

Общество с ограниченной ответственностью
АСТЕР ЭЛЕКТРО

АЛЬБОМ ТИПОВЫХ СХЕМ
использования БУ/AST-21.00-220-УЗ.1 в ячейках распределительных
устройств в качестве релейной защиты вводных, секционных выключателей
и защиты отходящих присоединений

Новосибирск 2015

ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ
РЕАЛИЗАЦИИ ФУНКЦИЙ АВТОМАТИКИ

«ЛЗШ» и «УРОВ»

Изм. N Подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

1 Общие сведения

Распределительное устройство (РУ) оборудуется ячейками высоковольтного оборудования с вакуумными выключателями ВВ/AST–10 и блоком управления БУ/AST–21 с интегрированным модулем микроконтроллерной релейной защиты. Все защиты включены в единую сеть телемеханики посредством портов RS485.

Включение вакуумных выключателей может осуществляться следующими способами:

- вручную с помощью ключа управления;
- по команде телеуправления;
- с помощью аккумулятора 12В через розетки, установленные на лицевых панелях камер (при отсутствии оперативного питания).

2 Функции релейной защиты (РЗ)

2.1 Вводной выключатель

- направленная трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных замыканий (МТЗ);
- ненаправленная токовая защита от однофазных замыканий на землю (ЗЗ). Предусмотрена возможность выполнения данной защиты с пуском по напряжению 3U₀ и/или направленной;
- защита минимального напряжения (ЗМН).

2.2 Секционный выключатель

- ненаправленная трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных замыканий;
- ненаправленная токовая защита от однофазных замыканий на землю (ЗЗ). Предусмотрена возможность выполнения данной защиты с пуском по напряжению 3U₀;
- отключение от внешних защит.

2.3 Отходящее присоединение

- направленная трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных замыканий (МТЗ);
- ненаправленная токовая защита от однофазных замыканий на землю (ЗЗ). Предусмотрена возможность выполнения данной защиты с пуском по напряжению 3U₀ и/или направленной;
- защита минимального напряжения (ЗМН);
- отключение от внешних защит;
- защита от несимметрии фазных токов и обрыва фаз (ЗНФ);
- защита минимального тока (ЗМТ);
- защита от пульсирующего тока (ЗПТ);
- защита от повышения напряжения (ЗПН);
- защита и диагностика условий пуска электродвигателей.

3 Автоматика

В данном типовом решении реализованы следующие функции автоматики:

- логическая защита шин (ЛЗШ);
- устройство резервирования отказа выключателя (УРОВ);
- автоматическое повторное включение (АПВ) и автоматическая частотная разгрузка (АЧР) для отходящих присоединений;

3.1 Описание работы ЛЗШ

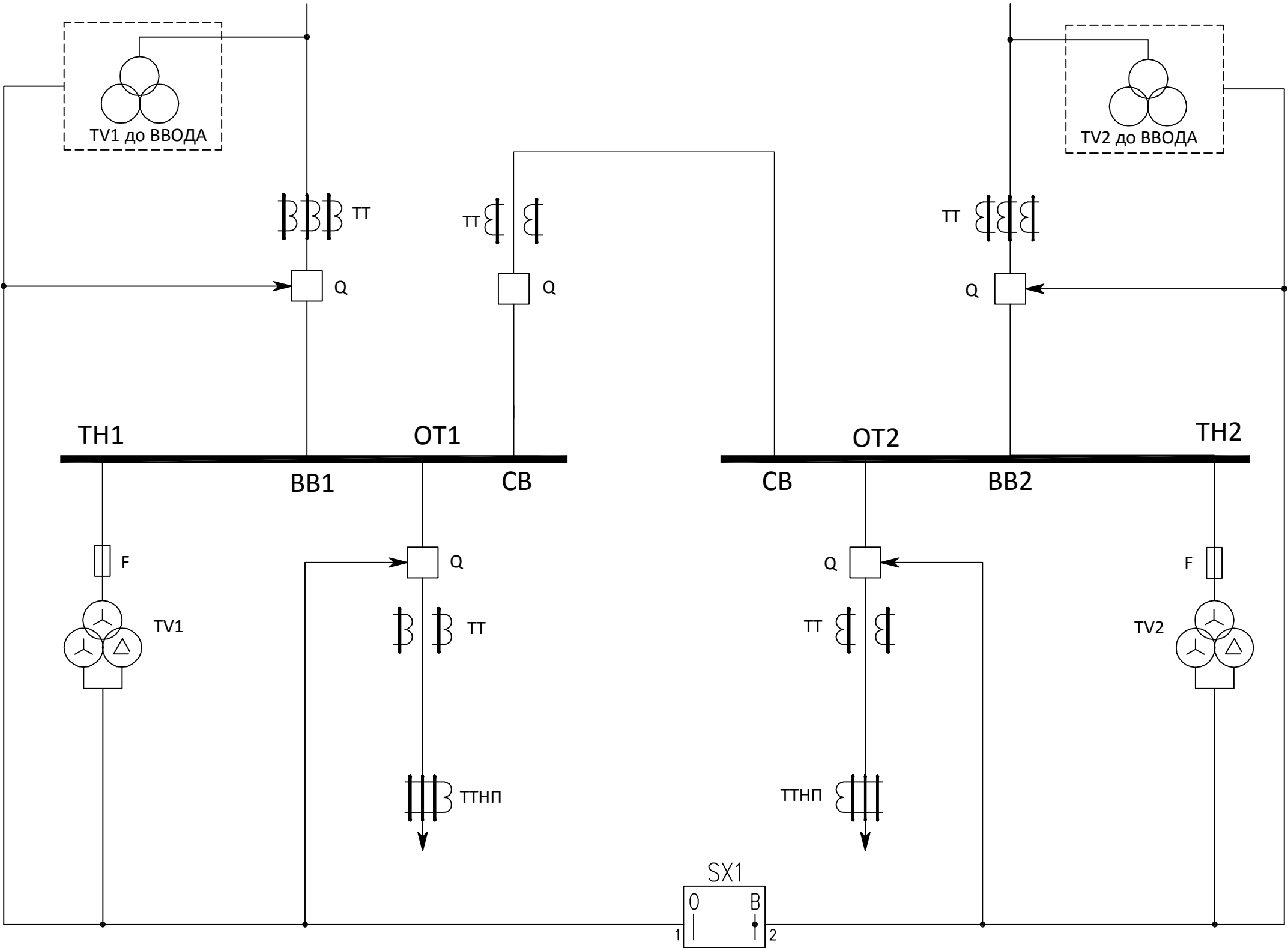
Данная функция автоматики выполнена на основании алгоритма блокирующего типа. Отключение питающих присоединений секции (ВВ и СВ) произойдет при срабатывании токовых пусковых органов на данных присоединениях и отсутствии блокирующих сигналов от защит отходящих присоединений секции шин, передающихся с помощью шинок блокировки EWBТ1(2), расположенной вдоль всех ячеек.

3.2 Описание работы УРОВ

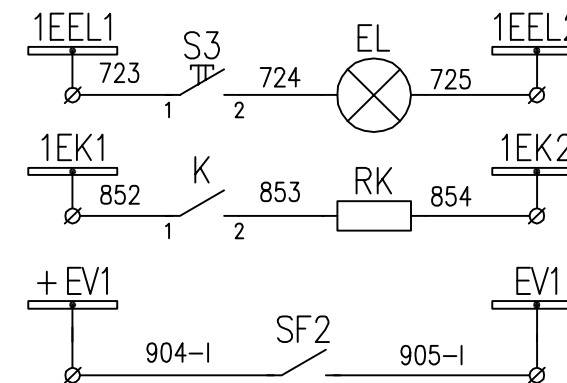
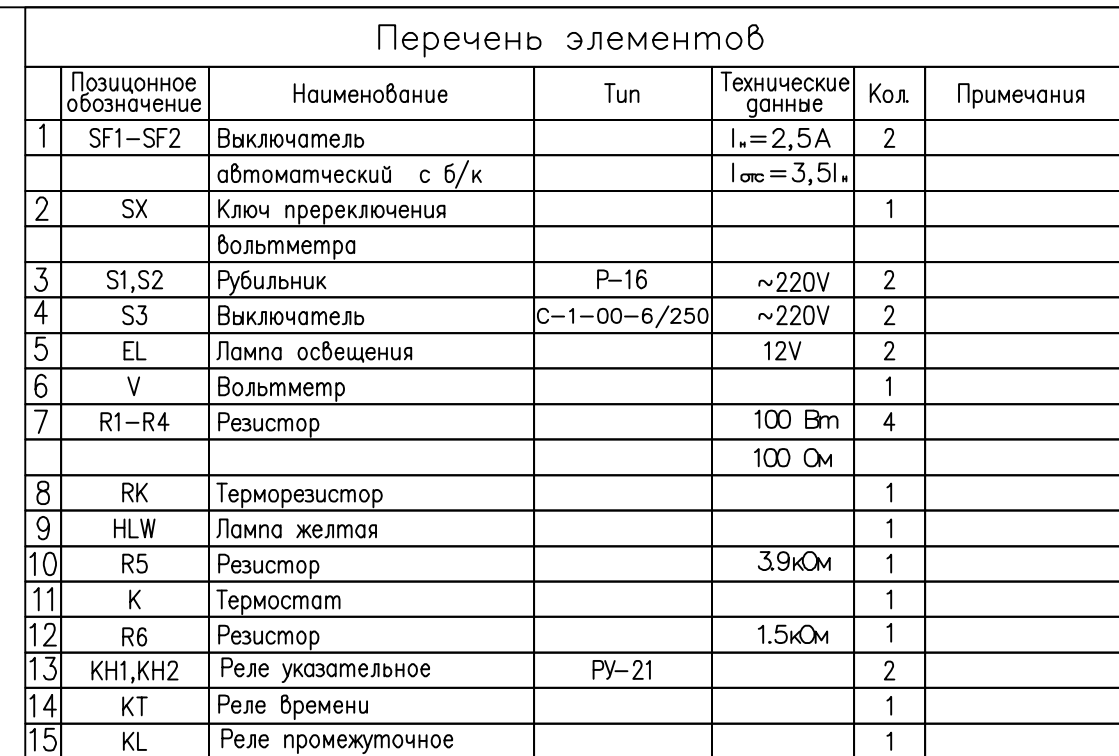
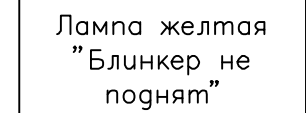
Пуск устройства резервирования осуществляется при срабатывании защиты на отключение выключателя. Срабатывание выходного реле алгоритма УРОВ поврежденного присоединения произойдет в случае отказа выключателя или затягивании процесса его отключения.

Изм.		Лист	Ндок.	Подп.	Дата				
Нач.отд.						Типовое решение	Стадия	Лист	Листов
Н.контроль							Р	1	17
Проверил						Пояснительная записка	ООО "АСТЕР ЭЛЕКТРО"		
Разраб.									

Инв. N Подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

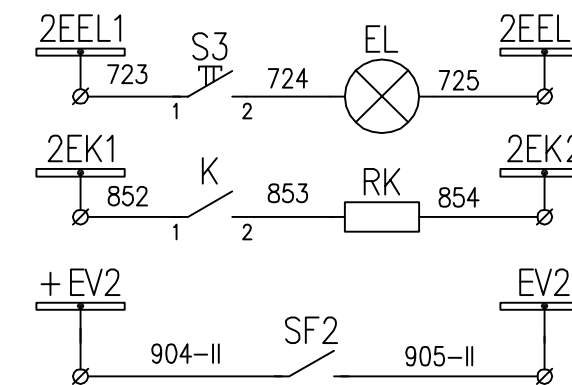
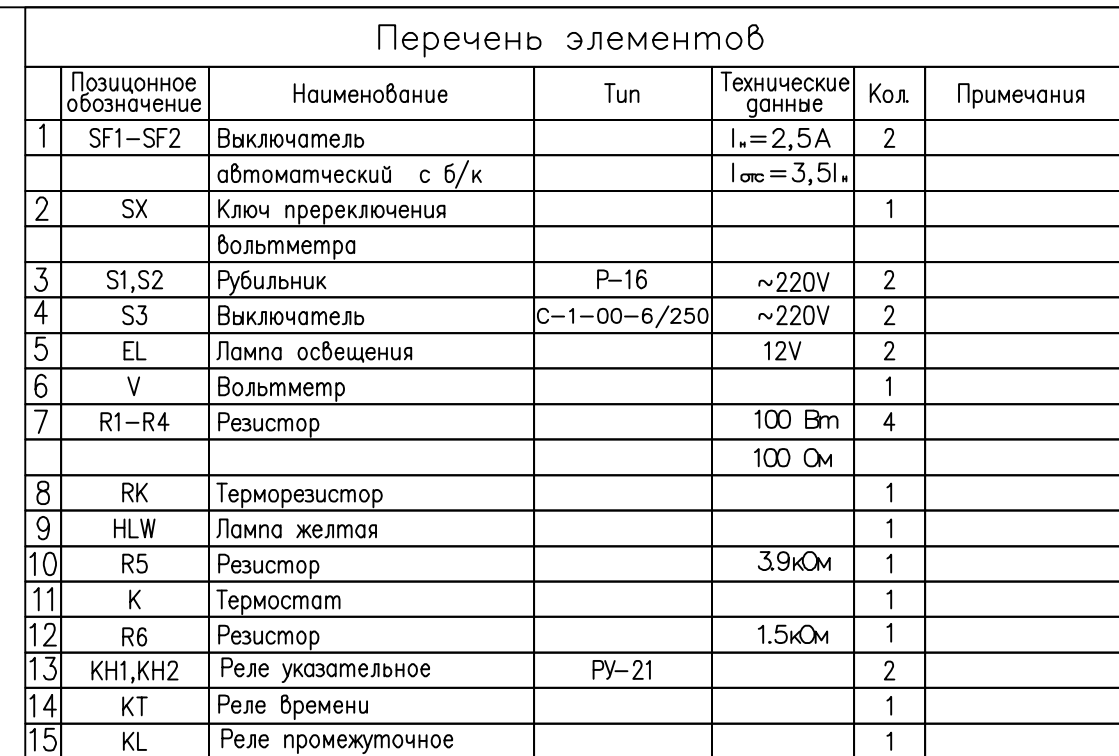
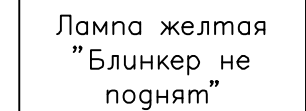


Изм.		Лист	Ндок.	Подп.	Дата				
						Типовое решение	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.							Р	2	17
Н.контроль									
Проверил						Пояснительная схема	ООО "АСТЕР ЭЛЕКТРО"		
Разраб.									



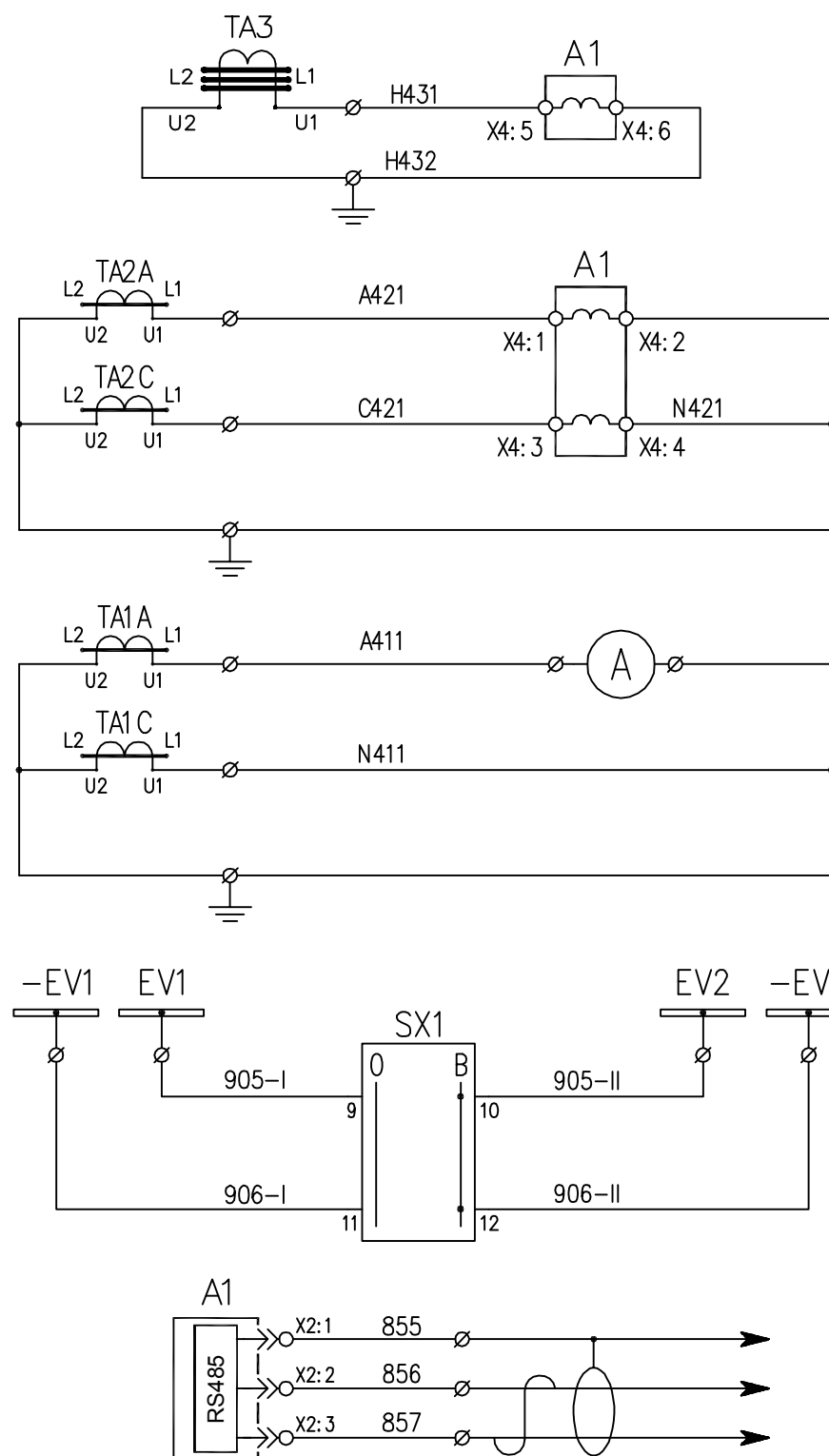
Блокировка защит
при
неисправности
цепей напряжения
ТН ВВОДА1

Изм.		Лист	Ндок.	Подп.	Дата				
Нач.отд.						Типовое решение	Стадия	Лист	Листов
Н.контроль							Р	3	17
Проверил						Трансформатор напряжения №1. Схема электрическая принципиальная	ООО "АСТЕР ЭЛЕКТРО"		
Разраб.									

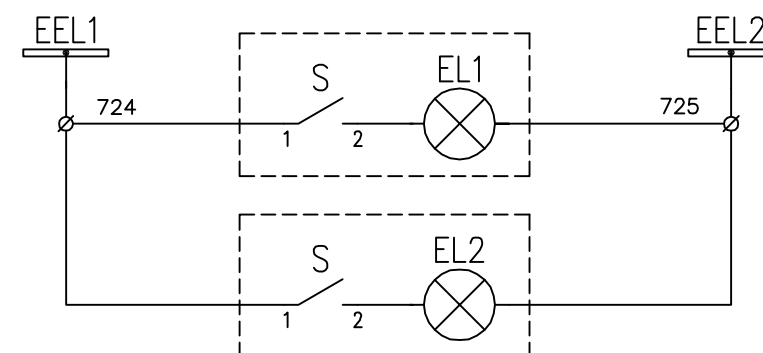


Блокировка защит
при
неисправности
цепей напряжения
ТН ВВОДА2

Изм.		Лист	Ндок.	Подп.	Дата				
						Типовое решение	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.							Р	4	17
Н.контроль						Трансформатор напряжения №2. Схема электрическая принципиальная	ООО "АСТЕР ЭЛЕКТРО"		
Проверил									
Разраб.									



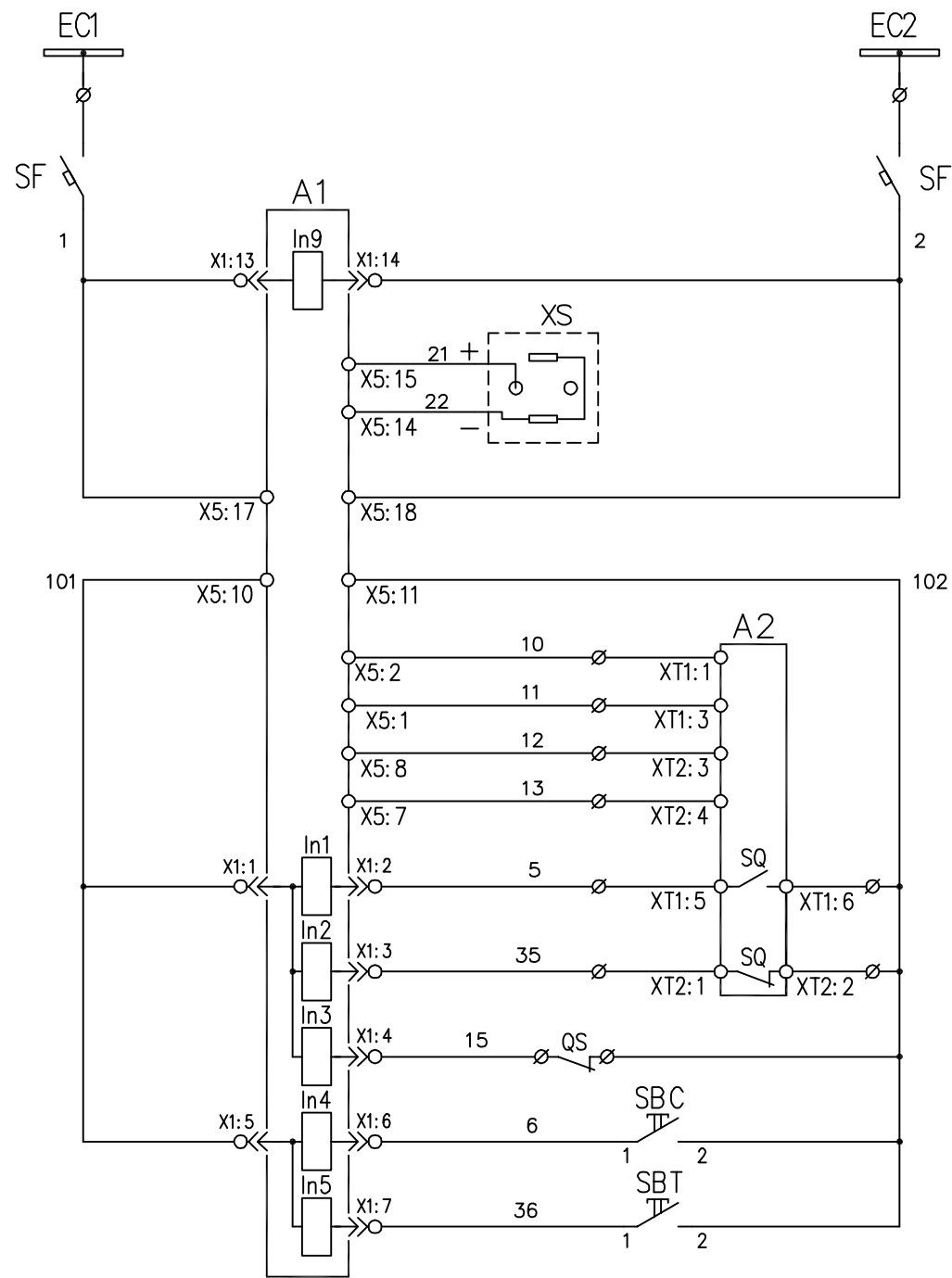
Последовательный интерфейс RS485 для диспетчеризации



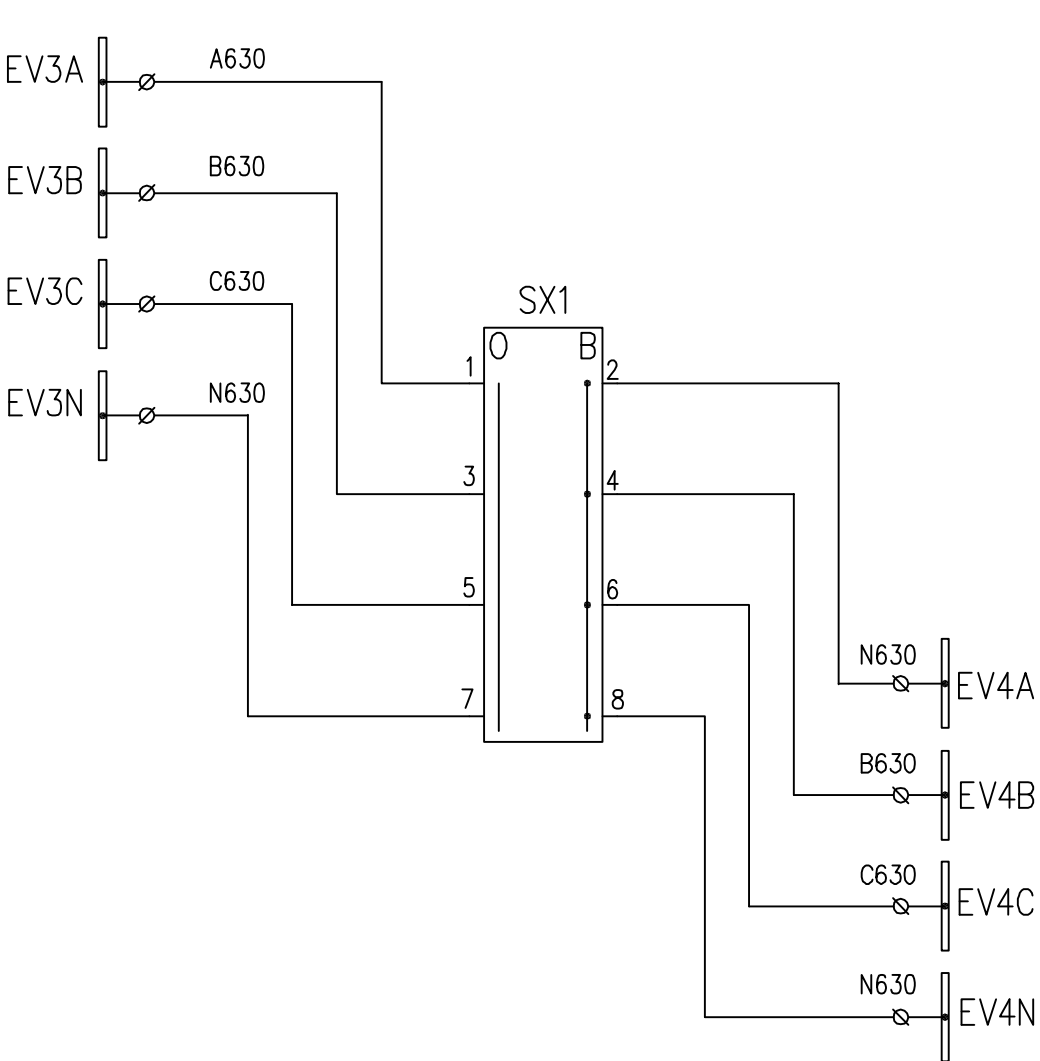
Освещение
отсека ВВ

Изм.		Лист	Ндок.	Подп.	Дата				
Нач.отд.						Типовое решение	Стадия	Лист	Листов
Н.контроль							Р	5	17
Проверил						Секционный выключатель. Схема электрическая принципиальная (начало)	ООО "АСТЕР ЭЛЕКТРО"		
Разраб.									

Инов. N Подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N



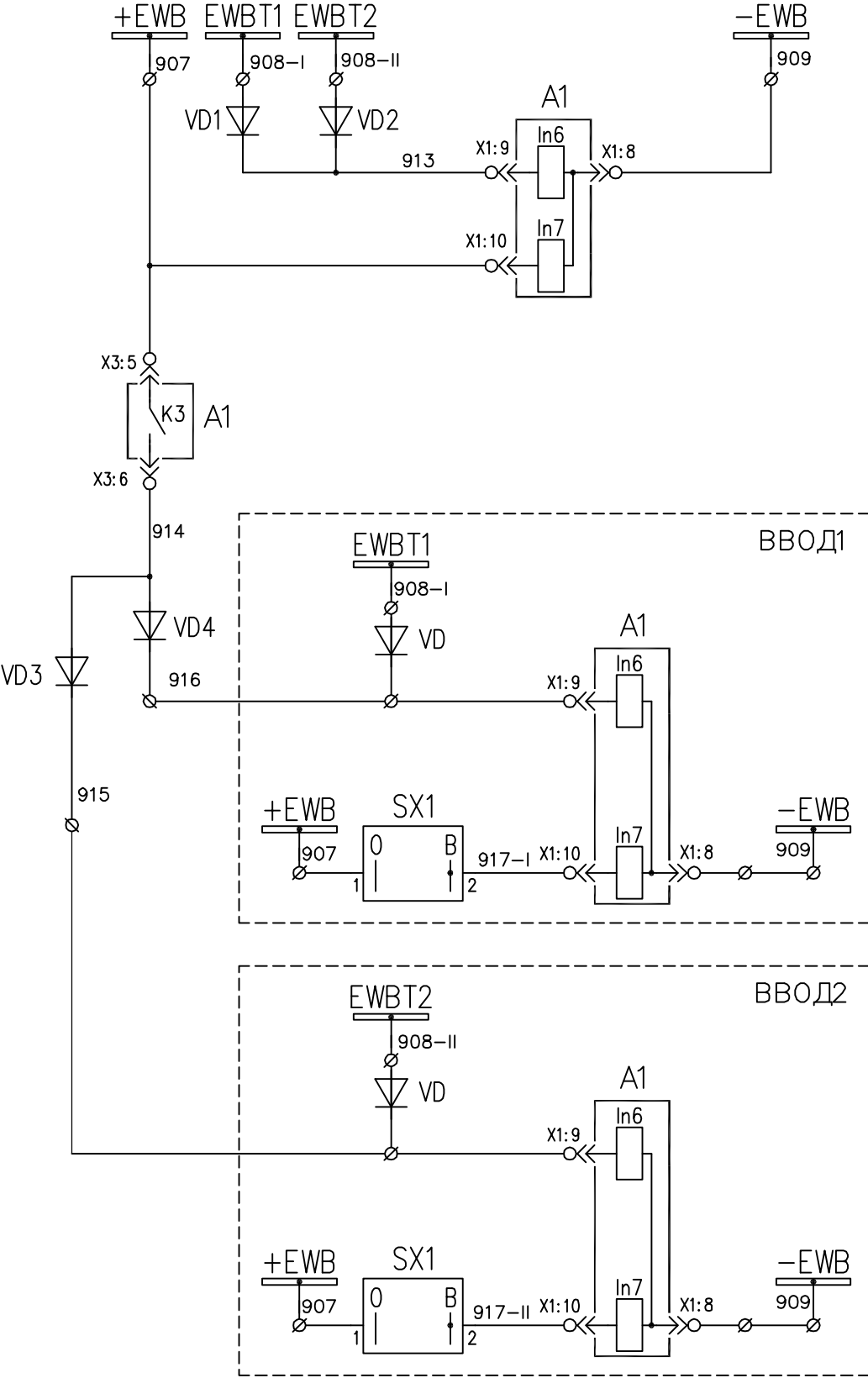
Шинки управления
Автомат оперативного тока
Контроль напряжения на шинках питания
Цепи резервного питания от аккумулятора 12В
Питание БУ
Цепи питания от БУ
ЭМ ВВ
Счетчик коммутаций
РПВ
РПО
Блокировка ВВ
Команда "Включить"
Команда "Отключить"



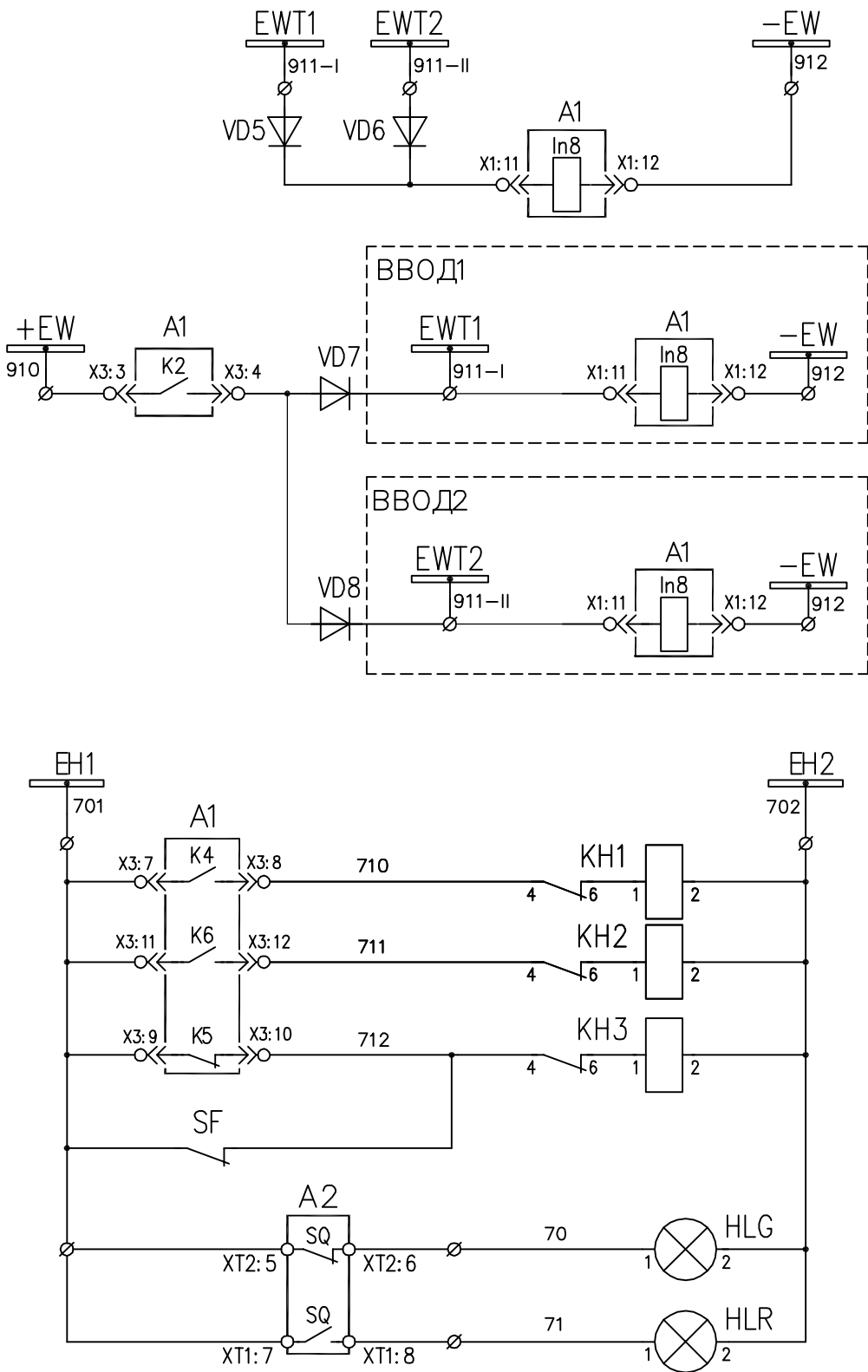
Цепи напряжения защиты по схеме "ЗТН" 1СШ
Ключ секционирования шинки напряжения при выводе в ремонт трансформатора напряжения секции
Цепи напряжения защиты по схеме "ЗТН" 2СШ

Зам.	1		Э-03-15		16-03-15					
Изм.		Лист	№ док.	Подп.	Дата					
						Типовое решение		Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.								Р	6	17
Н.контроль						Секционный выключатель. Схема электрическая принципиальная (продолжение)		ООО "АСТЕР ЭЛЕКТРО"		
Проверил										
Разраб.										

Инов. N Подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

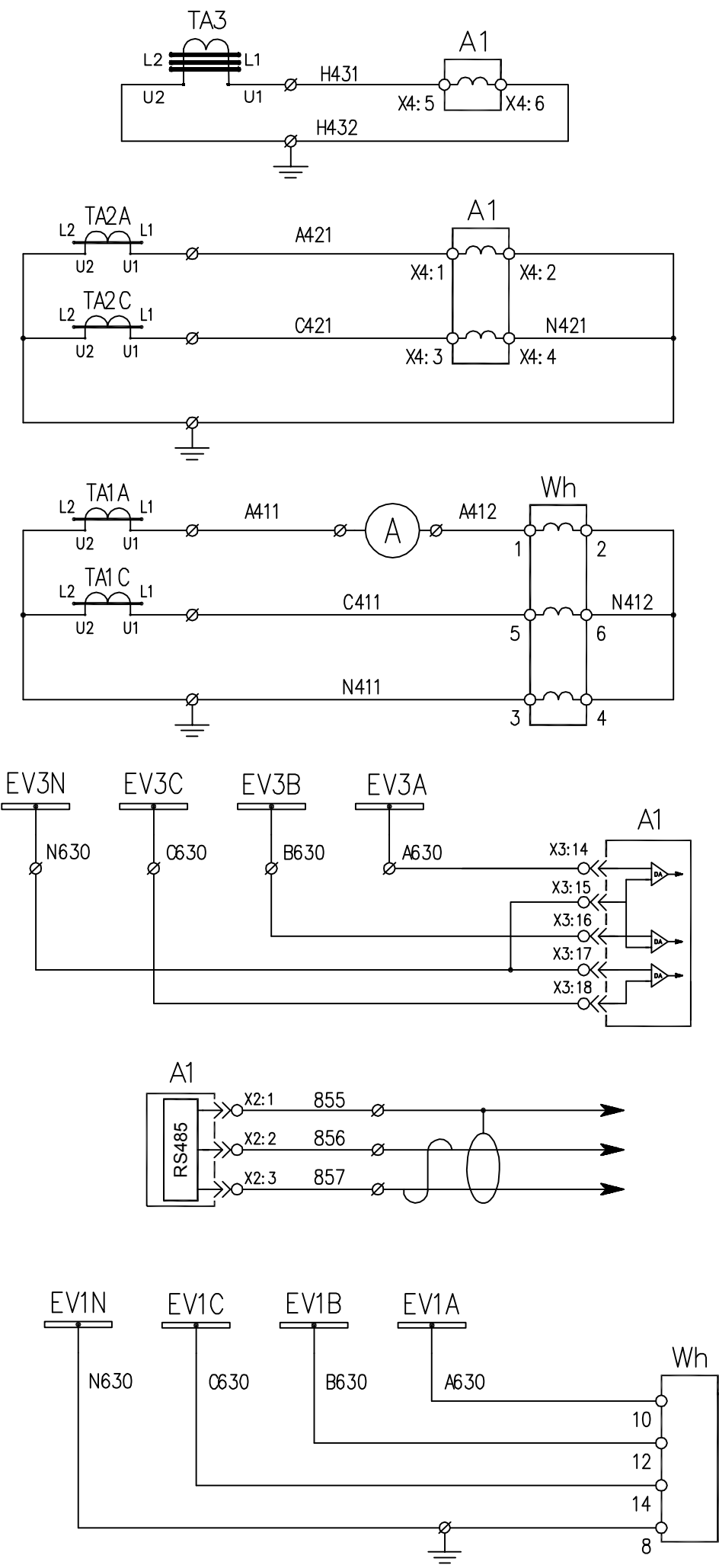


Шинки ЛЗШ
Блокировка ЛЗШ СВ
Контроль наличия напряжения на шинках ЛЗШ
Пуск МТЗ СВ
Блокировка ЛЗШ ВВОДА1
Контроль наличия напряжения на шинках ЛЗШ и разрешение ЛЗШ
Блокировка ЛЗШ ВВОДА2
Контроль наличия напряжения на шинках ЛЗШ и разрешение ЛЗШ



Шинки УРОВ
Отключение СВ по УРОВ 1(2)СШ
Отключение ВВОДА1 по УРОВ
Отключение ВВОДА2 по УРОВ
Шинки сигнализации
Авария
Замыкание на землю
Неисправность БУ или автомат оперативного тока отключен
Лампа зеленая ОТКЛЮЧЕНО
Лампа красная ВКЛЮЧЕНО

Изм.		Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Нач. отд.						Типовое решение	Стадия	Лист	Листов
Н. контроль							Р	7	17
Проверил						Секционный выключатель. Схема электрическая принципиальная (окончание)	ООО "АСТЕР ЭЛЕКТРО"		
Разраб.									



Токовые цепи защиты от замыканий на землю

Токовые цепи защиты

Цепи измерения

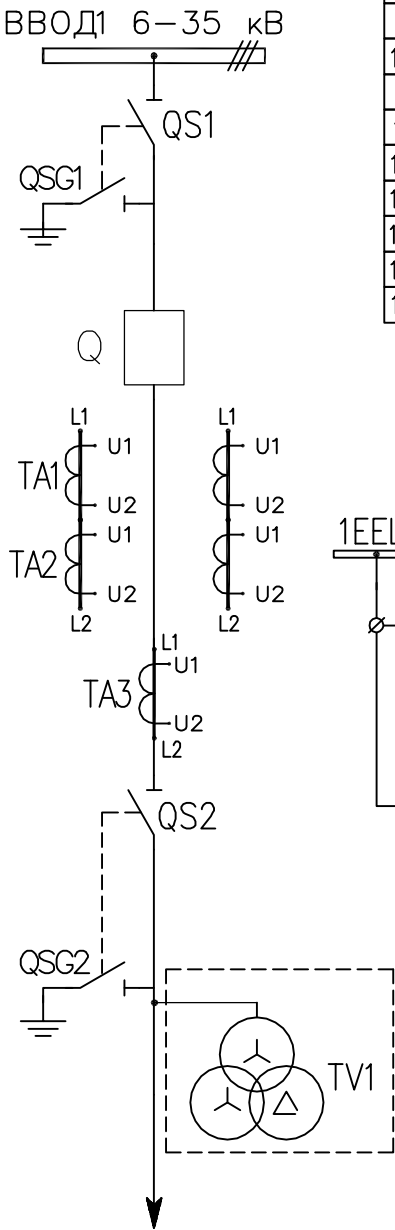
Шинки напряжения защиты

Цепи напряжения защиты по схеме "ЗН"

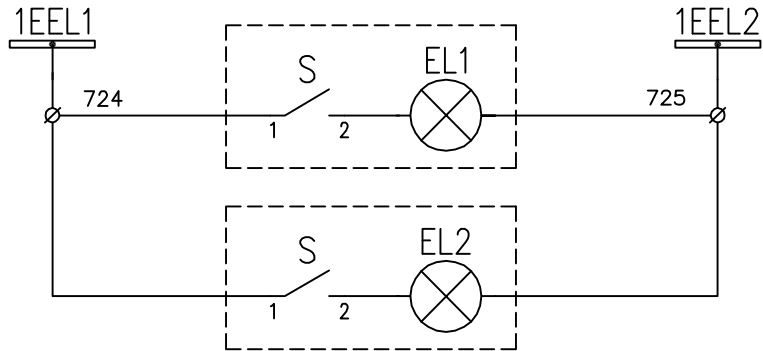
Последовательный интерфейс RS485 для диспетчеризации

Шинки напряжения учета

Цепи напряжения учета



Перечень элементов						
	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечания
1	A1	Блок управления выключ.	БУ/AST-21	~/=220V	1	
2	A2	Выключатель вакуумный	ВВ/AST-10	~/=220V	1	
3	HLG	Лампа сигнализации зеленая	8 LP2T ILM3	~/=220V	1	
4	HLR	Лампа сигнализации красная	8 LP2T ILM4	~/=220V	1	
5	EL1, EL2	Лампа освещения		~/=220V	2	
6	SX1	Переключатель		~/=220V	1	
7	A	Амперметр	ЗЗ65-1		1	
8	SF	Выключатель автоматический с б/к	S202 C6	I _н =2,5A	1	
9	SBC	Выключатель кнопочный на включение	8LM2T B102	~/=220V	1	
10	SBT	Выключатель кнопочный на отключение	8LM2T B102	~/=220V	1	
11	SQ	Блок-контакты ВВ			4	Комплектно с выключателем
12	КН1-КН3	Реле указательное	РУ-21/220	~/=220V	3	
13	QS	Концевой блокиратор ВВ			1	Комплектно с выключателем
14	XS	Розетка		12V	1	
15	Wh	Счетчик электроэнергии	Меркурий 230	~100V 5A	1	
16	VD	Диод		1000V 1A	1	

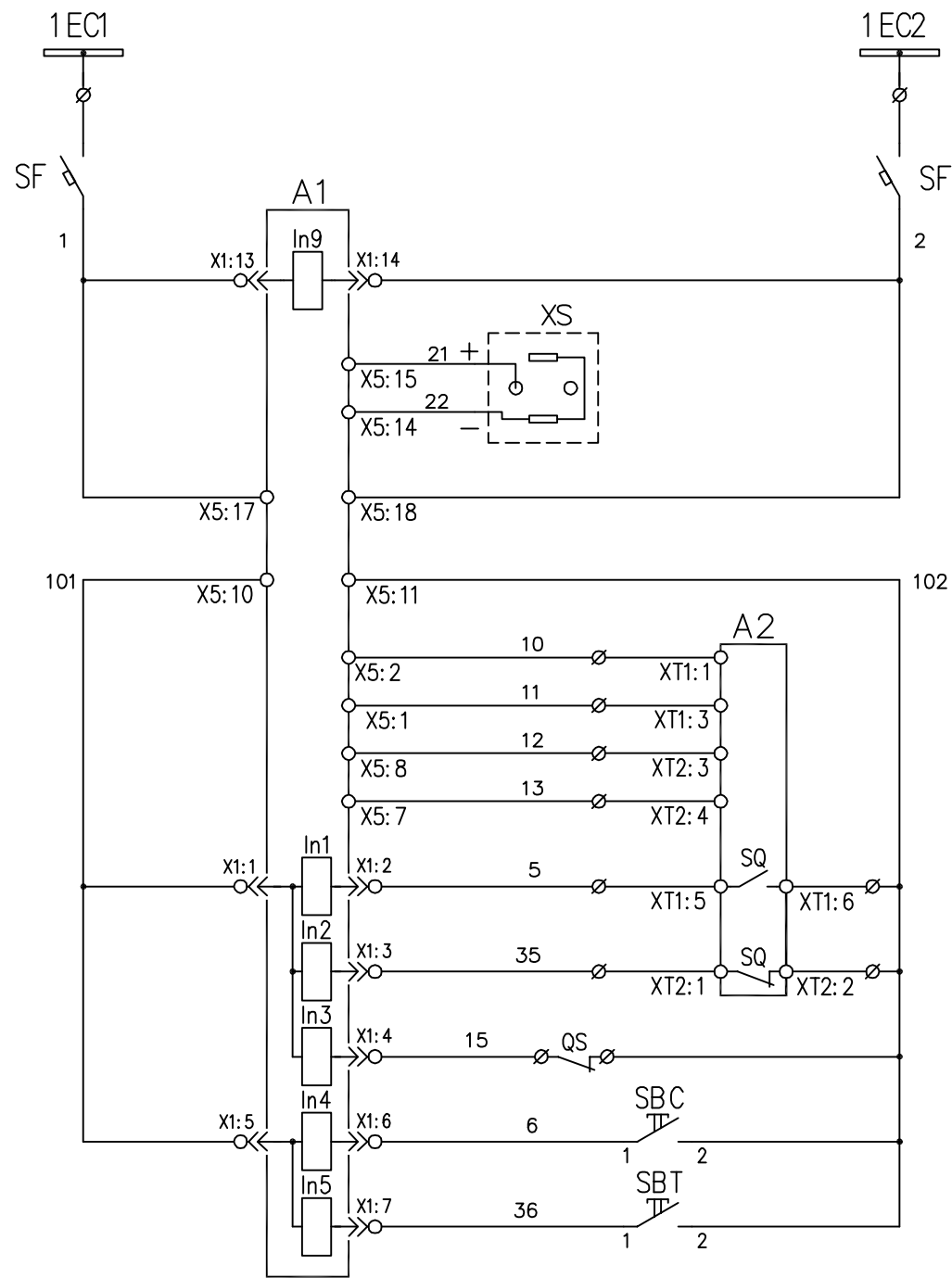


Освещение отсека РЗА

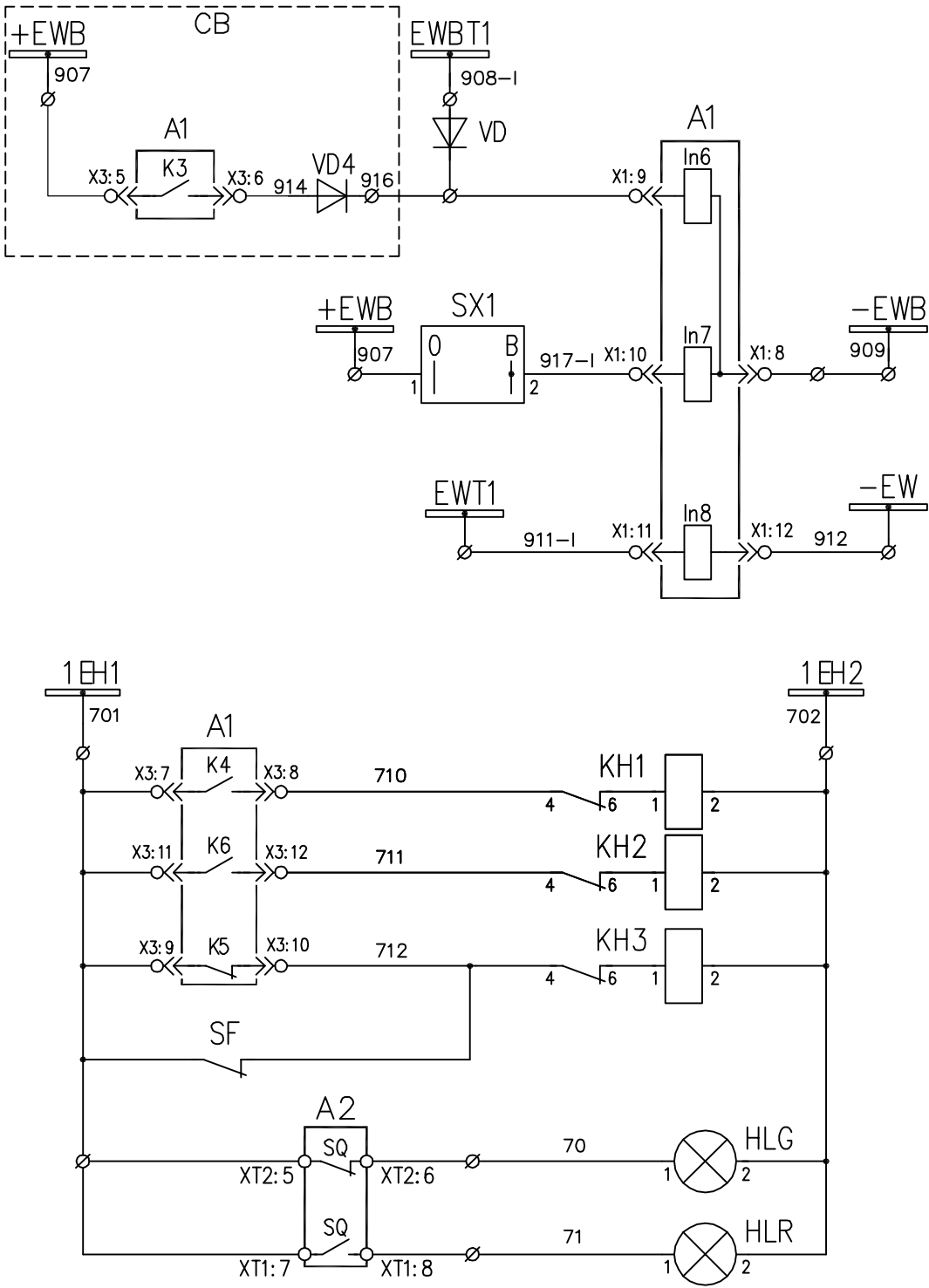
Освещение отсека ВВ

Изм.		Лист	Ндоп.	Подп.	Дата				
Нач.отд.									
Н.контроль									
Проверил									
Разраб.									
Типовое решение							Стадия	Лист	Листов
							P	8	17
Вводной выключатель №1. Схема электрическая принципиальная (начало)							ООО "АСТЕР ЭЛЕКТРО"		

Инов. N Подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

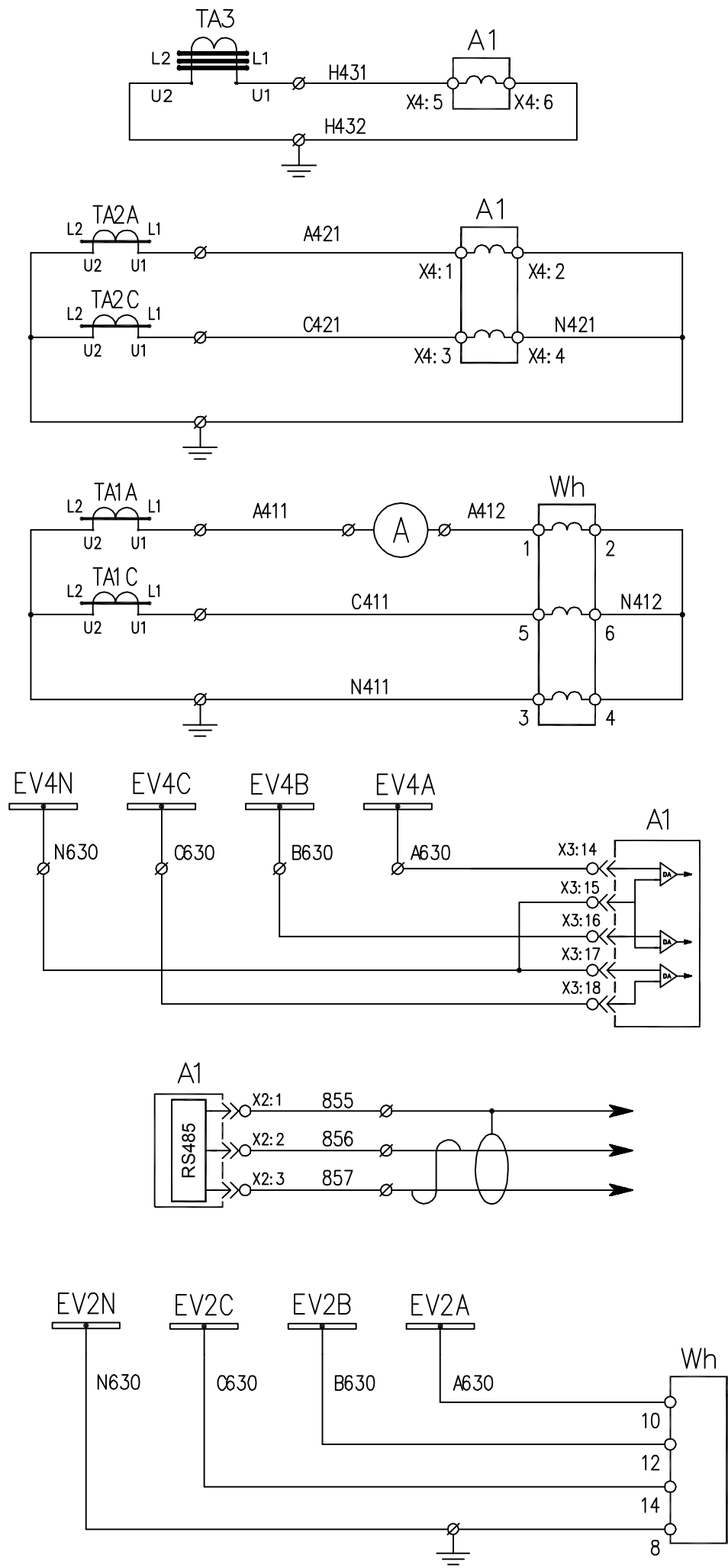


Шинки управления
Автомат оперативного тока
Контроль напряжения на шинках питания
Цепи резервного питания от аккумулятора 12В
Питание БУ
Цепи питания от БУ
ЭМ ВВ
Счетчик коммутаций
РПВ
РПО
Блокировка ВВ
Команда "Включить"
Команда "Отключить"

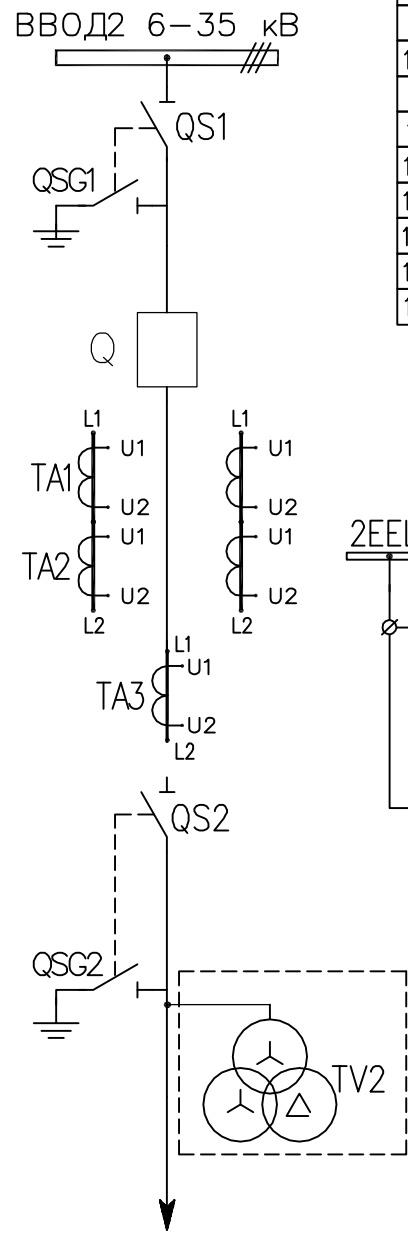


Шинки ЛЗШ
Блокировка ЛЗШ ВВОДА1
Контроль наличия напряжения на шинках ЛЗШ и разрешение ЛЗШ
Шинки УРОВ
Отключение ВВОДА1 от УРОВ
Шинки сигнализации
Авария
Замыкание на землю
Неисправность БУ или автомат оперативного тока отключен
Лампа зеленая ОТКЛЮЧЕНО
Лампа красная ВКЛЮЧЕНО

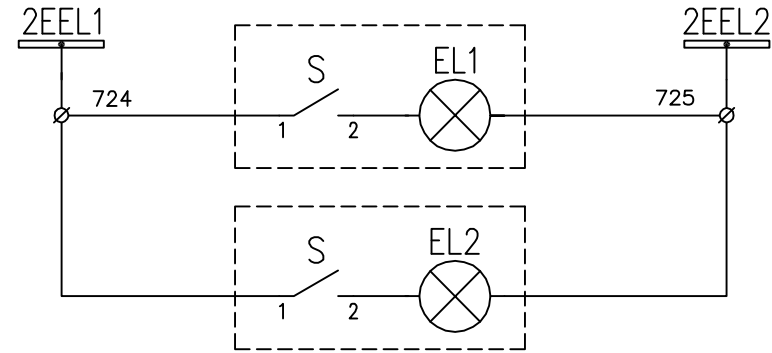
Зам.	1	Э-03-15	16-03-15
Изм.		Лист	Ндоп.
Нач.отд.			
Н.контроль			
Проверил			
Разраб.			
Типовое решение			
Вводной выключатель №1. Схема электрическая принципиальная (окончание)			
Стадия			
Лист			
Листов			
Р			
9			
17			
ООО "АСТЕР ЭЛЕКТРО"			



Токовые цепи защиты от замыканий на землю
Токовые цепи защиты
Цепи измерения
Шинки напряжения защиты
Цепи напряжения защиты по схеме "ЗН"
Последовательный интерфейс RS485 для диспетчеризации
Шинки напряжения учета
Цепи напряжения учета

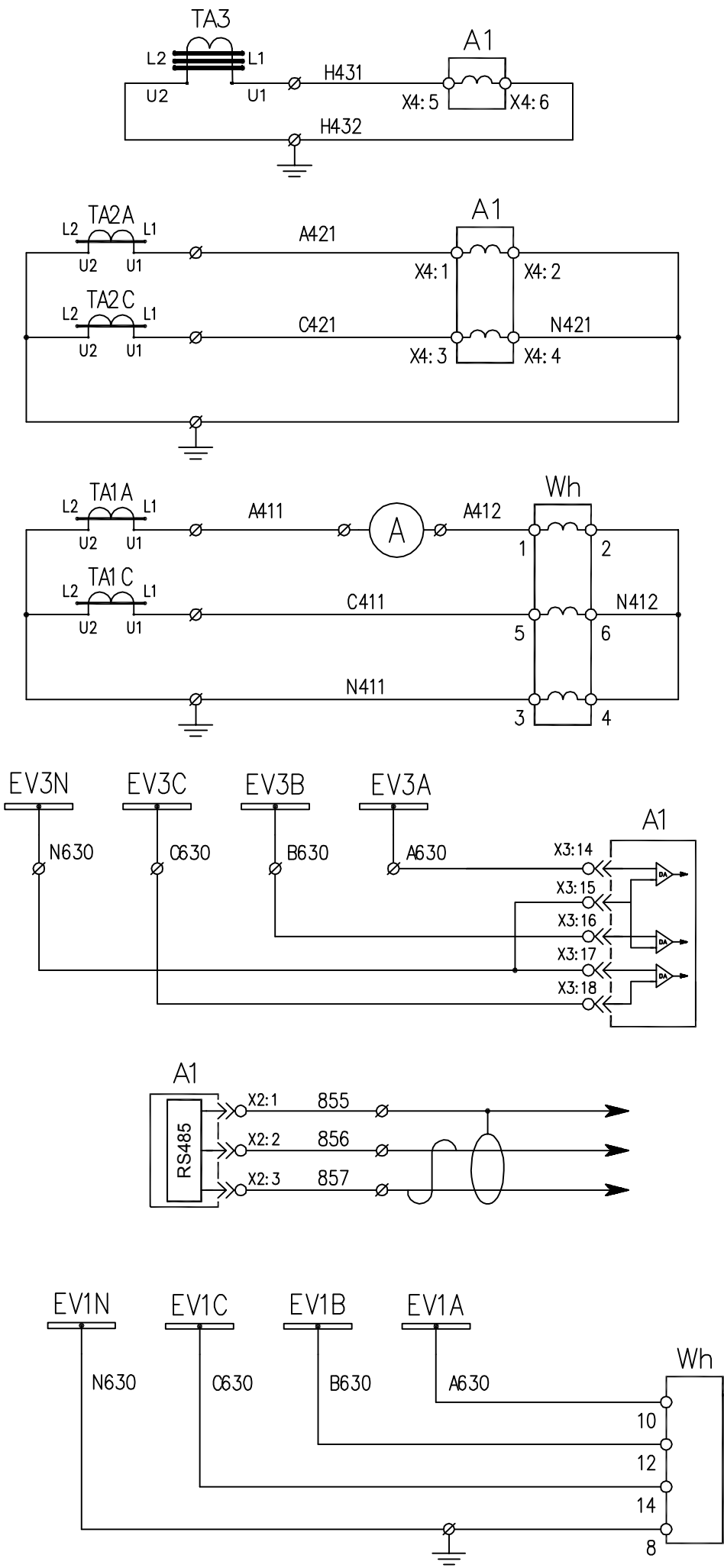


Перечень элементов						
	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечания
1	A1	Блок управления выключ.	БУ/AST-21	~/=220V	1	
2	A2	Выключатель вакуумный	ВВ/AST-10	~/=220V	1	
3	HLG	Лампа сигнализации зеленая	8 LP2T ILM3	~/=220V	1	
4	HLR	Лампа сигнализации красная	8 LP2T ILM4	~/=220V	1	
5	EL1, EL2	Лампа освещения		~/=220V	2	
6	SX1	Переключатель		~/=220V	1	
7	A	Амперметр	ЗЗ65-1		1	
8	SF	Выключатель автоматический с б/к	S202 C6	I _н =2,5A	1	
9	SBC	Выключатель кнопочный на включение	8LM2T B102	~/=220V	1	
10	SBT	Выключатель кнопочный на отключение	8LM2T B102	~/=220V	1	
11	SQ	Блок-контакты ВВ			4	Комплектно с выключателем
12	КН1-КН3	Реле указательное	РУ-21/220	~/=220V	3	
13	QS	Концевой блокиратор ВВ			1	Комплектно с выключателем
14	XS	Розетка		12V	1	
15	Wh	Счетчик электроэнергии	Меркурий 230	~100V 5A	1	
16	VD	Диод		1000V 1A	1	



Освещение отсека РЗА
Освещение отсека ВВ

Изм.		Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Нач.отд.						Типовое решение		Стадия	Лист	Листов
Н.контроль								Р	10	17
Проверил						Вводной выключатель №2. Схема электрическая принципиальная (начало)		ООО "АСТЕР ЭЛЕКТРО"		
Разраб.										



Токовые цепи защиты от замыканий на землю

Токовые цепи защиты

Цепи измерения

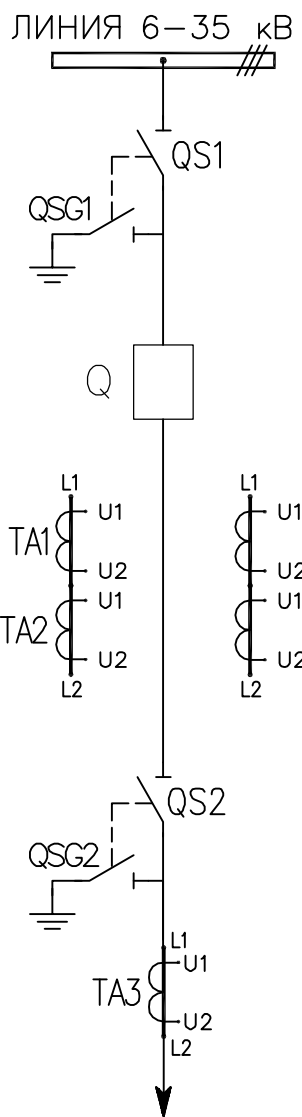
Шинки напряжения защиты

Цепи напряжения защиты по схеме "ЗН"

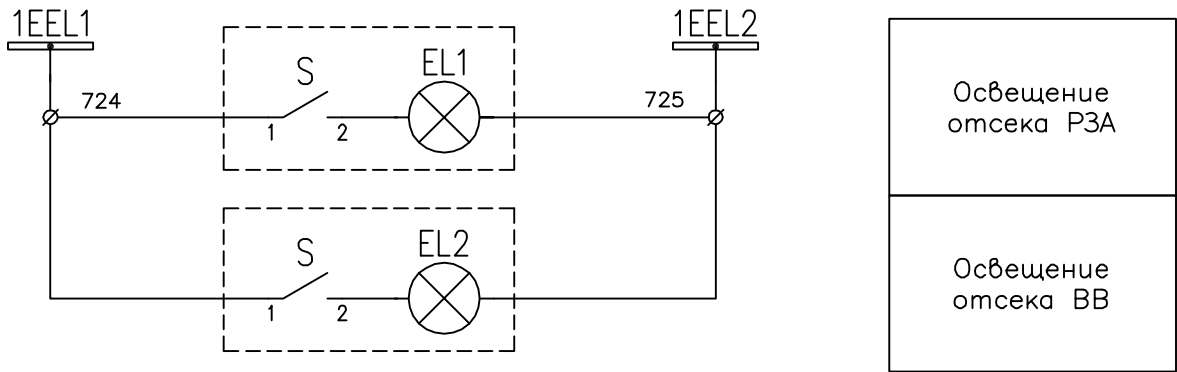
Последовательный интерфейс RS485 для диспетчеризации

Шинки напряжения учета

Цепи напряжения учета

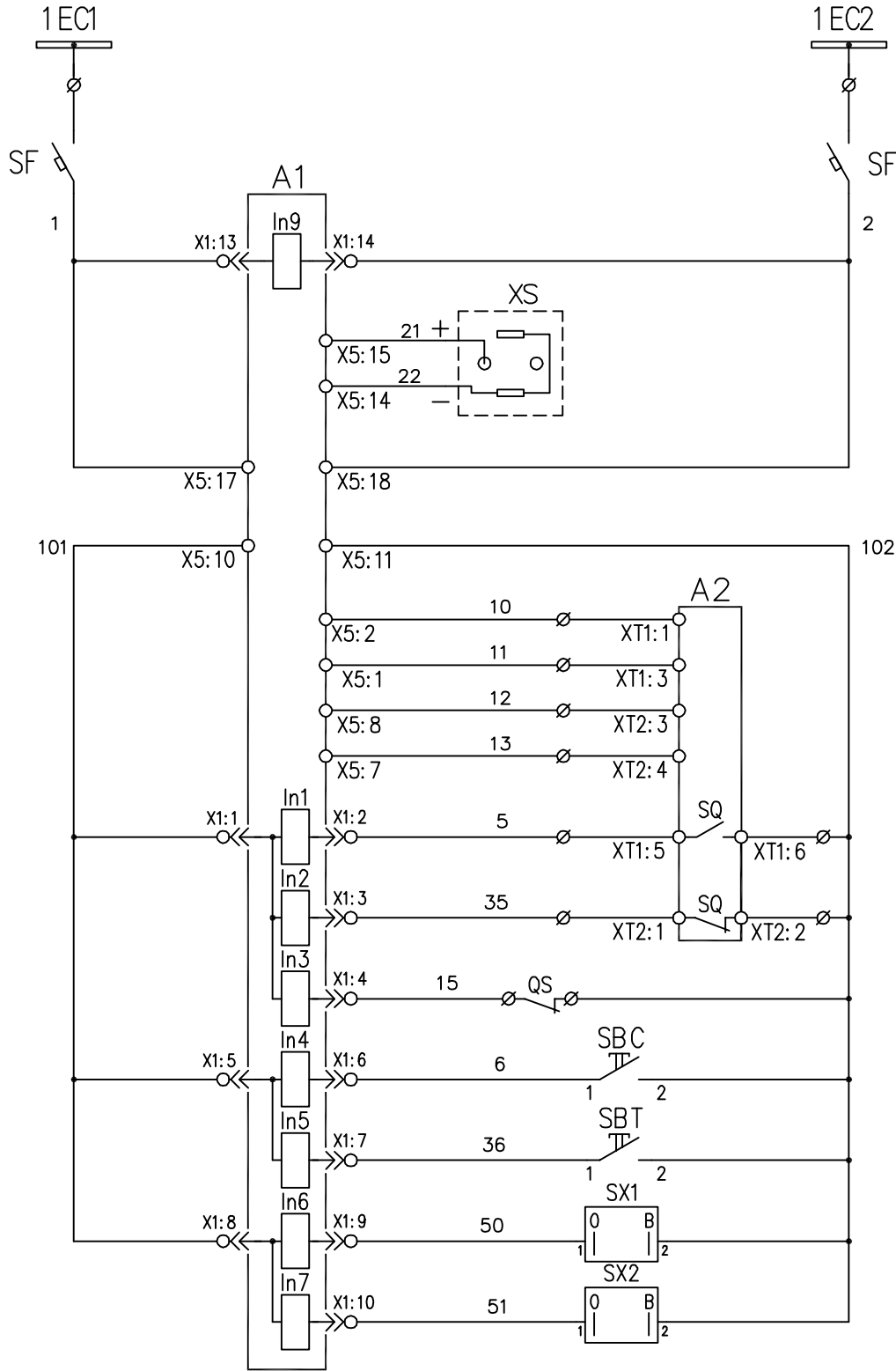


Перечень элементов						
	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечания
1	A1	Блок управления выключ.	БУ/AST-21	~/=220V	1	
2	A2	Выключатель вакуумный	ВВ/AST-10	~/=220V	1	
3	HLG	Лампа сигнализации зеленая	8 LP2T ILM3	~/=220V	1	
4	HLR	Лампа сигнализации красная	8 LP2T ILM4	~/=220V	1	
5	EL1, EL2	Лампа освещения		~/=220V	2	
6	SX1, SX2	Переключатель		~/=220V	2	
7	A	Амперметр	ЗЗ65-1		1	
8	SF	Выключатель автоматический с б/к	S202 C6	I _н =2,5A	1	
9	SBC	Выключатель кнопочный на включение	8LM2T B102	~/=220V	1	
10	SBT	Выключатель кнопочный на отключение	8LM2T B102	~/=220V	1	
11	SQ	Блок-контакты ВВ			4	Комплектно с выключателем
12	КН1-КН3	Реле указательное	РУ-21/220	~/=220V	3	
13	QS	Концевой блокиратор ВВ			1	Комплектно с выключателем
14	XS	Розетка		12V	1	
15	Wh	Счетчик электроэнергии	Меркурий 230	~100V 5A	1	

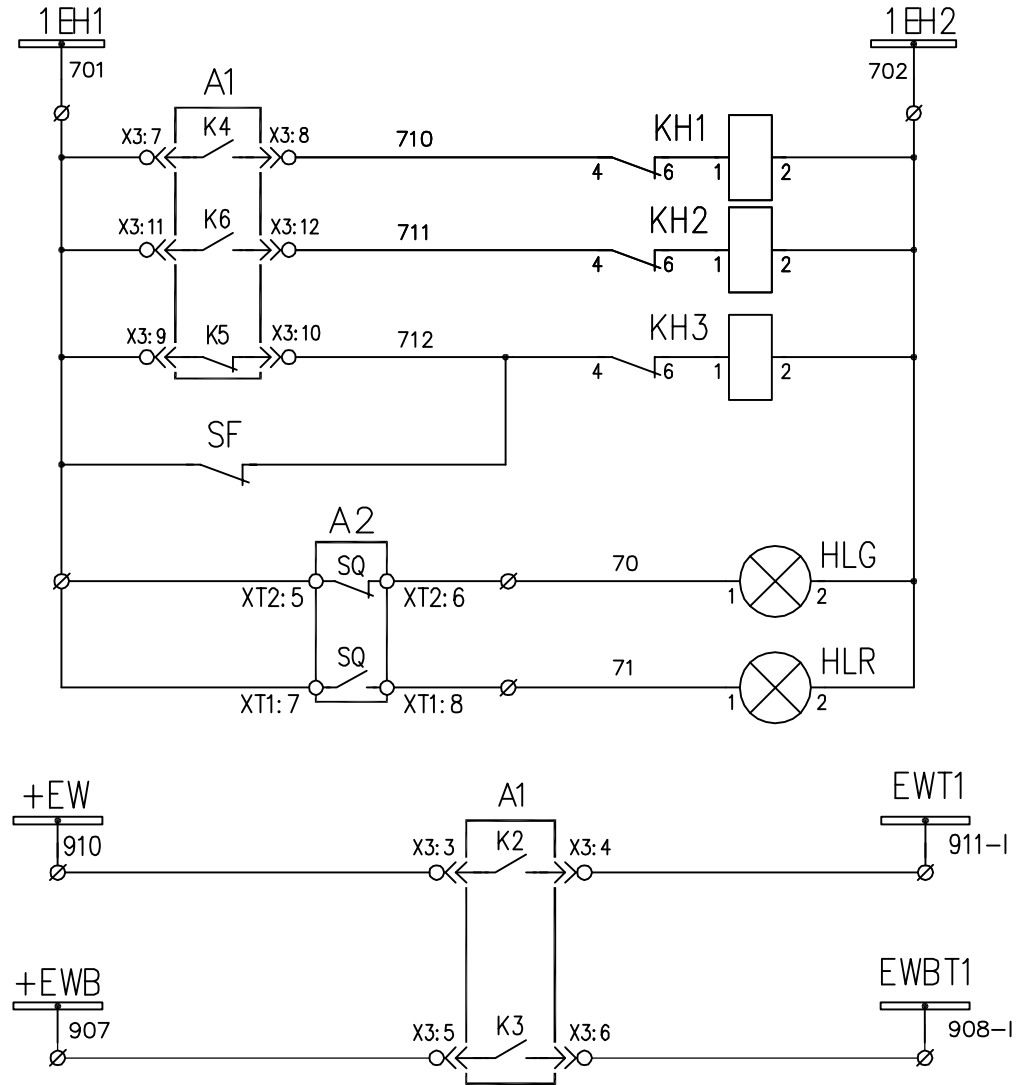


Изм.		Лист	Ндок.	Подп.	Дата				
Нач.отд.						Типовое решение	Стадия	Лист	Листов
Н.контроль							Р	12	17
Проверил						Отходящее присоединение №1. Схема электрическая принципиальная (начало)	ООО "АСТЕР ЭЛЕКТРО"		
Разраб.									

Инов. N	Подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

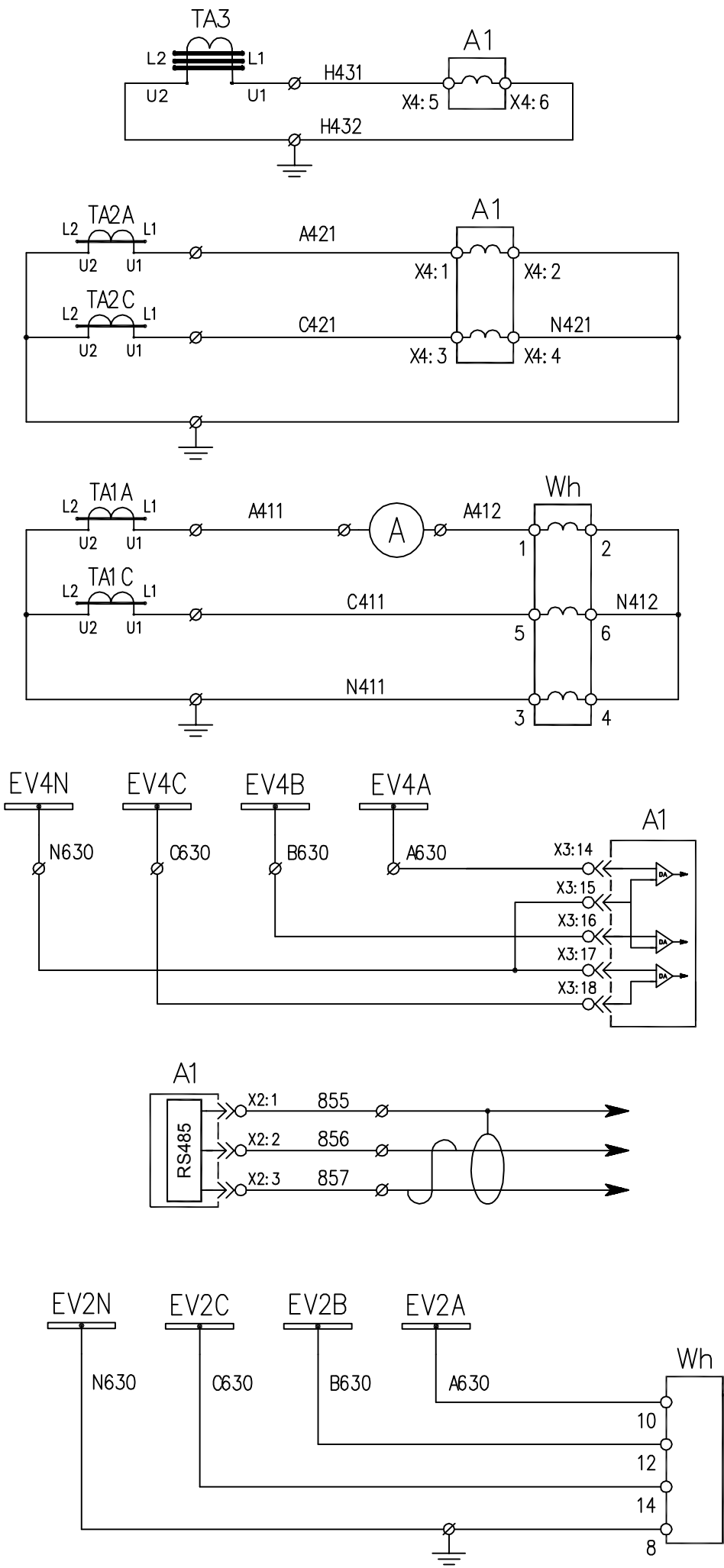


Шинки управления
Автомат оперативного тока
Контроль напряжения на шинках питания
Цепи резервного питания от аккумулятора 12В
Питание БУ
Цепи питания от БУ
ЭМ ВВ
Счетчик коммутаций
РПВ
РПО
Блокировка ВВ
Команда "Включить"
Команда "Отключить"
Разрешение АПВ
Разрешение АЧР



Шинки сигнализации
Авария
Замыкание на землю
Неисправность БУ или автомат оперативного тока отключен
Лампа зеленая ОТКЛЮЧЕНО
Лампа красная ВКЛЮЧЕНО
Шинки УРОВ 1СШ
УРОВ
Шинки ЛЗШ 1СШ
Пуск МТЗ

Зам.	1		Э-03-15		16-03-15					
Изм.		Лист	№ док.	Подп.	Дата					
						Типовое решение		Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.								Р	13	17
Н.контроль						Отходящее присоединение №1. Схема электрическая принципиальная (окончание)		ООО "АСТЕР ЭЛЕКТРО"		
Проверил										
Разраб.										



Токовые цепи
защиты от
замыканий на
землю

Токовые цепи
защиты

Цепи измерения

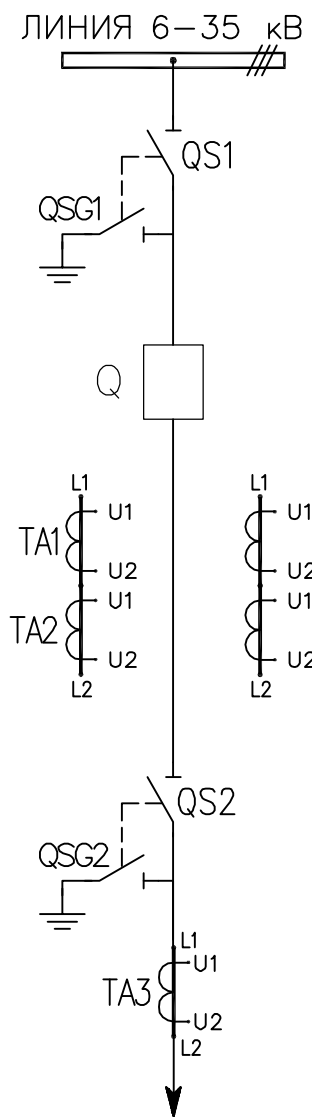
Шинки напряжения
защиты

Цепи напряжения
защиты по схеме
"ЗН"

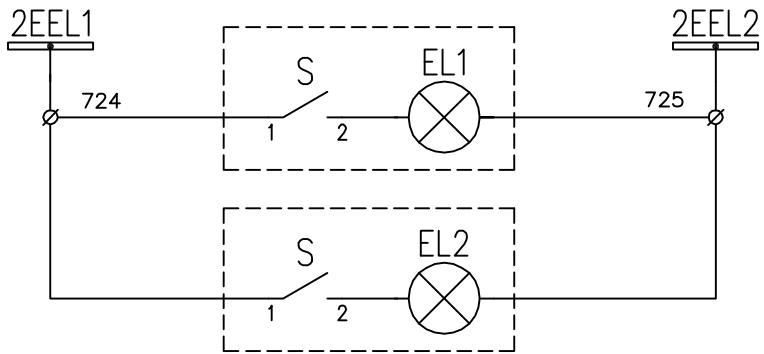
Последовательный
интерфейс
RS485 для
диспетчеризации

Шинки напряжения
учета

Цепи напряжения
учета



Перечень элементов						
	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечания
1	A1	Блок управления выключ.	БУ/AST-21	~/=220V	1	
2	A2	Выключатель вакуумный	ВВ/AST-10	~/=220V	1	
3	HLG	Лампа сигнализации зеленая	8 LP2T ILM3	~/=220V	1	
4	HLR	Лампа сигнализации красная	8 LP2T ILM4	~/=220V	1	
5	EL1, EL2	Лампа освещения		~/=220V	2	
6	SX1, SX2	Переключатель		~/=220V	2	
7	A	Амперметр	ЗЗ65-1		1	
8	SF	Выключатель автоматический с б/к	S202 C6	I _н =2,5A	1	
9	SBC	Выключатель кнопочный на включение	8LM2T B102	~/=220V	1	
10	SBT	Выключатель кнопочный на отключение	8LM2T B102	~/=220V	1	
11	SQ	Блок-контакты ВВ			4	Комплектно с выключателем
12	КН1-КН3	Реле указательное	РУ-21/220	~/=220V	3	
13	QS	Концевой блокиратор ВВ			1	Комплектно с выключателем
14	XS	Розетка		12V	1	
15	Wh	Счетчик электроэнергии	Меркурий 230	~100V 5A	1	

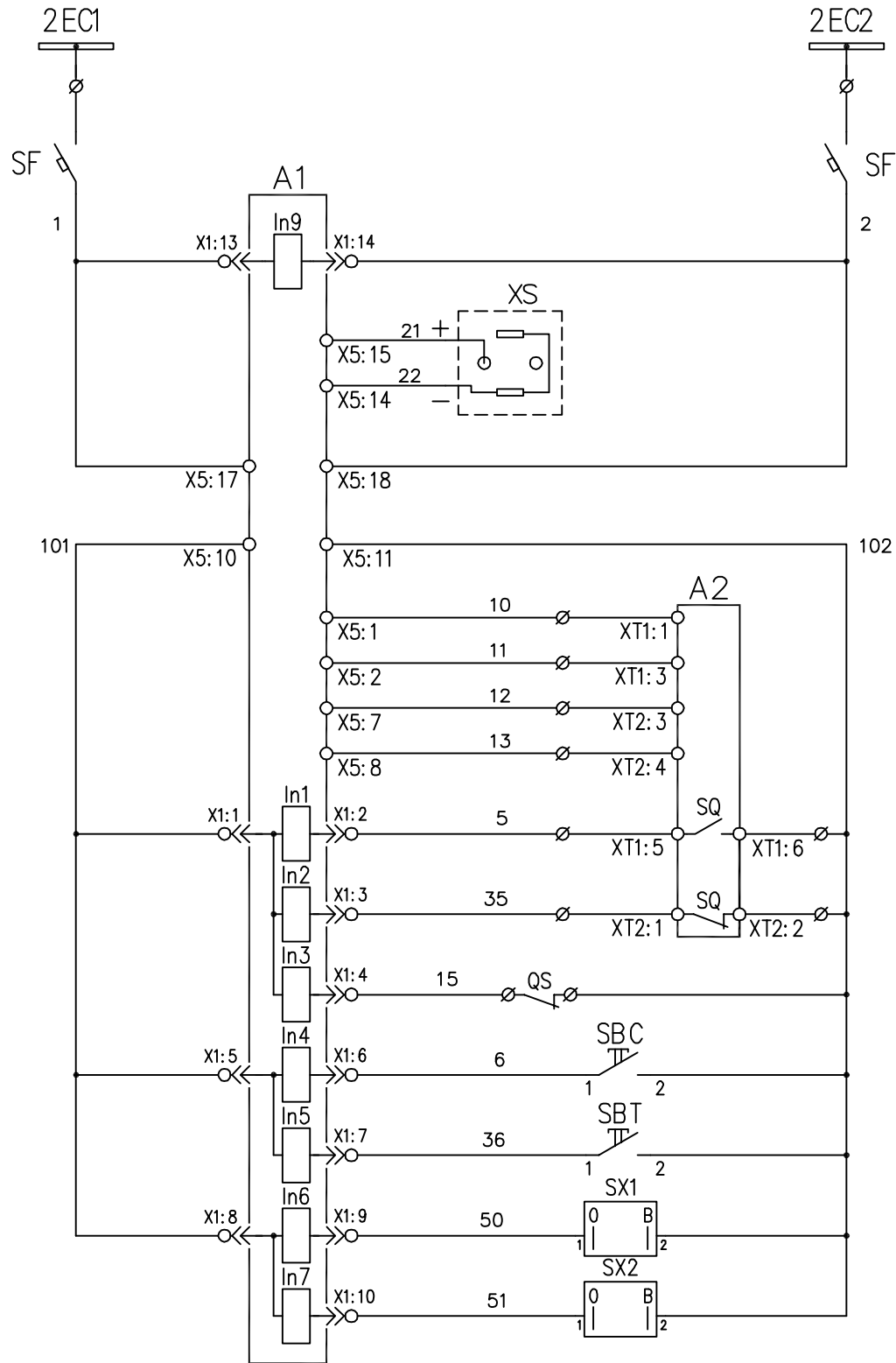


Освещение
отсека РЗА

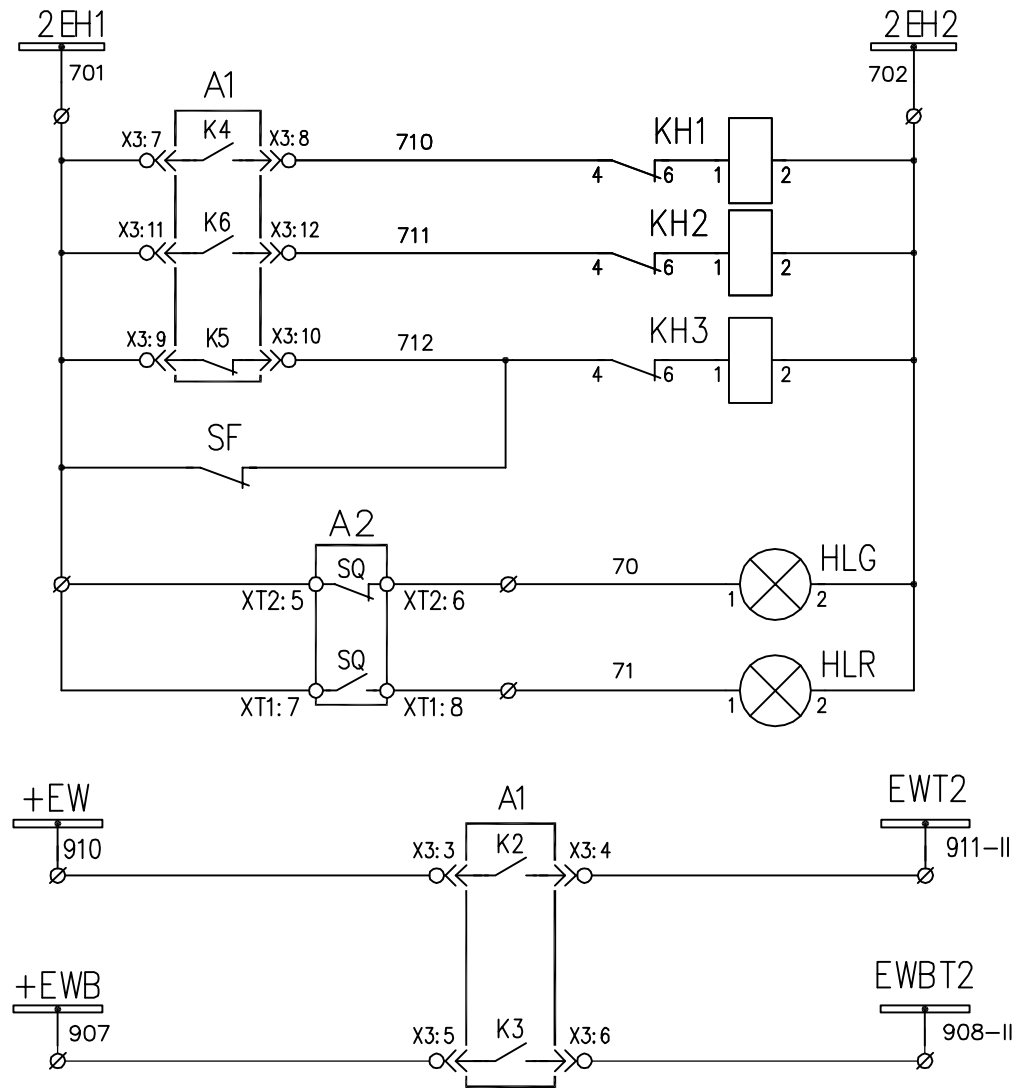
Освещение
отсека ВВ

Изм.		Лист	Ндок.	Подп.	Дата				
Нач.отд.						Типовое решение		Стадия	Лист
Н.контроль								P	14
Проверил									17
Разраб.						Отходящее присоединение №2. Схема электрическая принципиальная (начало)		ООО "АСТЕР ЭЛЕКТРО"	

Инов. N Подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N



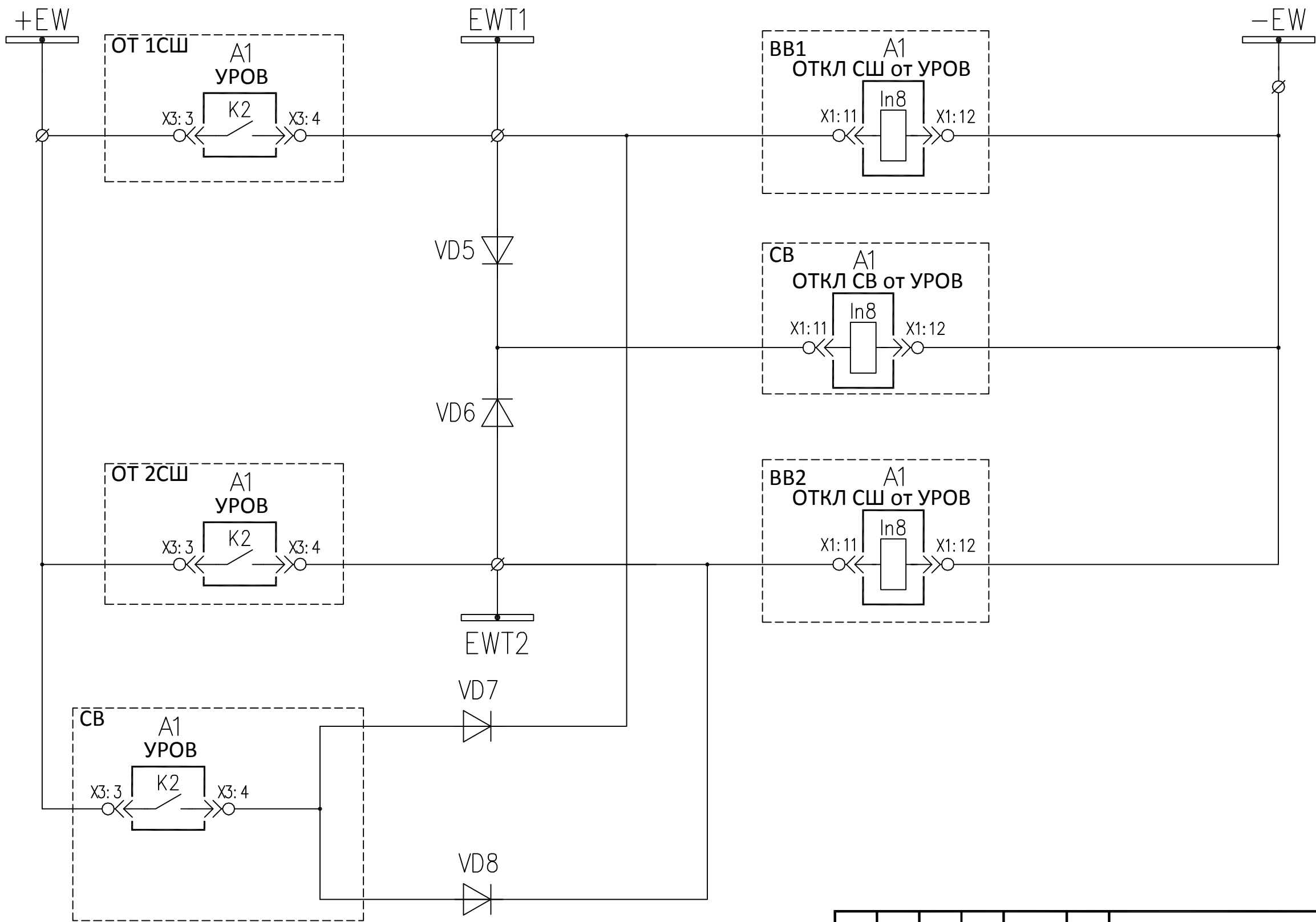
Шинки управления
Автомат оперативного тока
Контроль напряжения на шинках питания
Цепи резервного питания от аккумулятора 12В
Питание БУ
Цепи питания от БУ
ЭМ ВВ
Счетчик коммутаций
РПВ
РПО
Блокировка ВВ
Команда "Включить"
Команда "Отключить"
Разрешение АПВ
Разрешение АЧР



Шинки сигнализации
Авария
Замыкание на землю
Неисправность БУ или автомат оперативного тока отключен
Лампа зеленая ОТКЛЮЧЕНО
Лампа красная ВКЛЮЧЕНО
Шинки УРОВ 2СШ
УРОВ
Шинки ЛЗШ 2СШ
Пуск МТЗ

Зам.	1		Э-03-15		16-03-15				
Изм.		Лист	Ндок.	Подп.	Дата				
						Типовое решение	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.							Р	15	17
Н.контроль						Отходящее присоединение №2. Схема электрическая принципиальная (окончание)	ООО "АСТЕР ЭЛЕКТРО"		
Проверил									
Разраб.									

Инв. N Подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N



Отключение ВВОДА1 по УРОВ 1СШ
Отключение СВ по УРОВ СШ
Отключение ВВОДА2 по УРОВ 2СШ
УРОВ СВ

Изм.		Лист	Ндок.	Подп.	Дата				
Нач.отд.						Типовое решение	Стадия	Лист	Листов
Н.контроль							Р	17	17
Проверил						Принципиальная схема УРОВ	ООО "АСТЕР ЭЛЕКТРО"		
Разраб.									

ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ
РЕАЛИЗАЦИИ ФУНКЦИЙ АВТОМАТИКИ

«ABP» и «BHP»

Инов. N Подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

1 Общие сведения

Распределительное устройство (РУ) оборудуется ячейками высоковольтного оборудования с вакуумными выключателями ВВ/AST–10 и блоком управления БУ/AST–21 с интегрированным модулем микроконтроллерной релейной защиты. Все защиты включены в единую сеть телемеханики посредством портов RS485.

Включение вакуумных выключателей может осуществляться следующими способами:

- вручную с помощью ключа управления;
- по команде телеуправления;
- с помощью аккумулятора 12В через розетки, установленные на лицевых панелях камер (при отсутствии оперативного питания).

2 Функции релейной защиты (РЗ)

2.1 Вводной выключатель

- направленная трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных замыканий (МТЗ);
- ненаправленная токовая защита от однофазных замыканий на землю (ЗЗ). Предусмотрена возможность выполнения данной защиты с пуском по напряжению 3U₀ и/или направленной;
- защита минимального напряжения (ЗМН).

2.2 Секционный выключатель

- ненаправленная трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных замыканий;
- ненаправленная токовая защита от однофазных замыканий на землю (ЗЗ). Предусмотрена возможность выполнения данной защиты с пуском по напряжению 3U₀;
- отключение от внешних защит.

2.3 Отходящее присоединение

- направленная трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных замыканий (МТЗ);
- ненаправленная токовая защита от однофазных замыканий на землю (ЗЗ). Предусмотрена возможность выполнения данной защиты с пуском по напряжению 3U₀ и/или направленной;
- защита минимального напряжения (ЗМН);
- отключение от внешних защит;
- защита от несимметрии фазных токов и обрыва фаз (ЗНФ);
- защита минимального тока (ЗМТ);
- защита от пульсирующего тока (ЗПТ);
- защита от повышения напряжения (ЗПН);
- защита и диагностика условий пуска электродвигателей.

3 Автоматика

В данном типовом решении реализованы следующие функции автоматики:

- автоматический ввод резерва (АВР);
- автоматическое восстановление нормального режима (ВНР);
- автоматическое повторное включение (АПВ) и автоматическая частотная разгрузка (АЧР) для отходящих присоединений;

3.1 Описание работы АВР

Алгоритм АВР реализуется в блоках управления вводными выключателями с контролем наличия напряжения на соседней секции шин. Пуск АВР с заданной выдержкой времени осуществляется при снижении напряжения секции шин ниже заданной уставки пускового органа минимального напряжения, при ручном отключении вводного выключателя, при самопроизвольном отключении или при срабатывании МТЗ–2.

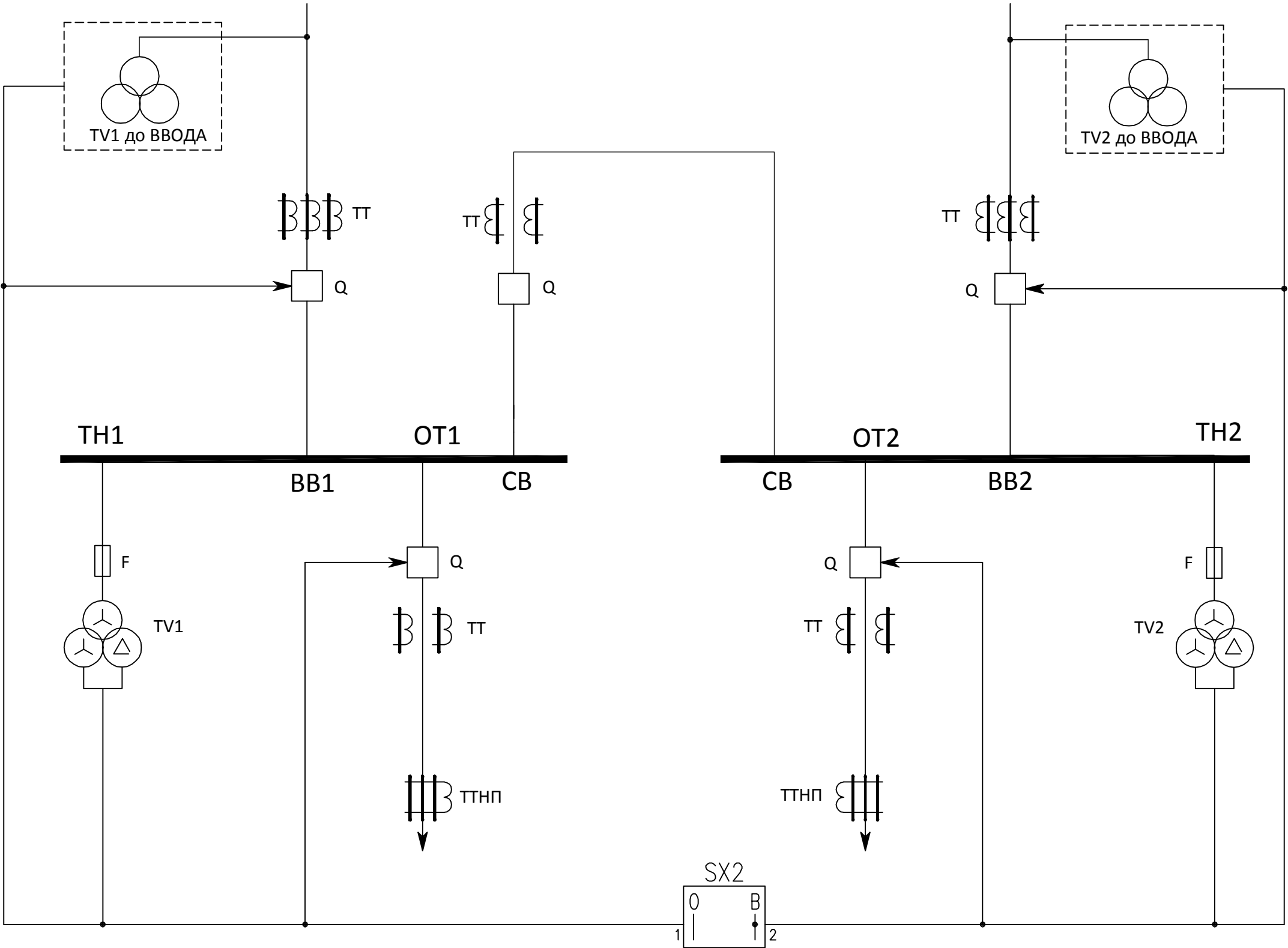
Оперативный ввод/вывод АВР осуществляется с помощью переключателя, установленного на СВ.

3.2 Описание работы ВНР

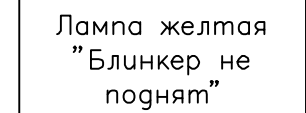
Возврат схемы в автоматическом режиме произойдет с заданной выдержкой времени при появлении напряжения до вводного выключателя. Появление напряжения контролируется дискретным входом защиты, установленной на отключенном вводе.

Изм.		Лист	Ндок.	Подп.	Дата				
Нач.отд.						Типовое решение	Стадия	Лист	Листов
Н.контроль							Р	1	16
Проверил						Пояснительная записка	ООО "АСТЕР ЭЛЕКТРО"		
Разраб.									

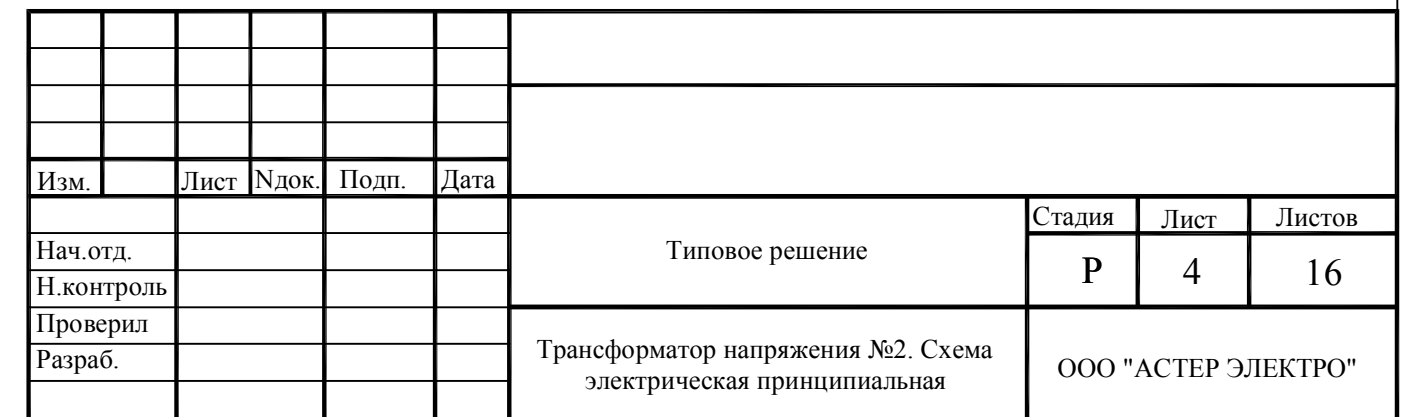
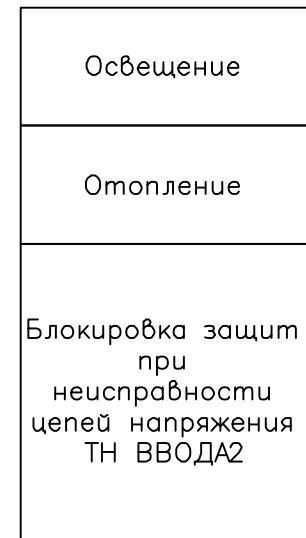
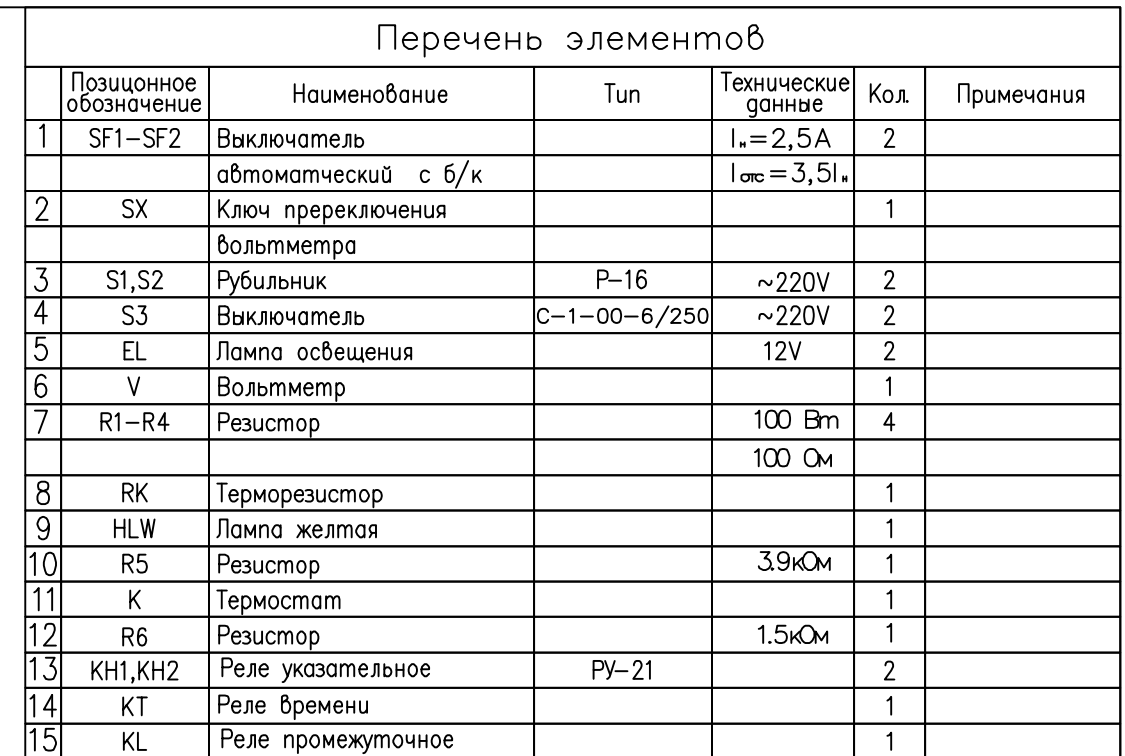
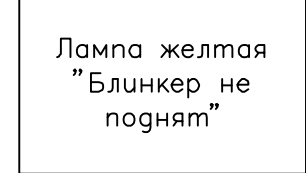
Инв. N Подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

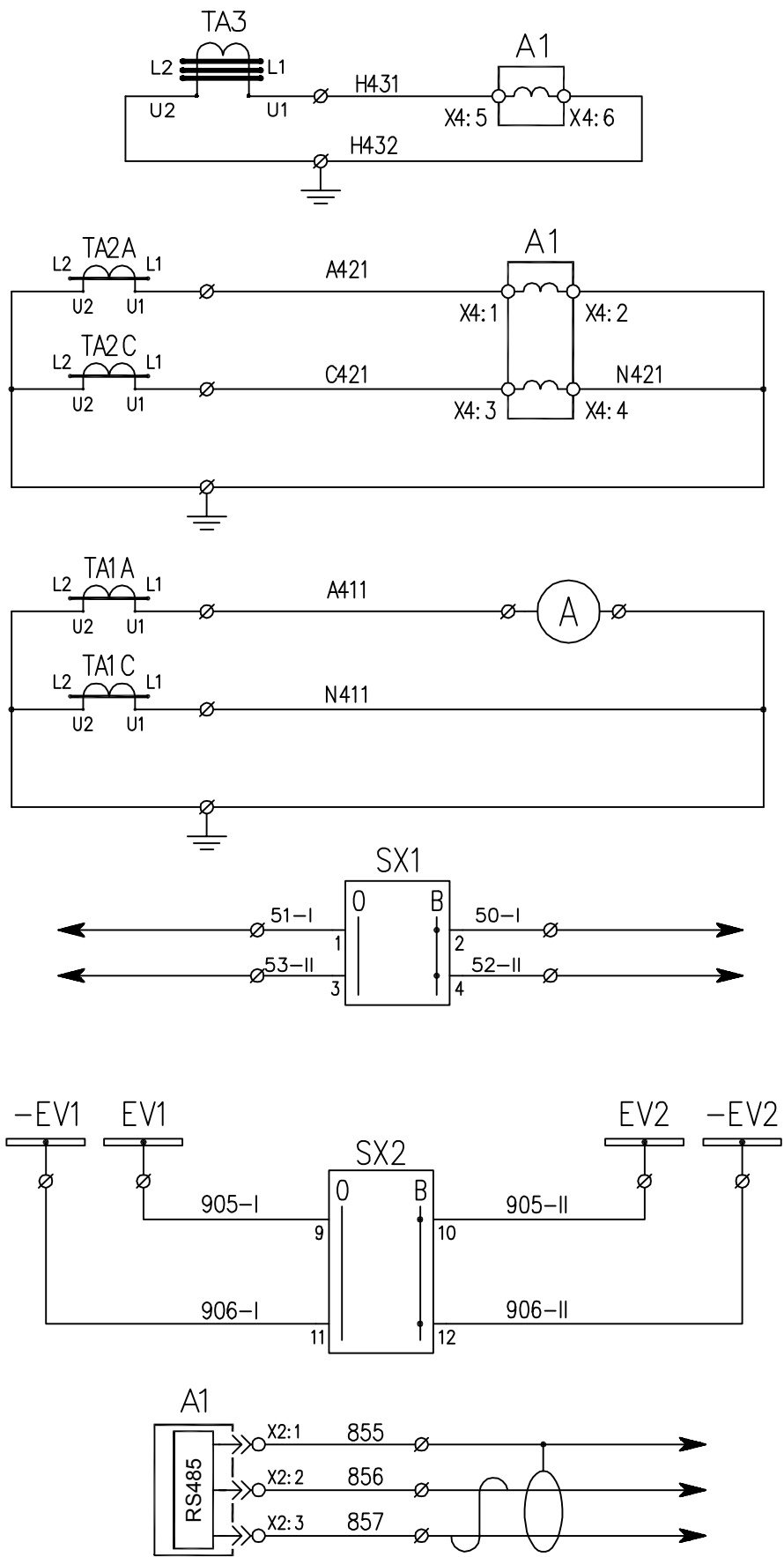


Изм.		Лист	Ндок.	Подп.	Дата				
						Типовое решение	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.							Р	2	16
Н.контроль									
Проверил						Пояснительная схема	ООО "АСТЕР ЭЛЕКТРО"		
Разраб.									

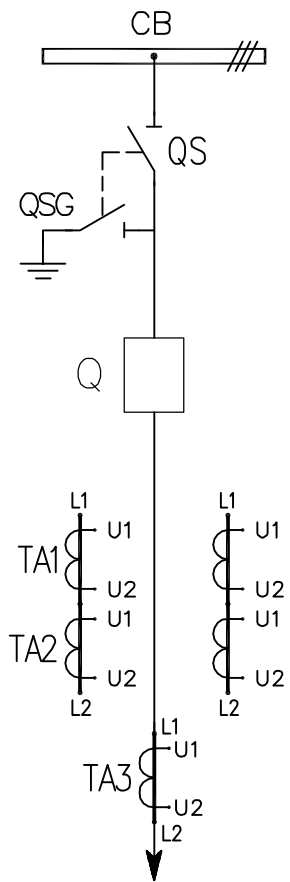


Изм.		Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Типовое решение	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.							Р	3	16
Н.контроль									
Проверил						Трансформатор напряжения №1. Схема электрическая принципиальная	ООО "АСТЕР ЭЛЕКТРО"		
Разраб.									

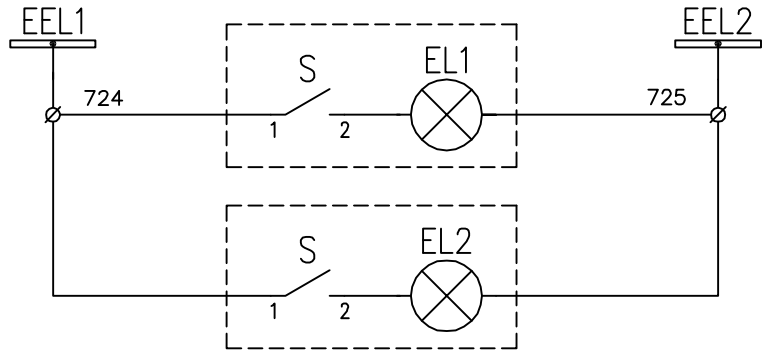




Токовые цепи защиты от замыканий на землю
Токовые цепи защиты
Цепи измерения
Разрешение АВР ВВОДА1
Разрешение АВР ВВОДА2
Ключ секционирования шин не исправности цепей напряжения при выводе в ремонт трансформатора напряжения секции
Последовательный интерфейс RS485 для диспетчеризации



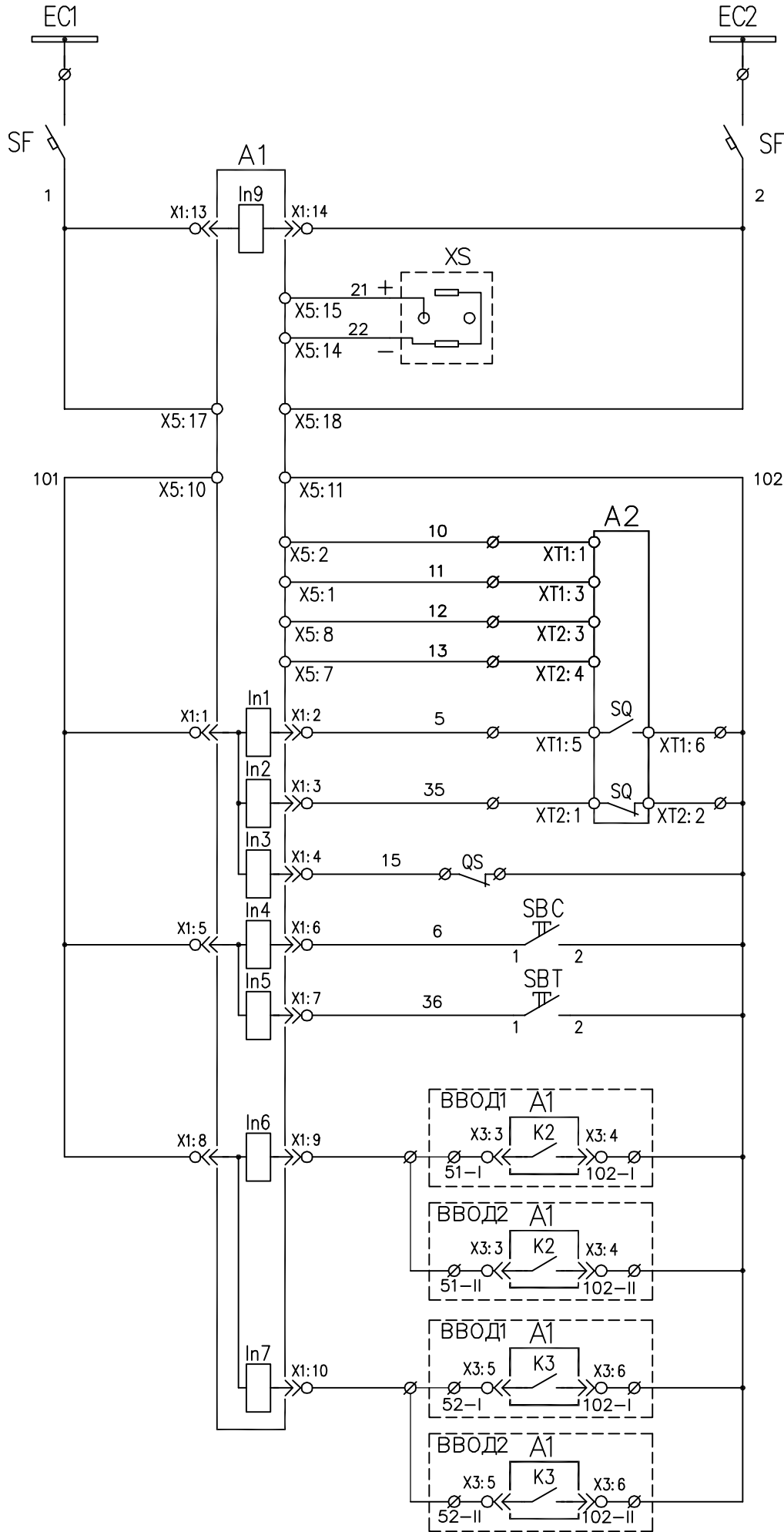
Перечень элементов						
	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечания
1	A1	Блок управления выключ.	БУ/AST-21	~/=220V	1	
2	A2	Выключатель вакуумный	ВВ/AST-10	~/=220V	1	
3	HLG	Лампа сигнализации зеленая	8 LP2T ILM3	~/=220V	1	
4	HLR	Лампа сигнализации красная	8 LP2T ILM4	~/=220V	1	
5	EL1, EL2	Лампа освещения		~/=220V	2	
6	SX1, SX2	Переключатель		~/=220V	2	
7	A	Амперметр	ЗЗ65-1		1	
8	SF	Выключатель автоматический с б/к	S202 C6	I _н =2,5A	1	
9	SBC	Выключатель кнопочный на включение	8LM2T B102	~/=220V	1	
10	SBT	Выключатель кнопочный на отключение	8LM2T B102	~/=220V	1	
11	SQ	Блок-контакты ВВ			4	Комплектно с выключателем
12	KN1-KN3	Реле указательное	РУ-21/220	~/=220V	3	
13	QS	Концевой блокиратор ВВ			1	Комплектно с выключателем
14	XS	Розетка		12V	1	



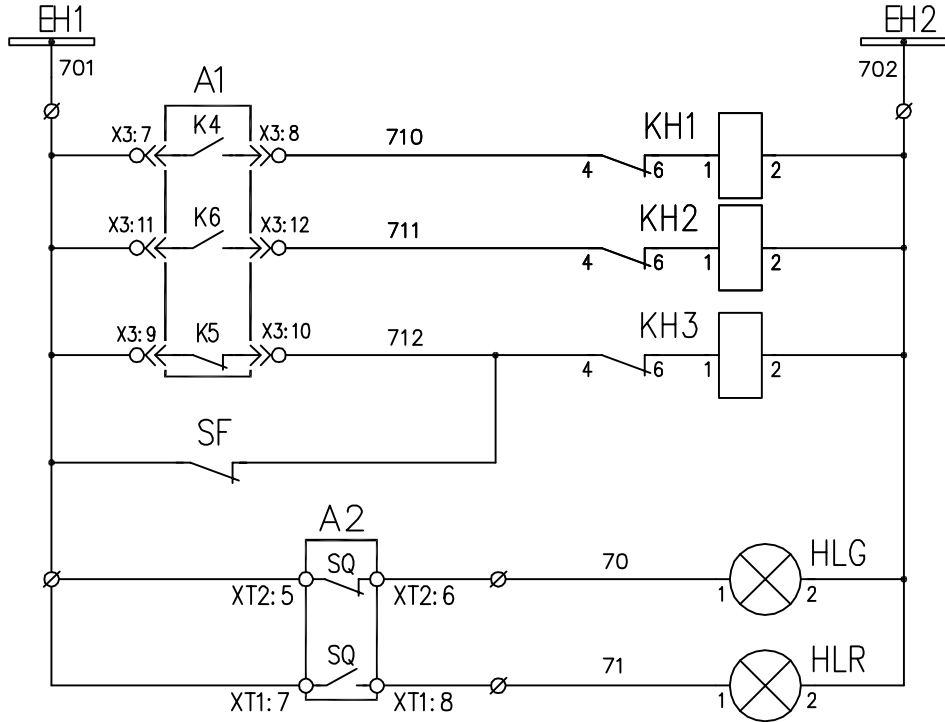
Освещение отсека РЗА
Освещение отсека ВВ

Изм.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата				
Нач.отд.								
Н.контроль								
Проверил								
Разраб.								
					Типовое решение		Стадия	Лист
							P	5
							Листов	
							16	
					Секционный выключатель. Схема электрическая принципиальная (начало)		ООО "АСТЕР ЭЛЕКТРО"	

Инов. N Подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N



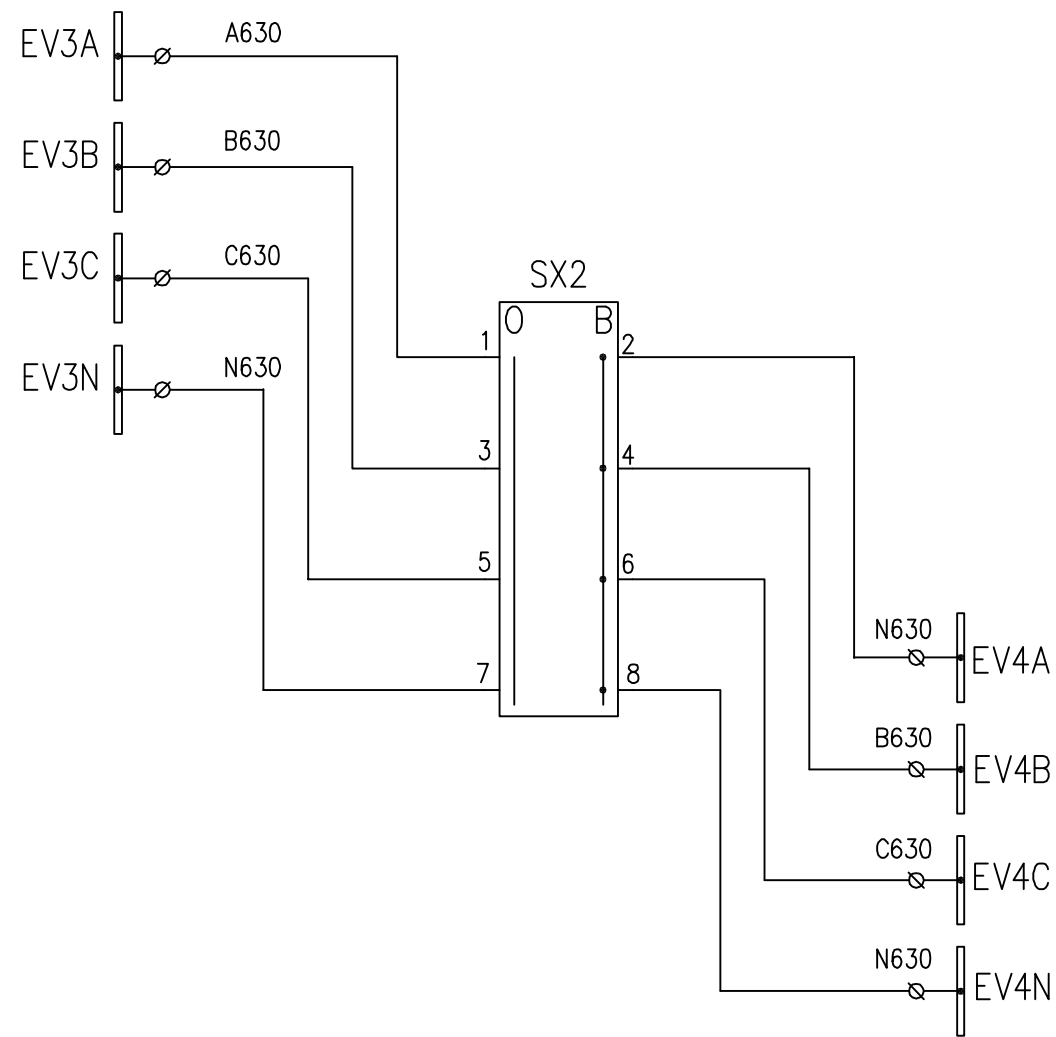
Шинки управления
Автомат оперативного тока
Контроль напряжения на шинках питания
Цепи резервного питания от аккумулятора 12В
Питание БУ
Цепи питания от БУ
ЭМ ВВ
Счетчик коммутаций
РПВ
РПО
Блокировка ВВ
Команда "Включить"
Команда "Отключить"
Включение СВ по АВР
Отключение СВ по АВР



Шинки сигнализации
Авария
Замыкание на землю
Неисправность БУ или автомат оперативного тока отключен
Лампа зеленая ОТКЛЮЧЕНО
Лампа красная ВКЛЮЧЕНО

Зам.	1		Э-03-15		16-03-15				
Изм.		Лист	Ндок.	Подп.	Дата				
						Типовое решение	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.							Р	6	16
Н.контроль						Секционный выключатель. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	ООО "АСТЕР ЭЛЕКТРО"		
Проверил									
Разраб.									

Инов. N Подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N



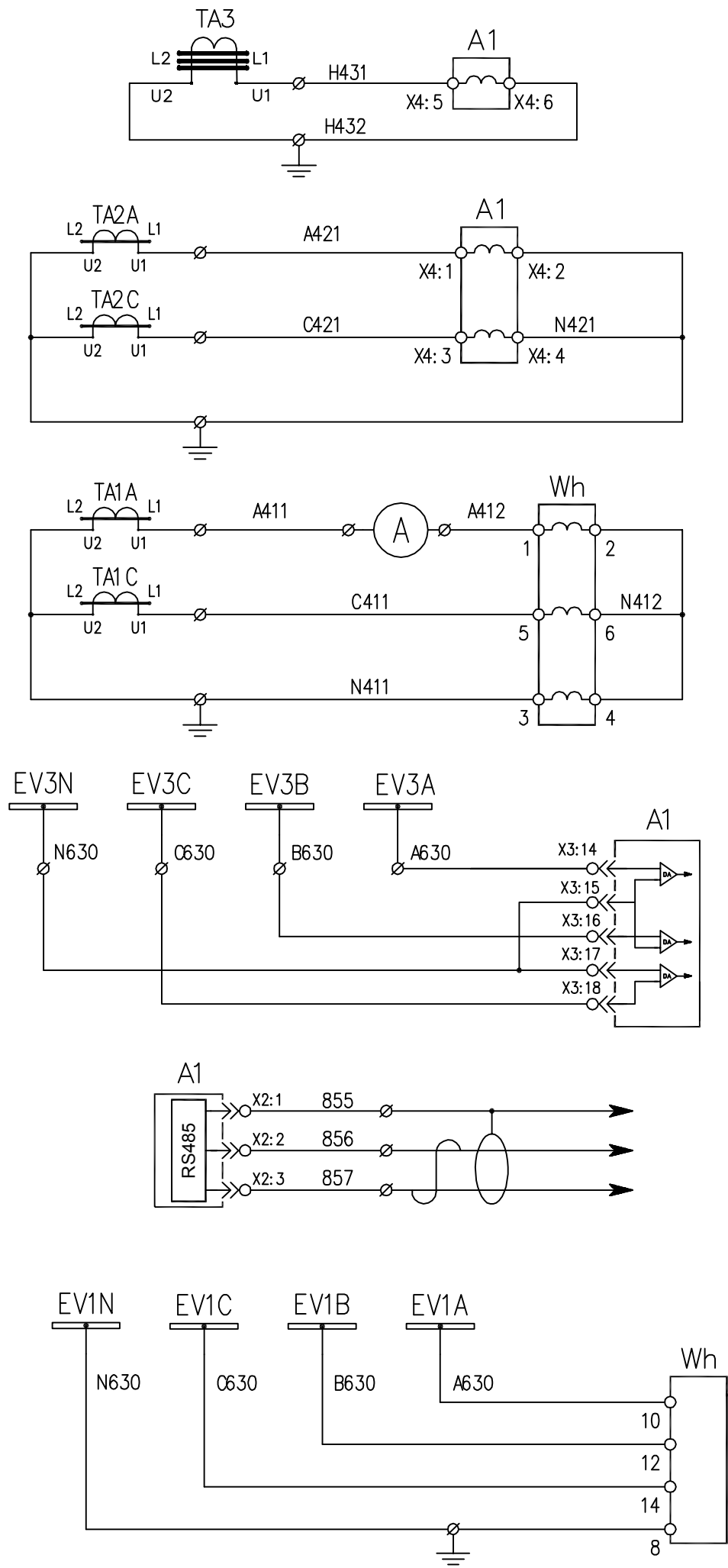
Цепи напряжения
защиты по схеме
"ЗТН" 1СШ

Ключ
секционирования
шин напряжения
при выводе в
ремонт
трансформатора
напряжения секции

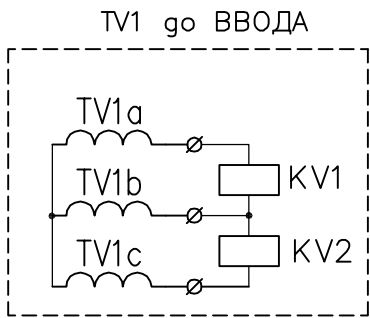
Цепи напряжения
защиты по схеме
"ЗТН" 2СШ

Изм.		Лист	Ндок.	Подп.	Дата				
Нач.отд.						Типовое решение	Стадия	Лист	Листов
Н.контроль							Р	7	16
Проверил						Секционный выключатель. Схема электрическая принципиальная (окончание)	ООО "АСТЕР ЭЛЕКТРО"		
Разраб.									

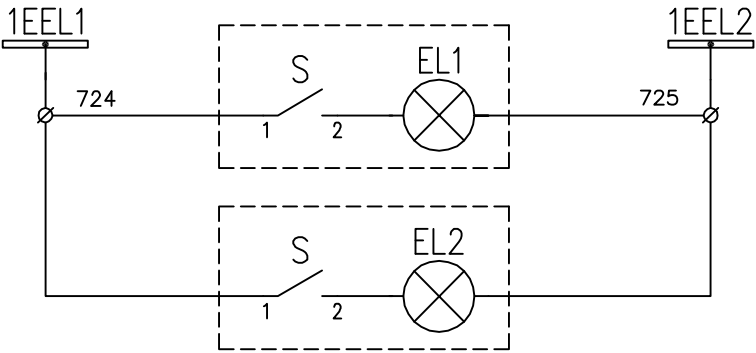
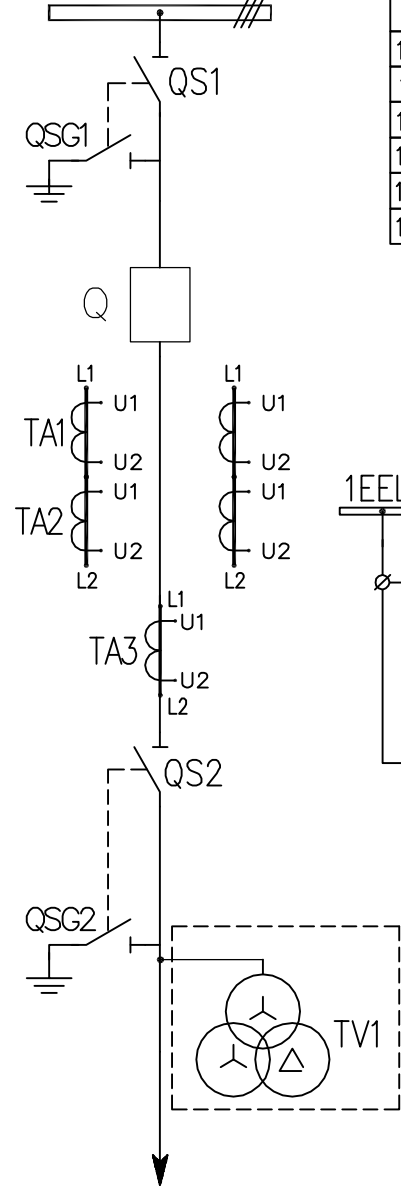
Инов. N	Подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N



Токовые цепи защиты от замыканий на землю
Токовые цепи защиты
Цепи измерения
Шинки напряжения защиты
Цепи напряжения защиты по схеме "ЗН"
Последовательный интерфейс RS485 для диспетчеризации
Шинки напряжения учета
Цепи напряжения учета



ВВОД1 6-35 кВ



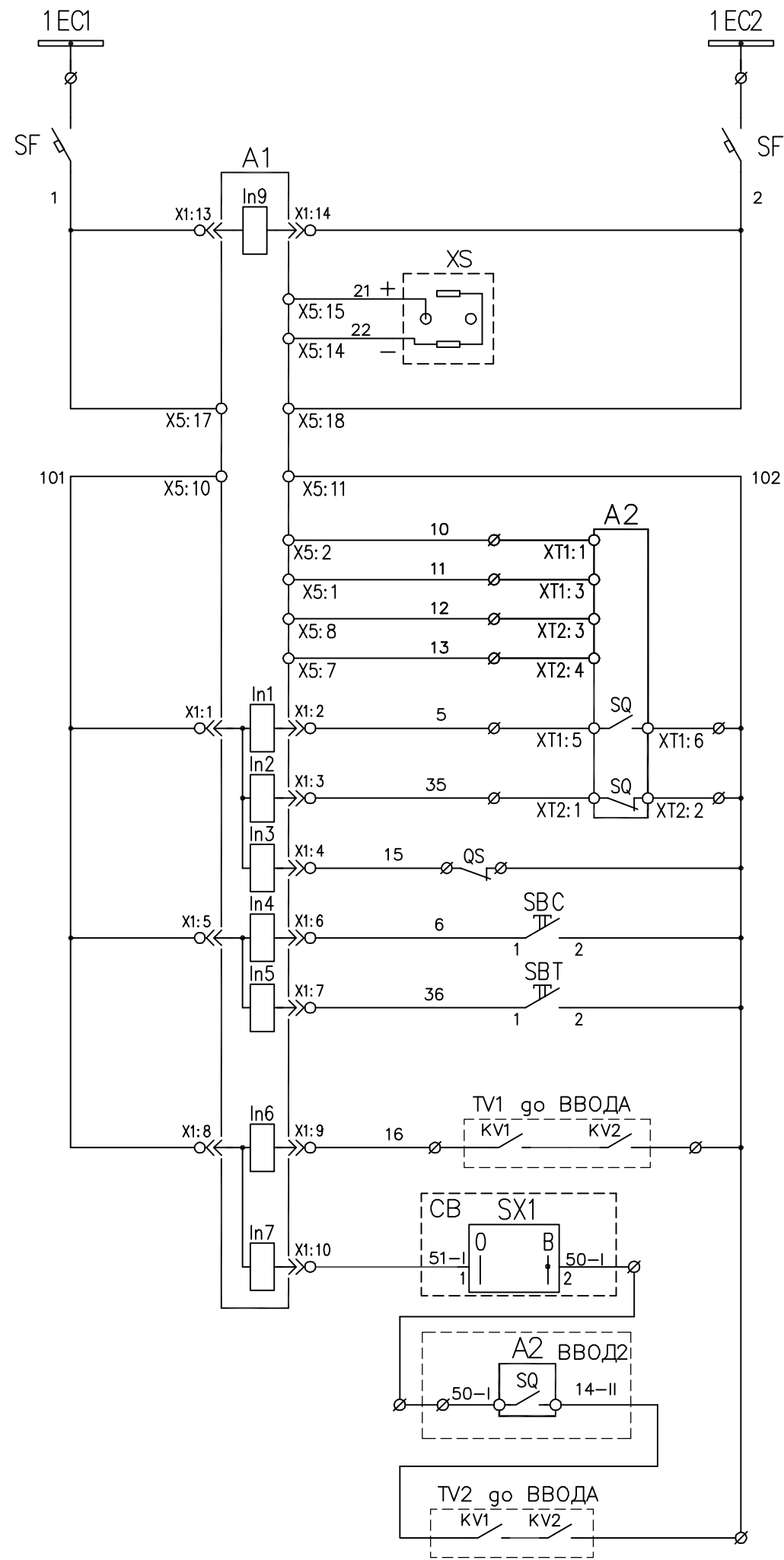
Освещение отсека РЗА
Освещение отсека ВВ

Перечень элементов

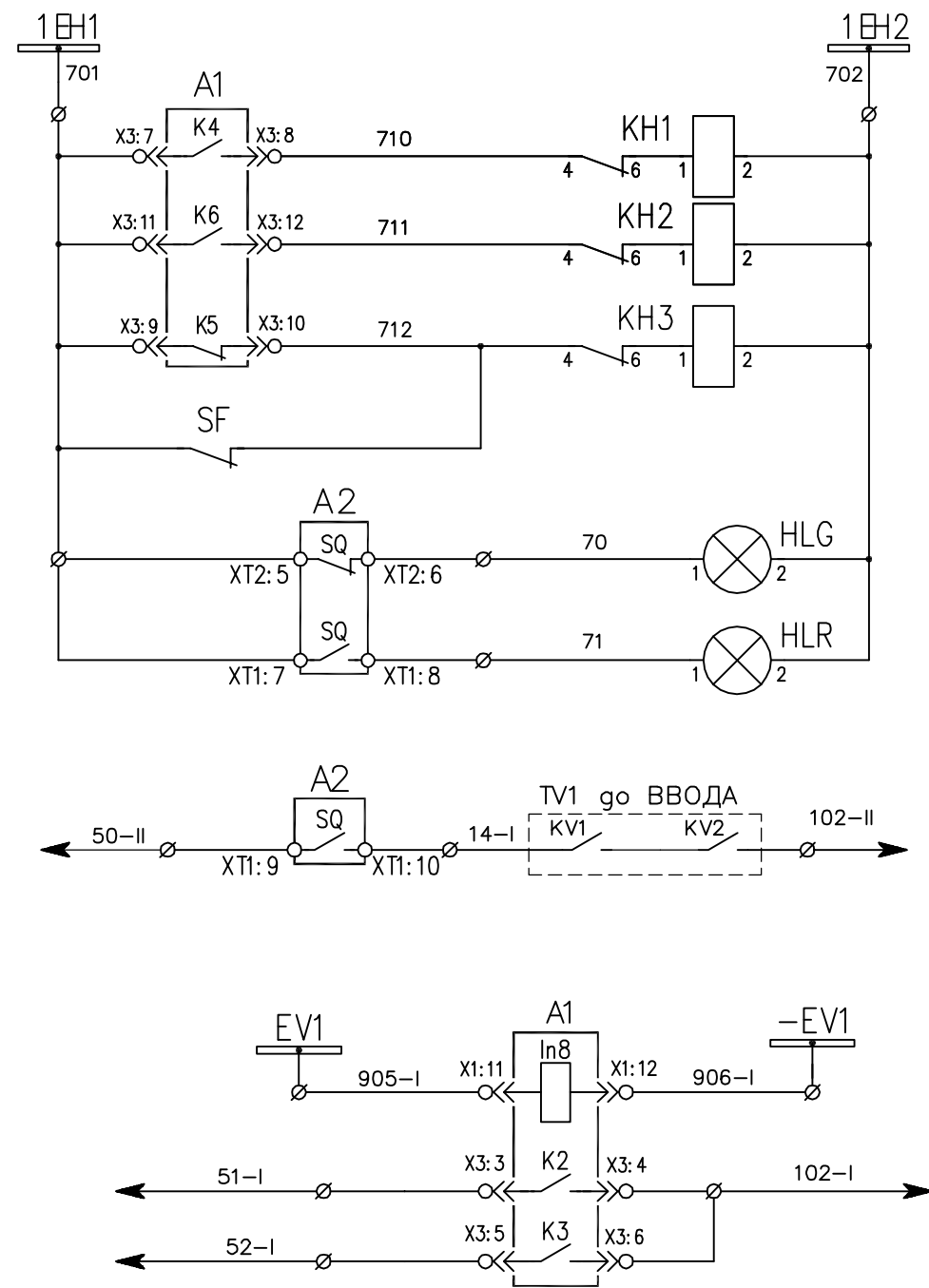
	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечания
1	A1	Блок управления выключ.	БУ/AST-21	~/=220V	1	
2	A2	Выключатель вакуумный	ВВ/AST-10	~/=220V	1	
3	HLG	Лампа сигнализации зеленая	8 LP2T ILM3	~/=220V	1	
4	HLR	Лампа сигнализации красная	8 LP2T ILM4	~/=220V	1	
5	EL1, EL2	Лампа освещения		~/=220V	2	
6	A	Амперметр	Э365-1		1	
7	SF	Выключатель автоматический с б/к	S202 C6	I _н =2,5A	1	
8	SBC	Выключатель кнопочный на включение	8LM2T B102	~/=220V	1	
9	SBT	Выключатель кнопочный на отключение	8LM2T B102	~/=220V	1	
10	SQ	Блок-контакты ВВ			4	Комплектно с выключателем
11	KN1-KH3	Реле указательное	РУ-21/220	~/=220V	3	
12	QS	Концевой блокиратор ВВ			1	Комплектно с выключателем
13	XS	Розетка		12V	1	
14	Wh	Счетчик электроэнергии	Меркурий 230	~100V 5A	1	
15	KV1, KV2	Реле напряжения				

Изм.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата				
Нач.отд.								
Н.контроль								
Проверил								
Разраб.								
						Типовое решение		
						Стадия	Лист	Листов
						P	8	16
						Вводной выключатель №1. Схема электрическая принципиальная (начало)		
						ООО "АСТЕР ЭЛЕКТРО"		

Инв. N Подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

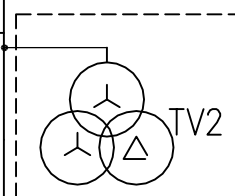
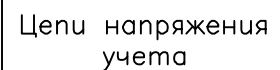
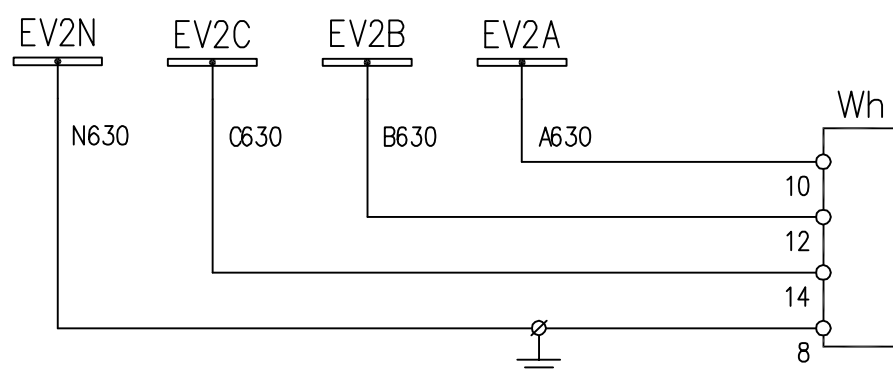


Шинки управления
Автомат оперативного тока
Контроль напряжения на шинках питания
Цепи резервного питания от аккумулятора 12В
Питание БУ
Цепи питания от БУ
ЭМ ВВ
Счетчик коммутаций
РПВ
РПО
Блокировка ВВ
Команда "Включить"
Команда "Отключить"
Контроль напряжения go ВВОДА
Разрешение АВР



Шинки сигнализации
Авария
Замыкание на землю
Неисправность БУ или автомат оперативного тока отключен
Лампа зеленая ОТКЛЮЧЕНО
Лампа красная ВКЛЮЧЕНО
Разрешение АВР для соседней секции шин
Неисправность цепей напряжения
ВКЛ СВ по АВР
ОТКЛ СВ по АВР

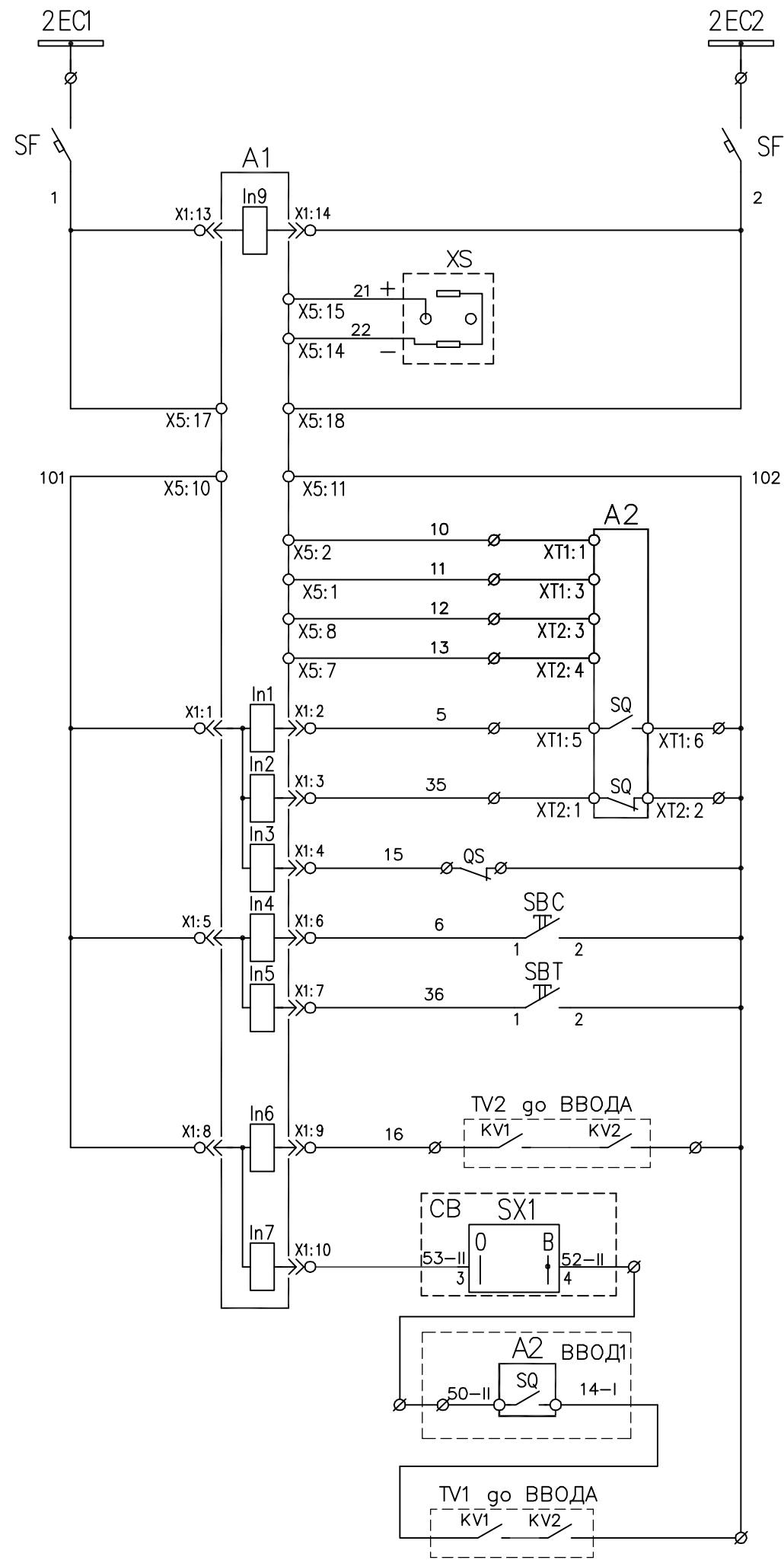
Зам.	1	Э-03-15	16-03-15
Изм.		Лист	Ндок. Подп. Дата
Нач.отд.			
Н.контроль			
Проверил			
Разраб.			
Типовое решение			
Вводной выключатель №1. Схема электрическая принципиальная (окончание)			
Стация			
Лист			
Листов			
Р			
9			
16			
ООО "АСТЕР ЭЛЕКТРО"			



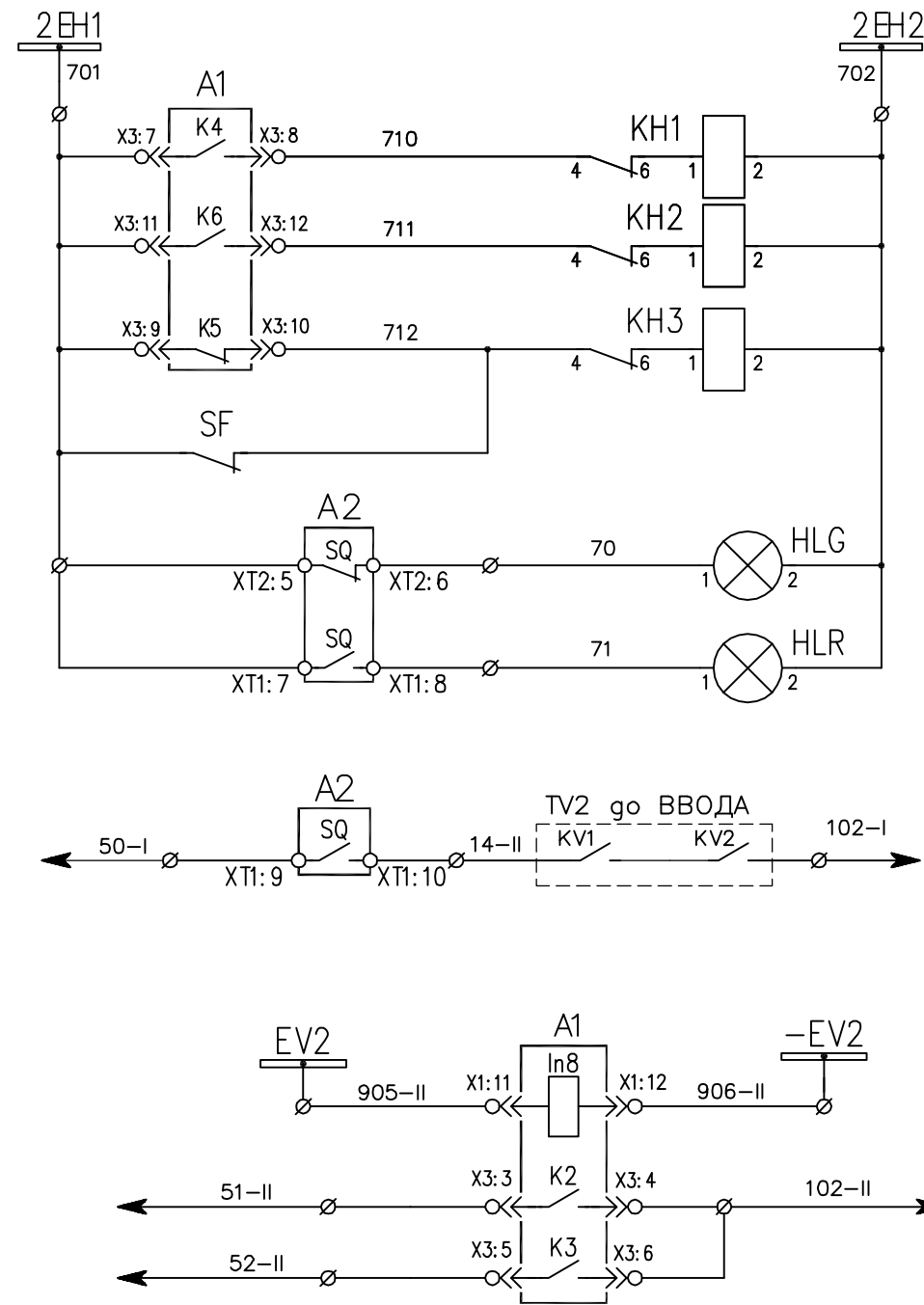
Освещение
отсека ВВ

Изм.		Лист	Ндок.	Подп.	Дата				
Нач.отд.						Типовое решение	Стадия	Лист	Листов
Н.контроль							Р	10	16
Проверил						Вводной выключатель №2. Схема электрическая принципиальная (начало)	ООО "АСТЕР ЭЛЕКТРО"		
Разраб.									

Инв. N Подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

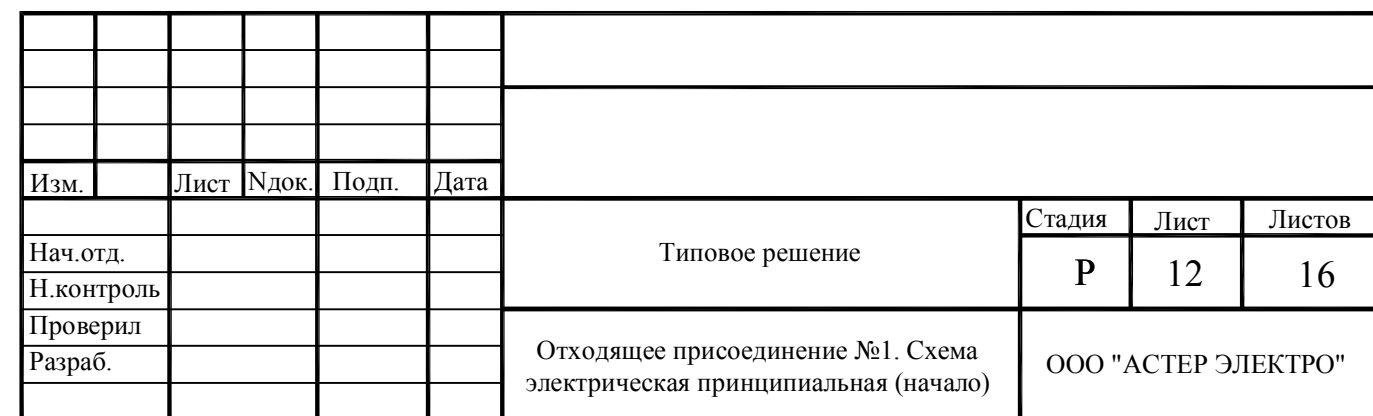
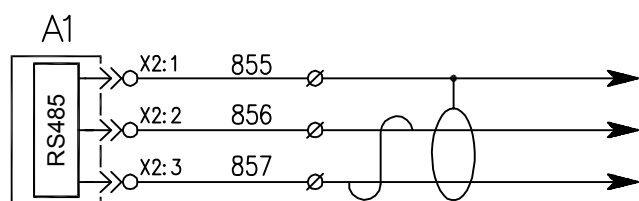


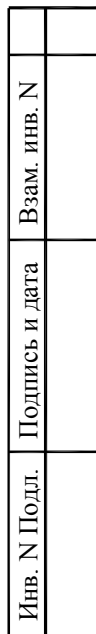
Шинки управления
Автомат оперативного тока
Контроль напряжения на шинках питания
Цепи резервного питания от аккумулятора 12В
Питание БУ
Цепи питания от БУ
ЭМ ВВ
Счетчик коммутаций
РПВ
РПО
Блокировка ВВ
Команда "Включить"
Команда "Отключить"
Контроль напряжения го ВВОДА
Разрешение АВР



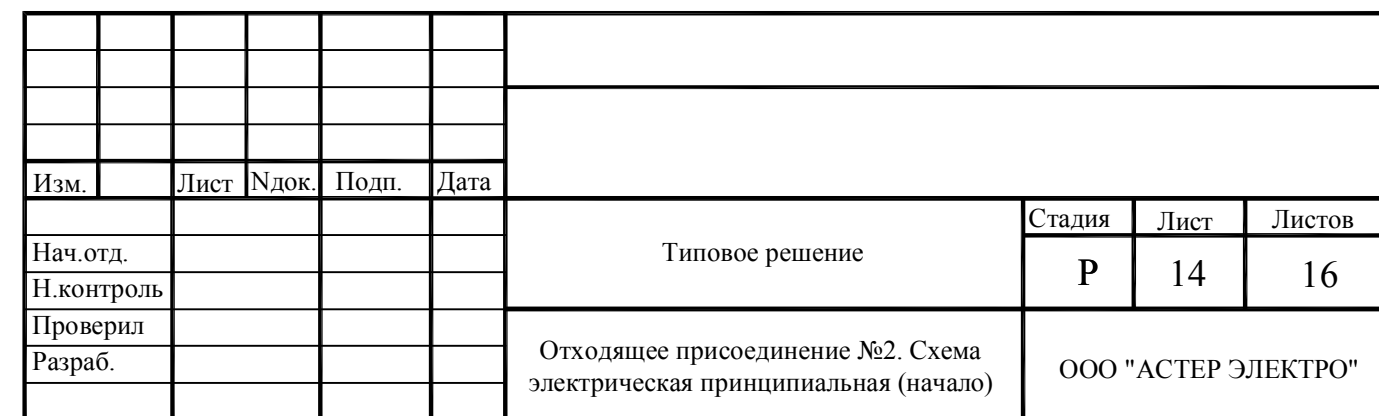
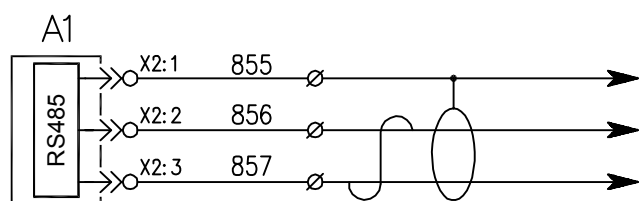
Шинки сигнализации
Авария
Замыкание на землю
Неисправность БУ или автомат оперативного тока отключен
Лампа зеленая ОТКЛЮЧЕНО
Лампа красная ВКЛЮЧЕНО
Разрешение АВР для соседней секции шин
Неисправность цепей напряжения
ВКЛ СВ по АВР
ОТКЛ СВ по АВР

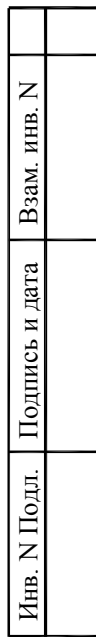
Зам.	1	Э-03-15	16-03-15
Изм.		Лист	Ндок. Подп. Дата
Нач.отд.			
Н.контроль			
Проверил			
Разраб.			
Типовое решение			
Вводной выключатель №2. Схема электрическая принципиальная (окончание)			
Стация			
Лист			
Листов			
Р			
11			
16			
ООО "АСТЕР ЭЛЕКТРО"			



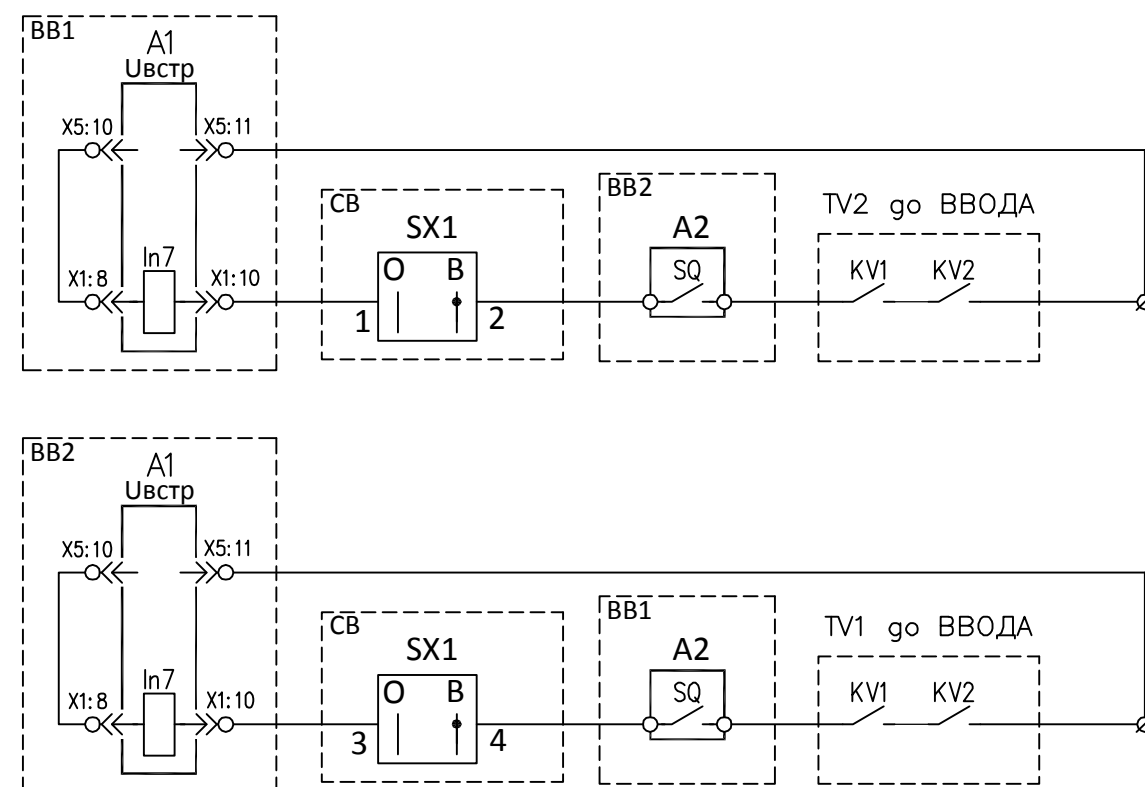
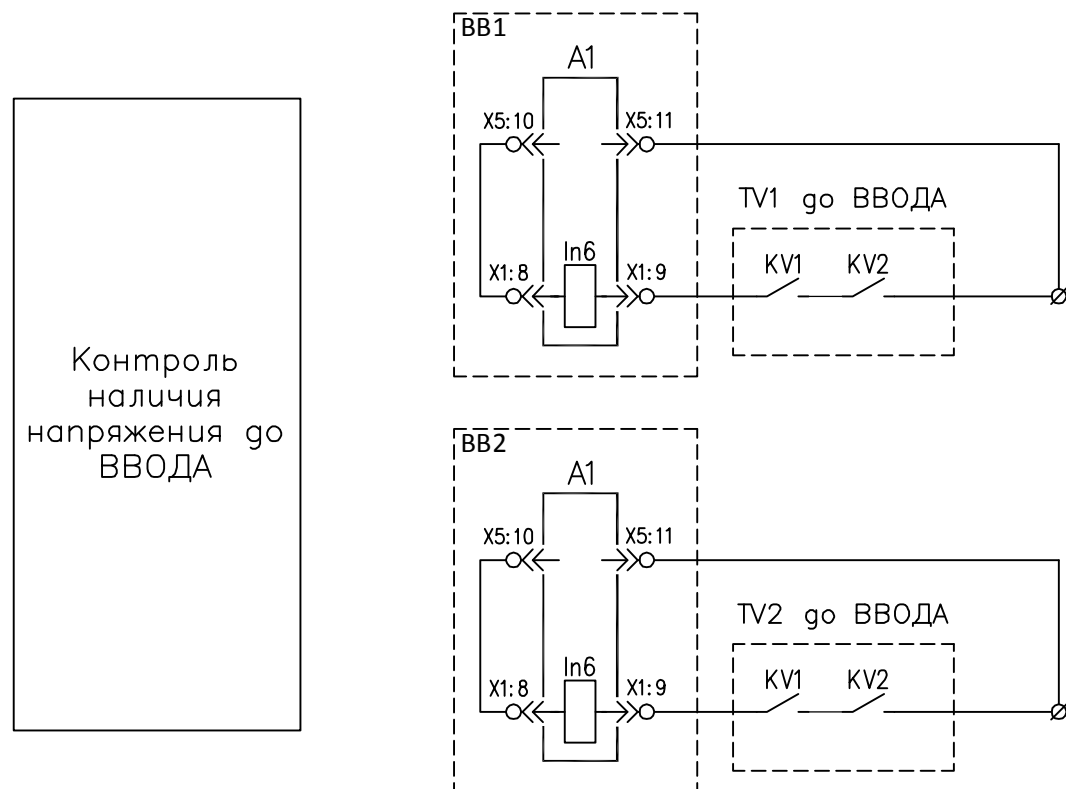
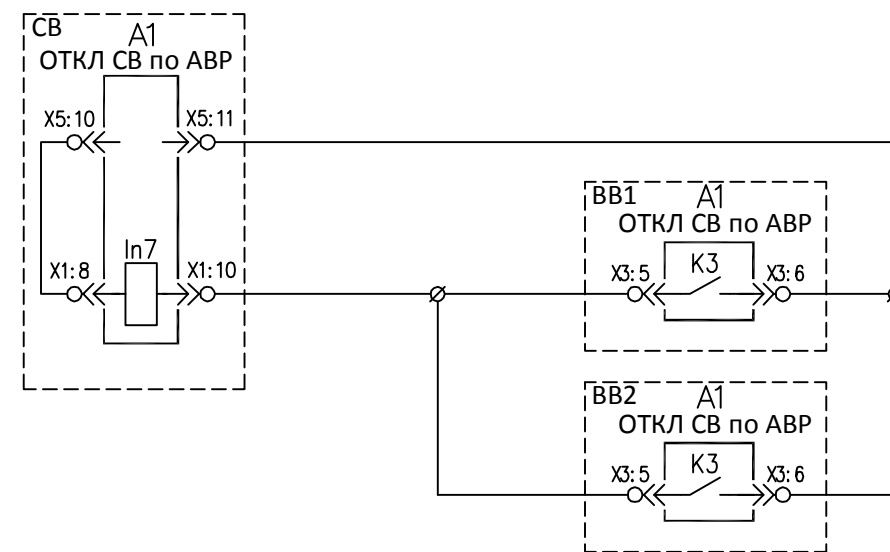
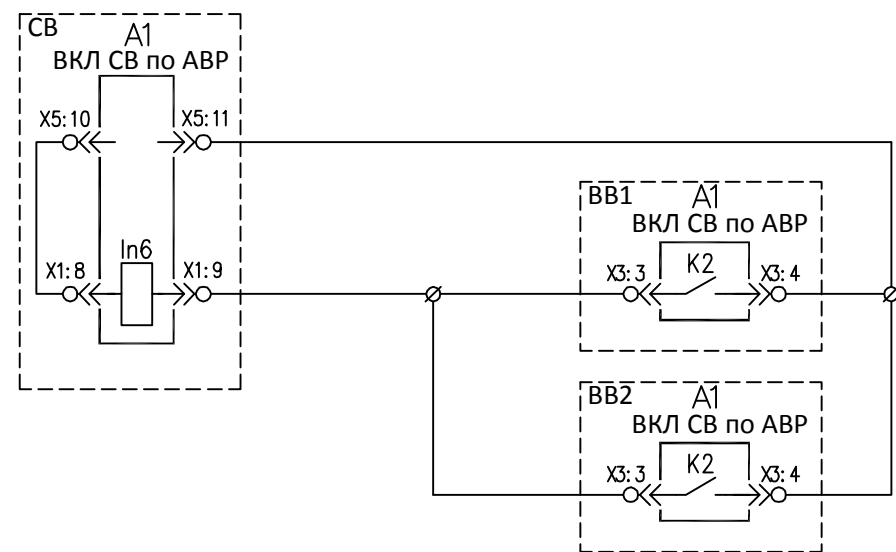


Зам.	1		Э-03-15		16-03-15				
Изм.		Лист	Ндоку.	Подп.	Дата				
						Типовое решение	Стация	Лист	Листов
Нач.отд.							Р	13	16
Н.контроль									
Проверил						Отходящее присоединение №1. Схема электрическая принципиальная (окончание)	ООО "АСТЕР ЭЛЕКТРО"		
Разраб.									





Зам.	1		Э-03-15		16-03-15				
Изм.		Лист	Ндоку.	Подп.	Дата				
						Типовое решение	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.							Р	15	16
Н.контроль									
Проверил						Отходящее присоединение №2. Схема электрическая принципиальная (окончание)	ООО "АСТЕР ЭЛЕКТРО"		
Разраб.									



Инв. N Подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.		Лист	Ндок.	Подп.	Дата				
Нач.отд.						Типовое решение	Стадия	Лист	Листов
Н.контроль							Р	16	16
Проверил						Принципиальная схема АВР	ООО "АСТЕР ЭЛЕКТРО"		
Разраб.									