



Общество с ограниченной ответственностью
Научно-производственное предприятие
«Микропроцессорные Технологии»

Общество с ограниченной ответственностью
Научно-производственное предприятие
«Микропроцессорные технологии»

МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ КОМПЛЕКТ ЗАЩИТЫ
ПРИСОЕДИНЕНИЙ 6-35 кВ
БЗП-02

Типовое решение № 1

МТ.БЗП.02.1.ТР



УВАЖАЕМЫЙ КЛИЕНТ!!! Просим Вас направлять свои пожелания, замечания, предложения и отзывы по схемам на почту shavanov@i-mt.net / shavanov-mt@mail.ru

Распределительное устройство (РУ) оборудуется камерами высоковольтного оборудования с вакуумными выключателями ВВ/TEL, блоком управления БУ/ТЕЛ 12-03А и микропроцессорной защитой БЗП-02 производства компании ООО НПП "Микропроцессорные технологии".

Включение вакуумных выключателей ВВ/TEL при отключении оперативного тока обеспечивается специальным блоком автономного включения на напряжении 12 В, через розетки установленные на фасадах камер.

При желании заказчика питание микропроцессорных устройств РЗиА при отключении оперативного тока обеспечивается устройствами питания от токовых цепей БПТ-01 производства ООО НПП "Микропроцессорные технологии".

Микропроцессорные устройства БЗП-02 установлены на вводах секционного выключателя и отходящих присоединениях

Устройства БЗП-02 включены в систему телемеханического управления посредством имеющегося порта типа RS-485.

Для точного определения/отключения присоединения с однофазным замыканием на землю (ОЗЗ) возможно применение шкафа селективной защиты от замыканий на землю в сетях с изолированной (компенсированной) нейтралью. ШЗЗП-И(К).... производства ООО НПП "Микропроцессорные технологии". В зависимости от комплектации, шкаф может защищать до 16 или до 32 присоединений одновременно. На подстанции возможно использование более одного шкафа.

Релейная защита, автоматика и вторичная коммутация.
В данном типовой решении реализованы следующие общесекционные защиты:

автоматический ввод резерва (АВР), возврат схемы в нормальный режим работы после АВР – (ВНР) и логическая защита шин (ЛЗШ).

1. Релейная защита блоков БЗП-02 предусматривается в следующем объеме:
1.1 Вводной выключатель

В качестве защиты вводного присоединения используется микропроцессорный комплект защиты присоединений БЗП-02 с сервисной уставкой по типу присоединения "ВВ", реализующий следующие функции релейной защиты и автоматики:

- ненаправленная трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных повреждений (каждую ступень можно выполнить направленной; для второй ступени возможно осуществление ускорения и пуск по напряжению. Ввод/вывод данных функции осуществляется программными переключателями);

• ненаправленная токовая защита от однофазных замыканий на землю (ЗЗ).

Предусмотрена возможность выполнения данной защиты с пуском по напряжению ЗУо и/или направленной. Ввод/вывод данных функций осуществляется программно;

• ЗЗ по напряжению ЗУо;

• защита минимального напряжения (ЗМН);

• логическая защита шин (ЛЗШ);

• селективная дуговая защита с фотодиодными датчиками дуговой защиты ДДЗ-01 (производства НПП "МТ" г.Новосибирск);

• УРОВ;

• огнотрестное АПВ;

• функция отключения от внешних защит;

• АВР/ВНР,

- аварийная, предупредительная и вызывная сигнализация.
- Ввод/вывод выше перечисленных функций РЗиА осуществляется программными переключателями.

Комплект защит каждого ввода размещается в релейном отсеке ячейки ввода в ЗРУ.
1.2 Секционный выключатель

В качестве защиты секционного выключателя используется микропроцессорный комплект защиты присоединений БЗП-02 с сервисной уставкой по типу присоединения "СВ", реализующий следующие функции релейной защиты и автоматики:

- ненаправленная трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных повреждений с пуском по напряжению (для второй ступени возможно осуществление ускорения и пуск по напряжению. Ввод/вывод данных функций осуществляется программными переключателями);

• ненаправленная токовая защита от однофазных замыканий на землю (ЗЗ).

Предусмотрена возможность выполнения данной защиты с пуском по напряжению ЗУо и/или направленной. Ввод/вывод данных функций осуществляется программно;

• ЗЗ по напряжению ЗУо;

• логическая защита шин (ЛЗШ);

• УРОВ;

• селективная дуговая защита с фотодиодными датчиками дуговой защиты ДДЗ-01; функция отключения от внешних защит;

• АВР/ВНР (выполнение команд включения и отключения по АВР/ВНР соответственно);

• аварийная, предупредительная и вызывная сигнализация.

Ввод/вывод выше перечисленных функций РЗиА осуществляется программными переключателями.

Комплект защит секционного выключателя размещается в релейном отсеке соответствующей ячейки в ЗРУ.

1.3 Отходящие присоединения

В качестве защиты отходящего присоединения используется микропроцессорный комплект защиты присоединений БЗП-02 с сервисной уставкой по типу присоединения "ОТ", реализующий следующие функции релейной защиты и автоматики:

- ненаправленная трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных повреждений (каждую ступень можно выполнить направленной; для второй ступени

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

				МТБЗП.02.1.ТР			
Изм.	Лист	Ндок	Полп.	Дата			
Нач.отд.					Типовое решение №1		
Н.контроль							
Проверил							
Разраб.	Шаванов						
					Пояснительная записка (начало)		
					Страница	Лист	Листов
					Р	1	17
					ООО НПП "МТ"		

дифференциальной защиты трансформатора.

При отключении ВВ от ДЗ, МТЗ, ЛЗШ алгоритм АВР блокируется.

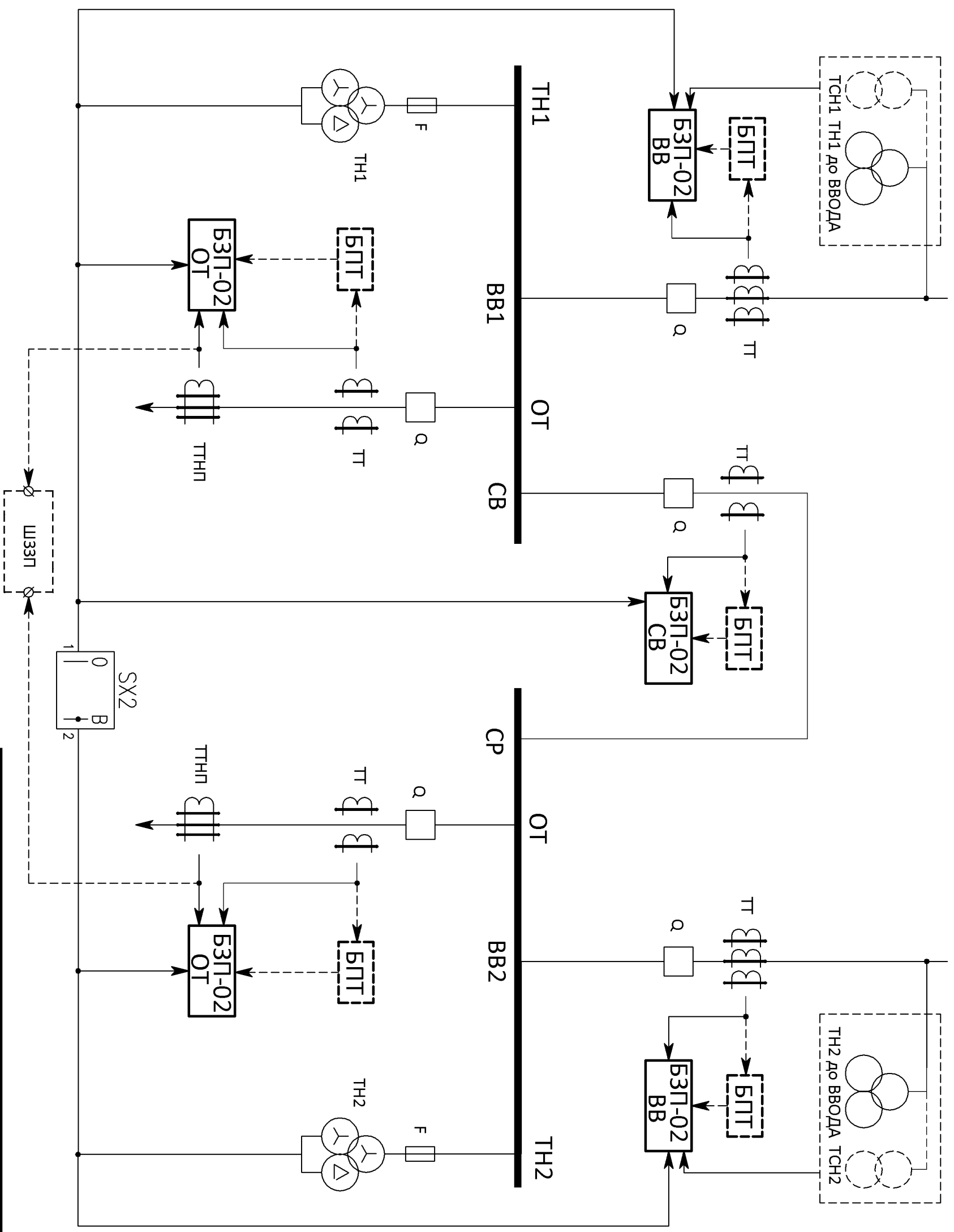
Оперативный ввод/вывод АВР осуществляется с помощью переключателя, установленного на СВ.

Возврат схемы после АВР (восстановление нормального режима) в автоматическом режиме производится с заданной выдержкой времени при появлении напряжения во вводного выключателя секции шин, контролируемого гускветным входом БЗП-02-ВВ.

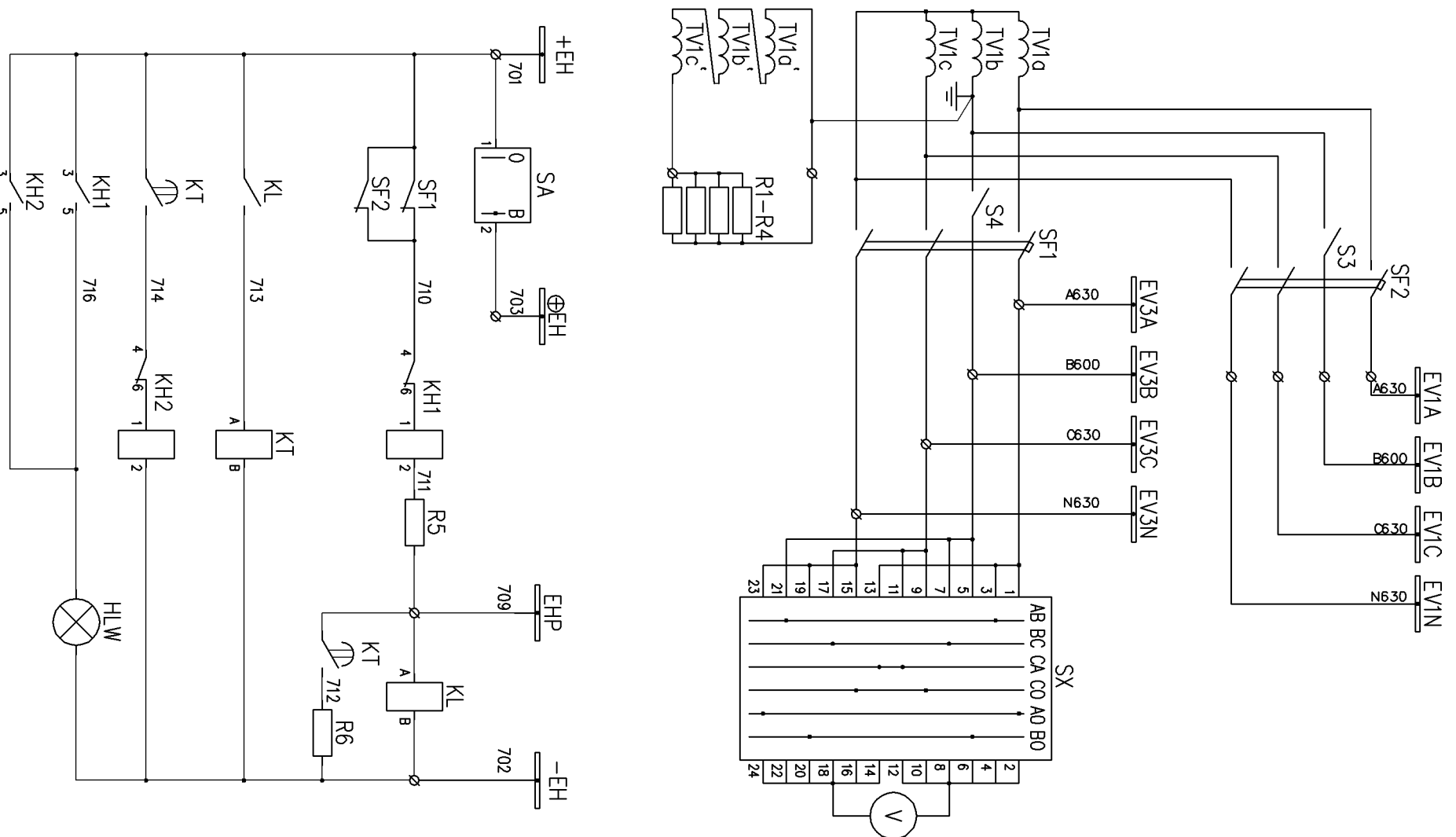
Инв. N Подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

МТБЗП.02.1.ТР							
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Нач. отд.					Типовое решение №1		
Н. контроль					Р		
Проверил					3		
Разраб.	Шаванов				17		
Пояснительная записка (окончание)					ООО НПТ "МТ"		

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

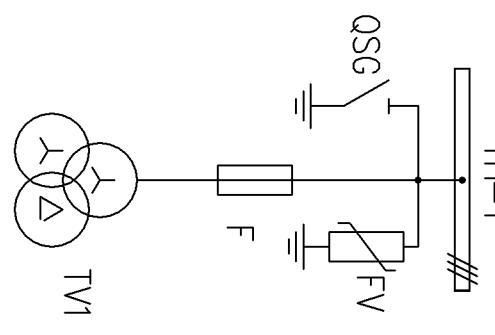


МТ.БЭП.02.1.ТР			
Типовое решение №1			
Изм.	Лист	№ док.	Полн.
Нач. отд.			
Н. контроль			
Проверил			
Разраб.	Шаванов		
Поясняющая схема			Страница
			Лист
			Листов
			Р 4 17
			ООО НПТ "МТ"



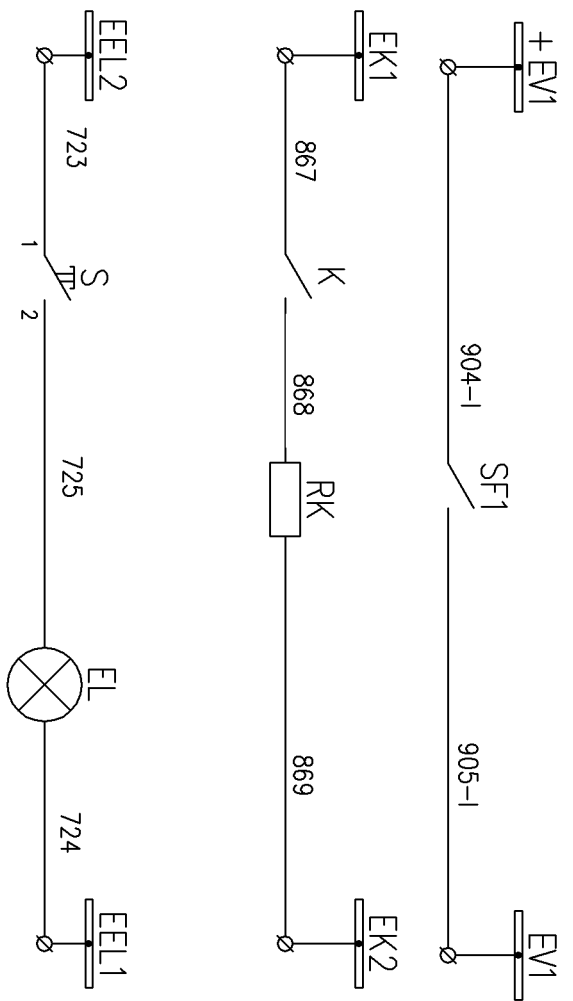
Шунки напряжения учета	Шунки напряжения защиты	Ключ переключения вольтметра	Шунки сигнализации	Ключ организации шунки "темного плюса"	Неисправность цепей напряжения	"Вызов на секцию"	Лампа желтая "Бликер не погнат"
------------------------	-------------------------	------------------------------	--------------------	--	--------------------------------	-------------------	---------------------------------

Поясняющая схема



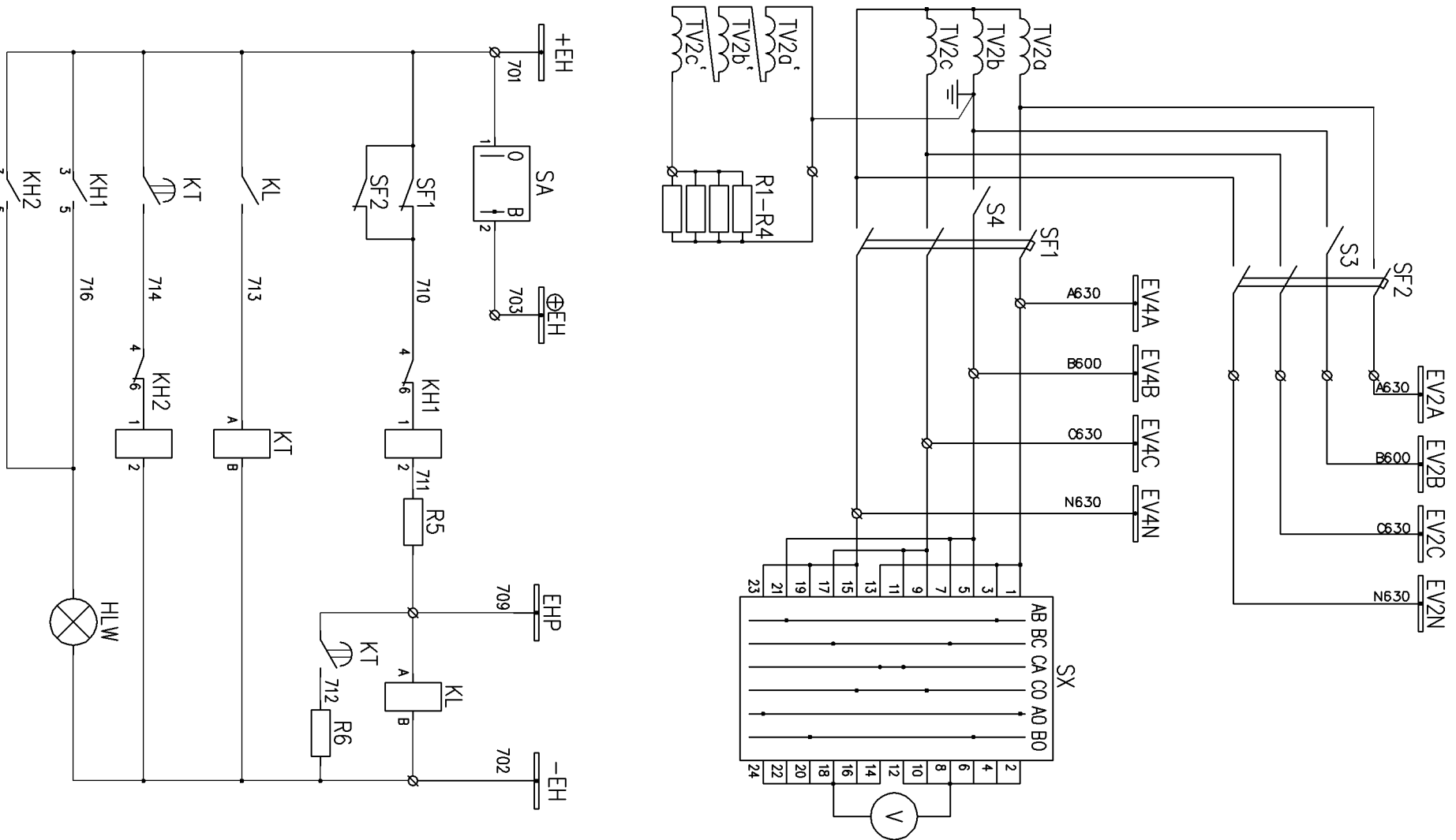
Перечень элементов

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечания
1	SF1-SF3	Выключатель	$I_n = 2,5A$	3	
2	SX	Ключ переключения	$I_{ном} = 3,5A$	1	
3	S3, S4	Рубильник	~220V	2	
4	S1, S2	Выключатель	С-1-00-6/250	2	
5	EL1, EL2	Лампа освещения с патроном E27	MO 12-25	2	
6	V	Вольтметр	12V	1	
7	R1-R4	Резистор	100Вт	4	
8	RK	Терморезистор	1000Ω	1	
9	HLW	Лампа желтая		1	
10	R5	Резистор	39кΩ	1	
11	K	Термостат	1,5кΩ	1	
12	R6	Резистор		1	
13	SA	Переключатель		1	
14	KN1, KN2	Реле указательное		2	
15	KT	Реле времени		1	
16	KL	Реле промежуточное		1	



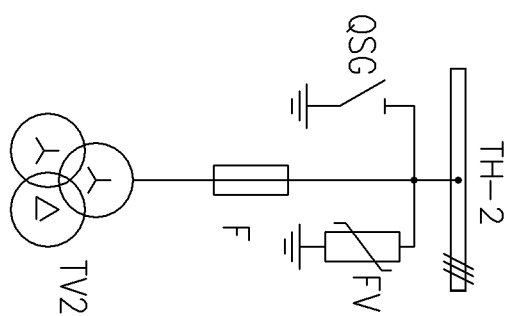
Блокировка защит при неисправности цепей напряжения	Омление	Освещение
---	---------	-----------

МТБЭП.02.1.ТР			
Изм.		Лист	Ндок.
Нач. отд.		Дата	
Н. контроль		Типовое решение №1	
Проверил		Камера трансформатора напряжения 1.	
Разраб.		Схема электрическая принципиальная	
Шаванов		Статия	Лист
		Р	5
		Листов	17



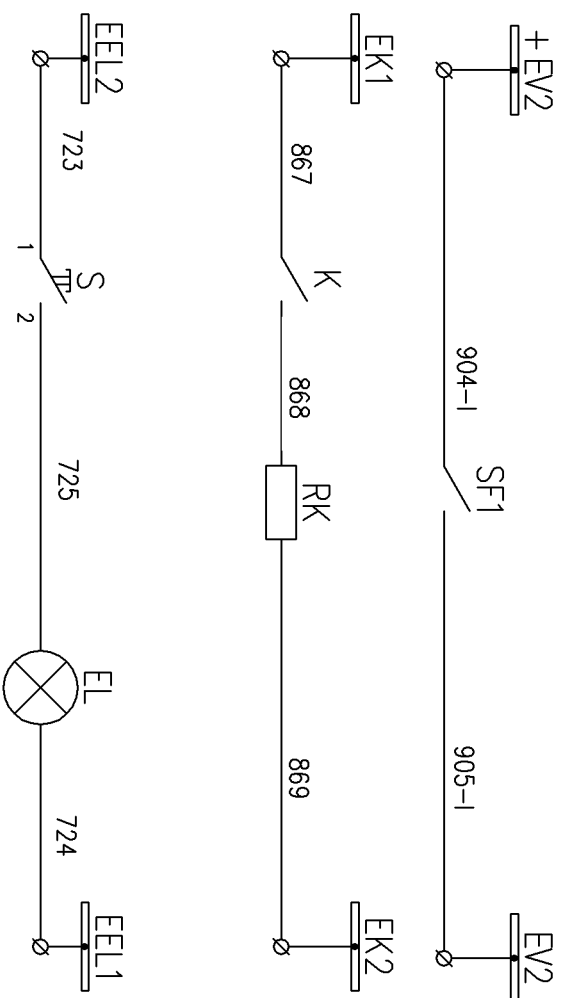
Шунки напряжения учета	Шунки напряжения защиты	Ключ переключения вольтметра	Шунки сигнализации	Ключ организации шунки "темного плюса"	Неисправность цепей напряжения	"Вызов на секцию"	Лампа желтая "Бликер не погнат"
------------------------	-------------------------	------------------------------	--------------------	--	--------------------------------	-------------------	---------------------------------

Поясняющая схема



Перечень элементов

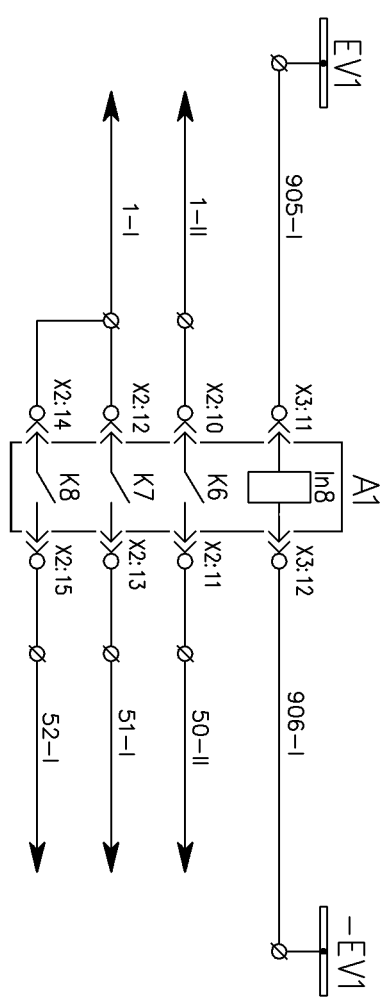
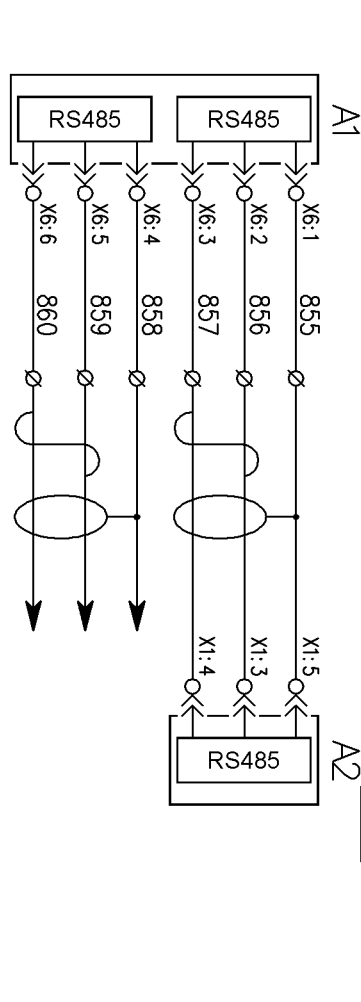
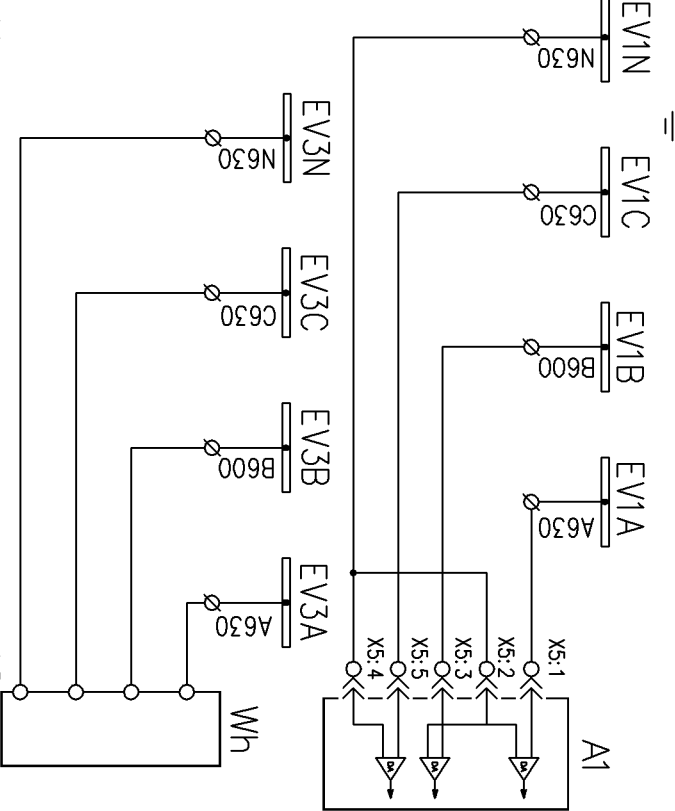
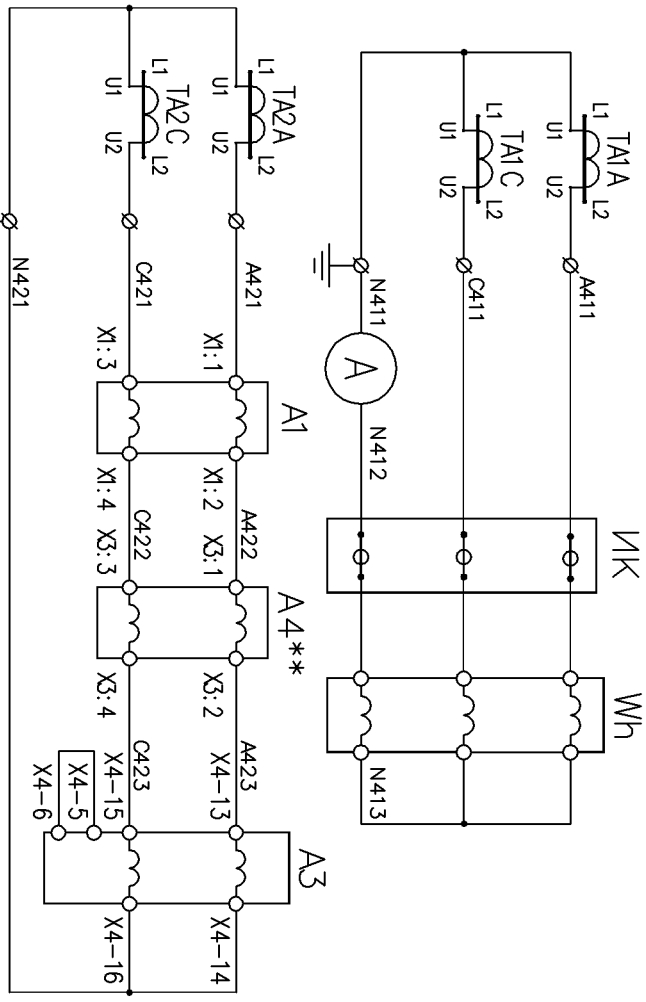
Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечания
1	SF1-SF3	Выключатель	$I_n = 2,5A$	3	
2	SX	Ключ переключения	$I_{ном} = 3,5A$	1	
3	S3, S4	Рубильник	~220V	2	
4	S1, S2	Выключатель	C-1-00-6/250	2	
5	EL1, EL2	Лампа освещения с патроном E27	MO 12-25	2	
6	V	Вольтметр	12V	1	
7	R1-R4	Резистор	100Вт	4	
8	RK	Терморезистор	1000Ω	1	
9	НЛW	Лампа желтая		1	
10	R5	Резистор	39kΩ	1	
11	K	Термостат	1,5kΩ	1	
12	R6	Резистор		1	
13	SA	Переключатель		1	
14	КН1, КН2	Реле указательное		2	
15	КТ	Реле времени		1	
16	КЛ	Реле промежуточное		1	



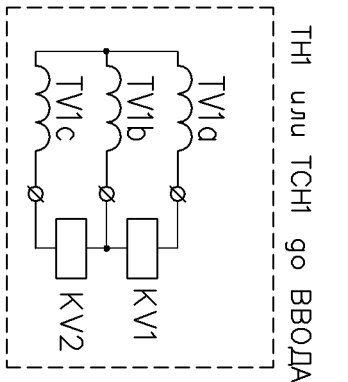
Блокировка защит при неисправности цепей напряжения	Омление	Освещение
---	---------	-----------

МТБЭП.02.1.ТР			
Изм.		Лист	№ док.
Нач. отд.		Дата	
Н. контроль			
Проверил			
Разраб.		Шаванов	
Типовое решение №1			
Камера трансформатора напряжения 2.		Статия	Лист
Схема электрическая принципиальная		Р	6
		Листов 17	
ООО НПФ "МТ"			

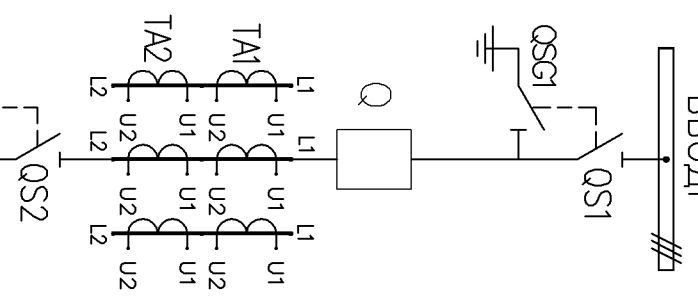
Инв. N Подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N



Цепи тока измерения и учета	Цепи тока защиты, блока питания от цепей тока и блока управления выключателем	Шунки напряжения защиты	Цепи напряжения защиты по схеме "ЗТН"	Шунки напряжения учета	Цепи напряжения учета	Послеобкатываемый интерфейс RS485 1 связи с пультом управления	Послеобкатываемый интерфейс RS485 2	Неисправность цепей напряжения	Разрешение АВР для соседней секции шин	ВКЛ СВ по АВР	ОТКЛ СВ по АВР
--------------------------------	--	----------------------------	---	---------------------------	--------------------------	--	---	-----------------------------------	--	---------------	----------------



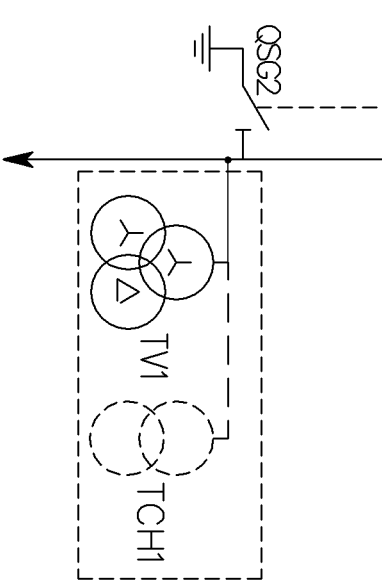
ТН или ТСН го ВВОДА



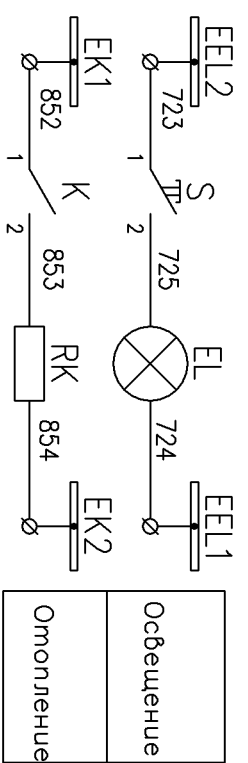
Поясняющая схема ВВОДА

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечания
1	Блок микропроцессорный релейной защиты с модулем УСО	БЭП-02	~/=220V	1	НПП МТ
2	Пульт управления	УСО-ТА-01 ПУ-01	5А ~/=220V	1	НПП МТ
3	Блок питания от токобъёмных цепей	БПТ-01	~/=220V I _н =5А	1	НПП МТ
4	Лампа сигнализации зеленая			1	
5	Лампа сигнализации красная			1	
6	Лампа желтая			1	
7	Выключатель			1	
8	Лампа освещения			1	
9	Блок управления выключ	БВ/ТЕП 100/220	~/= 110/220	1	
10	Выключатель	12-03А		1	
11	SA		I _н =2,5А I _{сое} =3,5А	1	
12	A	Амперметр		1	
13	R1,R2	Реостор	3,9кОм	2	
14	TV	Плата телеуправления		1	
15	A10	Выключатель вакуумный	ВВ/ТЕП-10	1	
16	XS	Розетка	12V	1	
17	SQ1,SQ2	Блокаторы разведучипителей		2	Комплектно с выключателем
18	KV1,KV2	Реле напряжения		2	
19	Wh	Счетчик электроэнергии		1	
20	RK	Терморезистор		1	
21	K	Термостат		1	
22	KN1	Реле указательное		1	4э+2р
23	KL1	Реле промежуточное		1	
24	VD	Диод	1000V, 1A	1	
25	IK	Испытательный клеммник		1	

Перечень элементов

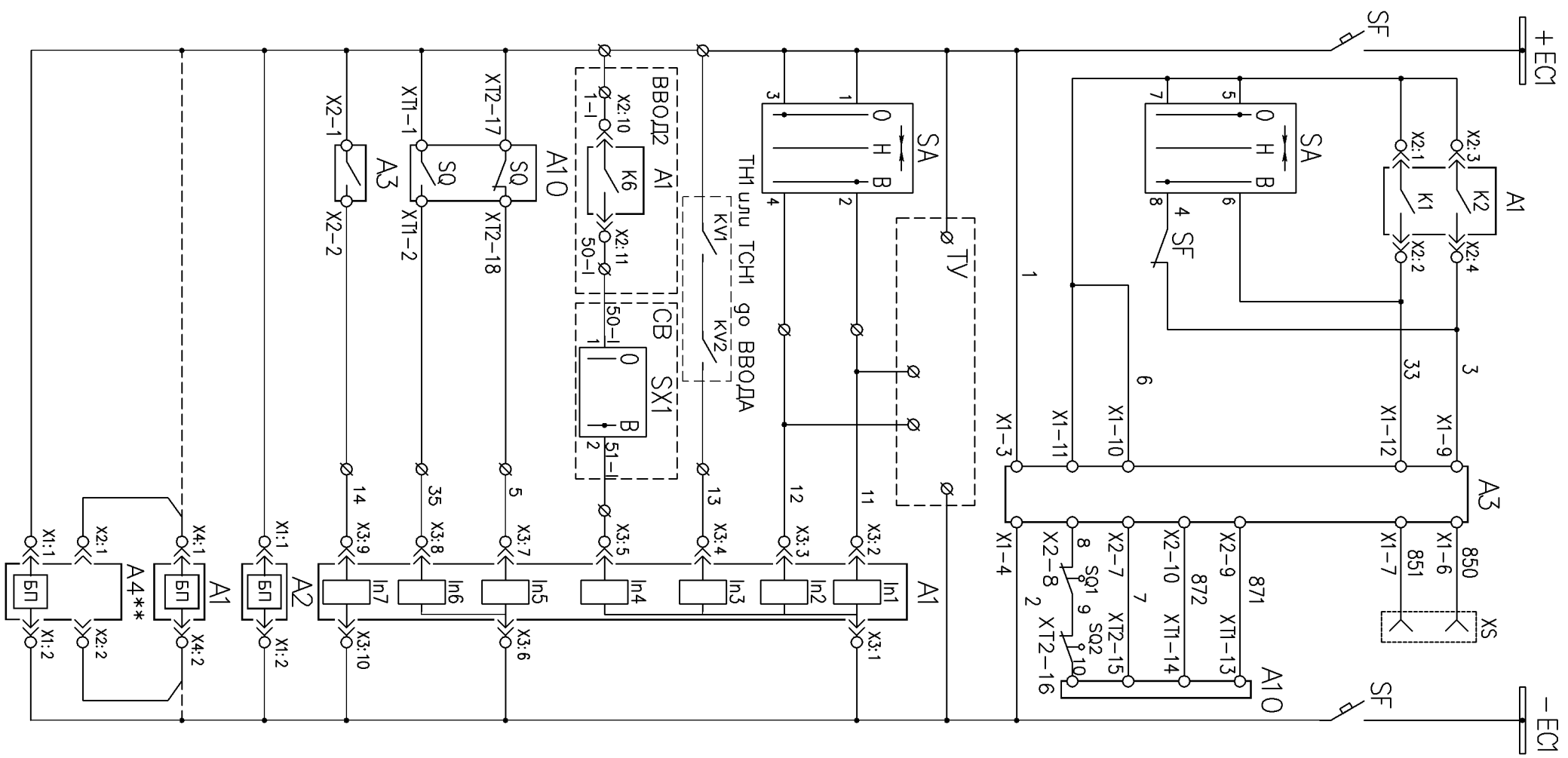


Примечание: ** - при наличии БПТ-01

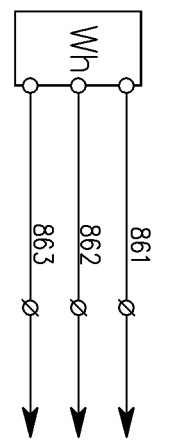
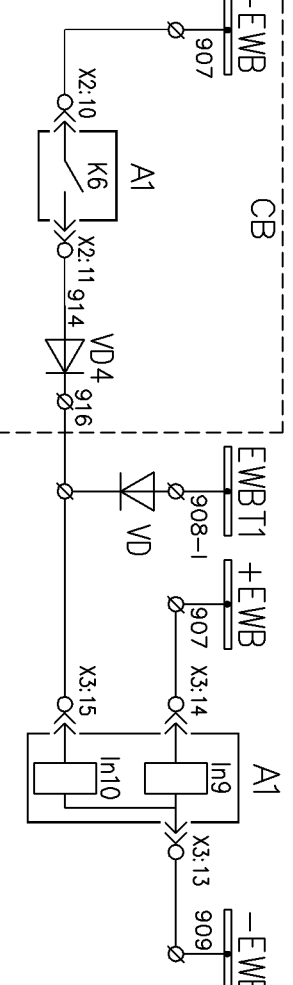
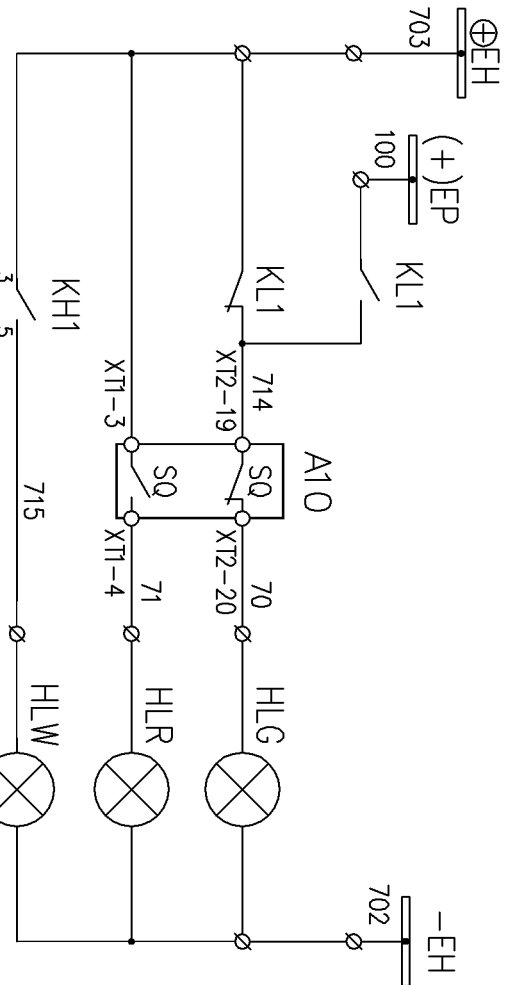
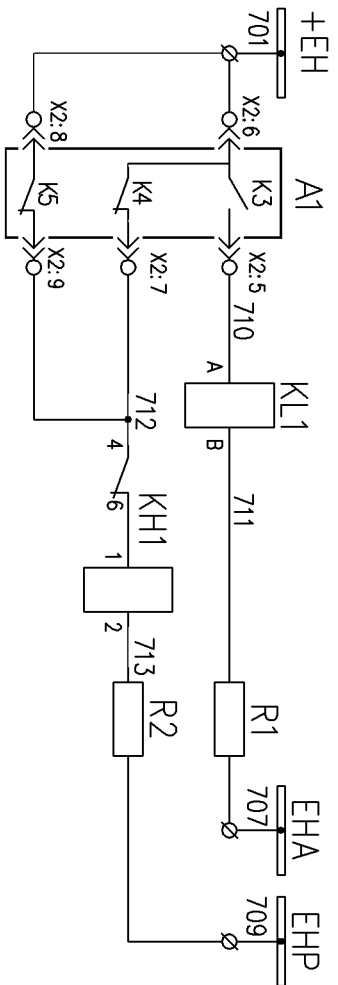


МТБЭП.02.1.ТР

Изм.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	Типовое решение №1	Камера вводного выключателя 1. Схема электрическая принципиальная (начало)	Статия	Лист	Листов
Нач.отд.									
Н.контроль									
Проверил									
Разраб.	Шаванов								
МТБЭП.02.1.ТР						Р	7	17	
						ООО НПТ "МТ"			



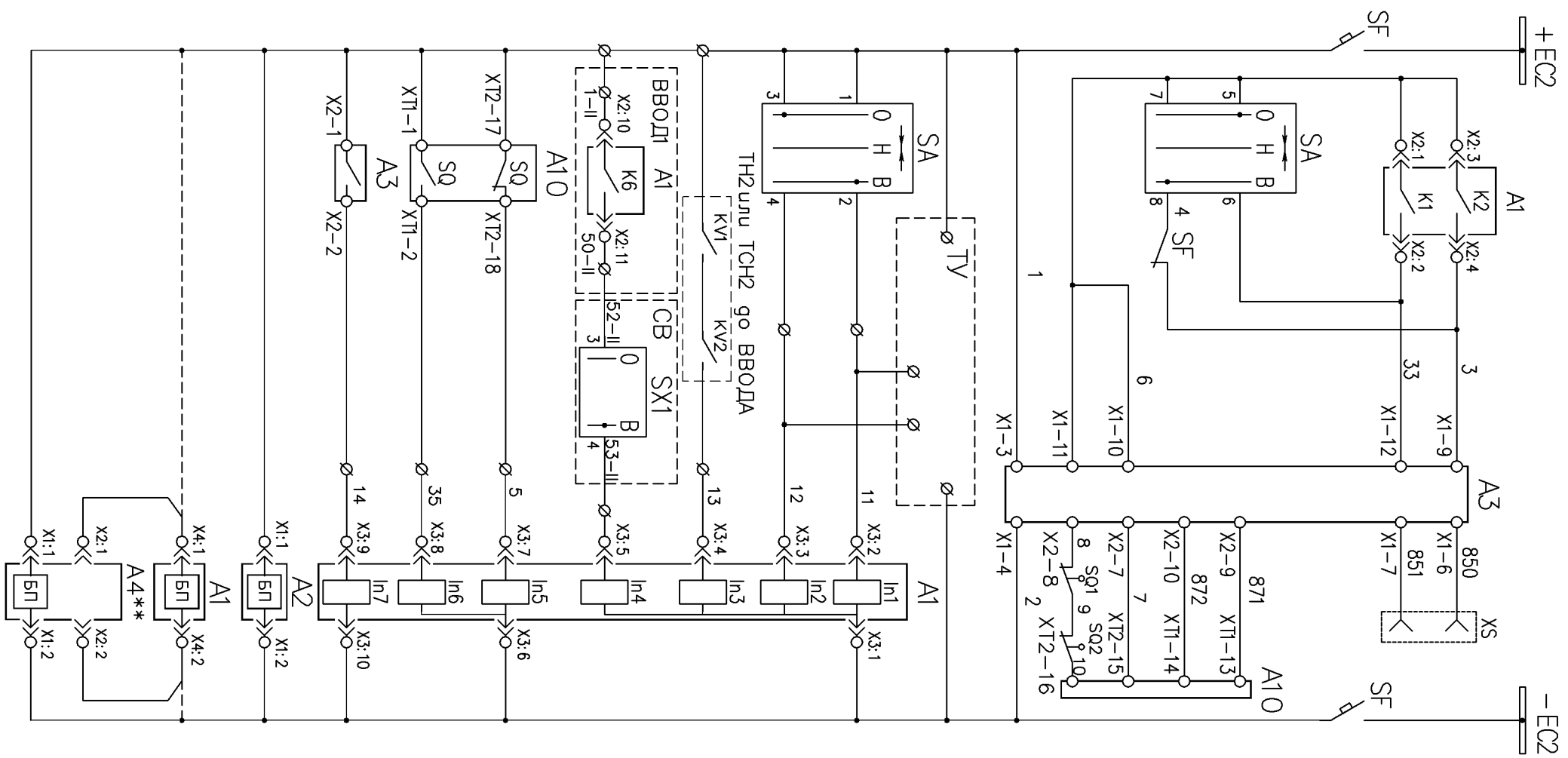
Шунки управления 1 СШ	Шунки управления 1 СШ
Включение ВВ	Включение ВВ
Отключение ВВ	Отключение ВВ
Автомат оперативного тока	Автомат оперативного тока
Ключ управления	Ключ управления
Электромашинный выключатель	Электромашинный выключатель
Блокконтакт и контактный блокировка	Блокконтакт и контактный блокировка
Цепи питания блока управления	Цепи питания блока управления
Телеуправление	Телеуправление
Команда "Включить"	Команда "Включить"
Команда "Отключить"	Команда "Отключить"
Контроль наличия напряжения во ВВОДА	Контроль наличия напряжения во ВВОДА
Разрешение АВР	Разрешение АВР
РПО	РПО
РЛВ	РЛВ
Готовность БУ	Готовность БУ
Цепи питания пульта управления	Цепи питания пульта управления
Питание защиты от цепей управления и БПТ	Питание защиты от цепей управления и БПТ
Цепь отбора мощности от шинки управления	Цепь отбора мощности от шинки управления



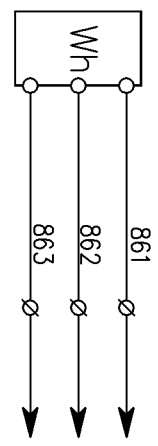
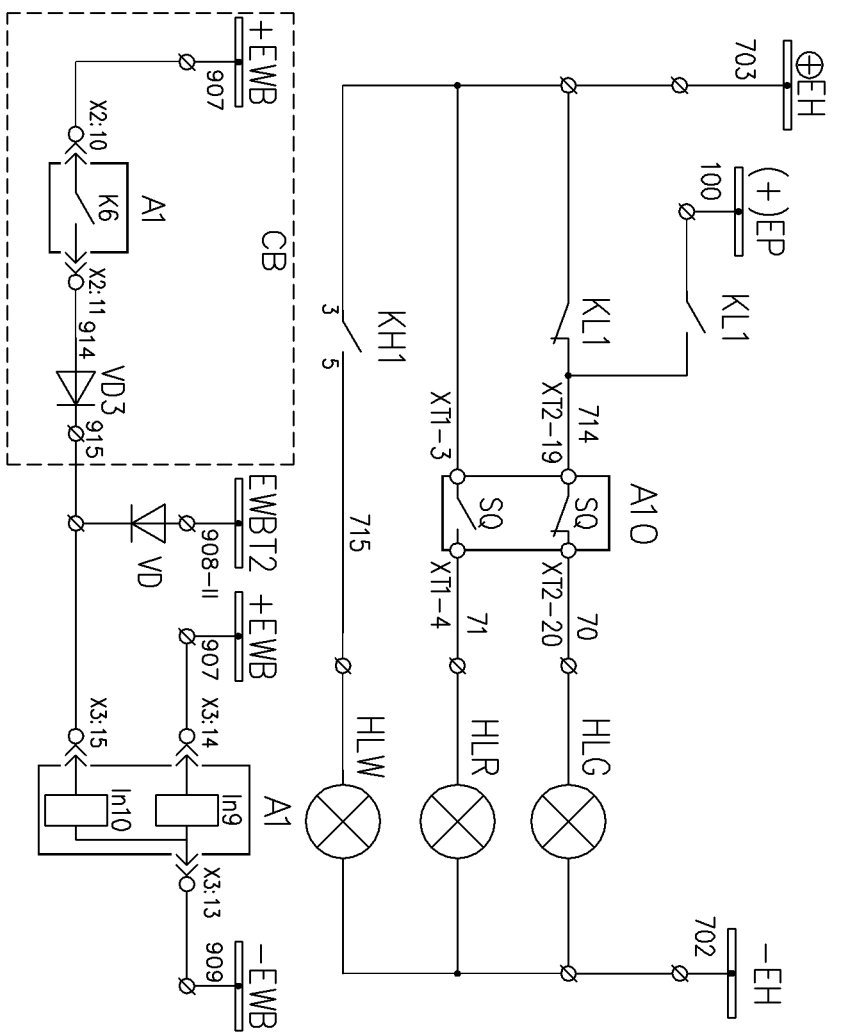
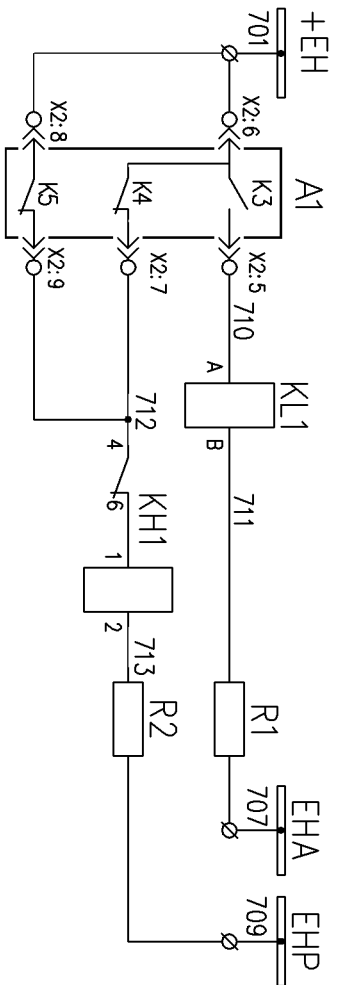
Примечание: ** - при наличии БПТ питание защиты от опертка происходит через БПТ, в противном случае питание защиты показано штриховой линией

Шунки суанализации	Шунки суанализации
Авария	Авария
Неисправность	Неисправность
Неисправность блока БЗП	Неисправность блока БЗП
Предупредительная сигнализация	Предупредительная сигнализация
Темный люкс	Темный люкс
Лампа зеленая ОТКЛЮЧЕНО	Лампа зеленая ОТКЛЮЧЕНО
Лампа красная ВКЛЮЧЕНО	Лампа красная ВКЛЮЧЕНО
Лампа желтая "Блиinker не погням"	Лампа желтая "Блиinker не погням"
Шунки ЛЗШ	Шунки ЛЗШ
Контроль наличия напряжения на шинках ЛЗШ	Контроль наличия напряжения на шинках ЛЗШ
Блокировка ЛЗШ ВВОДА	Блокировка ЛЗШ ВВОДА
Послеобслуживный интерфейс RS485 счетчиков	Послеобслуживный интерфейс RS485 счетчиков

МТ.БЭП.02.1.ТР			
Изм.	Лист	Ндок.	Подш.
Нач.отд.			
Н.контроль			
Проверил			
Разраб.			
Камера вводного выключателя 1. Схема электрическая принципиальная (окончание)			Страница
			Лист
			Листов
			Р
			8
			17



Шинки управления 2СШ	Шинки управления 2СШ
Включение ВВ	Включение ВВ
Отключение ВВ	Отключение ВВ
Автомат оперативного тока	Автомат оперативного тока
Ключ управления	Ключ управления
Электромашинный выключатель	Электромашинный выключатель
Блокконтакт и контакт блокировки	Блокконтакт и контакт блокировки
Цепи питания блока управления	Цепи питания блока управления
Телеуправление	Телеуправление
Команда "Включить"	Команда "Включить"
Команда "Отключить"	Команда "Отключить"
Контроль наличия напряжения во ВВОДА	Контроль наличия напряжения во ВВОДА
Разрешение АВР	Разрешение АВР
РПО	РПО
РЛВ	РЛВ
Готовность БУ	Готовность БУ
Цепи питания пульта управления	Цепи питания пульта управления
Питание защиты от цепей управления и БПТ	Питание защиты от цепей управления и БПТ
Цепь отбора мощности от шинки управления	Цепь отбора мощности от шинки управления



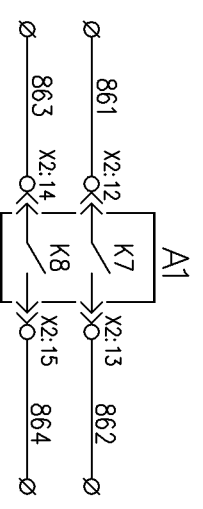
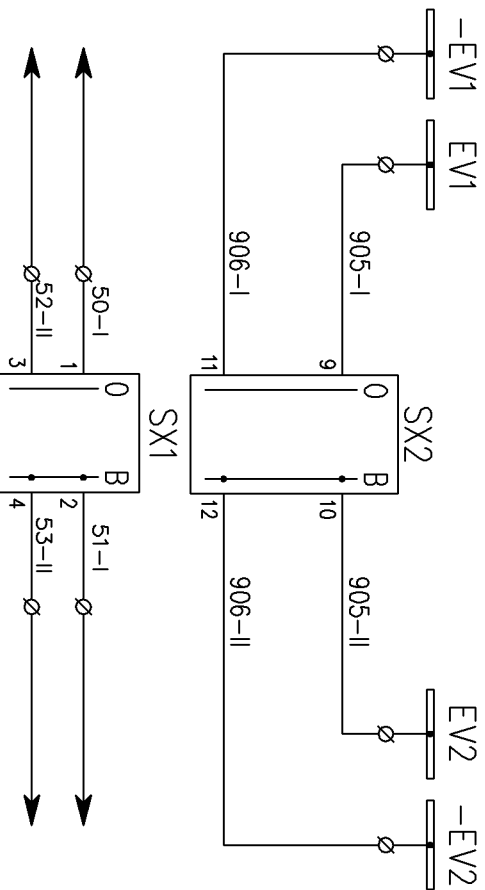
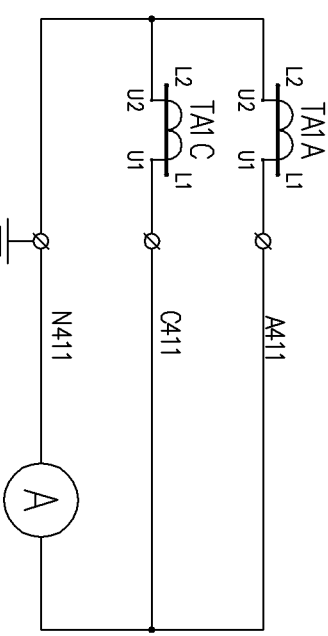
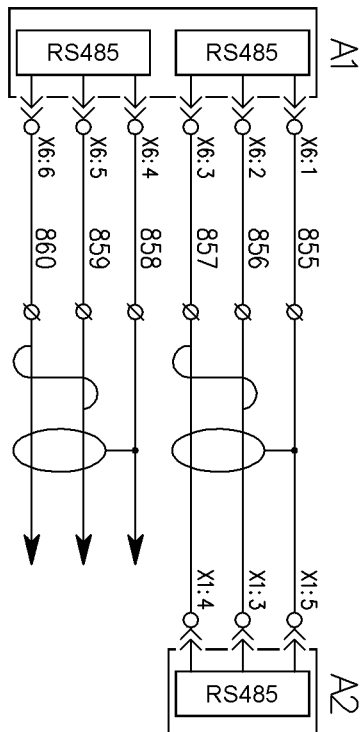
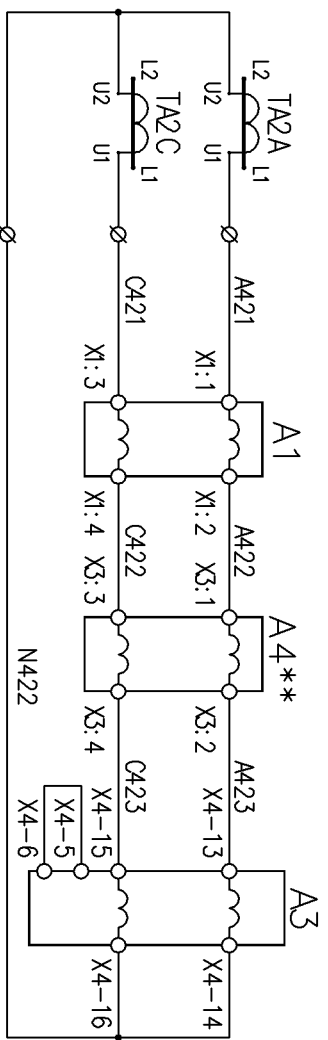
Примечание: ** - при наличии БПТ питание защиты от оперативного происходит через БПТ, в противном случае питание защиты показано штриховой линией

Шинки сигнализации	Шинки сигнализации
Авария	Авария
Неисправность	Неисправность
Неисправность блока БЗП	Неисправность блока БЗП
Предупредительная сигнализация	Предупредительная сигнализация
Темный люкс	Темный люкс
Лампа зеленая ОТКЛЮЧЕНО	Лампа зеленая ОТКЛЮЧЕНО
Лампа красная ВКЛЮЧЕНО	Лампа красная ВКЛЮЧЕНО
Лампа желтая "Бликер не погнат"	Лампа желтая "Бликер не погнат"
Шинки ЛЗШ	Шинки ЛЗШ
Контроль наличия напряжения на шинках ЛЗШ	Контроль наличия напряжения на шинках ЛЗШ
Блокировка ЛЗШ ВВОДА2	Блокировка ЛЗШ ВВОДА2
Послеобслуживный интерфейс RS485 счетчиков	Послеобслуживный интерфейс RS485 счетчиков

МТ.БЭП.02.1.ТР

Изм.	Лист	Ндок.	Подш.	Дата	Типовое решение №1	Статия	Лист	Листов
Нач.отд.					Камера вводного выключателя 2. Схема электрическая принципиальная (окончание)	Р	10	17
Н.контроль								
Проверил								
Разраб.					Шаванов			

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



Цепи тока защиты, блока питания от цепей тока и блока управления выключателем

Послегодательный интерфейс RS485 1 связи с пультом управления

Послегодательный интерфейс RS485 2

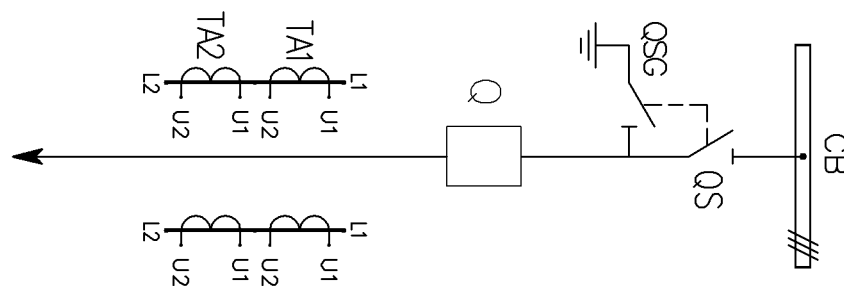
Цепи тока измерения

Ключ секционирования шиннок неусрабности цепей напряжения при выводе в ремонт трансформатора напряжения секции

Разрешение АВР ВВОДА1
Разрешение АВР ВВОДА2

Резерв

Поясняющая схема



Перечень элементов

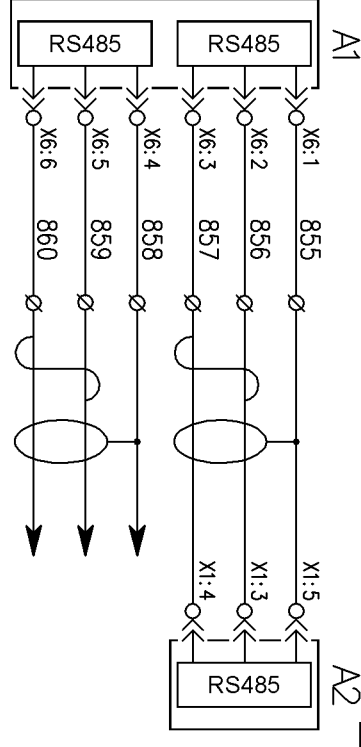
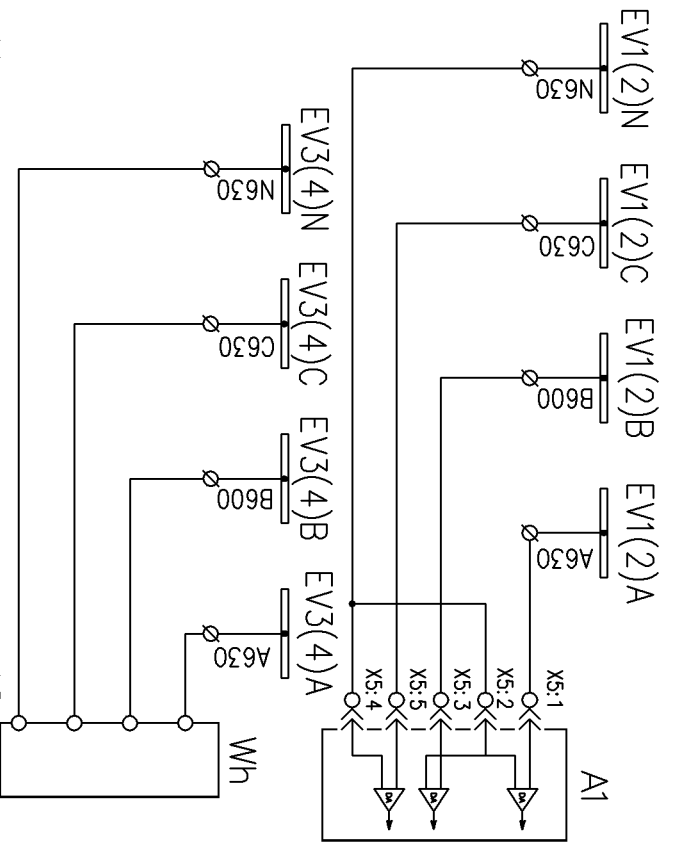
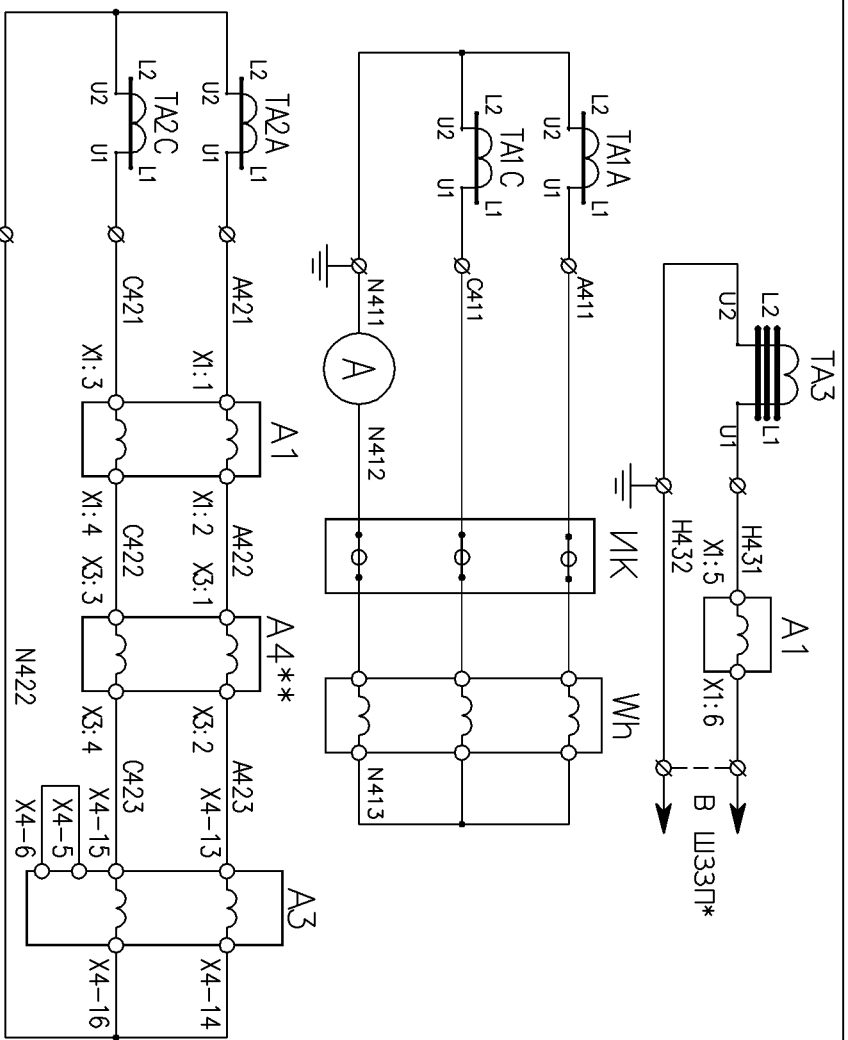
Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечания
1	Блок микропроцессорный релейной защиты с модулем УСО	БЭП-02	~/=220V	1	НПП МТ
2	Пульт управления от токавых цепей	УСО-ТА-01	5А	1	НПП МТ
3	Блок питания от токавых цепей	ПУ-01	~/=220V	1	НПП МТ
4	Лампа сигнализации зеленая	БПТ-01	~/=220V	1	НПП МТ
5	Лампа сигнализации красная		I _н =5А		
6	Лампа желтая				
7	Выключатель				
8	Лампа освещения				
9	Блок управления выключ	БУ/ТЕП 100/220	~/=110/220	1	
10	Выключатель	12-03А			
11	автоматический с б/к		I _н =2,5А I _{ср} =3,5I _н	1	
12	Ключ управления				
13	Амперметр				
14	Разустор		3,9КОМ	2	
15	Плата телеуправления				
16	Выключатель вакуумный	ВВ/ТЕЛ-10		1	
17	Розетка		12V	1	
18	Блокаторы разведущимелей			2	Комплектно с выключателем
19	Терморезистор			1	
20	Термостат			1	
21	Реле указательное			1	
22	Реле промежуточное			1	4+2р
23	Переключатель			2	
	Дуог		1000V, 1A	4	

МТ.БЭП.02.1.ТР

Изм.		Лист	Ндоп.	Подп.	Дата	Типовое решение №1	Камера секционного выключателя. Схема электрическая принципиальная (начало)	Статия	Лист	Листов
Нач.отд.										
Н.контроль										
Проверил										
Разраб.			Шаванов							
Р							11	17		
ООО НПТ "МТ"										

Примечание: ** - при наличии БПТ-01

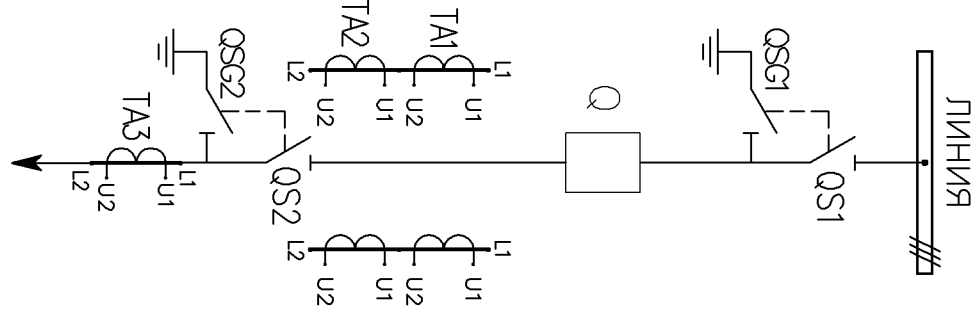
Инв. № Подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Примечание: в скобках указан номер шинки напряжения и шинки напряжения учета второй секции шин.
 * — при наличии шкафа ШЗЗП-ИК(K)...., в противном случае цепи тока I10 показаны пунктирной линией
 ** — при наличии БПТ-01

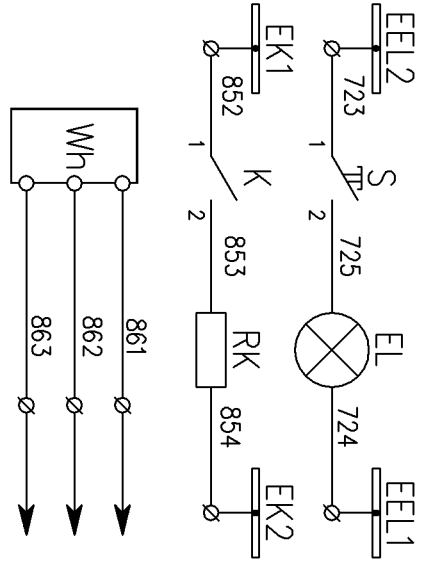
Цепи тока защиты от замыкания на землю БЗП и ШЗЗП	Цепи тока измерения и учета	Цепи тока защиты, блока питания от цепей тока и блока управления выключателем	Шинки напряжения защиты	Цепи напряжения защиты по схеме "ЗТН"	Шинки напряжения учета	Цепи напряжения учета	Послеобъектный интерфейс RS485 1 связи с пультом управления	Послеобъектный интерфейс RS485 2
---	-----------------------------	---	-------------------------	---------------------------------------	------------------------	-----------------------	---	----------------------------------

Поясняющая схема



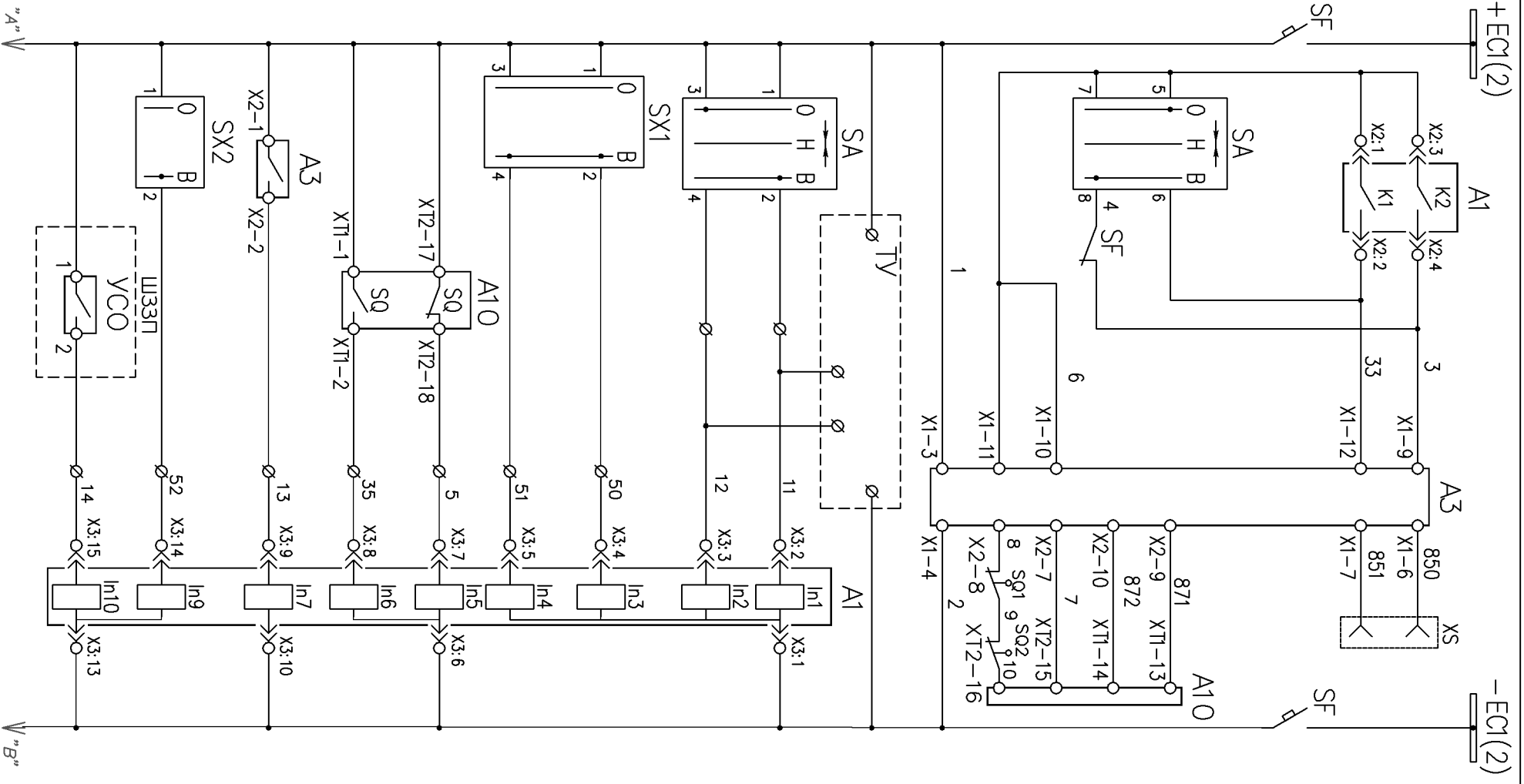
Перечень элементов

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечания
1	Блок микропроцессорный релейной защиты с модулем УСО	БЗП-02	~/=220V	1	НПП МТ
2	Пульт управления от токобъёмов цепей	УСО-ТА-01	5А	1	НПП МТ
3	Блок питания от токобъёмов цепей	ПУ-01	~/=220V	1	НПП МТ
4	Лампа сигнализации зеленая	БПТ-01	~/=220V	1	НПП МТ
5	Лампа сигнализации красная		I _н =5А		
6	Лампа желтая				
7	Выключатель				
8	Лампа освещения				
9	Блок управления выключ.	БВ/ТЕЛ 100/220	~/= 110/220	1	
10	Выключатель	12-03А			
11	Выключатель с б/к		I _н =2,5А	1	
12	Ключ управления		I _{ом} =3,5I _н	1	
13	Амперметр			1	
14	Разустор		3,9кОм	2	
15	Плата телеуправления	ВВ/ТЕЛ-10		1	
16	Выключатель вакуумный			1	
17	Розетка		12V	1	
18	Блокаторы разведучипителей			2	Комплектно с выключателем
19	Счетчик электроэнергии			1	
20	Терморезистор			1	
21	Термостат			1	
22	Реле указательное			1	
23	Реле промежуточное			1	4э+2р
24	Переключатель			2	

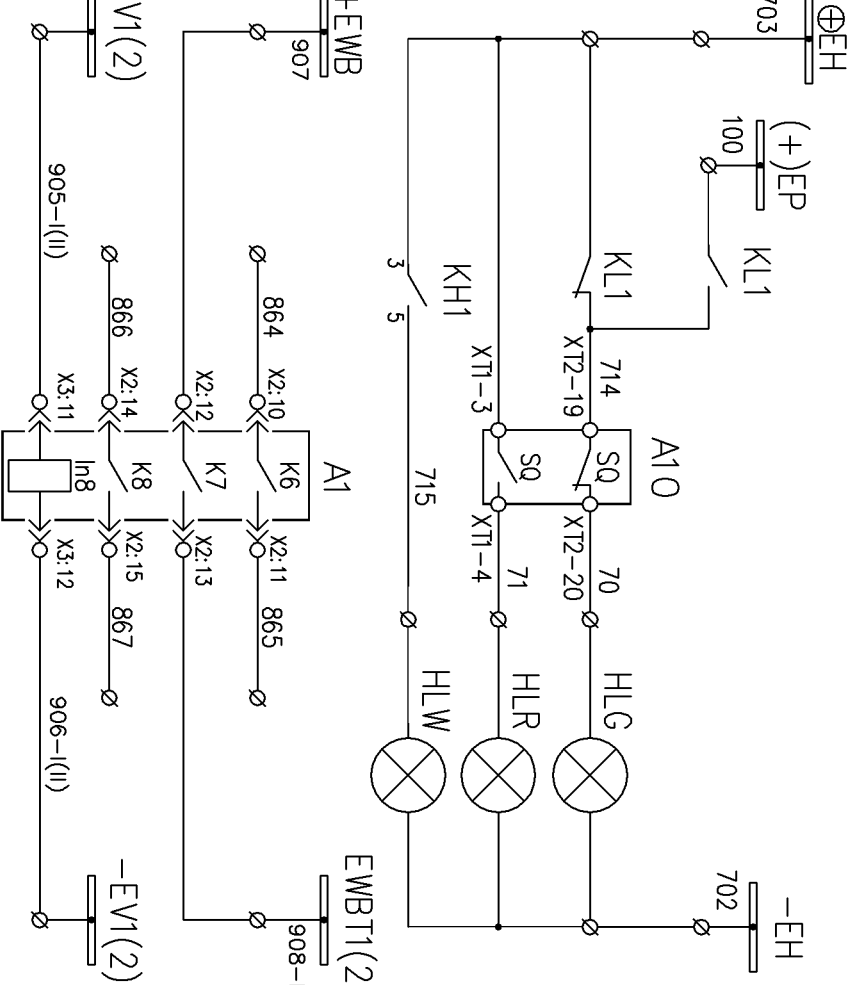
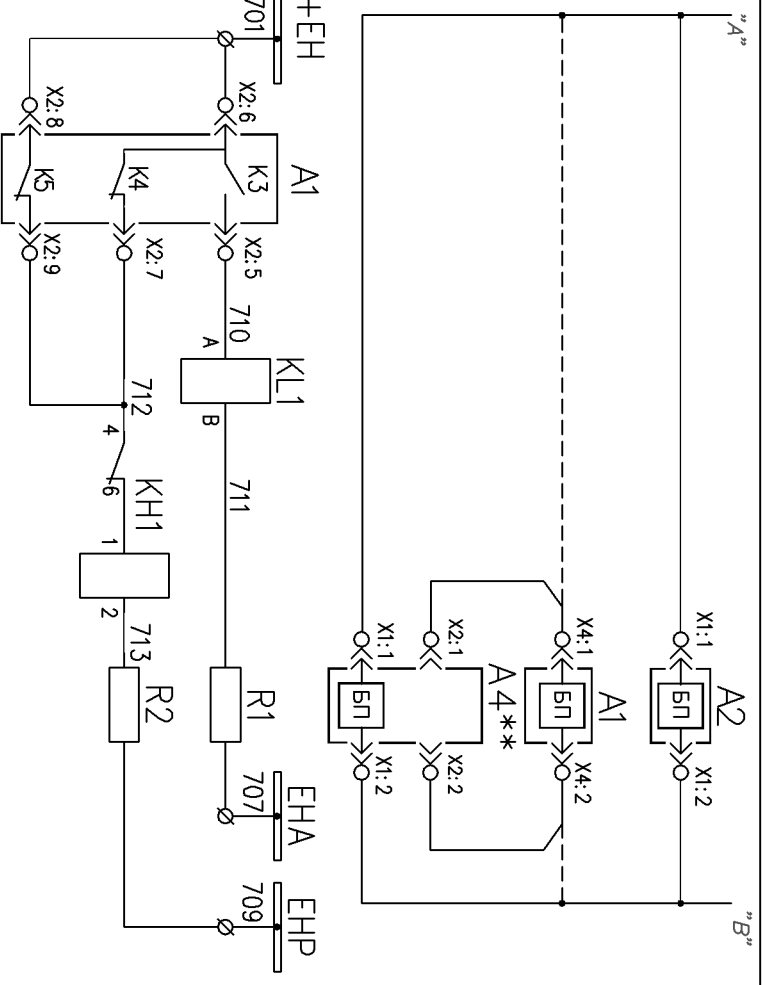


Освещение	
Отопление	Послеобъектный интерфейс RS485 счетчиков

МТ.БЗП.02.1.ТР			
Изм.	Лист	№ док.	Дата
Нач. отд.			
Н. контроль			
Проверил			
Разраб.	Шаванов		
Типовое решение №1			Статус
			Р
			Лист
			14
			Листов
			17
Камера отходящего присоединения. Схема электрическая принципиальная (начало)			
ООО НПФ "МТ"			



Шинки управления 1(2)СШ
Включение ВВ
Отключение ВВ
Автомат оперативного тока
Ключ управления
Электромеханим выключателя
Блокконтакт и контактов блокровки
Цепи питания блока управления
Телеуправление
Команда "Включить"
Команда "Отключить"
Разрешение АЧР 1
Разрешение АЧР 2
РПО
РЛВ
Готовность БУ
Разрешение АПВ/ЧАПВ
Внешнее отключение от ШЗЗП

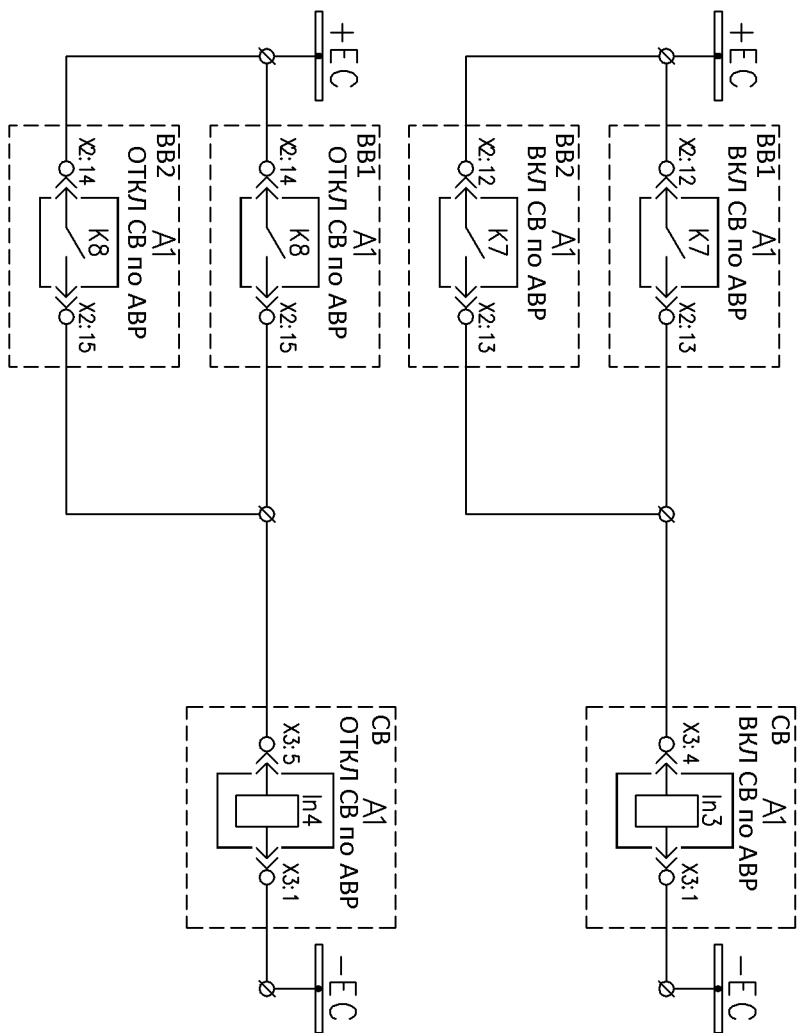


Цепи питания пульты управления
Питание защиты от цепей управления и БПТ
Цепь отбора мощности от шинки управления
Шинки сигнализации
Авария
Неисправность
Неисправность блока БЗП
Темный люкс
Лампа зеленая ОТКЛЮЧЕНО
Лампа красная ВКЛЮЧЕНО
Лампа желтая "Бликкер не поднят"
Шинки ЛЗШ
Резерв
Пуск МТЗ 1(2)СШ
Резерв
Неисправность цепей напряжения 1(2)СШ

Инд. № Подл.
Подпись и дата
Взам. инв. №

Примечание: в скобках указан номер шинки управления и общесеccionных защит, а также маркировка провода для втород секции шин
 ** - при наличии БПТ питание защиты от оператива происходит через БПТ, в противном случае питание защиты показано штриховой линией

МТБЭП.02.1.ТР				
Изм.	Лист	№ док.	Полш.	Дата
Нач. отд.				
Н. контроль				
Проверил				
Разраб.				
Типовое решение №1				Статия
Камера отходящего присоединения. Схема электрическая принципиальная (окончание)				Р
				Лист
				Листов
				15
				17
				ООО НПФ "МГ"

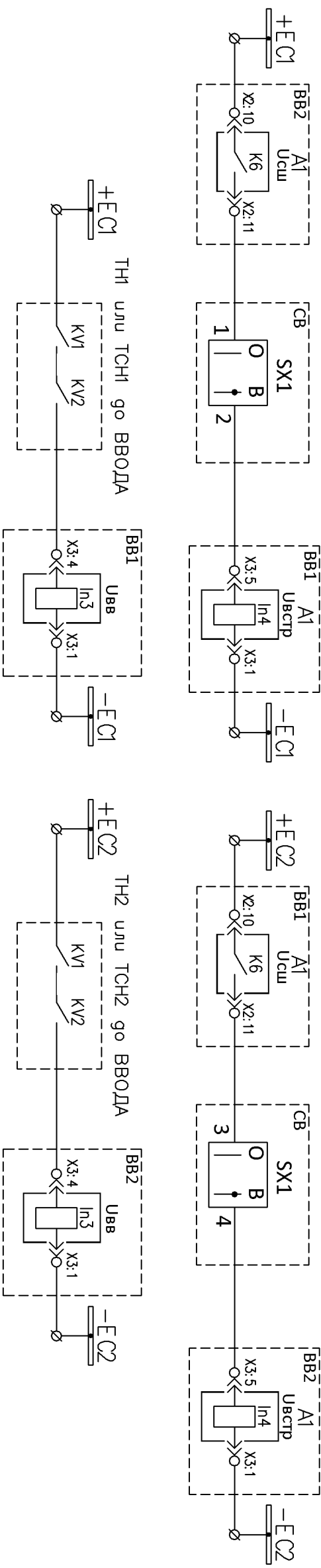


Включение СВ по АВР

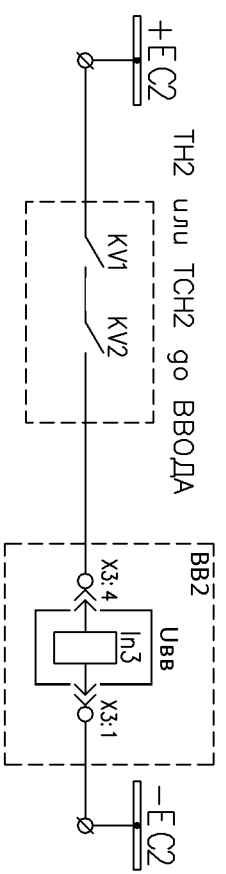
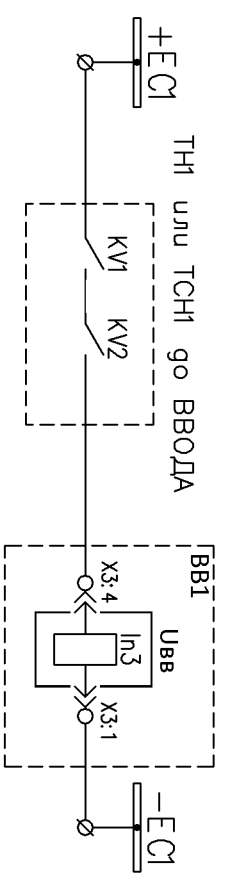
Отключение СВ по АВР

Контроль наличия напряжения на соседней секции шин

Контроль наличия напряжения во вводного выключателя

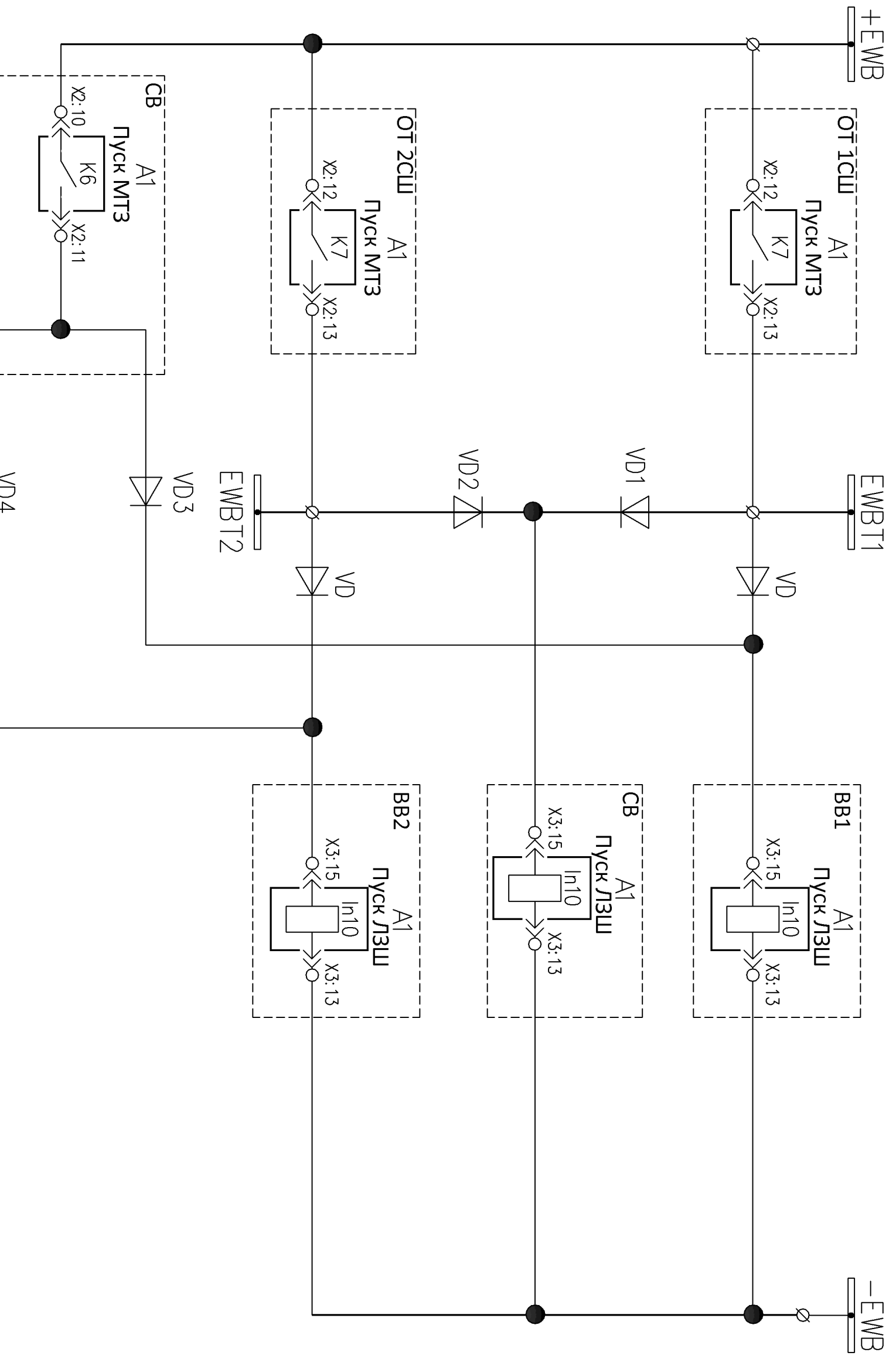


Контроль наличия напряжения во вводного выключателя



МТ.БЭП.02.1.ТР

МТ.БЭП.02.1.ТР			
Изм.	Лист	№ док.	Подп.
Нач. отд.			
Н. контроль			
Проверил			
Разраб.	Шаванов		
Типовое решение №1			
Принципиальная схема АВР			
Страница	Лист	Листов	
Р	16	17	
ООО НПТ "МТ"			



ЛЭШ 1СШ	ЛЭШ 2СШ	Блокировка ЛЭШ СВ	Пуск МТЗ СВ
---------	---------	-------------------	-------------

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

МТ.БЭП.02.1.ТР			
Типовое решение №1			
Принципиальная схема ЛЭШ			
Изм.	Лист	№ док.	Подп.
Нач. отд.			
Н. контроль			
Проверил			
Разраб.	Шаванов		
Статия	Лист	Листов	
Р	17	17	
ООО НПТ "МТ"			