

Альбом типовых схем камер КРУС-СЭЩ-75 в блочно-
контейнерном исполнении на базе блока БМРЗ-200 и
выключателя ВВМ-СЭЩ-10

ДИВГ.Э-6007

Альбом типовых схем камер КРУС-СЭЩ-75 в блочно-контейнерном исполнении на базе блока БМРЗ-200 и выключателя ВВМ-СЭЩ-10

ДИВГ.Э-6007

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Генеральный конструктор

С. А. Гондуров

Начальник ОРЗА

М. Г. Пирогов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2013 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
3 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
4 Схема распределения защит по трансформаторам тока	7
5 Защита и автоматика вводного выключателя 6(10) кВ. Схема электрическая принципиальная	8
6 Защита и автоматика секционного выключателя 6(10) кВ. Схема электрическая принципиальная	17
7 Защита и автоматика отходящей кабельной линии 6(10) кВ. Схема электрическая принципиальная	27
8 Защита и автоматика трансформатора напряжения 6(10) кВ. Схема электрическая принципиальная	37
9 Схема структурная организации шин оперативного питания в БКРУ «Мирный»	51
10 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	52

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инб. № дубл.

Взам. инб. №

Подпись и дата

Инб. № подл.

ДИВГ.Э-6007

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Симаков			Альбом типовых схем камер КРУС-СЭЩ-75 в блочно-контейнерном исполнении на базе блока БМРЗ-200 и выключателя ВВМ-СЭЩ-10 Содержание	Лит.	Лист
Провер.		Василевский					1
							52
Н. Контр.		Будырь				ООО "НТЦ "МЕХАНОТРОНИКА"	
Утверд.		Гондуров					

Пояснительная записка

1 Общие положения

В настоящей работе рассмотрены схемы релейной защиты и автоматики элементов 6(10) кВ на базе устройств серии БМРЗ-200. В качестве первичного оборудования 6(10) кВ рассматриваются камеры стационарных комплектных распределительных устройств КРУС-СЭЩ-75 в блочно-контейнерном исполнении производства ОАО «Электрошит» г. Самара. Схемы и пояснения приводятся для варианта установки устройств БМРЗ-200 на распределительной трансформаторной подстанции с высшим напряжением 6(10) кВ.

Данная работа предназначена для организаций, выполняющих проектную и рабочую документацию с использованием оборудования производства ООО "НТЦ "Механотроника".

1.1 Принципы выполнения схем

1.1.1 Общие положения

1.1.1.1 Схемы выполнены для следующих исходных условий:

- распределительное устройство 6(10) кВ выполнено по схеме "Одна секционированная система шин";
- параллельная работа питающих трансформаторов не предусмотрена;
- устройства компенсации реактивной мощности 6(10) кВ отсутствуют;
- дугогасящие реакторы 6(10) кВ отсутствуют;
- в камерах КРУС-СЭЩ-75 6(10) кВ установлены вакуумные выключатели ВВМ-СЭЩ-10;
- оперативный ток на подстанции - переменный, напряжением 220В.

1.1.2 Особенности применения БМРЗ-200

1.1.2.1 Блоки БМРЗ-200 применяются для управления вакуумными выключателями с магнитной защелкой и для выполнения функции РЗ и А присоединений 6(10) кВ;

1.1.2.2 Применение в РУ блоков БМРЗ-200 позволяет избежать установки дополнительных конденсаторных блоков питания, обеспечивающих питание блоков РЗ и А в случае снижения или полного исчезновения напряжения оперативного питания:

1.1.2.2.1 Питание цепей автоматики (УРОВ, АВР, ВНР) и защит (ЛЗШ) в блоке обеспечивается внутренним источником питания +24 В;

1.1.2.2.2 Питание цепей управления выключателем в блоке обеспечивается внутренними источниками:

- отключение - 220 В;
- включение - 300 В.

1.1.2.3 Для интеграции в систему АСУ в блоках БМРЗ-200 могут быть предусмотрены следующие коммуникационные интерфейсы:

1.1.2.3.1 Связь с АСУ по интерфейсу RS-485 выполняются в соответствии с протоколами ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006, MODBUS-RTU;

1.1.2.3.2 Связь с АСУ по каналу Ethernet 10/100 Base TX («медь») выполняется в соответствии с протоколами ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004, MODBUS-TCP/IP;

1.1.2.3.3 Связь с АСУ по каналу Ethernet 10/100 Base FX («оптика») выполняется в соответствии с протоколами ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006, MODBUS-TCP/IP;

ДИВГ.З-6007

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Симаков		
Провер.		Василевский		
Н. Контр.		Будырь		
Утверд.		Гондуров		

Альбом типовых схем камер КРУС-СЭЩ-75 в блочно-контейнерном исполнении на базе блока БМРЗ-200 и выключателя ВВМ-СЭЩ-10
Пояснительная записка

Лит.	Лист	Листов
	3.1	4
ООО "НТЦ "МЕХАНОТРОНИКА"		

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

1.1.4.1.2 Прочие функции:

- Двукратное АПВ;
- Защита от однофазных замыканий на землю (ОЗЗ) с контролем 3U₀, действующая на отключение и/или сигнализацию;
- Защита от потери питания (ЗПП), действующая на отключение и/или сигнализацию;
- Защита от несимметричных режимов и обрыва фаз (ЗОФ);

1.1.4.2 В блоке реализована возможность питания как от цепей напряжения трансформаторов собственных нужд БКРУ, так и от токовых цепей трансформаторов тока присоединения, которое осуществляется в случае пропадания или снижения напряжения оперативного питания ниже рабочего уровня. Готовность блока к операции отключения выключателя при этом при питании суммарным током $I_a+I_c=5$ А достигается за 1,5 с.

1.1.5 Защиты и автоматика отходящей кабельной линии 6(10) кВ

1.1.5.1 Защита выключателя К/Л 6(10) кВ выполняется на базе блока РЗА БРПЗ-200-25-1М2-К/Л-01, который осуществляет следующие функции:

1.1.5.1.1 Функции, используемые в данном проекте:

- Двухступенчатая токовая отсечка (ТО) предназначена для быстрой ликвидации междофазных коротких замыканий и выполняется с контролем трех фазных токов (допускается подключение на фазы А и С);
- Двухступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) от междофазных замыканий выполнена с контролем трех фазных токов (допускается подключение на фазы А и С);
- Ускорение МТЗ;
- Формирование датчиков логической защиты шин (ЛЗШд);
- Дуговая защита, действующая на отключение выключателя;
- Формирование датчиков устройства резервирования при отказе выключателя (УРОВд);
- Автоматическая частотная разгрузка (АЧР) и автоматическое повторное включение по частоте (ЧАПВ);
- Оперативное управление силовым выключателем;
- Функции диагностики силового выключателя;
- Функция расчета остаточного ресурса высоковольтного выключателя;
- Функции сигнализации.

1.1.5.1.2 Прочие функции:

- Двукратное АПВ;
- Защита от однофазных замыканий на землю (ОЗЗ) с контролем 3U₀, действующая на отключение и/или сигнализацию;
- Защита от потери питания (ЗПП), действующая на отключение и/или сигнализацию;
- Защита от несимметричных режимов и обрыва фаз (ЗОФ);

1.1.5.2 Для минимизации числа переключений при ОЗЗ в блоке реализована функция селектора направления ОЗЗ (СНОЗЗ), работа которой основана на составляющих переходного процесса ОЗЗ в первый момент возникновения пробоя. При выявлении возникновения замыкания на своем присоединении, алгоритм СНОЗЗ выдает сигнал на светодиод на лицевой панели. Таким образом, персонал, используя уточняющую информацию, при выполнении последовательных отключений/включений может выполнять операции в приоритетном порядке, минимизируя количество отключений технологических потребителей.

1.1.5.3 В блоке реализована возможность питания как от цепей напряжения трансформаторов собственных нужд БКРУ, так и от токовых цепей трансформаторов тока присоединения, которое осуществляется в случае пропадания или снижения напряжения оперативного питания ниже рабочего уровня. Готовность блока к операции отключения выключателя при этом при питании суммарным током $I_a+I_c=5$ А достигается за 1,5 с;

1.1.5.4 В блоке реализована функция определения места повреждения (ОМП), предназначенная для работы в системах электроснабжения с изолированной нейтралью и обеспечивающая:

- определение расстояния до места повреждения при междофазных коротких замыканиях (КЗ) на воздушных и кабельных линиях без ответвлений;
- определение расстояний при кратковременных замыканиях с длительностью аварийного процесса не менее 0,04 с.

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата	ДИБГ.Э-6007					Лист
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата	Лит.	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	33

1.1.6 Защиты и автоматика трансформатора напряжения 6(10) кВ

1.1.6.1 Защиты трансформатора напряжения выполнены на базе блока БМРЗ-104-2-Д-ТН-03, который выполняет следующие функции:

1.1.6.1.1 Неселективная одноступенчатая сигнализация однофазного замыкания на землю с контролем напряжения нулевой последовательности;

1.1.6.1.2 Двухступенчатая защита минимального напряжения, используемая для отключения фидеров с двигательной нагрузкой или в качестве пусковых органов напряжения, в том числе и комбинированных, максимальных токовых защит в проекте не предусмотрена;

1.1.7 Защиты шин 6(10) кВ

1.1.7.1 Логическая защита шин выполнена в составе блоков БМРЗ-200-25-1М2-ВВ-01, БМРЗ-200-25-1М2-СВ-01, БМРЗ-200-25-1М2-КЛ-01 и организована с параллельным соединением контактов пуска защит.

1.1.7.2 Дуговая защита шин выполнена на базе блоков ДУГА-БЦ-10-02-20 и регистраторов ДУГА-0. Информацию о принципах и алгоритмах работы устройств описаны в руководствах по эксплуатации ДИВГ.421452.004 РЭ1 и ДИВГ.421242.101 РЭ соответственно.

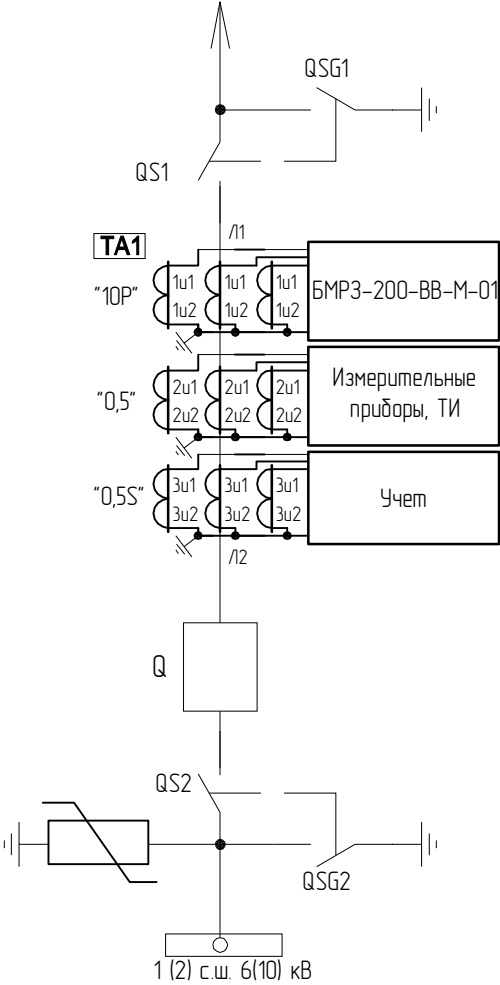
1.1.8 Управление выключателем

1.1.8.1 Управление выключателями 6(10) кВ осуществляется с лицевой панели КРУС-СЭЩ-75 6(10) кВ для объектов, где щит управления отсутствует. Предусмотрен также режим дистанционного управления с диспетчерского пункта сетей. Кроме того, в блоках БМРЗ-200 предусмотрен ремонтный режим управления выключателем с помощью кнопок на лицевой панели пульта управления блока. При этом управление выключателем из других мест блокируется. Более подробная информация по алгоритмам управления выключателем приведена в общем руководстве на блоки серии БМРЗ-200 ДИВГ.648228.103 РЭ.

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	ДИВГ.Э-6007					Лист
										3.4

Поясняющая схема


Ввод кабельный (воздушный)



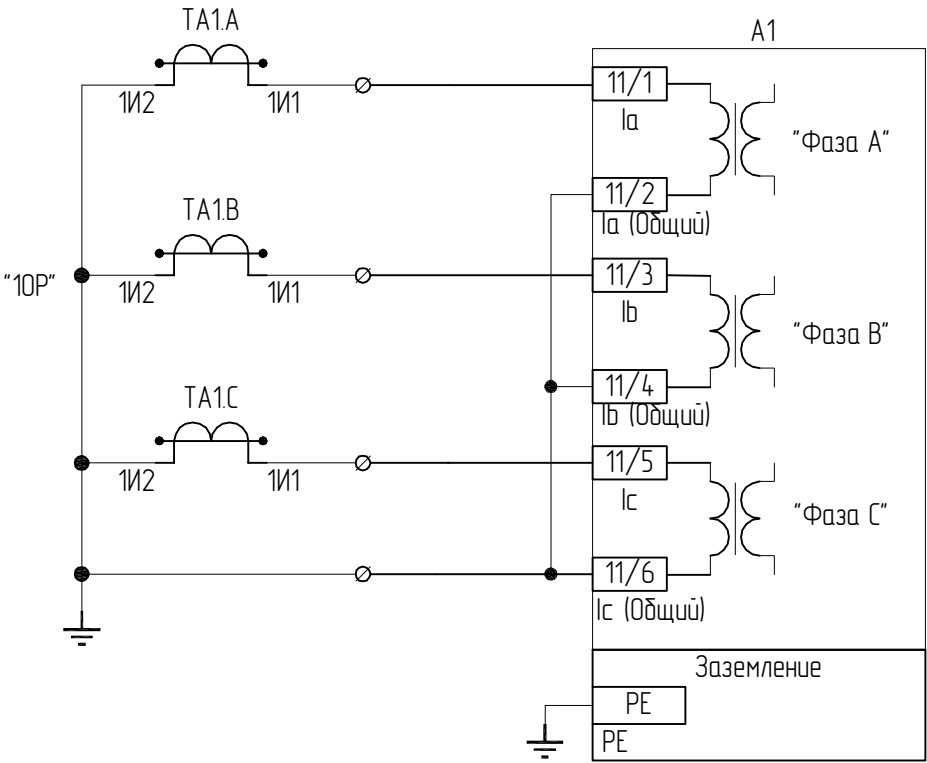
Примечания:

- 1) Схема выполнена на основании руководства по эксплуатации на блок БМРЗ-200-25-1М2-ВВ-01 (ДИВГ.648228.103 – 02.01 РЭ1).
- 2) Схема выполнена для выключателя ввода 6(10) кВ 1 с.ш. и применяется для выключателя ввода 6 (10) кВ 2 с.ш. с изменениями, указанными в круглых скобках.
- 3) Схема выполнена для РТП 10/0,4 кВ с учетом следующих особенностей:
- Местное управление выключателем производится из камеры КРУС-СЭЩ-75 6(10) кВ;
 - В КРУС-СЭЩ-75 6(10) кВ установлены вакуумные выключатели с магнитной защелкой;
 - Логическая защита шин реализована для параллельного соединения контактов реле ЛЗШ отходящих линий и СВ, сигнализирующих пуск защит ВВ.
- 4) Контакты концевых выключателей положения линейного и шинного разъединителей (SQ1.1, SQ1.2 и SQ2.1, SQ2.2) и линейного и шинного ЗН (SQG1.1, SQG1.2 и SQG2.1, SQG2.2) показаны для отключенного положения.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

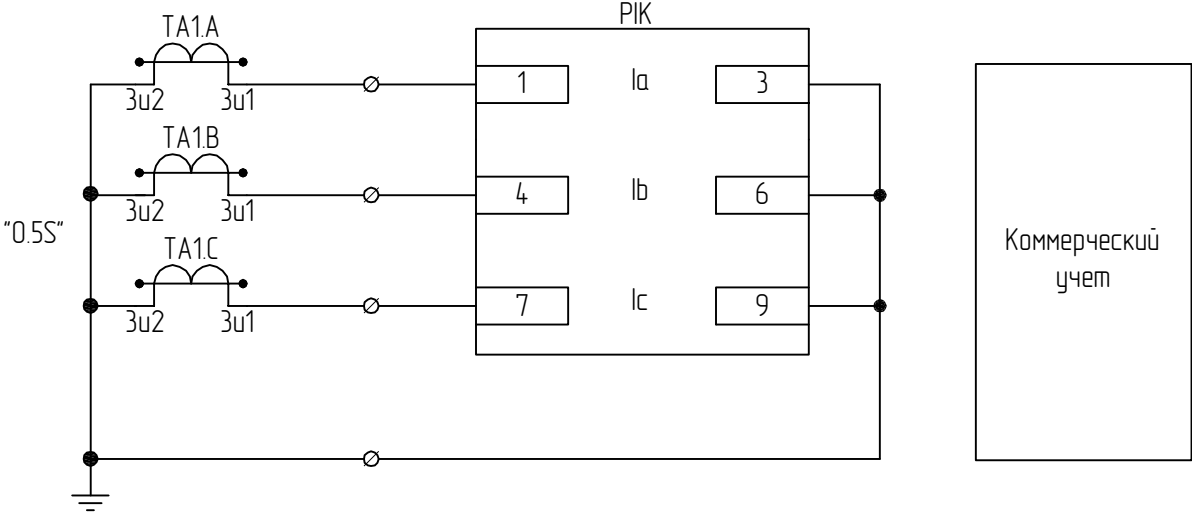
						ДИВГ.Э-6007			
						Альбом типовых схем камер КРУС –СЭЩ-75 в блочно-контейнерном исполнении на базе блока БМРЗ –200 и выключателя ВВМ-СЭЩ-10			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Защита и автоматика вводного выключателя 6(10) кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Симаков							5.1	9
Проверил	Василевский								
						Схема электрическая принципиальная			
Н. контр.	Будырь								
Утвердил	Гондуров								

Токовые цепи

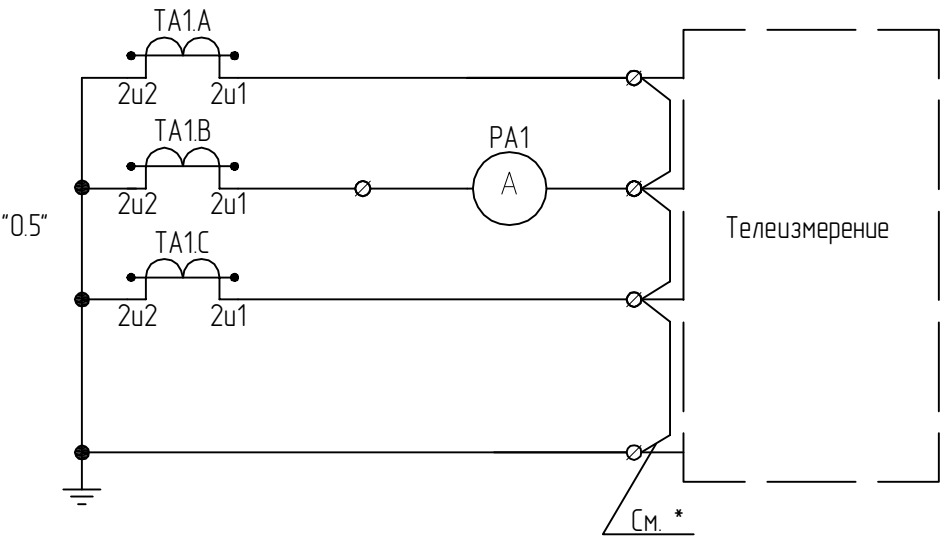


Измерение тока,
МТЗ, УРОВ

Заземление МПУ



Коммерческий
учет



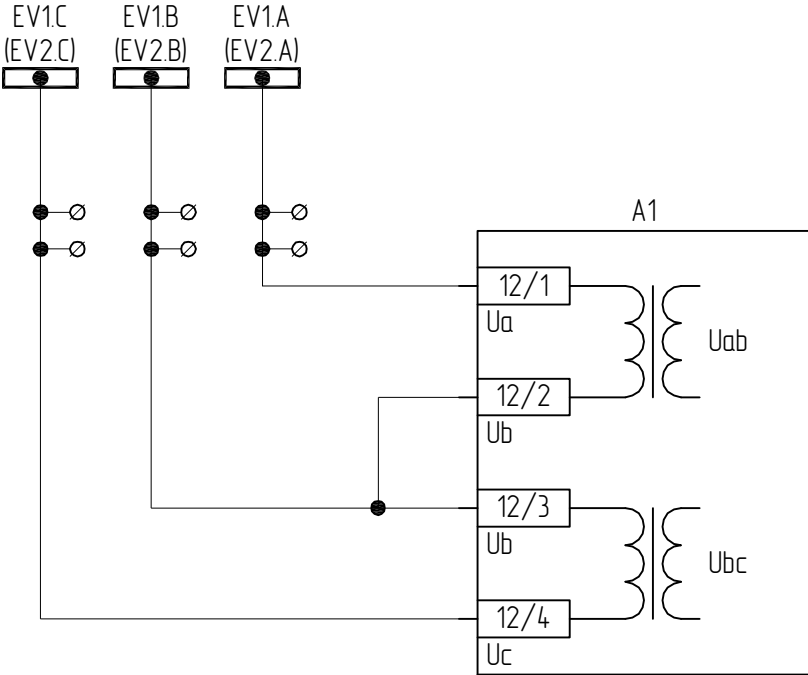
Телеизмерение

Амперметр,
телеизмерение

* - При наличии цепей телеизмерения перемычки демонтировать

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

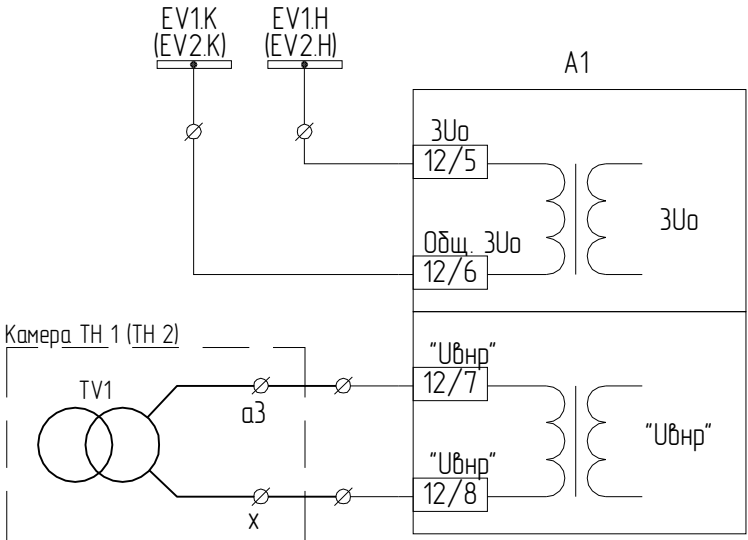
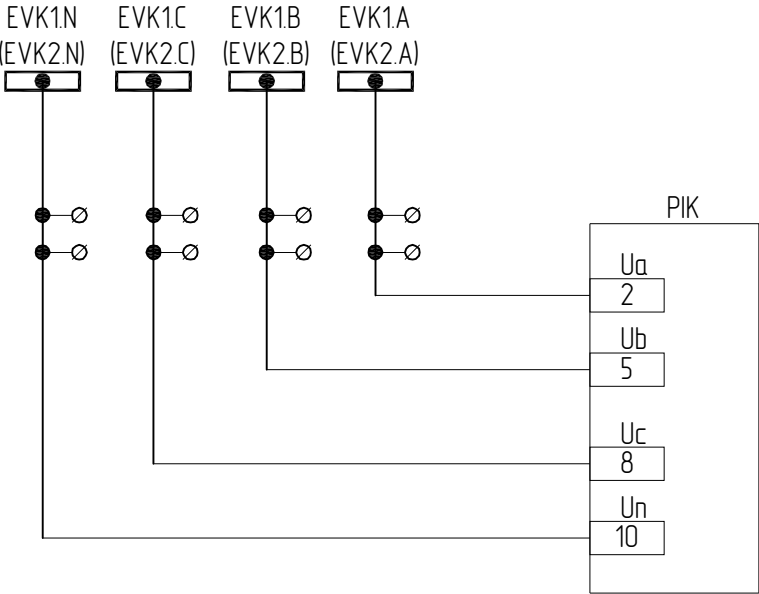
Цепи напряжения



Шинки цепей напряжения
"звезды" ТН-1(ТН-2)

Цепи напряжения защит
пуска МТЗ, ЗПП, ЗМН,
ЗПН
и т.д.

Цепи напряжений для
измерения
электрической
энергии



Шинки цепей напряжения
"разомкнутого
треугольника" ТН-1 (ТН-2)

Цепи защит от
однофазных замыканий на
землю

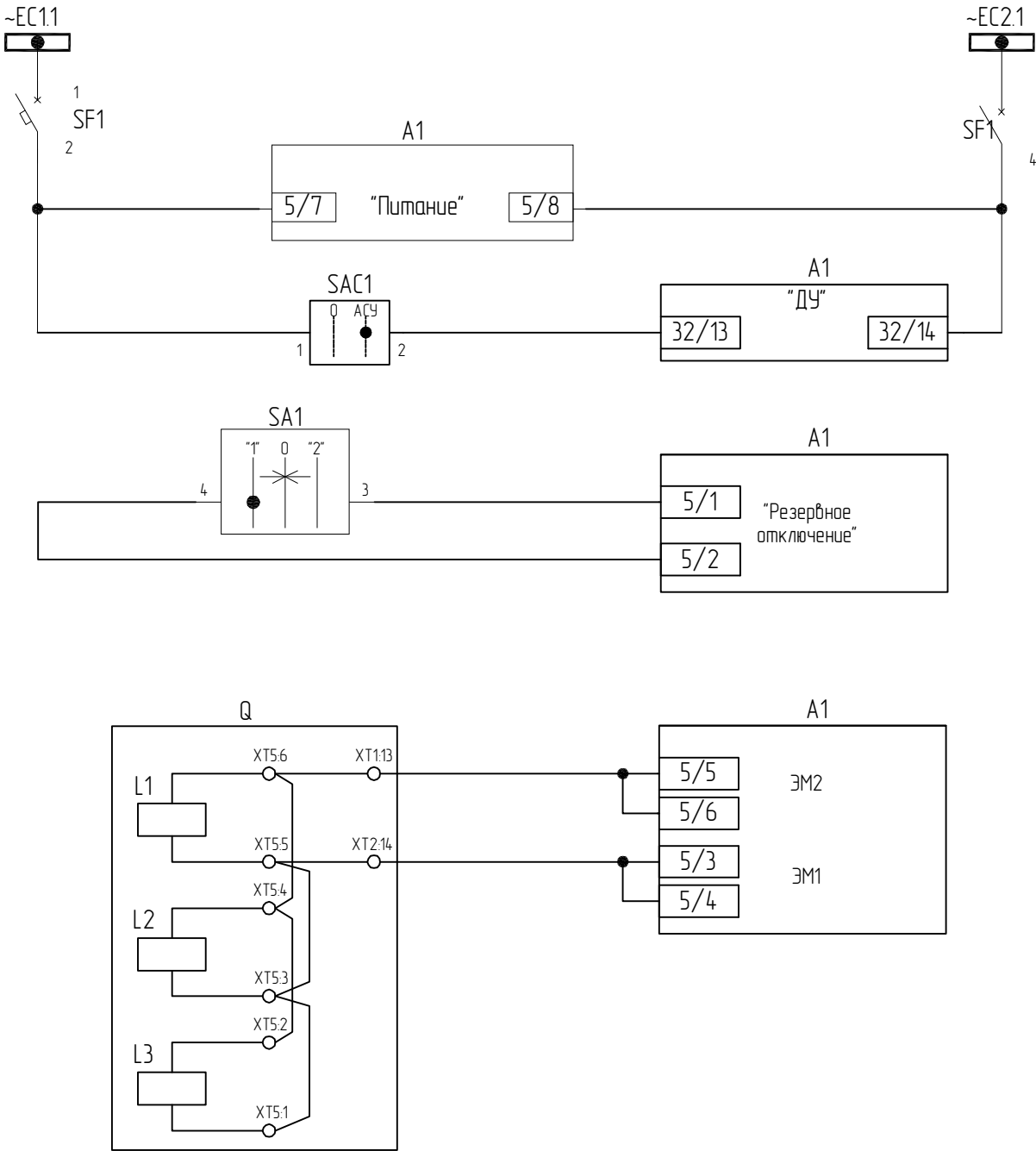
Цепи измерения
напряжения для
восстановления
нормального режима

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №

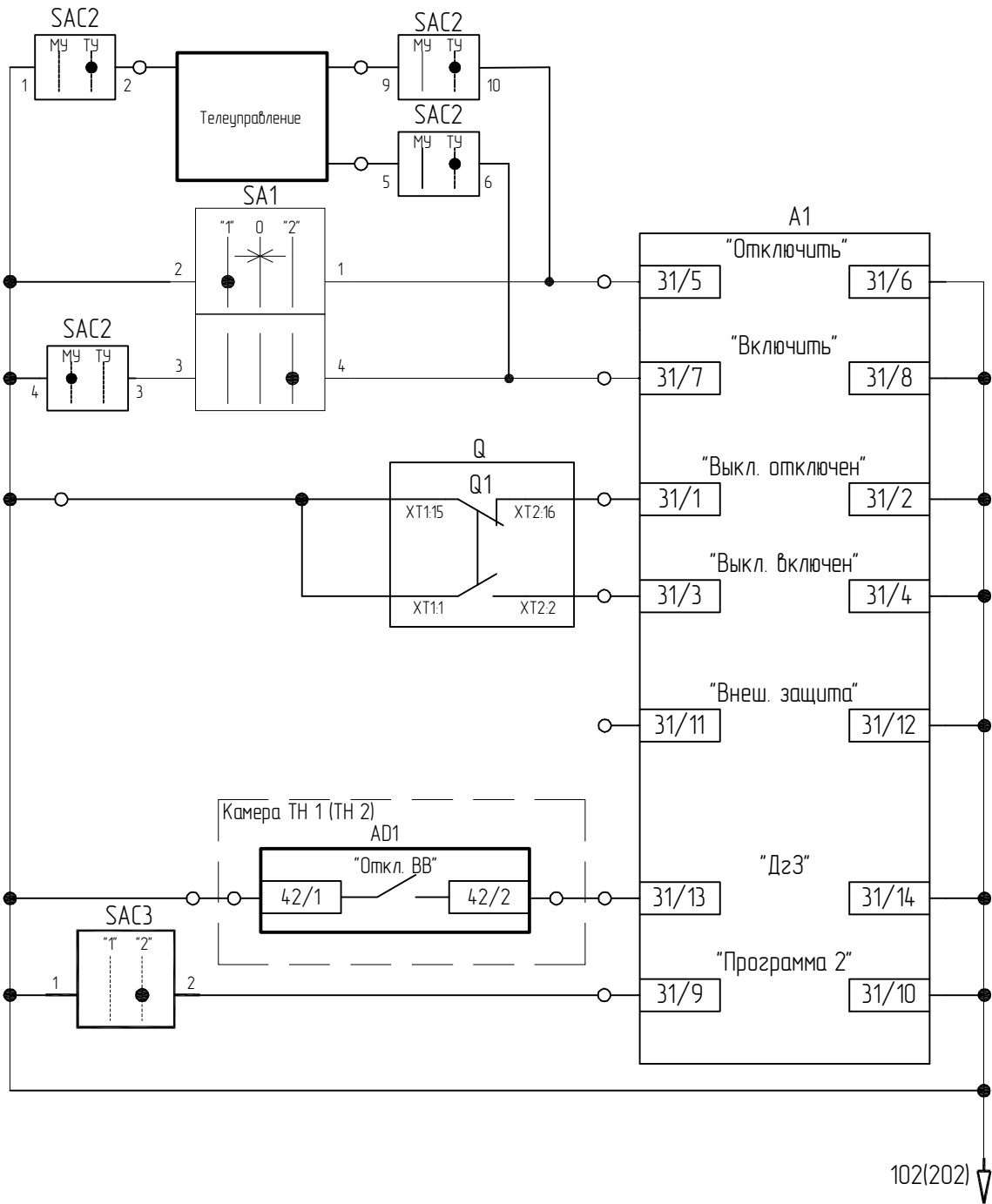
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.З-6007

Цепи оперативного тока (начало)



Шинки оперативного тока
Автомат питания блока
Питание блока
Разрешение режима АСУ
Отключение без контроля состояния ВВ
Электромагниты включения/отключения ВВ



Включение и отключение по ТУ
Отключение ключом
Включение ключом
Вход "РПО"
Вход "РПВ"
Резерв
Отключение ВВ от ЗДЗ секции без АПВ и АВР
Выбор программы уставок А1

Входы типа "сухой контакт" с внутренним источником питания ≈24 В

102(202) ⚡

Инд. № подл.	Взам. инд. №
Подп. и дата	

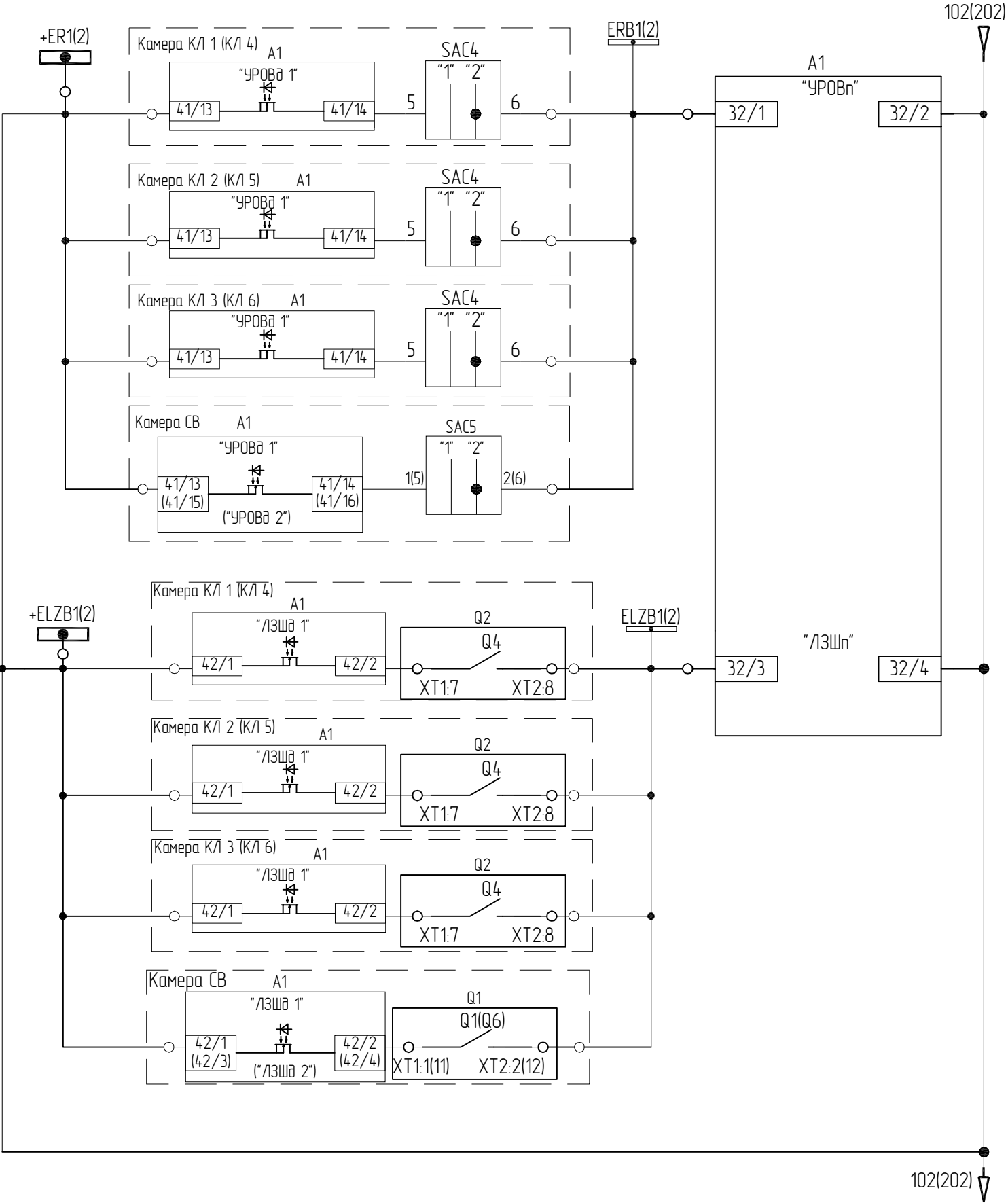
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.З-6007

Лист
5.4

Цепи УРОВ и ЛЗШ

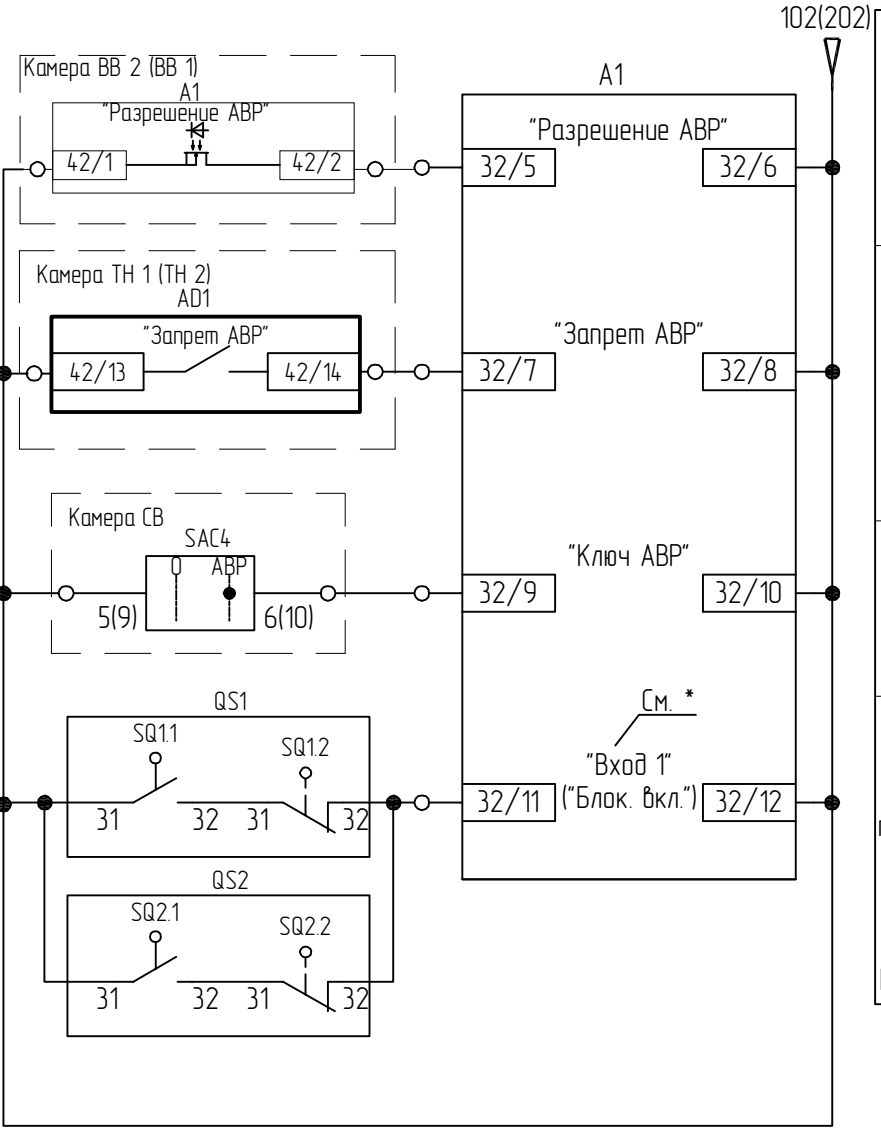
Цепи оперативного тока (окончание)



Отключение ВВ от УРОВ присоединений или СВ

Блокировка ЛЗШ ввода при КЗ на присоединениях или СВ

Входы типа "сухой контакт" с внутренним источником питания ≈24 В



Разрешение пуска АВР СВ с контролем напряжения на смежной секции

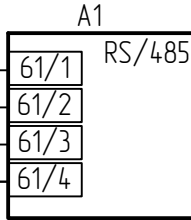
Запрет АВР при работе ЗДЗ в отсеке в/вольтного оборудования в шкафу ввода

Переключатель режима АВР

Блокировка включения ВВ при промежуточном положении шинного или линейного разъединителя

Цепи АСУ

Подключение цепей АСУ см. Руководство по эксплуатации ДИВГ.648228.103 РЭ



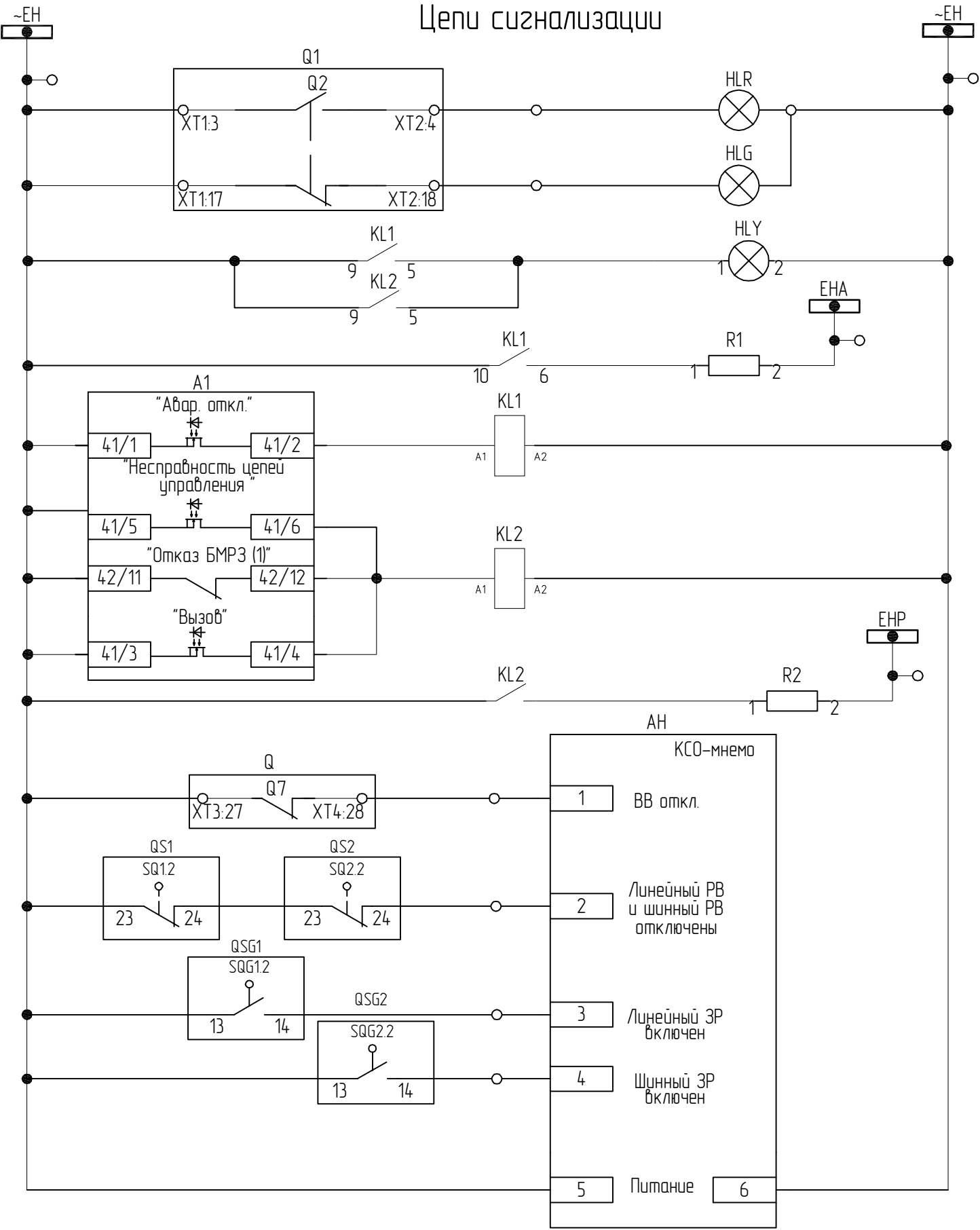
* - Дискретный вход "Вход 1" в устройстве А1 необходимо сконфигурировать на функцию "Блок. вкл."

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Камера 5 (7) вводного выключателя 1(2) с.ш. 6(10) кВ
КРУС-СЭЩ-75

Цепи сигнализации



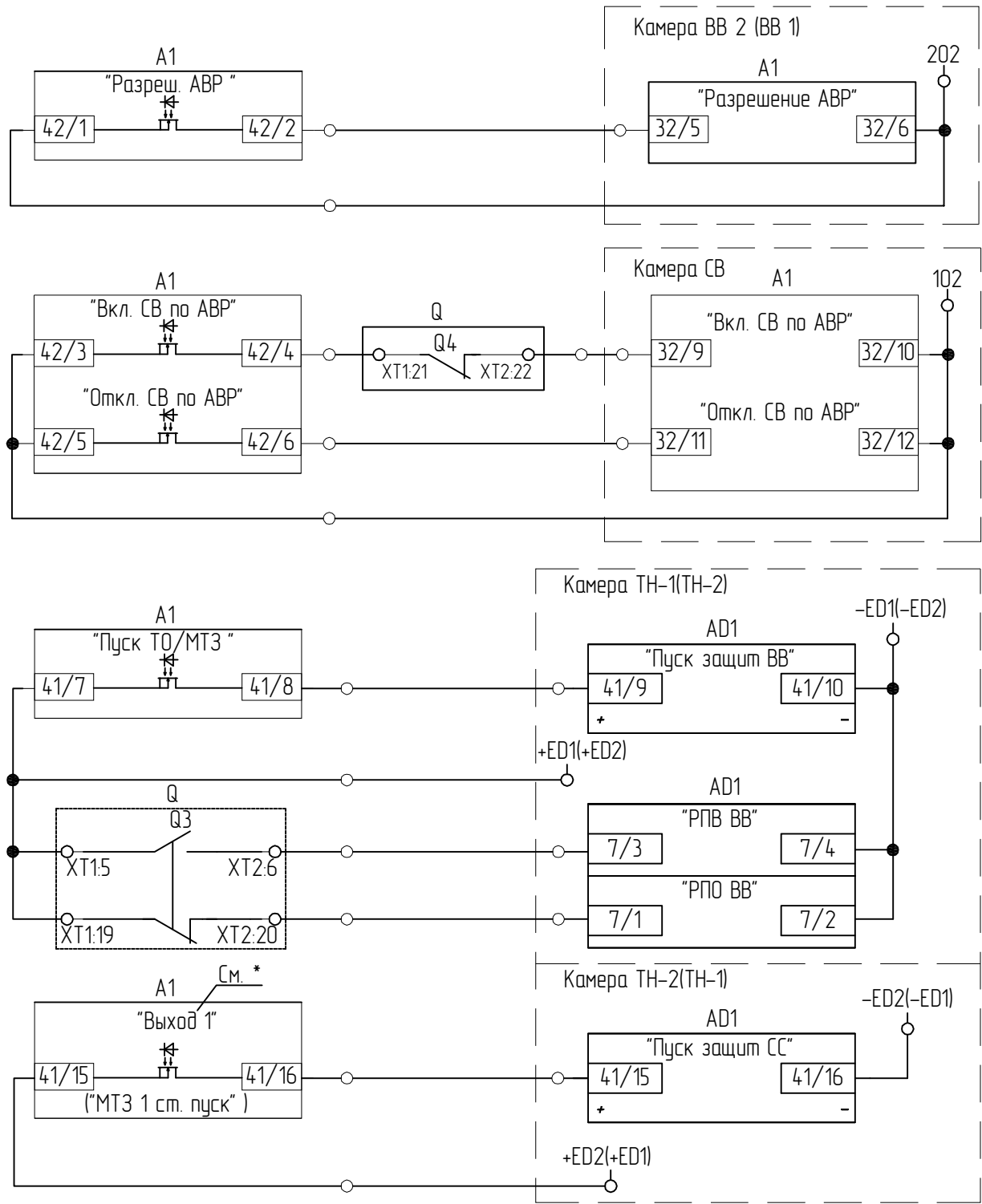
Шинки сигнализации	
Лампа "ВКЛЮЧЕНО"	
Лампа "ОТКЛЮЧЕНО"	
Лампа "Аварийная ситуация"	
Аварийное отключение выключателя	
Предупредительная сигнализация	
Выкл. отключен	КСО-Мнемосхема
Линейный и шинный РВ отключены	
Линейный ЗР включен	
Шинный ЗР включен	
Резерв	
Питание	

Инд. № подл.	Взам. инд. №
Подп. и дата	

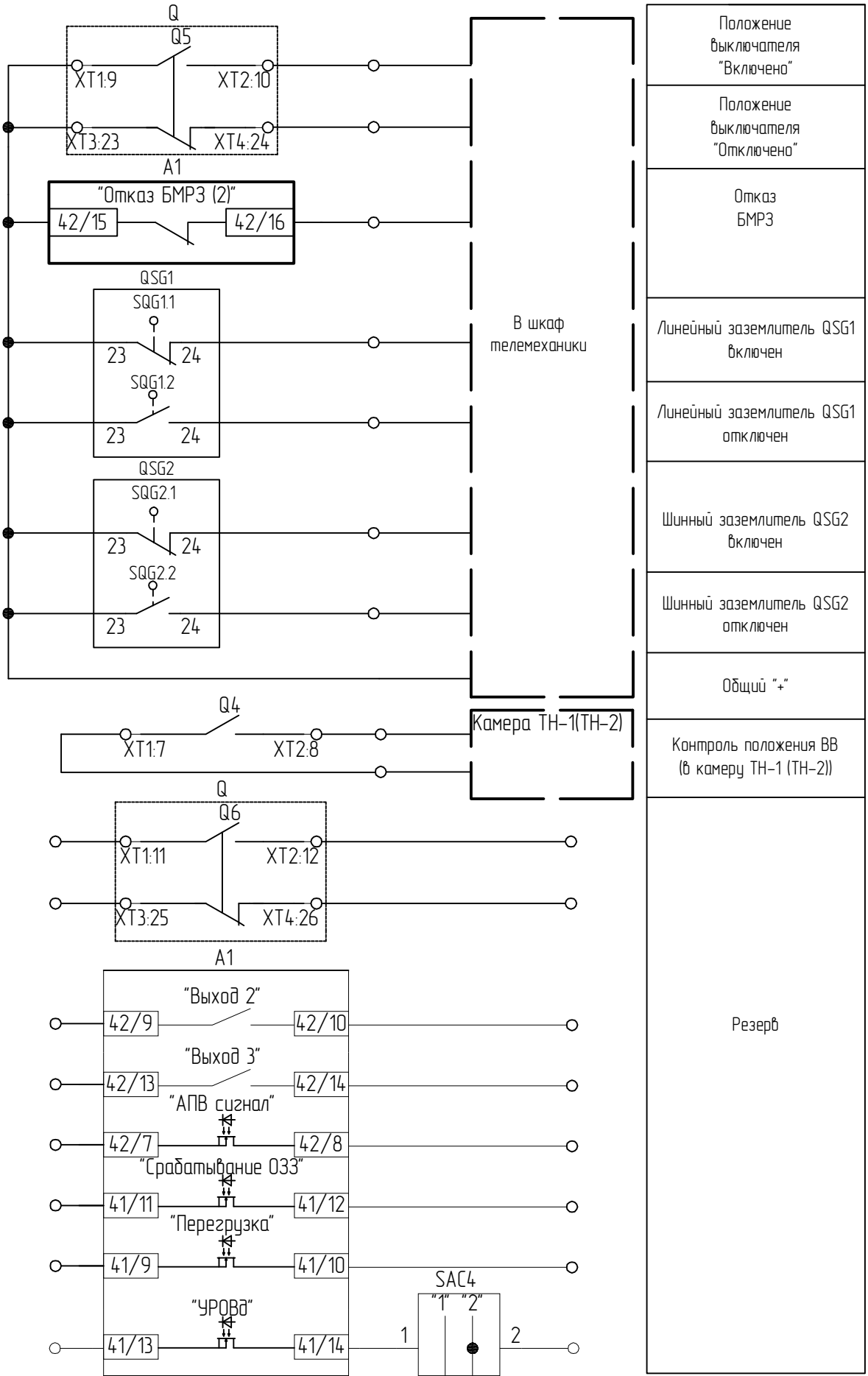
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.Э-6007

Выходные цепи



Выходной сигнал разрешения АВР для смежной секции
Включение секционного выключателя при АВР
Отключение секционного выключателя при ВНР
Пуск защит выключателя ввода своей секции 10 кВ
Контроль положения выключателя
Пуск защит выключателя ввода смежной секции 10 кВ
Резерв



* - Дискретный выход "Выход 1" в устройстве А1 необходимо сконфигурировать на функцию "МТЗ 1 ст. пуск"

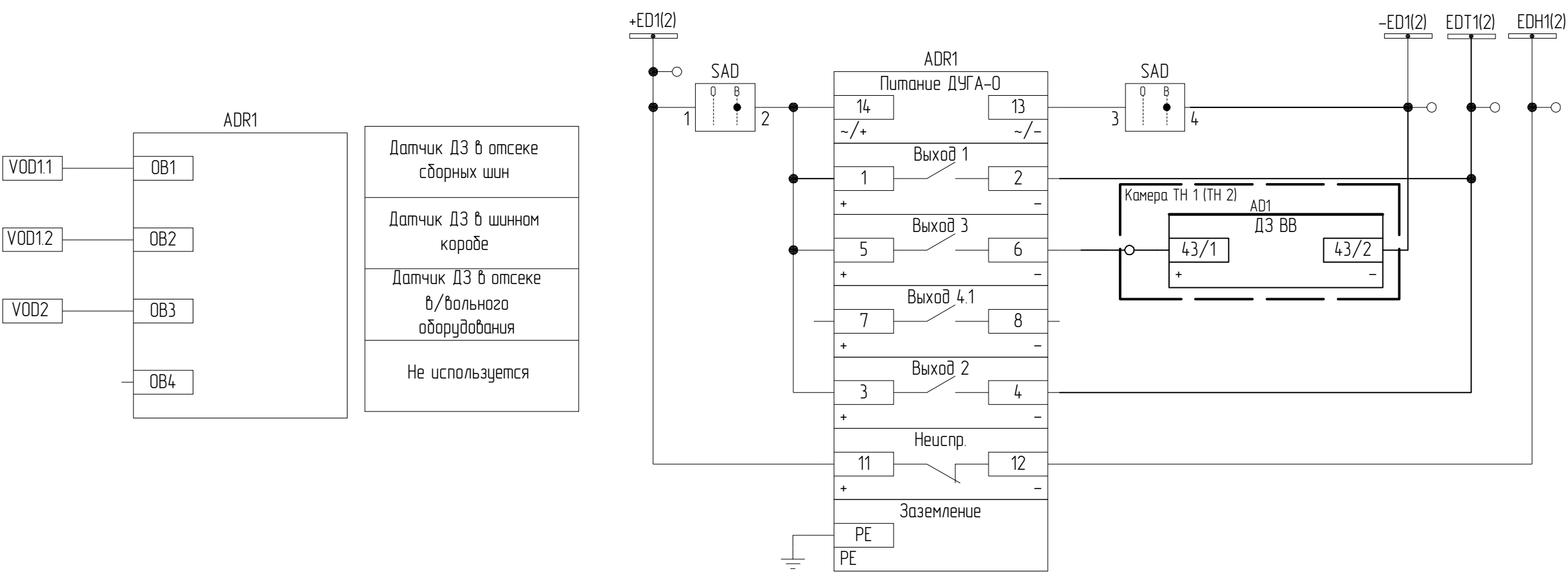
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Диаграммы работы контактов путевых выключателей

Положение линейного разъед. "QS1"	KB B2 L21		Положение шинного разъед. "QS2"	KB B2 L21		Положение линейного ЗН "QSG1"	KB B2 L21		Положение шинного ЗН "QSG2"	KB B2 L21	
	SQ1.1	SQ1.2		SQ2.1	SQ2.2		SQG1.1	SQG1.2		SQG2.1	SQG2.2
Отключен	+ 	- 	Отключен	+ 	- 	Отключен	+ 	- 	Отключен	+ 	-
Включен	- 	- 	Включен	- 	- 	Включен	- 	- 	Включен	- 	-

+ путевой выключатель в сработавшем положении (толкатель прижат)
- путевой выключатель в несработавшем положении (толкатель свободен)

Цепи ЗДЗ



Шинки ЗДЗ секции 10 кВ
Переключатель ввода в работу устройства ADR1
Срабатывание ДЗ в отсеке сборных шин
Срабатывание ДЗ в отсеке в/вольтного оборудования
Не используется
Срабатывание ДЗ в шинном корпусе
Неисправность устройства ADR1
Заземление устройства ADR1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Камера 5 (7) вводного выключателя 1(2) с.ш. 6(10) кВ КРУС-СЭЩ-75				16
Перечень аппаратуры				
Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание	
	Камера вводного выключателя 6(10) кВ КРУС-СЭЩ-75	1	ОАО "Электроцит"	
			г. Самара	
A1	Блок микропроцессорный релейной защиты	1	ООО "НТЦ "Механотроника"	
	БМР3-200-25-1М2-ВВ-01 ДИВГ.648228.103-05			
ADR1	Регистратор дуговых замыканий типа "ДУГА"	1	ООО "НТЦ "Механотроника"	
	"ДУГА-0" ДИВГ.421241.101			
VOD1.1,	Датчик волоконно-оптический ВОД-Л	3	ООО "НТЦ "Механотроника"	
VOD1.2,				
VOD2				
PIK	Счетчик электрической энергии multifunctional	1	"НЗИФ"	
	СЭТ-4ТМ.03.05			
РА1	Амперметр Э42703 ____/5 А, диапазон измерений 0.... ____ А	1		
АН	Модуль индикации КСО-МНМО-01-5-220 В	1	ТестЭлектро	
SF1	Автоматический выключатель C60N, 3A, C, 2P (арм. 24333)	1	Schneider Electric	
			(см. Т.Т. п.3)	
R1, R2	Резистор постоянный проволочный С 5-35В-25 3,9 кОм	2	Кермет	
SAC1,SAC3	Переключатель пакетный, In=10A 4G10-55-U-R014	2	Apator (см. Т.Т. п.3)	
SAC2	Переключатель пакетный, In=10A 4G10-56-U-R014	1	Apator (см. Т.Т. п.3)	
SAC4	Переключатель пакетный, In=10A 4G10-70-U-R014	1	Apator (см. Т.Т. п.3)	
SAD	Переключатель пакетный, In=10A 4G10-92-U-R014	1	Apator (см. Т.Т. п.3)	
SA1	Переключатель пакетный, In=10A 4G10-203-U-R014	1	Apator (см. Т.Т. п.3)	

Технические требования:

1) Аппаратура цепей, освещения, обогрева, оперативной блокировки и сигнализатора напряжения устанавливается КРУ-строительным заводом и в данный перечень аппаратуры не входит.

2. Место установки датчика и длина волоконно-оптического кабеля определяется КРУ-строительным заводом.

3. Возможна замена на НВА с аналогичными параметрами.

1) Схема выполнена на основании руководства по эксплуатации на блок БМРЗ-200-25-1М2-СВ-01 (ДИВГ 648228.103 – 03.01 РЭ1).


2) Схема выполнена для секционного выключателя 6(10) кВ между 1 и 2 с.ш.

3) Схема выполнена для РТП 10/0,4 кВ с учетом следующих особенностей:

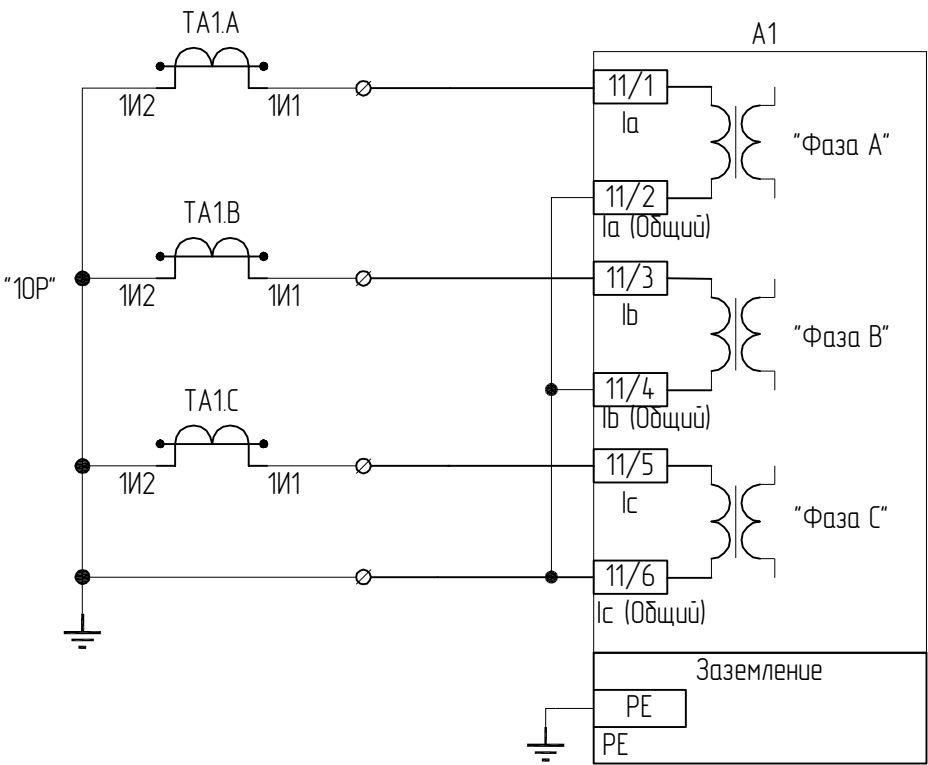
- Местное управление выключателем производится из камеры КРУС-СЭЩ-75 6(10) кВ;
- В КРУС-СЭЩ-75 6(10) кВ установлены вакуумные выключатели с магнитной защелкой;
- Логическая защита шин реализована для параллельного соединения контактов реле ЛЗШ отходящих линий, сигнализирующих пуск защит СВ.

3) Контакты конечных выключателей положения шинных разъединителей 1 и 2 с.ш. (SQ1.1, SQ1.2 и SQ2.1, SQ2.2) и шинных ЗН 1 и 2 с.ш. (SQG1.1, SQG1.2 и SQG2.1, SQG2.2) показаны для отключенного положения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

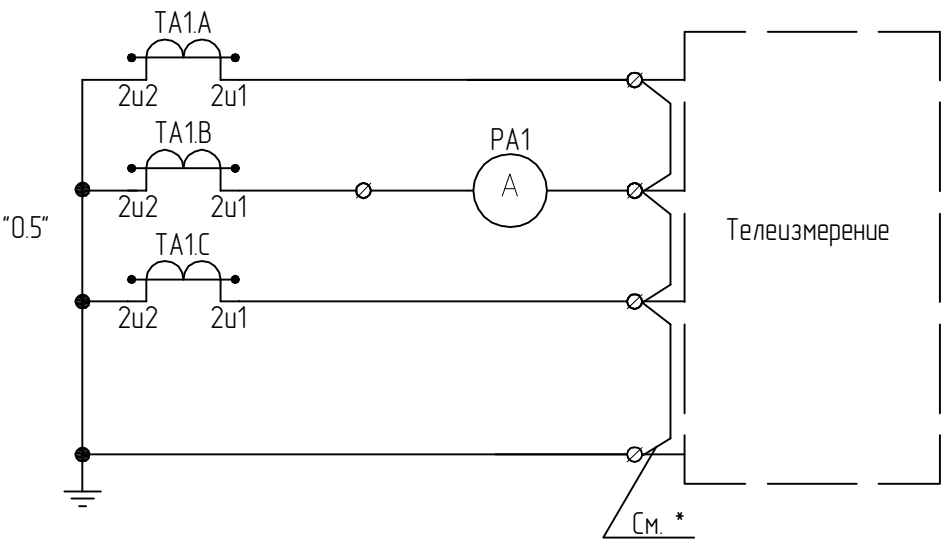
						ДИВГ.Э-6007			
						Альбом типовых схем камер КРУС -СЭЩ-75 в блочно-контейнерном исполнении на базе блока БМРЗ-200 и выключателя ВВМ-СЭЩ-10			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Сумаков				Защита и автоматика секционного выключателя 6(10) кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Василевский						6.1	10
Н. контр.		Будырь				Схема электрическая принципиальная	 НТИ "Механотроника" Санкт-Петербург		
Утвердил		Гондуров							

Токовые цепи



Измерение тока,
МТЗ, УРОВ

Заземление МПУ

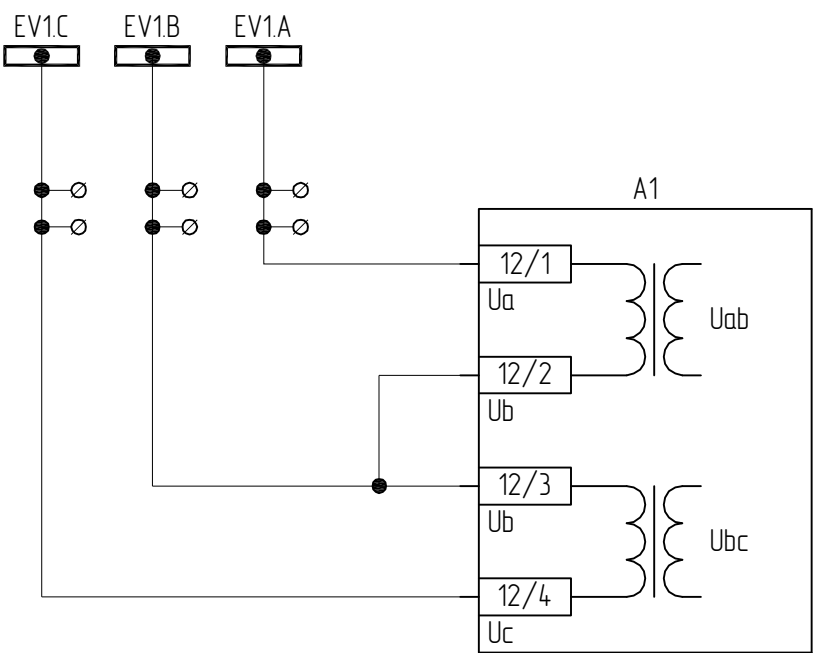


Телеизмерение

Амперметр,
телеизмерение

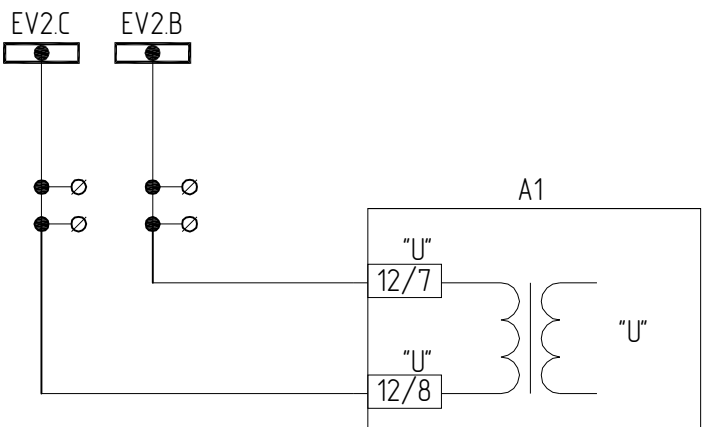
* - При наличии цепей телеизмерения перемычки демонтировать

Цепи напряжения



Шинки цепей напряжения
"звезды" ТН-1

Цепи напряжения защит
пуска МТЗ, ЗПП, ЗМН,
ЗПН
и т.д.



Шинки цепей напряжения
"звезды" ТН-2

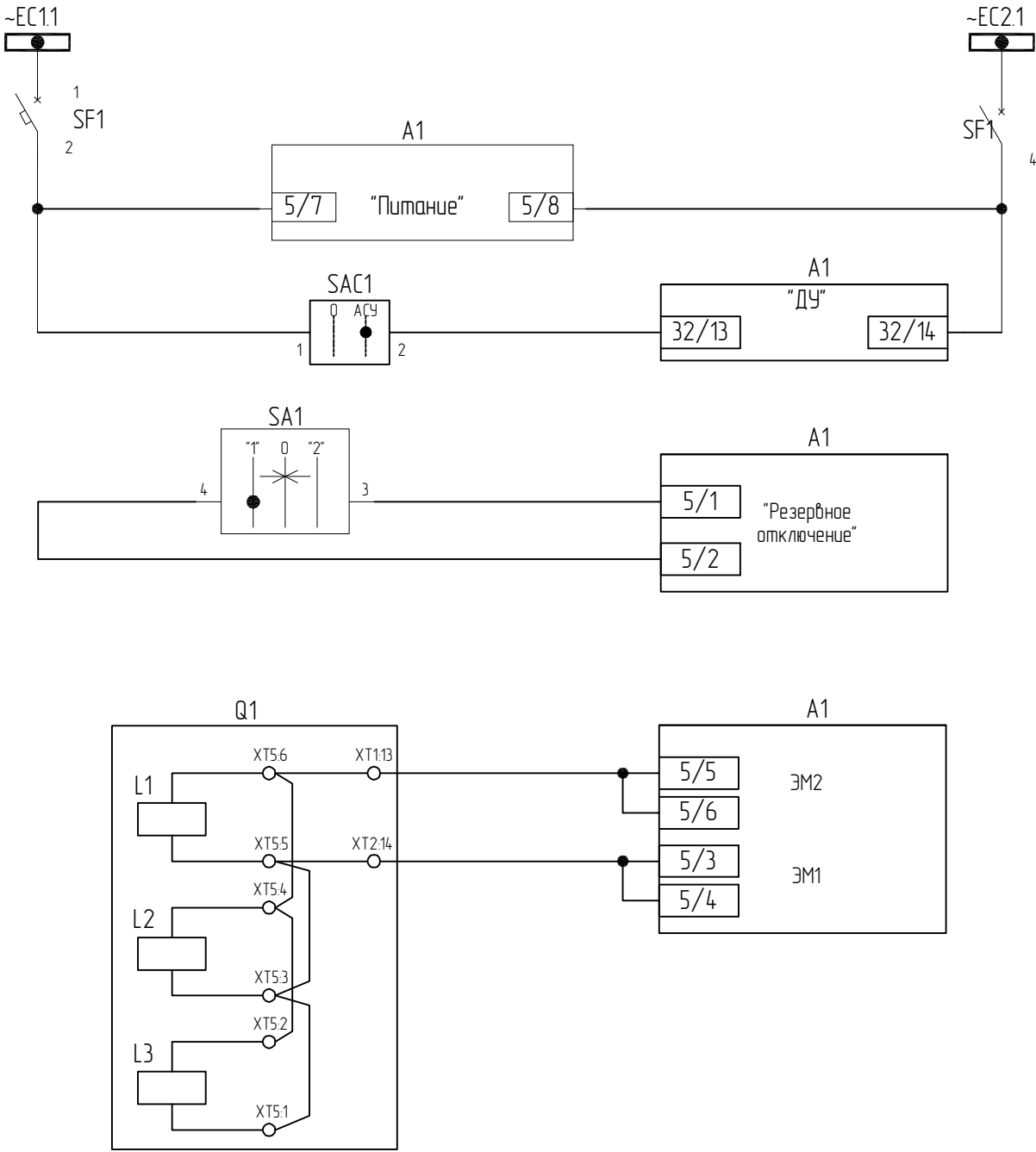
Цепи линейного
напряжения для
контроля синхронизма
при включении

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

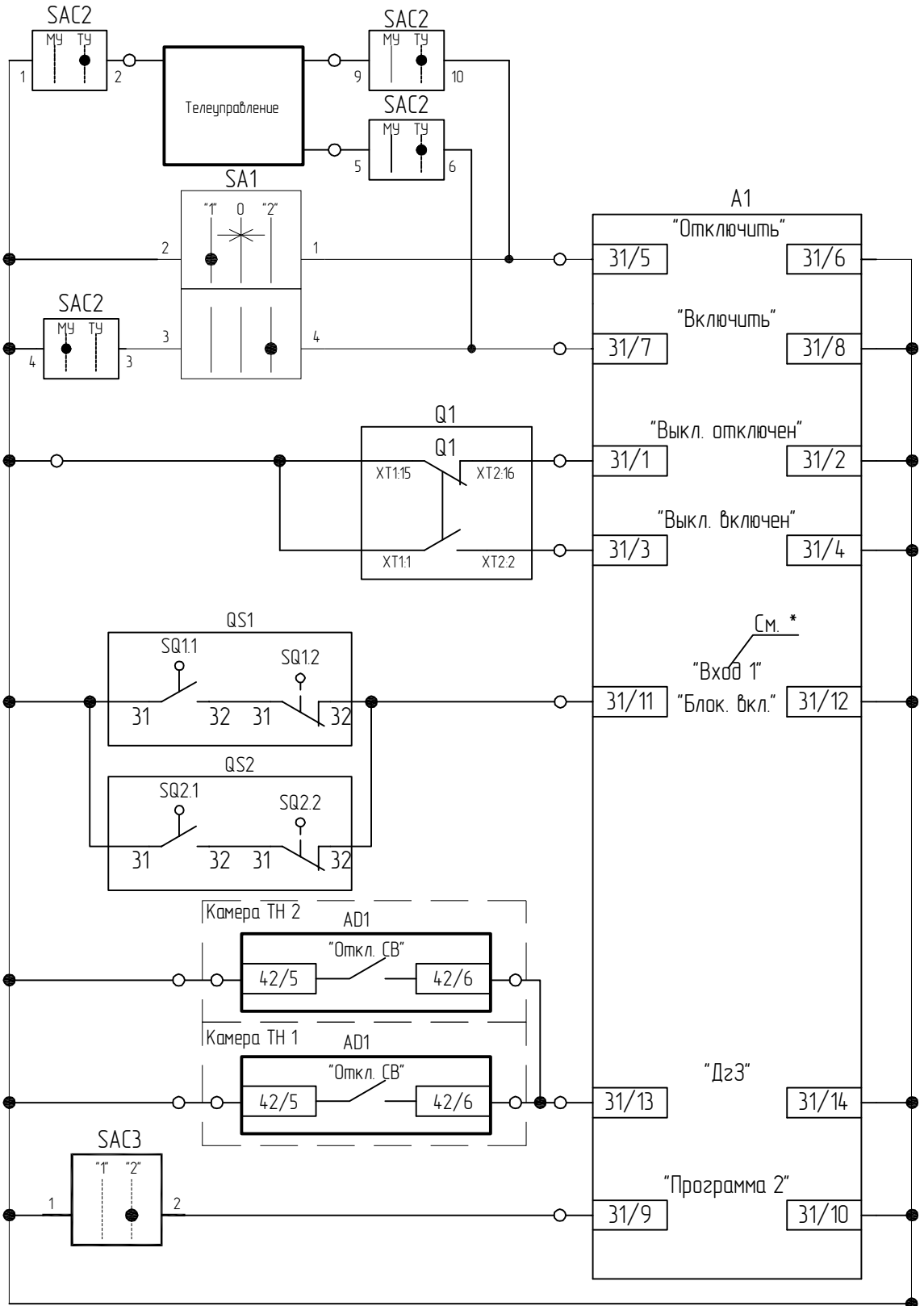
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.Э-6007

Цепи оперативного тока (начало)



Шинки оперативного тока
Автомат питания блока
Питание блока
Разрешение режима АСУ
Отключение без контроля состояния ВВ
Электромагниты включения/отключения ВВ



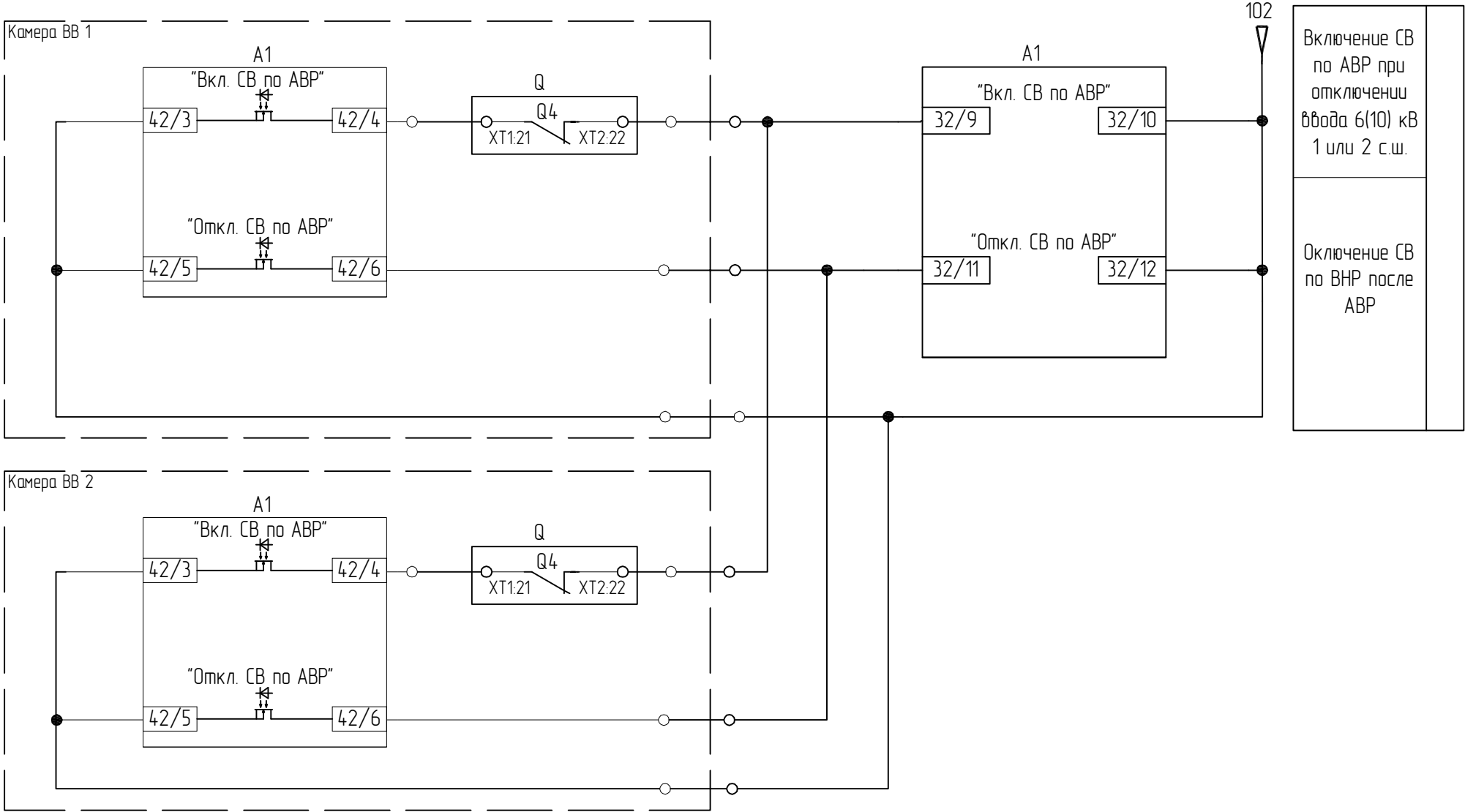
Включение и отключение по ТУ
Отключение ключом
Включение ключом
Вход "РПО"
Вход "РПВ"
Блокировка включения СВ при промежуточном положении шинных разъед.-й
Отключение СВ от ЗДЗ секций с возможностью контроля по току в устройстве А1
Выбор программы уставок А1

Входы типа "сухой контакт" с внутренним источником питания ≈24 В

* - Дискретный вход "Вход 1" в устройстве А1 необходимо сконфигурировать на функцию "Блок. вкл."

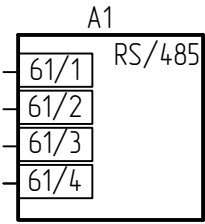
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Цепи оперативного тока (окончание)



Цепи АСУ

Подключение цепей АСУ см. Руководство
по эксплуатации ДИВГ.648228.103 РЭ



Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

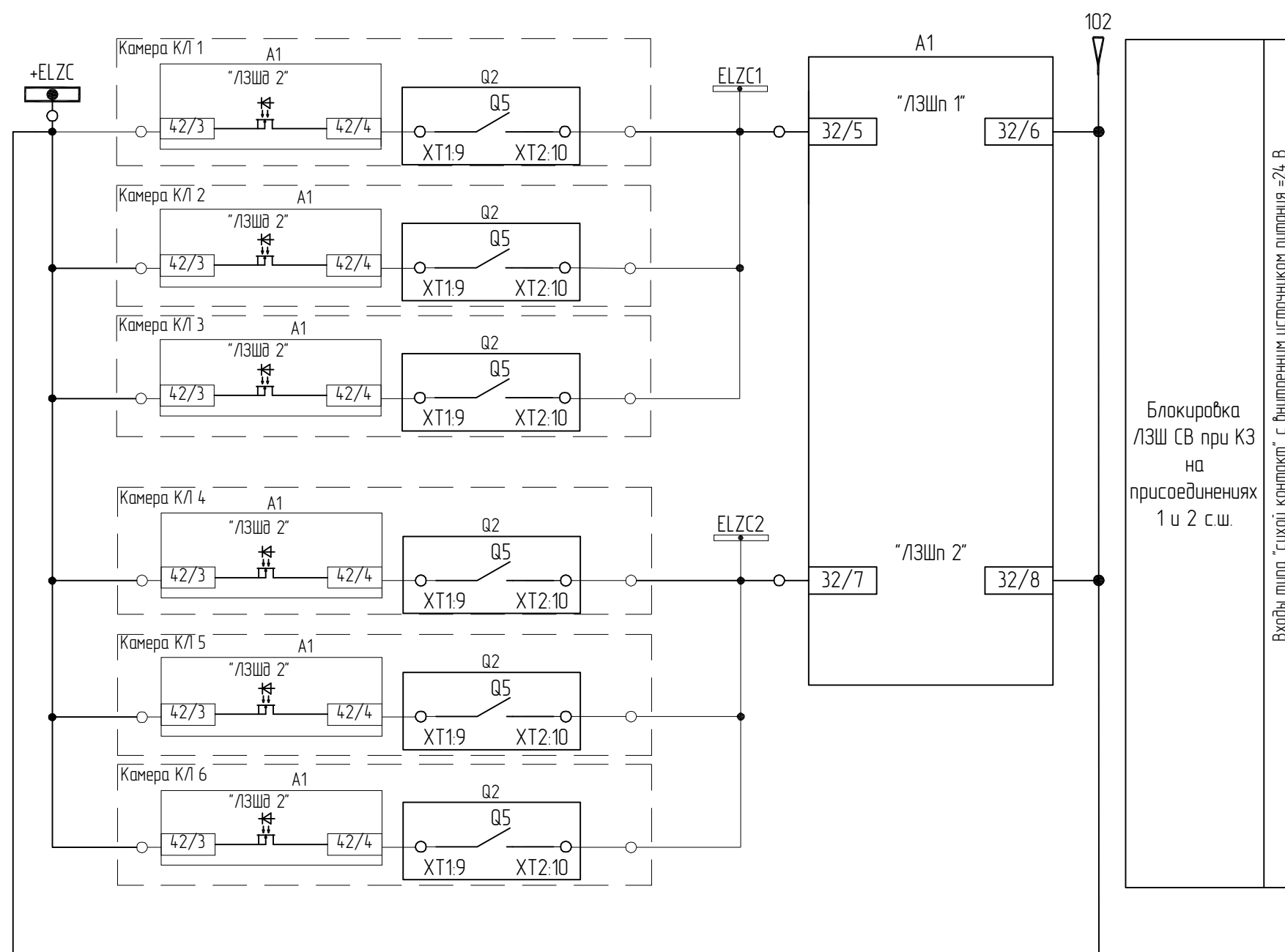
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дат
------	----------	------	--------	-------	-----

ДИВГ.Э-6007

Цены ЛЗШ



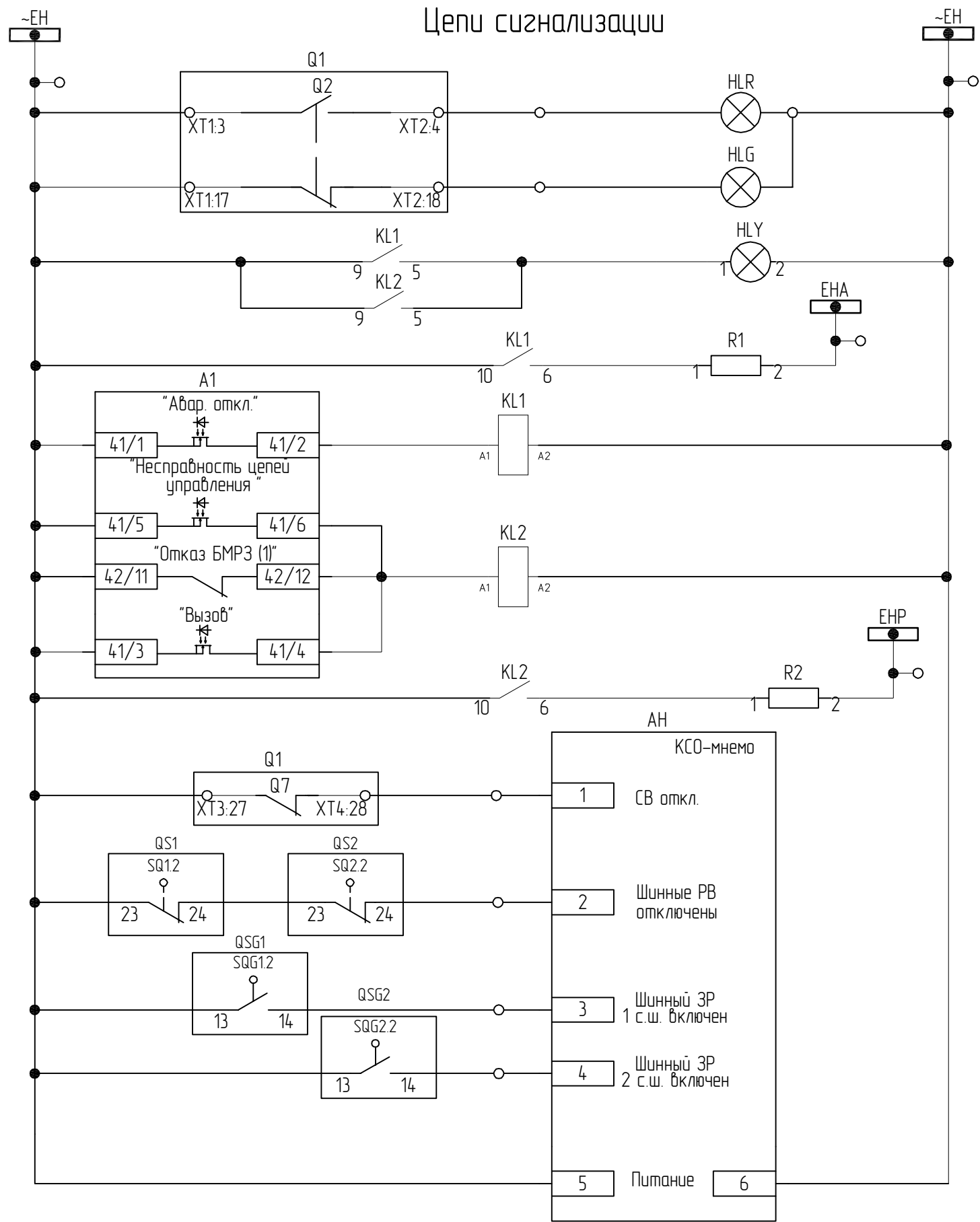
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дато
------	----------	------	--------	-------	------

ДИВГ.Э-6007

Камера 6 секционного выключателя 6(10) кВ
КРУС-СЭЩ-75

Цепи сигнализации



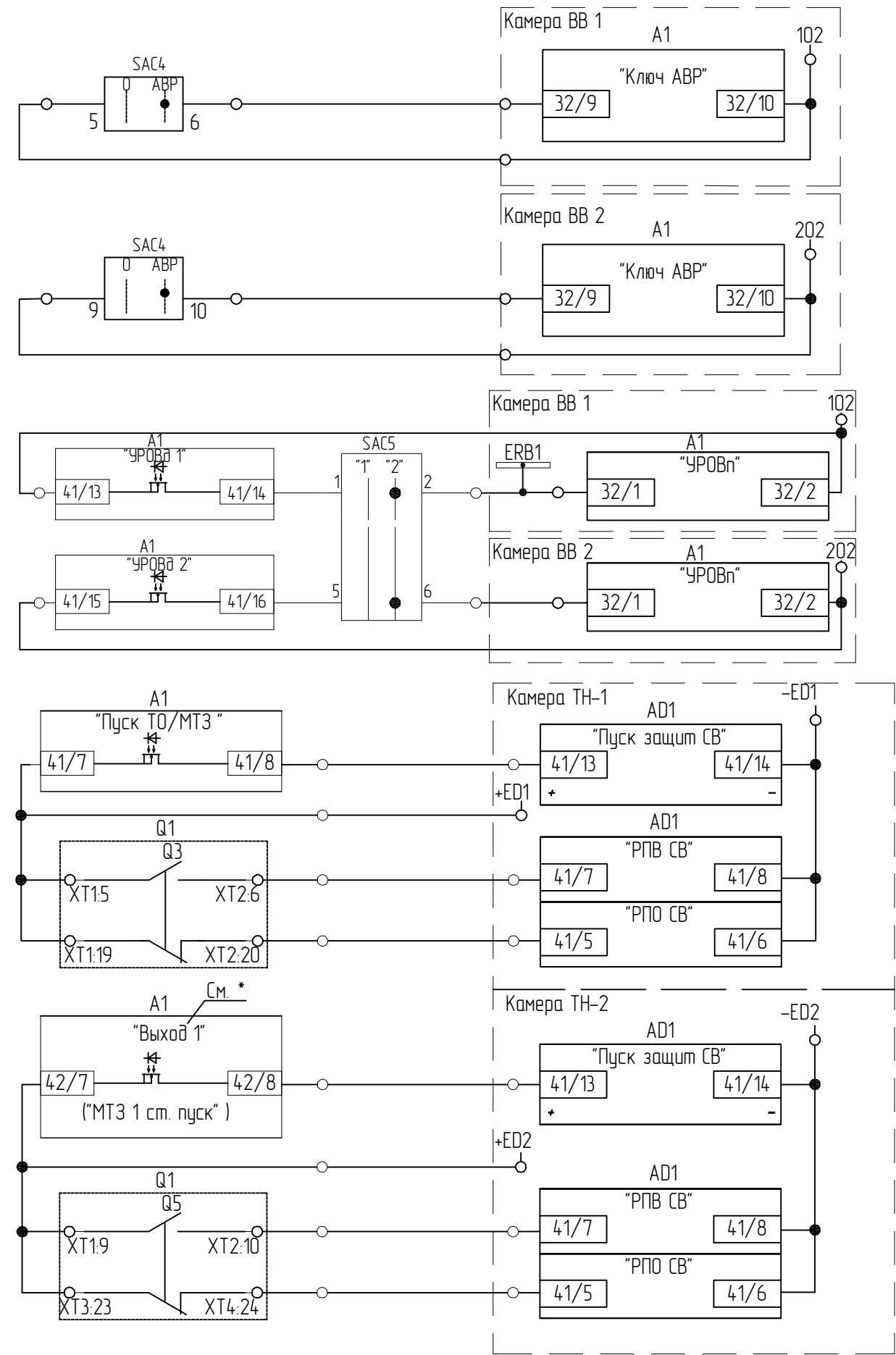
Шинки сигнализации	
Лампа "ВКЛЮЧЕНО"	
Лампа "ОТКЛЮЧЕНО"	
Лампа "Аварийная ситуация"	
Аварийное отключение выключателя	
Предупредительная сигнализация	
Выкл. отключен	КСО-Мнемосхема
Линейный и шинный РВ отключены	
Шинный ЗР QSG1 включен	
Шинный ЗР QSG2 включен	
Резерв	
Питание	

Инд. № подл.	Взам. инд. №
Подп. и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

ДИВГ.З-6007

Выходные цепи



Переключатель режима
АВР

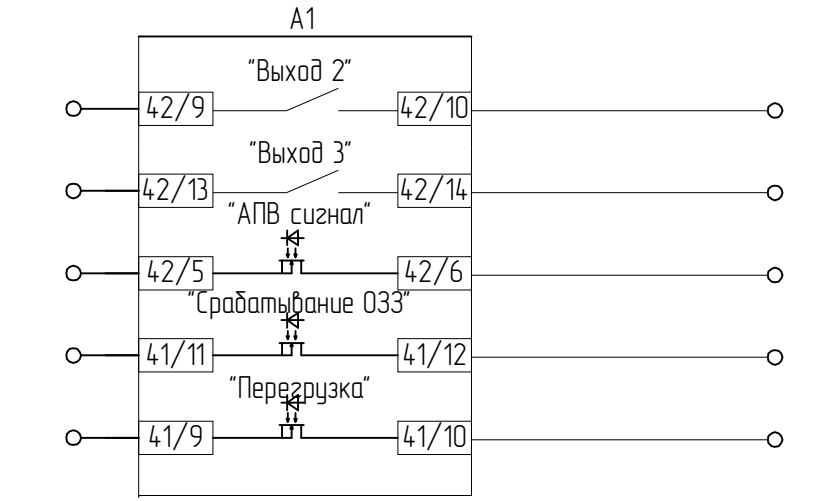
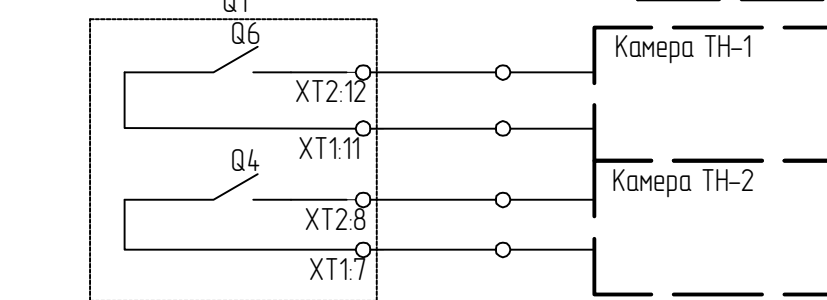
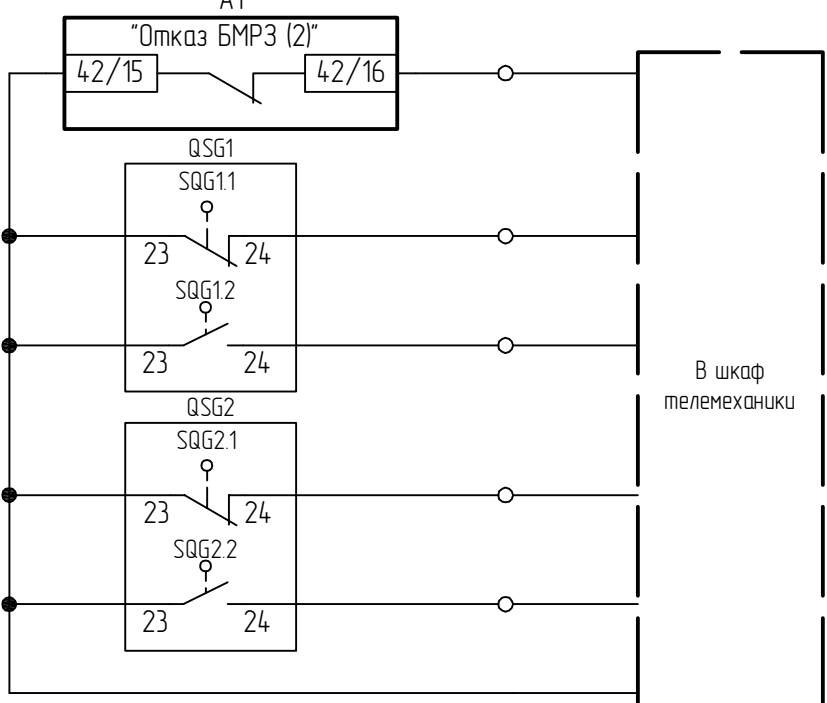
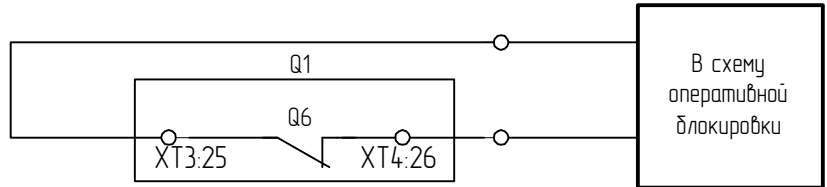
Отключение ВВ 1 и 2 с.ш.
6(10) кВ от УРОВ СВ

Пуск защит своей секции
10 кВ по току СВ 6(10) кВ

Контроль положения
выключателя

Пуск защит смежной
секции по току СВ 6(10) кВ

Контроль положения
выключателя



В схему
оперативной
блокировки

Контроль отключенного
оложения СВ 6(10) кВ

Отказ
БМРЗ

Шинный заземлитель QSG1
включен

Шинный заземлитель QSG1
отключен

Шинный заземлитель QSG2
включен

Шинный заземлитель QSG2
отключен

Общий "+"

Контроль положения СВ
(в камеру ТН-1)

Контроль положения СВ
(в камеру ТН-2)

Резерв

Взам. инв.	
Подпись и дата	
Инв.подл.	

* - Дискретный выход "Выход 1" в устройстве А1 необходимо сконфигурировать на функцию "МТЗ 1 ст. пуск"

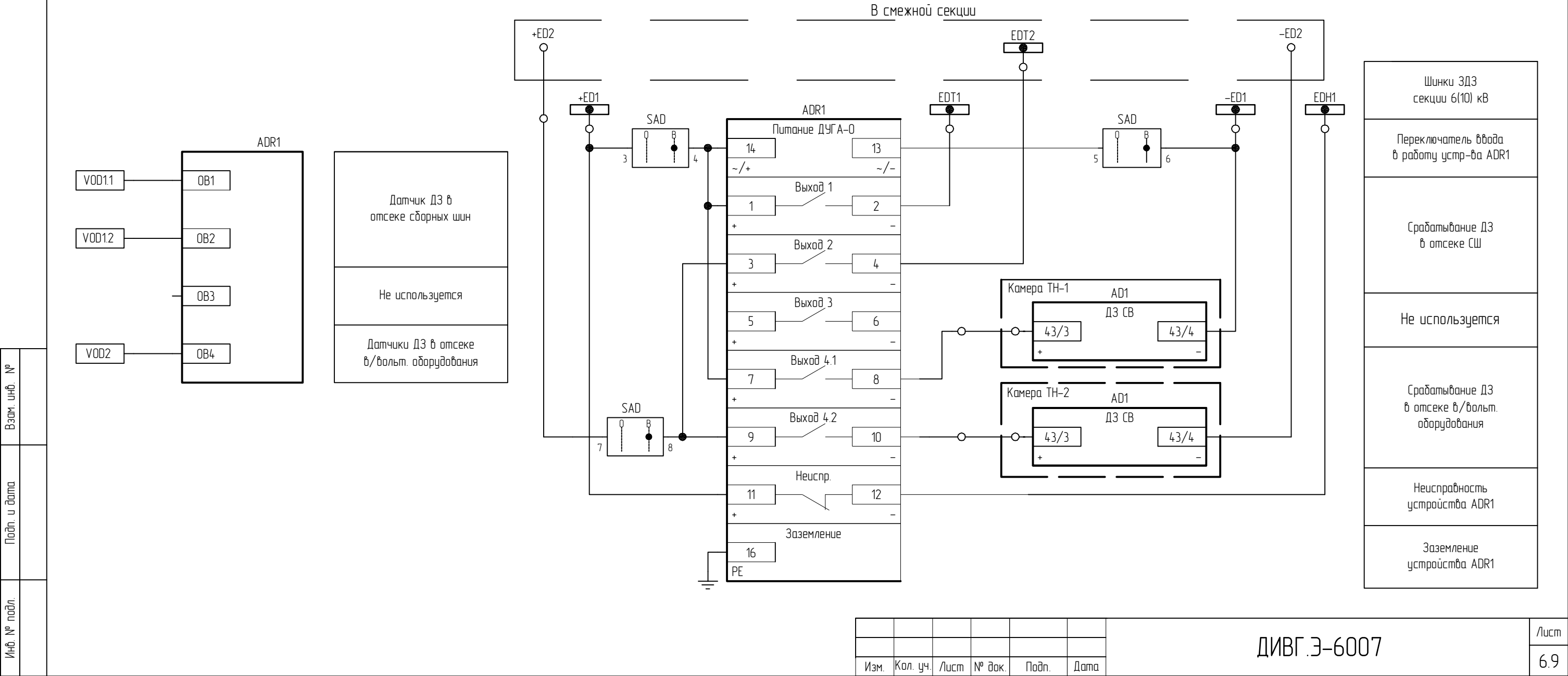
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Диаграммы работы контактов путевых выключателей

Положение линейного разъед. "QS1"	КВ В2 L21		Положение шинного разъед. "QS2"	КВ В2 L21		Положение линейного ЗН "QSG1"	КВ В2 L21		Положение шинного ЗН "QSG2"	КВ В2 L21	
	SQ1.1	SQ1.2		SQ2.1	SQ2.2		SQG1.1	SQG1.2		SQG2.1	SQG2.2
Отключен	+ <div><div>1314</div><div>2324</div><div>3132</div></div>	- <div><div>1314</div><div>2324</div><div>3132</div></div>	Отключен	+ <div><div>1314</div><div>2324</div><div>3132</div></div>	- <div><div>1314</div><div>2324</div><div>3132</div></div>	Отключен	+ <div><div>1314</div><div>2324</div><div>3132</div></div>	- <div><div>1314</div><div>2324</div><div>3132</div></div>	Отключен	+ <div><div>1314</div><div>2324</div><div>3132</div></div>	- <div><div>1314</div><div>2324</div><div>3132</div></div>
Включен	- <div><div>1314</div><div>2324</div><div>3132</div></div>	- <div><div>1314</div><div>2324</div><div>3132</div></div>	Включен	- <div><div>1314</div><div>2324</div><div>3132</div></div>	- <div><div>1314</div><div>2324</div><div>3132</div></div>	Включен	- <div><div>1314</div><div>2324</div><div>3132</div></div>	- <div><div>1314</div><div>2324</div><div>3132</div></div>	Включен	- <div><div>1314</div><div>2324</div><div>3132</div></div>	- <div><div>1314</div><div>2324</div><div>3132</div></div>

+ путевой выключатель в сработанном положении (толкатель прижат)
- путевой выключатель в несработанном положении (толкатель свободен)

Цепи ЗДЗ



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Камера 6 секционного выключателя 6(10) кВ КРУС-СЭЩ-75			
Перечень аппаратуры			
Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
	Камера секционного выключателя 6(10) кВ КРУС-СЭЩ-75	1	ОАО "Электроцит"
			г. Самара
A1	Блок микропроцессорный релейной защиты	1	ООО "НТЦ "Механотроника"
	БМРЗ-200-25-1М2-СВ-01 ДИВГ.648228.103-05		
ADR1	Регистратор дуговых замыканий типа "ДУГА"	1	ООО "НТЦ "Механотроника"
	"ДУГА-0" ДИВГ.421241.101		
VOD1,VOD2	Датчик волоконно-оптический ВОД-Л	2	ООО "НТЦ "Механотроника"
РА1	Амперметр Э42703 ____/5 А, диапазон измерений 0.... ____ А	1	
АН	Модуль индикации КСО-МНМО-01-5-220 В	1	ТестЭлектро
SF1	Автоматический выключатель С60N, 3А, С, 2Р (арм. 24333)	1	Schneider Electric
			(см. Т.Т. п.3)
R1, R2	Резистор постоянный проволочный С 5-35В-25 3,9 кОм	2	Кермет
SAC1,SAC3	Переключатель пакетный, In=10А 4G10-55-U-R014	2	Apator (см. Т.Т. п.3)
SAC2,SAC4	Переключатель пакетный, In=10А 4G10-56-U-R014	2	Apator (см. Т.Т. п.3)
SAC5	Переключатель пакетный, In=10А 4G10-71-U-R014	1	Apator (см. Т.Т. п.3)
SAD	Переключатель пакетный, In=10А 4G10-92-U-R014	1	Apator (см. Т.Т. п.3)
SA1	Переключатель пакетный, In=10А 4G10-203-U-R014	1	Apator (см. Т.Т. п.3)
HLR	Лампа сигнальная, красная, ~220В, СК/Л-11-Б-К-2-220	1	Протон-импульс
HLG	Лампа сигнальная, зеленая, ~220В, СК/Л-11-Б-Л-2-220	1	Протон-импульс
HLY	Лампа сигнальная, желтая, ~220В, СК/Л-11-Б-Ж-2-220	1	Протон-импульс
		0	

Перечень аппаратуры			
Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
KL1, KL2	Реле управления, код 55.34.8.230.0040	2	FINDER
	RC-модуль 99.02.0.230.09	2	FINDER
	Разъем гнездовой с металлической клипсой коды 94.04 и 094.71	2	FINDER
TA1	Трансформатор тока ТОЛ-СЭЩ-10 10Р/0,5	3	ОАО "Электроцит"
			г. Самара
Q1	Выключатель вакуумный с магнитной защелкой	1	ОАО "Электроцит"
	ВВМ-СЭЩ-2-10-____А-20 Ч2		г. Самара
SQ1.1,SQ1.2	Выключатель путевой КВ В2 L21	8	LOVATO
SQ2.1,SQ2.2			
SQG1.1,			
SQG1.2,			
SQG2.1,			
SQG2.2			

Технически требования:

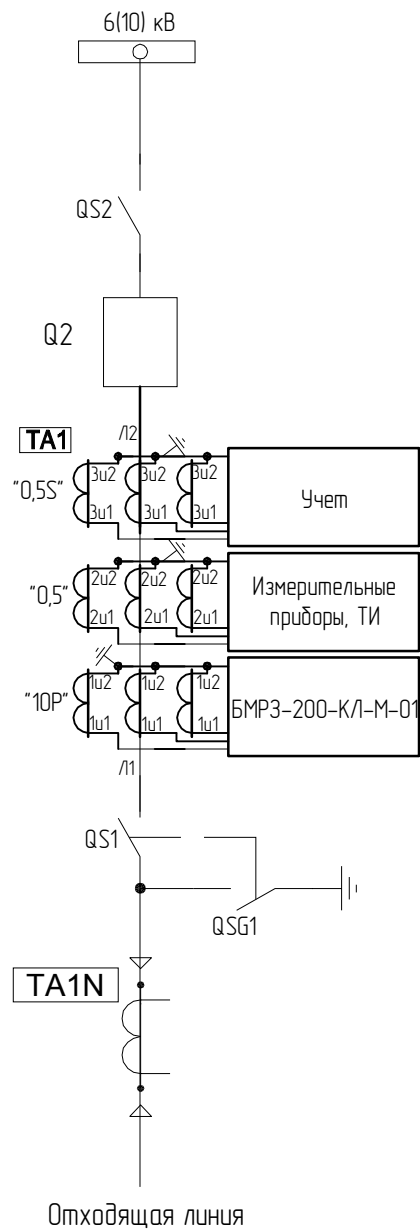
1) Аппаратура цепей обогрева, оперативной блокировки и сигнализатора напряжения устанавливается КРУ-строительным заводом и в данный перечень аппаратуры не входит.

2. Место установки датчика и длина волоконно-оптического кабеля определяется КРУ-строительным заводом.

3. Возможна замена на НВА с аналогичными параметрами.

						ДИВГ.Э-6007	Лист
							6.10
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		


Поясняющая схема



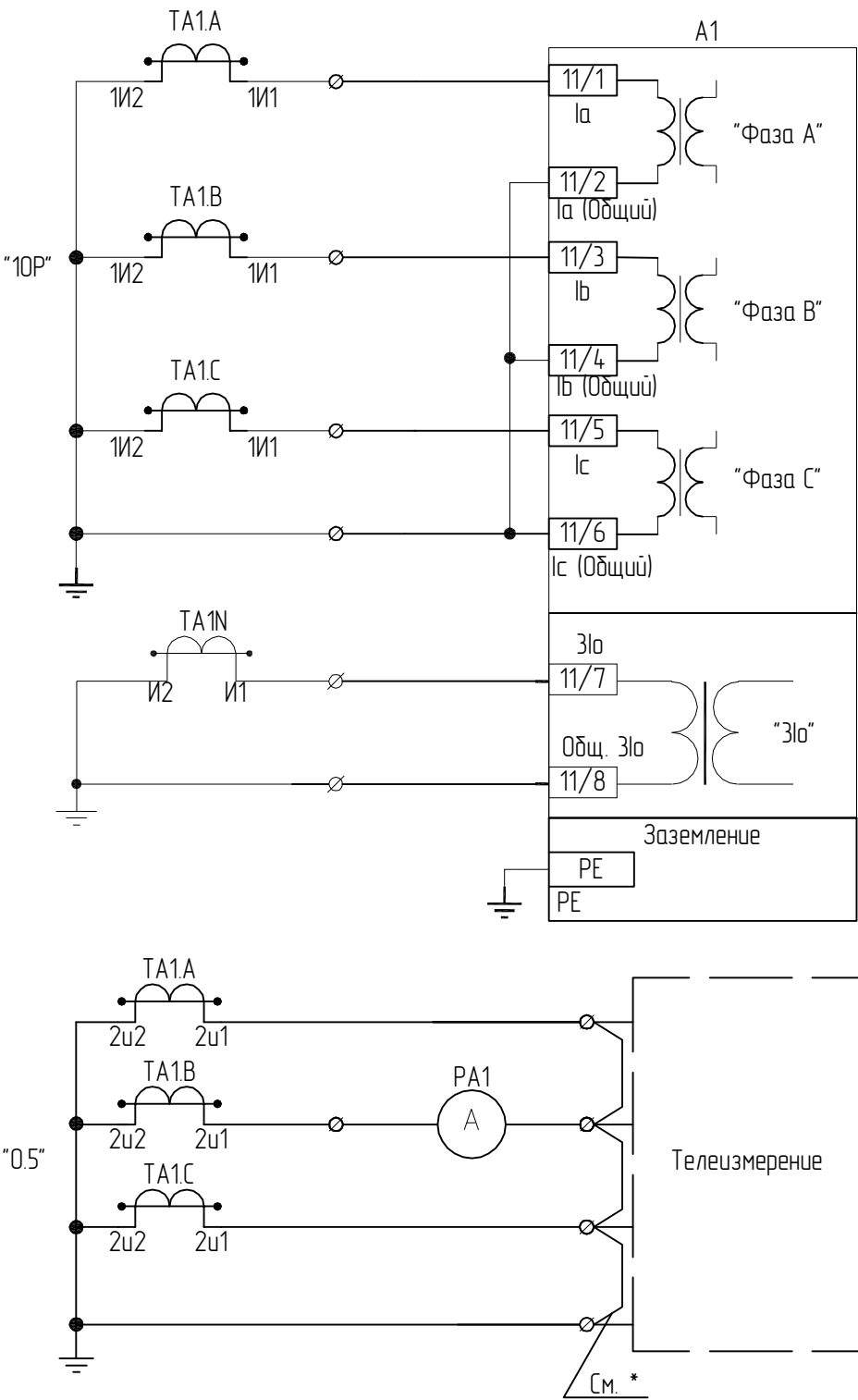
Примечания:

- 1) Схема выполнена на основании руководства по эксплуатации на блок БМРЗ-200-25-1М2-КЛ-01 (ДИВГ.648228.103 – 01.01 РЭ1).
- 2) Схема выполнена для камеры выключателя отходящей линии 6(10) кВ 1 с.ш. и применяется для камер отходящих линий 2 с.ш. с ихменениями, указанными в круглых скобках.
- 3) Схема выполнена для РТП 10/0,4 кВ с учетом следующих особенностей:
- Местное управление выключателем производится из камеры КРУС-СЭЩ-75 6(10) кВ;
 - В КРУС-СЭЩ-75 6(10) кВ установлены вакуумные выключатели с магнитной защелкой;
- 3) Контакты концевых выключателей положения линейного и шинного разъединителей (SQ1.1, SQ1.2 и SQ2.1, SQ2.2) и линейного ЗН (SQG1.1, SQG1.2) показаны для отключенного положения.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						ДИВГ.Э-6007		
						Альбом типовых схем камер КРУС -СЭЩ-75 в блочно-контейнерном исполнении на базе блока БМРЗ -200 и выключателя ВВМ-СЭЩ-10		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Защита и автоматика отходящей кабельной линии 6(10) кВ	Стадия	Лист
Разраб.	Симаков							Листов
Проверил	Василевский						7.1	10
						Схема электрическая принципиальная		
Н. контр.	Будырь							
Утвердил	Гондуров							

Токовые цепи

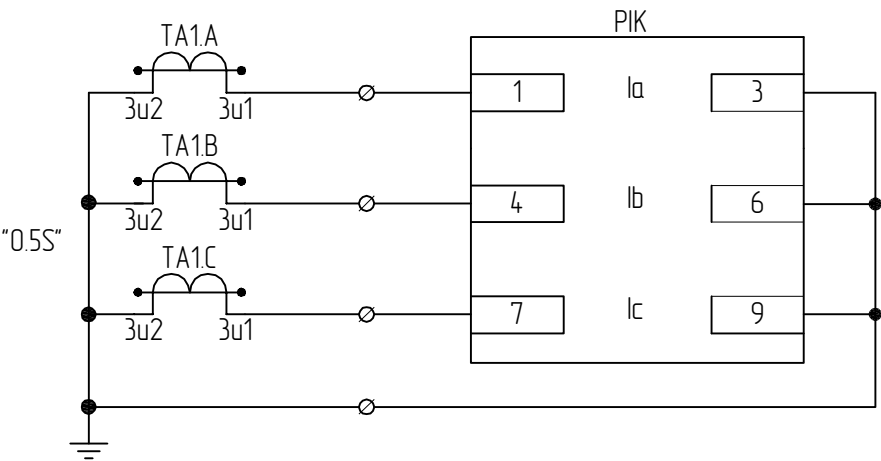


Измерение тока,
МТЗ, УРОВ

Защиты от
однофазных
замыканий на
землю

Заземление МПУ

Амперметр,
телеизмерение

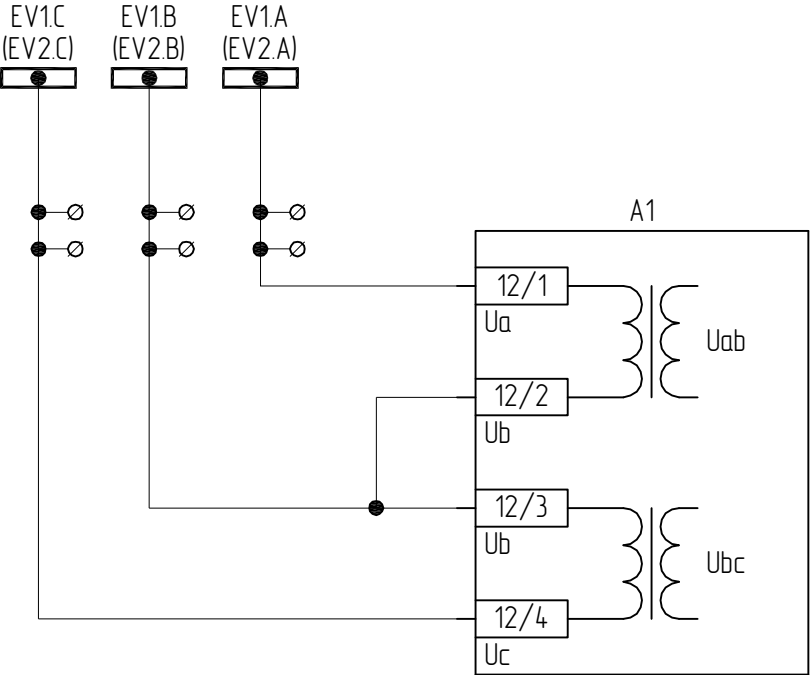


Коммерческий
учет

* - При наличии цепей телеизмерения перемычки демонтировать

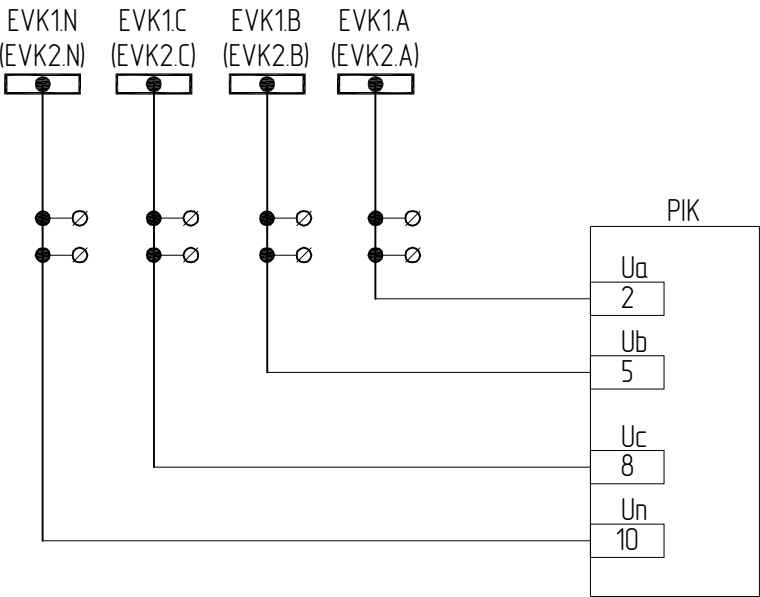
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Цепи напряжения

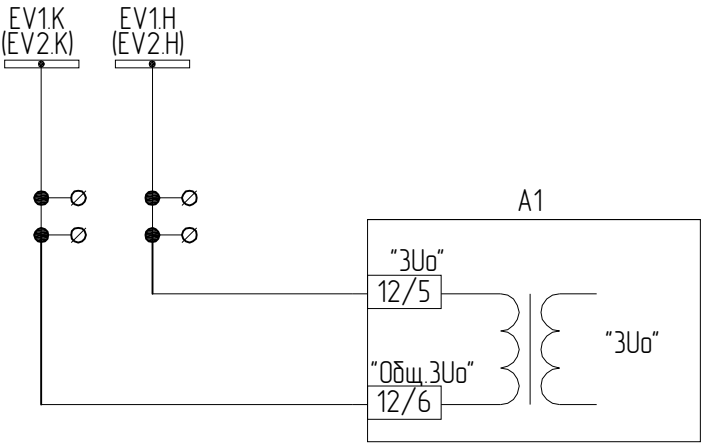


Шинки цепей напряжения
"звезды" ТН-1 (ТН-2)

Цепи напряжения защит
пуска МТЗ, ЗПП, ЗМН,
ЗПН
и т.д.



Цепи напряжений для
измерения
электрической
энергии



Шинки цепей напряжения
"разомкнутого
треугольника" ТН-1 (ТН-2)

Цепи защит от
однофазных
замыканий на
землю

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

The diagram illustrates the control system for a 10 kV circuit breaker. It features a central 'Телеуправление' (remote control) unit, a 'SA1' selector switch, and three 'SAC2' (interlocking) units. The 'Q1' circuit breaker is shown in its 'открыто' (open) position. The 'KLD1' (locking) unit is also shown. The diagram is connected to a 10 kV busbar.

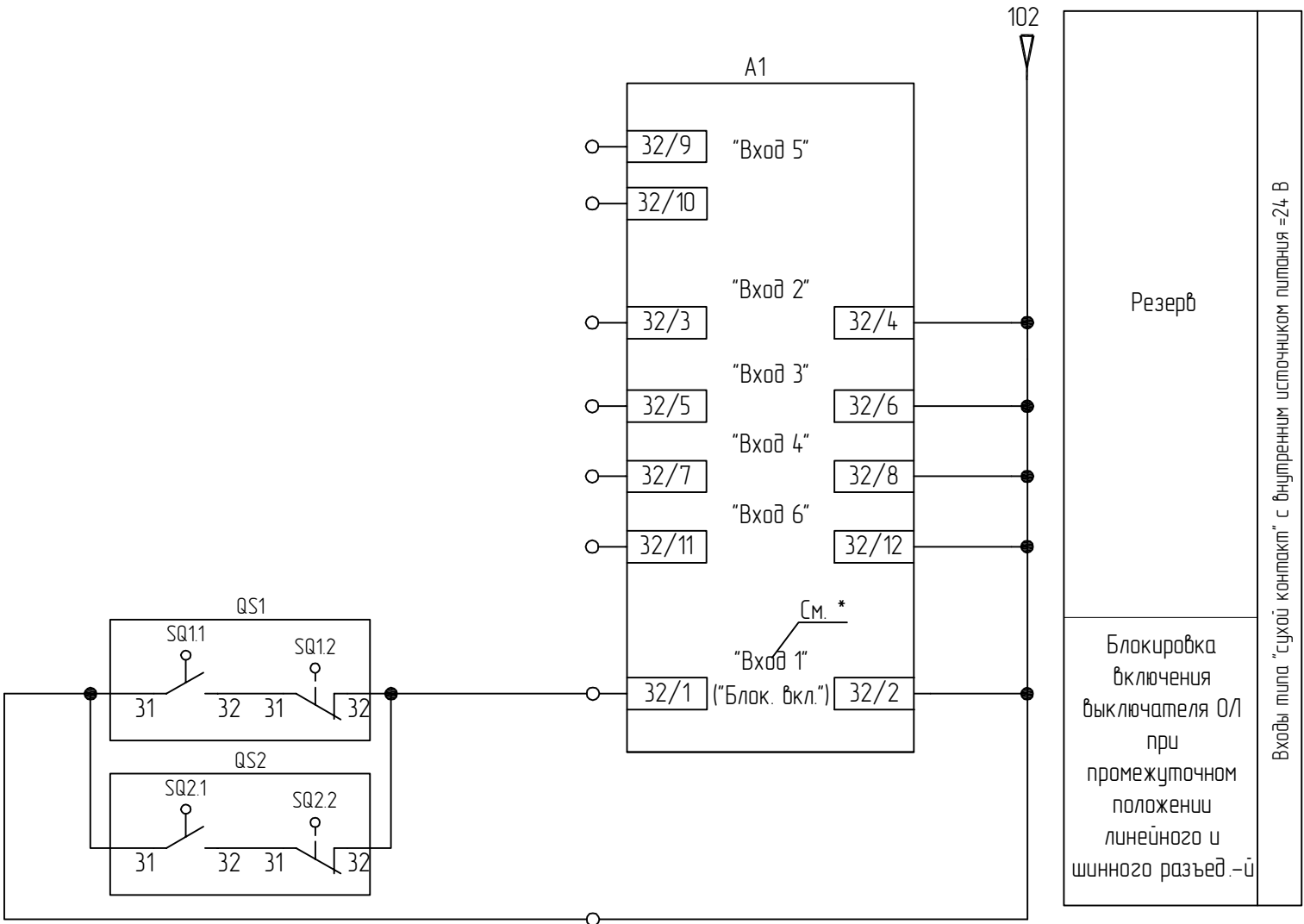
The control system includes the following components and connections:

- Телеуправление (Remote Control):** A central unit with terminals 1, 2, 5, 6, 9, and 10. It is connected to the 'SA1' selector switch and the 'SAC2' interlocking units.
- SA1 (Selector Switch):** A switch with positions '1', '0', and '2'. It is connected to the 'Телеуправление' unit and the 'SAC2' interlocking units.
- SAC2 (Interlocking Units):** Three units, each with terminals 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, and 10. They are connected to the 'Телеуправление' unit and the 'SA1' selector switch.
- SAC3 (Interlocking Unit):** A unit with terminals 1 and 2, connected to the 'Телеуправление' unit.
- Q1 (Circuit Breaker):** A circuit breaker with terminals XT1:15, XT2:16, XT1:1, and XT2:2. It is connected to the 'Телеуправление' unit and the 'SAC2' interlocking units.
- KLD1 (Locking Unit):** A unit with terminals 9 and 5, connected to the 'Телеуправление' unit.
- 10 кВ (10 kV Busbar):** The main power source for the system.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

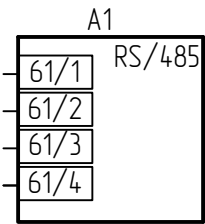
Лист
7.4

Цепи оперативного тока (окончание)



Цепи АСУ

Подключение цепей АСУ см. Руководство по эксплуатации ДИВГ.648228.103 РЭ



* – Дискретный вход "Вход 1" в устройстве А1 необходимо сконфигурировать на функцию "Блок. вкл."

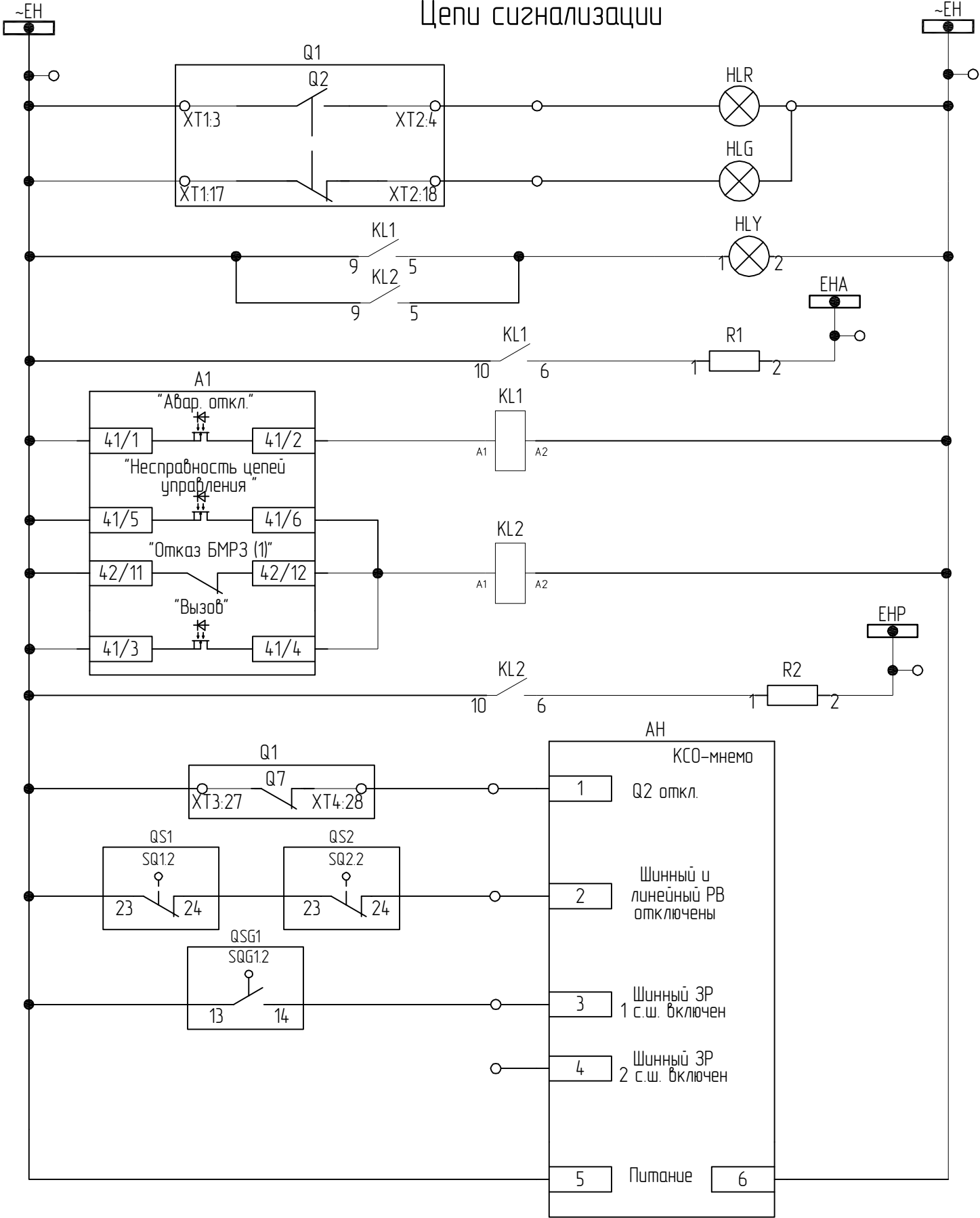
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.Э-6007

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Камера 1...3 (9...11) отходящей кабельной линии 6(10) кВ
КРУС-СЭЩ-75

Цепи сигнализации



Шинки сигнализации	
Лампа "ВКЛЮЧЕНО"	
Лампа "ОТКЛЮЧЕНО"	
Лампа "Аварийная ситуация"	
Аварийное отключение выключателя	
Предупредительная сигнализация	
Выкл. отключен	КСО-Мнемосхема
Линейный и шинный РВ отключены	
Шинный ЗР QSG1 включен	
Резерв	
Резерв	
Питание	

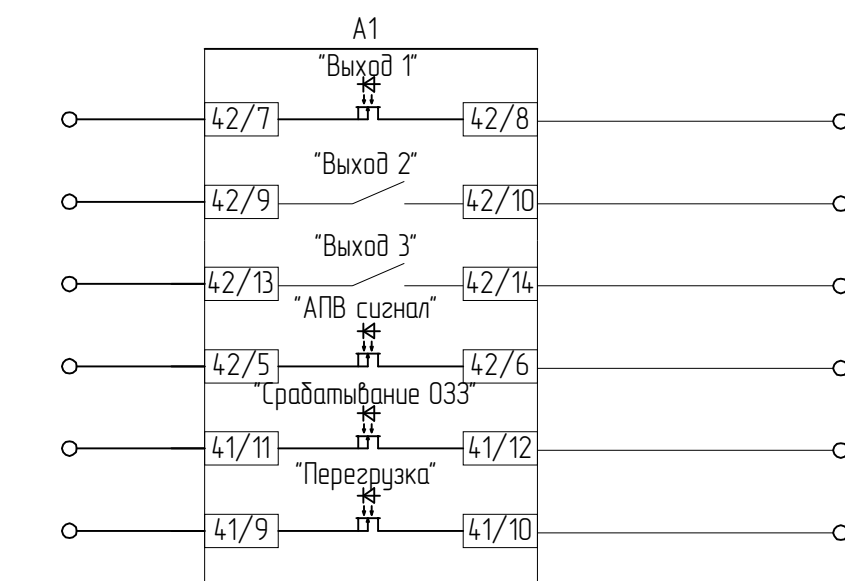
Инд. № подл.	Взам. инд. №
Подп. и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.Э-6007

The diagrams show the following components and connections:

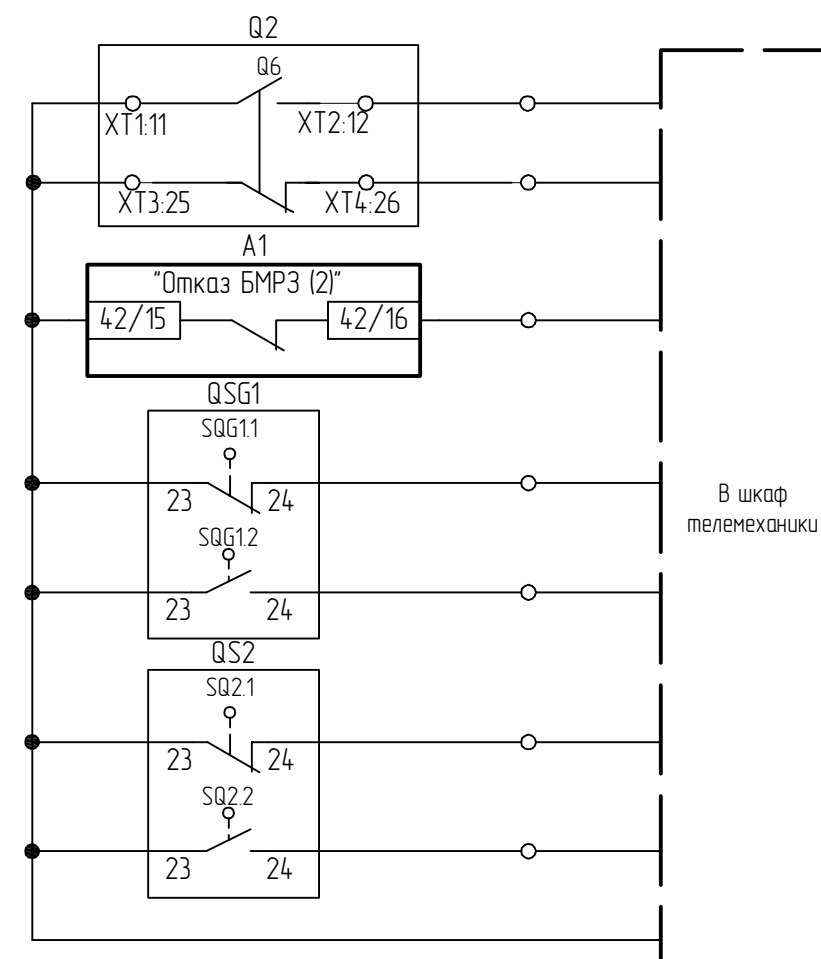
- Diagram 1 (+ER1(2)):** Terminal block +ER1(2) connects to terminal 41/13 of relay A1. Relay A1 is labeled "УРОБД 1". Terminal 41/14 connects to terminal 5 of switch SAC4. Switch SAC4 has terminals "1" and "2", with terminal "2" connected to terminal 6. Terminal 6 connects to terminal ERB1(2).
- Diagram 2 (+ER):** Terminal block +ER connects to terminal 41/15 of relay A1. Relay A1 is labeled "УРОБД 2". Terminal 41/16 connects to terminal 1 of switch SAC4. Switch SAC4 has terminals "1" and "2", with terminal "2" connected to terminal 2. Terminal 2 connects to terminal ERC1(2).
- Diagram 3 (+ELZB1(2)):** Terminal block +ELZB1(2) connects to terminal 42/1 of relay A1. Relay A1 is labeled "УРОБД 1". Terminal 42/2 connects to terminal XT1:7 of switch Q2. Switch Q2 has terminals Q4 and Q5, with Q5 connected to terminal XT2:8. Terminal XT2:8 connects to terminal ELZB1(2).
- Diagram 4 (+ELZC):** Terminal block +ELZC connects to terminal 42/3 of relay A1. Relay A1 is labeled "УРОБД 2". Terminal 42/4 connects to terminal XT1:9 of switch Q2. Switch Q2 has terminals Q4 and Q5, with Q5 connected to terminal XT2:10. Terminal XT2:10 connects to terminal ELZC1(2).



Блокировка
ЛЗШ СВ пр
КЗ в линии
1(2) с.ш.

Входы типа "сухой контакт" с внутренним источником питания =24 В

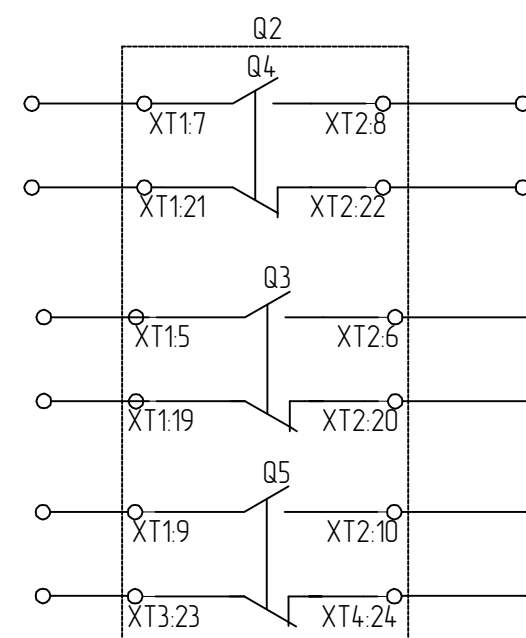
Резерв



В шкаф
телемеханики

Օճպսն "+"

Резерв



Изм	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дат

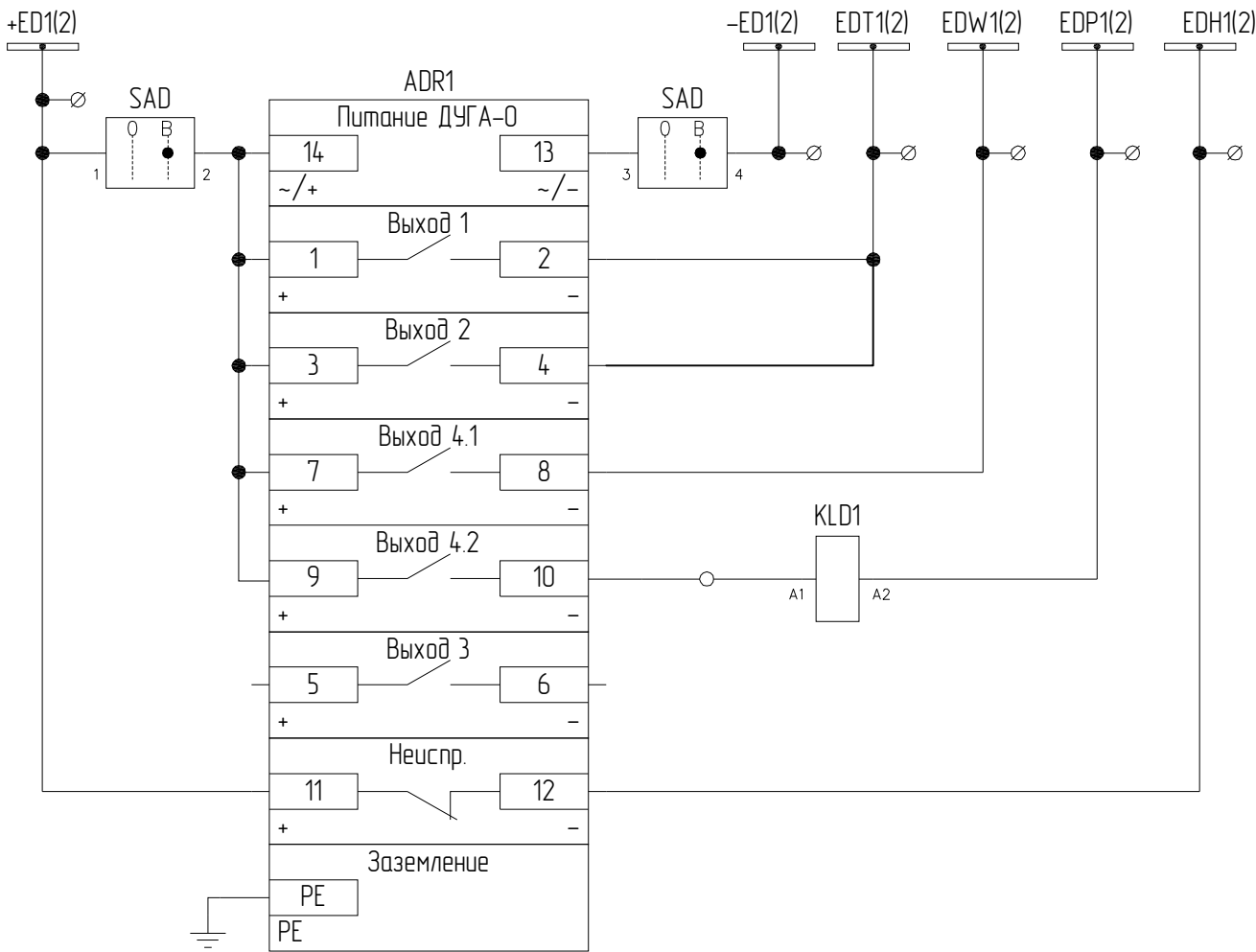
ДИВГ.Э-6007

Диаграммы работы контактов путевых выключателей

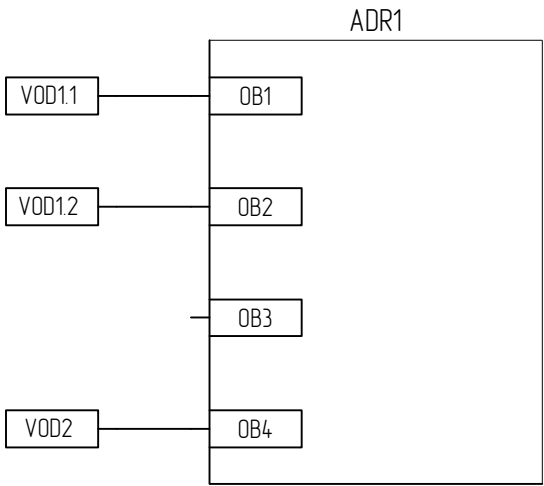
Положение линейного разъед. "QS1"	КВ В2 L21		Положение шинного разъед. "QS2"	КВ В2 L21		Положение линейного ЗН "QSG1"	КВ В2 L21	
	SQ1.1	SQ1.2		SQ2.1	SQ2.2		SQG1.1	SQG1.2
Отключен	+ <div></div>	- <div></div>	Отключен	+ <div></div>	- <div></div>	Отключен	+ <div></div>	- <div></div>
Включен	- <div></div>	- <div></div>	Включен	- <div></div>	- <div></div>	Включен	- <div></div>	- <div></div>

+ путевой выключатель в сработанном положении (толкатель прижат)
- путевой выключатель в несработанном положении (толкатель свободен)

Цепи ЗДЗ



Шинки ЗДЗ секции 10 кВ
Переключатель ввода в работу устройства ADR1
Срабатывание ДЗ в отсеке СШ
Срабатывание ДЗ в шинном корпусе
Срабатывание ДЗ в отсеке в/вольтового оборудования. Реле селективного отключения линии
Не используется
Неисправность устройства ADR1
Заземление устройства ADR1



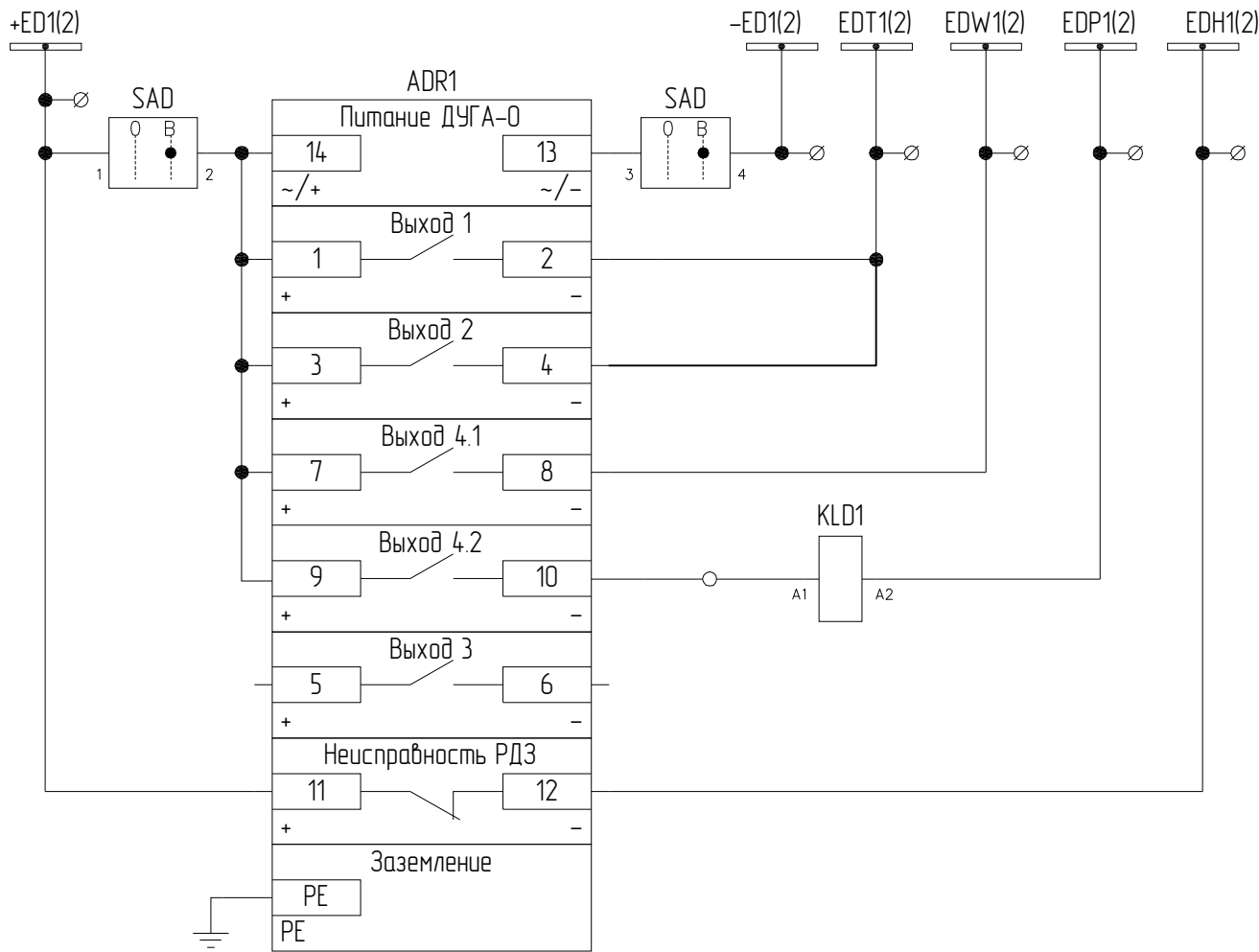
Датчик ДЗ в отсеке сборных шин
Датчик ДЗ в шинном корпусе
Не используется
Датчик ДЗ в отсеке в/вольтового оборудования

Диаграммы работы контактов путевых выключателей

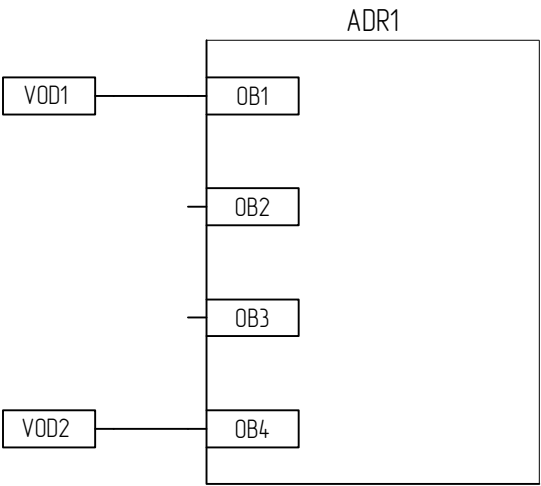
Положение линейного разъед. "QS1"	КВ В2 L21		Положение шинного разъед. "QS2"	КВ В2 L21		Положение линейного ЗН "QSG1"	КВ В2 L21	
	SQ1.1	SQ1.2		SQ2.1	SQ2.2		SQG1.1	SQG1.2
Отключен	+ <div></div>	- <div></div>	Отключен	+ <div></div>	- <div></div>	Отключен	+ <div></div>	- <div></div>
Включен	- <div></div>	- <div></div>	Включен	- <div></div>	- <div></div>	Включен	- <div></div>	- <div></div>

+ путевой выключатель в сработавшем положении (толкатель прижат)
- путевой выключатель в несработавшем положении (толкатель свободен)

Цепи ЗДЗ



Шинки ЗДЗ секции 10 кВ
Переключатель ввода в работу устройства ADR1
Срабатывание ДЗ в отсеке СШ
Не используется
Срабатывание ДЗ в отсеке в/вольтового оборудования. Реле селективного отключения линии
Не используется
Неисправность устройства ADR1
Заземление устройства ADR1



Датчик ДЗ в отсеке сборных шин
Не используется
Не используется
Датчик ДЗ в отсеке в/вольтового оборудования

Перечень аппаратуры

Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
SA1	Переключатель пакетный, In=10A 4G10-203-U-R014	1	Aptor (см. Т.Т. п.3)
HLR	Лампа сигнальная, красная, ~220В, СКЛ-11-Б-К-2-220	1	Протон-импульс
HLG	Лампа сигнальная, зеленая, ~220В, СКЛ-11-Б-Л-2-220	1	Протон-импульс
HLY	Лампа сигнальная, желтая, ~220В, СКЛ-11-Б-Ж-2-220	1	Протон-импульс
KL1, KL2	Реле управления, код 55.34.8.230.0040	2	FINDER
KLD1	Реле управления, код 55.34.9.220.0040	1	FINDER
	РС-модуль 99.02.0.230.09	3	FINDER
	Разъем гнездовой с металлической клипсой коды 94.04 и 094.71	3	FINDER
TA1	Трансформатор тока ТОЛ-СЭЩ-10 10Р/0,5/0,5S	3	ОАО "Электроцит"
			г. Самара
TA1N	Трансформатор тока нулевой последовательности	1	ОАО "Электроцит"
	ТЗ/К-СЭЩ-0,66 Ч2		г. Самара
Q2	Выключатель вакуумный с магнитной защелкой	1	ОАО "Электроцит"
	ВВМ-СЭЩ-2-10-___А-20 Ч2		г. Самара
SQ1,1,SQ1,2	Выключатель путевой KB B2 L21	6	LOVATO
SQ2,1,SQ2,2			
SQG1,1,			
SQG1,2			

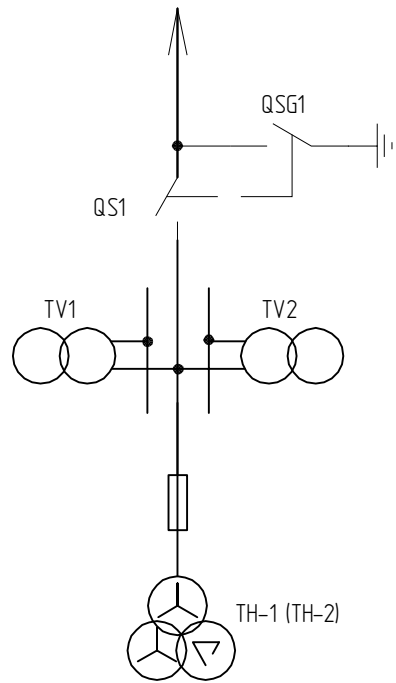
- 1) Аппаратура цепей обзора, оперативной блокировки и сигнализатора напряжения устанавливается КРУ-строительным заводом и в данный перечень аппаратуры не входит.
2. Место установки датчика и длина волоконно-оптического кабеля определяется КРУ-строительным заводом.
3. Возможна замена на НВА с аналогичными параметрами.

						ДИВГ.Э-6007	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		7.10


Камера 4 (8) ТН-1 (ТН-2) 6(10) кВ
КРУС-СЭЩ-75

Поясняющая схема

Ввод кабельный (воздушный)

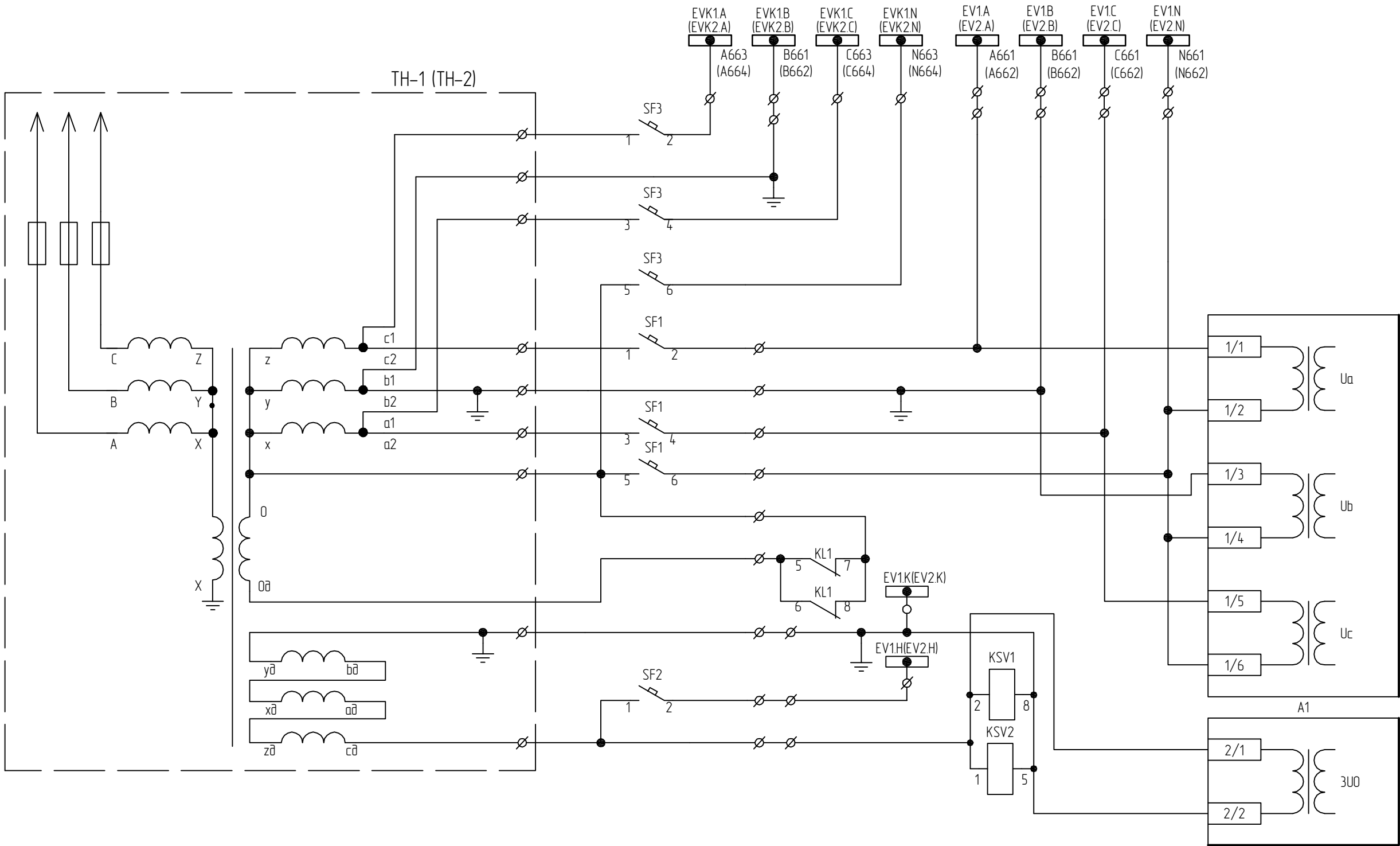


- Примечания:
- 1) Схема выполнена на основании руководства по эксплуатации на блок БМРЗ-104-2-Д-ТН-03 (ДИВГ.648228.024-04.02 РЭ1).
 - 2) Схема выполнена для распределительных трансформаторных подстанций с высшим классом напряжения 6(10) кВ, с учетом следующих особенностей:
 - В КРУС-СЭЩ-75 ТН 6(10) кВ установлены трансформаторы напряжения типа НАЛИ-СЭЩ-6(10)-1;
 - Система АЧР/ЧАПВ в блоке БМРЗ-104-ТН не применяется.
 - В КРУС-СЭЩ-75 ТН 6(10) кВ система ЗМН не реализуется.
 - В камере установлен центральный блок ЗДЗ ДУГА-БЦ.

						ДИВГ.Э-6007			
						Альбом типовых схем камер КРУС-СЭЩ-75 в блочно-контейнерном исполнении на базе блока БМРЗ-200 и выключателя ВВМ-СЭЩ-10			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Защита и автоматика трансформатора напряжения 6(10) кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Симаков							8.1	14
Проверил	Василевский								
Н. контр.	Будырь					Схема электрическая принципиальная	 НТЦ "Механотроника" Санкт-Петербург		
Утвердил	Гондуров								

Камера 4 (8) ТН-1 (ТН-2) 6(10) кВ
КРУС-СЭЩ-75

Цепи напряжения



Шинки цепей напряжения

Измерение,
контроль фазных
и линейных
напряжений

Цепи защиты от
феррорезонанса

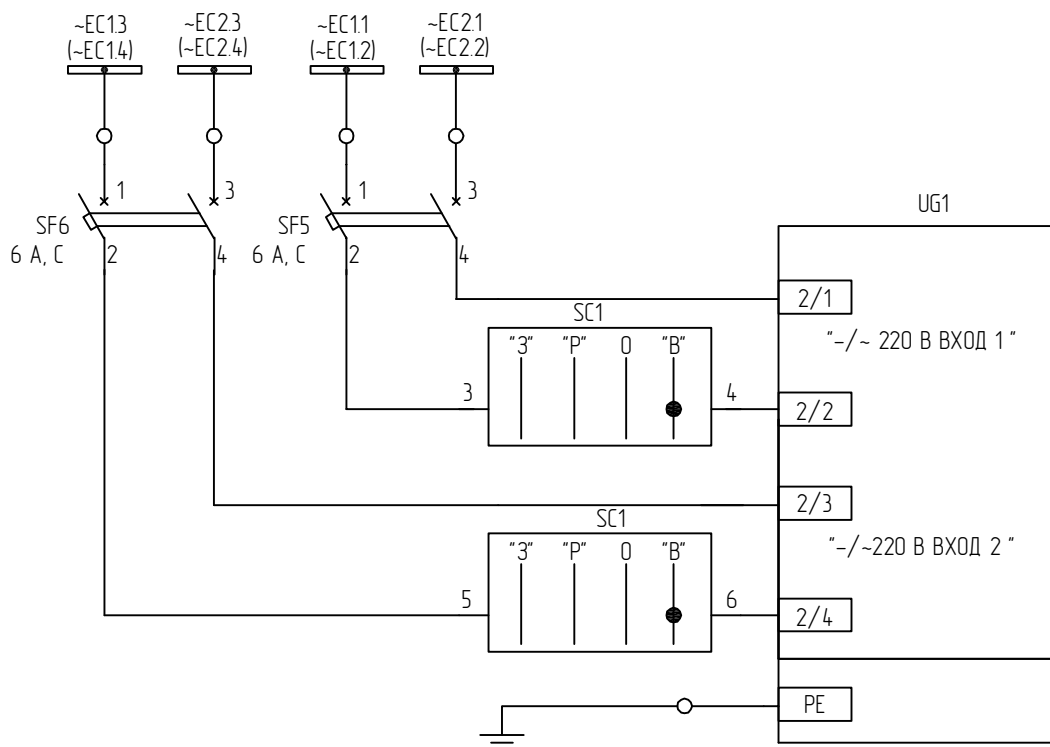
Контроль 3U0

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Камера 4 (8) ТН-1 (ТН-2) 6(10) кВ
КРУС-СЭЩ-75

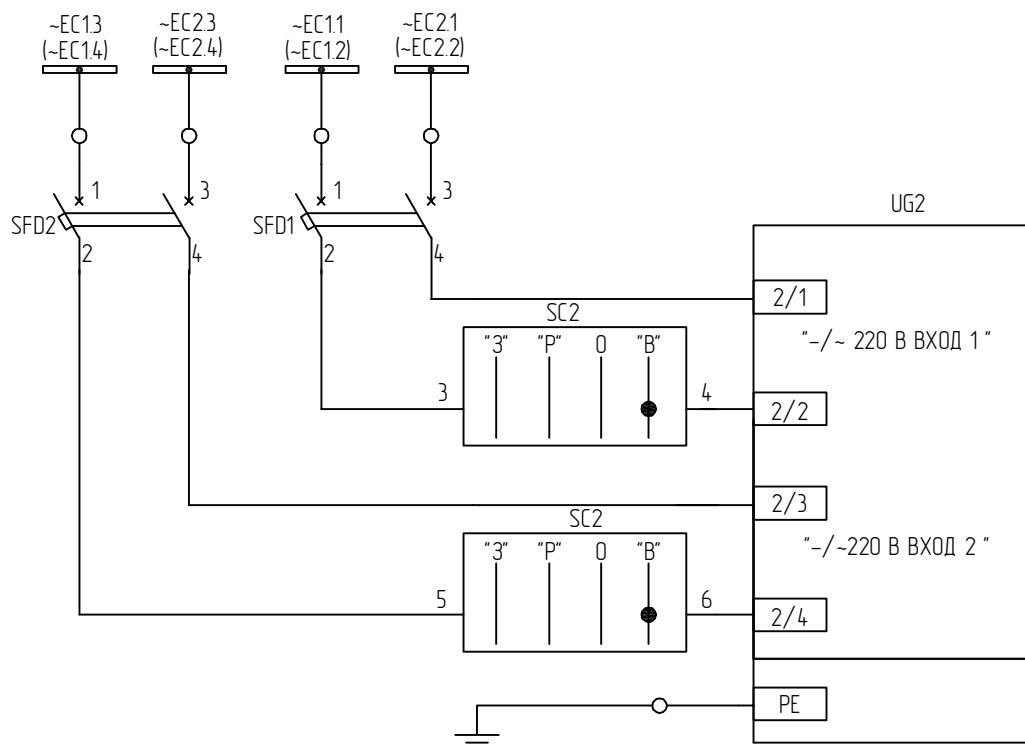
Цепи напряжения блока UG1 и UG2



Шинки оперативного питания от ТСН TV3 и TV5 (TV4 и TV6) 1 и 2 с.ш.

Автомат цепей оперативного тока

Питание БПК-5 по цепям напряжения ТСН



Шинки оперативного питания от ТСН TV3 и TV5 (TV4 и TV6) 1 и 2 с.ш.

Автомат цепей оперативного тока

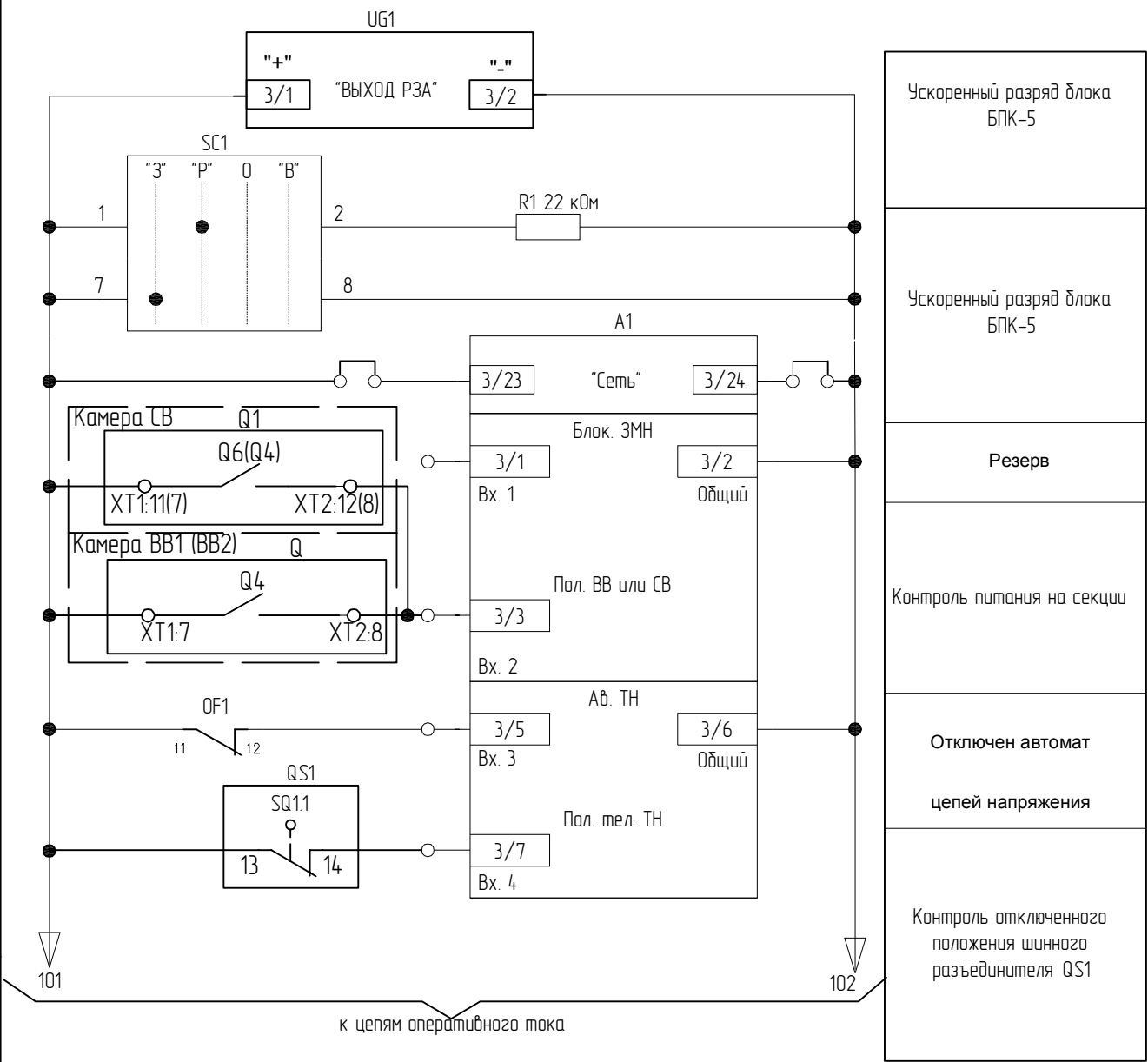
Питание БПК-5 по цепям напряжения ТСН

Взам. инф. №	
Подп. и дата	
Инф. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.З-6007

Цепи оперативного тока (начало)



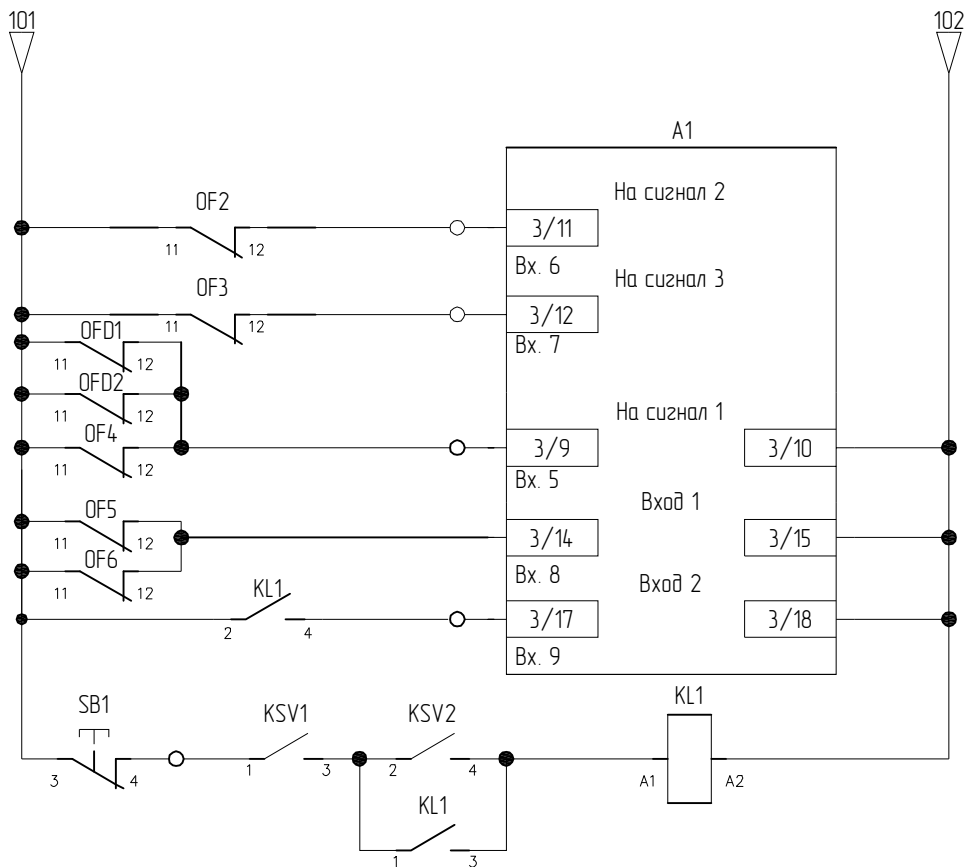
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.З-6007

Камера 4 (8) ТН-1 (ТН-2) 6(10) кВ
КРУС-СЭЩ-75

Цепи оперативного тока (окончание)



- Отключен автомат цепей разомкнутого треугольника
- Отключен автомат цепей напряжения счетчиков коммерческого учета
- Отключен автомат цепей БП центральных аппаратов ЗДЗ или ЗМН
- Отключение авт. блока питания БМРЗ-104-ТН
- Сигнал "Работа защиты от феррорезонанса"
- Защита от феррорезонанса

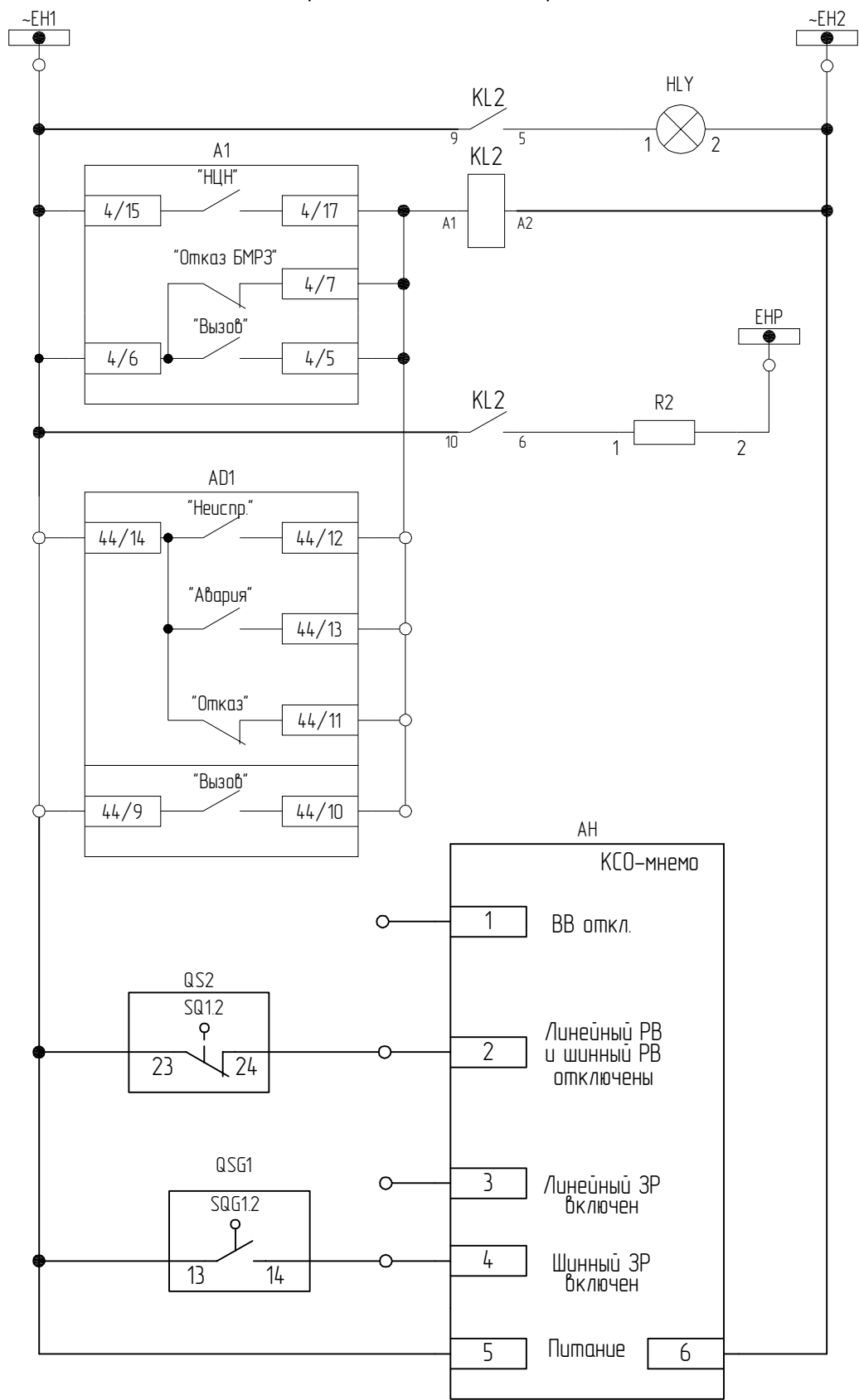
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.З-6007

Камера 4 (8) ТН-1 (ТН-2) 6(10) кВ
КРУС-СЭЩ-75

Цепи сигнализации



Шинки сигнализации
Лампа "Аварийная сигнализация"
Реле-повторитель предупредительной сигнализации
Предупредительная сигнализация

Неисправность ЗДЗ секции 6(10) кВ
Работа ЗДЗ секции 6(10) кВ
Отказ ДУГА-БЦ
Вызов к блоку ДУГА-БЦ секции 6(10) кВ

Резерв	КСО-Мнемосхема
Шинный РВ отключен	
Резерв	
Шинный ЗР включен	
Питание	

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инф. №

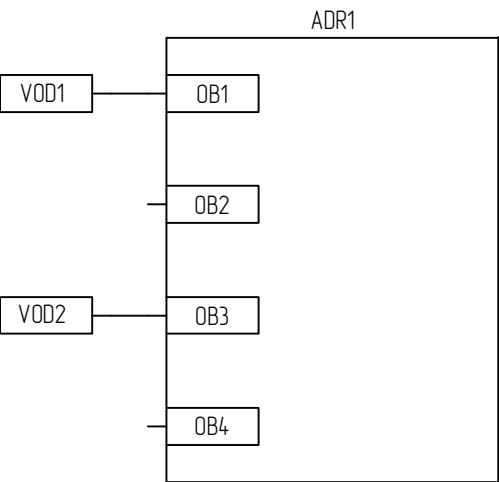
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.З-6007

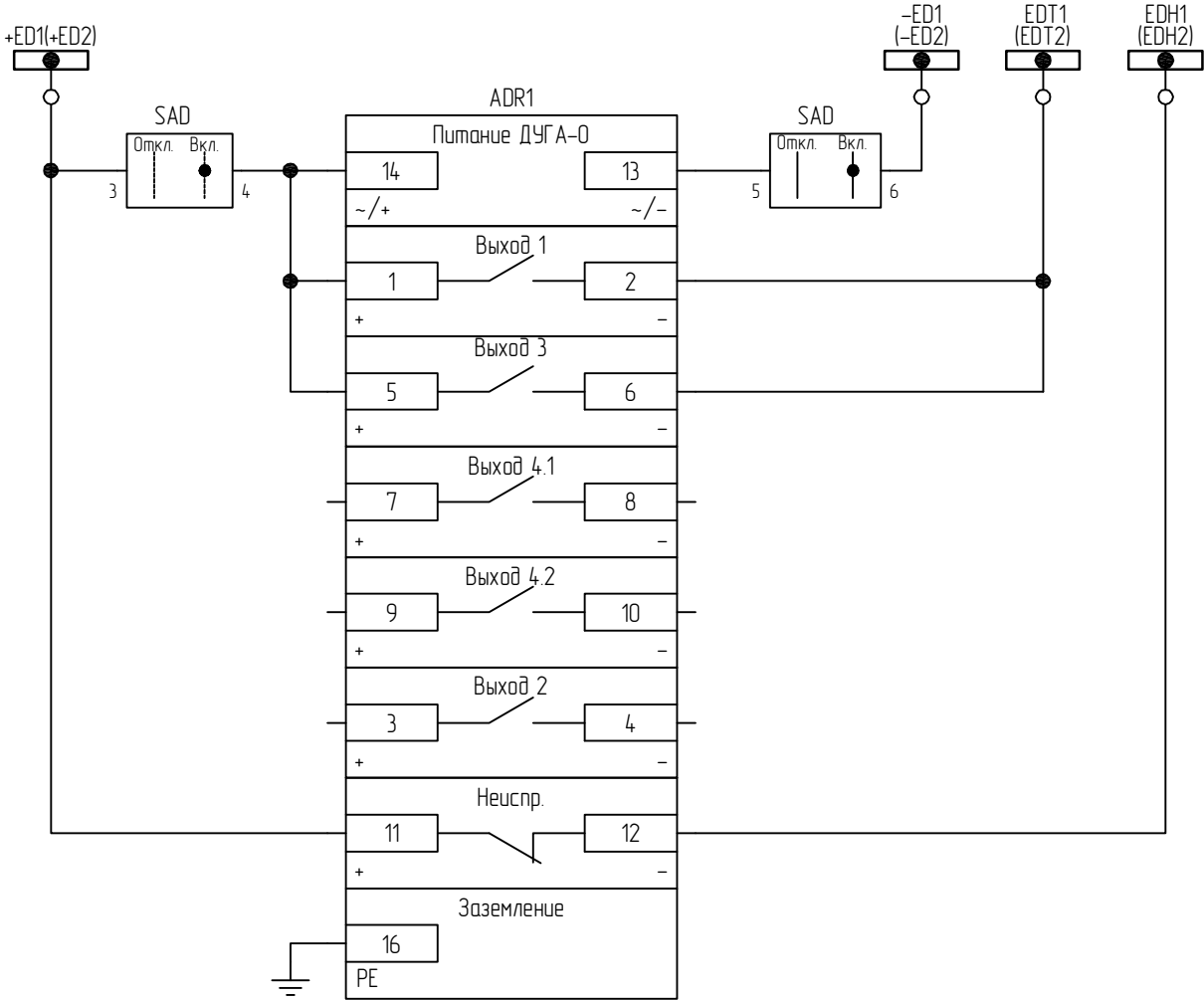
Формат А1

Камера 4 (8) ТН-1 (ТН-2) 6(10) кВ
КРУС-СЭЩ-75

Схема ЗДЗ



Датчик ДЗ в отсеке сборных шин
Резерв
Датчик ДЗ в отсеке в/вольт. оборудования
Резерв



Шинки ЗДЗ секции 6(10) кВ
Переключатель ввода в работу ADR1
Срабатывание ДЗ в отсеке сборных шин
Срабатывание ДЗ в отсеке в/вольтного оборудования
Не используется
Неисправность устройства ADR1
Заземление ADR1

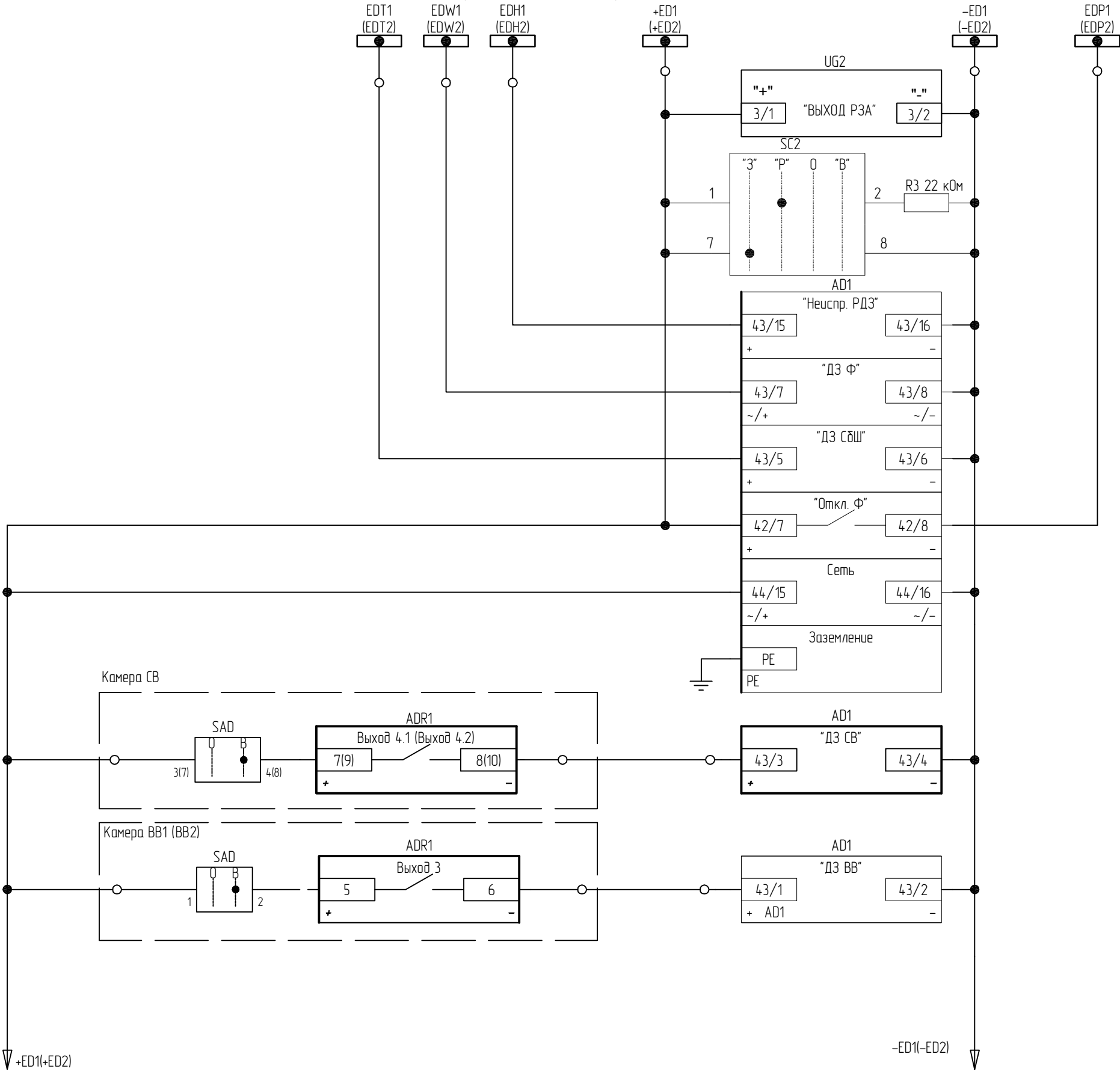
Инд. № подл.	Взам. инд. №
Подп. и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.Э-6007	Лист
	8.7

Камера 4 (8) ТН-1 (ТН-2) 6(10) кВ
КРУС-СЭЩ-75

Цепи центральных аппаратов ЗДЗ (начало)



Образование шин ЗДЗ секции 6(10) кВ
Ускоренный разряд блока БПК-5
Неисправность регистраторов ДУГА-0 секции 6(10) кВ
Сигнал о дуговом замыкании в зоне фидера
Сигнал о дуговом замыкании в зоне сборных шин
Сигнал о селективном отключении фидера
Питание центрального блока ЗДЗ секции 6(10) кВ
Заземление центрального блока ЗДЗ секции 6(10) кВ
Сигнал о дуговом замыкании в зоне СВ
Сигнал о дуговом замыкании в зоне ВВ

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

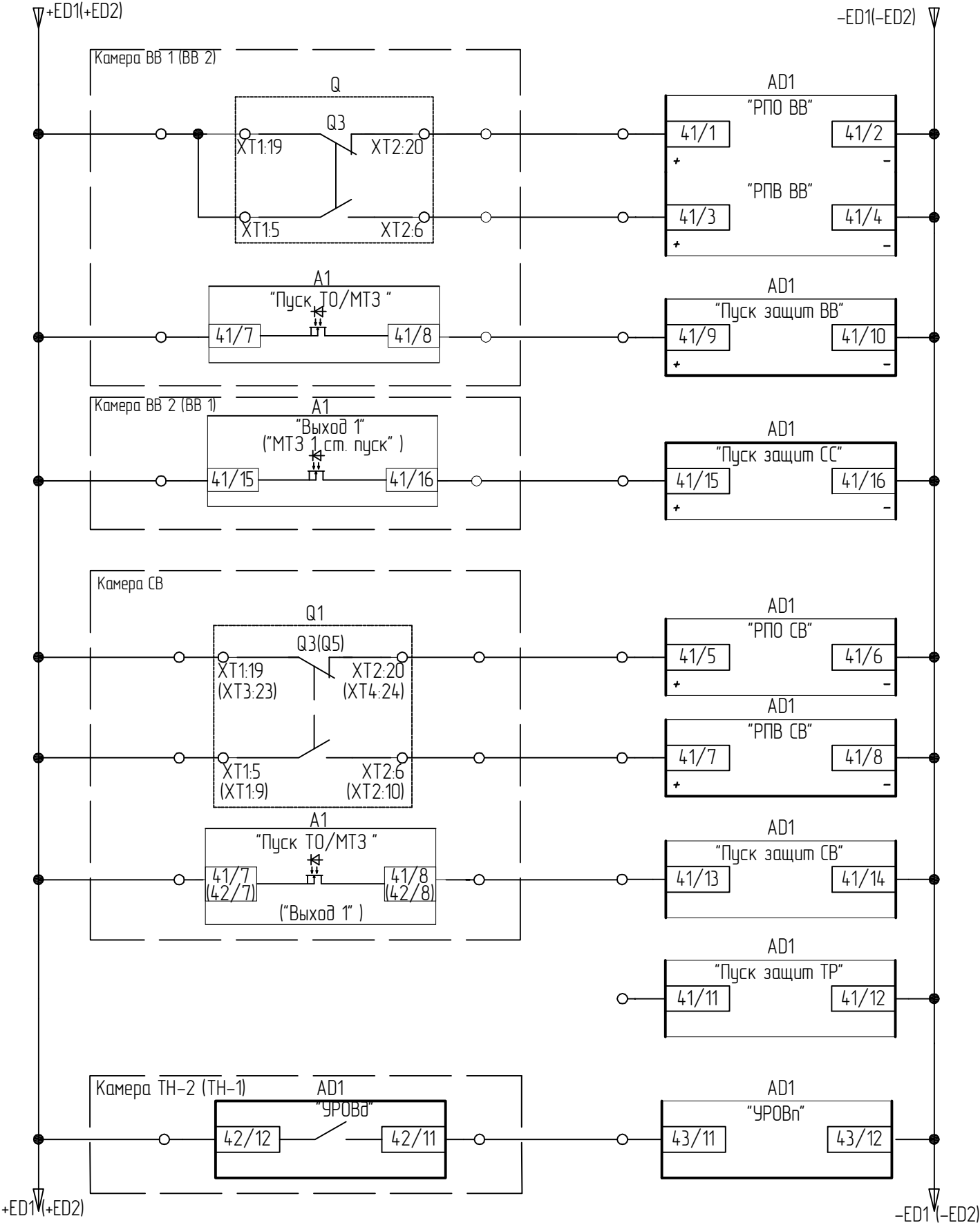
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.З-6007

Лист
8.8

Камера 4 (8) ТН-1 (ТН-2) 6(10) кВ
КРУС-СЭЩ-75

Цепи центральных аппаратов ЗДЗ (продолжение)



"Отключено"	Положение выключателя ввода 10 кВ
"Включено"	
Пуск защит выключателя ввода своей секции 10 кВ	
Пуск защит выключателя ввода смежной секции 10 кВ	
"Отключено"	Положение СВ 10 кВ
"Включено"	
Пуск защит СВ 10 кВ	
Резерв	
Откл. выкл. ввода 10 кВ при отказе откл. СВ 10 кВ от ЗДЗ смежной секции	

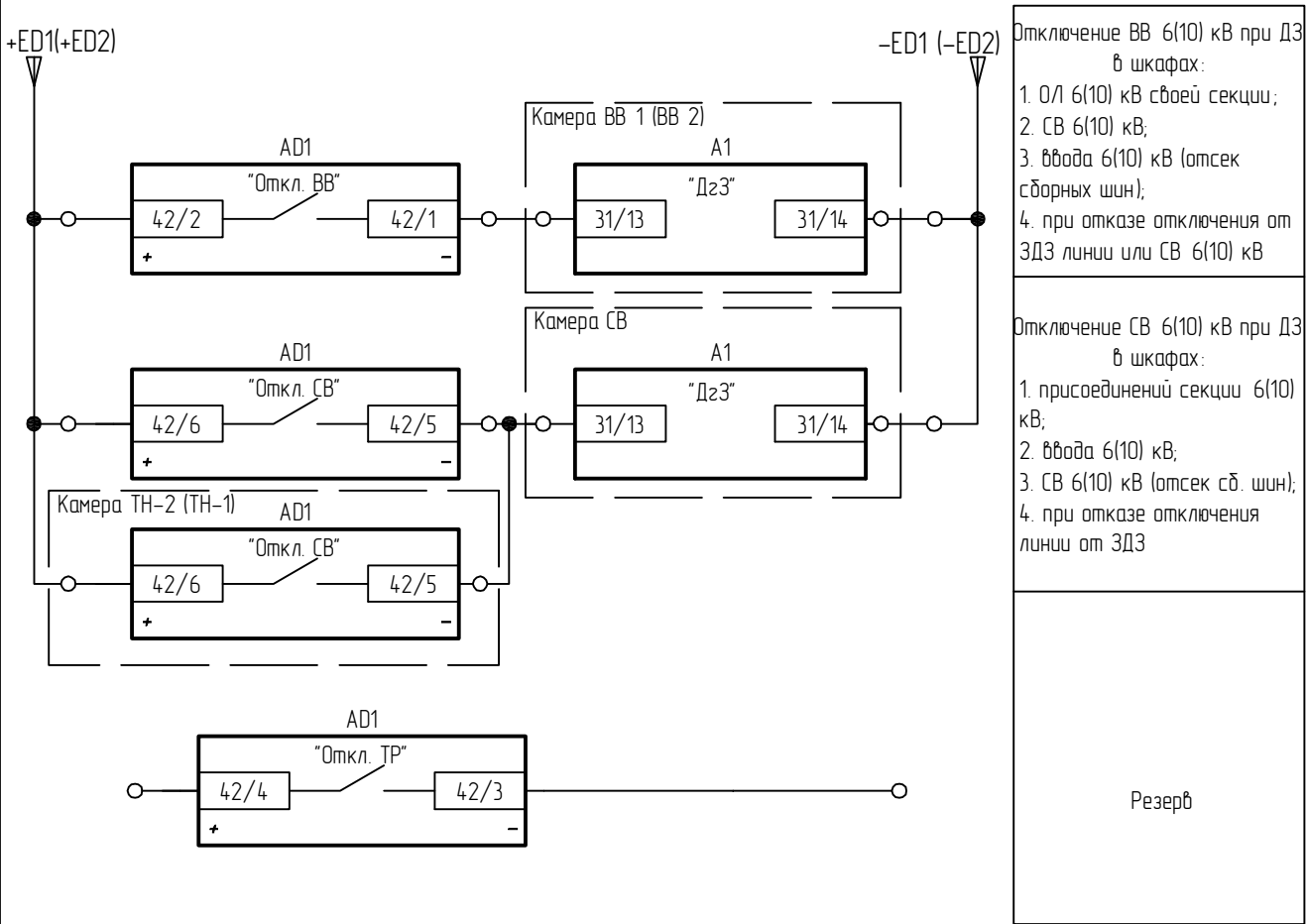
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.Э-6007

Камера 4 (8) ТН-1 (ТН-2) 6(10) кВ
КРУС-СЭЩ-75

Цепи центральных аппаратов ЗДЗ (окончание)



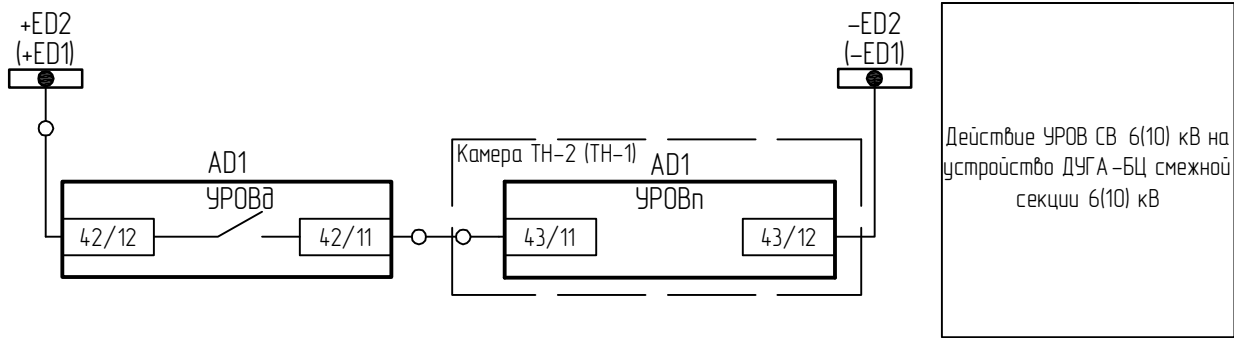
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.З-6007

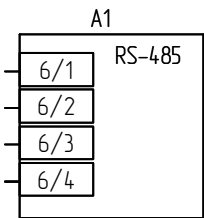
Камера 4 (8) ТН-1 (ТН-2) 6(10) кВ
КРУС-СЭЩ-75

Выходные цепи

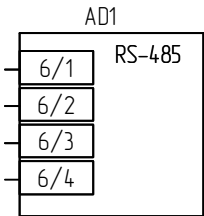


Цепи АСУ

Подключение цепей АСУ см. Руководство по эксплуатации ДИВГ 648228.029 РЭ



Подключение цепей АСУ см. Руководство по эксплуатации ДИВГ 421452.002 РЭ

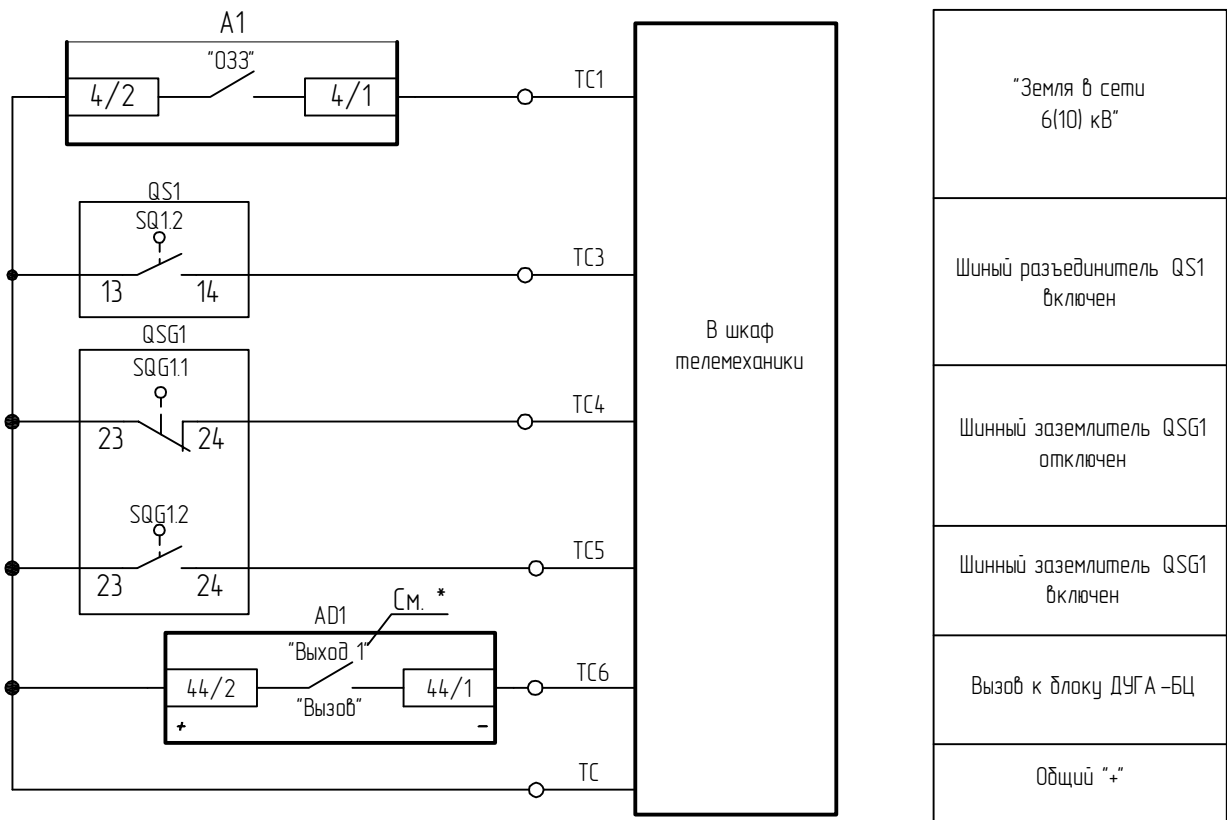


Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.З-6007

Выходные цепи



* – Дискретный вход "Выход 1" в устройстве AD1 необходимо сконфигурировать на функцию "Вызов."

Диаграммы работы контактов путевых выключателей

Положение шинного разъед. "QS1"	KB B2 L21		Положение шинного ЗН "QSG1"	KB B2 L21	
	SQ1.1	SQ1.2		SQG1.1	SQG1.2
Отключен			Отключен		
Включен			Включен		

+ путевого выключатель в сработавшем положении (толкатель прижат)
– путевого выключатель в несработавшем положении (толкатель свободен)

Взам. инф. №	
Подп. и дата	
Инф. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.З-6007

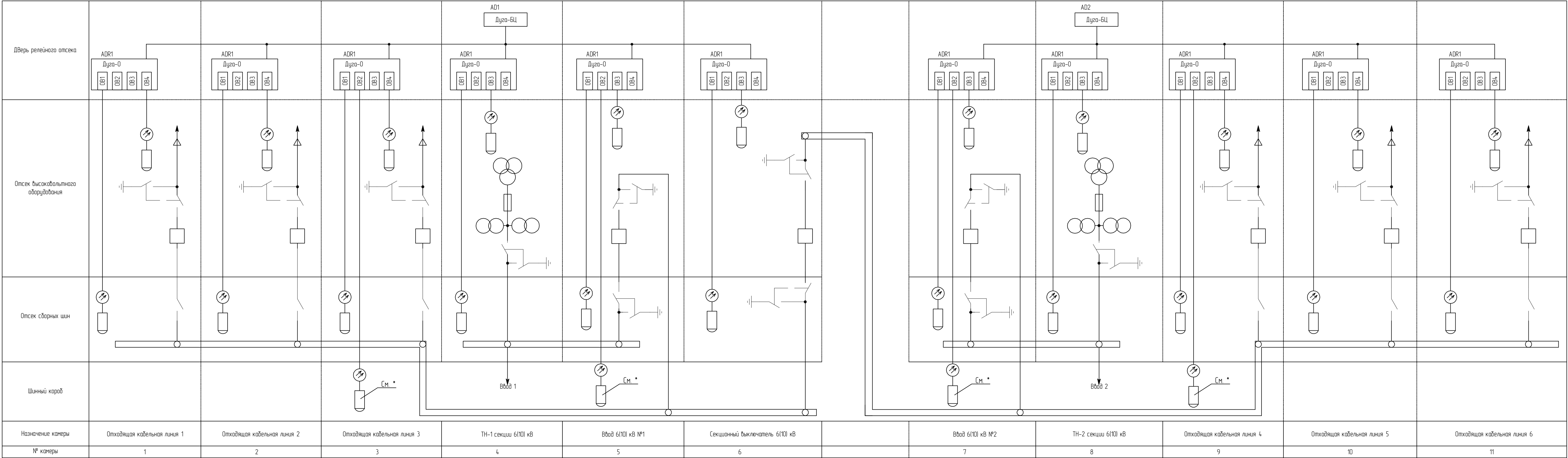
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Камера 4 (8) ТН-1 (ТН-2) 6(10) кВ КРУС-СЭЩ-75				49	
			Перечень аппаратуры					
			Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание		
			ТН-1	Камера трансформатора напряжения 6(10) кВ	1	ОАО "Электроцит"		
			(ТН-2)	КРУС-СЭЩ-75		г. Самара		
			A1	Цифровой блок релейной защиты типа БМР3-100	1	ООО "НТЦ		
				БМР3-104-2-Д-ТН-03 ДИВГ.648228.024-14		"Механотроника"		
			V001,V002	Датчик волоконно-оптический ВОД-Л	2	ООО "НТЦ		
				ДИВГ.203723.002		"Механотроника"		
			ADR1	Регистратор дуговых замыканий типа "ДУГА"	1	ООО "НТЦ		
				"ДУГА-0" ДИВГ.421241.101		"Механотроника"		
			AD1	Блок ДУГА-БЦ-10-02-20 ДИВГ.421452.004	1	ООО "НТЦ		
						"Механотроника"		
			АН	Модуль индикации КСО-МНЕМО-01-5-220 В	1	ТестЭлектро		
			UG1,UG2	Блок питания комбинированный БПК-5 ДИВГ.436745.001	2	ООО "НТЦ		
						"Механотроника"		
SAD	Переключатель пакетный, ПП53-16 1 088 1 УХЛ4	1	КЭАЗ					
SC1,SC2	Переключатель пакетный, ПП53-16 1 066 1 УХЛ4	2	КЭАЗ					
SB1	Выключатель кнопочный КЕ011 УЗ исп.2 черн.	1						
ТН-1	Трансформатор напряжения трехфазный	1	ОАО "Электроцит"					
(ТН-2)	НАЛИ-СЭЩ-6(10)-1		г. Самара					
KL1	Реле промежуточное РП16-13М УХЛ4 2/4 220В ПП	1	ЧЭАЗ					
KSV1	Реле напряжения РН53/60Д УХЛ4 50Гц 3П	1	ЧЭАЗ					
KSV2	Реле напряжения РСН50-1/200 УХЛ4 50Гц 3П	1	ЧЭАЗ					

Перечень аппаратуры					
Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание		
KL2	Реле управления, код 55.34.8.230.0040	1	FINDER		
	RC-модуль 99.02.0.230.09	1	FINDER		
	Разъем гнездовой с металлической клипсой коды 94.04 и 094.71	1	FINDER		
SF1,SF3	Автоматический выключатель C60N, 3A, B, 3P	2	Schneider Electric		
	(арт. 24086)				
SF2	Автоматический выключатель C60N, 2A, B, 1P	1	Schneider Electric		
	(арт. 24046)				
SF4	Автоматический выключатель	1	Schneider Electric		
	C60H-DC 2P 2/C MGN 61522				
SFD1, SFD2	Автоматический выключатель C60N, 2A, C, 2P	2	Schneider Electric		
	(арт. 24332)	0			
SF5, SF6	Автоматический выключатель C60N, 6A, C, 2P	2	Schneider Electric		
	(арт. 24335)				
OF1...OF6, OFD1, OFD2	Блок-контакт состояния OF (кат. № 26924)	8	Schneider Electric		
R1,R3	Резистор 22 кОм, 9 Вт, 10 %, КН214-8	2	Vitrohm		
R2	Резистор постоянный проволочный C5-35B-25 3,9 кОм	1	Кермет		
HL Y	Лампа сигнальная, желтая, ~220В, СКЛ-11-Б-Ж-2-220	1	Протон-импульс		

Технически требования:
1. Аппаратура цепей, освещения, обогрева, оперативной блокировки и сигнализатора напряжения устанавливается КРУ-строительным заводом и в данный перечень аппаратуры не входит.
2. Место установки датчика и длина волоконно-оптического кабеля определяется КРУ-строительным заводом.
3. Возможна замена на НВА с аналогичными параметрами.

						ДИВГ.Э-6007	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		8.13

Расстановка оптических датчиков защиты от дуговых замыканий



* - Датчик ДЗ установлен на вводе шинный кораб

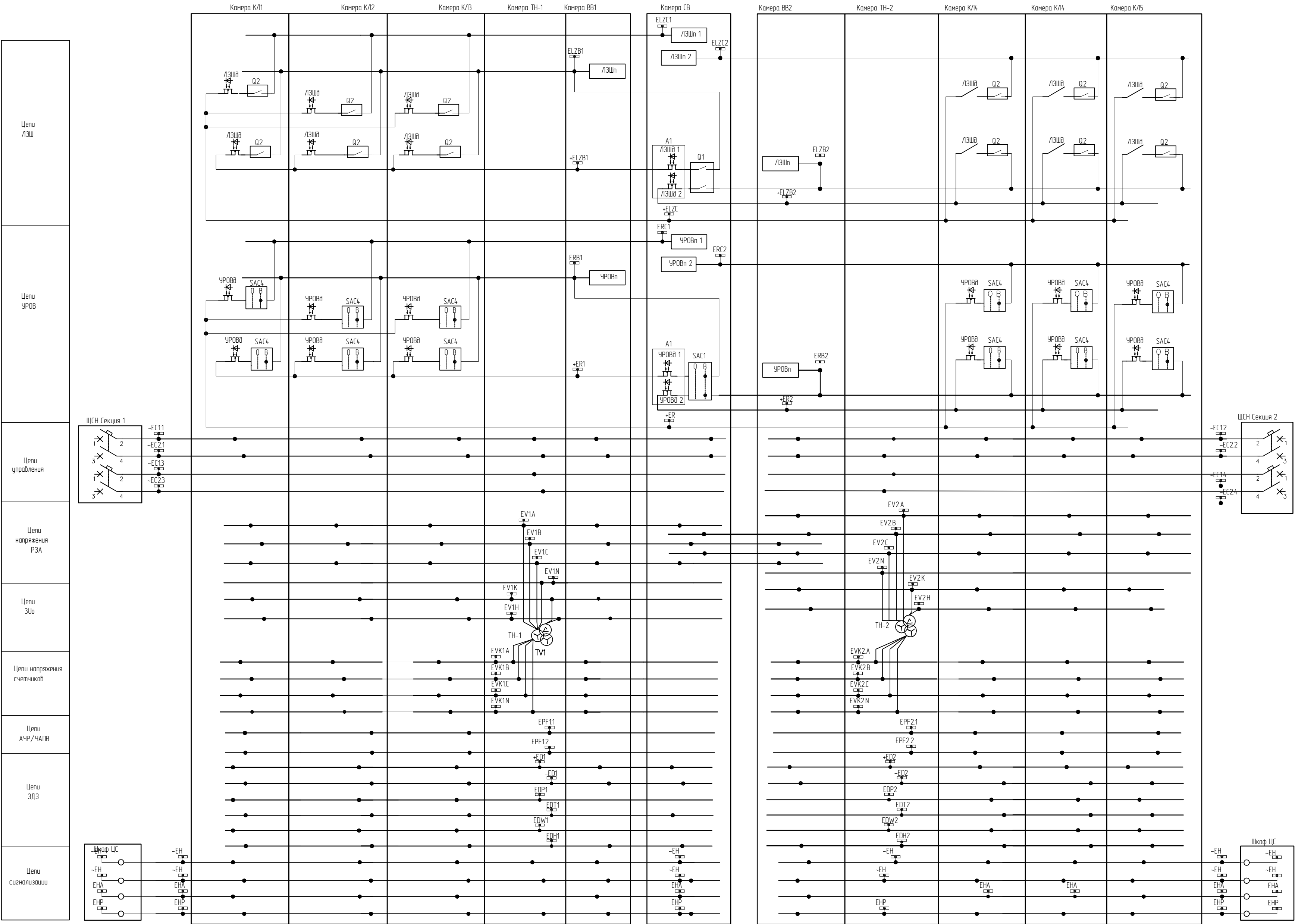
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.З-6007

Лист

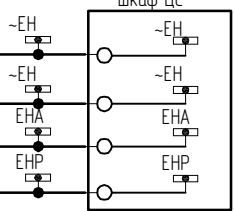
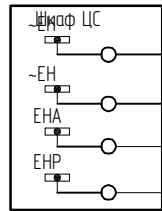
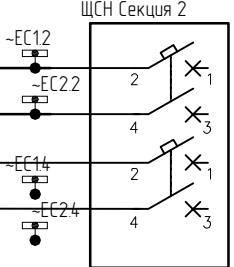
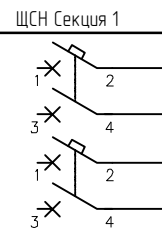
8.14

Организация шин в БКРУ "Мирный" (КРУС-СЭЩ-75). Схема структурная



Перечень шинок:

- 1. -ЕС1, -ЕС2 – шинки управления;
- 2. -ЕН – шинки сигнализации;
- 3. ЕНА – шинка аварийной сигнализации;
- 4. ЕНР – шинка предупредительной сигнализации;
- 5. -ЕУ1, -ЕУ2 – шинки питания двигателя заборки пружины;
- 6. EV1A, EV1B, EV1C, EV1N – шинки напряжения 1 с.ш.;
- 7. EV2A, EV2B, EV2C, EV2N – шинки напряжения 2 с.ш.;
- 8. EV1K, EV1H – шинки напряжения 3Ua 1 с.ш.;
- 9. EV2K, EV2H – шинки напряжения 3Ua 2 с.ш.;
- 10. EPF11, EPF2.1 – шинки АЧР/ЧАПВ 1 с.ш.;
- 11. EPF2.1, EPF2.2 – шинки АЧР/ЧАПВ 2 с.ш.;
- 12. +ED1, -ED1 – шинки питания ЗД3 1 с.ш.;
- 13. +ED2, -ED2 – шинки питания ЗД3 2 с.ш.;
- 14. EDP1, EDP2 – шинки селективного отключения фидера при ДЗ в отсеке в/вольтового оборудования 1 и 2 с.ш.;
- 15. EDT1, EDT2 – шинки срабатывания ЗД3 в зоне сдвальных шин 1 и 2 с.ш.;
- 16. EDW1, EDW2 – шинки срабатывания ЗД3 в отсеке в/вольтового оборудования 1 и 2 с.ш.;
- 17. EDH1, EDH2 – шинки неисправности устройства ЗД3 1 и 2 с.ш.;
- 18. +ER, ERC1, ERC2 – шинки УРОВ 0/1 1 и 2 с.ш. с действием на СВ;
- 19. +ER1, +ER2, ERB1, ERB2 – шинки УРОВ СВ, 0/1 1 и 2 с.ш. с действием на ВВ1 и ВВ2



ДИВГ.З-6007

Альбом типовых схем камер КРУС-СЭЩ-75 в блочно-контейнерном исполнении на базе блока БМРЗ-200 и выключателя ВВМ-СЭЩ-10

Схема структурная организации шинок оперативного питания в БКРУ "Мирный"

Страница 9.1

НТЦ "Механотроника" Санкт-Петербург

Список используемой технической литературы:

1. Правила устройства электроустановок. 7-е издание
2. Блок микропроцессорный релейной защиты типа БМРЗ-200. Руководство по эксплуатации ДИВГ.648228.103 РЭ. 000 «НТЦ»Механотроника»
3. Блок микропроцессорный релейной защиты БМРЗ-200-1М-ВВ-01. Руководство по эксплуатации. Часть 2. ДИВГ.648228.103-02.01 РЭ1. 000 «НТЦ» Механотроника»
4. Блок микропроцессорный релейной защиты БМРЗ-200-1М-СВ-01. Руководство по эксплуатации. Часть 2. ДИВГ.648228.103-03.01 РЭ1. 000 «НТЦ» Механотроника»
5. Блок микропроцессорный релейной защиты БМРЗ-200-1М-КЛ-01. Руководство по эксплуатации. Часть 2. ДИВГ.648228.103-01.01 РЭ1. 000 «НТЦ» Механотроника»
6. Цифровой блок релейной защиты типа БМРЗ-100. БМРЗ-104-2-Д-ТН-03. Руководство по эксплуатации. Часть 2. ДИВГ.648228.024-04.02 РЭ1. 000 «НТЦ» Механотроника»
7. Блок «ДУГА-БЦ». Руководство по эксплуатации. Часть 2. ДИВГ.421452.004 РЭ1. 000 «НТЦ» Механотроника»
8. Регистратор дуговых замыканий типа «ДУГА». «ДУГА-0». Руководство по эксплуатации. ДИВГ.421241.101 РЭ. 000 «НТЦ» Механотроника»
9. Датчик волоконно-оптический ВОД-Л. Этикетка. ДИВГ.203723.002 ЭТ. 000 «НТЦ» Механотроника»
10. Выключатели вакуумные серии ВВМ-СЭЩ-10. Техническая информация ТИ-156-2009. Версия 1.2

Инф. № подл	Подп. и дата	Инф. № дубл.	Взам. инф. №	Подп. и дата	Подп. и дата				
						ДИВГ.Э-6007	Лист		
						10			

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата				