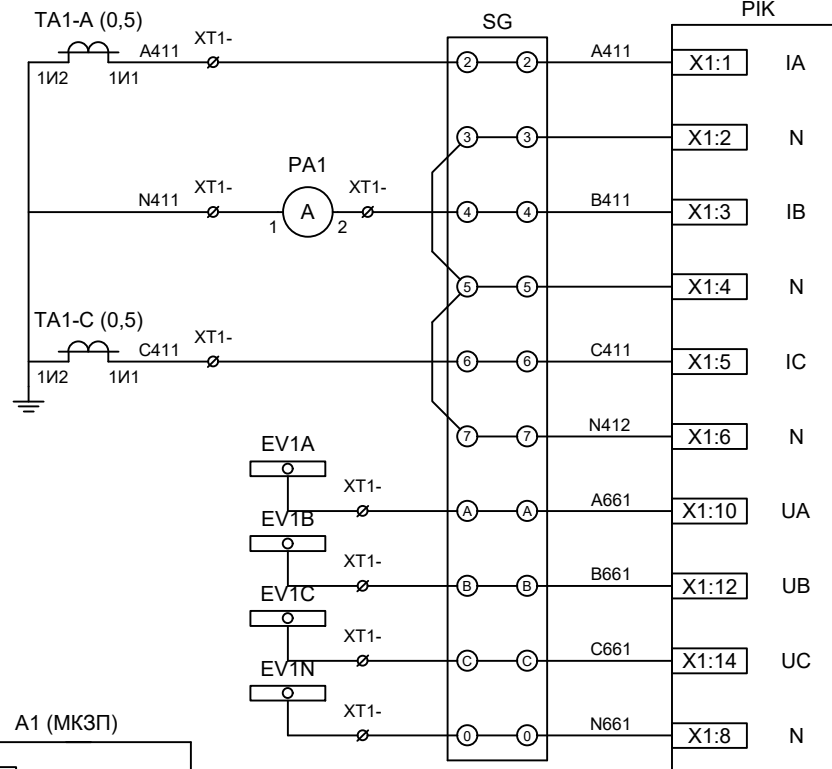
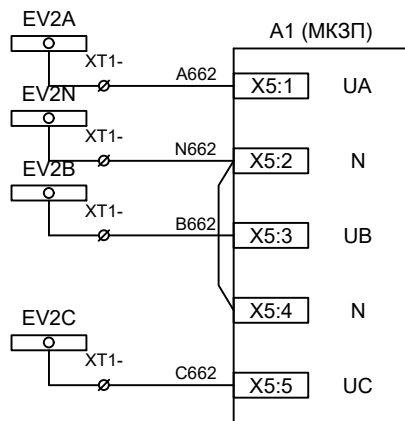
						РУ-6кВ		
Изм.		Лист		Подпись	Дата			
Разработал	Суворов			03.20	Релейная защита и автоматика. Схемы принципиальные	Стадия	Лист	Листов
Проверил						п	1	5
Т.контроль					Вводное присоединение 1СШ	ООО "НПП Эстра"		
Н.контроль								
Утвердил								

Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Силовое оборудование		
Q1	Выключатель ВВР-10-20/630	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-200/5	2	
	Оборудование вторичных цепей		
A1	Микроконтроллерная защита МКЗП-Микро 2.0Д ~/=220В	1	
PA1	Амперметр Э42702 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	
SF3	Выключатель автоматический ВМ63-2С4 4А ~220В	1	1 доп. блок-контакт
HLG, HLR	Лампа сигнализации СКЛ14А-2Л / К -220	2	
HLY	Лампа сигнализации желтая СКЛ14А-2Ж-220	1	
KN1, KN2	Реле указательное РЭПУ-12М ~220В	2	
PIK	Счетчик электроэнергии Меркурий 230-00 ~100В 5А	1	
SG	Коробка испытательная ИКК	1	
SQ1, SQ2	Механический блокиратор выключателя (ЛР и ШР)	2	
EL1, EL2	Лампа освещения ~/=12В 25Вт	2	
SC1	Выключатель С-1-00-6/250 ~220В	1	

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Вводное присоединение 1СШ.
Перечень элементов

Лист
3.2



Токовые цепи
измерения и учета

Цепи напряжения
учета и защиты

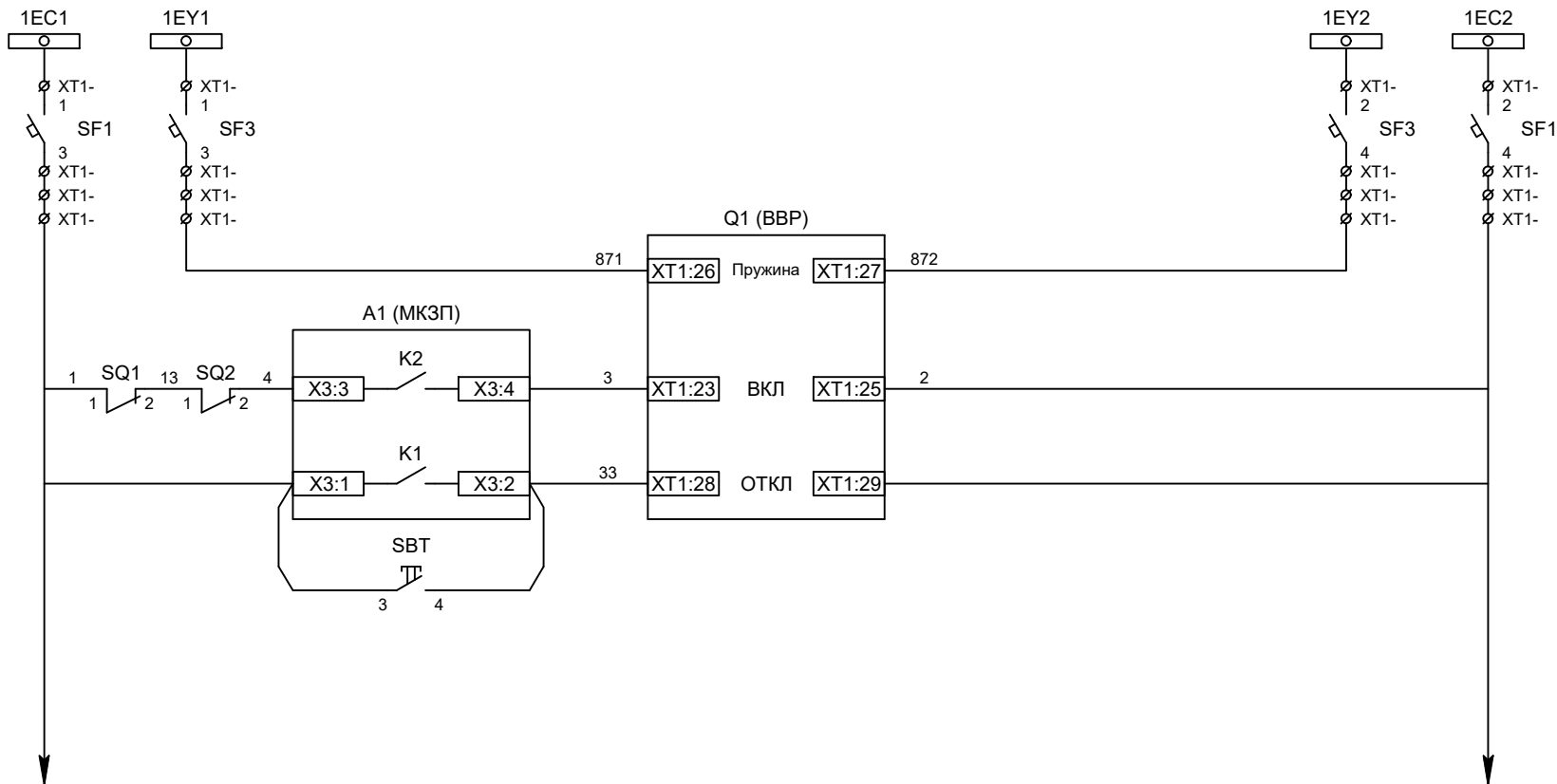
Токовые цепи
защиты

ЭМ1
дешунтирования
ВВ

ЭМ2
дешунтирования
ВВ

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Вводное присоединение 1СШ.
Измерительные цепи тока и напряжения



Шинки управления

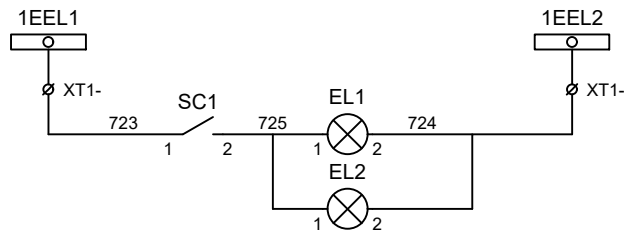
Шинки взвода пружин

Взвод пружины привода

Включение ВВ

Отключение ВВ

Отключение ВВ от кнопки управления

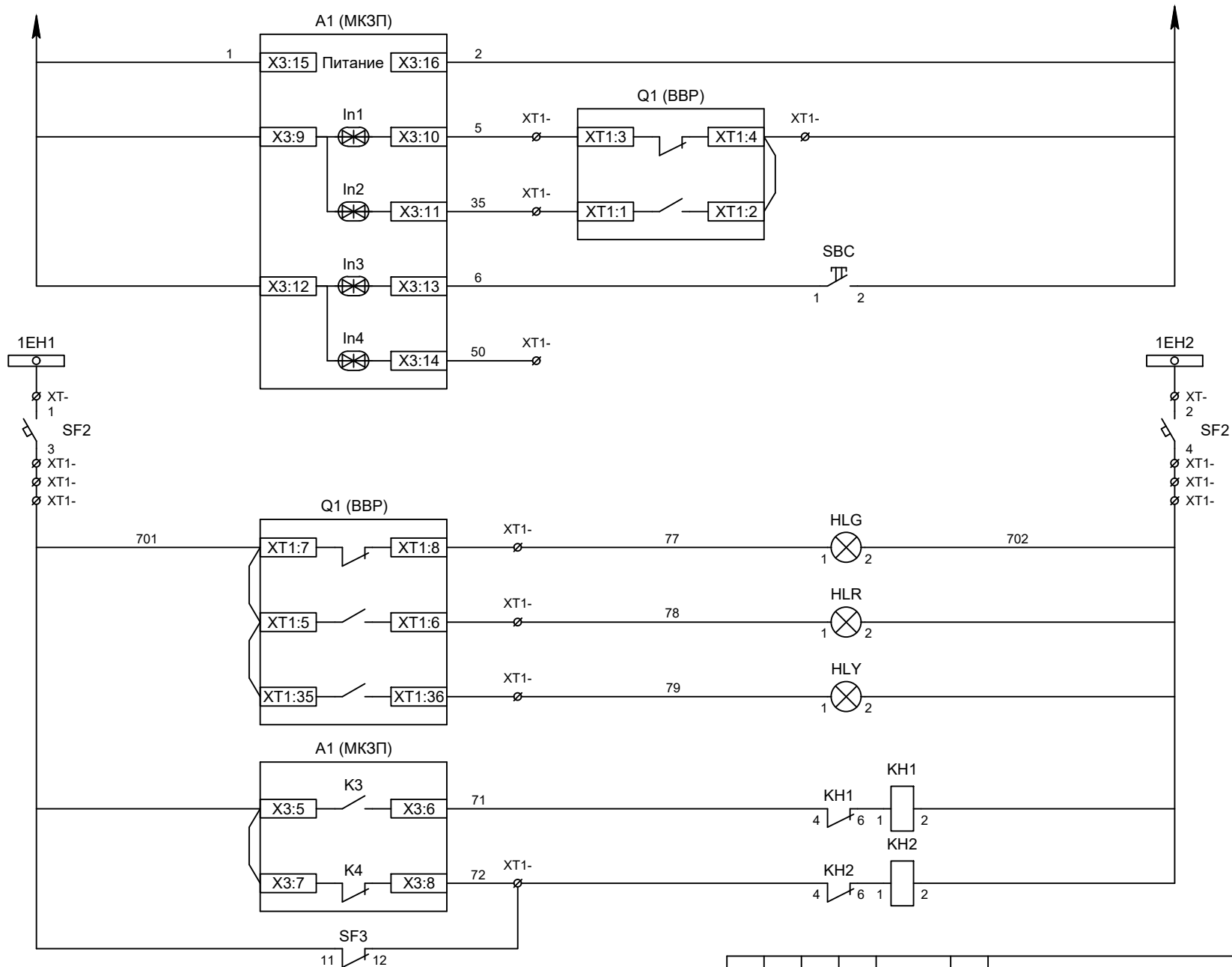


Шинки освещения

Лампа освещения

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Вводное присоединение 1СШ.
Цепи управления выключателем

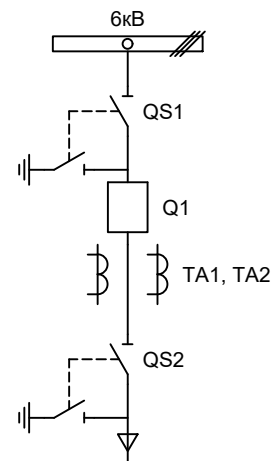


Питание защиты
Вход "РПО"
Вход "РПВ"
Команда "Включить"
Шинки сигнализации
Автомат питания цепей сигнализации
Лампа зеленая "Отключено"
Лампа красная "Включено"
Лампа желтая "Привод готов"
Блинка "Авария"
Блинка "Неисправность"

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Вводное присоединение 1СШ.
Цепи сигнализации

Лист
3.5



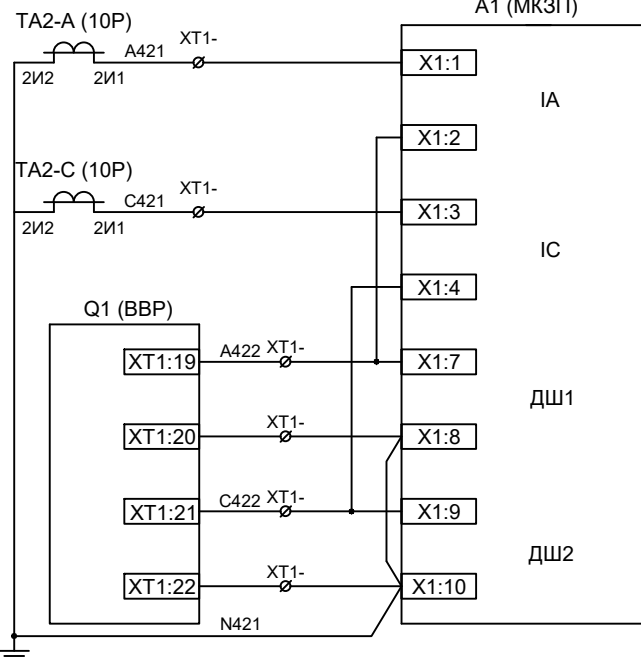
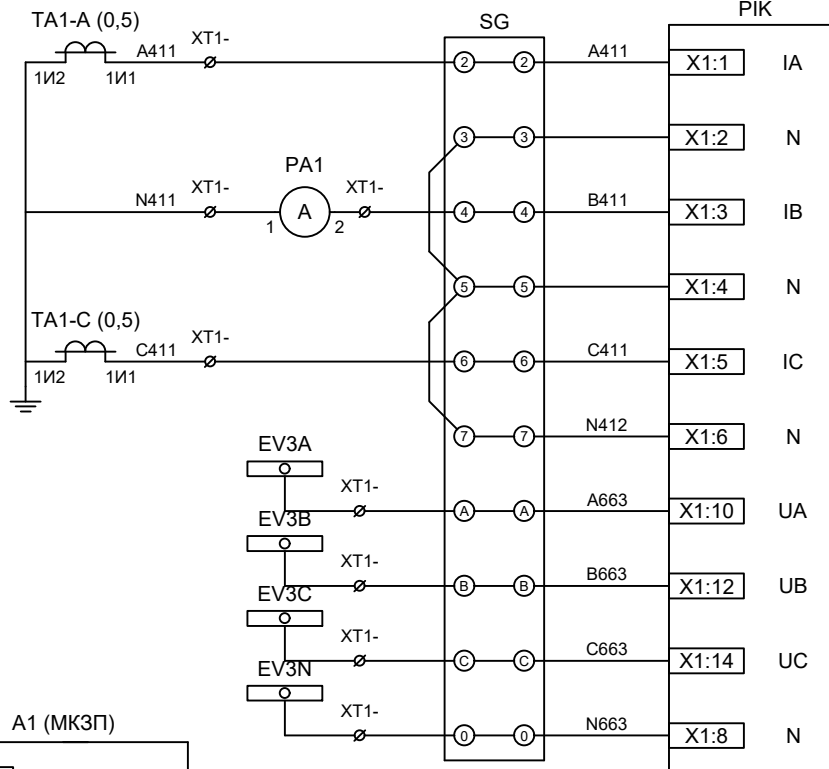
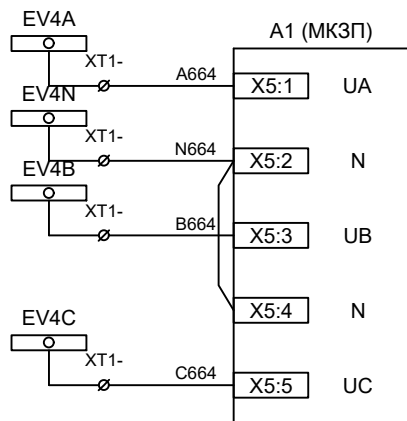
						РУ-6кВ		
Изм.		Лист		Подпись	Дата			
Разработал	Суворов			03.20	Релейная защита и автоматика. Схемы принципиальные	Стадия	Лист	Листов
Проверил						п	1	5
Т.контроль					Вводное присоединение 2СШ	ООО "НПП Эстра"		
Н.контроль								
Утвердил								

Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Силовое оборудование		
Q1	Выключатель ВВР-10-20/630	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-200/5	2	
	Оборудование вторичных цепей		
A1	Микроконтроллерная защита МКЗП-Микро 2.0Д ~/=220В	1	
PA1	Амперметр Э42702 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	
SF3	Выключатель автоматический ВМ63-2С4 4А ~220В	1	1 доп. блок-контакт
HLG, HLR	Лампа сигнализации СКЛ14А-2Л / К -220	2	
HLY	Лампа сигнализации желтая СКЛ14А-2Ж-220	1	
KN1, KN2	Реле указательное РЭПУ-12М ~220В	2	
PIK	Счетчик электроэнергии Меркурий 230-00 ~100В 5А	1	
SG	Коробка испытательная ИКК	1	
SQ1, SQ2	Механический блокиратор выключателя (ЛР и ШР)	2	
EL1, EL2	Лампа освещения ~/=12В 25Вт	2	
SC1	Выключатель С-1-00-6/250 ~220В	1	

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Вводное присоединение 2СШ.
Перечень элементов

Лист
4.2



Токовые цепи
измерения и учета

Цепи напряжения
учета и защиты

Токовые цепи
защиты

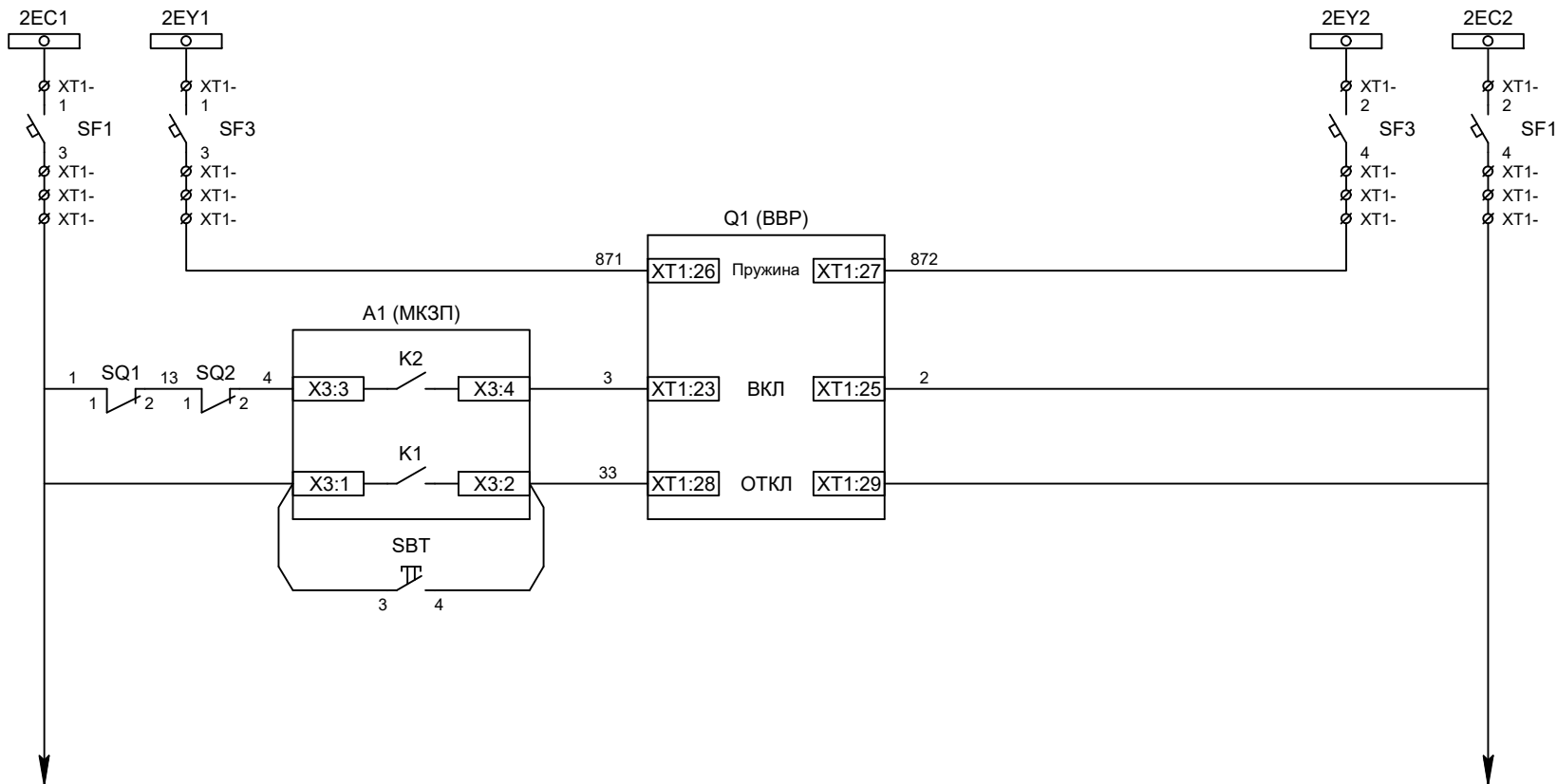
ЭМ1
дешунтирования
ВВ

ЭМ2
дешунтирования
ВВ

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

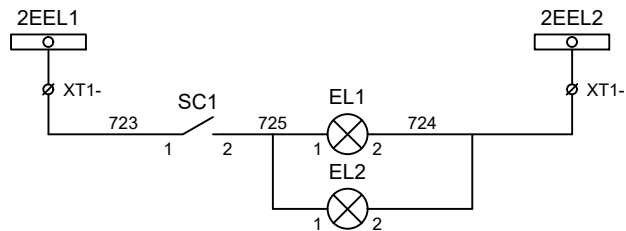
Вводное присоединение 2СШ.
Измерительные цепи тока и напряжения

Лист
4.3



Шинки управления
Шинки взвода пружин

Взвод пружины привода
Включение ВВ
Отключение ВВ
Отключение ВВ от кнопки управления

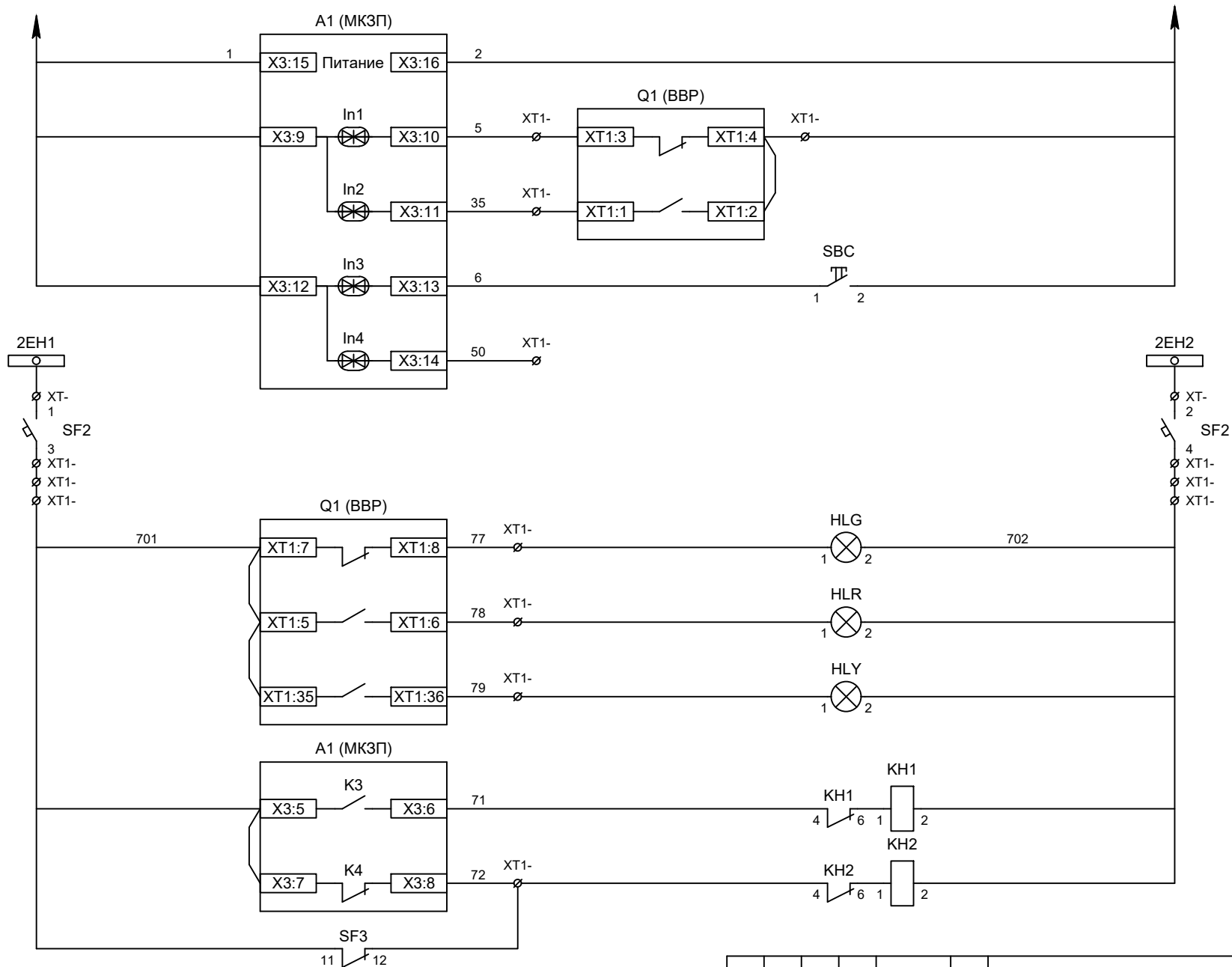


Шинки освещения
Лампа освещения

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Вводное присоединение 2СШ.
Цепи управления выключателем

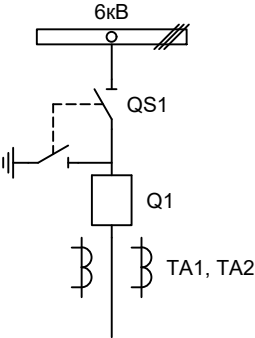
Лист
4.4



Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Вводное присоединение 1СШ.
Цепи сигнализации

Лист
4.5



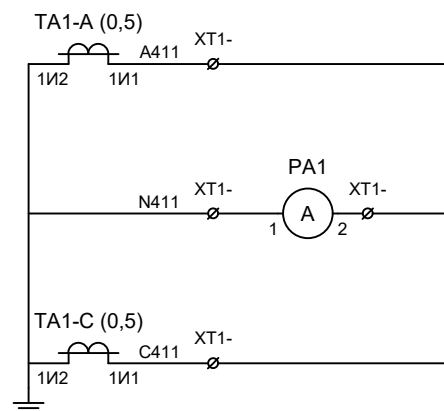
						РУ-6кВ			
Изм.		Лист		Подпись	Дата				
Разработал		Суворов			03.20	Релейная защита и автоматика. Схемы принципиальные	Стадия	Лист	Листов
Проверил							п	1	5
Т.контроль									
Н.контроль						Секционный выключатель	ООО "НПП Эстра"		
Утвердил									

Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Силовое оборудование		
Q1	Выключатель ВВР-10-20/630	1	---
QS1, QSG1	Разъединитель РВФЗ-10/630-II с заземл. ножами	1	
TA1, TA2	Трансформатор тока ТОЛ-10-0,5S/10P-200/5	2	
	Оборудование вторичных цепей		
A1	Микроконтроллерная защита МКЗП-Микро 2.0Д ~/=220В	1	
PA1	Амперметр Э42702 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	
SF3	Выключатель автоматический ВМ63-2С4 4А ~220В	1	1 доп. блок-контакт
HLG, HLR	Лампа сигнализации СКЛ14А-2Л / К -220	2	
HLY	Лампа сигнализации желтая СКЛ14А-2Ж-220	1	
КН1, КН2	Реле указательное РЭПУ-12М ~220В	2	
SQ1	Механический блокиратор выключателя (ШР)	1	
EL1, EL2	Лампа освещения ~/=12В 25Вт	2	
SC1	Выключатель С-1-00-6/250 ~220В	1	

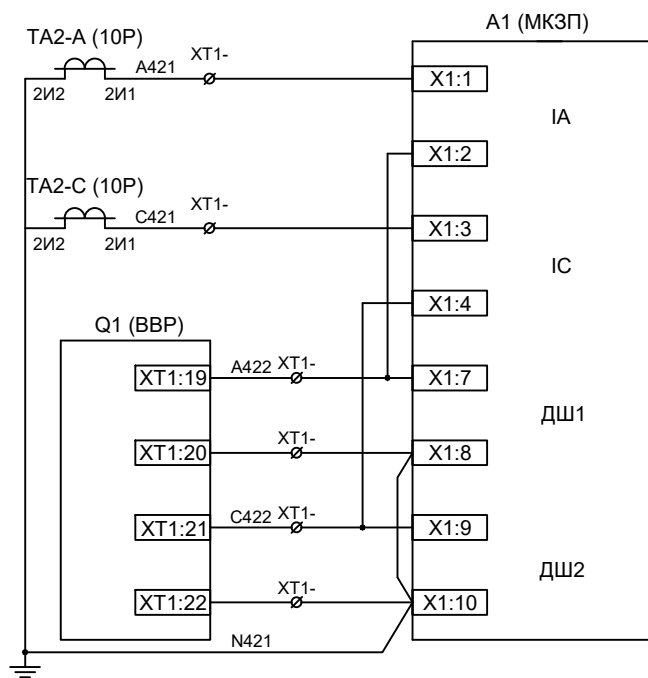
Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Секционный выключатель.
Перечень элементов

Лист
5.2



Токовые цепи
измерения



Токовые цепи
защиты

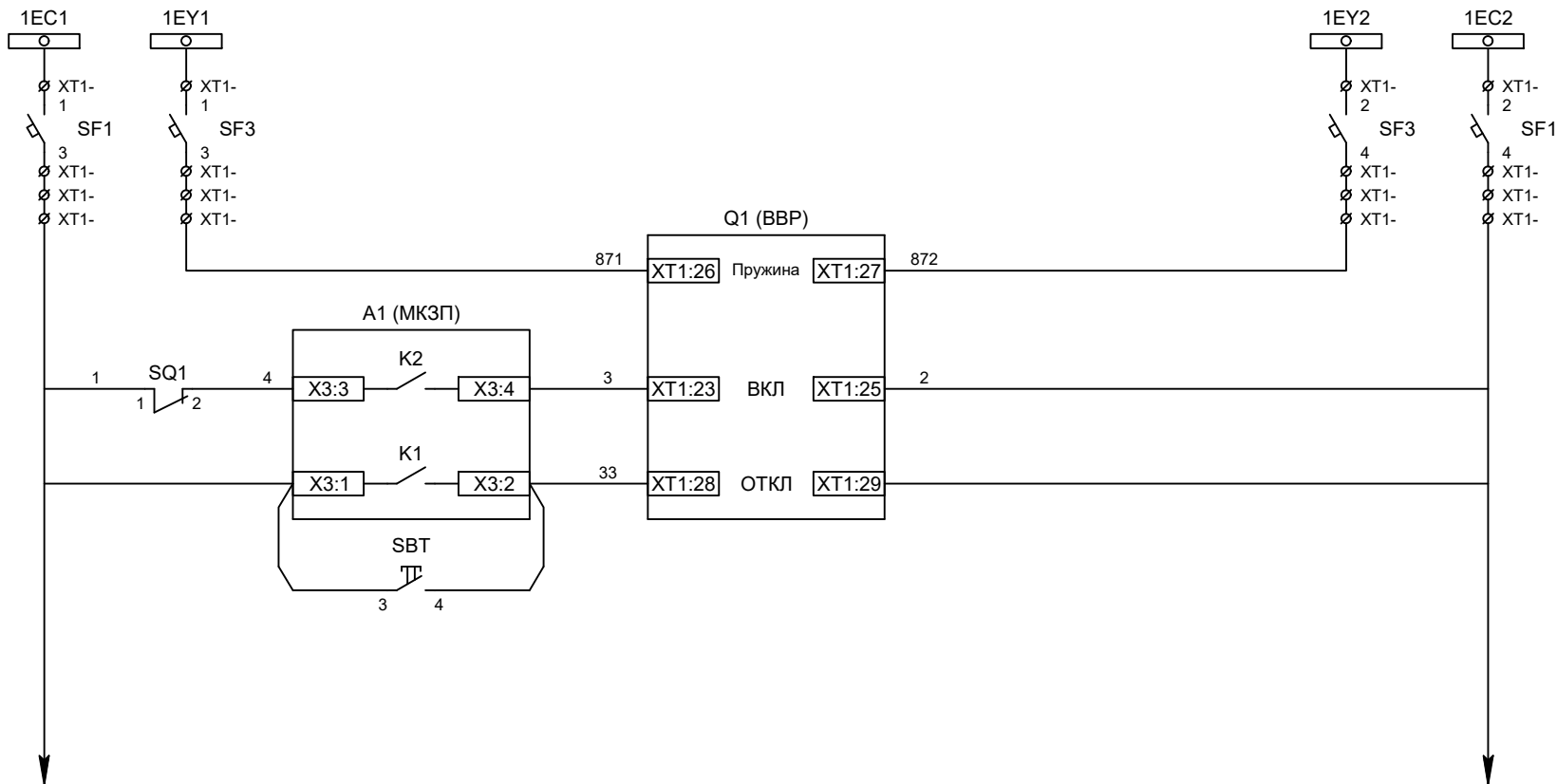
ЭМ1
дешунтирования
ВВ

ЭМ2
дешунтирования
ВВ

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Секционный выключатель.
Измерительные цепи тока

Лист
5.3



Шинки управления

Шинки взвода пружин

Взвод пружины привода

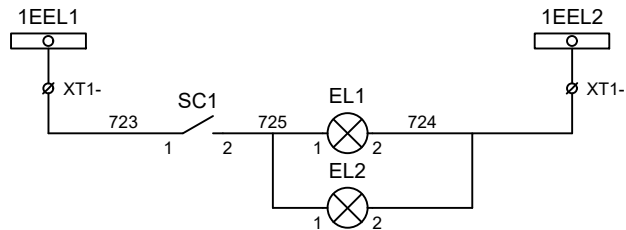
Включение ВВ

Отключение ВВ

Отключение ВВ от кнопки управления

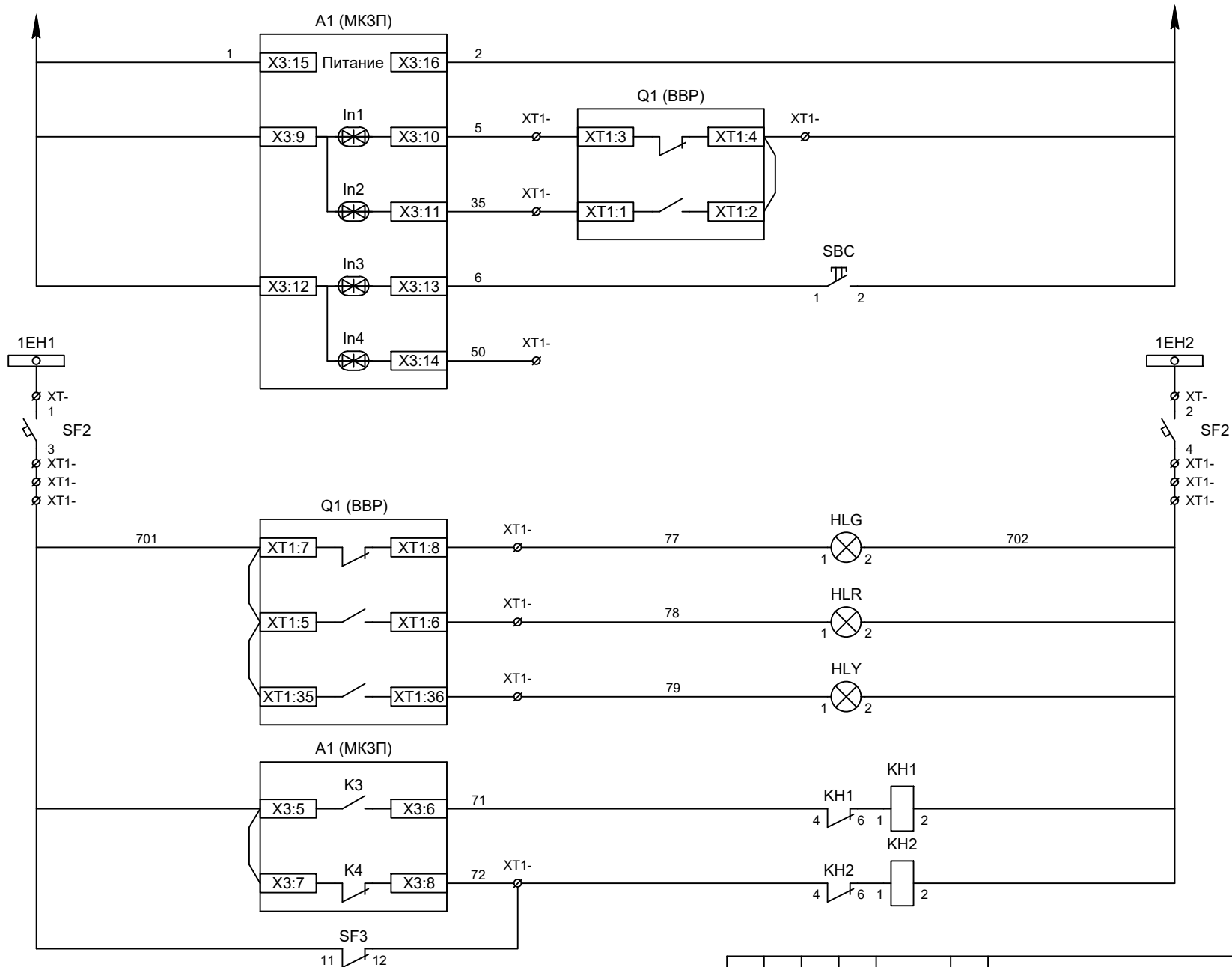
Шинки освещения

Лампа освещения



Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Секционный выключатель.
Цепи управления выключателем



Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

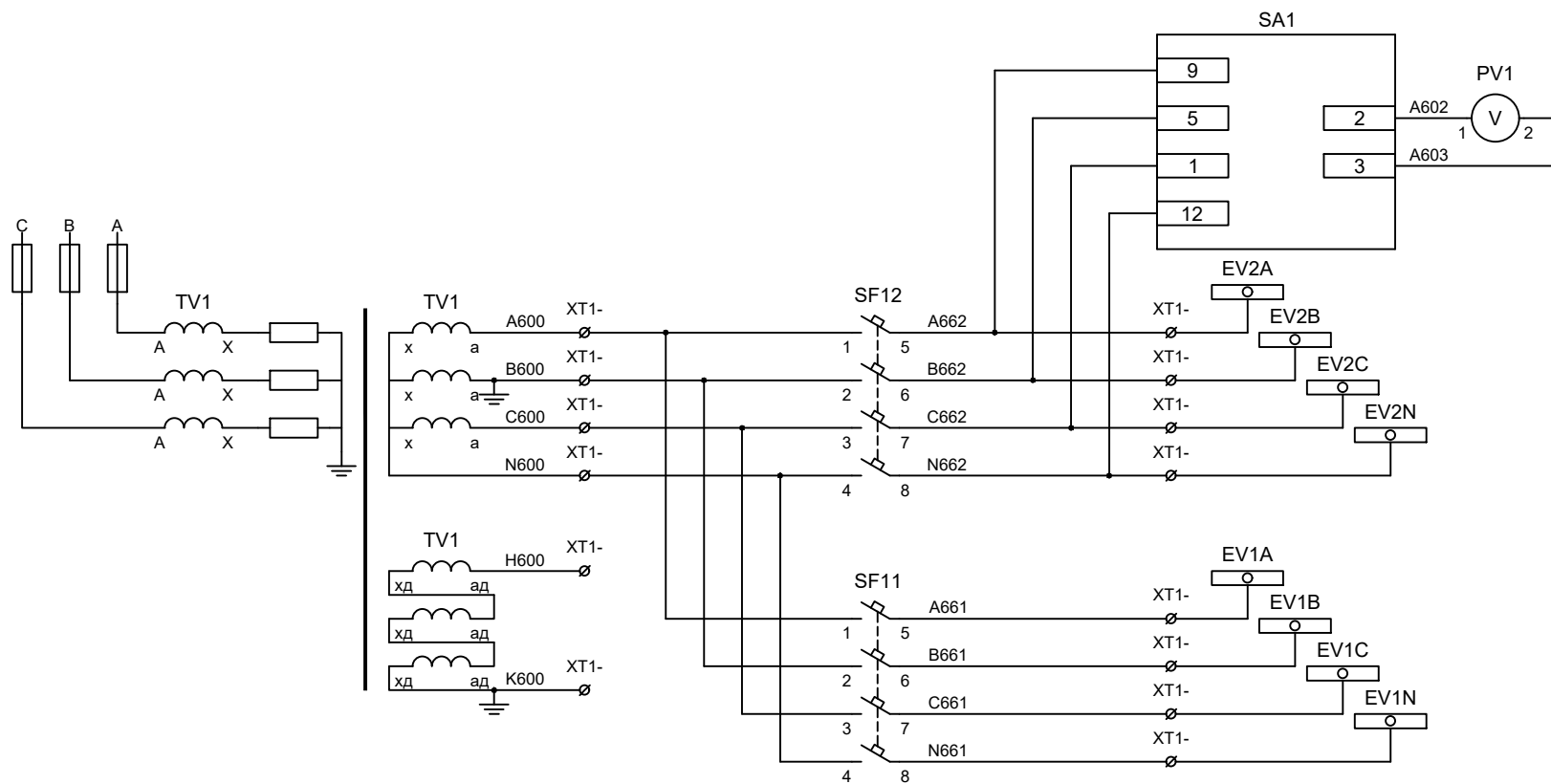
Секционный выключатель.
Цепи сигнализации

Лист
5.5

Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Силовое оборудование		
TV1	Трансформатор напряжения 3хЗНОЛП-6	1	
FU1	Предохранитель комплектно с ЗНОЛП	3	
QS1, QSG1	Разъединитель РВЗ-10/630-II с заземл. ножами	1	
QSG2	Заземлитель ЗР-10/630	1	
	Оборудование вторичных цепей		
PV1	Вольтметр Э8030 кл.1,5 6500/100	1	
SF11, SF12	Выключатель автоматический ВМ63-4С3 3А ~220В	2	1 доп. блок-контакт
SF1, SF2	Выключатель автоматический ВМ63-2С2 2А ~220В	2	
КН1	Реле указательное РЭПУ-12М ~220В	1	
SA1	Переключатель 4G10-66-U-R014 ~/=220В	1	
НLY	Лампа сигнализации желтая СКЛ14А-2Ж-220	1	
EL1, EL2	Лампа освещения ~/=12В 25Вт	2	
SC1	Выключатель С-1-00-6/250 ~220В	1	
	Путевой выключатель ВП-19М-21Б-17	1	Уст. на ЗН

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Трансформатор напряжения 1СШ.
Перечень элементов



Контроль
исправности
цепей
напряжения

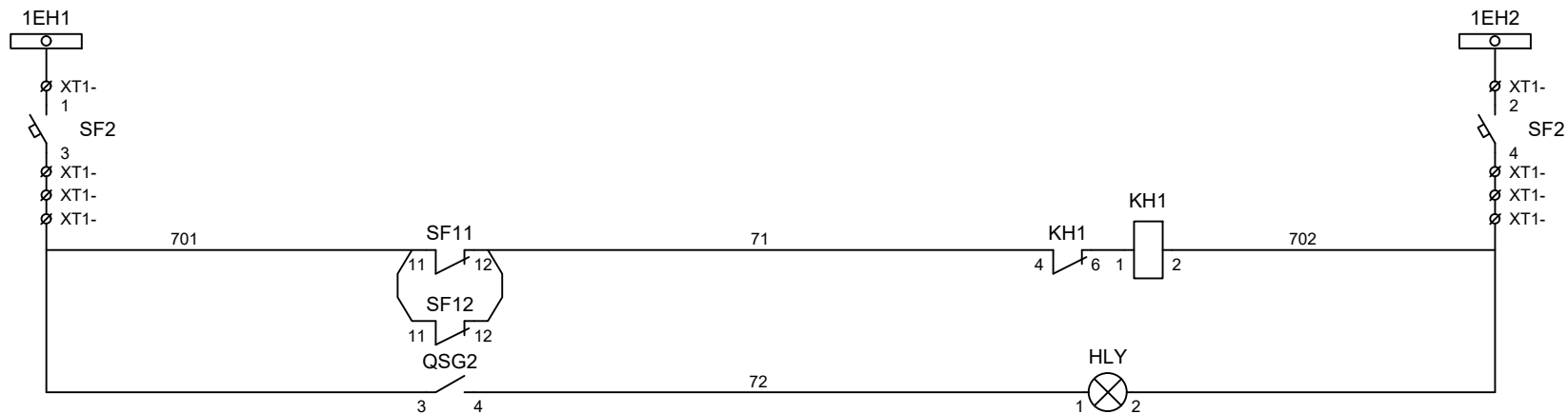
Цепи напряжения
защит

Цепи напряжения
учета

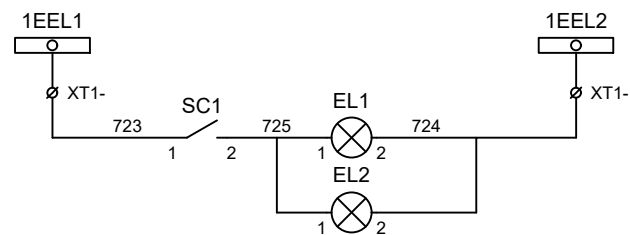
Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Трансформатор напряжения 1СШ.
Организация цепей напряжения учета и защит

Лист
6.3



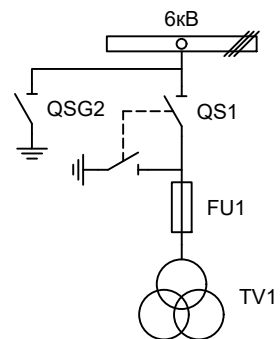
Шинки сигнализации
Автомат питания цепей сигнализации
Блинка "Неисправность"
Лампа "Заземление 1СШ"



Шинки освещения
Лампа освещения

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Трансформатор напряжения 1СШ.
Цепи сигнализации



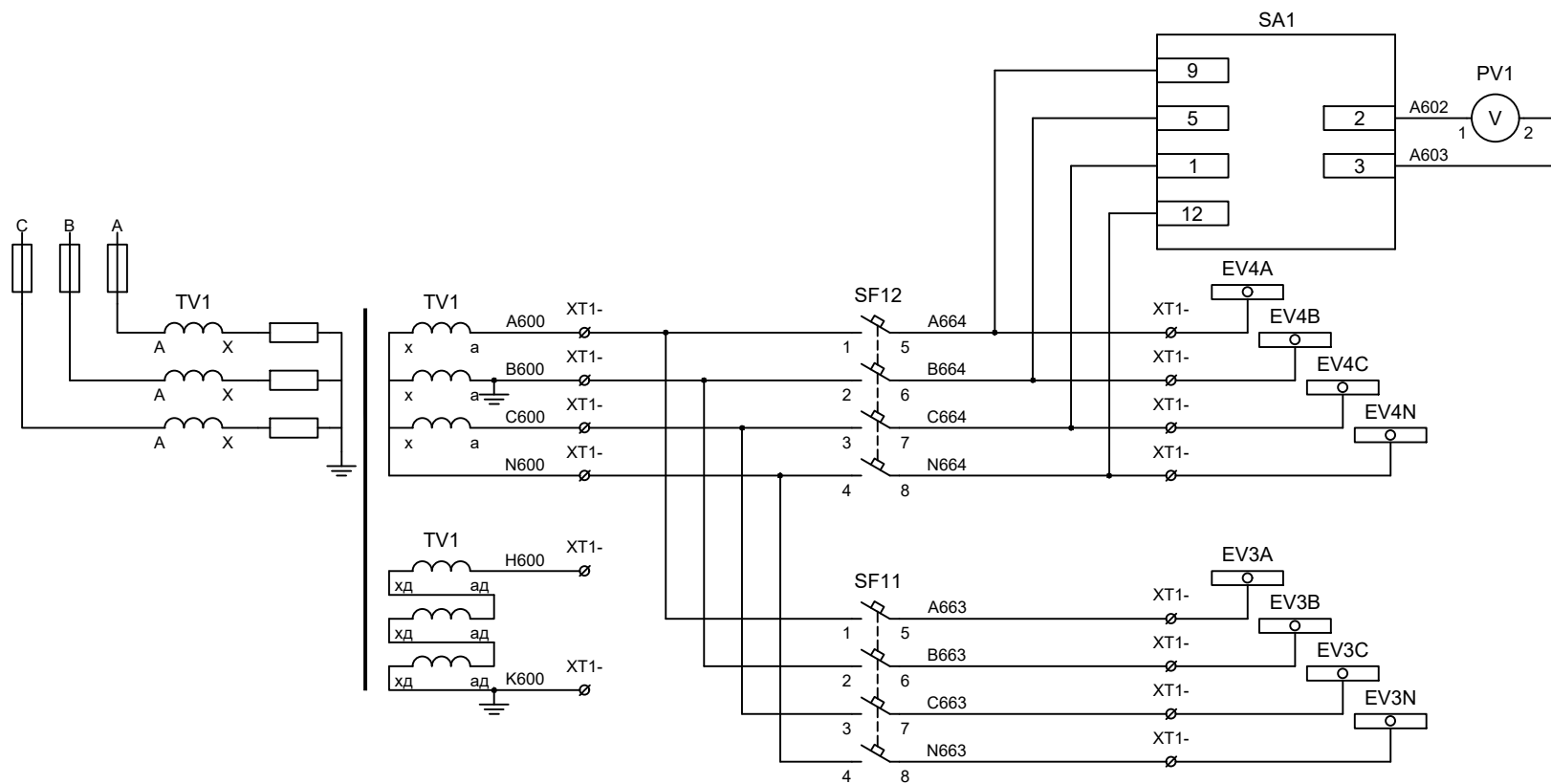
Положение ЗН	QSG2, ВП-19М-21Б-17
Отключен	
Включен	

						РУ-6кВ				
Изм.		Лист		Подпись	Дата					
Разработал	Суворов			03.20	Релейная защита и автоматика. Схемы принципиальные	Стадия	Лист	Листов		
Т.контроль						п	1	4		
Н.контроль					Трансформатор напряжения 2СШ	ООО "НПП Эстра"				
Утвердил										

Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Силовое оборудование		
TV1	Трансформатор напряжения 3хЗНОЛП-6	1	
FU1	Предохранитель комплектно с ЗНОЛП	3	
QS1, QSG1	Разъединитель РВЗ-10/630-II с заземл. ножами	1	
QSG2	Заземлитель ЗР-10/630	1	
	Оборудование вторичных цепей		
PV1	Вольтметр Э8030 кл.1,5 6500/100	1	
SF11, SF12	Выключатель автоматический ВМ63-4СЗ 3А ~220В	2	1 доп. блок-контакт
SF1, SF2	Выключатель автоматический ВМ63-2С2 2А ~220В	2	
КН1	Реле указательное РЭПУ-12М ~220В	1	
SA1	Переключатель 4G10-66-U-R014 ~/=220В	1	
НLY	Лампа сигнализации желтая СКЛ14А-2Ж-220	1	
EL1, EL2	Лампа освещения ~/=12В 25Вт	2	
SC1	Выключатель С-1-00-6/250 ~220В	1	
	Путевой выключатель ВП-19М-21Б-17	1	Уст. на ЗН

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Трансформатор напряжения 2СШ.
Перечень элементов



Контроль
исправности
цепей
напряжения

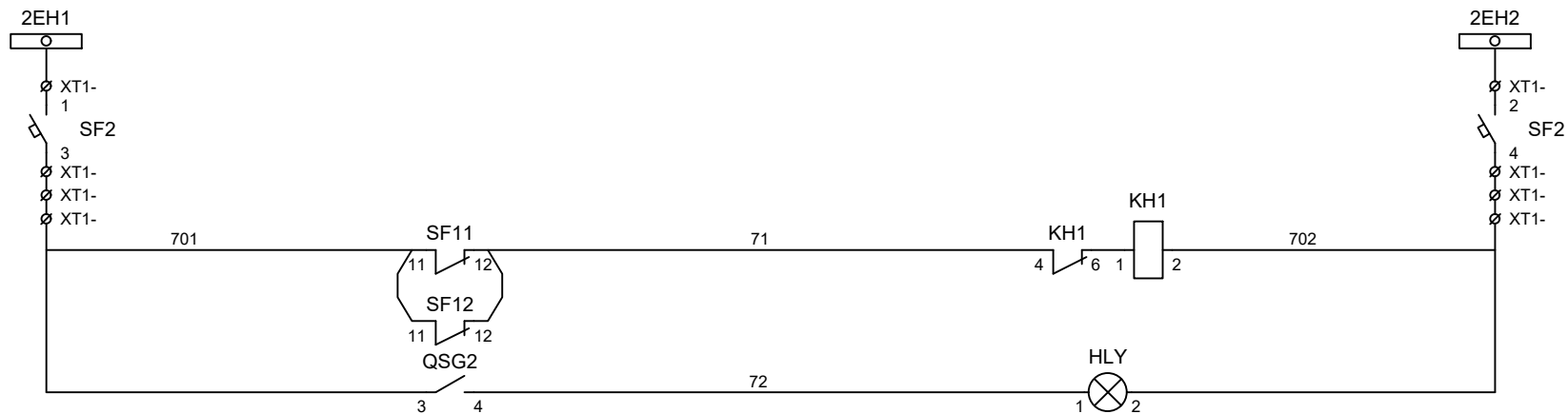
Цепи напряжения
защит

Цепи напряжения
учета

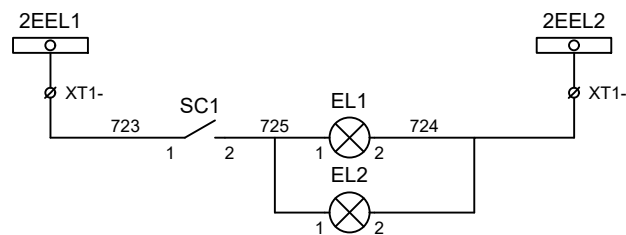
Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Трансформатор напряжения 2СШ.
Организация цепей напряжения учета и защит

Лист
7.3



Шинки сигнализации
Автомат питания цепей сигнализации
Блинка "Неисправность"
Лампа "Заземление 2СШ"



Шинки освещения
Лампа освещения