

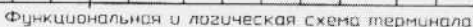
E1



☐ - үшін осыны білу қажетті.

[illegible]

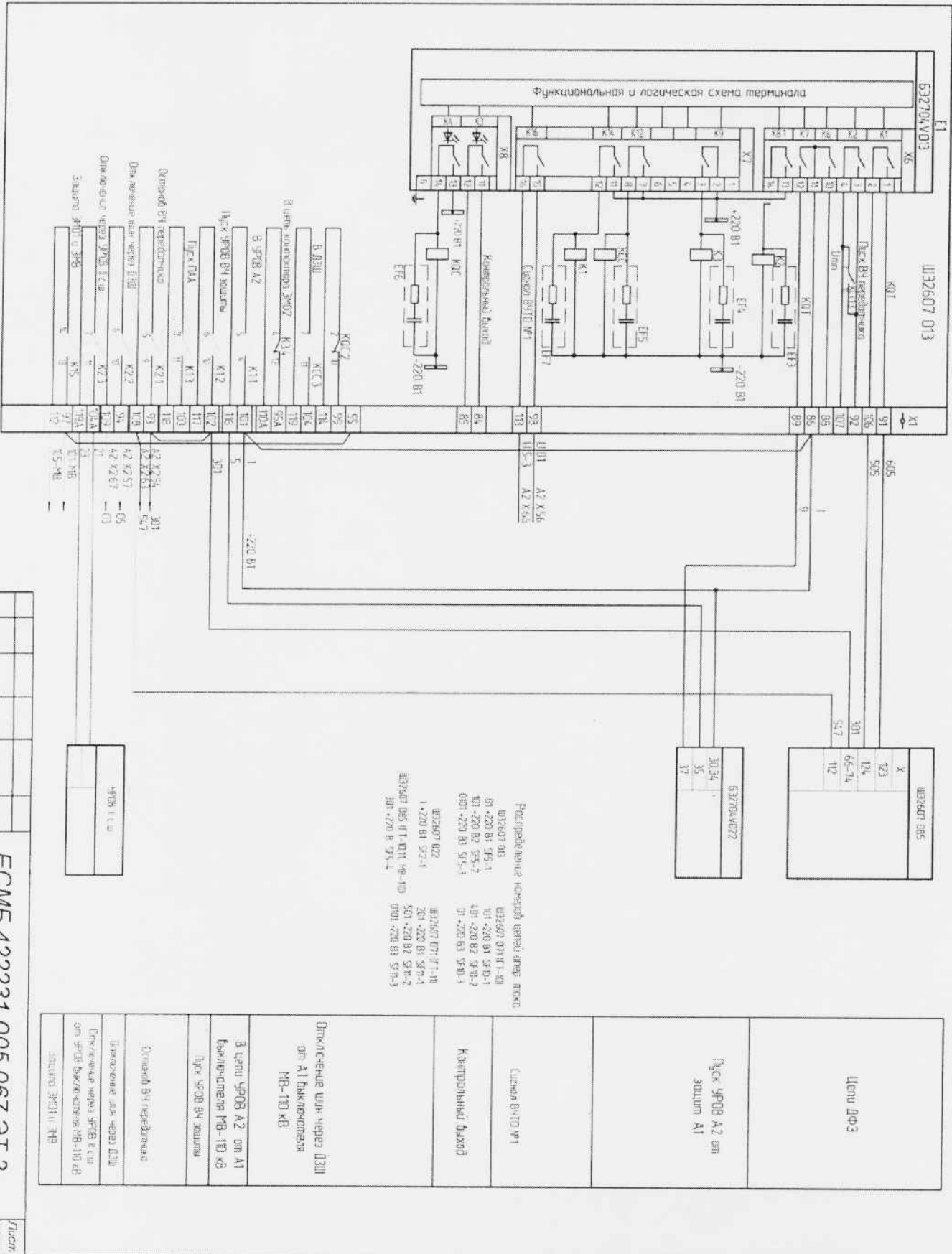
TOWNSHIP 45N 01W 5E



ECMB.422231.005.067 3T-2

Цели оперативного тока, выходные цели комплекта А1

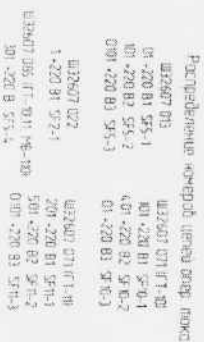
Лист № 1 из 3



ЕСМБ.422231.005.067 3Т-2

Цену 3MB, 3M01

புதுச்சேரி



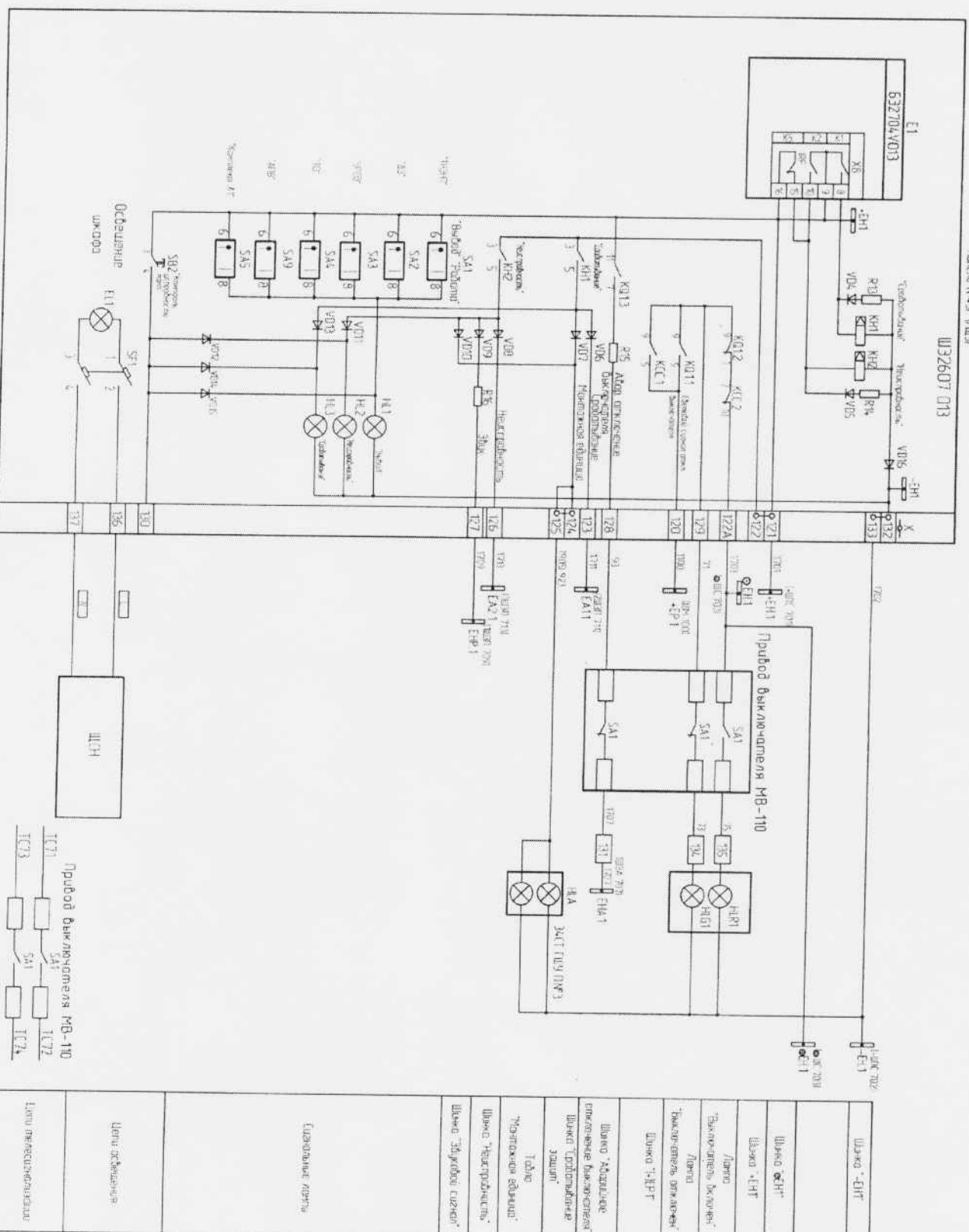
Lienu 3MO2



Лист № 57 из 58

Цепи сигнализации и освещения

ШЗ607.013



Изм.	Кто	Уч.	Лист	Всего	Роль	Дата

ЕСМБ.422231.005.067 ЭТ-2

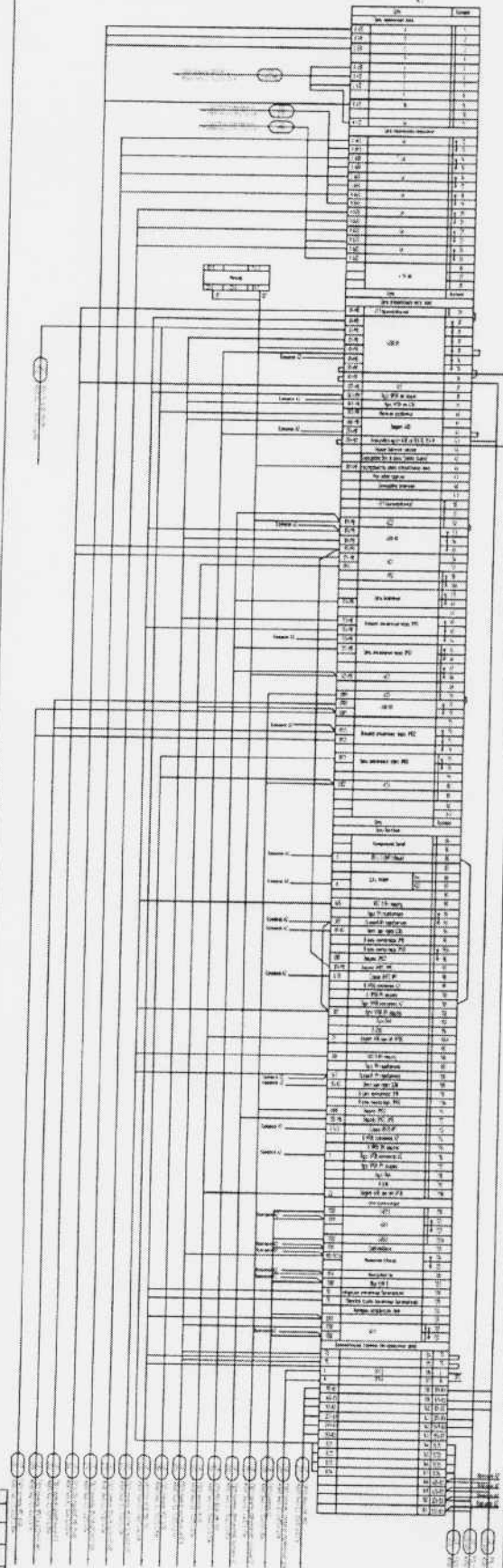


Схема подключения внешнего сигнала ШЭ 2607 013 022 комплект А1

Схема подключения внешнего сигнала ШЭ 2607 013 022 комплект А1

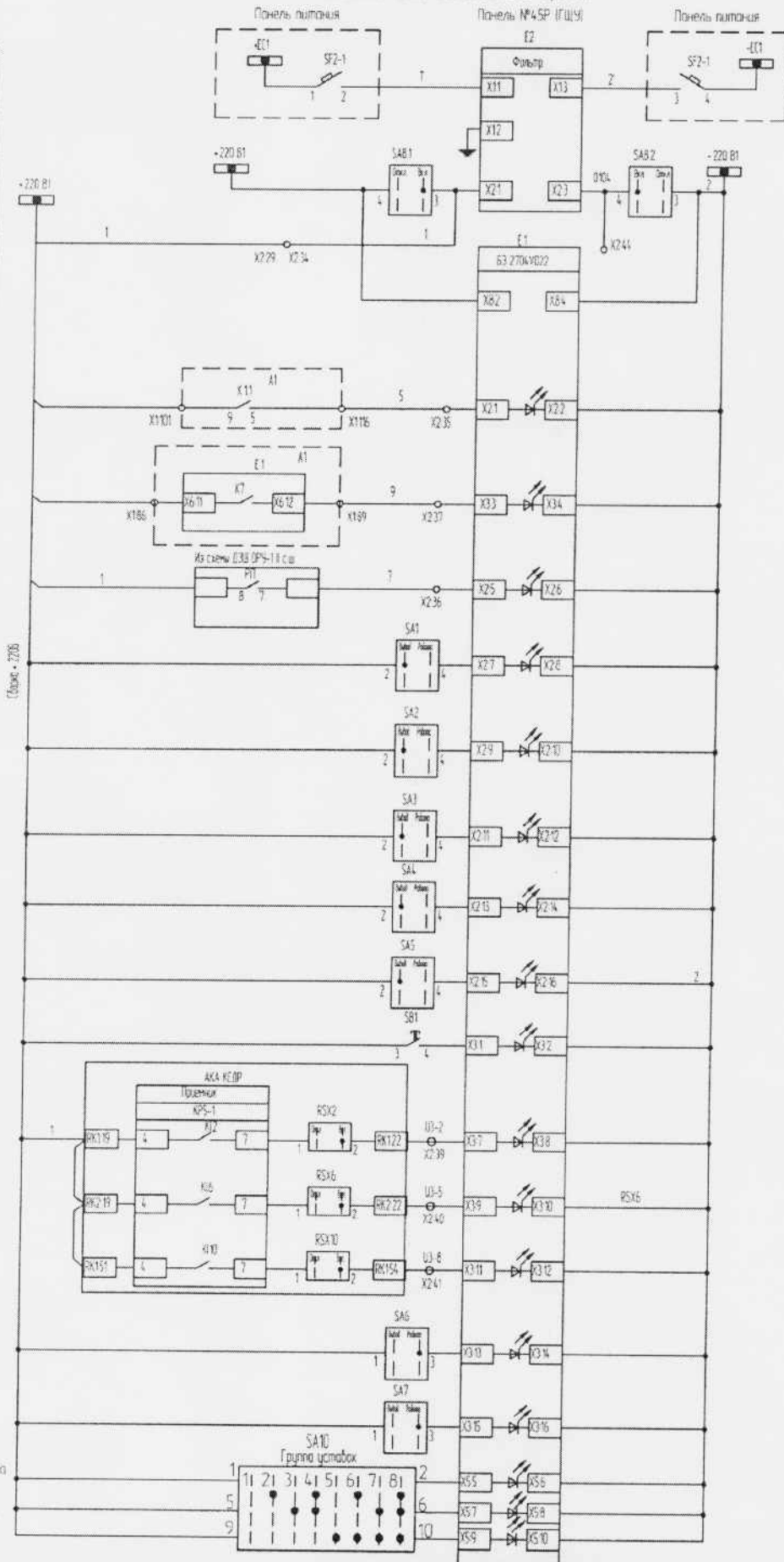
Схема подключения внешнего сигнала ШЭ 2607 013 022 комплект А1

ШЭ 2607 013 022. Комплект А2. Входные цепи

Питание первичного преобразователя
Пуск УР08 от компонента А1
Кот в БЗ и ТНЭМ
Пуск УР08 от БЗ
Блок/Выход ТНЭМ
Блок/Выход БЗ
Блок/Выход УР08
Блок/Выход Т0
Блок/Выход компонента А2
Система управления
Сигнал ВЧ0 М1
Сигнал ВЧ0 М2
Сигнал ВЧ0 М3
Оперативное управление БЗ
Оперативное управление ТНЭМ

Распределение номеров цепей опер. тока

ШЭ2607 013	ШЭ2607 071 (Г1-10)
01 - 220 В1 SF5-1	101 - 220 В1 SF10-1
011 - 220 В2 SF5-2	1011 - 220 В2 SF10-2
0101 - 220 В3 SF5-3	01101 - 220 В3 SF10-3
ШЭ2607 022	ШЭ2607 071 (Г1-11)
1 - 220 В1 SF2-1	201 - 220 В1 SF11-1
ШЭ2607 065 (Г1-10 11 МВ-110)	501 - 220 В2 SF11-2
101 - 220 В МВ-110	0101 - 220 В3 SF11-3



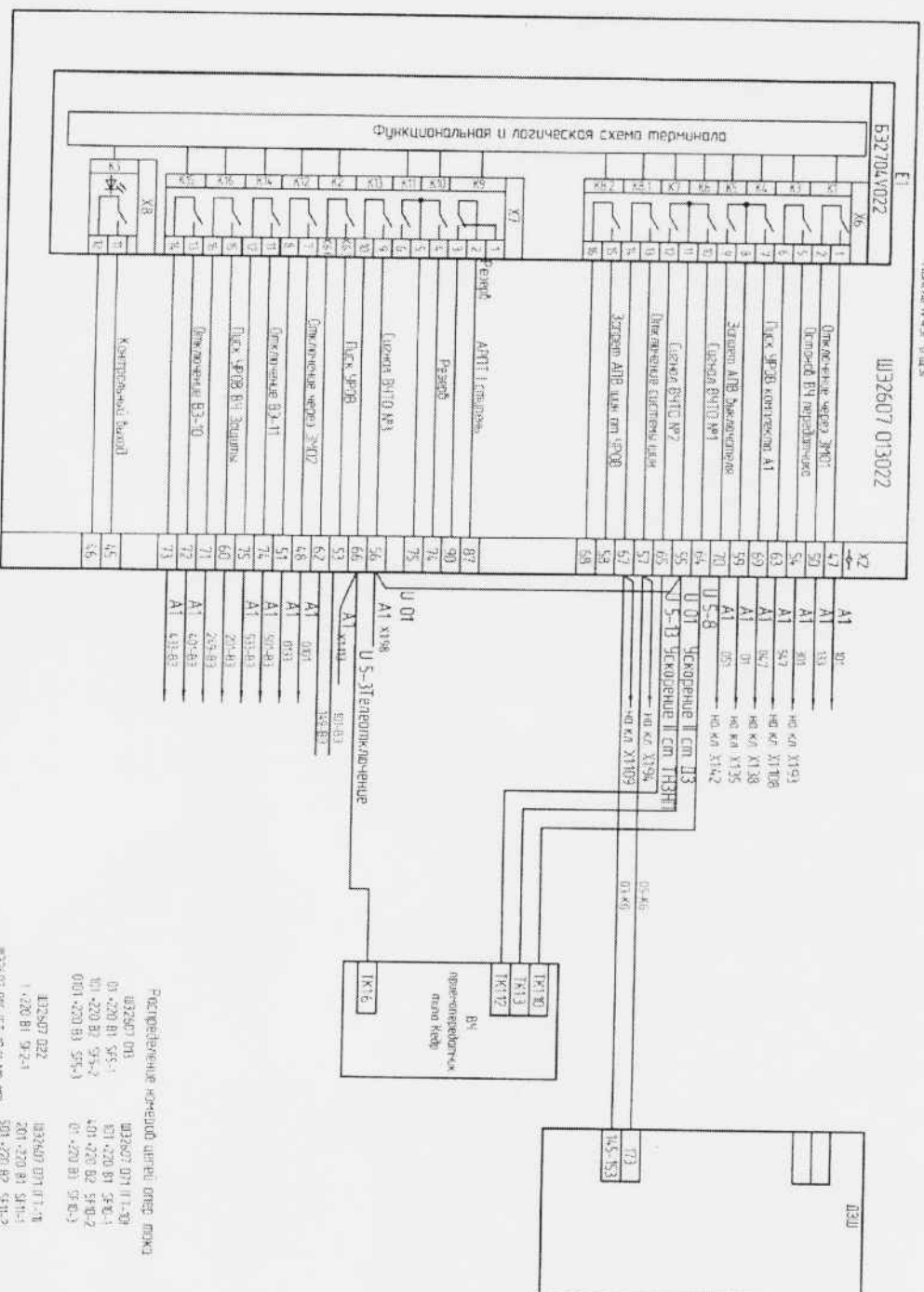
Изм.	Кол. уч.	Лист	Издок.	Подп.	Дата

ЕСМБ.422231.005.067 ЭТ-2

Лист
12.2

Цели операционного тока, выходные цели комплекта А2

None. No SP (0/15)



Примечание. Реле К14, К15 перепрограммировать на отключение элегазовых выключателей ГТ-10, ГТ-11. С реле К14 дополнительно вывести контакты на клеммы 74, 75.

Цены оперативного тока, выходные цены комплекта А2

Конкретные цели, мероприятия по продвижению	Основной ВЧ передвижного	Планирование календария АТ	Загрузка АОВ, выделение	Судно РНТО №1 Судно БНТО №2	Привлечение существующих	
						3 судна: ПЛТО АРП ВЛ-1068 "МТ" (арип) и ВЛ-1068 "МТ" осуществления

Российская академия наук

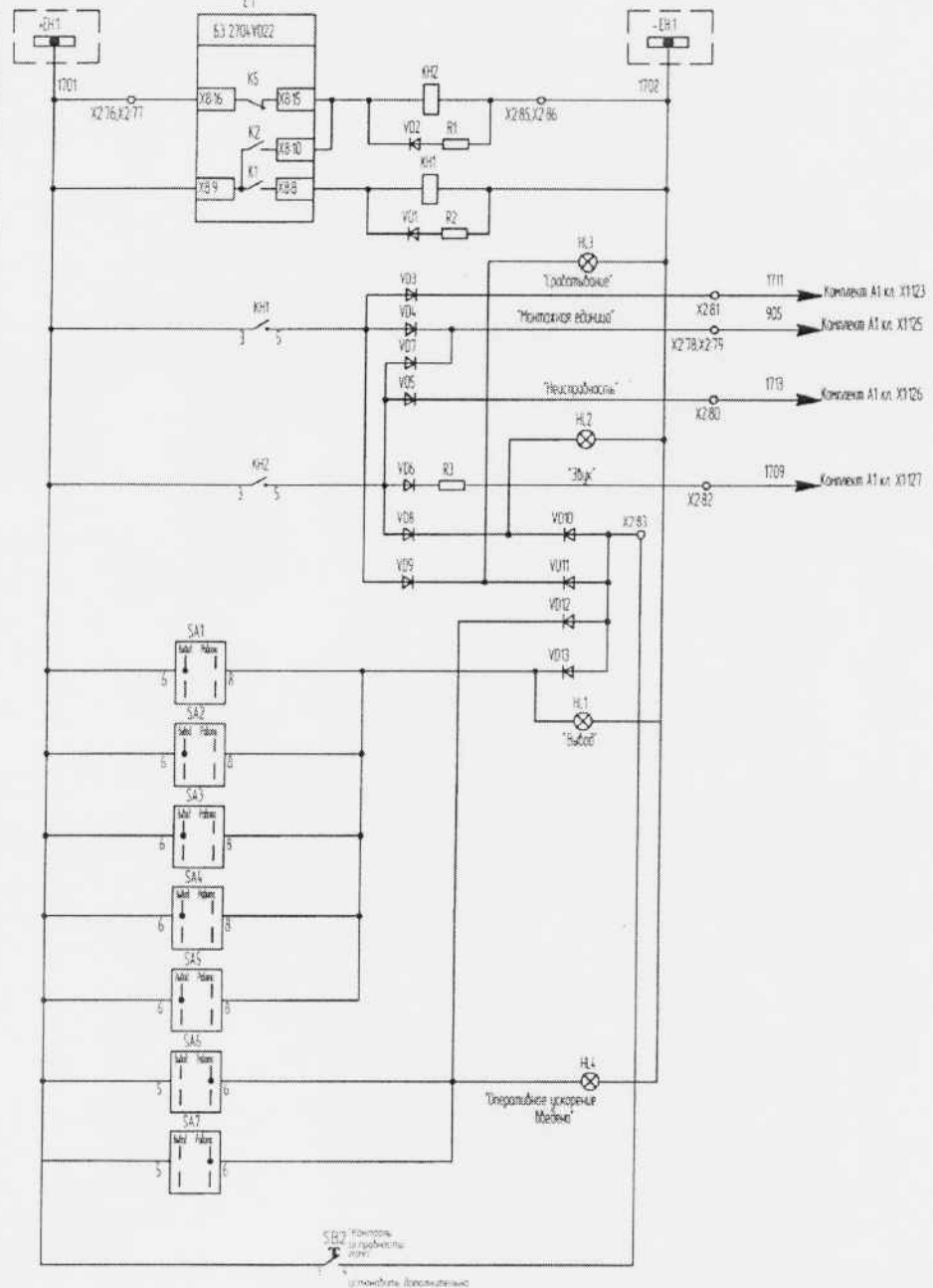
[illegible]

ECMB.422231.005.067 3T-2

ШЭ 2607 013 022. Комплект А2.
Цепи сигнализации

Панель МЧ5Р (ГЩУ)
Е1

Шкафы сигнализации	
"Неисправность"	
"Работоспособность"	
/Сигнал в обходный сигнал "Работоспособность"	
Обходный сигнал "Мониторинг единицы"	
Обходными сигналами и звуковой сигнал "Неисправность"	
Контроль исправности лампы	
Линия "Мониторинг"	"ПНВН"
	"Б"
	"УОБ"
	"ТО"
	"Контакт АТ"
	"АВ"
	"Прерывание ускорения Б"
Линия "Прерывание ускорения"	"Прерывание ускорения ТНВН"
	"Прерывание ускорения ТНВН"



Изм.	Кол. уч.	Лист	Надок	Подп.	Дата

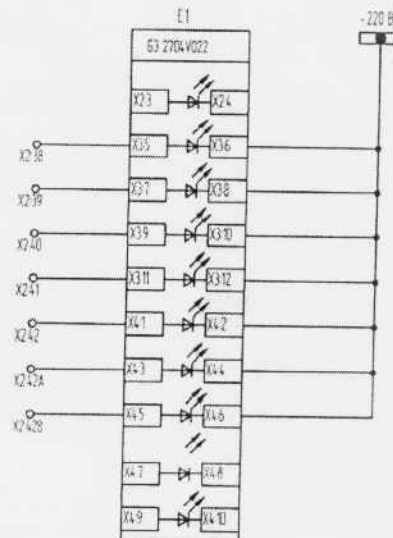
ЕСМБ.422231.005.067 ЭТ-2

Лист
12.4

ШЭ 2607 013 022. Комплект А2.
Входные цепи и цепи резерва

Панель №45Р (ШЭ)

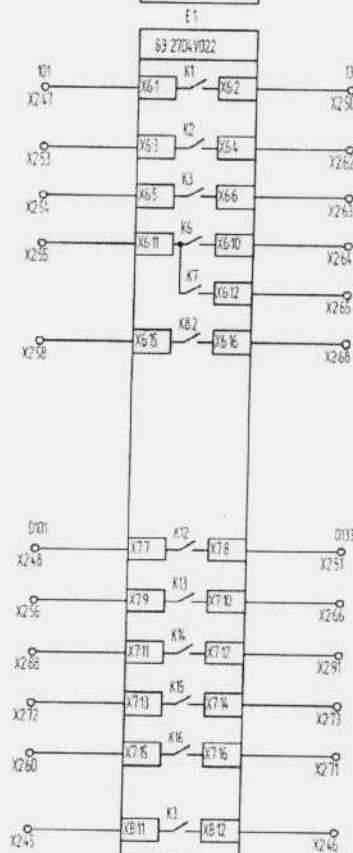
Входы резерва А2 (резерв)	Резерв
	Контроль напряжения
	Сигнал ВЧТО №1
	Сигнал ВЧТО №2
	Сигнал ВЧТО №3
	Контроль напряжения на линии
	РПМ и КС поляр. линии
	КС ОБС



Распределение номеров цепей опер. тока

ШЭ2607 013	ШЭ2607 071 (ГТ-10)
01 - 220 В1 SF5-1	101 - 220 В1 SF10-1
101 - 220 В2 SF5-2	401 - 220 В2 SF10-2
0101 - 220 В3 SF5-3	01 - 220 В3 SF10-3
ШЭ2607 022	ШЭ2607 071 (ГТ-10)
1 - 220 В1 SF2-1	201 - 220 В1 SF11-1
ШЭ2607 085 (ГТ-10) 11 МВ-1101	501 - 220 В2 SF11-2
101 - 220 В SF5-4	0101 - 220 В3 SF11-3

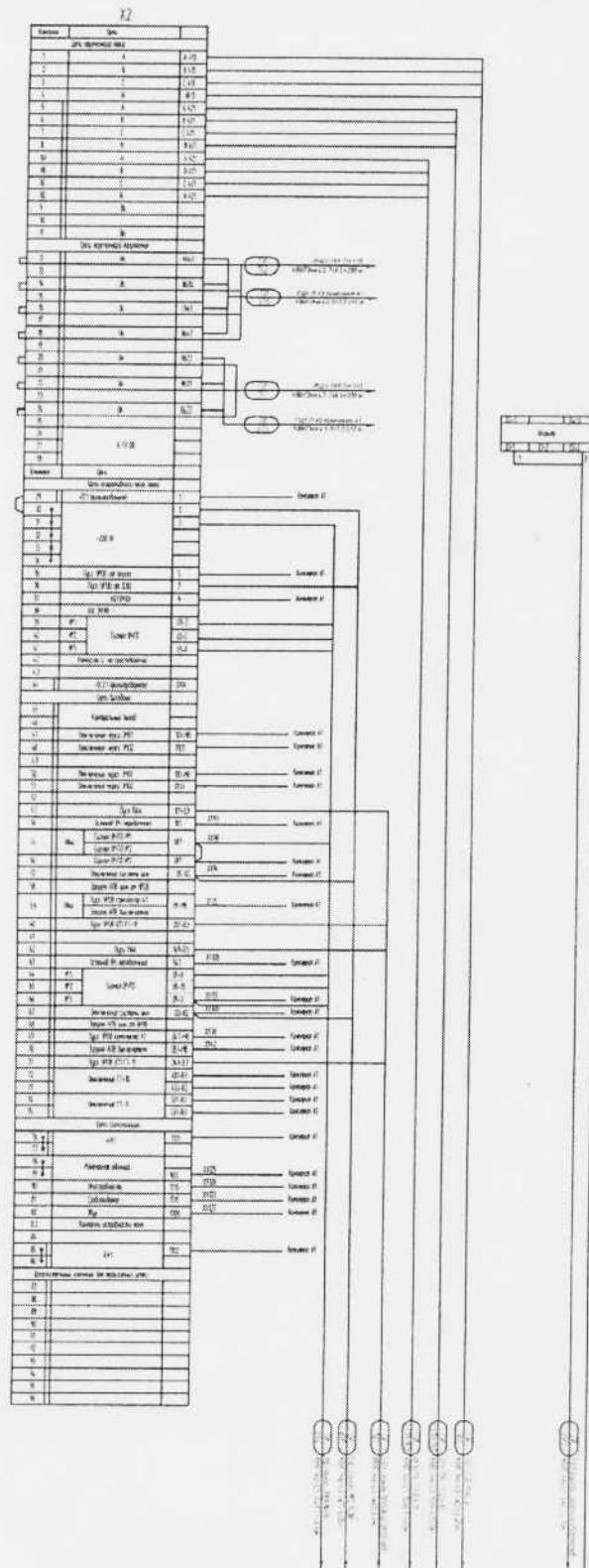
Входы резерва А2 (резерв)	Освещение через ЭМО1
	Пуск БАЗ
	Освещение ВЧ резервности
	Сигнал ВЧТО №1
	Сигнал ВЧТО №2
	Защита АГВ или от СРОВ
	Освещение через ЭМО2
	Сигнал ВЧТО №1
	АВТН и от
	Защита подстанции линии
	Резерв
	Контрольный сигнал



Изм.	Коп. уч.	Лист	Индок.	Подл.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

ЕСМБ.422231.005.067 ЭТ-2

Лист
12.5





Научно-производственное предприятие «ЭКРА» г. Чебоксары

Бланк уставок
шкафа защиты присоединений
типа **ШЭ2607 022**

Объект
Присоединение

Автозаводская ТЭЦ
ВЛ 112

Коэффициенты трансформации	1	2	3	4	5	6	7	8
Трансформатора тока (К _т)	1000/5							
Трансформатора тока параллельной линии (К _{тл} , пл)	-							
Трансформатора напряжения (К _{тн})	110 000 / 100							

Длина, км	Удельные сопротивления линии прямой последовательности (первичные), Ом/км		Удельные сопротивления линии нулевой последовательности (первичные), Ом/км		Удельные сопротивления взаимной индукции линии с параллельной линией (первичные), Ом/км	
	$X_{\text{линия}}^0$	$R_{\text{линия}}^0$	$X_{\text{оперв}}^0$	$R_{\text{оперв}}^0$	$MX_{\text{оперв}}^0$	$MR_{\text{оперв}}^0$
8,63	0,383	0,118	1,298	0,388		

Место установки ТН (на шинах, на линии)	На шинах
Схема ТН (типовая - особая фаза А, нетиповая)	Типовая
Особая фаза в нетиповой схеме ТН (фаза В, фаза С)	Уточнить при наладке
Направление векторов звезды и треугольника ТН (совпадает, не совпадает)	Совпадает
Напряжение ЗУ ₀ (от треугольника, от звезды)	От треугольника

Уставки реле тока, напряжения и сопротивления заданы во вторичных величинах.

Расчет по формулам: $I_{\text{втор}} = \frac{I_{\text{перв}}}{k_{\text{т}}}$, $U_{\text{втор}} = \frac{U_{\text{перв}}}{k_{\text{тл}}}$, $Z_{\text{втор}} = Z_{\text{перв}} \frac{k_{\text{т}}}{k_{\text{тл}}}$.

Диапазоны регулирования и шаги изменения уставок заданы во вторичных величинах.

УСТАВКИ ЗАЩИТ

1. Уставки дистанционной защиты (ДЗ). В первичных величинах.

1.1. Уставки реле сопротивления (РС) ДЗ (см. рисунок 1)

Отсчет углов $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3, \varphi_4$ ведется от оси +R.

№	Наименование	Значение							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Уставка по оси X характеристики РС I ступени, Ом (1/1 _{ном} ...500/1 _{ном} шаг 0,01)	3,0							
2	Уставка по оси R характеристики РС I ступени, Ом (1/1 _{ном} ...500/1 _{ном} шаг 0,01)	2,0							
3	Угол наклона φ_1 характеристики РС I ступени, град. (45...89 шаг 1)	73							
4	Угол наклона φ_4 верхней части характеристики РС I ступени, град. (-45...0 шаг 1)	17							
5	Уставка по оси X характеристики РС II ступени, Ом (1/1 _{ном} ...500/1 _{ном} шаг 0,01)	6,2							
6	Уставка по оси R характеристики РС II ступени, Ом (1/1 _{ном} ...500/1 _{ном} шаг 0,01)	4,0							
7	Угол наклона φ_1 характеристики РС II ступени, град. (45...89 шаг 1)	73							
8	Угол наклона φ_3 левой части характеристики РС I и II ст., град. (91...179 шаг 1)	115							
9	Угол наклона φ_2 нижней части характеристики РС I и II ст., град. (-89...0 шаг 1)	-15							
10	Уставка по оси X характеристики РС III ступени, Ом (1/1 _{ном} ...500/1 _{ном} шаг 0,01)	11,9							
11	Уставка по оси R характеристики РС III ступени, Ом (1/1 _{ном} ...500/1 _{ном} шаг 0,01)	6,5							
12	Угол наклона φ_1 характеристики РС III ступени, град. (45...89 шаг 1)	73							
13	Угол наклона φ_3 левой части характеристики РС III ст., град. (91...179 шаг 1)	115							
14	Угол наклона φ_2 нижней части характеристики РС III ст., град. (-89...+89 шаг 1)	-15							

IV ступень ДЗ: $X_{уст}=44,0$ Ом, $R_{уст}=24,0$ Ом. Угол наклона 73° . $t_{сз}=3,0$ с. Ступень не блокируется при качаниях.

1.2. Уставки блокировки при качаниях (БК) и неисправности цепей напряжения (БНН)

№	Наименование	Значение							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Уставка по приращению I_2 чувствительного реле БК, А (0,04 $I_{ном}$...1,5 $I_{ном}$ шаг 0,01)	40А перв.							
2	Уставка по приращению I_2 грубого реле БК, А (0,06 $I_{ном}$...2,5 $I_{ном}$ шаг 0,01)	80А перв.							
3	Уставка по приращению I_1 чувствительного реле БК, А (0,08 $I_{ном}$...3 $I_{ном}$ шаг 0,01)	160А перв.							
4	Уставка по приращению I_1 грубого реле БК, А (0,12 $I_{ном}$...5 $I_{ном}$ шаг 0,01)	320А перв.							
5	Напряжение срабатывания реле минимального напряжения от ШОН, В (10...80 шаг 1)	30В втор							
6	Напряжение срабатывания реле минимального напряжения, В (0...80 шаг 0,01)	10В втор							

1.3. Уставки по времени ДЗ

№	Наименование	Значение							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Задержка на срабатывание I ступени, с (0...1 шаг 0,001)	0,0							
2	Задержка на срабатывание II ступени с меньшей выдержкой времени, с (0,05...15 шаг 0,01)	1,6							
3	Задержка на срабатывание II ступени, с (0,05...15 шаг 0,01)	1,9							
4	Задержка на срабатывание III ступени, с (0,05...15 шаг 0,01)	2,4							
5	Задержка на срабатывание II (или III) ст. при оперативном ускорении, с (0,05...5 шаг 0,01)	0,0							
6	Время ввода ускорения II (или III) ступени при включении выключателя, с (0,7...2 шаг 0,1)	1,0							
7	Задержка на срабатывание ускорения II (или III) ст. при вкл. выкл-ля, с (0...1 шаг 0,001)	0,0							
8	Время ввода быстросрабатывающих ступеней от чувствительного РТ БК, с (0,2...1 шаг 0,1)	0,4							
9	Время ввода быстросрабатывающих ступеней от грубого РТ БК, с (0,2...1 шаг 0,1)	0,4							
10	Время ввода медленнодействующих ступеней от РТ БК, с (3...12 шаг 1)	9,0							

1.4 Логика работы ДЗ

№	Наименование	Значение							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Запрет АПВ от III ступени ДЗ (не предусмотрен, предусмотрен)	Не предусмотрен							
2	Подхват срабатывания РС I ступени от ненаправленного РС II ступени (не предусмотрен, предусмотрен)	Предусмотрен							
3	Контроль действия I ст. (или II ступени с меньшей выдержкой времени) (от БК-б, от БК-м)	От БКб							
4	Действие II ступени с меньшей выдержкой времени (не предусмотрено, предусмотрено)	Предусмотрено							
5	Контроль действия III ступени от блокировок (от БНН и БК, только от БНН)	От БНН и БК							
6	Контроль действия ступеней ДЗ от БНН (не предусмотрен, предусмотрен)	Не предусмотрен							
7	Ускоренный возврат БК при отключении выключателя (не предусмотрен, предусмотрен)	Предусмотрен							
8	Ускорение действия II (или III) ступени при включении выключателя (не предусмотрено, предусмотрено)	Предусмотрено							
9	Ускоряемая ступень при включении выключателя (II ступень, III ступень)	III							
10	Контроль отсутствия напряжения на линии при включении выключателя (предусмотрен, не предусмотрен)	Предусмотрен							
11	Контроль отсутствия напряжения на линии от (ШОН, РН на линии)	ШОН							
12	Оперативно ускоряемая ступень (II ступень, III ступень)	III							
13	Контроль I ступени при приеме ВЧТО №1, №2 (не предусмотрен, предусмотрен)	Не предусмотрен							
14	Контроль II ступени при приеме ВЧТО №1, №2 (не предусмотрен, предусмотрен)	Не предусмотрен							
15	Контроль от КQT при приеме ВЧТО №1 (не предусмотрен, предусмотрен)	Не предусмотрен							
16	Контроль от БК при приеме ВЧТО №1 (не предусмотрен, предусмотрен)	Не предусмотрен							
17	Контроль I(II) ст. ДЗ или реле тока IV ст. ТНЗНП при приеме ВЧТО №1 (не предусмотрен, предусмотрен)	Предусмотрен							

2. Уставки ТНЗНП, токовой отсечки и УРОВ. В первичных величинах.
2.1. Уставки реле ТНЗНП, токовой отсечки и УРОВ

№	Наименование	Значение							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ток срабатывания I ступени ТНЗНП, А ($0,05 I_{ном} \dots 30 I_{ном}$ шаг 0,01)	7 000							
2	Ток срабатывания II ступени ТНЗНП, А ($0,05 I_{ном} \dots 30 I_{ном}$ шаг 0,01)	2 940							
3	Ток срабатывания III ступени ТНЗНП, А ($0,05 I_{ном} \dots 30 I_{ном}$ шаг 0,01)	1 300							
4	Ток срабатывания IV ступени ТНЗНП, А ($0,05 I_{ном} \dots 30 I_{ном}$ шаг 0,01)	400							
5	Ток срабатывания блокирующего РНМ, А ($0,04 I_{ном} \dots 0,5 I_{ном}$ шаг 0,01)	0,4А втор							
6	Ток срабатывания разрешающего РНМ, А ($0,04 I_{ном} \dots 0,5 I_{ном}$ шаг 0,01)	0,4А втор							
7	Напряжение срабатывания блокирующего РНМ, В ($0,5 \dots 5$ шаг 0,1)	1В втор							
8	Напряжение срабатывания разрешающего РНМ, В ($0,5 \dots 5$ шаг 0,1)	2В втор							
9	Сопротивление смещения в линию разрешающего РНМ, Ом ($0 \dots 100$ шаг 0,1)	0							
10	Ток срабатывания токовой отсечки, А ($0,35 \dots 30 I_{ном}$ шаг 0,01)	30 000							
11	Ток срабатывания реле тока УРОВ, А ($0,04 I_{ном} \dots 0,40 I_{ном}$ шаг 0,01)	УРОВ не используется							

У ступень ТНЗНП. $I_{сз}=260А$, $t_{сз}=5,1$. Ступень направленная. От РНМ-р или РНМ-б

2.2 Уставки по времени ТНЗНП и токовой отсечки

№	Наименование	Значение							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Время ввода ускорения II (или III) ступени при включении выключателя, с (0,7... 2 шаг 0,1)	1,0							
2	Задержка на срабатывание I ступени, с (0,01... 15 шаг 0,01)	0,05							
3	Задержка на срабатывание II ступени, с (0,05... 15 шаг 0,01)	1,0							
4	Задержка на срабатывание III ступени, с (0,05... 15 шаг 0,01)	2,0							
5	Задержка на срабатывание IV ступени, с (0,05... 15 шаг 0,01)	4,2							
6	Задержка на срабатывание ускорения II (или III) ст. при вкл. выкл-ля, с (0,05... 5 шаг 0,01)	0,05							
7	Задержка на срабатывание III (или IV) ст. при оперативном ускорении, с (0,05... 5 шаг 0,01)	0,05							
8	Задержка на срабатывание ускорения ТНЗНП при приеме сигнала ВЧТО №3, с (0,05... 5 шаг 0,01)	0,05							
9	Задержка на срабатывание ускорения ТНЗНП от защиты параллельной линии, с (0,05... 5 шаг 0,01)	5							
10	Задержка на срабатывание токовой отсечки, с (0... 15 шаг 0,001)	15							
11	Задержка на срабатывание УРОВ, с (0,1... 0,6 шаг 0,01)	0,4							
12	Время продления сигнала отключения, с (0... 0,1 шаг 0,001)								

2.3. Логика работы ТНЗНП и токовой отсечки

№	Наименование	Значение							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Автоматический вывод направленности при срабатывании ТНЗНП (не предусмотрено, предусмотрено)	Не предусмотрено							
2	Автоматический вывод направленности в режиме ускорения при включении выключателя (не предусмотрено, предусмотрено)	Не предусмотрено							
3	Контроль направленности I ступени (предусмотрен, не предусмотрен)	Предусмотрен							
4	Контроль направленности II ступени (предусмотрен, не предусмотрен)	Предусмотрен							
5	Контроль направленности III ступени (предусмотрен, не предусмотрен)	Предусмотрен							
6	Контроль направленности IV ступени (предусмотрен, не предусмотрен)	Предусмотрен							
7	Направленность III ступени (от РНМ-р, от РНМ-р или РНМ-б)	От РНМ-р или РНМ-б							
8	Направленность IV ступени (от РНМ-р, от РНМ-р или РНМ-б)	От РНМ-р или РНМ-б							
9	Ускорение ТНЗНП при включении выключателя (предусмотрено, не предусмотрено)	Предусмотрено							
10	Ускоряемая ступень ТНЗНП при включении выключателя (III ступень, II ступень)	III							
11	Оперативно ускоряемая ступень (III ступень, IV ступень)	III							
12	Действие токовой отсечки (при включении выключателя, постоянно)	Не используется							
13	Подтверждение пуска УРОВ от сигнала КАС (предусмотрено, не предусмотрено)	Не предусмотрено							
14	Действие УРОВ "на себя" (не предусмотрено, предусмотрено)	Предусмотрено							

3. Автоматика разгрузки при перегрузке по току (АРПТ)

3.1. Уставки реле тока АРПТ

№	Наименование	Значение							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ток срабатывания ступени на сигнал, А (0,1 I _{ном} ... 2 I _{ном} шаг 0,01)	500							
2	Ток срабатывания I ступени, А (0,1 I _{ном} ... 2 I _{ном} шаг 0,01)	2 000							
3	Ток срабатывания II ступени, А (0,1 I _{ном} ... 2 I _{ном} шаг 0,01)	2 000							

3.2. Уставки по времени АРПТ

№	Наименование	Значение							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Задержка на срабатывание ступени на сигнал, с (0...25 шаг 0,01)	15							
2	Задержка на срабатывание I ступени, с (0...25 шаг 0,01)	25							
3	Задержка на срабатывание II ступени, с (0...25 шаг 0,01)	25							

3.3. Логика работы АРПТ

№	Наименование	Значение							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Контроль направленности ступени АРПТ на сигнал от РНМПП (не предусмотрен, из линии, в линию)	Не предусмотрен							
2	Контроль направленности I ступени АРПТ на сигнал от РНМПП (не предусмотрен, из линии, в линию)	Не предусмотрен							
3	Контроль направленности II ступени АРПТ на сигнал от РНМПП (не предусмотрен, из линии, в линию)	Не предусмотрен							

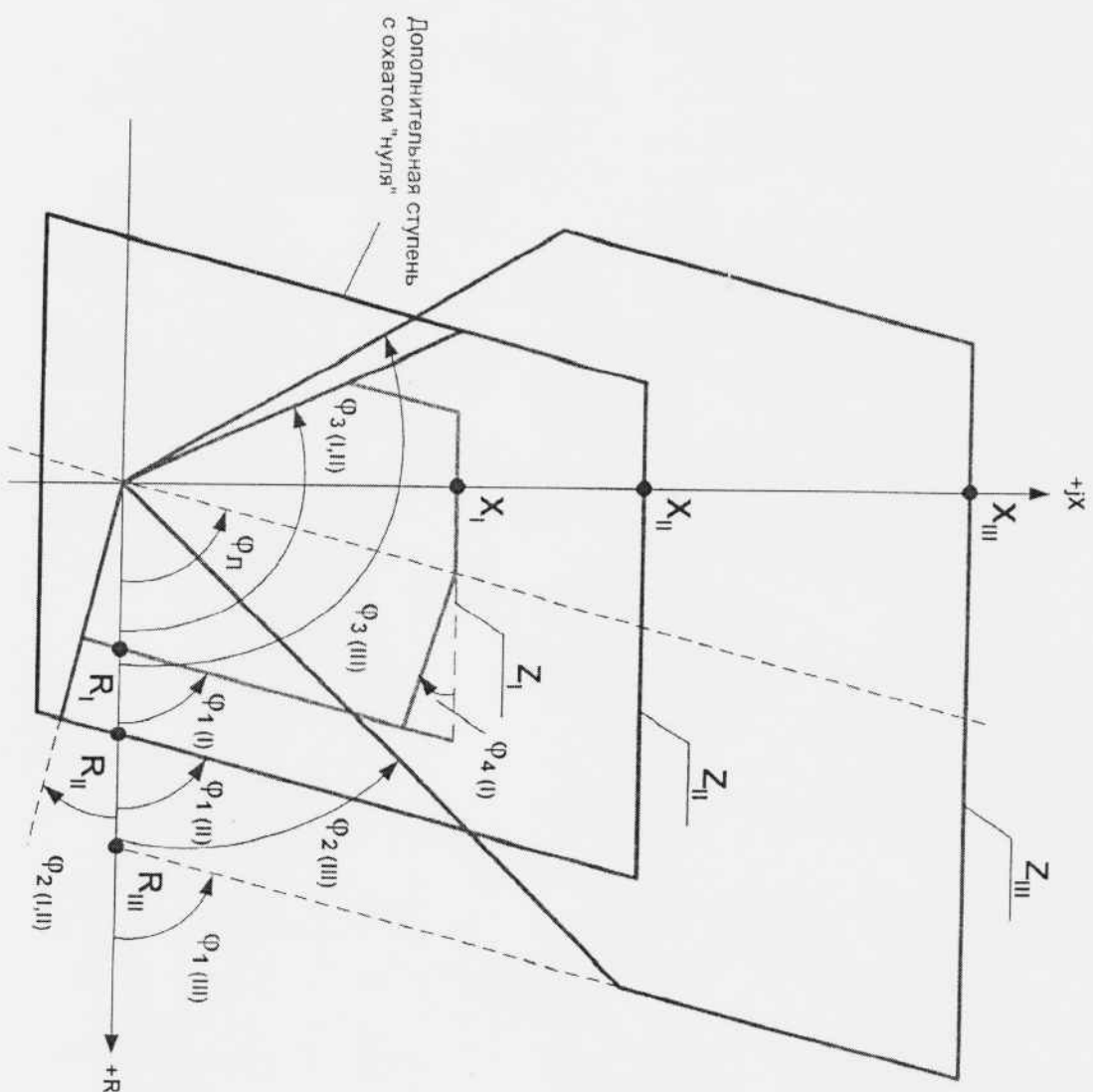


Рисунок 1 – Характеристики реле сопротивления