

Альбом типовых схем по привязке блоков серии
БМРЗ-100 к КСО-204 с выключателем ВВТ-10 «БРИЗ»

ДИВГ.Э-6004

Альбом типовых схем по привязке блоков серии
БМРЗ-100 к КСО-204 с выключателем ВВТ-10 «БРИЗ»

ДИВГ.Э-6004

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

Генеральный конструктор

С. А. Гондуров

Начальник ОРЗА

М. Г. Пурозов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
3 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
4 Схема распределения защит по трансформаторам тока	6
5 Защита и автоматика отходящей линии 10 кВ. Схема электрическая принципиальная	7
6 Защита и автоматика секционного выключателя 10 кВ. Схема электрическая принципиальная	17
7 Защита и автоматика вводов 10 кВ. Схема электрическая принципиальная	29
8 Защита и автоматика трансформатора напряжения 10 кВ. Схема электрическая принципиальная	40
9 Секционный разъединитель 10 кВ. Схема электрическая принципиальная	55
10 Сбор и передача данных на верхний уровень АСУ ТП. Схема электрическая принципиальная	60
11 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	65

Перб. примен.

Спраб. №

Подпись и дата

Инб. № дубл.

Взам. инб. №

Подпись и дата

Инб. № подл.

ДИВГ.Э-6004

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Разраб.	Симаков			
Провер.	Василевский			
Н. Контр.	Криволапов			
Утверд.	Гондуров			

Альбом типовых схем по привязке
блоков серии БМРЗ-100 к КСО-204 с
выключателем ВВТ-10 «БРИЗ».

Содержание

Лит.	Лист	Листов
	1	65

ООО "НТЦ "МЕХАНОТРОНИКА"

Пояснительная записка

1 Общие положения

В настоящей работе рассмотрены схемы релейной защиты и автоматики элементов 10 кВ на базе устройств серии БМРЗ-100. В качестве первичного оборудования 10 кВ рассматриваются камеры сварные одностороннего обслуживания КСО-204 производства ОАО «ЛЭМЗ». Схемы и пояснения приводятся для варианта установки устройств БМРЗ-100 на распределительной трансформаторной подстанции с высшим напряжением 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 10 кВ выполнено по схеме "Одна секционированная система шин";
- параллельная работа питающих трансформаторов не предусмотрена;
- устройства компенсации реактивной мощности 10 кВ отсутствуют;
- дугогасящие реакторы 10 кВ отсутствуют;
- в камерах КСО 10 кВ установлены вакуумные выключатели ВВТ-10 «БРИЗ»;
- оперативный ток на подстанции – переменный, напряжением 220В.

1.1.2 Защиты и автоматика вводов 10 кВ

1.1.2.1 Защита ВВ 10 кВ выполняется на базе реле типа РП 361 и блока БМРЗ-103-2-Д-ВВ-04, который осуществляет следующие функции:

1.1.2.1.1) Функции, используемые в данном проекте:

- Трехступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) с пусковыми органами напряжения (ПОН);
- Логическая защита шин (ЛЗШ);
- Устройство резервирования при отказе выключателя (УРОВ);
- Автоматический ввод резерва (АВР);
- Оперативное управление силовым выключателем;
- Функции диагностики силового выключателя;
- Функции сигнализации.

1.1.2.1.2) Прочие функции:

- Неселективная сигнализация однофазных замыканий на землю (ОЗЗ) с контролем ЗУо;
- Защита от несимметричных режимов и обрыва фаз (ЗОФ);
- Дуговая защита КСО 10 кВ (Внеш. защита);

1.1.2.2 Защита ВВ 10 кВ выполнена с использованием конденсаторного блока питания БК-101, который осуществляет питание блока БМРЗ-100 при наличии на подстанции оперативного тока. При пропадании оперативного тока и близком коротком замыкании на защищаемом элементе блок БК-101 переходит в режим питания терминала БМРЗ-100 за счет разряда (время разряда ~ 30 секунд) встроенного емкостного накопителя, что позволяет произвести запись аварийного события в виде осциллограммы. Отключение при этом осуществляется реле РП 361 и встроенными в выключатель токовыми электромагнитами отключения.

ДИВГ.Э-6004

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лит.		
					Лист	Листов	
Разраб.		Симаков					
Провер.		Василевский				3.1	3
Н. Контр.		Криволапов			ООО "НТЦ "МЕХАНОТРОНИКА"		
Утверд.		Гандураф					
Пояснительная записка							

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инф. № дубл.

Взаг. инф. №

Подпись и дата

Инф. № подл.

1.15 Защиты и автоматика трансформатора напряжения 10 кВ

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

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

1.15.1.2 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;

1.15.1.3 Одна очередь АЧР/ЧАПВ.

1.16 Защиты шин 10 кВ

1.16.1 Логическая защита шин выполнена в составе блоков БМРЗ-103-ВВ-04, БМРЗ-103-СВ-03, БМРЗ-101-КЛ-01 и организована с последовательным соединением контактов пуска защит.

1.16.2 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 РЗ1 и ДИВГ.421242.101 РЭ соответственно.

1.17 Управление выключателем

1.17.1 Управление выключателями 10 кВ осуществляется с лицевой панели КСО 10 кВ для объектов, где щит управления отсутствует. Предусмотрен также режим дистанционного управления с диспетчерского пункта сетей. Кроме того, в блоках БМРЗ предусмотрен ремонтный режим управления выключателем с помощью кнопок на лицевой панели блока. При этом управление выключателем из других мест блокируется. Более подробная информация по алгоритмам управления выключателем приведена в общем руководстве на блоки серии БМРЗ-100 ДИВГ.648228.029 РЭ.

1.18. Сбор и передача данных на верхний уровень АСУ ТП

1.18.1 Функции сбора и передачи данных на верхний уровень АСУ ТП выполнены на базе промышленного контроллера DPRC-100-CV-OLED-R10 («iEi») и GPS/GPRS-модема OnCell G3110-HSDPA («МОХА»)

1.18.1.1 Предусмотрены следующие коммуникационные интерфейсы:

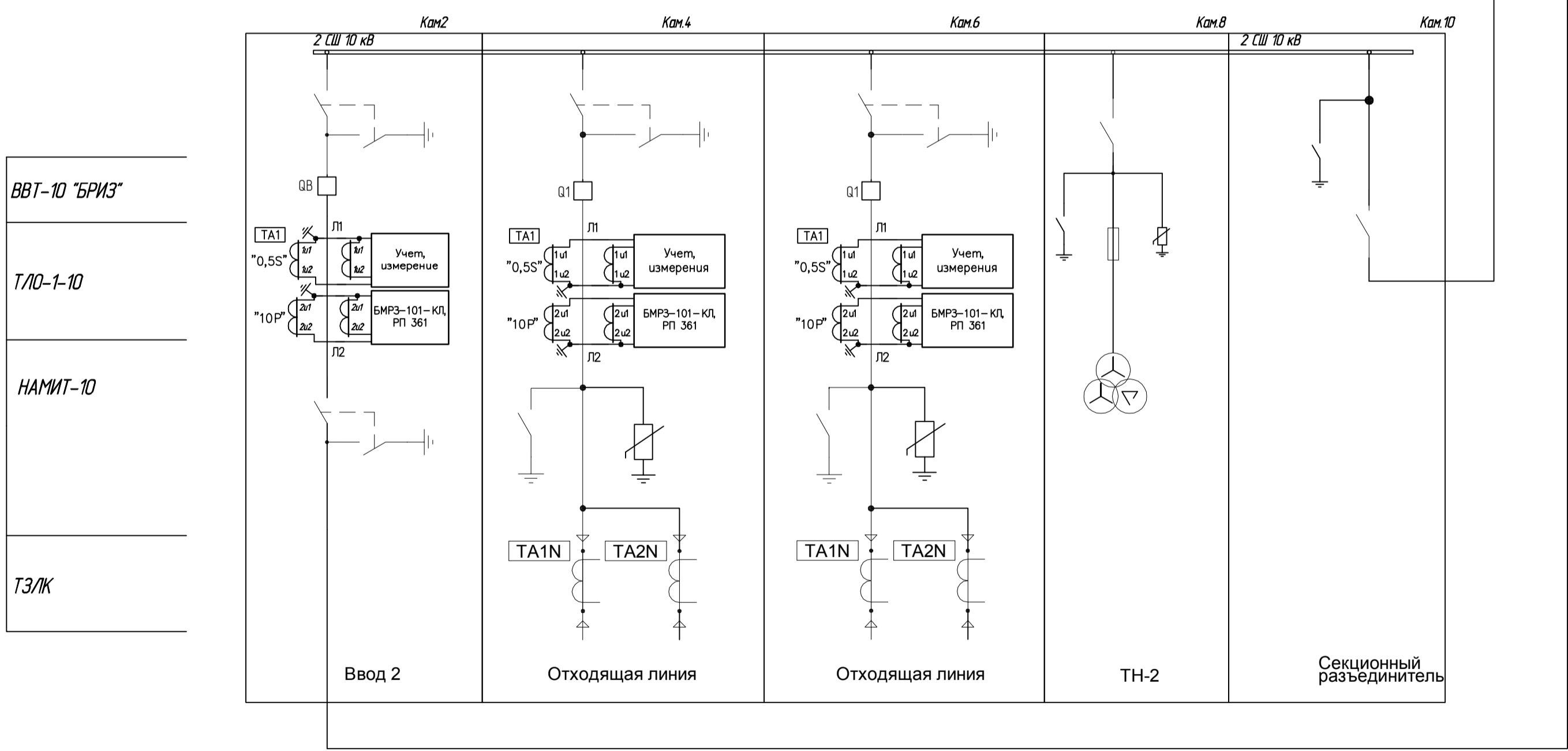
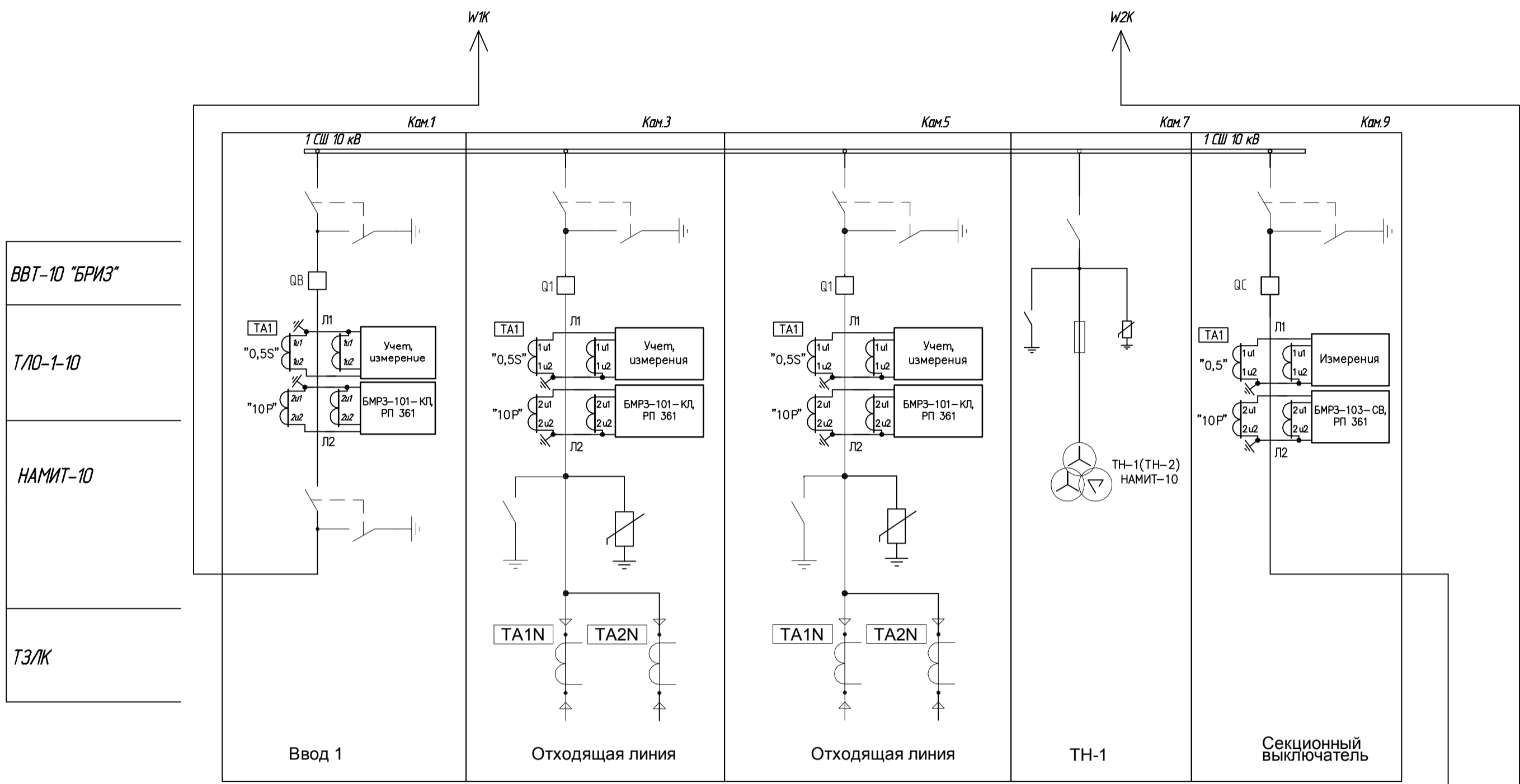
- сбор информации с блоков БМРЗ-100 выполняется по интерфейсу RS-485 (Modbus) с использованием протокола МЭК 60870-101;
- связь с диспетчером выполняется по каналу GPRS с использованием протокола МЭК 60870-104;

1.18.1.2 Состав сигналов в АСУ ТП:

- выключатель (ВВ, СВ, ОЛ) включен;
- выключатель (ВВ, СВ, ОЛ) отключен;
- выключатель (ВВ, СВ, ОЛ) аварийно отключен;
- неисправность цепей управления (ВВ, СВ, ОЛ).

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

Лит.	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата



ВВТ-10 "БРИЗ"

ТЛО-1-10

НАМИТ-10

ТЭЛК

ВВТ-10 "БРИЗ"

ТЛО-1-10

НАМИТ-10

ТЭЛК

						ДИВГ.Э-6004			
						Альбом типовых схем по привязке блоков серии БМР3-100 к КСО-204 с выключателем ВВТ-10 "БРИЗ"			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Схема распределения защит по трансформаторам тока	Стандия	Лист	Листов
Разработал	Сумаков							4	1
Проверил	Василевский								
Н. контр.	Криволапов								
Утвердил	Гандуров								

Согласовано	
Взам. инб. №	
Подп. и дата	
Инб. № подл.	

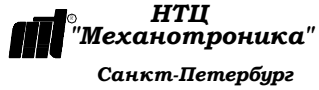
Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
Кам. 3	<u>Камера отходящей линии 10 кВ КСО-204</u>	1	ОАО "ЛЭМЗ"
(Кам. 4...6)		0	
		0	
A1	Блок микропроцессорный релейной защиты БМРЗ-101-2-Д-КЛ-01 ДИВГ.648228.024-11	1	ООО "НТЦ "Механотроника"
ADR1	Резистратор "ДУГА-0" ДИВГ.421241.101	1	ООО "НТЦ "Механотроника"
VOD1,VOD2	Датчик волоконно-оптический ВОД-Л	2	ООО "НТЦ "Механотроника"
UG1	Блок конденсаторный БК-101, ДИВГ.435144.002	1	ООО "НТЦ "Механотроника"
PIK	Счетчик электрической энергии многофункциональный СЭТ-4ТМ.03.05	1	"НЗИФ"
PA1	Амперметр Э42703 ____/5 А, диапазон измерений 0... __ А	1	
SF, SF1, SF2	Автоматический выключатель С60N, 2А, С, 2Р (арт. 24332)	3	Schneider Electric
KL1, KL2	Реле промежуточное токовое РП 361	2	ЧЭАЗ
R1, R2	Резистор постоянный проволочный С5-35В-25 3,9 кОм	2	Кермет
R3, R4	Резистор 15 кОм, 9 Вт, 10% 214-8	2	Vitrohm

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

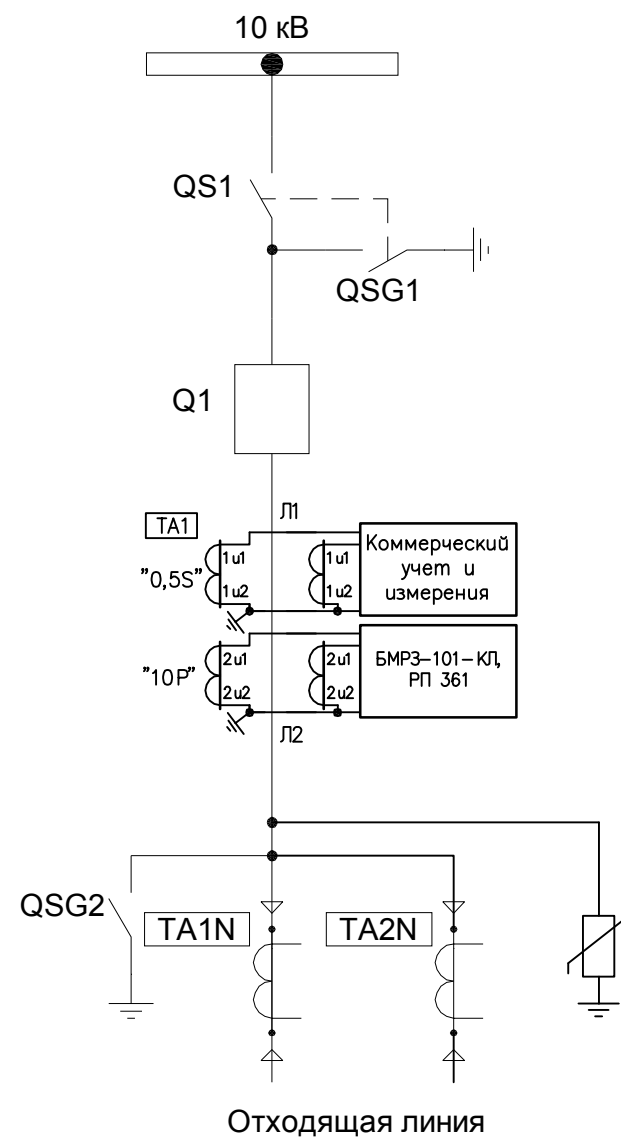
ДИВГ.Э-6004					
Альбом типовых схем по привязке блоков серии БМРЗ-100 к КСО-204 с выключателем ВВТ-10 "БРИЗ"					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Симаков				
Проверил	Василевский				
Н. контр.	Криболопов				
Утвердил	Гондуров				
Защита и автоматика отходящей линии 10 кВ			Стадия	Лист	Листов
				5.1	10
Схема электрическая принципиальная					

Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
KL3, KL4,	Реле управления, код 55.34.8.230.0040	5	Finder
KCC1, KCT1,	RC-модуль 99.02.0.230.09	5	Finder
KLD1	Разъем гнездовой с металлической клипсой коды 94.04 и 094.71	5	Finder
SAC1, SAC2	Переключатель пакетный, In=10А 4G10-55-U-R014	2	Aparator
SAC3	Переключатель пакетный, In=10А 4G10-71-U-R014	1	Aparator
SAD	Переключатель пакетный, In=10А 4G10-92-U-R014	1	Aparator
SA1	Переключатель пакетный, In=10А 4G10-203-U-R014	1	Aparator
VD1...VD4	Модуль диодный ST-1N4007 2802329	4	Phoenix Contact
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
HL1, HL2	Светильник LNPBO-1402.1-060	2	
S1, S2	Выключатель АСТ25 16 А, 250 В	2	
TA1.A, TA1.C	Трансформатор тока Т/Ю-1-10-0,5S/10р-300/5	2	

Взам. инд. №	TA1.N, TA2.N	Трансформатор тока нулевой последовательности	2	
		ТЗЛК-СЭЩ-0,66 У2		
Подп. и дата	Q1	Выключатель вакуумный с пружинотормозным приводом	1	
		ВВТ-10-20/630 УХЛ2 028-02 "БРИЗ"		
		ТУ БЕКР 3414-007-13614910-2010		
Инв. № подл.				
	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.

ДИВГ.Э-6004

Поясняющая схема



Примечания:

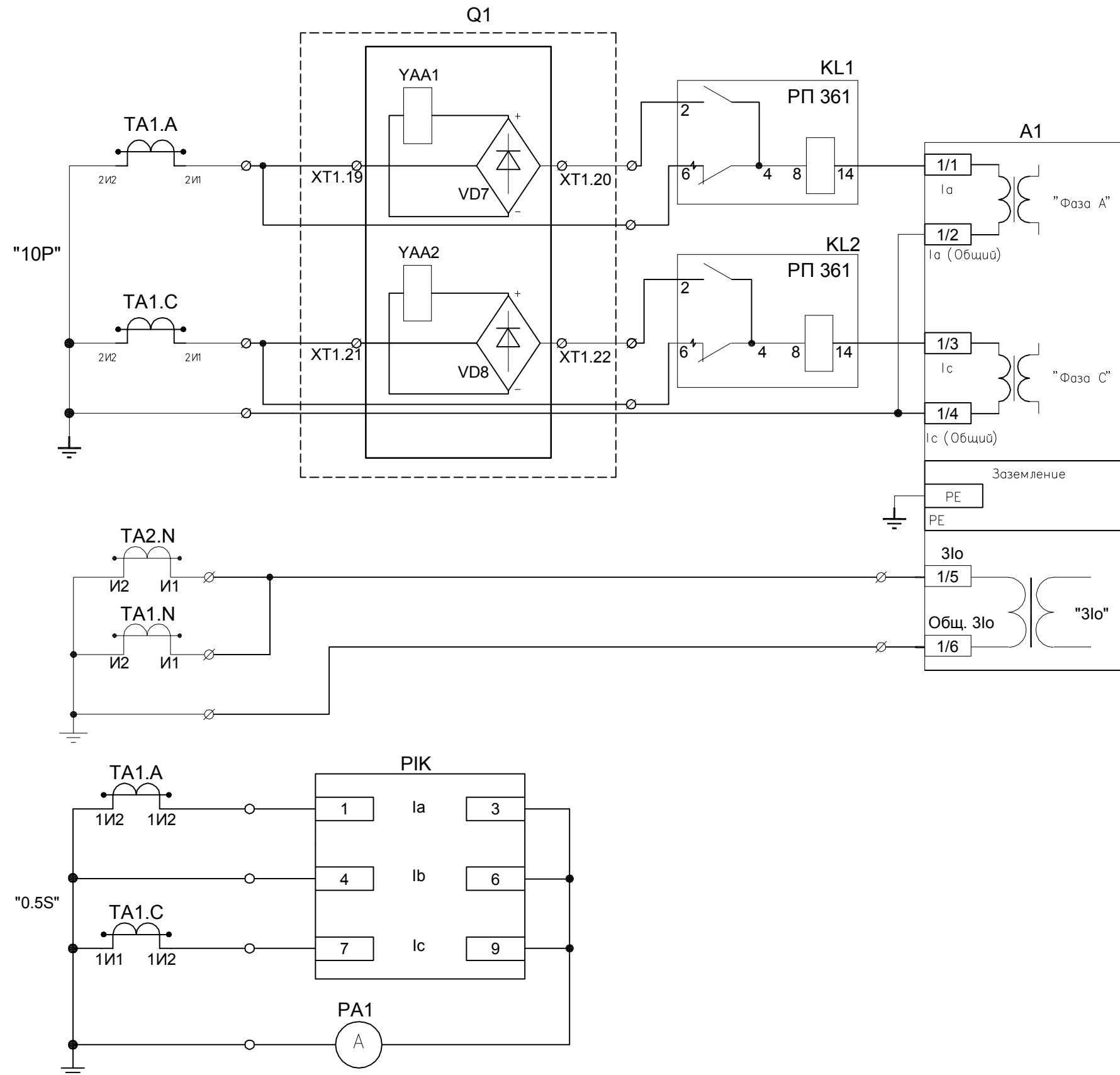
- 1) Схема выполнена на основании руководства по эксплуатации на блок БМР3-101-2-Д-КЛ-01 (ДИВГ.648228.024-01.13 РЭ1).
- 2) Схема выполнена для распределительных трансформаторных подстанций с высшим классом напряжения 10 кВ, с учетом следующих особенностей:
 - Местное управление выключателем производится из камеры КСО 10кВ;
 - В КСО 10 кВ отходящих линий установлены вакуумные выключатели с пружинотормозным приводом ВВТ-10;
 - система АЧР размещена в ячейках ТН;
 - Логическая защита шин реализована для последовательного соединения контактов реле ЛЗШ (ЛЗШ-А).

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.Э-6004

Токовые цепи



Измерение тока, МТЗ, УРОВ

Заземление МПУ

Защиты от однофазных замыканий на землю

Коммерческий учет и измерение

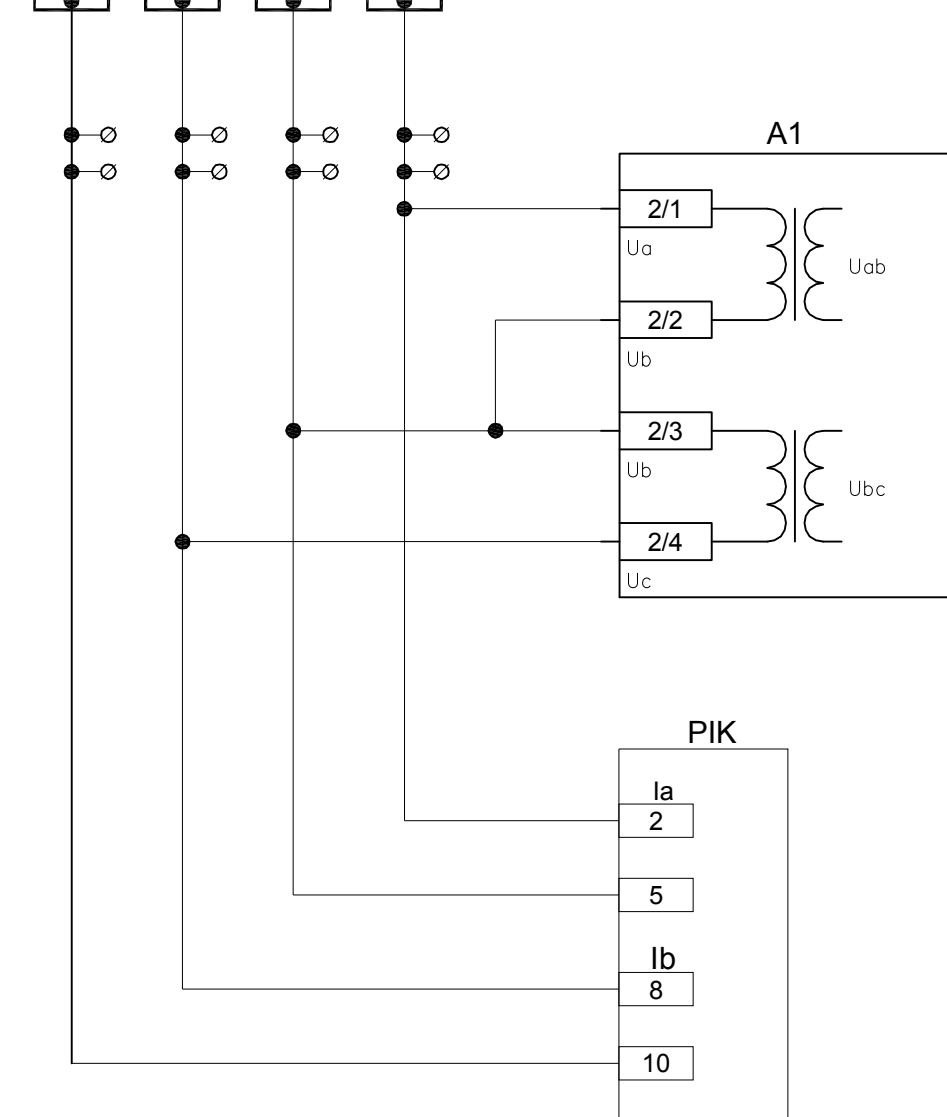
Инв. № подл.	
Погр. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

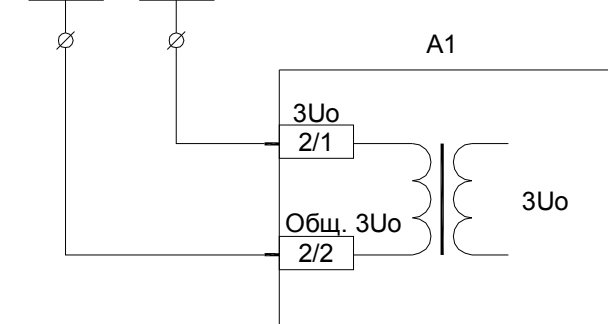
ДИВГ.З-6004

Цепи напряжения

EV1.N EV1.C EV1.B EV1.A
(EV2.N)(EV2.C)(EV2.B)(EV2.A)



EV1.K EV1.H
(EV2.K) (EV2.H)

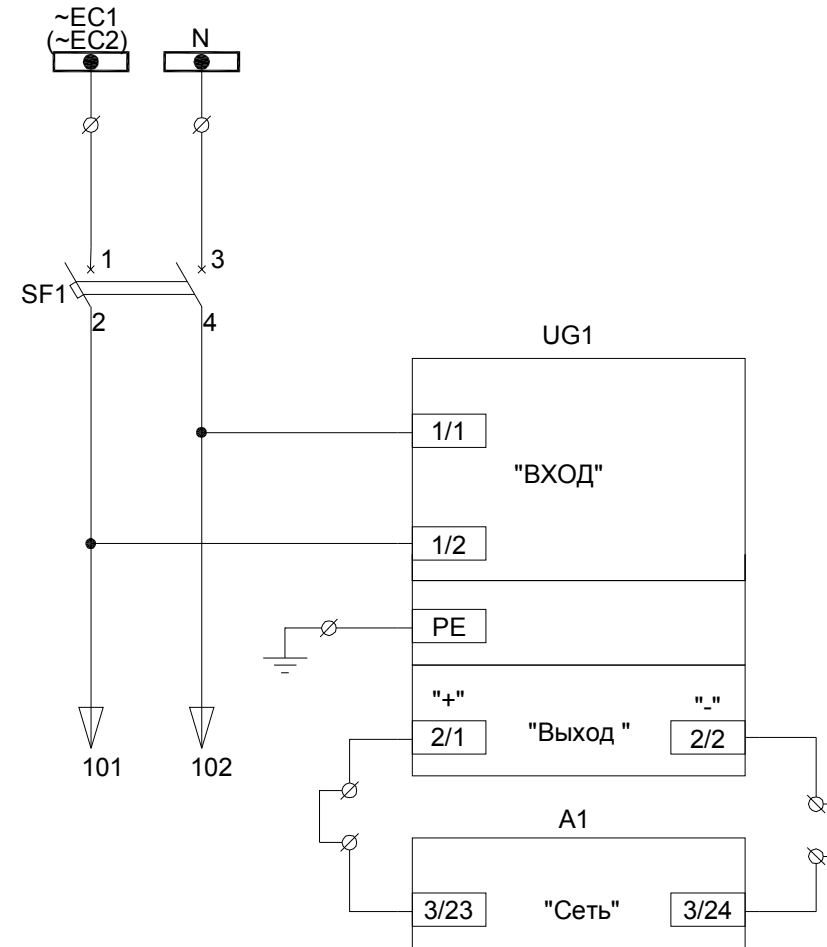


Цепи линейных напряжений шинного трансформатора ТН-1(ТН-2)

Цепи напряжений для измерения электрической энергии

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

Цепи защит от однофазных замыканий на землю



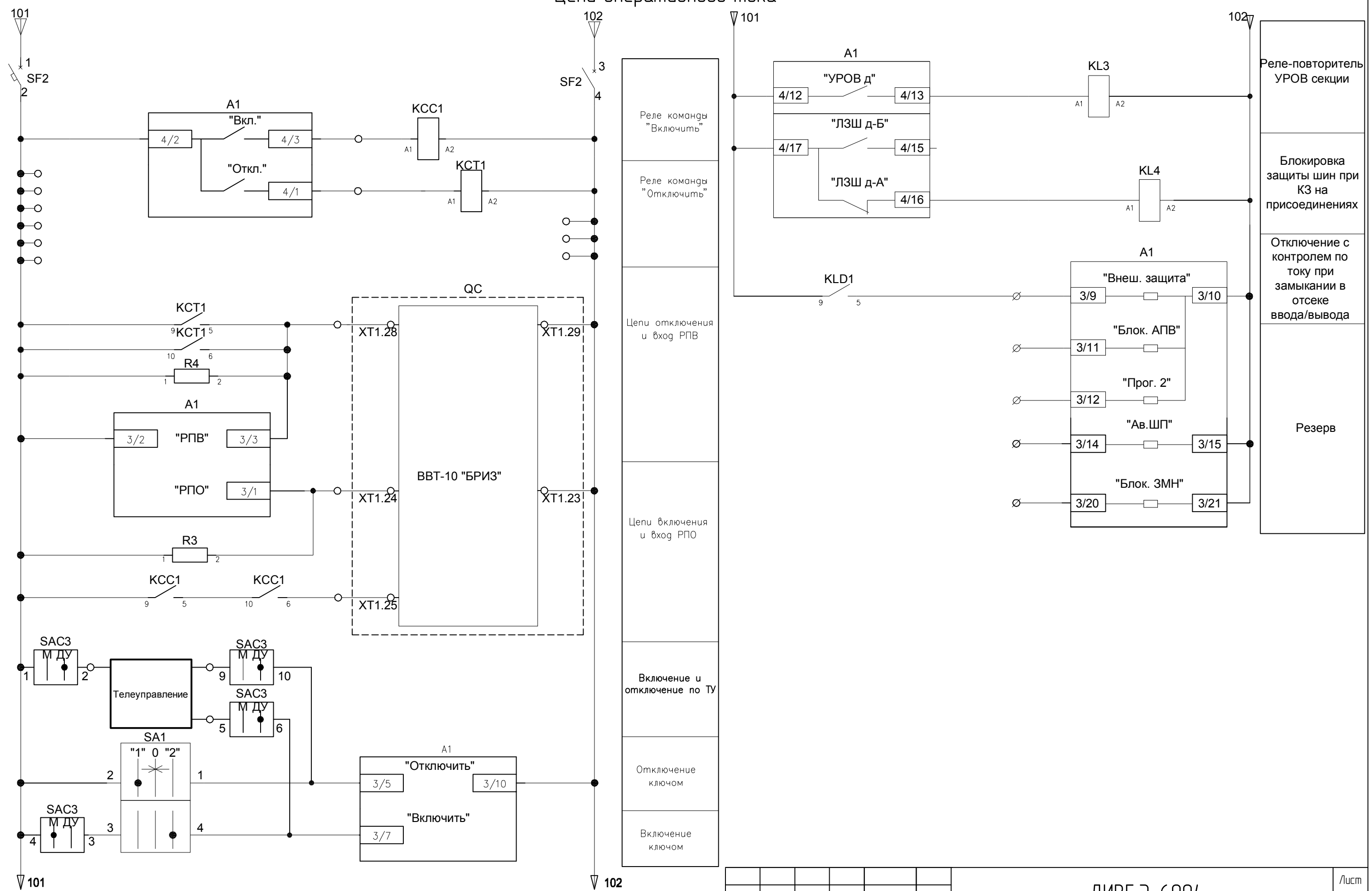
Инв. № подл.	Взам. инв. №
Погр. и дата	

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

ДИВГ.З-6004

Камера отходящей линии 10 кВ
КСО-204

Цепи оперативного тока



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

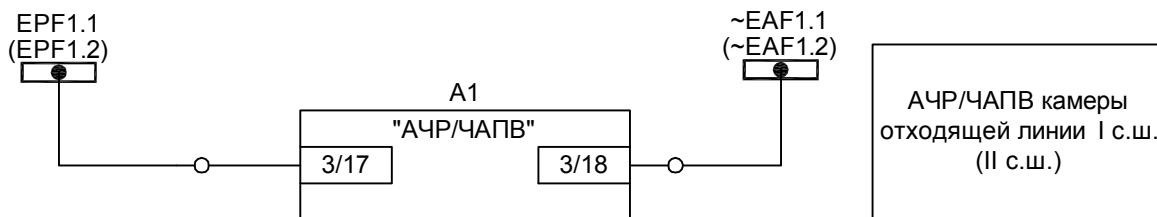
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.З-6004

Лист
5.6

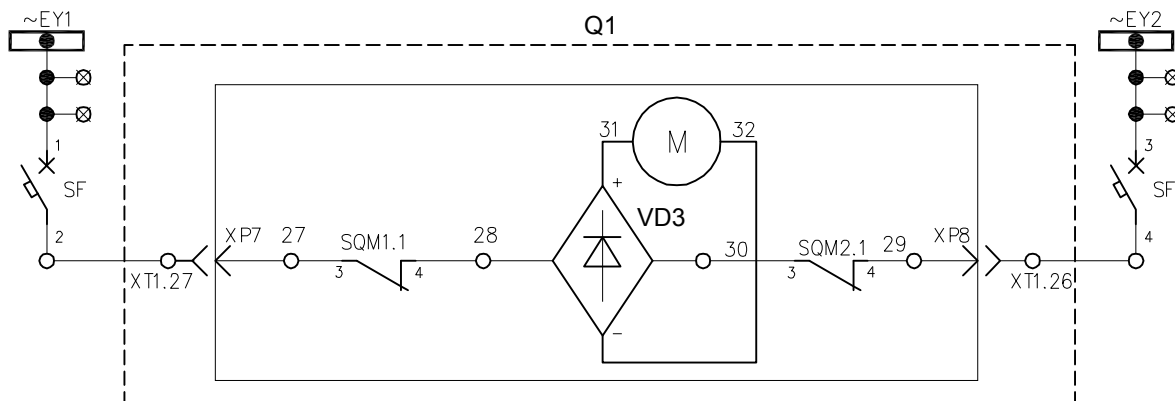
Камера отходящей линии 10 кВ
КСО-204

Цепи АЧР/ЧАПВ



АЧР/ЧАПВ камеры отходящей линии I с.ш. (II с.ш.)

Силовые цепи питания эл. двигателя заводки пружины



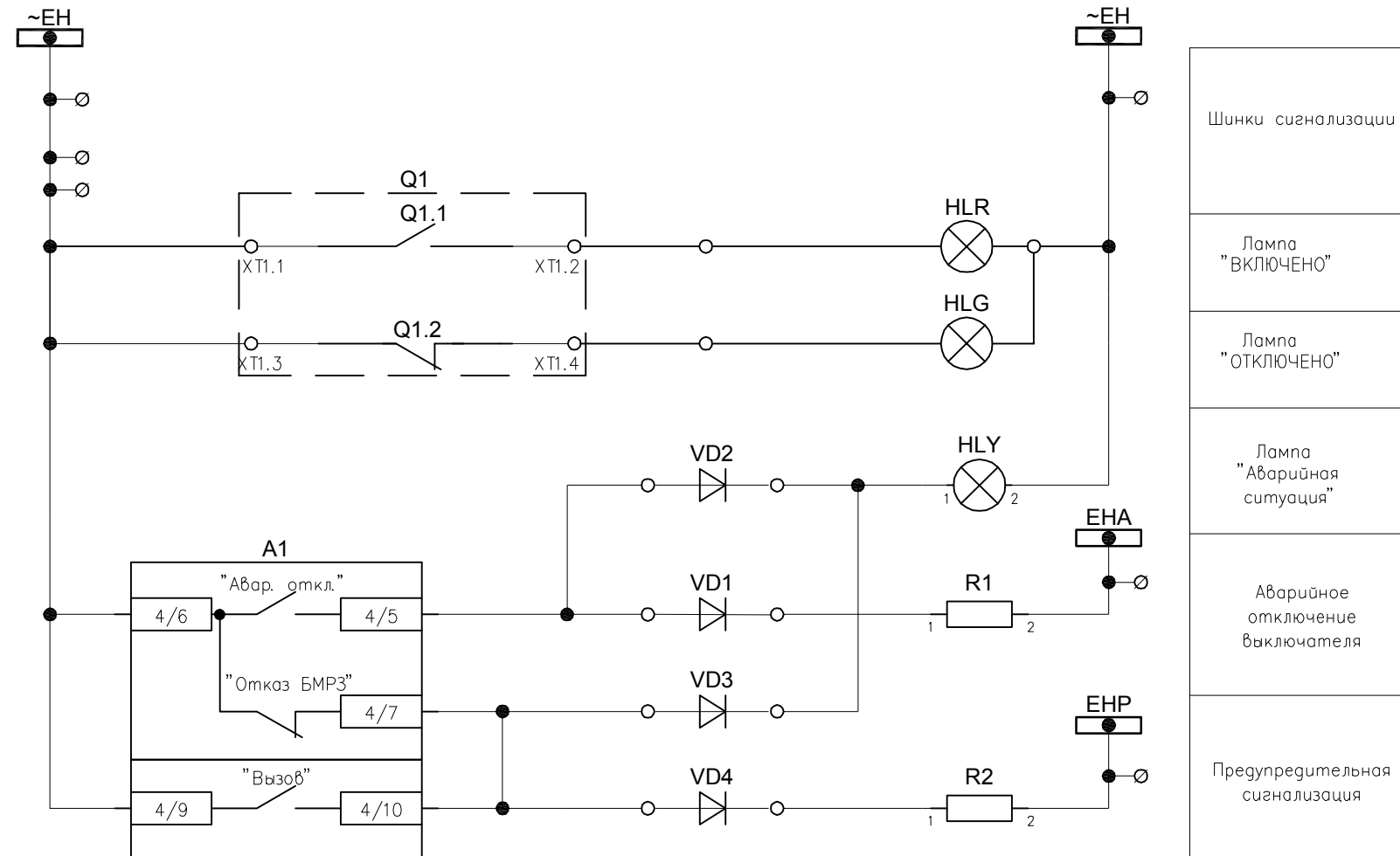
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.Э-6004

Лист
5.7

Цепи сигнализации



Шинки сигнализации
Лампа "ВКЛЮЧЕНО"
Лампа "ОТКЛЮЧЕНО"
Лампа "Аварийная ситуация"
Аварийное отключение выключателя
Предупредительная сигнализация

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

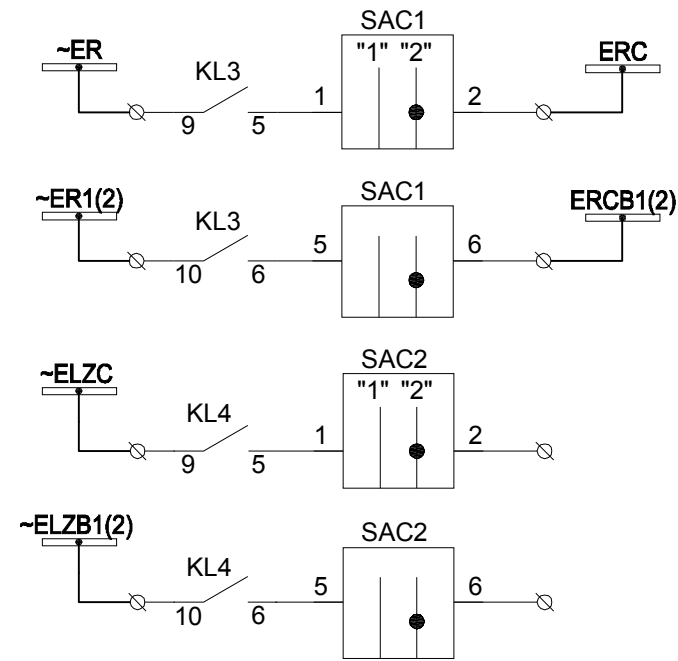
ДИВГ.З-6004

Лист

5.8

Формат А3

Выходные цепи



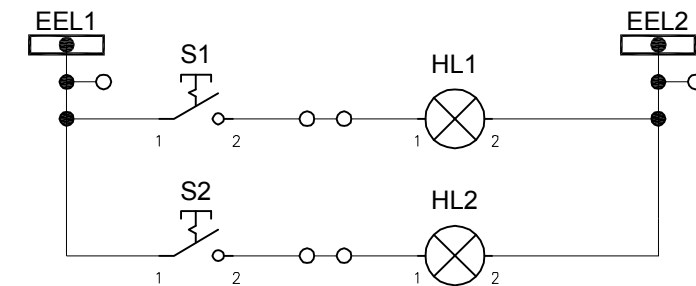
- Отключение СВ 10 кВ от УРОВ присоединений 1(2) с.ш.
- Отключение ввода 10 кВ от УРОВ присоединений 1(2) с.ш.
- Блокировка ЛЗШ СВ при КЗ на присоединениях (в схему организации цепей ЛЗШ СВ)
- Блокировка ЛЗШ ВВ при КЗ на присоединениях (в схему организации цепей ЛЗШ ввода)

Цепи АСУ

Подключение цепей АСУ
(см. Руководство по эксплуатации ДИВГ.648228.029 РЭ)



Цепи освещения



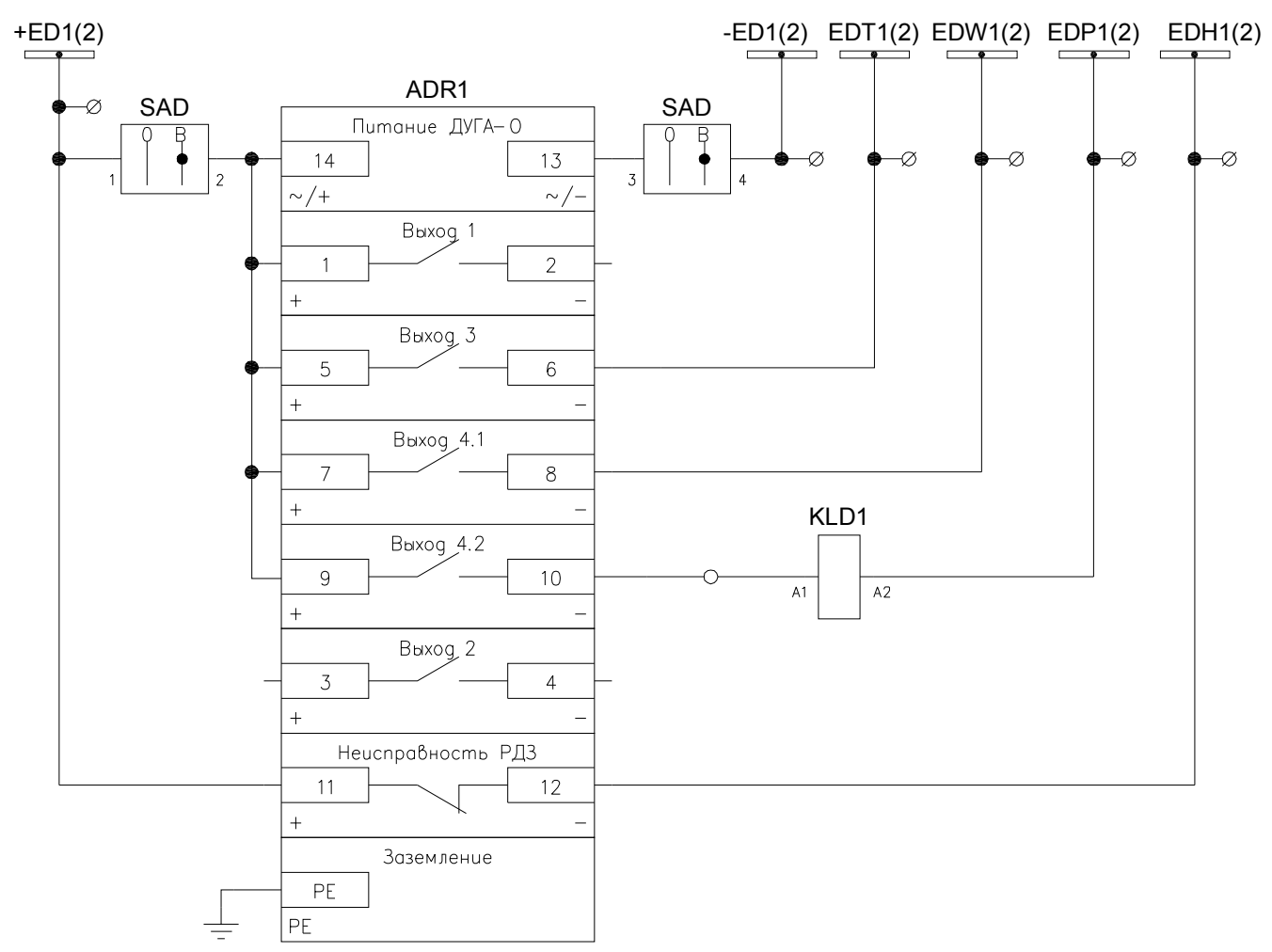
Инв. № подл.	Взам. инв. №
Погр. и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

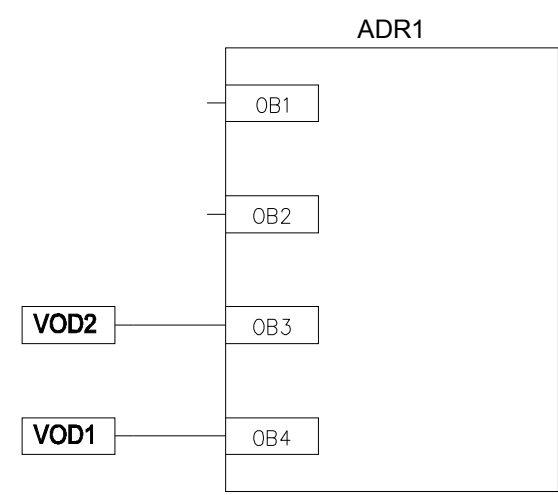
ДИВГ.Э-6004

Камера отходящей линии 10 кВ
КСО-204

Цепи ЗДЗ



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



Не используется
Не используется
Датчик ДЗ в отсеке в/вольного оборудования
Датчик ДЗ в отсеке ввода/вывода

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

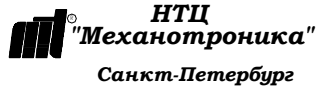
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

ДИВГ.З-6004

Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
Кам.9	Камера секционного выключателя 10 кВ КСО-204	1	ОАО "ЛЭМЗ"
		0	
A1	Блок микропроцессорный релейной защиты БМРЗ-103-2-Д-СВ-03 ДИВГ.648228.024-13	1	ООО "НТЦ "Механотроника"
ADR1	Регистратор "ДУГА-0" ДИВГ.42124.1.101	1	ООО "НТЦ "Механотроника"
VOD1,VOD2	Датчик волоконно-оптический ВОД-Л	2	ООО "НТЦ "Механотроника"
UG1	Блок конденсаторный БК-101, ДИВГ.435144.002	1	ООО "НТЦ "Механотроника"
РА1	Амперметр Э42703 ____/5 А, диапазон измерений 0... __ А	1	
SF,SF1,SF2	Автоматический выключатель С60N, 2А, С, 2P (арт. 24332)	3	Schneider Electric
KL1, KL2	Реле промежуточное токовое РП 361	2	ЧЭАЗ
KL3,КСС1,	Реле управления, код 55.34.8.230.0040	4	Finder
КСТ1,КЛD1	РС-модуль 99.02.0.230.09	4	Finder
	Разъем гнездовой с металлической клипсой коды 94.04 и 094.71	4	Finder
R1, R2	Резистор постоянный проволочный С5-35В-25 3,9 кОм	2	Кермет
R3, R4	Резистор 15 кОм, 9 Вт, 10% 214-8	2	Vitrohm

Согласовано

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

ДИВГ.Э-6004					
Альбом типовых схем по привязке блоков серии БМРЗ-100 к КСО-204 с выключателем ВВТ-10 "БРИЗ"					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Симаков				
Проверил	Василевский				
Защита и автоматика секционного выключателя 10 кВ			Стадия	Лист	Листов
				6.1	12
Схема электрическая принципиальная					

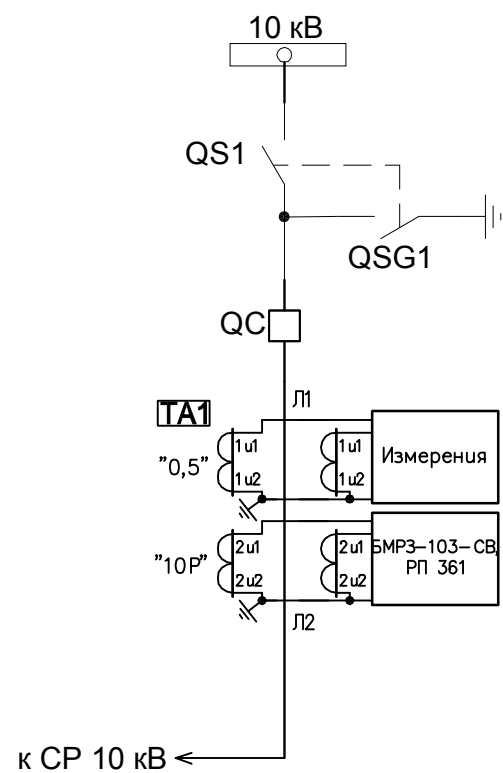
Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
SAC1, SAC2	Переключатель пакетный, In=10А 4G10-55-U-R014	2	Aparator
SAC3	Переключатель пакетный, In=10А 4G10-56-U-R014	1	Aparator
SAC4	Переключатель пакетный, In=10А 4G10-71-U-R014	1	Aparator
SAD	Переключатель пакетный, In=10А 4G10-92-U-R014	1	Aparator
SA1	Переключатель пакетный, In=10А 4G10-203-U-R014	1	Aparator
VD1...VD4	Модуль диодный ST-1N4007 2802329	4	Phoenix Contact
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
HLY1, HLY2	Лампа сигнальная, желтая, ~220В, СКЛ-11-Б-Ж-2-220	2	Протон-импульс
HL1, HL2	Светильник LNPBO-1402.1-060	2	
S1, S2	Выключатель АСТ25 16 А, 250 В	2	
TA1.A, TA1.C	Трансформатор тока ТЛ0-1-10-0,5/10р-600/5	2	
QC	Выключатель вакуумный с пружинотормозным приводом ВВТ-10-20/1000 УХЛ2 028-03 "БРИЗ"	1	
Кам.1	Камера вводного выключателя 10 кВ КСО-204	1	ОАО "ЛЭМЗ"
(Кам.2)			
A1	Блок микропроцессорный релейной защиты БМРЗ-103-2-Д-ВВ-04 ДИВГ.648228.024-13	1	ООО "НТЦ "Механотроника"

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ДИВГ.Э-6004	Лист
							6.2

Камера секционного выключателя 10 кВ
КСО-204

Поясняющая схема



Примечания:

- 1) Схема выполнена на основании руководства по эксплуатации на блок БМРЗ-103-2-Д-СВ-03 (ДИВГ.648228.024-03.02 РЭ).
- 2) Схема выполнена для распределительных трансформаторных подстанций с высшим классом напряжения 10 кВ, с учетом следующих особенностей:
 - Местное управление выключателем производится из камеры КСО 10кВ;
 - В КСО СВ 10 кВ установлены вакуумные выключатели с пружинотормозным приводом ВВТ-10;
 - Логическая защита шин реализована для последовательного соединения контактов реле ЛЗШ отходящих присоединений, сигнализирующих пуск защит СВ.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.Э-6004

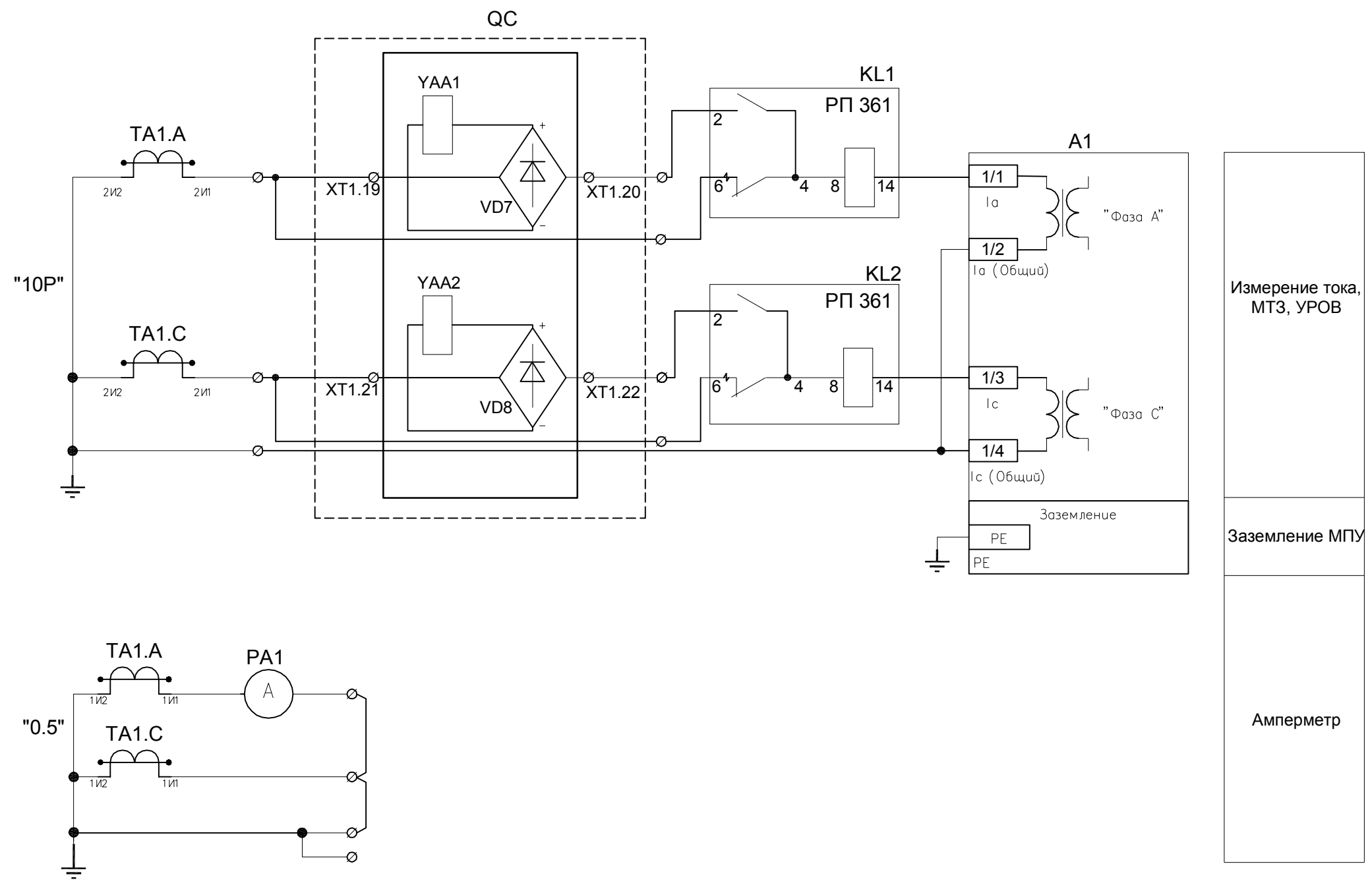
Лист

6.4

Формат А3

Камера секционного выключателя 10 кВ
КСО-204

Токовые цепи



Измерение тока,
МТЗ, УРОВ

Заземление МПУ

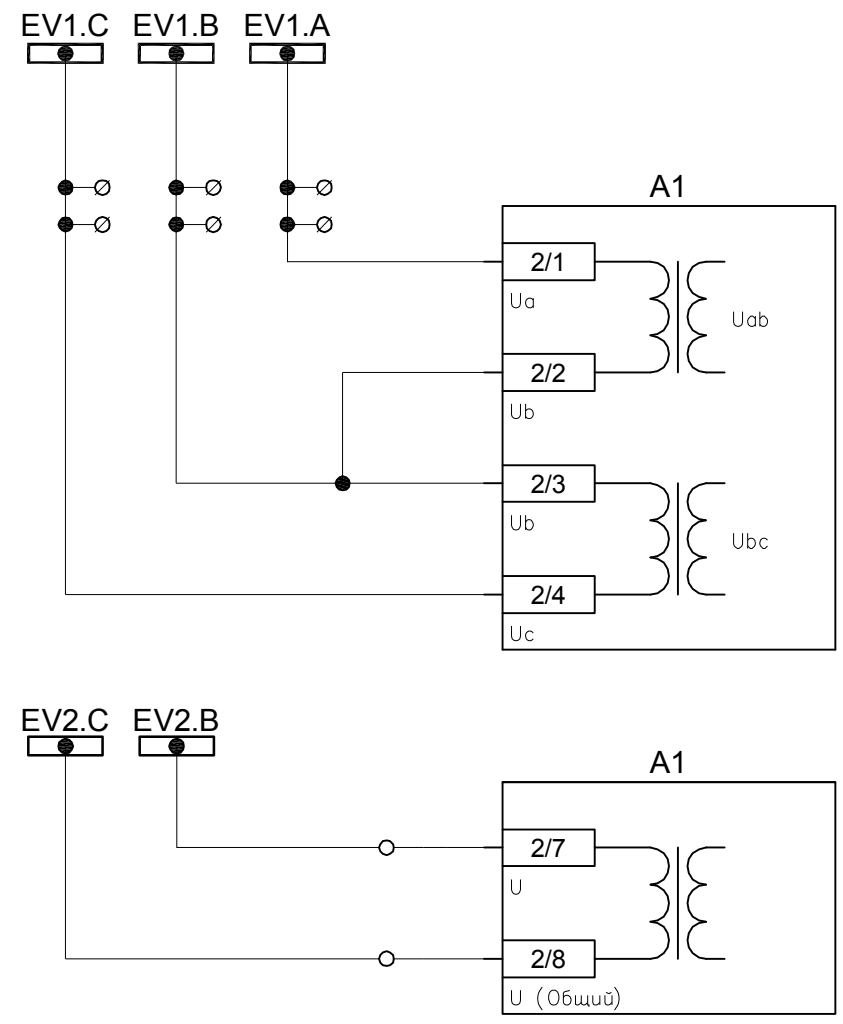
Амперметр

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

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

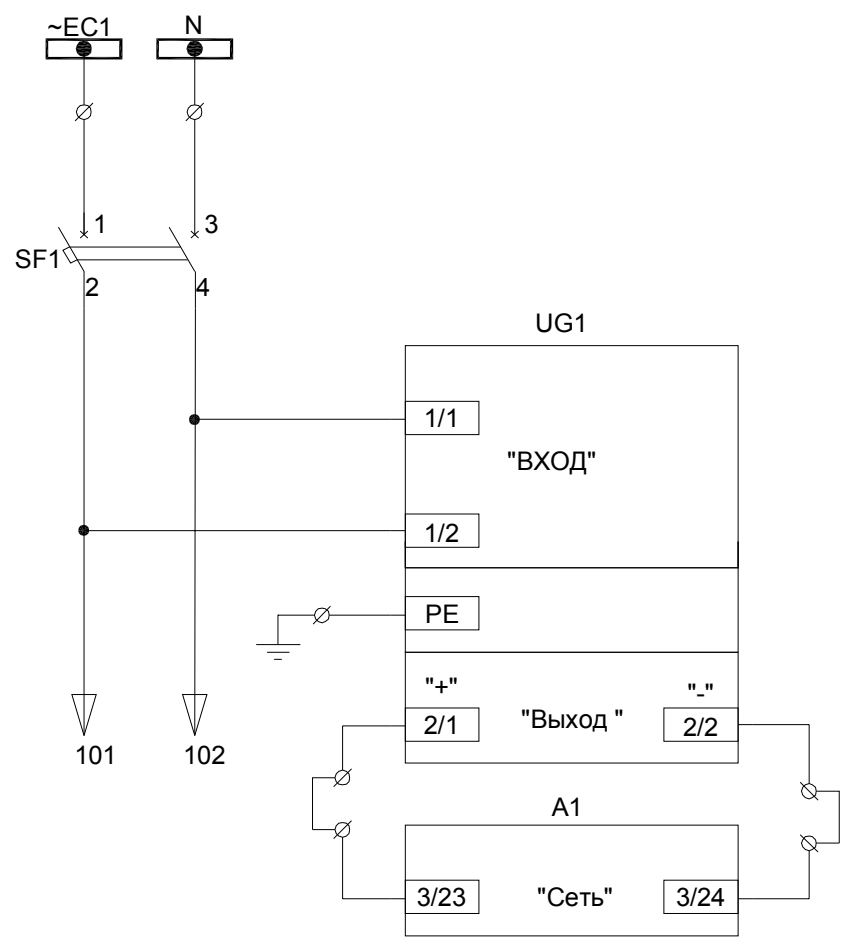
ДИВГ.Э-6004

Цепи напряжения



Цепи линейных напряжений шинного трансформатора напряжения TV1

Цепи линейного напряжения шинного трансформатора напряжения TV2



- Шинки цепей питания БК-101
- Автоматический выключатель шинок цепей питания
- Питание БК-101
- Заземление блока БК-101
- Питание с выхода блока питания "Выход"
- Питание блока БМР3-103-СВ

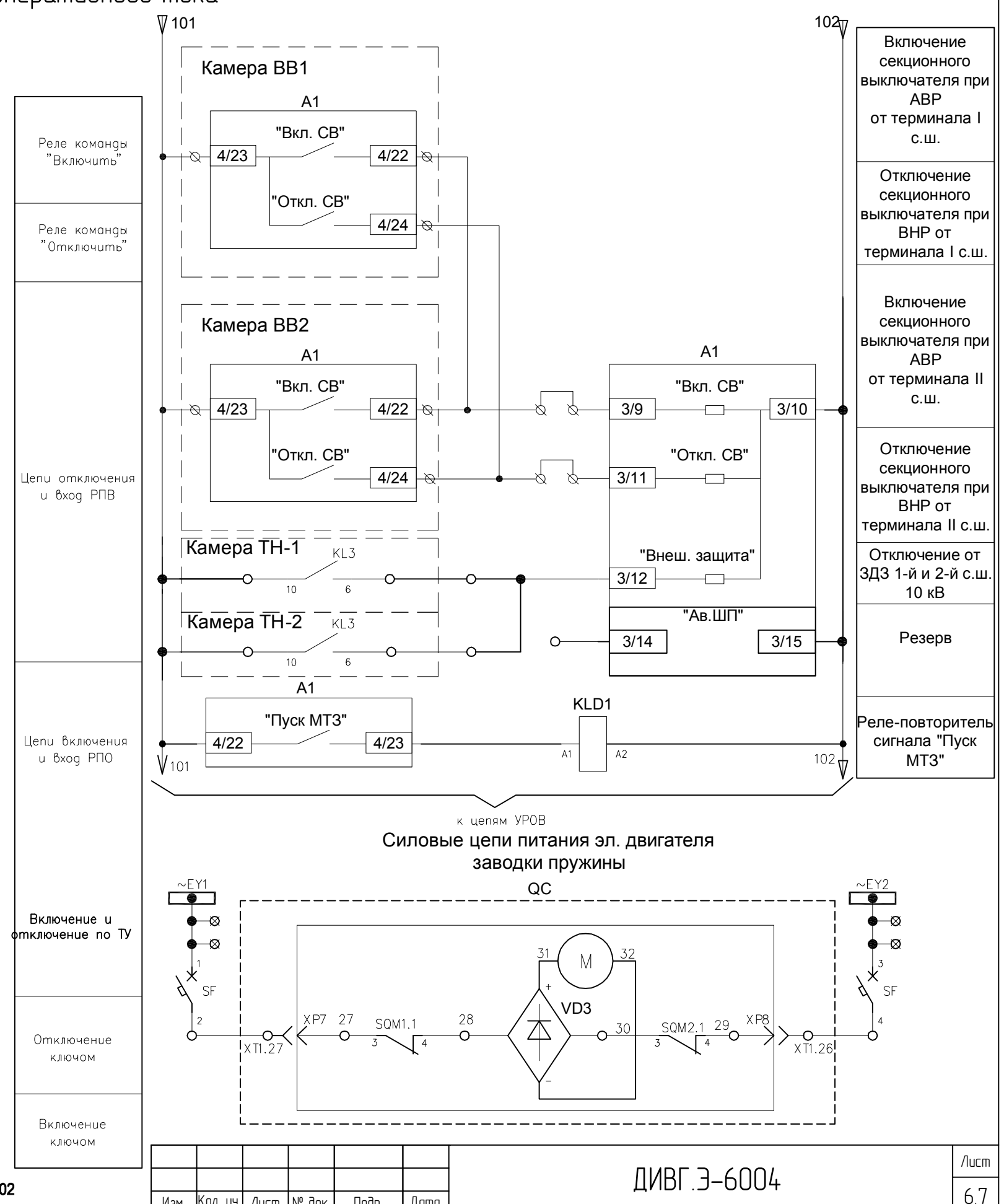
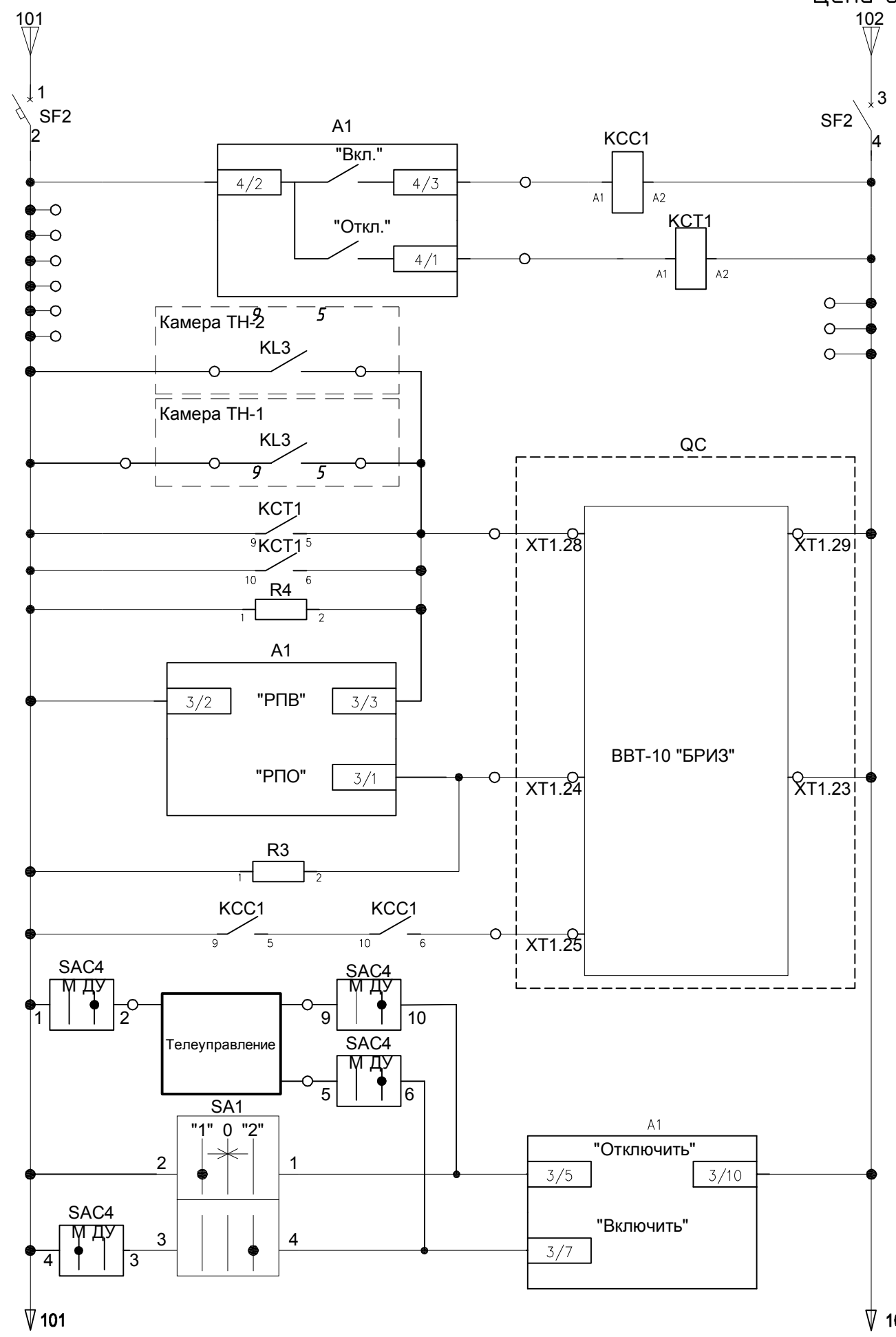
Изм. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инб. №	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.З-6004

Камера секционного выключателя 10 кВ
КСО-204

Цепи оперативного тока



- Включение секционного выключателя при АВР от терминала I с.ш.
- Отключение секционного выключателя при ВНР от терминала I с.ш.
- Включение секционного выключателя при АВР от терминала II с.ш.
- Отключение секционного выключателя при ВНР от терминала II с.ш.
- Отключение от ЗДЗ 1-й и 2-й с.ш. 10 кВ
- Резерв
- Реле-повторитель сигнала "Пуск МТЗ"

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

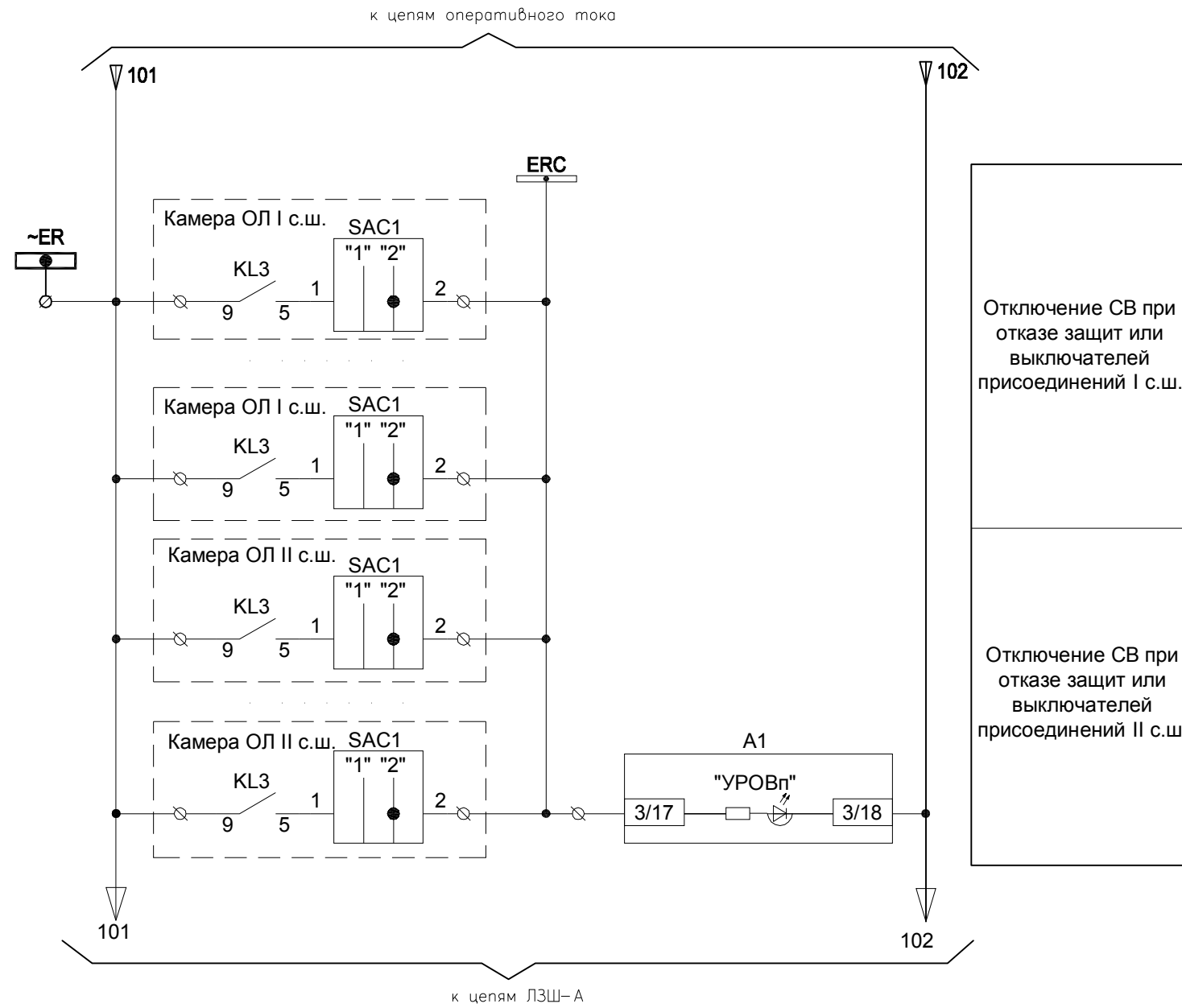
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.З-6004

Лист
6.7

Камера секционного выключателя 10 кВ
КСО-204

Цепи УРОВ



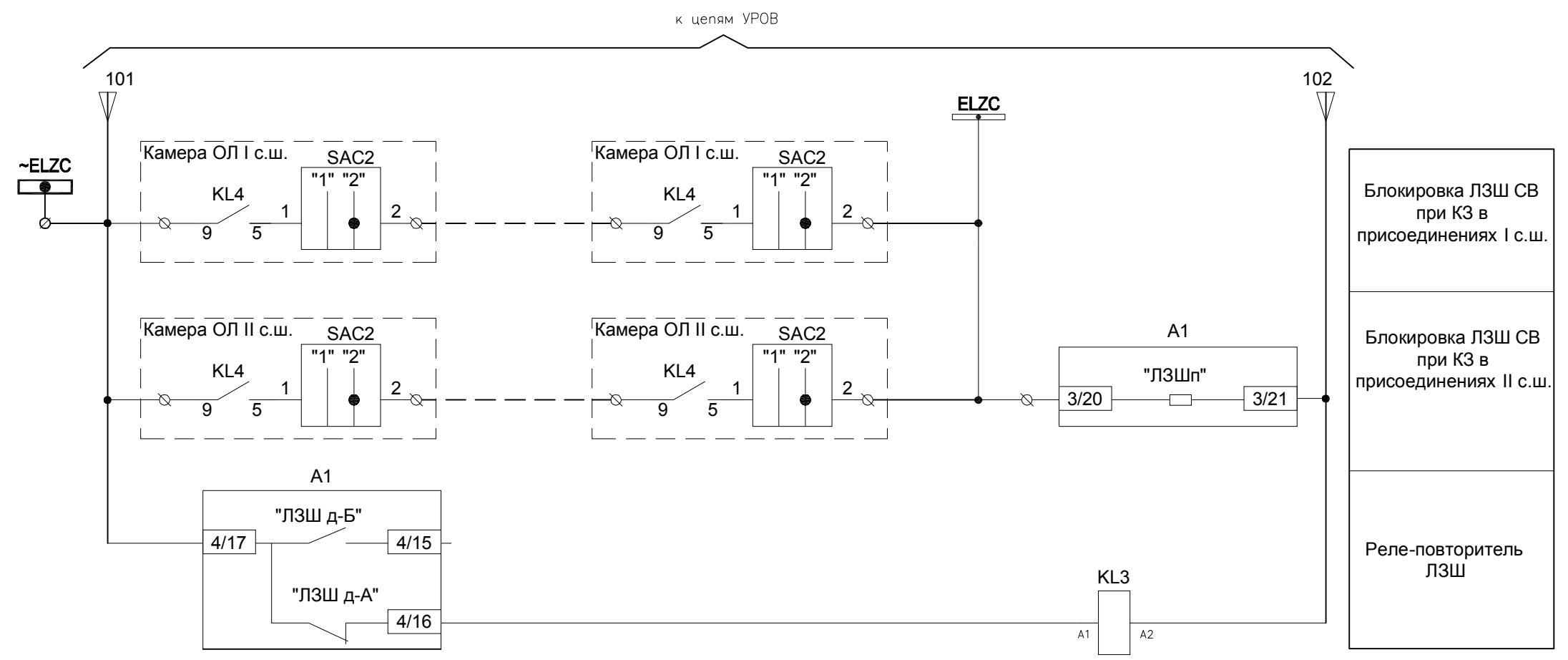
Инв. №	погл.
Погр. и gamma	Взам. инв. №

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

ДИВГ.Э-6004

Камера секционного выключателя 10 кВ
КСО-204

Цепи ЛЗШ-А



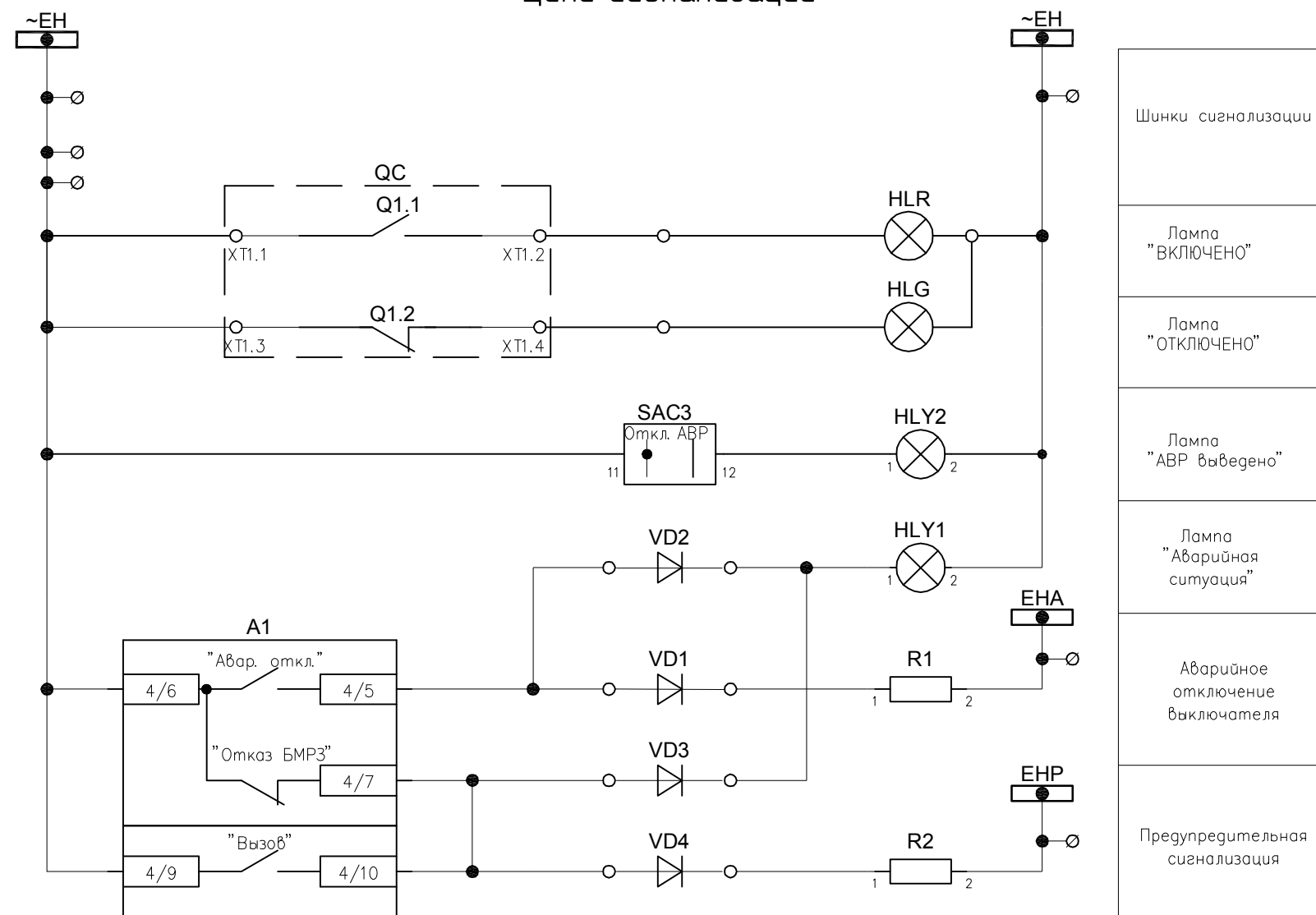
Инв. №	погл.
Погр. и gamma	Взам. инв. №

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

ДИВГ.Э-6004

Лист
6.9

Цепи сигнализации



Шинки сигнализации
Лампа "ВКЛЮЧЕНО"
Лампа "ОТКЛЮЧЕНО"
Лампа "АВР выведено"
Лампа "Аварийная ситуация"
Аварийное отключение выключателя
Предупредительная сигнализация

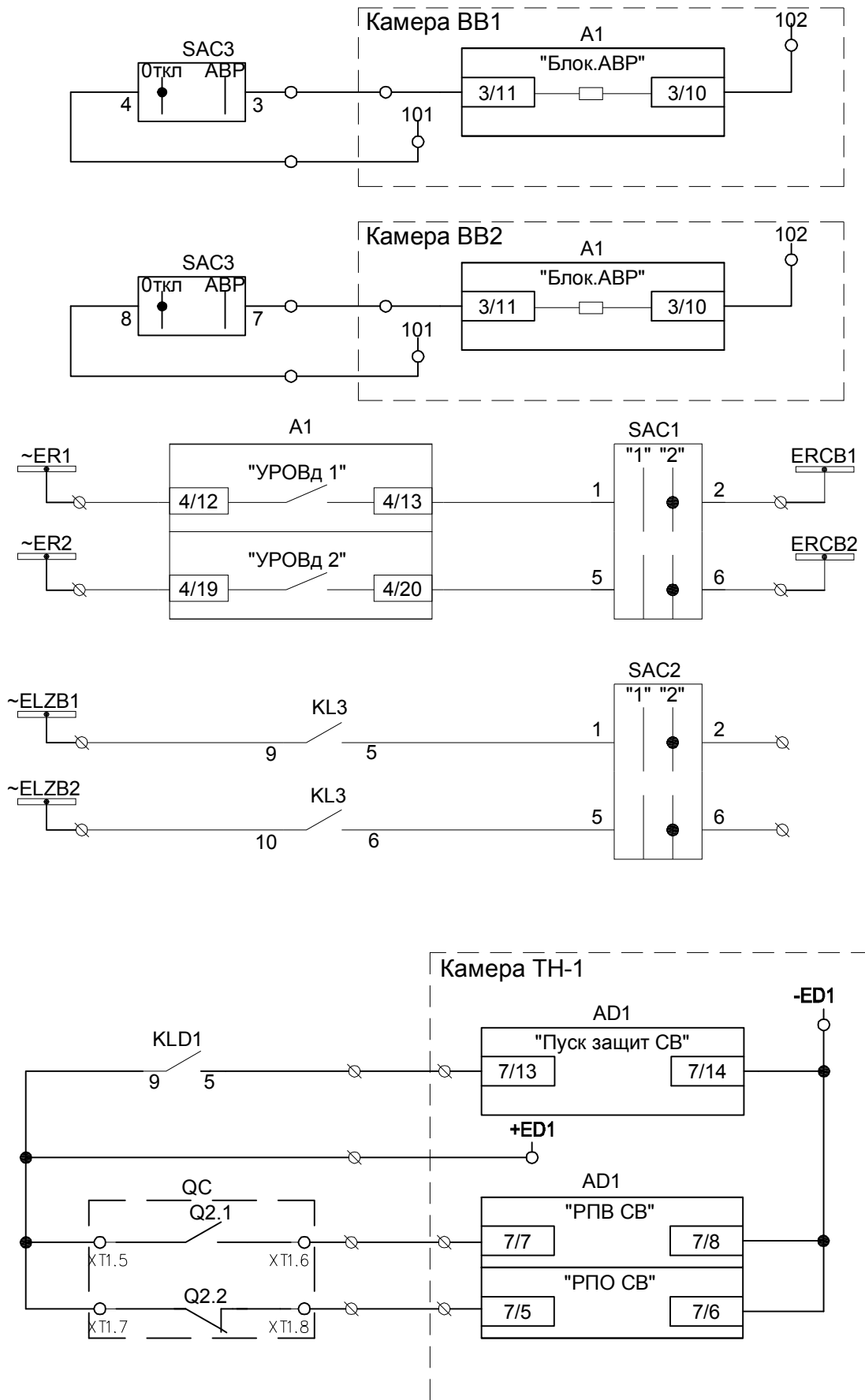
Инв. №	погл.
Погр. и gamma	Взам. инв. №

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

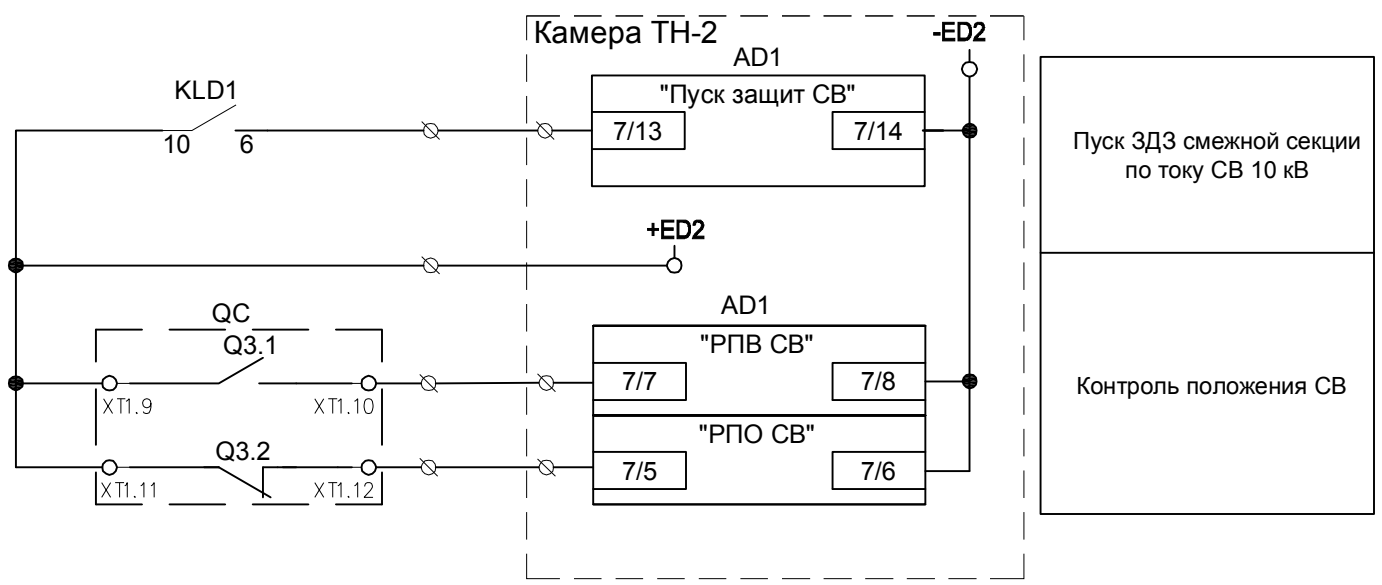
ДИВГ.Э-6004

Камера секционного выключателя 10 кВ
КСО-204

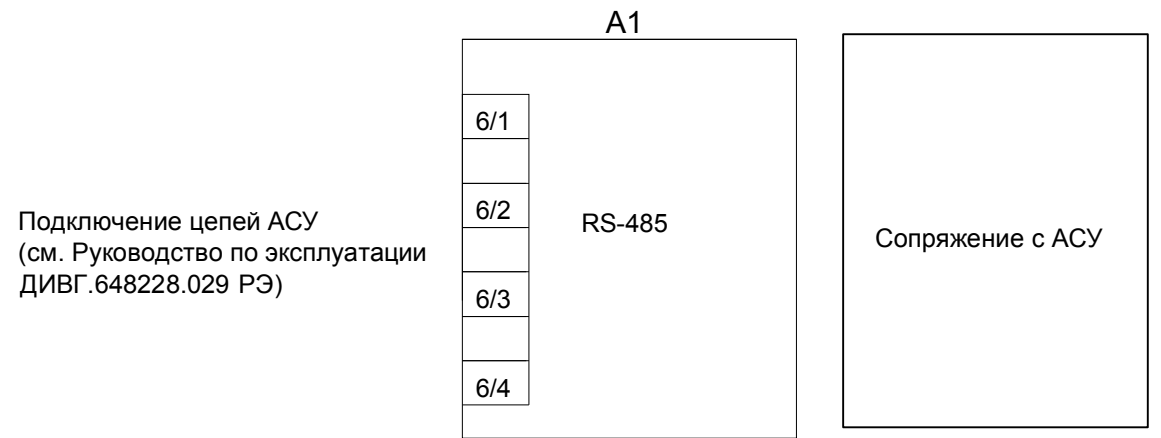
Выходные цепи



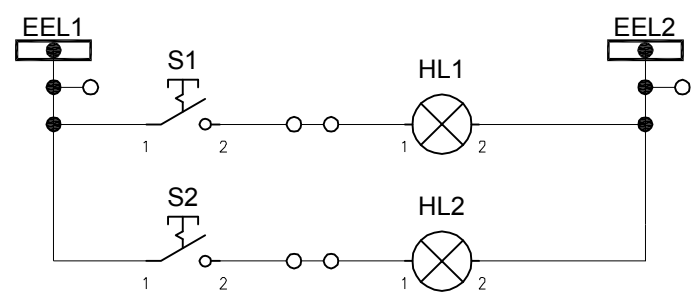
Переключатель режима АВР
Отключение BB1 при отказе СВ
Отключение BB2 при отказе СВ
Блокировка ЛЗШ BB1 при КЗ на СВ (в схему организации цепей ЛЗШ BB1)
Блокировка ЛЗШ BB2 при КЗ на СВ (в схему организации цепей ЛЗШ BB2)
Пуск ЗДЗ своей секции по току СВ 10 кВ
Контроль положения СВ



Цепи АСУ



Цепи освещения

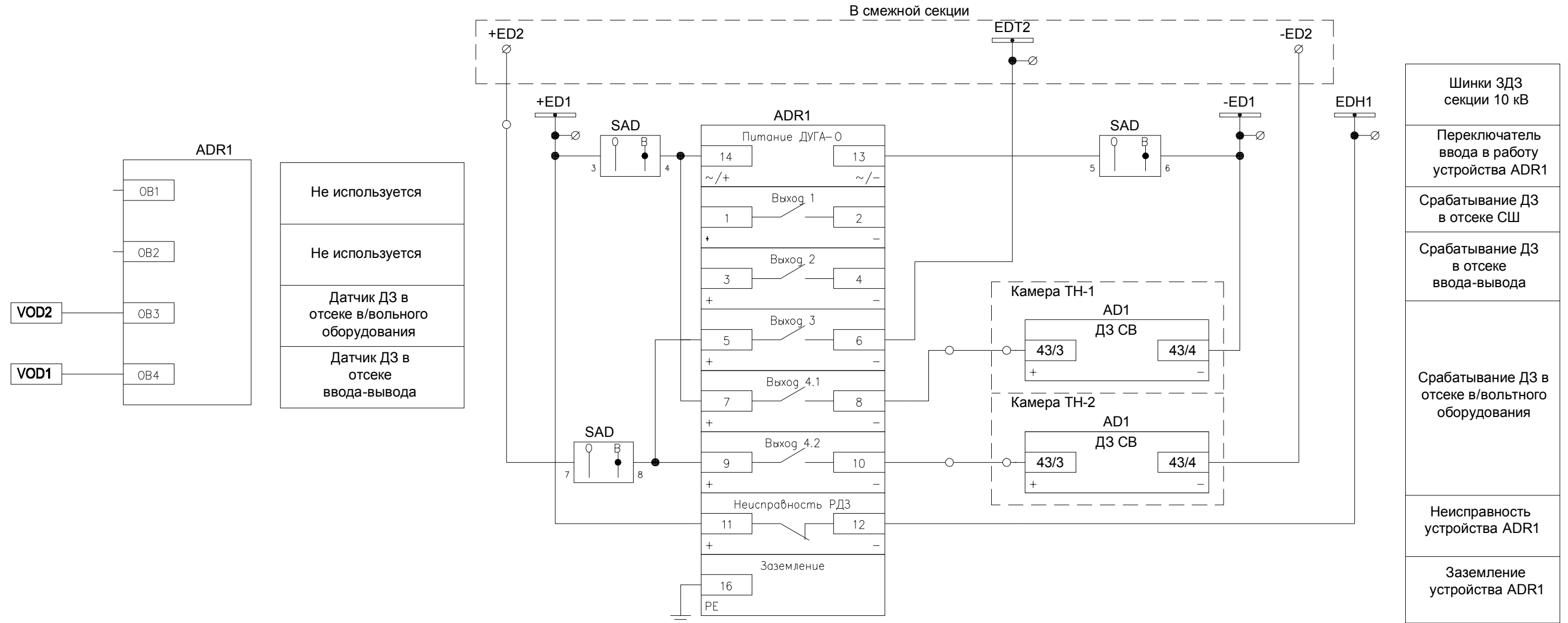


Инд. № погд. | Погр. и gamma | Взам. инд. №

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

ДИВГ.З-6004

Цепи ЗДЗ



Инв. №	погл.
Погр. и gamma	Взам. инв. №

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

ДИВГ.З-6004

Лист

6.12

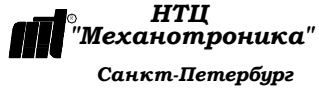
Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
Кам.1	Камера вводного выключателя 10 кВ КСО-204	1	ОАО "ЛЭМЗ"
(Кам.2)			
A1	Блок микропроцессорный релейной защиты БМРЗ-103-2-Д-ВВ-04 ДИВГ.648228.024-13	1	ООО "НТЦ "Механотроника"
ADR1	Регистратор "ДУГА-0" ДИВГ.42124.1.101	1	ООО "НТЦ "Механотроника"
VOD1,VOD2	Датчик волоконно-оптический ВОД-Л	2	ООО "НТЦ "Механотроника"
UG1	Блок конденсаторный БК-101, ДИВГ.435144.002	1	ООО "НТЦ "Механотроника"
PIK	Счетчик электрической энергии многофункциональный СЭТ-4ТМ.03.05	1	"НЗИФ"
PA1	Амперметр Э42703 ____/5 А, диапазон измерений 0... __ А	1	
SF,SF1,SF2	Автоматический выключатель С60N, 2А, С, 2P (арт. 24332)	3	Schneider Electric
KL1, KL2	Реле промежуточное токовое РП 361	2	ЧЭАЗ
KCC1, KCT1,	Реле управления, код 55.34.8.230.0040	3	Finder
KLD1	РС-модуль 99.02.0.230.09	3	Finder
	Разъем гнездовой с металлической клипсой коды 94.04 и 094.71	3	Finder

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

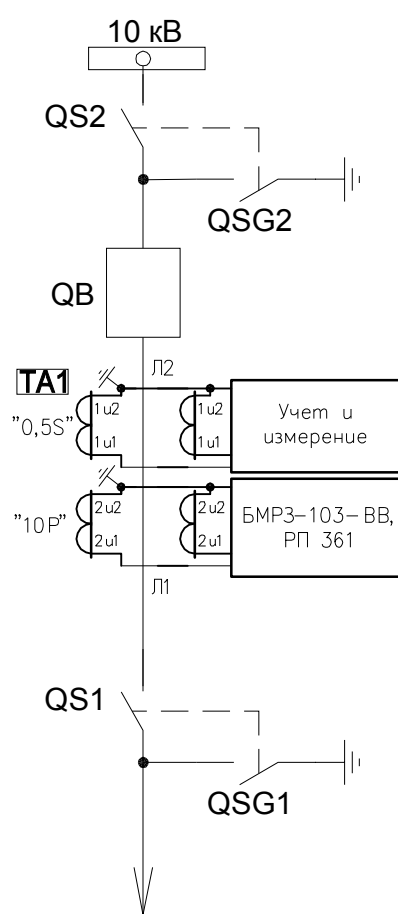
ДИВГ.Э-6004					
Альбом типовых схем по привязке блоков серии БМРЗ-100 к КСО-204 с выключателем ВВТ-10 "БРИЗ"					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Симаков				
Проверил	Василевский				
Н. контр.	Криболопов				
Утвердил	Гондуров				
Защита и автоматика вводного выключателя 10 кВ			Стадия	Лист	Листов
				7.1	11
Схема электрическая принципиальная					

Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
R1, R2	Резистор постоянный проволочный С5-35В-25 3,9 кОм	2	Кермет
R3, R4	Резистор 15 кОм, 9 Вт, 10% 214-8	2	Vitrohm
SAC1, SAC2	Переключатель пакетный, Iн=10А 4G10-55-U-R014	2	Aparator
SAC3	Переключатель пакетный, Iн=10А 4G10-56-U-R014	1	Aparator
SAC4	Переключатель пакетный, Iн=10А 4G10-71-U-R014	1	Aparator
SAD	Переключатель пакетный, Iн=10А 4G10-92-U-R014	1	Aparator
SA1	Переключатель пакетный, Iн=10А 4G10-203-U-R014	1	Aparator
VD1...VD4	Модуль диодный ST-1N4007 2802329	4	Phoenix Contact
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
HL1, HL2	Светильник LNPBO-1402.1-060	2	
S1, S2	Выключатель АСТ25 16 А, 250 В	2	
TA1.A, TA1.C	Трансформатор тока Т/ЛО-1-10-0,5S/10р-600/5	2	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	QB	Выключатель вакуумный с пружиноторным приводом	1															
				ВВТ-10-20/1000 УХЛ2 028-03 "БРИЗ"																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол. уч.</td> <td>Лист</td> <td>№ док.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td></td> </tr> </table>														Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата															
ДИВГ.Э-6004						Лист														
						7.2														

Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание		
Кам.9	<u>Камера секционного выключателя 10 кВ КСО-204</u>	1	ОАО "ЛЭМЗ"		
A1	Блок микропроцессорный релейной защиты БМРЗ-103-2-Д-СВ-03 ДИВГ.648228.024-13	1	ООО "НТЦ "Механотроника"		
KL3	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		
SAC1, SAC2	Переключатель пакетный, In=10А 4Г10-55-У-Р014	2	Aparator		
SAC3	Переключатель пакетный, In=10А 4Г10-56-У-Р014	1	Aparator		
Кам.7 (Кам.8)	<u>Камера трансформатора напряжения 10 кВ КСО-204</u>	1	ОАО "ЛЭМЗ"		
AD1	Блок ДУГА-БЦ-10-02-20 ДИВГ.421452.004	1	ООО "НТЦ "Механотроника"		
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		
Кам.3 (Кам.4...6)	<u>Камера отходящей линии 10 кВ КСО-204</u>	1	ОАО "ЛЭМЗ"		
Взам. инв. №	KL1, 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	
Подп. и дата	SAC1,SAC2	Переключатель пакетный, In=10А 4Г10-55-У-Р014	2	Aparator	
			0		
Инв. № подл.	ДИВГ.Э-6004			Лист	
				73	
	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.

Поясняющая схема



Примечания:

- 1) Схема выполнена на основании руководства по эксплуатации на блок БМРЗ-103-Д-2-ВВ-04 (ДИВГ.648228.024-03.04 РЭ1).
- 2) Схема выполнена для распределительных трансформаторных подстанций с высшим классом напряжения 10 кВ, с учетом следующих особенностей:
 - Местное управление выключателем производится из камеры КСО 10кВ;
 - В КСО ВВ 10 кВ установлены вакуумные выключатели с пружинотормозным приводом;
 - Логическая защита шин реализована для последовательного соединения контактов реле ЛЗШ отходящих линий и СВ, сигнализирующих пуск защит ВВ.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

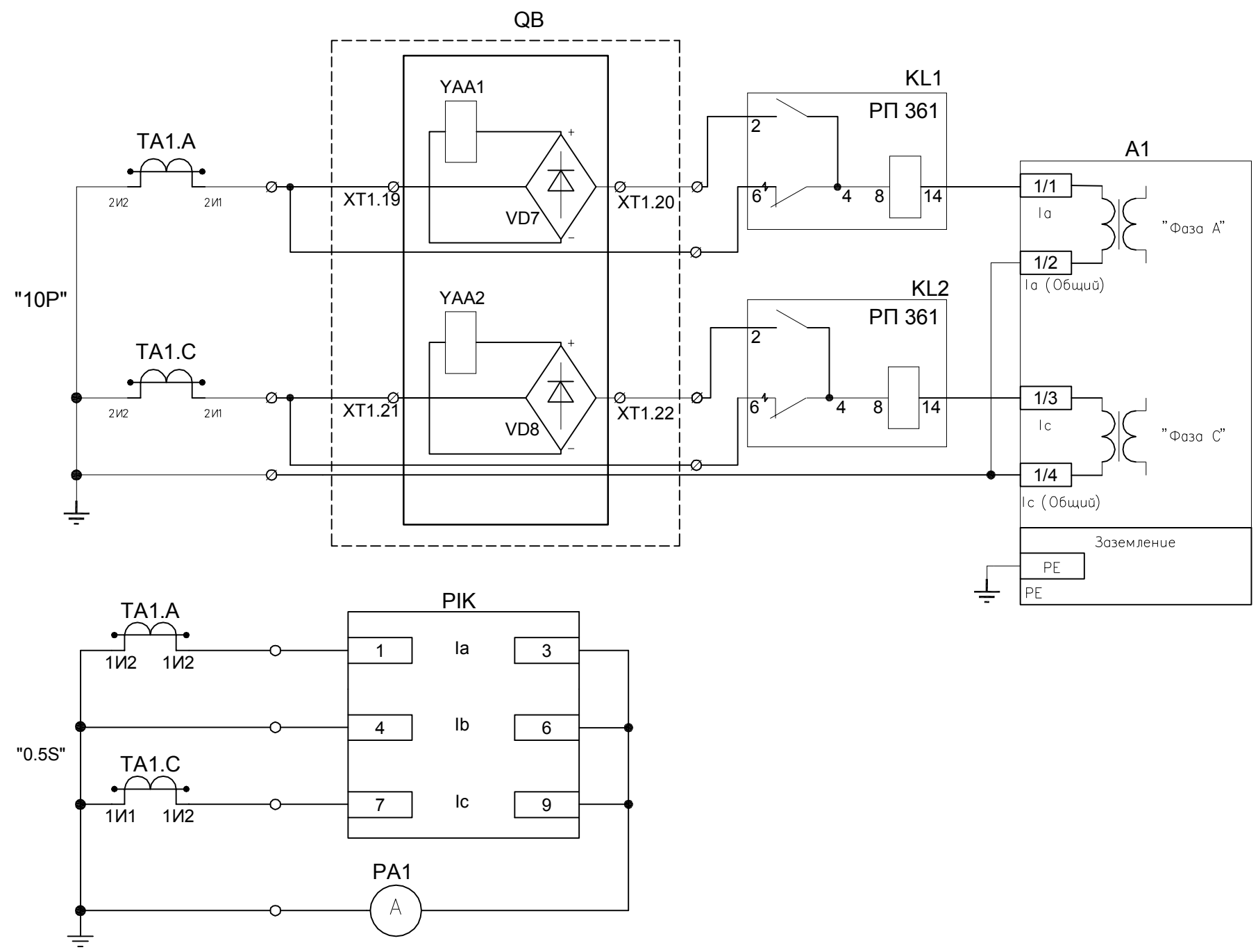
ДИВГ.Э-6004

Лист

7.4

Камера вводного выключателя 10 кВ
КСО-204

Токовые цепи



Измерение тока,
МТЗ, УРОВ

Заземление МПУ

Амперметр
Коммерческий
учет и
измерение

Инд. № подл.	Взам. инб. №

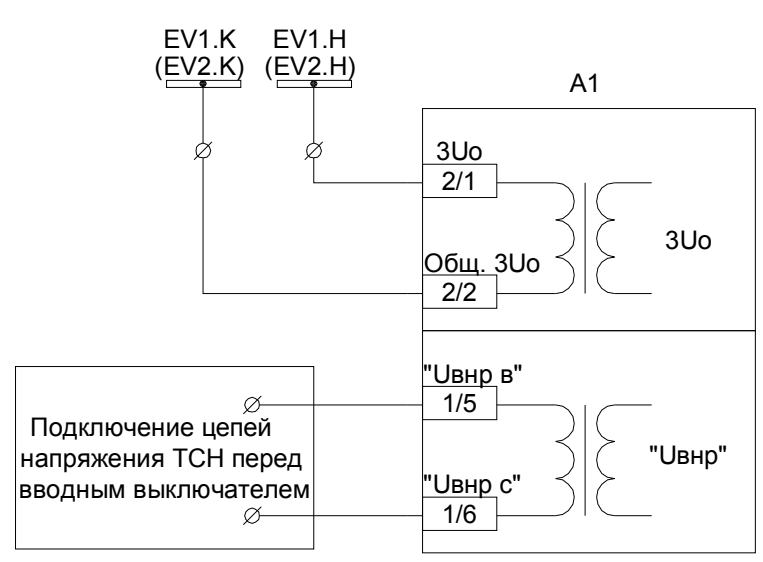
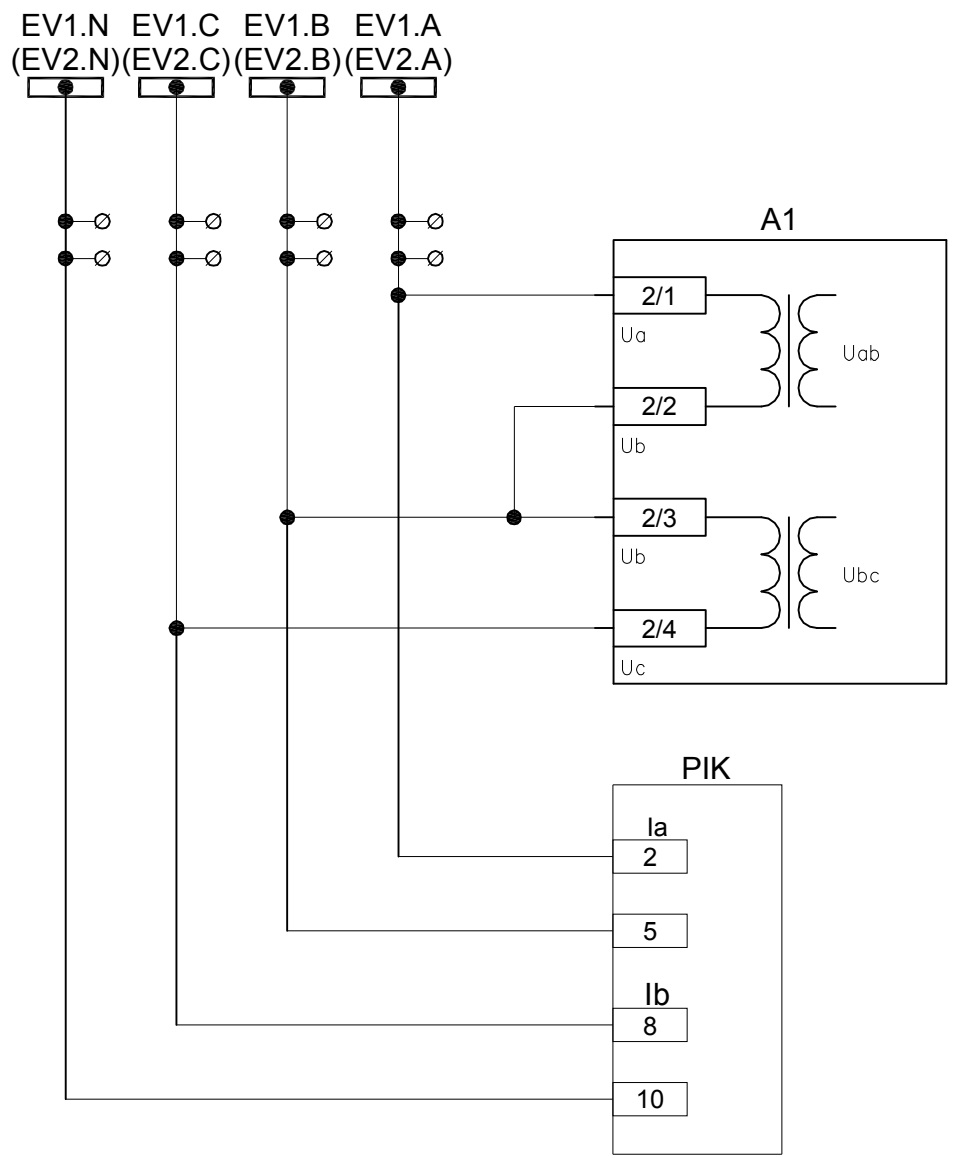
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.З-6004

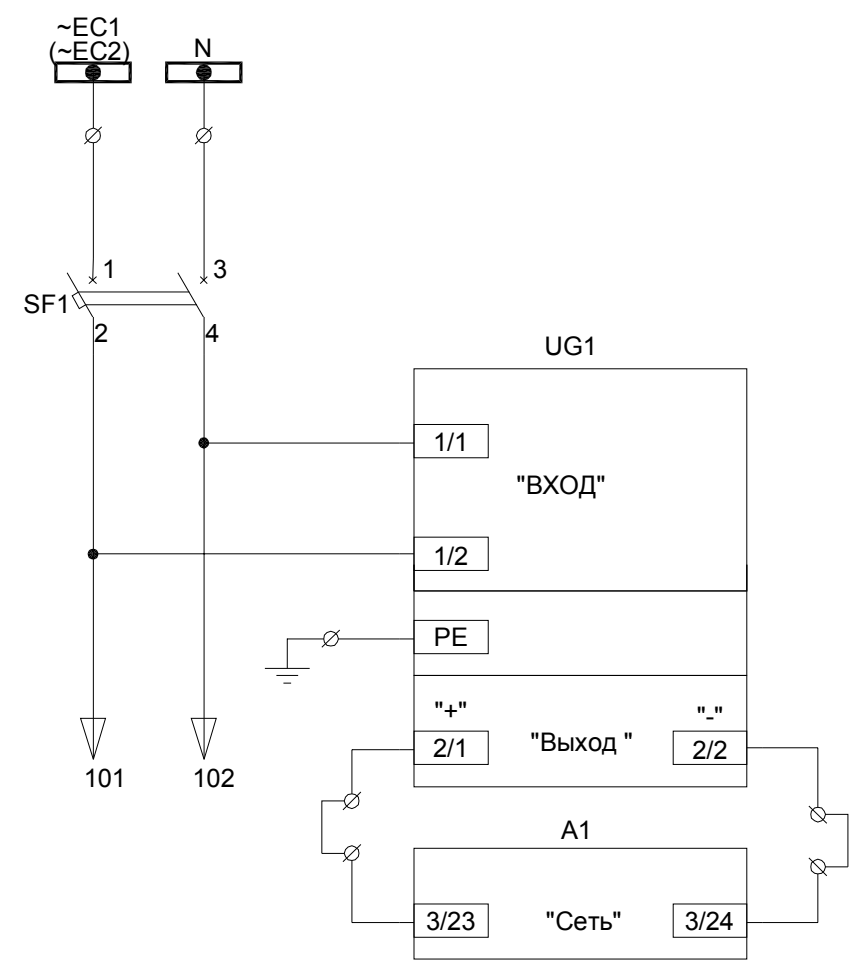
Лист
75

Камера вводного выключателя 10 кВ
КСО-204

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



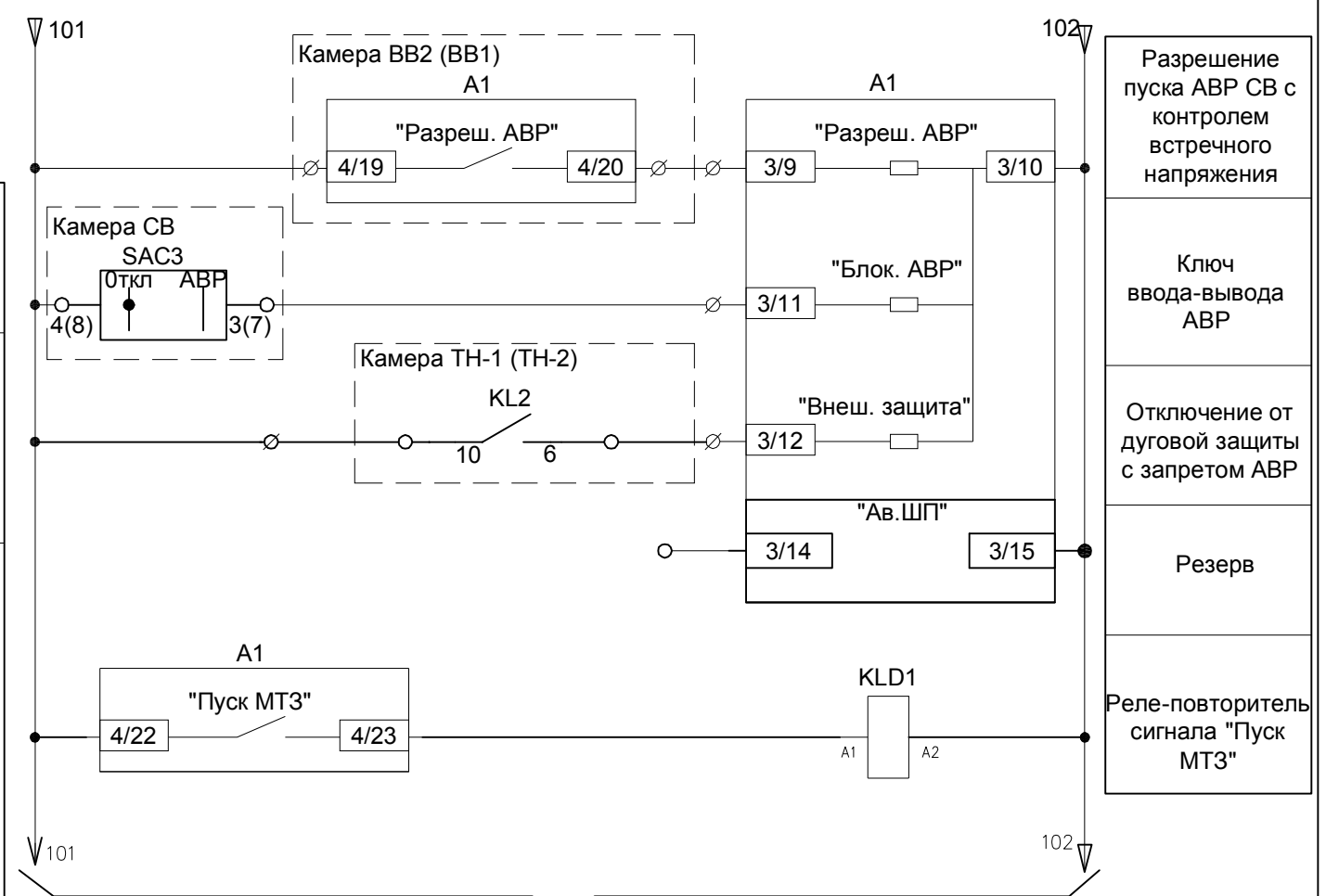
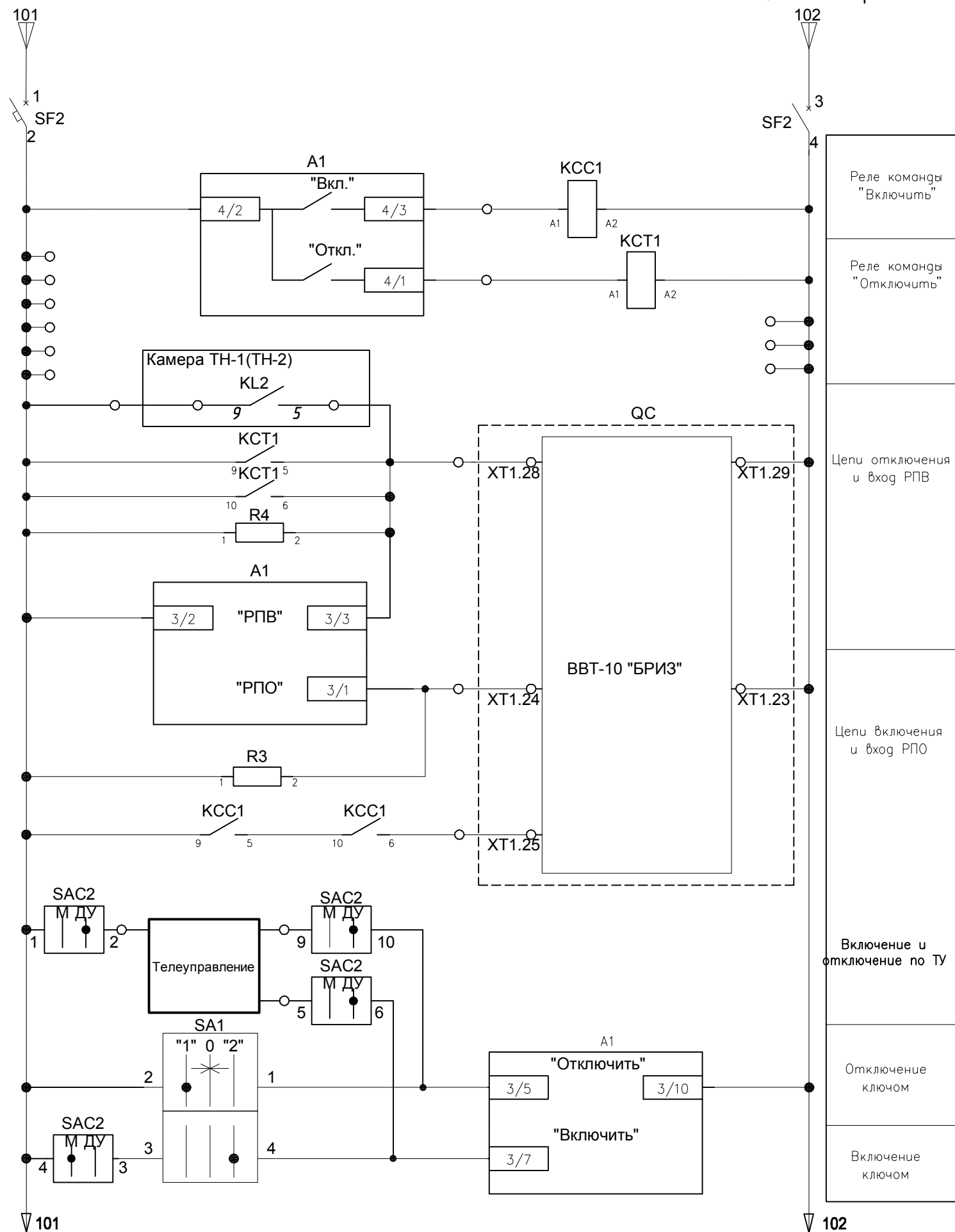
- Шинки цепей питания от ТСН I с.ш. (II с.ш.)
- Автоматический выключатель шинок цепей питания
- Питание БК-101 от ТСН I с.ш. (II с.ш.)
- Заземление блока БК-101
- Питание с выхода блока питания "Выход"
- Питание блока БМРЗ-103-ВВ

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

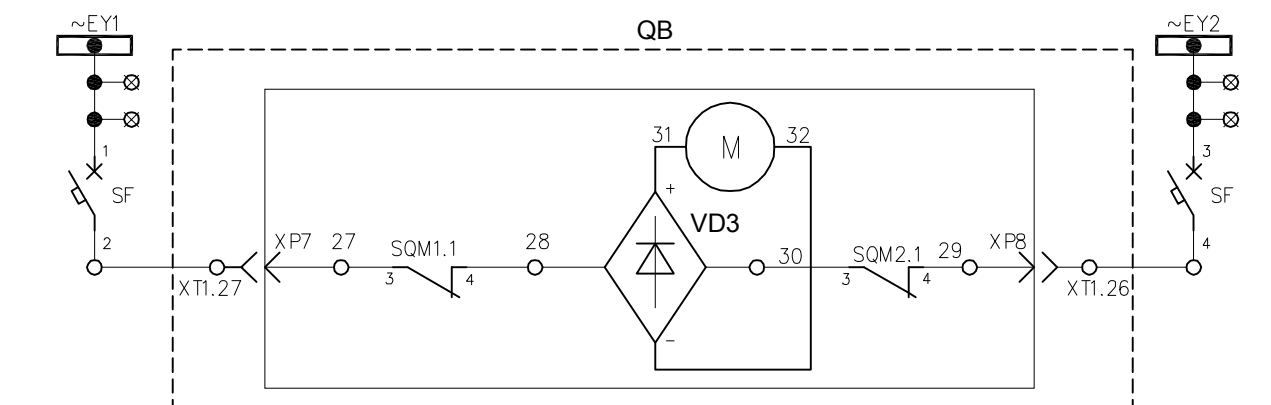
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.З-6004

Цепи оперативного тока



Силовые цепи питания эл. двигателя заводки пружины



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

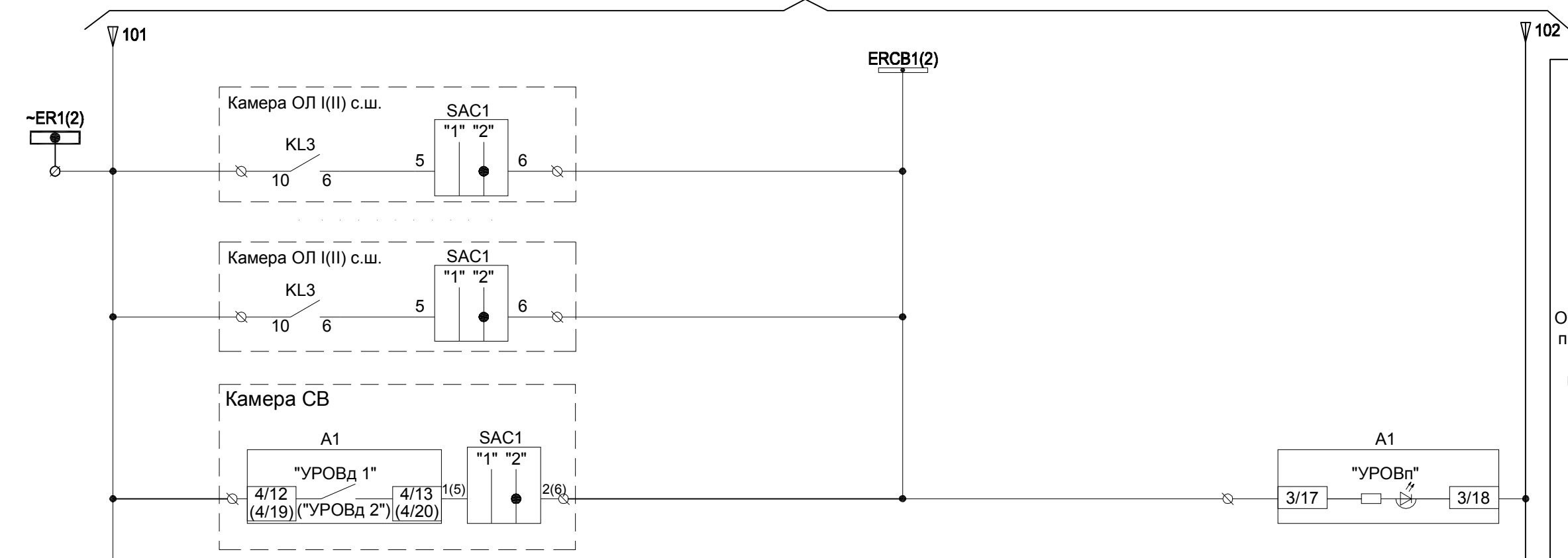
ДИВГ.З-6004

Лист
7.7

Камера вводного выключателя 10 кВ
КСО-204

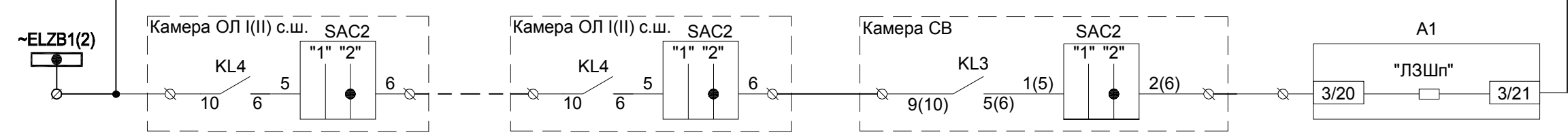
Цепи УРОВ

к цепям оперативного тока



Отключение ВВ1(ВВ2) при отказе защит или выключателей присоединений I(II) с.ш. или СВ

Цепи ЛЗШ-А



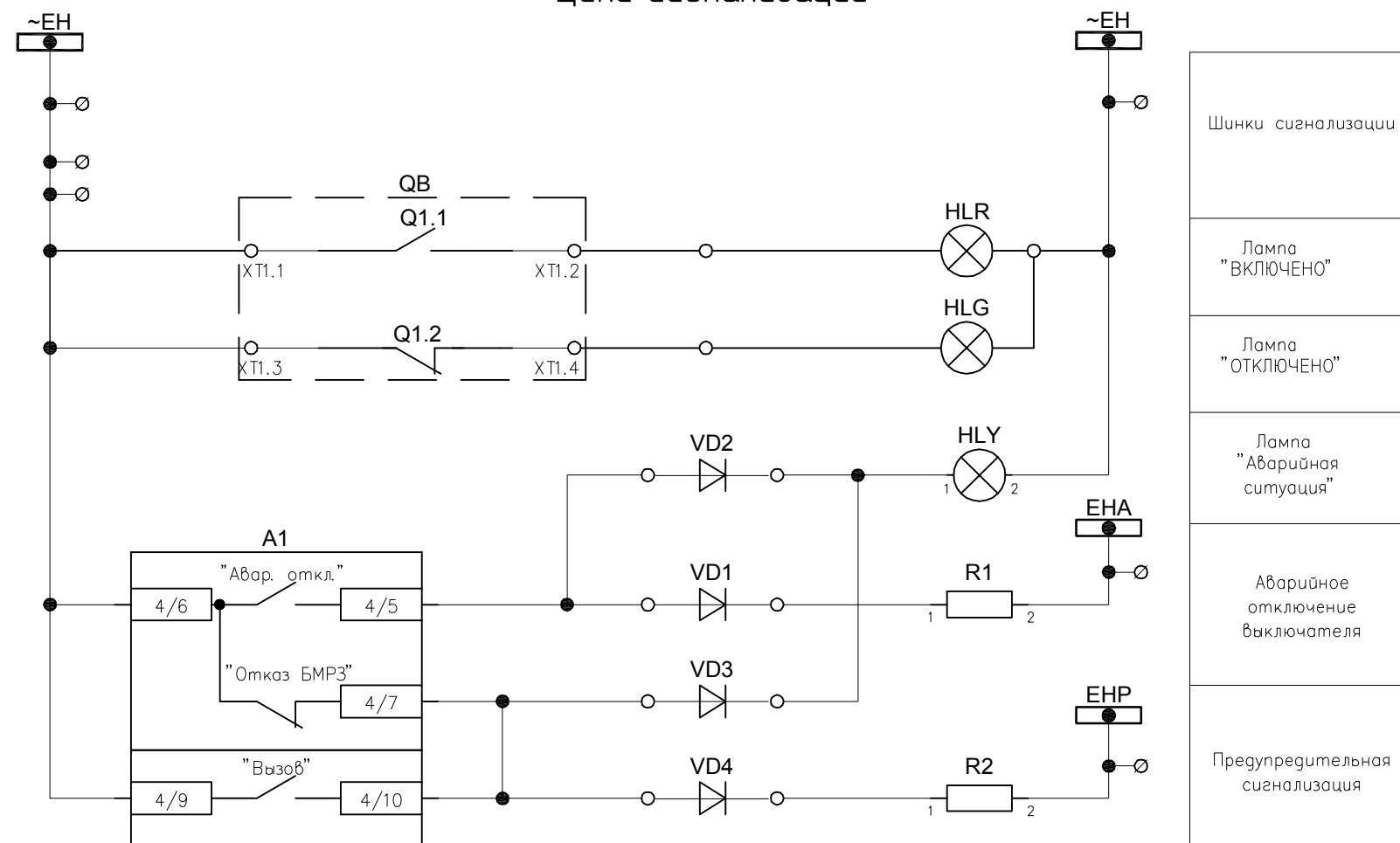
Блокировка ЛЗШ ВВ1(2) при КЗ в присоединениях I(II) с.ш. и СВ

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.Э-6004

Цепи сигнализации



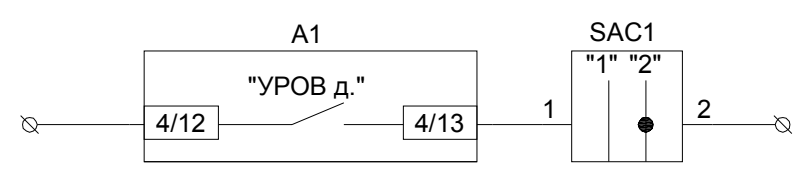
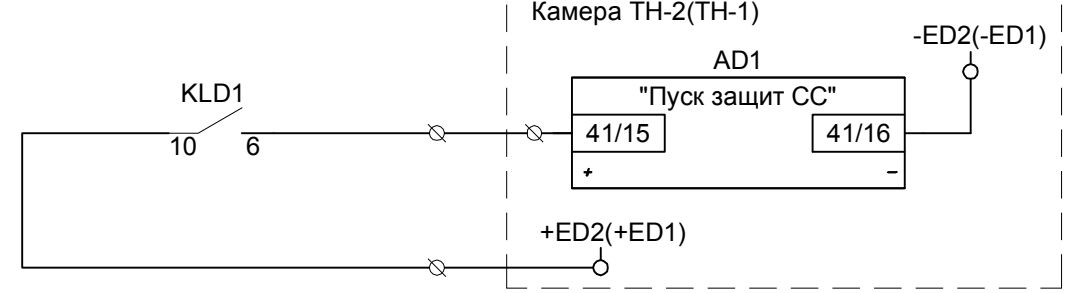
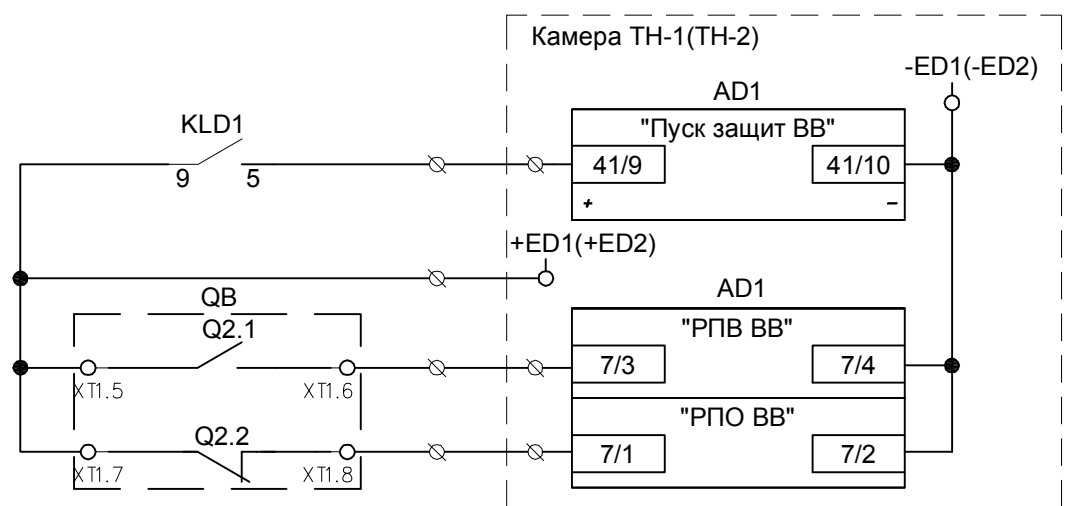
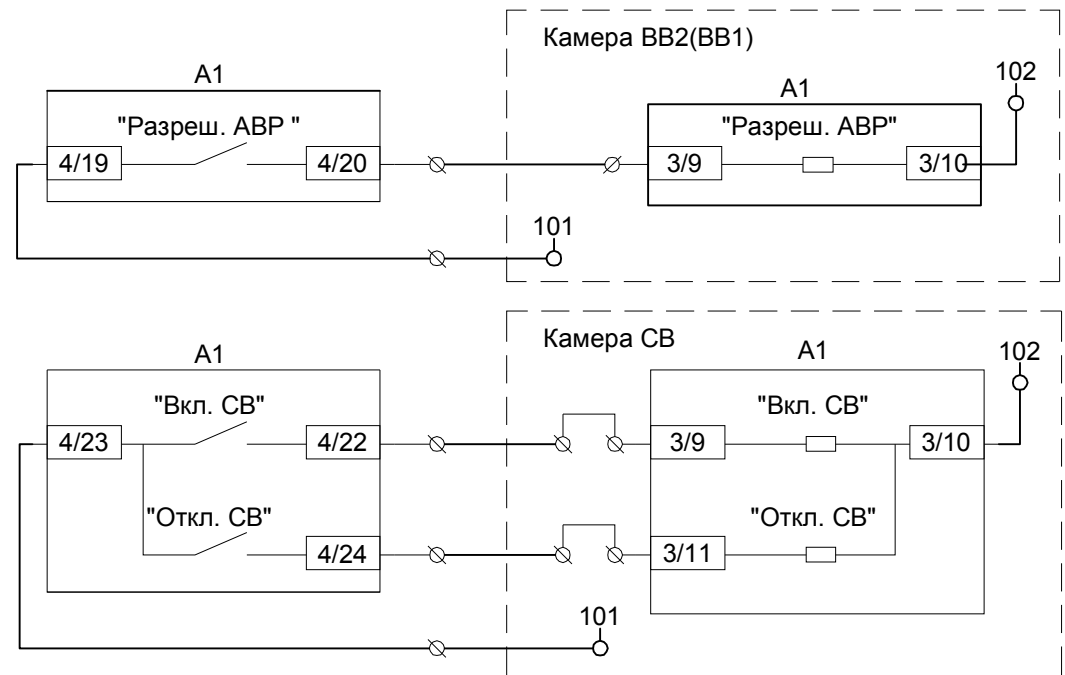
Шинки сигнализации
Лампа "ВКЛЮЧЕНО"
Лампа "ОТКЛЮЧЕНО"
Лампа "Аварийная ситуация"
Аварийное отключение выключателя
Предупредительная сигнализация

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

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

ДИВГ.З-6004

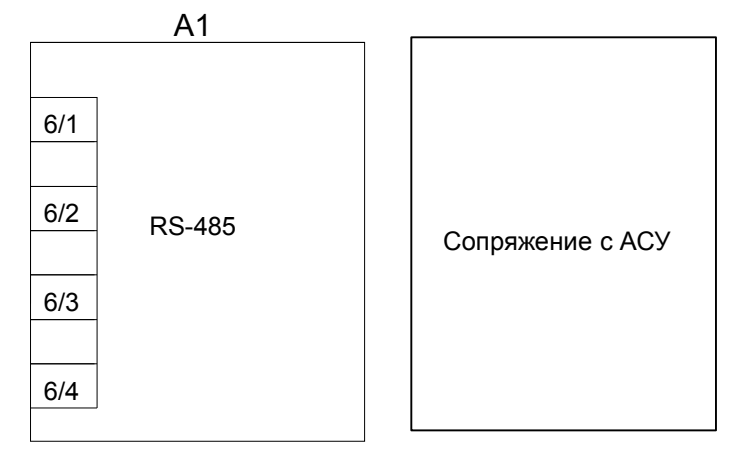
Выходные цепи



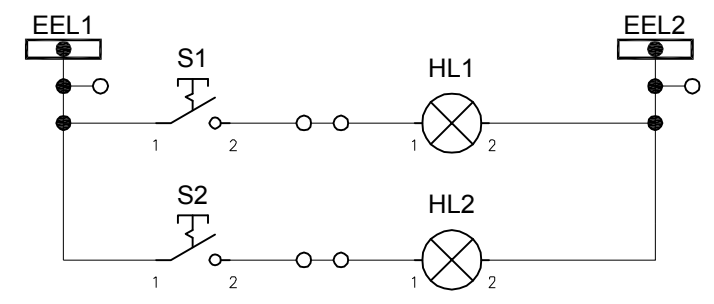
- Выходной сигнал разрешения АВР для смежной секции
- Включение секционного выключателя при АВР
- Отключение секционного выключателя при ВНР
- Пуск защит выключателя ввода своей секции 10 кВ
- Контроль положения выключателя
- Пуск защит выключателя ввода смежной секции 10 кВ
- Резерв

Цепи АСУ

Подключение цепей АСУ (см. Руководство по эксплуатации ДИВГ.648228.029 РЭ)



Цепи освещения



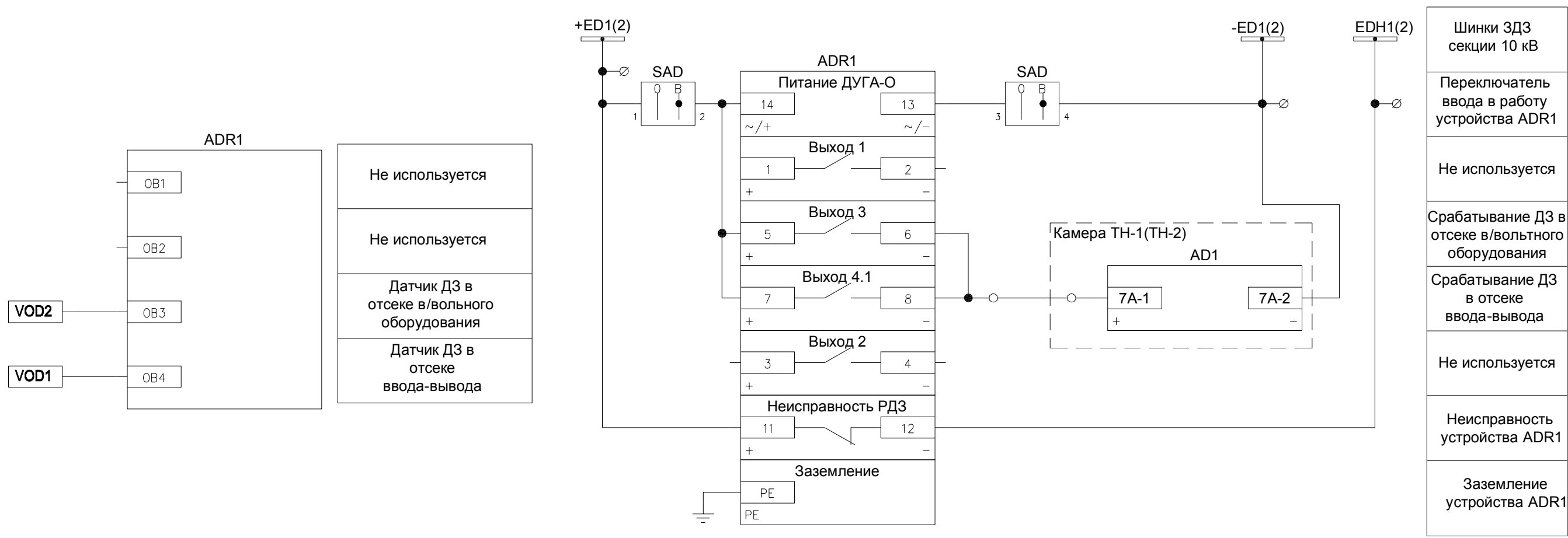
Информ.	
Подпись и дата	
Взам. инб	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.З-6004

Лист
7.10

Цепи ЗДЗ



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.З-6004

Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
Кам.7	Камера трансформатора напряжения 10 кВ КСО-204	1	ОАО "ЛЭМЗ"
(Кам.8)			
A1	Блок микропроцессорный релейной защиты БМРЗ-104-2-Д-ТН-03 ДИВГ.648228.024-14	1	ООО "НТЦ "Механотроника"
AD1	Блок ДУГА-БЦ-10-02-20 ДИВГ.421452.004	1	ООО "НТЦ "Механотроника"
ADR1	Регистратор "ДУГА-0" ДИВГ.421241.101	1	ООО "НТЦ "Механотроника"
VOD1,VOD2	Датчик волоконно-оптический ВОД-Л	2	ООО "НТЦ "Механотроника"
UG1, UG2	Блок конденсаторный БК-101, ДИВГ.435144.002	2	ООО "НТЦ "Механотроника"
PV	Вольтметр Ц42703 _____	1	
SF1	Автоматический выключатель С60N, 3А, В, 3P (арт. 24086)	1	Schneider Electric
	Блок-контакт состояния OF (арт. 26924)	1	Schneider Electric
SF2	Автоматический выключатель С60N, 2А, В, 1P (арт. 24046)	1	Schneider Electric
	Блок-контакт состояния OF (арт. 26924)	1	Schneider Electric
SF3...SF5	Автоматический выключатель С60N, 2А, С, 2P (арт. 24332)	4	Schneider Electric
SFD	Блок-контакт состояния OF (арт. 26924)	4	Schneider Electric
KV0	Реле напряжения РН-53/60Д, Уср.=20-30В	1	
KVф	Реле напряжения РН-53/200, Уср.=135-140В	1	


Согласовано

Взам. инв. №	ДИВГ.Э-6004					
	Альбом типовых схем по привязке блоков серии БМРЗ-100 к КСО-204 с выключателем ВВТ-10 "БРИЗ"					
Подп. и дата	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
	Разраб.	Симаков				
Инв. № подл.	Проверил	Василевский				
	Н. контр.	Криболопов				
	Утвердил	Гондуров				

Защита и автоматика трансформатора
напряжения 10 кВ

Схема электрическая принципиальная

Стадия	Лист	Листов
	8.1	15



НТЦ "Механотроника"
Санкт-Петербург

Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
KL1... KL3	Реле управления, код 55.34.8.230.0040	3	Finder
	RC-модуль 99.02.0.230.09	3	Finder
	Разъем гнездовой с металлической клипсой коды 94.04 и 094.71	3	Finder
KLF1	Реле промежуточное двухпозиционное	1	НЭМЗ
	РЭПЗ8Д-1 УХЛ4 220 В ЗП		
R1	Резистор постоянный проволочный С5-35В-25 3,9 кОм		Кермет
SN	Переключатель пакетный, In=10А 4G10-66-AMU-U-R014	1	Aptor
SAD	Переключатель пакетный, In=10А 4G10-92-U-R014	1	Aptor
VD1...VD4	Модуль диодный ST-1N4007 2802329	4	Phoenix Contact
HLY	Лампа сигнальная, желтая, ~220В, СКЛ-11-Б-Ж-2-220	1	Протон-импульс
HL1, HL2	Светильник LNPBO-1402.1-060	2	
S1, S2	Выключатель АСТ25 16 А, 250 В	2	
TV	Трансформатор напряжения трехфазный, антирезонансный	1	
	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10 / 0,1 / 0,1/3 кВ		

Взам. инд. №	Кам.9	Камера секционного выключателя 10 кВ КСО-204	1	ОАО "ЛЭМЗ"
	A1	Блок микропроцессорный релейной защиты	1	ООО "НТЦ "Механотроника"
Подп. и дата		БМРЗ-10З-2-Д-СВ-03 ДИВГ.648228.024-13		
Инв. № подл.	ДИВГ.Э-6004			
				Лист
	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.
			Подп.	Дата
				8.2

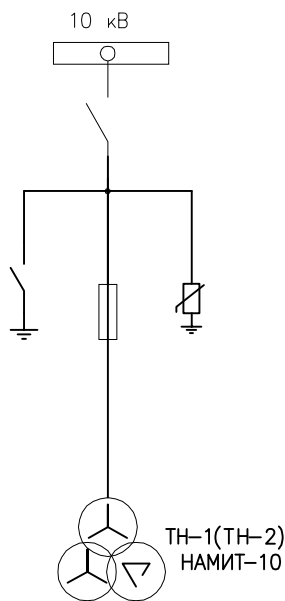
Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
KLD1	Реле управления, код 55.34.8.230.0040	1	Finder
	RC-модуль 99.02.0.230.09	1	Finder
	Разъем гнездовой с металлической клипсой коды 94.04 и 094.71	1	Finder
SAD	Переключатель пакетный, In=10A 4G10-92-U-R014	1	Aptor
ADR1	Регистратор "ДУГА-0" ДИВГ.42124.1.101	1	ООО "НТЦ "Механотроника"
QC	Выключатель вакуумный с пружинотормозным приводом	1	
	ВВТ-10-20/1000 УХЛ2 028-03 "БРИЗ"		
Кам.1	<u>Камера вводного выключателя 10 кВ КСО-204</u>	1	ОАО "ЛЭМЗ"
(Кам.2)			
ADR1	Регистратор "ДУГА-0" ДИВГ.42124.1.101	1	ООО "НТЦ "Механотроника"
A1	Блок микропроцессорный релейной защиты	1	ООО "НТЦ "Механотроника"
	БМРЗ-103-2-Д-ВВ-04 ДИВГ.648228.024-13		
KLD1	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
QB	Выключатель вакуумный с пружинотормозным приводом	1	
	ВВТ-10-20/1000 УХЛ2 028-03 "БРИЗ"		

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

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

ДИВГ.Э-6004

Поясняющая схема



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 10 кВ, с учетом следующих особенностей:
 - В КСО ТН 10 кВ установлены трансформаторы напряжения типа НАМИТ-10;
 - Система АЧР/ЧАПВ реализована на базе блока БМРЗ-104-ТН.
 - В КСО ТН 10 кВ реализована система ЗМН.
 - В камере установлен центральный блок ЗДЗ ДУГА-БЦ.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

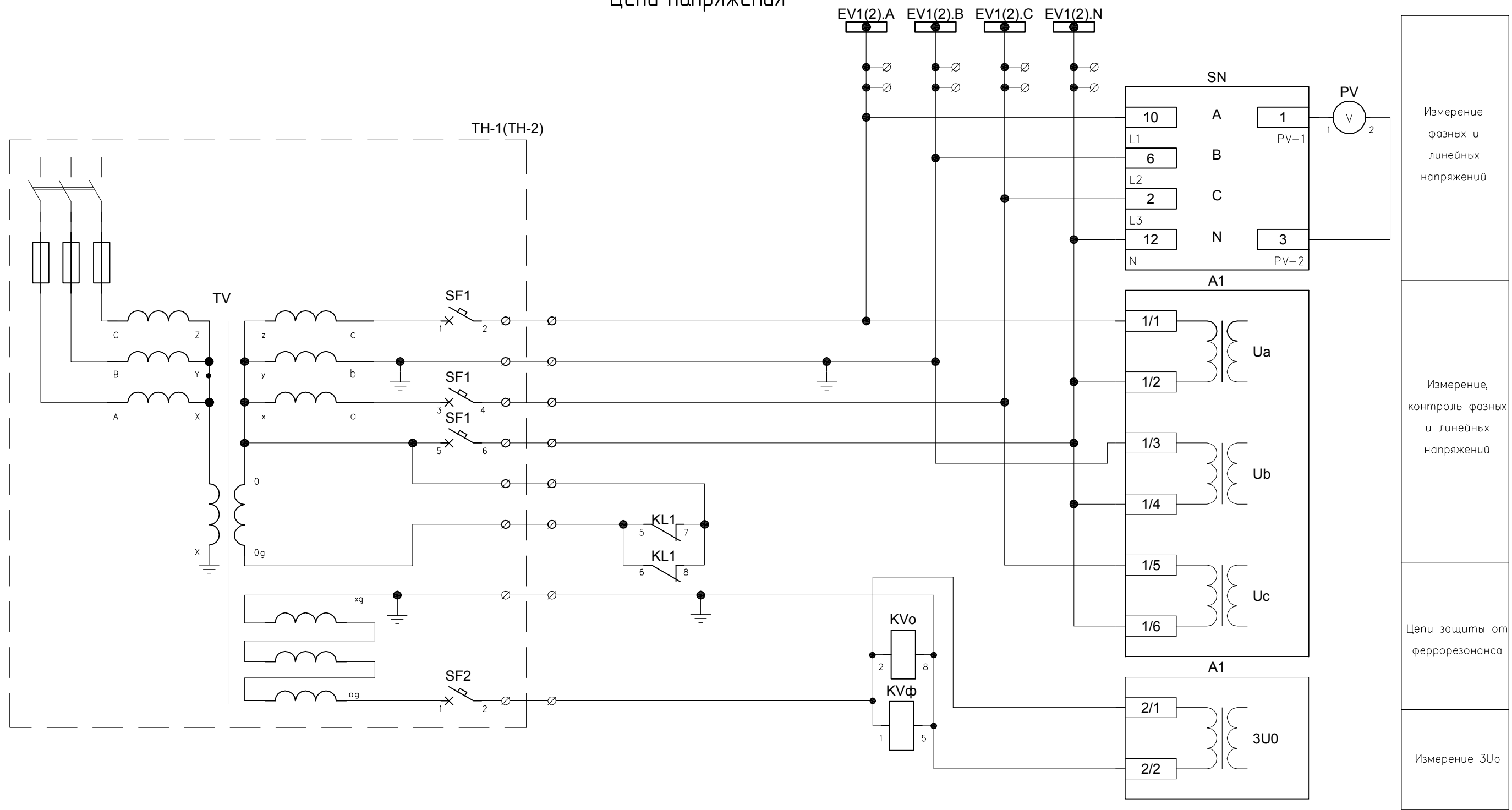
ДИВГ.Э-6004

Лист

8.4

Камера трансформатора напряжения 10 кВ
КСО-204

Цепи напряжения



Измерение фазных и линейных напряжений

Измерение, контроль фазных и линейных напряжений

Цепи защиты от феррорезонанса

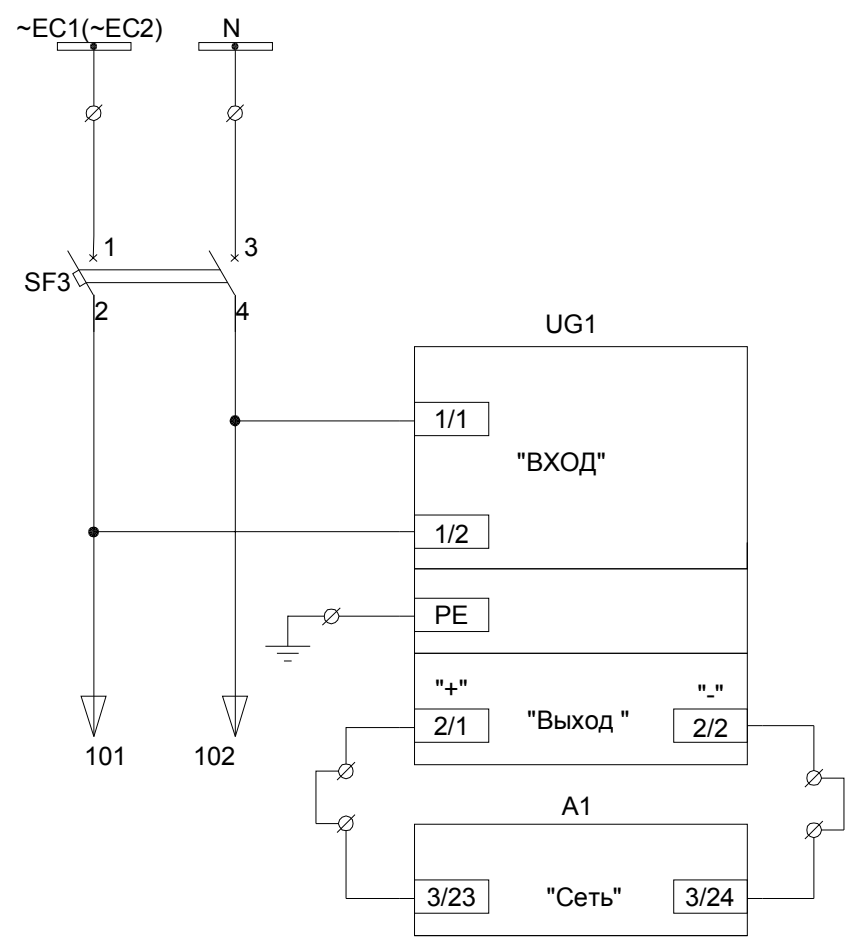
Измерение 3U₀

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

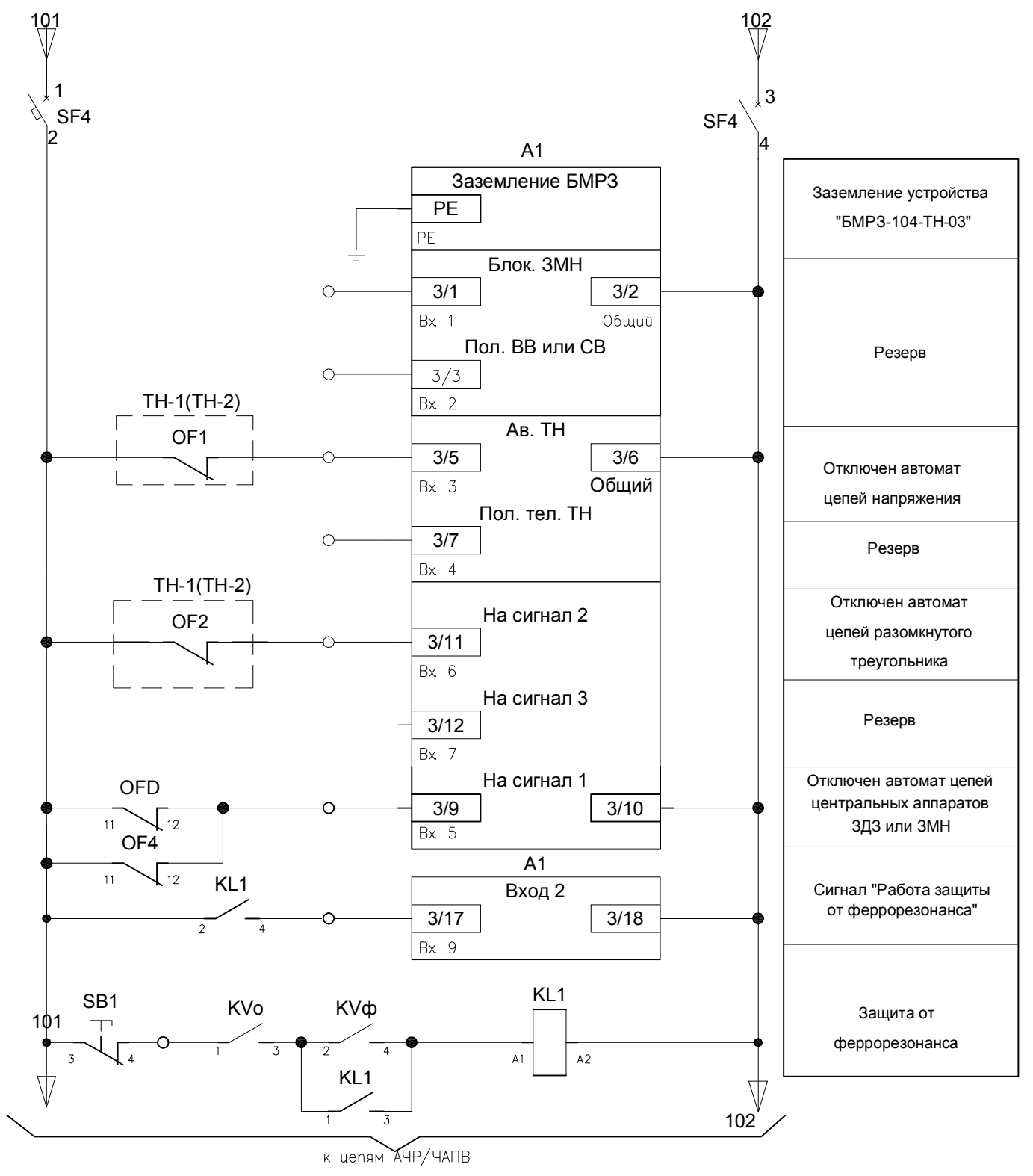
ДИВГ.З-6004

Цепи напряжения UG1



Шинки цепей питания от ТСН
Автоматический выключатель шин цепей питания
Питание БК-101 от ТСН
Заземление блока БК-101
Питание с выхода блока питания "Выход"
Питание БМР3-104-ТН-03

Цепи оперативного тока



Заземление устройства "БМР3-104-ТН-03"
Резерв
Отключен автомат цепей напряжения
Резерв
Отключен автомат цепей разомкнутого треугольника
Резерв
Отключен автомат цепей центральных аппаратов ЗДЗ или ЗМН
Сигнал "Работа защиты от феррорезонанса"
Защита от феррорезонанса

к цепям АЧР/ЧАПВ

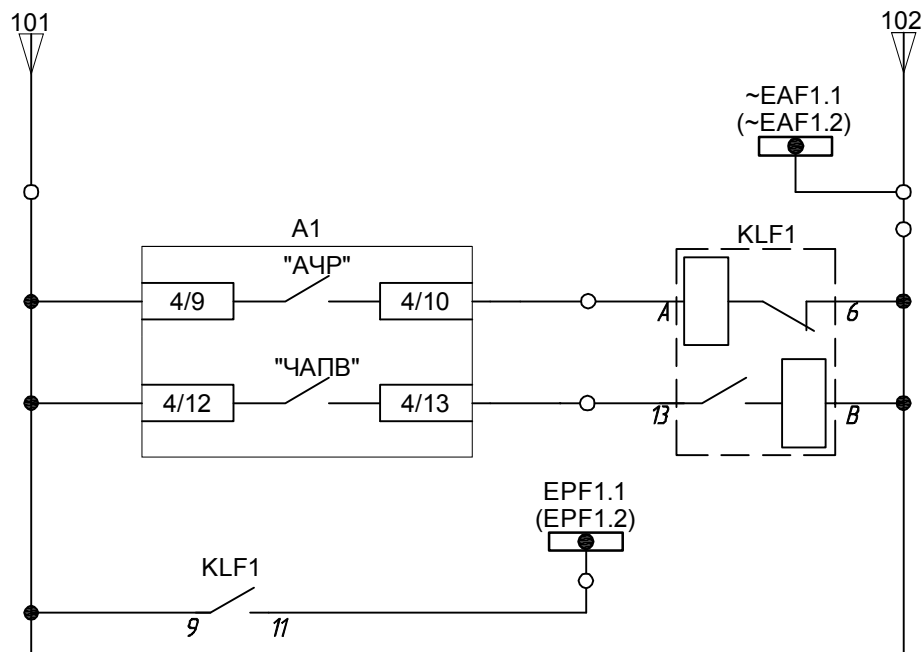
Инв.подл.
Подпись и дата
Взам. инв

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

ДИВГ.З-6004

Камера трансформатора напряжения 10 кВ
КСО-204

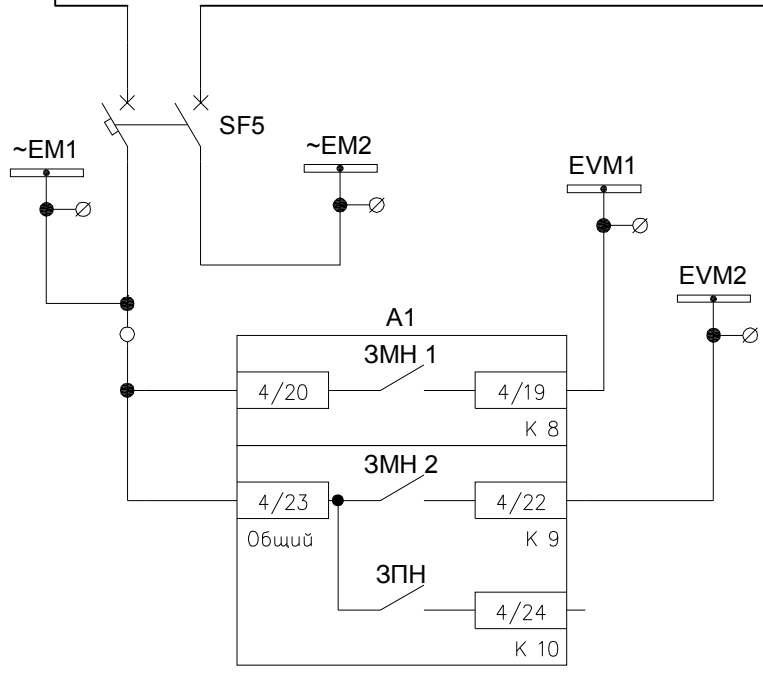
Образование шин АЧР/ЧАПВ



Образование шин АЧР /ЧАПВ

АЧР/ЧАПВ камеры отходящей линии I с.ш. (II с.ш.)

Образование шин групповой ЗМН



Шинки питания

Шинка EVM1 – ЗМН 1 очередь

Шинка EVM1 – ЗМН 2 очередь

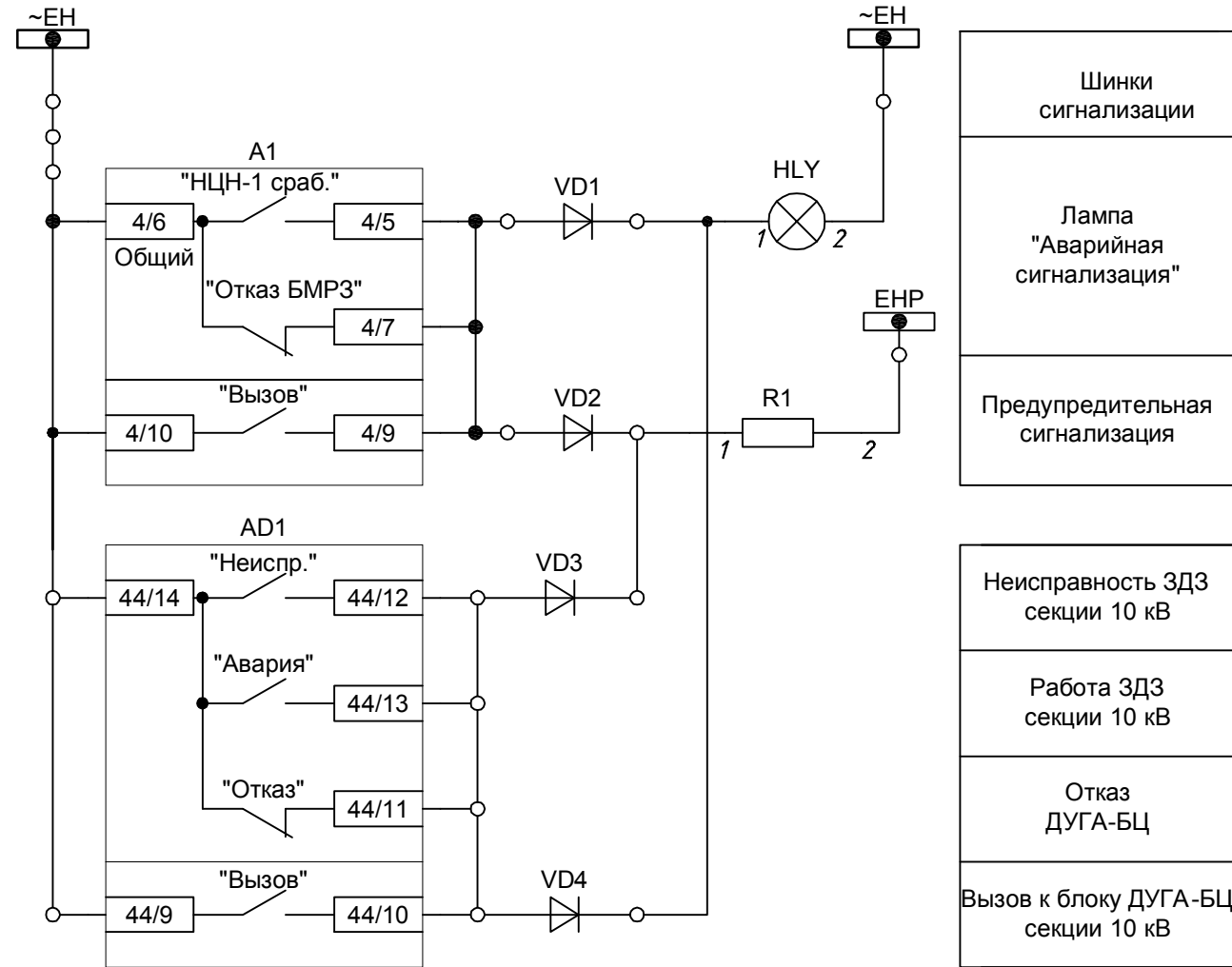
ЗПН (резерв)

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

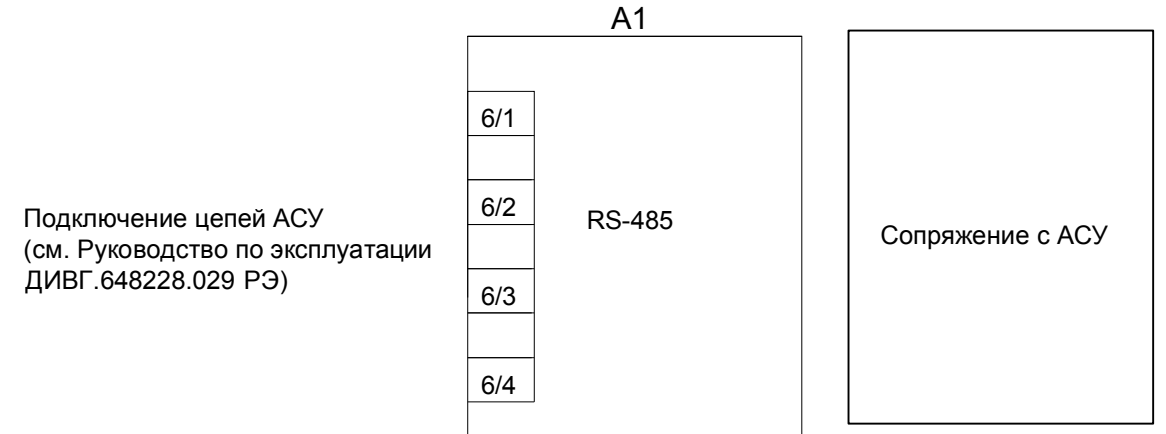
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.Э-6004

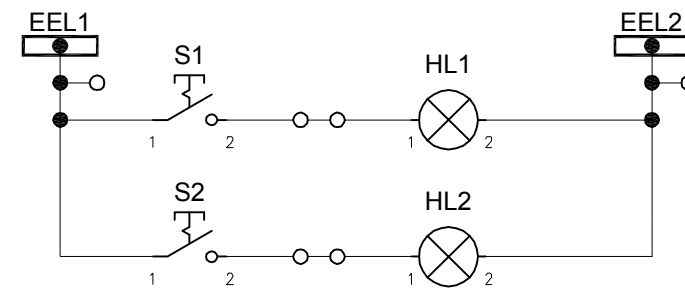
Цепи сигнализации



Цепи АСУ



Цепи освещения

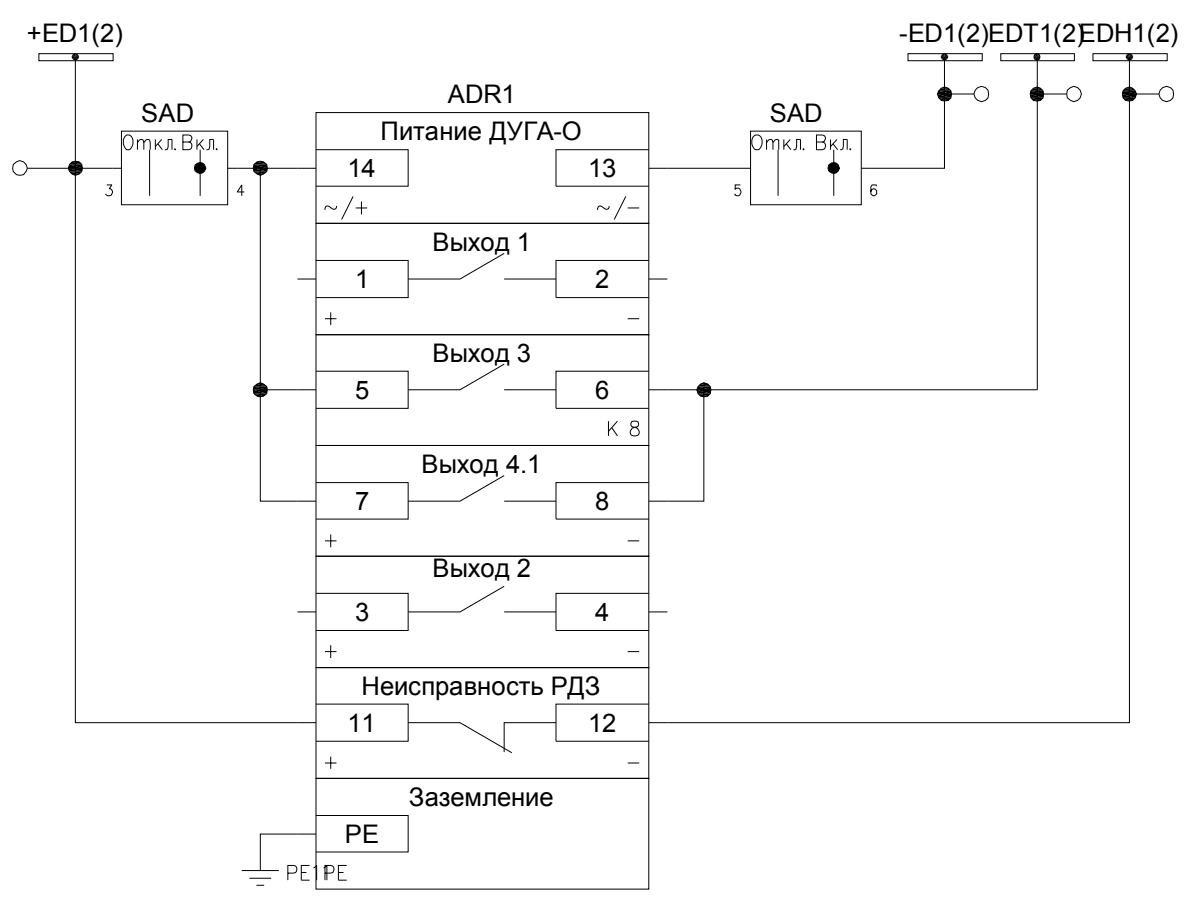
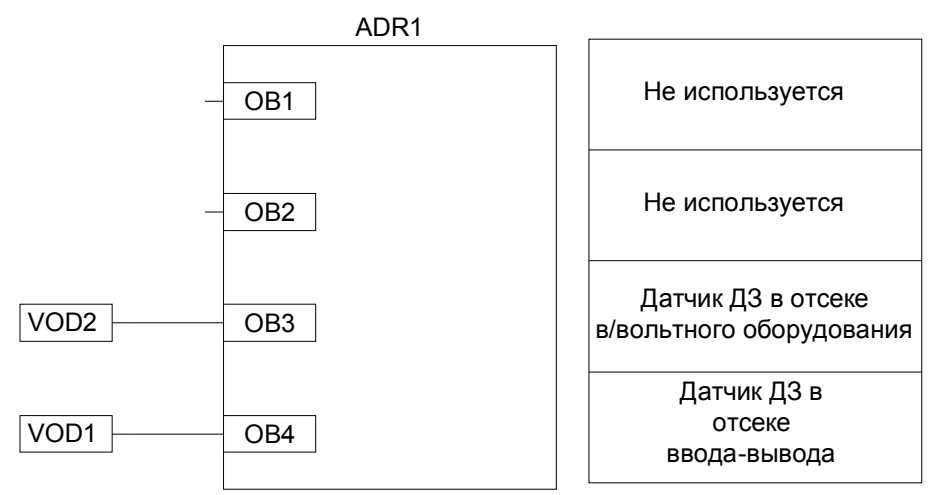


Инв.подл.	
Подпись и дата	
Взам. инвб	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДИВГ.Э-6004

Цепи ЗДЗ



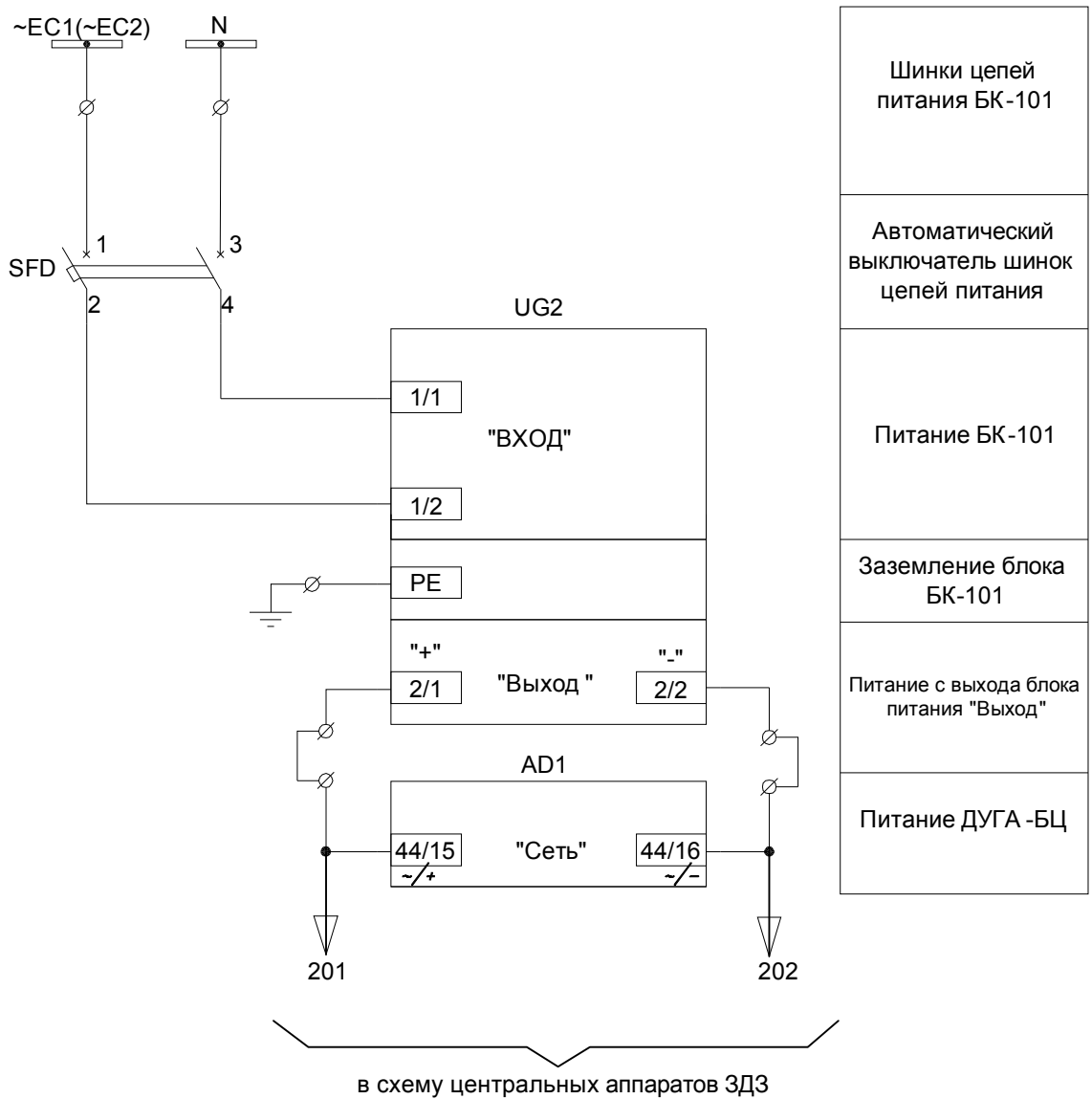
Шинки ЗДЗ секции 10 кВ
Переключатель ввода в работу устройства ADR1
Не используется
Срабатывание ДЗ в отсеке в/вольтного оборудования
Срабатывание ДЗ в отсеке ввода-вывода
Не используется
Неисправность устройства ADR1
Заземление устройства ADR1

Информ.	Взам. инб
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДИВГ.Э-6004

Цепи напряжения UG2



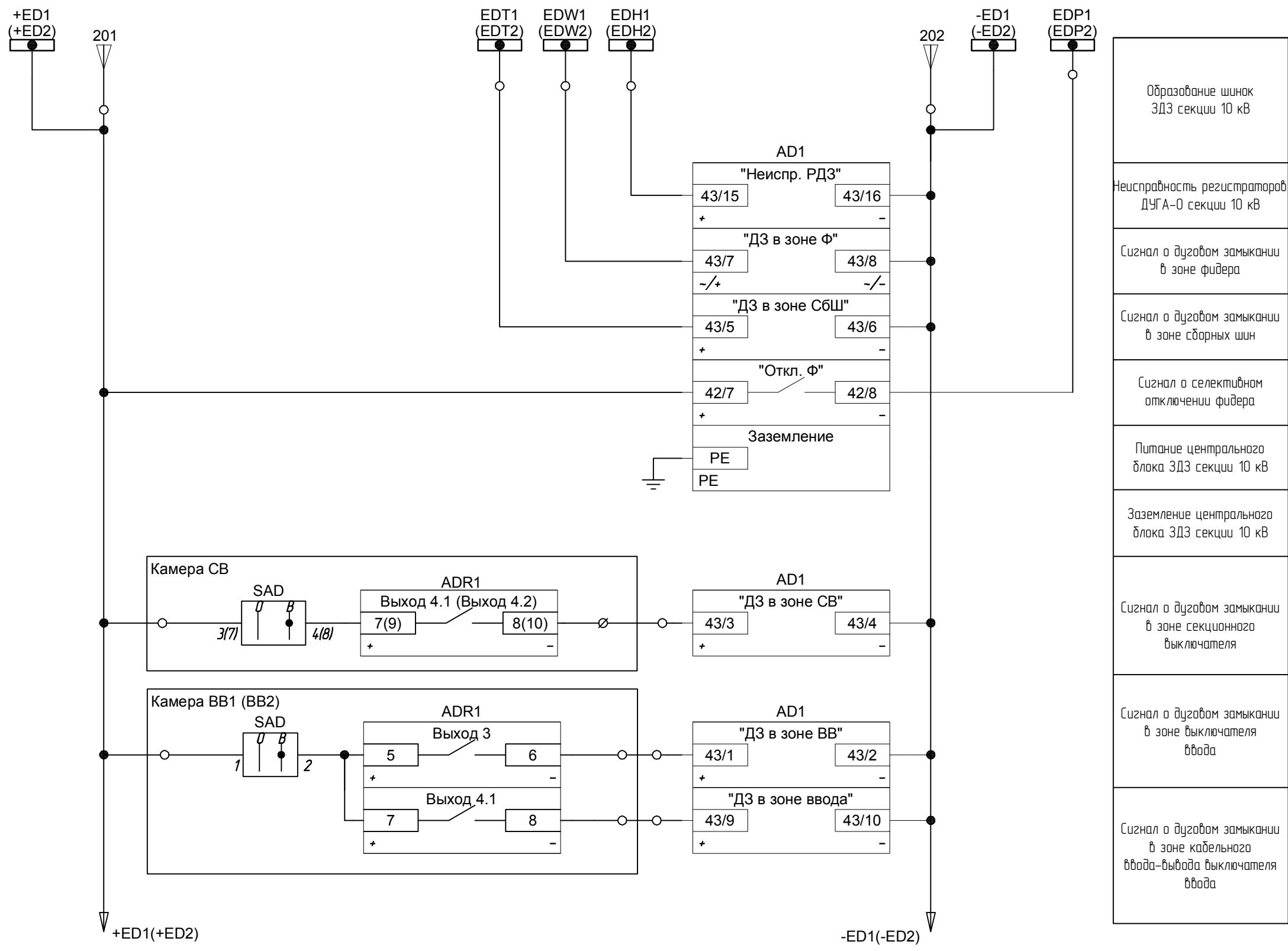
Инф. № подл.	Взам. инф. №
Подп. и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.Э-6004

Камера трансформатора напряжения 10 кВ
КСО-204

Цепи центральных аппаратов ЗДЗ (начало)



- Образование шинка ЗДЗ секции 10 кВ
- Неисправность регистраторов ДУГА-0 секции 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 10 кВ
- Заземление центрального блока ЗДЗ секции 10 кВ
- Сигнал о дуговом замыкании в зоне секционного выключателя
- Сигнал о дуговом замыкании в зоне выключателя ввода
- Сигнал о дуговом замыкании в зоне кабельного ввода-вывода выключателя ввода

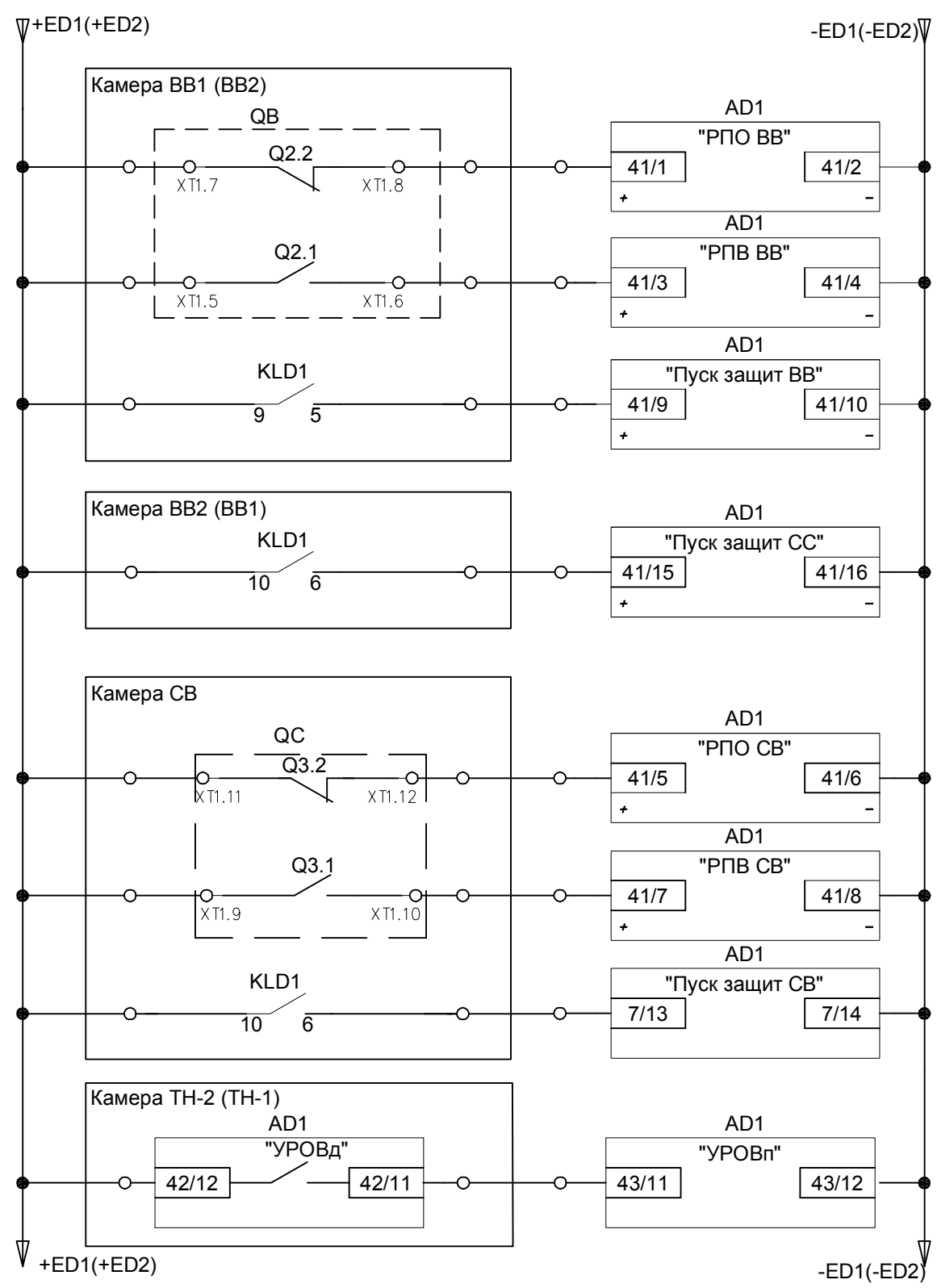
Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.З-6004

Камера трансформатора напряжения 10 кВ
КСО-204

Цепи центральных аппаратов ЗДЗ (продолжение)



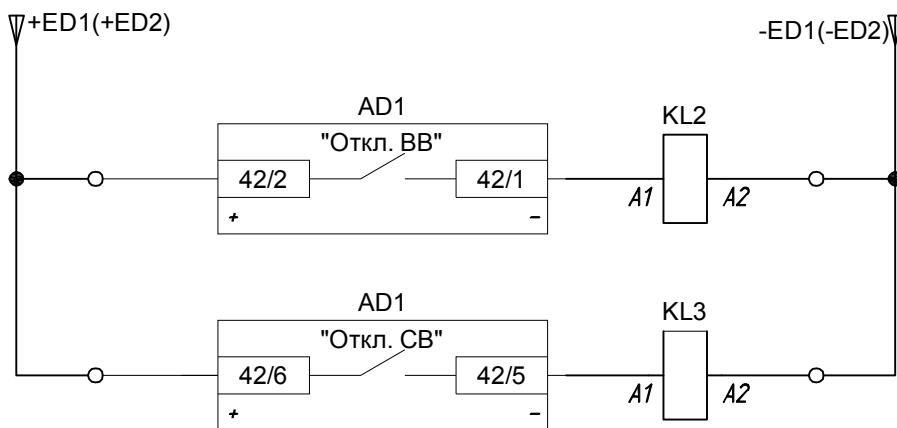
"Отключено"	Положение выключателя ввода 10 кВ
"Включено"	
Пуск защит выключателя ввода своей секции 10 кВ	
Пуск защит выключателя ввода смежной секции 10 кВ	
"Отключено"	Положение СВ 10 кВ
"Включено"	
Пуск защит СВ 10 кВ	
Откл. выкл. ввода 10 кВ при отказе откл. СВ 10 кВ от ЗДЗ смежной секции	

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

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

ДИВГ.З-6004

Цепи центральных аппаратов ЗДЗ (окончание)



- Отключение ВВ 10 кВ при ДЗ в камерах :
1. ОЛ 10 кВ своей секции ;
 2. СВ 10 кВ;
 3. ввода 10 кВ (отсек сборных шин) ;
 4. при отказе отключения от ЗДЗ линии или СВ 10 кВ
- Отключение СВ 10 кВ при ДЗ в камерах :
1. присоединений секции 10 кВ;
 2. ввода 10 кВ;
 3. СВ 10 кВ (отсек сб. шин);
 4. при отказе отключения линии от ЗДЗ

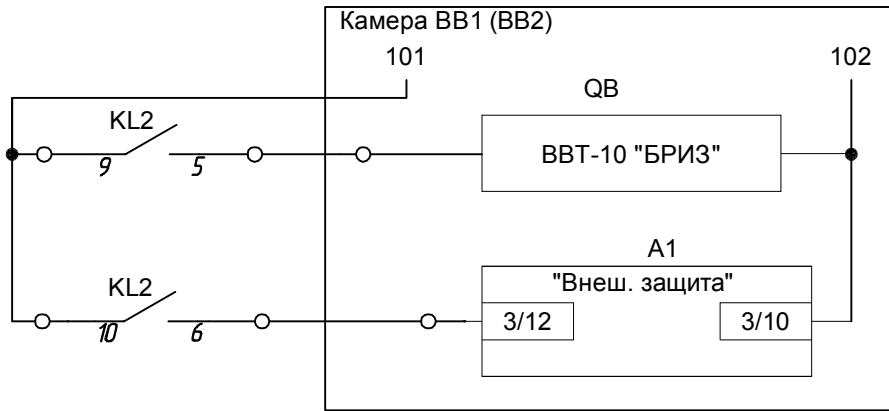
Инв. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.Э-6004

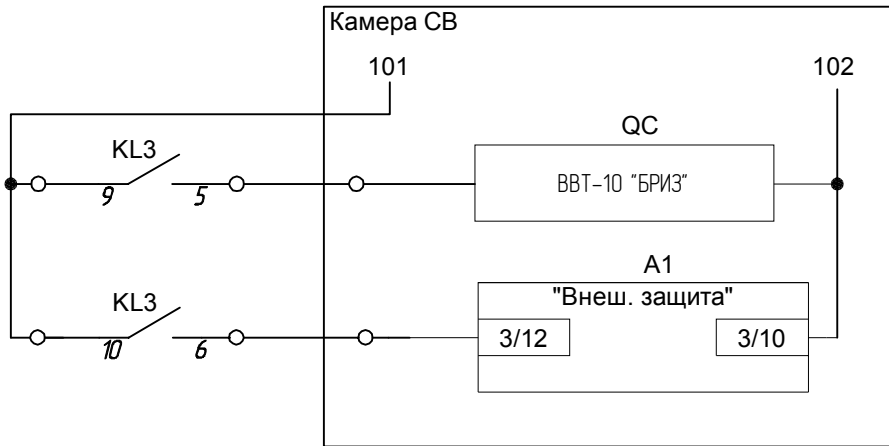
Камера трансформатора напряжения 10 кВ
КСО-204

Выходные цепи



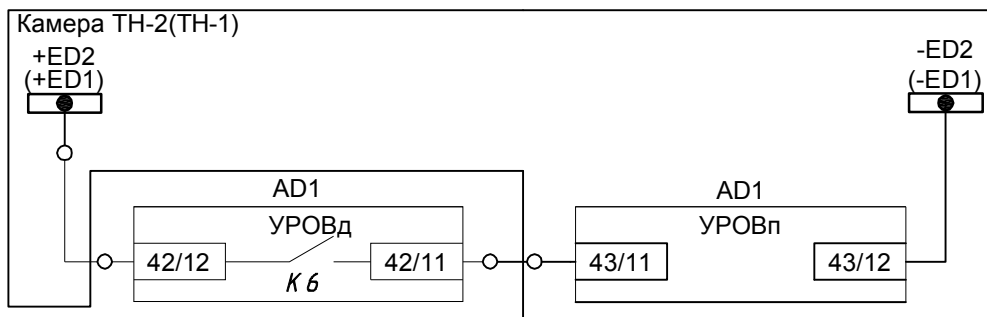
Отключение ВВ через ЭО

Отключение ВВ через АУВ



Отключение СВ через ЭО

Отключение СВ через АУВ



Действие УРОВ СВ 10 кВ на устройство ДУГА-БЦ смежной секции 10 кВ

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

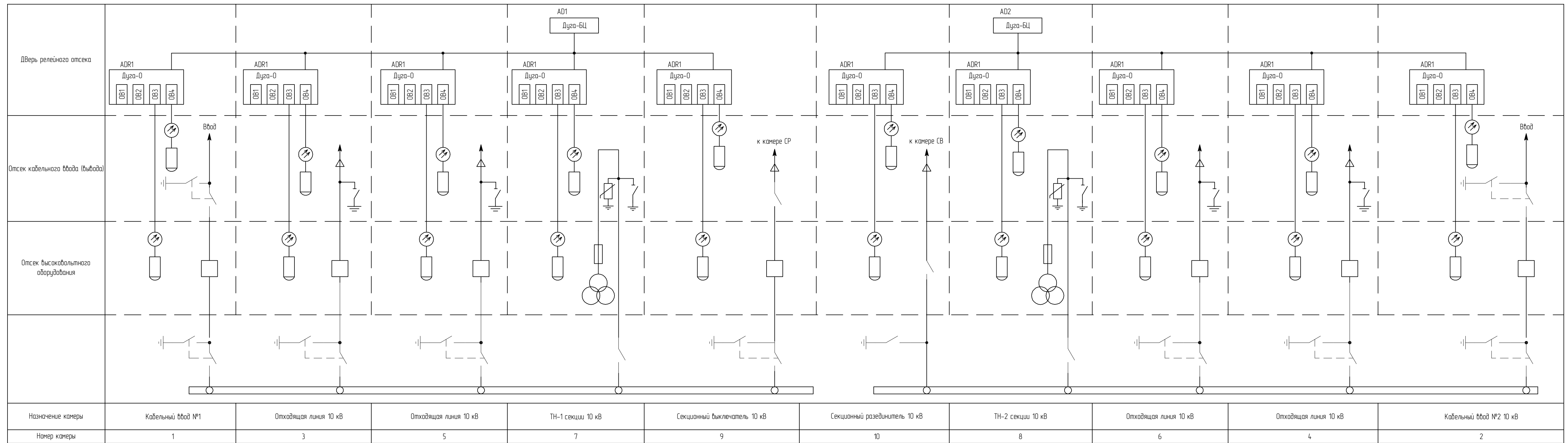
ДИВГ.Э-6004

Лист

8.14

Формат А1

Расстановка оптических датчиков защиты от дуговых замыканий



Изм. № посл. Подп. и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.Э-6004

Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
Кам.10	Камера секционного разъединителя 10 кВ КСО-204	1	ОАО "ЛЭМЗ"
SA1...SA4, SA6, SA7	Переключатель пакетный, In=10А 4G10-91-U-R014	6	Aparator
SA5, SAD	Переключатель пакетный, In=10А 4G10-92-U-R014	2	Aparator
ADR1	Регистратор "ДУГА-0" ДИВГ.4.2124.1.101	1	ООО "НТЦ "Механотроника"
S1, S2	Выключатель АСТ25 16 А, 250 В	2	
HL1, HL2	Светильник LNPBO-14.02.1-060	2	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Симаков			
Проверил		Василевский			
Н. контр.		Криболопов			
Утвердил		Гондуров			

ДИВГ.Э-6004

Альбом типовых схем по привязке блоков серии БМРЗ -100 к КСО-204 с выключателем ВВТ-10 "БРИЗ"

Секционный разъединитель 10 кВ	Стадия	Лист	Листов
		9.1	5

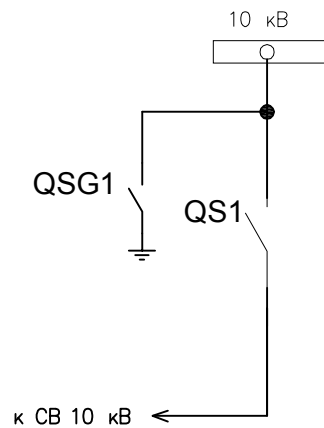
Схема электрическая принципиальная



**НТЦ
"Механотроника"**
Санкт-Петербург

Камера секционного разъединителя 10 кВ
КСО-204

Поясняющая схема



Примечания:

- 1) Схема выполнена для распределительных трансформаторных подстанций с высшим классом напряжения 10 кВ, с учетом следующих особенностей:
– В КСО СР 10 кВ установлены пакетные переключатели для организации секционирования шинок.

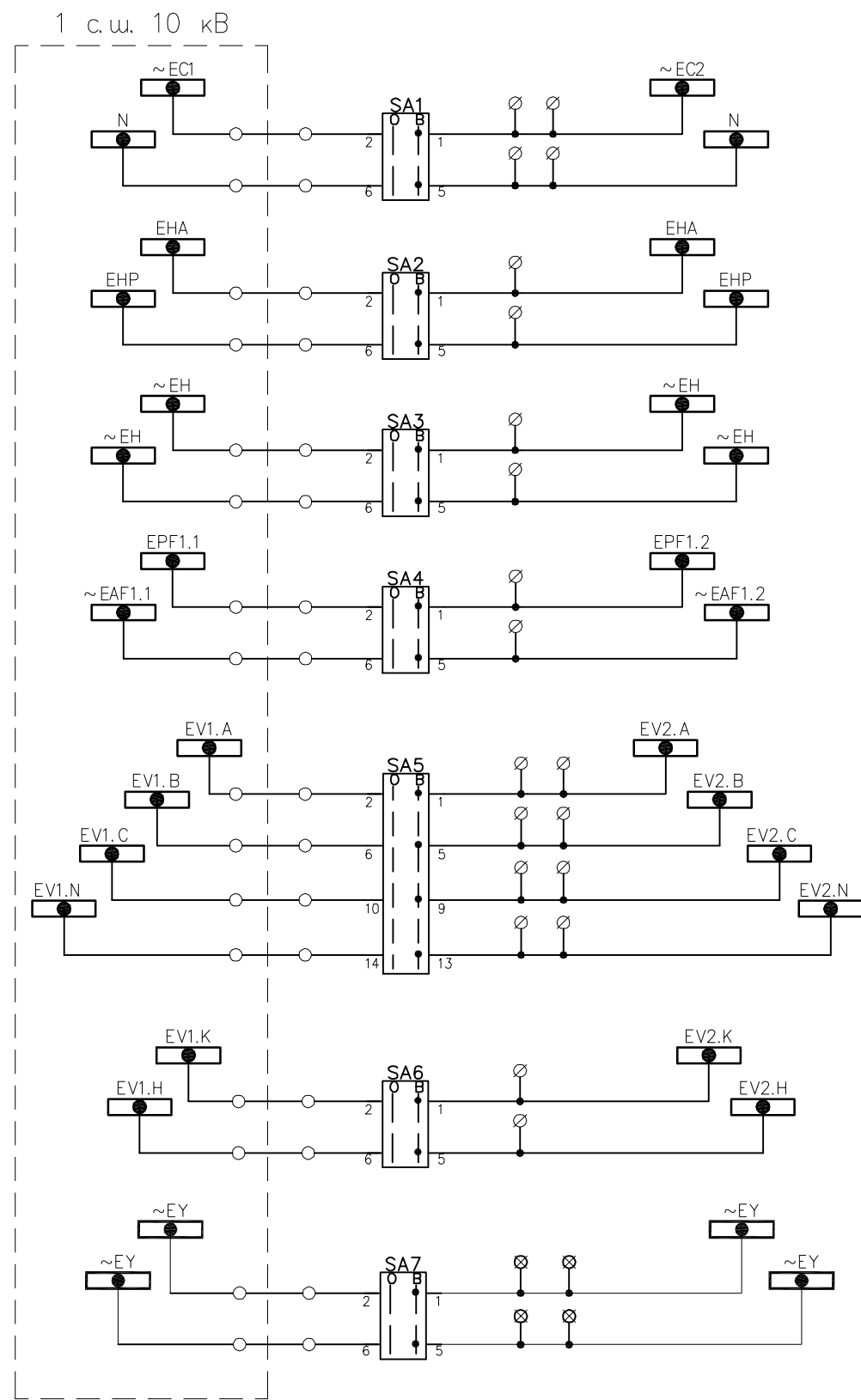
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

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

ДИВГ.Э-6004

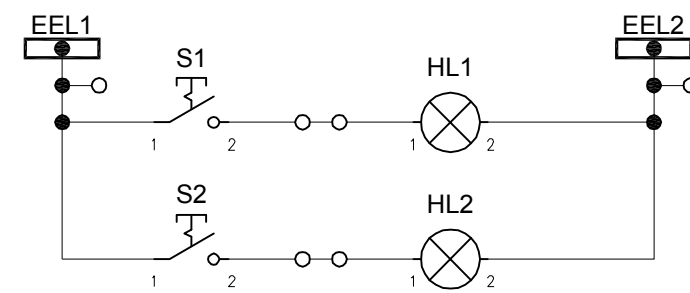
Камера секционного разъединителя 10 кВ
КСО-204

Секционирование шин



Шинки управления
Шинки сигнализации
Шинки АЧР/ЧАПВ
Шинки напряжения РЗА
Шинки напряжения 3U0
Шинки питания э/г заводки пружин выключателей

Цепи освещения



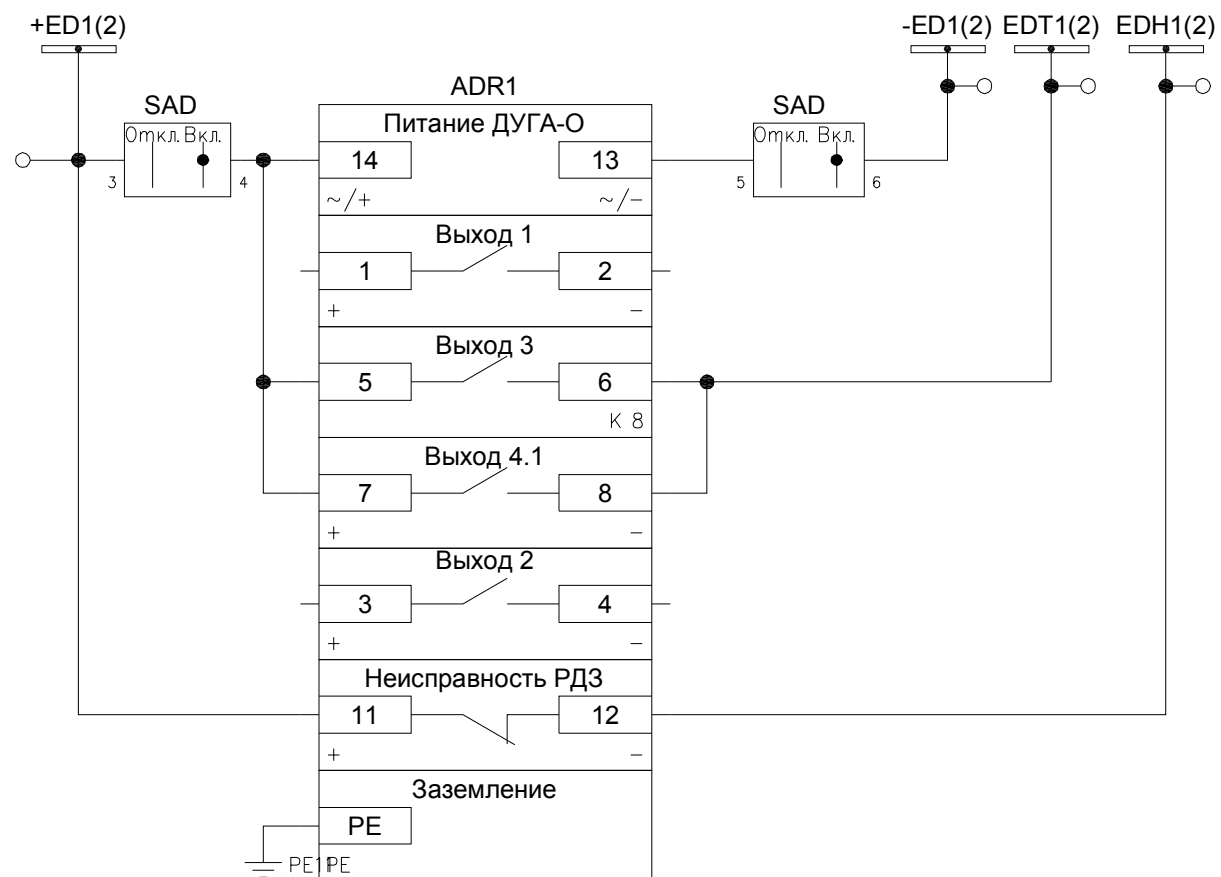
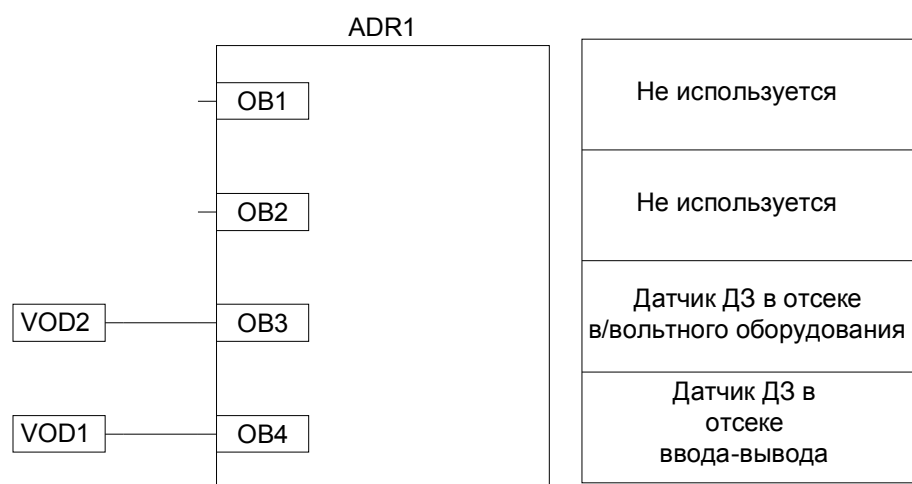
Инд. № подл.	Взам. инд. №
Подп. и дата	

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

ДИВГ.З-6004

Камера секционного разъединителя 10 кВ
КСО-204

Цепи ЗДЗ



Шинки ЗДЗ секции 10 кВ
Переключатель ввода в работу устройства ADR1
Не используется
Срабатывание ДЗ в отсеке в/вольтного оборудования
Срабатывание ДЗ в отсеке ввода-вывода
Не используется
Неисправность устройства ADR1
Заземление устройства ADR1

Инв.подл.	Взам. инв.
Подпись и дата	

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

ДИВГ.З-6004

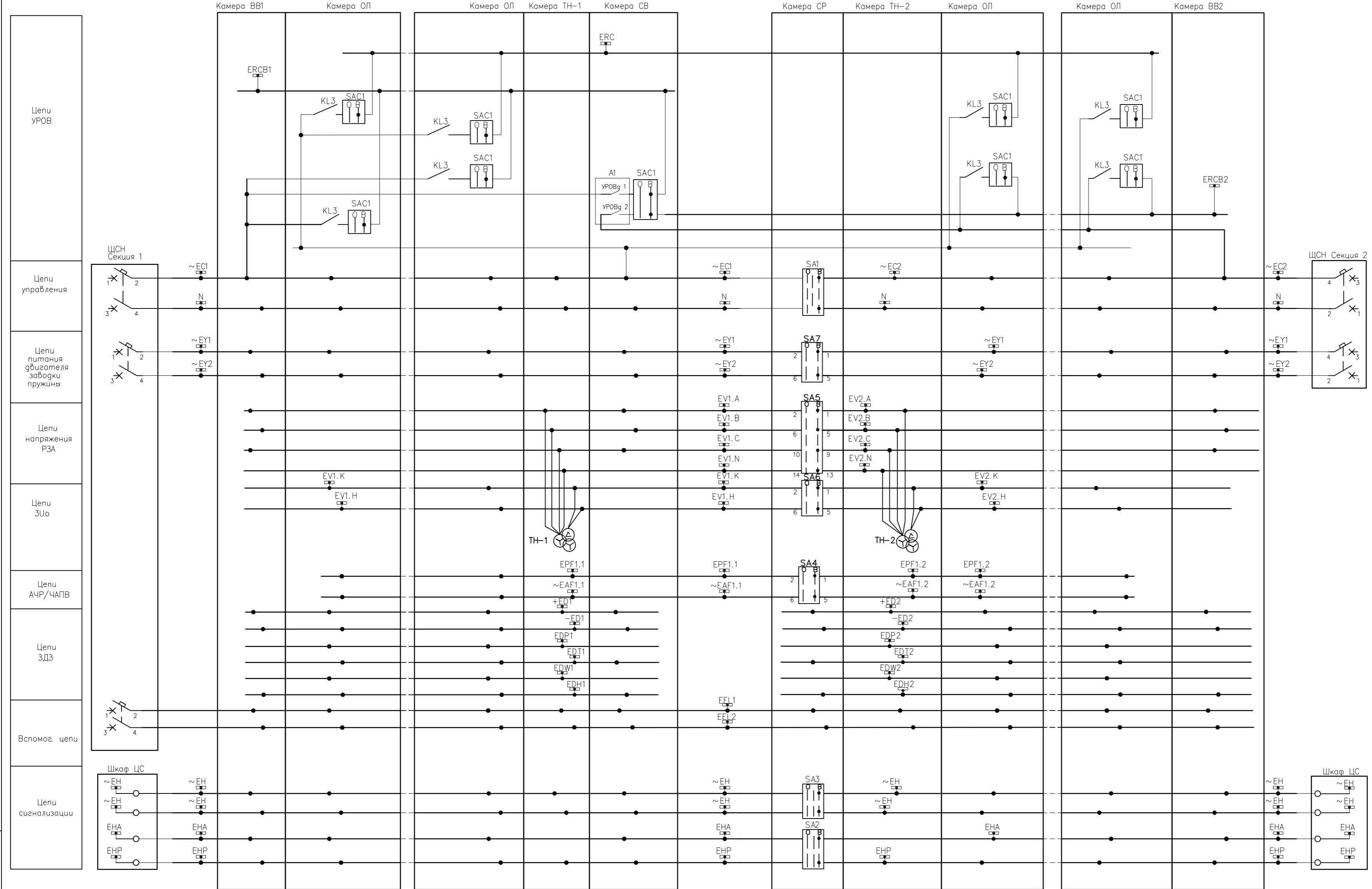
Организация шин в КСО-204. Схема структурная

1 с. ш.

2 с. ш.

Перечень шинок

1. $\sim EC1, \sim EC2$ – шинки управления;
2. $\sim EH$ – шинки сигнализации;
3. EHA – шинка аварийной сигнализации;
4. EHP – шинка предупредительной сигнализации;
5. $\sim EY1, \sim EY2$ – шинки питания двигателя заводки пружины;
6. $EV1.A, EV1.B, EV1.C, EV1.N$ – шинки напряжения 1 с.ш.;
7. $EV2.A, EV2.B, EV2.C, EV2.N$ – шинки напряжения 2 с.ш.;
8. $EV1.K, EV1.H$ – шинки напряжения 3Uo 1 с.ш.;
9. $EV2.K, EV2.H$ – шинки напряжения 3Uo 2 с.ш.;
10. $EPF1.1, \sim EAF1.1$ – шинки АЧР/ЧАПВ 1 с.ш.;
11. $EPF1.2, \sim EAF1.2$ – шинки АЧР/ЧАПВ 2 с.ш.;
12. $+ED1, -ED1$ – шинки питания ЗДЗ 1 с.ш.;
13. $+ED2, -ED2$ – шинки питания ЗДЗ 2 с.ш.;
14. $EDP1, EDP2$ – шинки селективного отключения фидера при ДЗ в отсеке ввода-вывода 1 и 2 с.ш.;
15. $EDT1, EDT2$ – шинки срабатывания ЗДЗ в зоне сборных шин 1 и 2 с.ш.;
16. $EDW1, EDW2$ – шинки срабатывания ЗДЗ в отсеке ввода-вывода 1 и 2 с.ш.;
17. $EDH1, EDH2$ – шинки неисправности устройства ЗДЗ 1 и 2 с.ш.;
18. $ERCB1, ERCB2$ – шинки УРОВ СВ и ОЛ с действием на ВВ 1 и 2 с.ш.;
19. ERC – шинка УРОВ ОЛ 1 и 2 с.ш. с действием на СВ;
20. $EEL1, EEL2$ – шинки освещения в КСО;



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

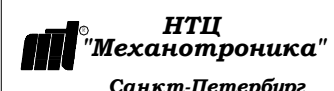
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.З-6004

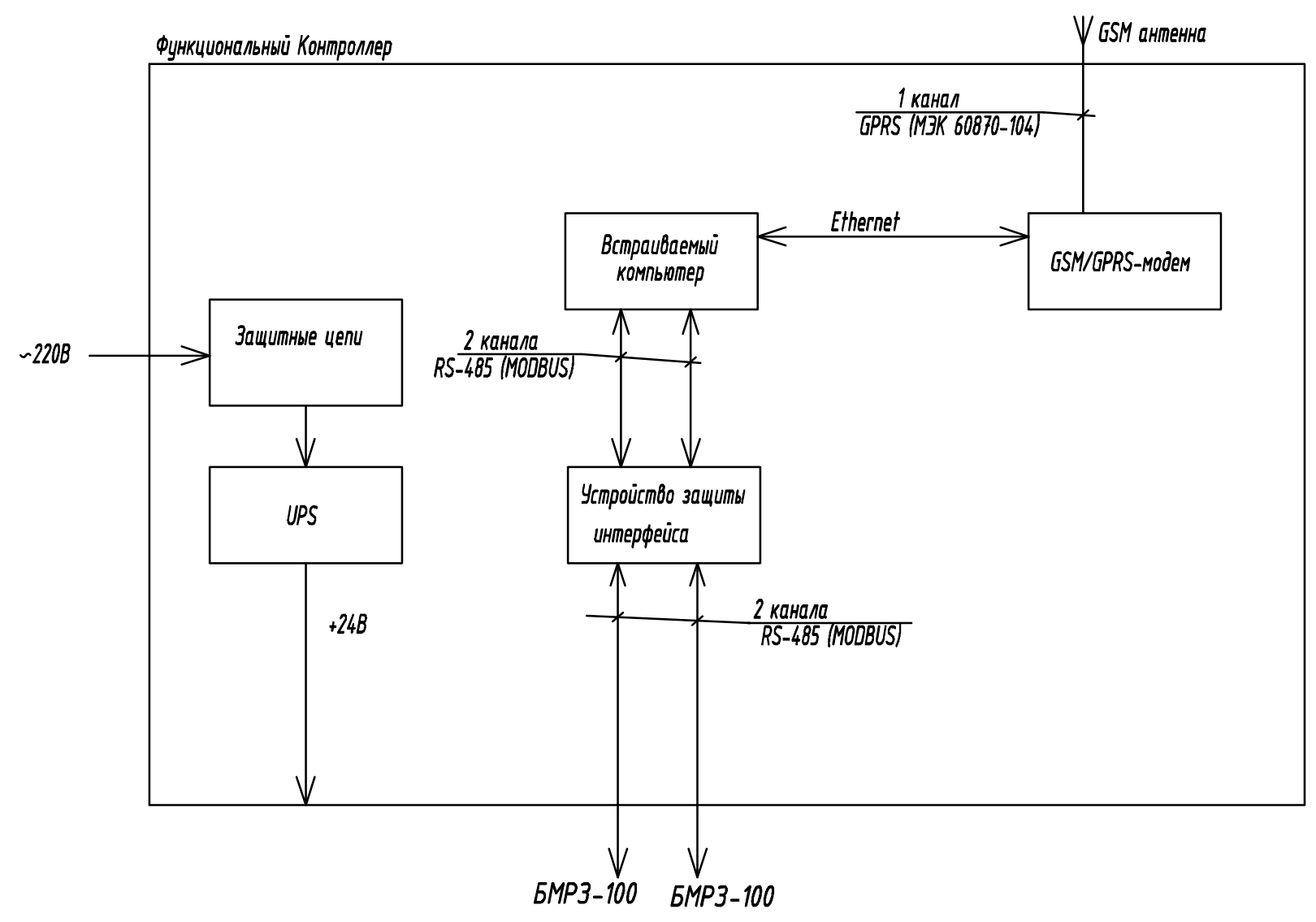
Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
A1	Промышленный компьютер DRPC-100-CV-OLED-R10	1	"IEI"
	Intel SSD 525 mSATA 180 Гб	2	"INTEL"
	Windows 7 Prof	1	"MICROSOFT"
A2	Сотовый IP модем OnCell G3110-HSDPA	1	"MOXA"
WA1	GSM-антенна AKL-900 FME/SMA с кабелем 2,5 м	1	
A3	Адаптер программирования IFS-USB-PROG-ADAPTER, арт. 2811271	1	"PHOENIX CONTACT"
G1	Источник бесперебойного питания TRIO DC-UPS/24V DC/5A, арт. 2866611	1	"PHOENIX CONTACT"
GB1	Аккумуляторный модуль, 7,2Ач, 24В, арт. 2320319	1	"PHOENIX CONTACT"
	Плоский предохранитель, SI Form C 25 A DIN 72581, n=25A, арт. 0913757	1	"PHOENIX CONTACT"
F1, F2	Устройство защиты от импульсных перенапряжений однофазное III класса PM-1k230, код 30 117	2	"NAKEL"
Z1, Z2	EMC-фильтр MEF 1/2 SY, 3A, код 10462	2	"MURR"

Согласовано

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

ДИВГ.Э-6004					
Альбом типовых решений по привязке блоков серии БМРЗ -100 к КСО-204 с выключателем ВВТ-10 "БРИЗ"					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Симаков				
Проверил	Василевский				
Сбор и передача данных на верхний уровень АСУ ТП			Стадия	Лист	Листов
				10.1	5
Н. контр. Криволапов					
Утвердил Гондуров					
Схема электрическая принципиальная					

Структурная схема шкафа ФК для сбора информации с блоков БМРЗ-100

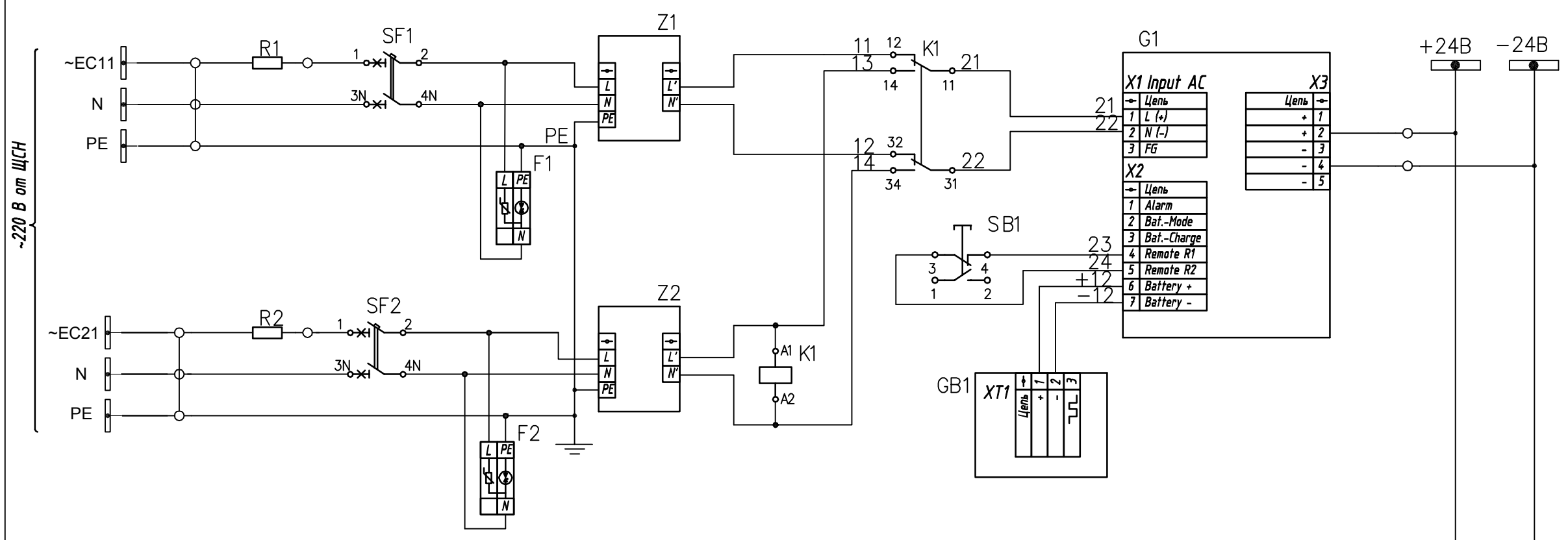


Инв.подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв	

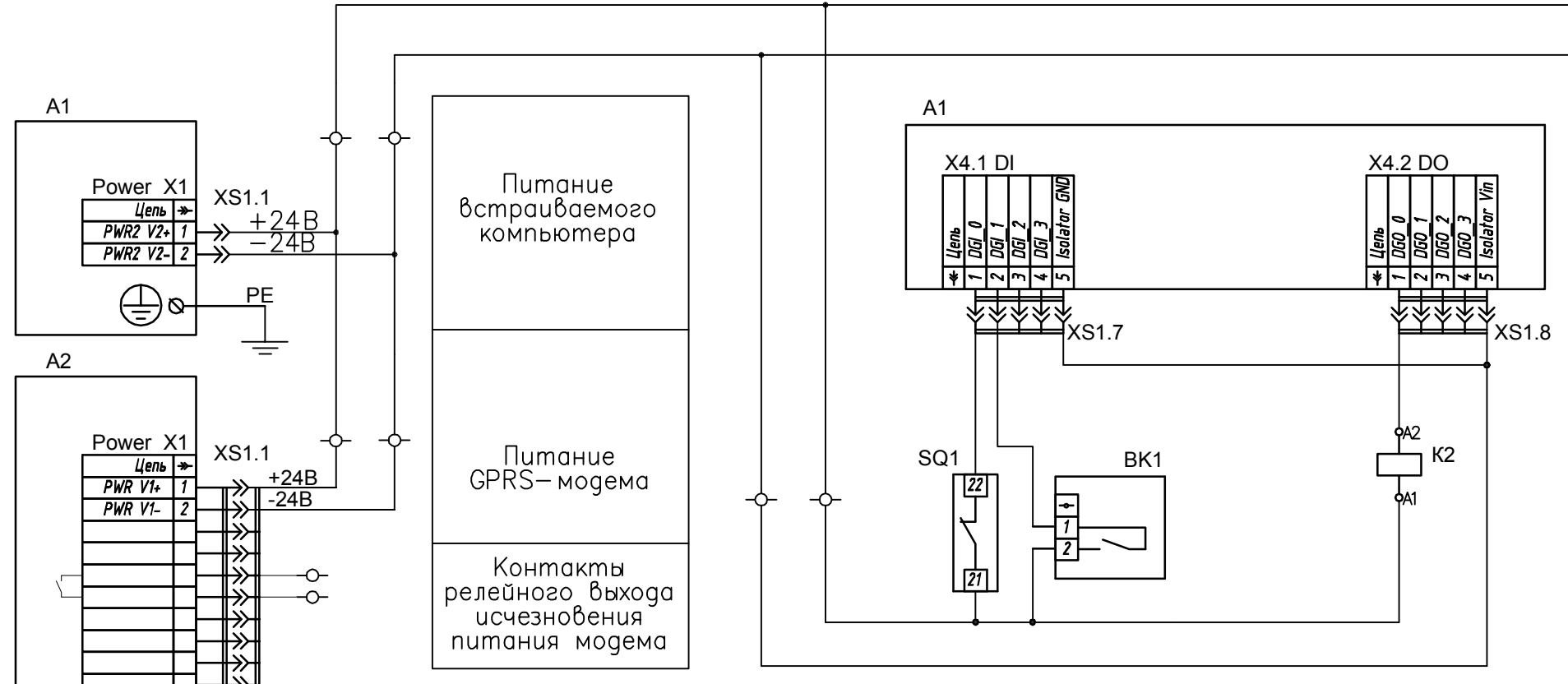
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.Э-6004

Лист
10.3



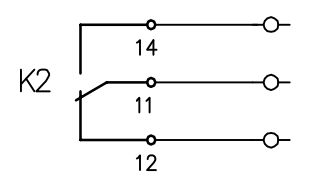
Организация цепей питания промышленного компьютера



Реле-повторитель сигнала "Отказ A1"

Контроль снижения температуры и открытой двери шкафа

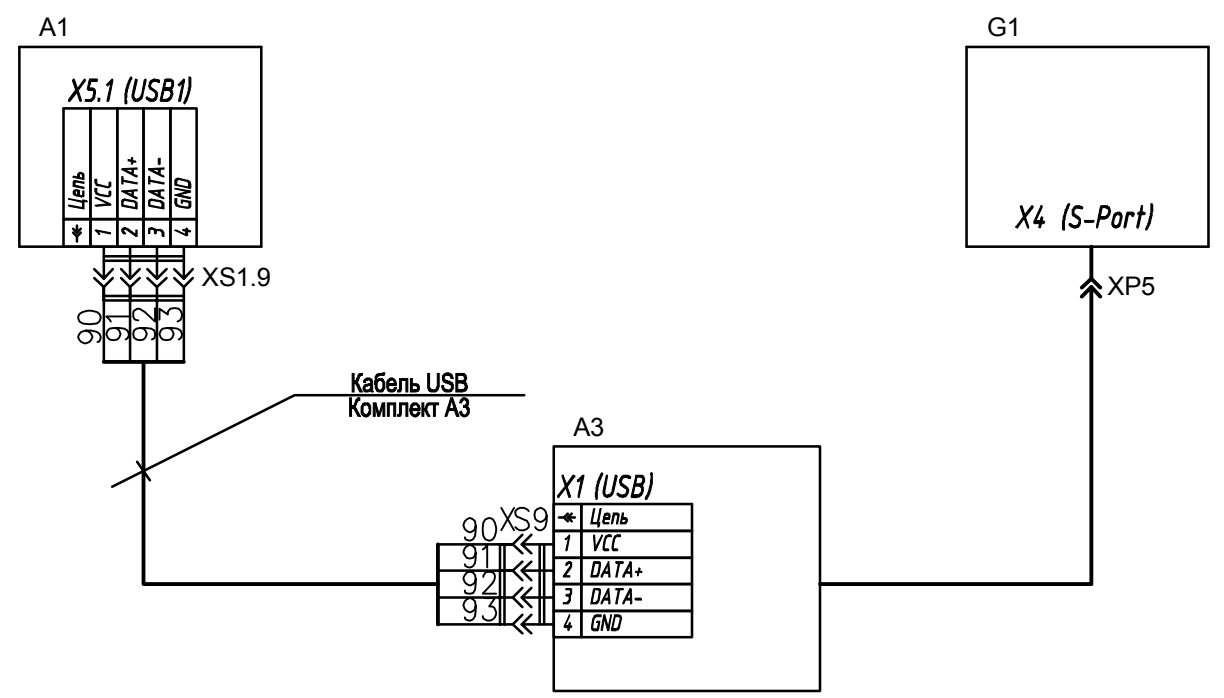
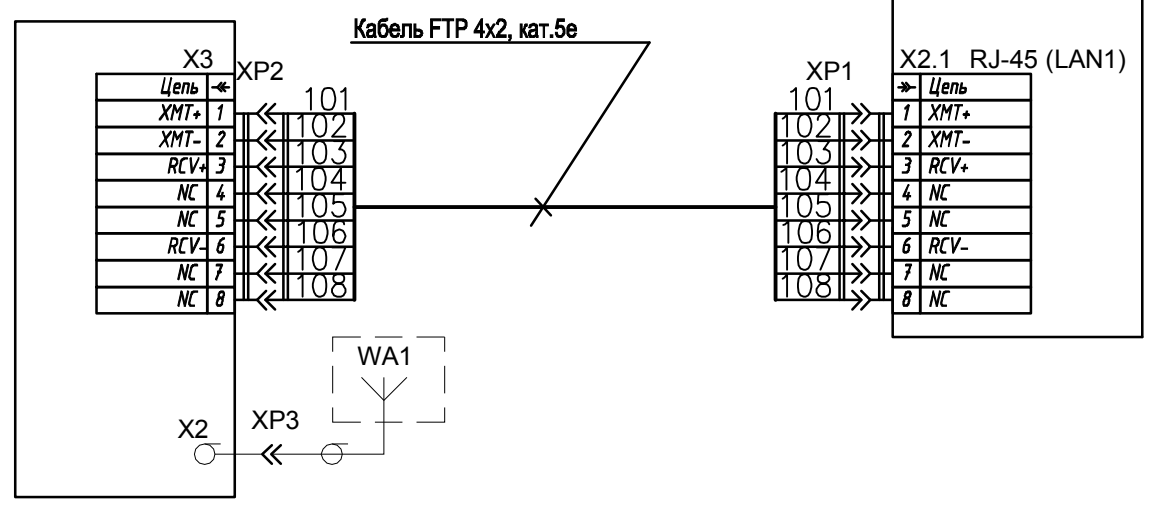
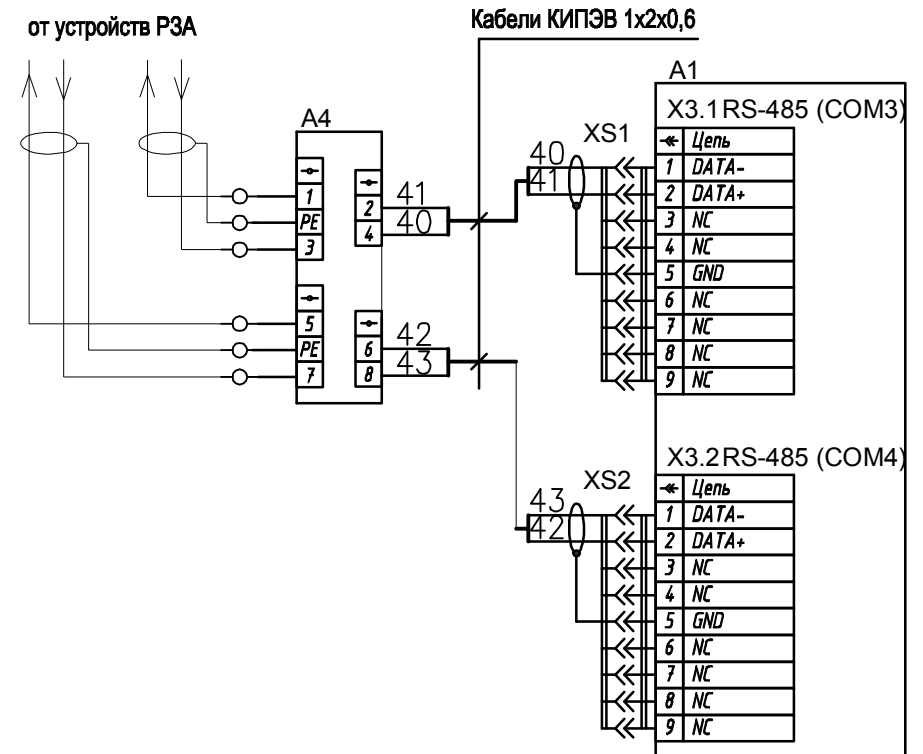
Выходной сигнал "Отказ A1"



Инв.подл.	
Подпись и дата	
Взам. инб	

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

ДИВГ.З-6004



Подключение интерфейсов встраиваемого компьютера

Подключение выносной антенны GSM

Подключение интерфейсного кабеля TRIO-UPS

Информ. Возм. инф. Подпись и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДИВГ.З-6004

Список используемой технической литературы:

1. Правила устройства электроустановок. 7-е издание
2. Цифровой блок релейной защиты типа БМРЗ-100. Руководство по эксплуатации ДИВГ.648228.029 РЭ. 000 «НТЦ»Механотроника»
3. 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»
4. Цифровой блок релейной защиты типа БМРЗ-100. БМРЗ-103-2-Д-ВВ-04. Руководство по эксплуатации. Часть 2. ДИВГ.648228.024-03.04 РЭ1. 000 «НТЦ» Механотроника»
5. Цифровой блок релейной защиты типа БМРЗ-100. БМРЗ-101-2-Д-КЛ-01. Руководство по эксплуатации. Часть 2. ДИВГ.648228.024-01.13 РЭ1. 000 «НТЦ» Механотроника»
6. Цифровой блок релейной защиты типа БМРЗ-100. БМРЗ-103-2-Д-СВ-03. Руководство по эксплуатации. Часть 2. ДИВГ.648228.024-03.02 РЭ1. 000 «НТЦ» Механотроника»
7. Блок «ДУГА-БЦ». Руководство по эксплуатации. Часть 2. ДИВГ.421452.004 РЭ1. 000 «НТЦ» Механотроника»
8. Регистратор «ДУГА-0». Руководство по эксплуатации. ДИВГ.42124.1101 РЭ. 000 «НТЦ» Механотроника»
9. Датчик волоконно-оптический ВОД-Л. Техническая документация. ДИВГ.203723.002 ЭТ. 000 «НТЦ» Механотроника»

Инф. № подл.		Подп. и дата		Инф. № докл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	ДИВГ.Э-6004					Лист
										11