

П/С "Кировская"

ШЗС607 005_200 - 008_200
Резервная защита

Телеуправление
АКА Кедр Тх
456-460 кГц
АКА Кедр Rx
492-496 кГц
ВЧТО (УРОВ)

Потребляемый ВЧ
60 кГц

П/С "Чайка"

Линия ЛЭП-112

АКА Кедр Тх
492-496 кГц
ВЧТО (УРОВ)

Потребляемый ВЧ
60 кГц

Защитный ВЧ
492-496 кГц

Защитный ВЧ
60 кГц

Л2

Л2

Питание

Питание

Встроенные трансформаторы
тока выключателя

Ток 0,25
Ток 100/5
Ток 100/5
Ток 100/5

Выключатель электромагнитного
типа ВЭ-110/52
(Питание от трансформатора)

Встроенные трансформаторы
тока выключателя

Ток 0,25
Ток 100/5
Ток 100/5
Ток 100/5

Л1

Л1

Л1

ЕСМБ.422231.005.067 ЭТ-2

ООО "Автозаводская ТЭЦ"

Реконструкция ОРУ-110 кВ ТЭЦ-4
ООО "Автозаводская ТЭЦ"
Вторичная коммутация

Стадия Лист Листов
РП 13 1

Схема распределения защит по
трансформаторам тока
ВЛ-110 кВ ЛЭП-112 ГТ-10, ГТ-11

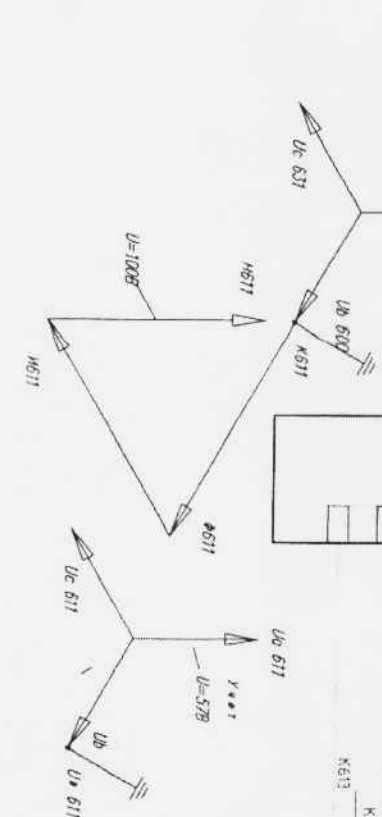
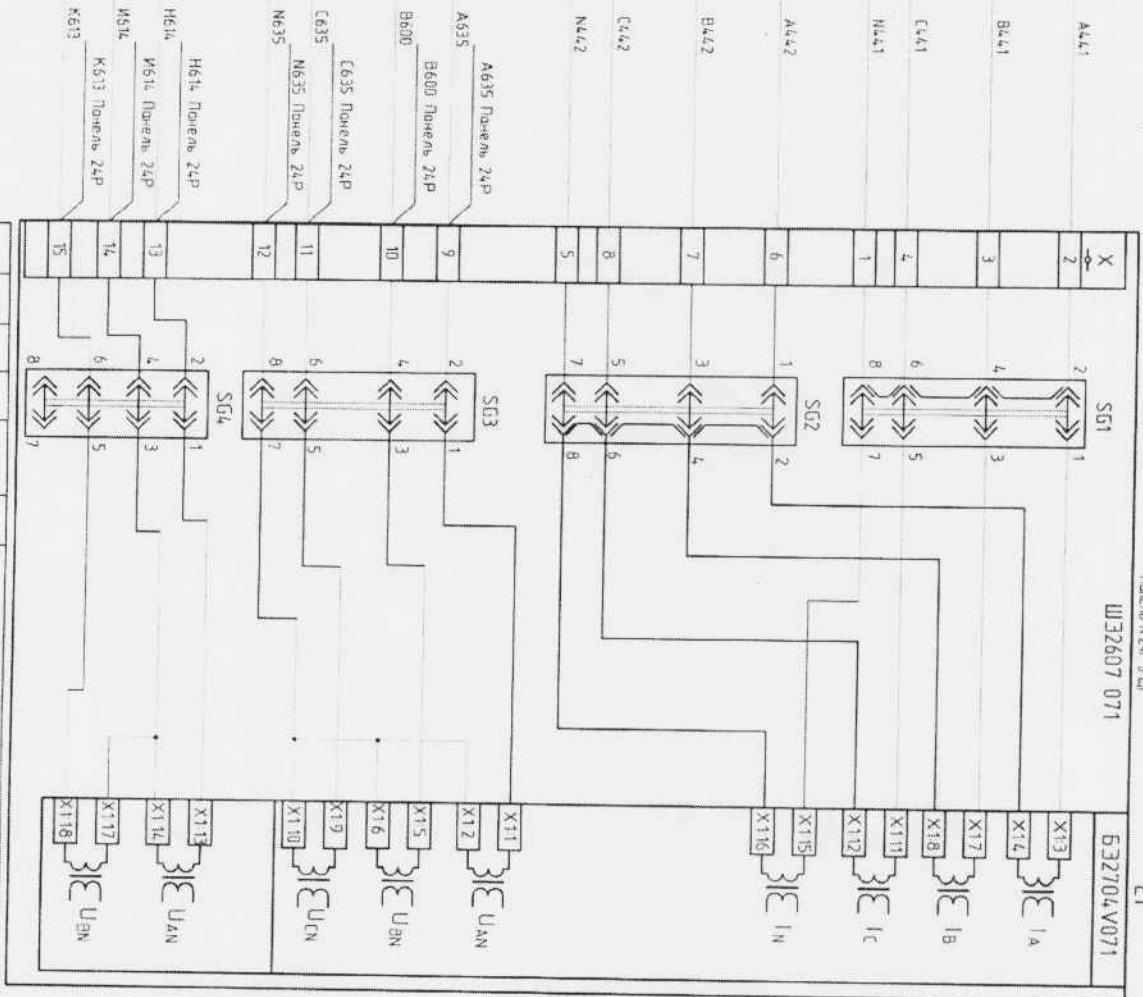
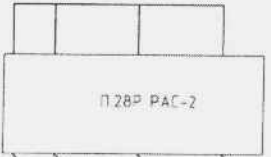
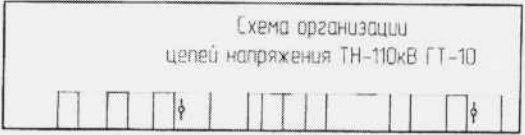
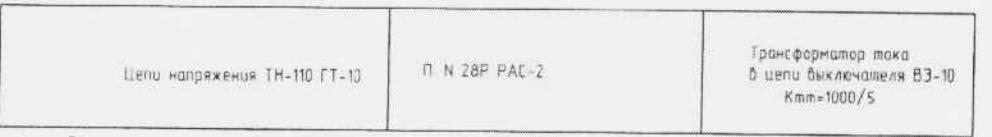
ЕВРОСИБ ЭНЕРГО
ИНЖИНИРИНГ

Изм.	Кол. уч.	Лист	Подп.	Дата
Разраб.	Соловьева			
Проверил	Варламов			
Н. контр.	Головина			
Утв.	Варламов			

Цепи переменного тока и напряжения ЭВ-110 кВ ГТ-10

Панель №24Р РЩ

Е1



Изм.	Кол. экз.	Лист	Рис.	Лист	Лист
Разработ	Соловьев				
Проверил	Варламов				
Н. контр.	Головина				
Утв.	Варламов				

ЕСМБ.422231.005.067 ЭТ-2

ООО "Автомобильная ТЭЦ"

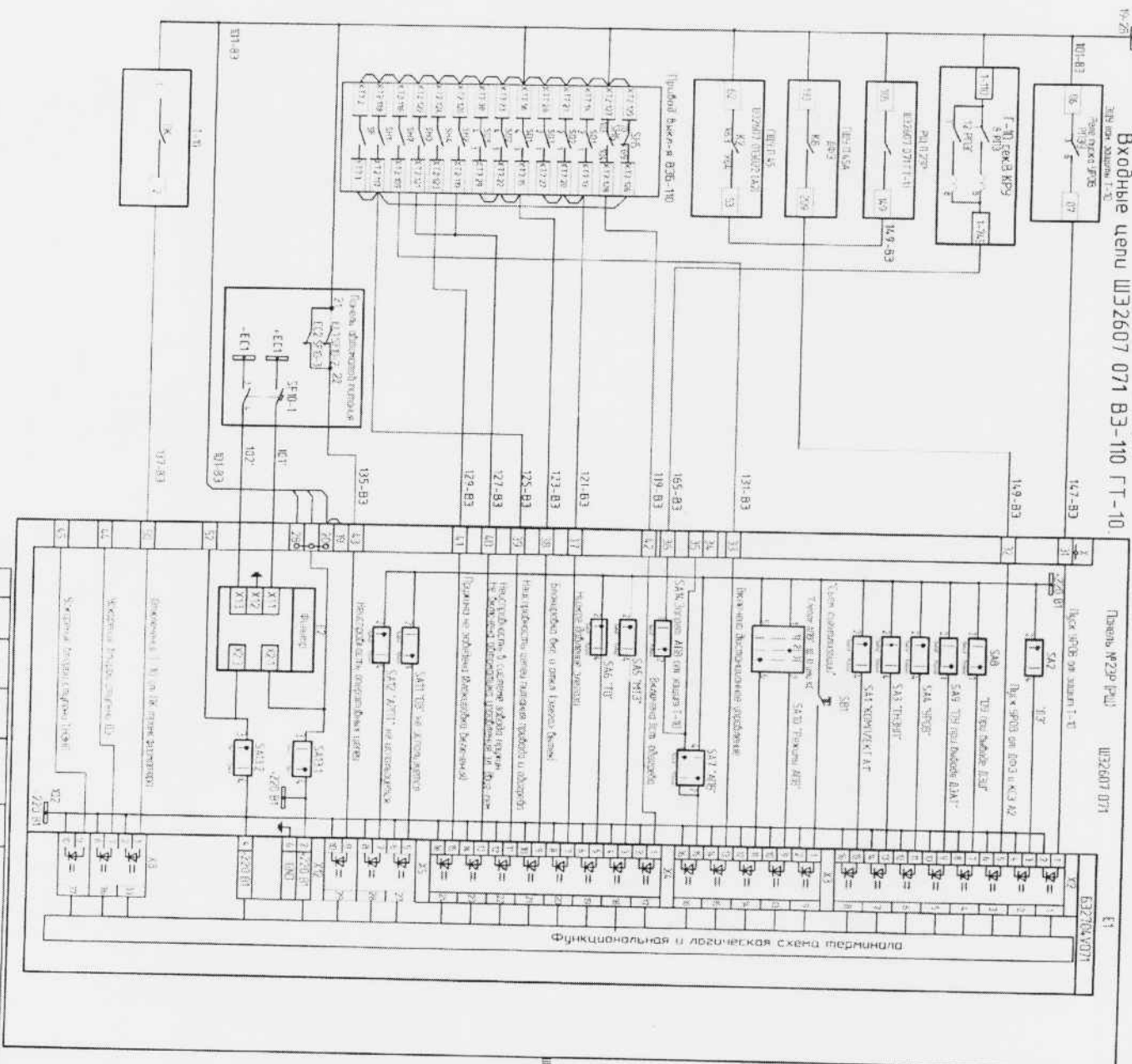
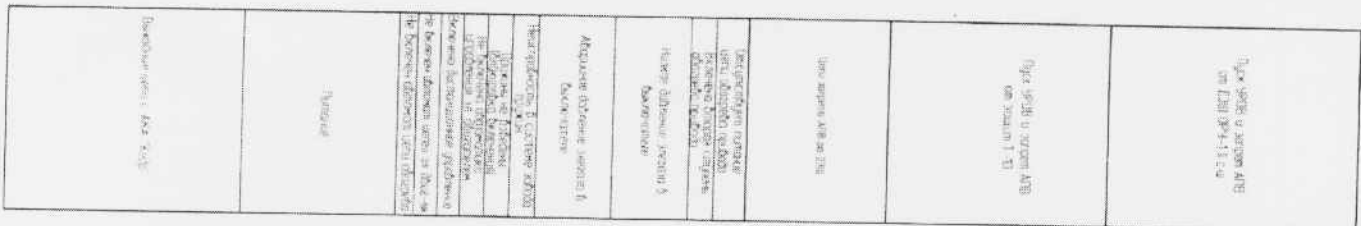
Реконструкция ОРУ-110 кВ ТЭЦ-4	Статья	Лист	Листов
ООО "Автомобильная ТЭЦ"	РП	181	21
Вводная коммутация			
Схема подключения цепей переменного тока и напряжения шкафа			
ШЗ2607.071. Схема электрической принципиальной ВЗ-10			

ЕВРОСИБ-НЕРО
ИНЖИНИРИНГ

Цены оперативного тока.

Входные цены ШЗ2607 071 ВЗ-110 ГТ-10

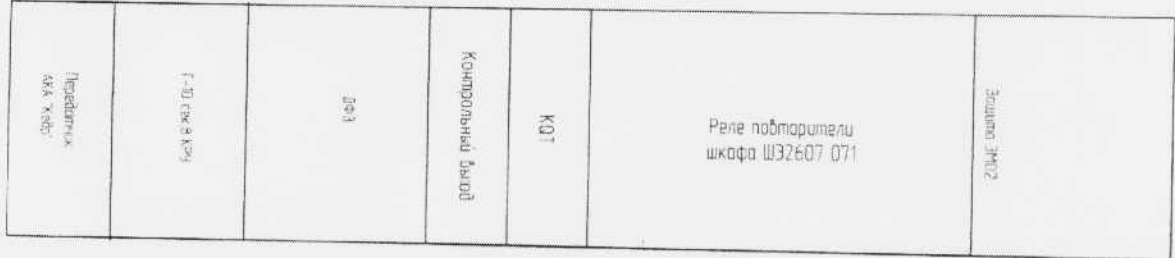
ТЭЦ им. Сталина Т-30

[illegible]

Цепи оперативного тока.
Выходные цепи ШЗ2607 071 ВЗ-110 ГТ-10

В шкафу 071 выход с реле КОТ обслуживан
оперативными на клеммы X 101, X 132

Реле подтаргетели
шкафа ШЗ2607 071



Распределение номеров цепей опер. тока

ШЗ2607 013	ШЗ2607 071 ГТ-10
01-220 В1 55-1	01-220 В1 55-1
01-220 В2 55-2	01-220 В2 55-2
01-220 В3 55-3	01-220 В3 55-3
ШЗ2607 022	ШЗ2607 071 ГТ-10
1-220 В1 55-1	20-220 В1 55-1
ШЗ2607 085 ГТ-10 ГТ-10	501-220 В2 55-1-2
201-220 В 55-1-4	001-220 В3 55-1-3

Пуск цепей аварийных сигналов

К12	К13
К14	К15
К16	К17
К18	К19
К20	К21
К22	К23
К24	К25
К26	К27
К28	К29
К30	К31
К32	К33
К34	К35
К36	К37
К38	К39
К40	К41
К42	К43
К44	К45
К46	К47
К48	К49
К50	К51
К52	К53
К54	К55
К56	К57
К58	К59
К60	К61
К62	К63
К64	К65
К66	К67
К68	К69
К70	К71
К72	К73
К74	К75
К76	К77
К78	К79
К80	К81
К82	К83
К84	К85
К86	К87
К88	К89
К90	К91
К92	К93
К94	К95
К96	К97
К98	К99
К100	К101

Пуск цепей аварийных сигналов

К12	К13
К14	К15
К16	К17
К18	К19
К20	К21
К22	К23
К24	К25
К26	К27
К28	К29
К30	К31
К32	К33
К34	К35
К36	К37
К38	К39
К40	К41
К42	К43
К44	К45
К46	К47
К48	К49
К50	К51
К52	К53
К54	К55
К56	К57
К58	К59
К60	К61
К62	К63
К64	К65
К66	К67
К68	К69
К70	К71
К72	К73
К74	К75
К76	К77
К78	К79
К80	К81
К82	К83
К84	К85
К86	К87
К88	К89
К90	К91
К92	К93
К94	К95
К96	К97
К98	К99
К100	К101

Пуск цепей аварийных сигналов

К12	К13
К14	К15
К16	К17
К18	К19
К20	К21
К22	К23
К24	К25
К26	К27
К28	К29
К30	К31
К32	К33
К34	К35
К36	К37
К38	К39
К40	К41
К42	К43
К44	К45
К46	К47
К48	К49
К50	К51
К52	К53
К54	К55
К56	К57
К58	К59
К60	К61
К62	К63
К64	К65
К66	К67
К68	К69
К70	К71
К72	К73
К74	К75
К76	К77
К78	К79
К80	К81
К82	К83
К84	К85
К86	К87
К88	К89
К90	К91
К92	К93
К94	К95
К96	К97
К98	К99
К100	К101

Пуск цепей аварийных сигналов

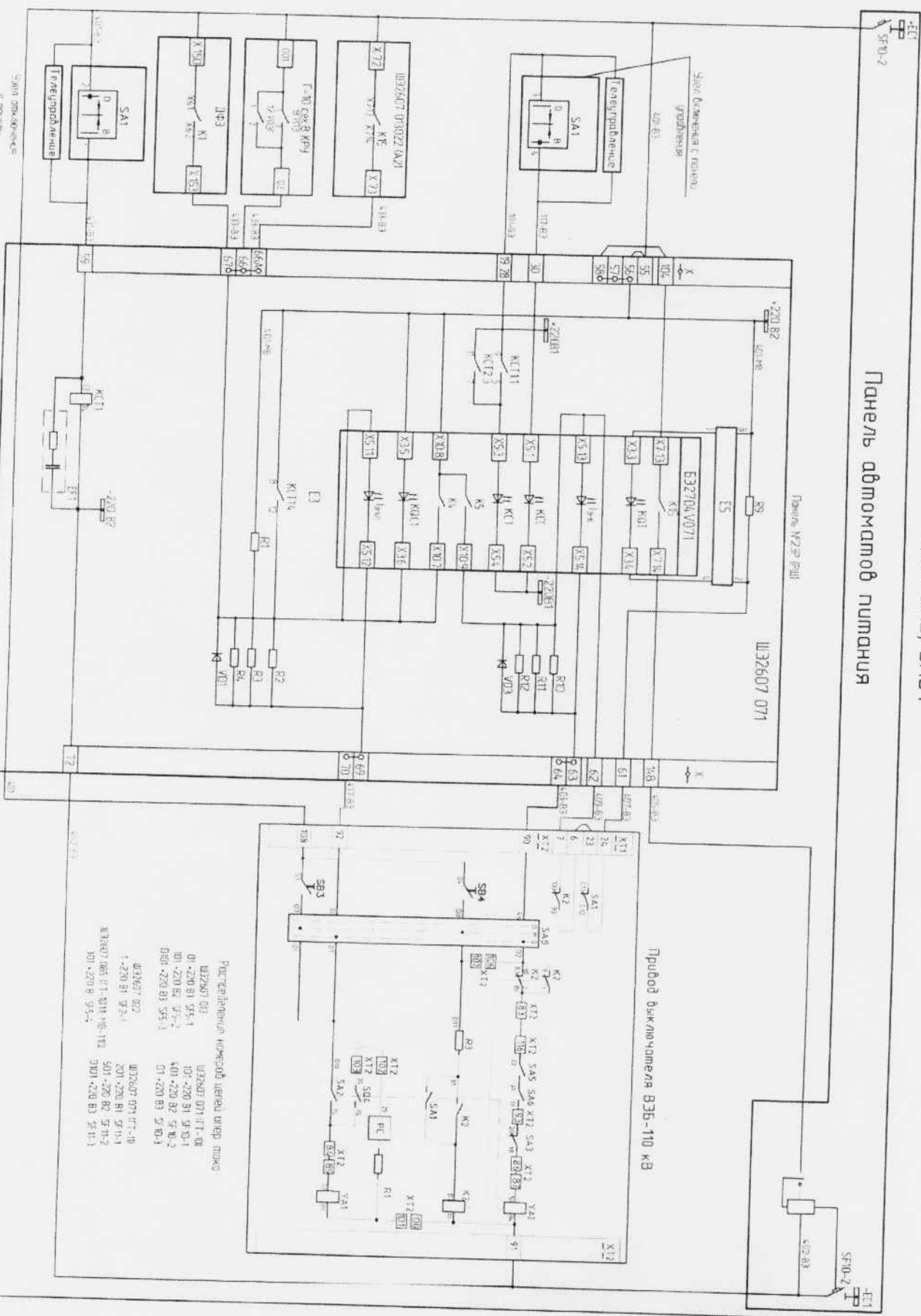
К12	К13
К14	К15
К16	К17
К18	К19
К20	К21
К22	К23
К24	К25
К26	К27
К28	К29
К30	К31
К32	К33
К34	К35
К36	К37
К38	К39
К40	К41
К42	К43
К44	К45
К46	К47
К48	К49
К50	К51
К52	К53
К54	К55
К56	К57
К58	К59
К60	К61
К62	К63
К64	К65
К66	К67
К68	К69
К70	К71
К72	К73
К74	К75
К76	К77
К78	К79
К80	К81
К82	К83
К84	К85
К86	К87
К88	К89
К90	К91
К92	К93
К94	К95
К96	К97
К98	К99
К100	К101

Изм	Конт	Лист	Масштаб	Тема	Длина

ЕСМБ.422231.005.067 3Г-2

Автоматика управления выключателем ВЗ-110 ГТ-10. Цепи ЭМВ, ЭМО1

Панель автоматов питания

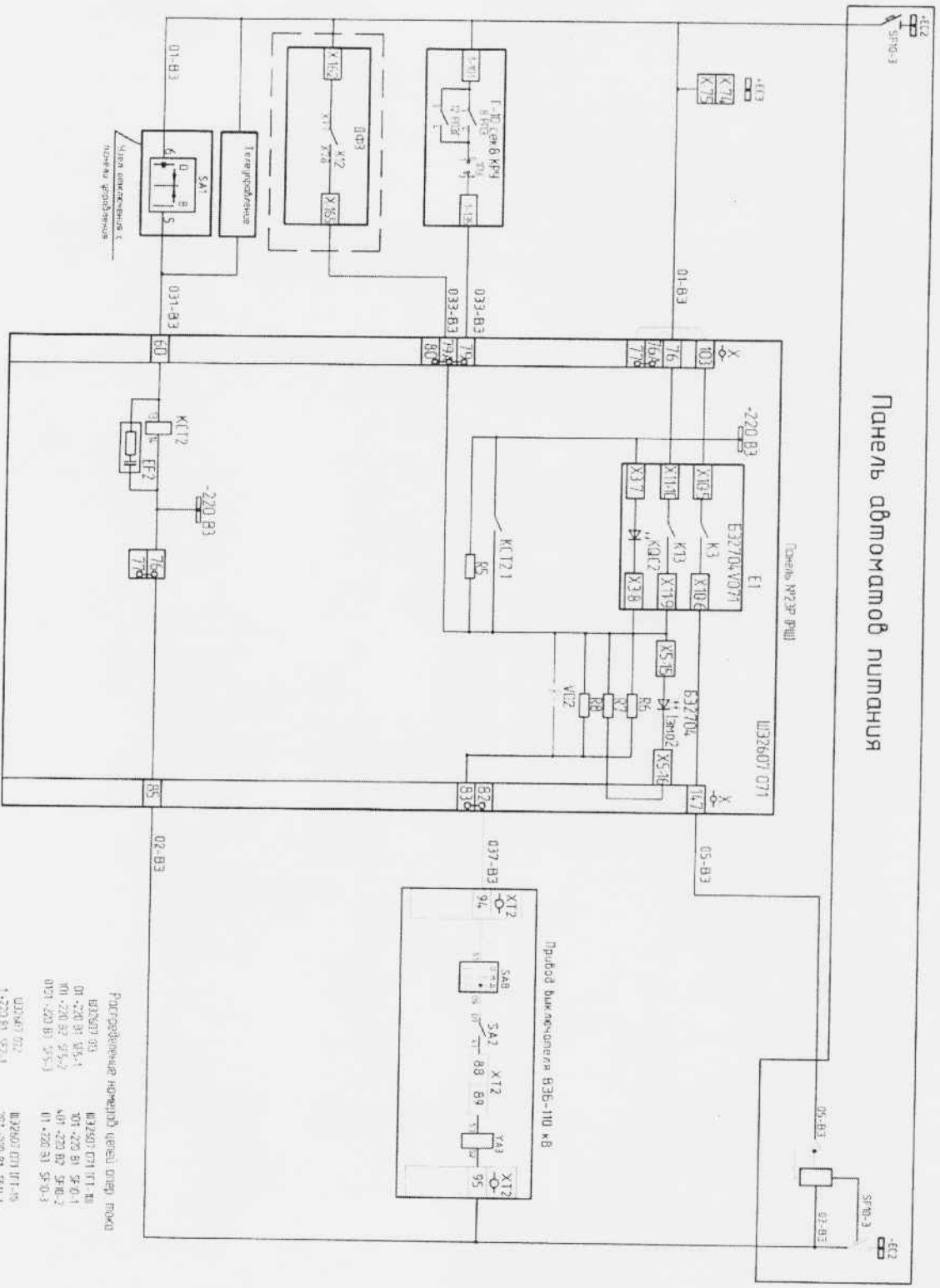


Распределение номеров цепей через щиток

Щ22607 043	Щ22607 071 ГТ-10
01-220 В1 575-1	01-220 В1 575-1
02-220 В2 575-2	02-220 В2 575-2
03-220 В3 575-3	03-220 В3 575-3
Щ22607 022	Щ22607 071 ГТ-10
1-220 В1 575-1	1-220 В1 575-1
Щ22607 065 ГТ-10 ГТ-10	Щ22607 071 ГТ-10
01-220 В1 575-1	01-220 В1 575-1
02-220 В2 575-2	02-220 В2 575-2
03-220 В3 575-3	03-220 В3 575-3

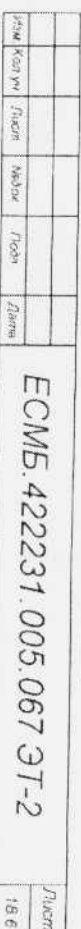
Автоматика управления выключателем ВЗ-110 ГТ-10. Цепи ЭМО2

Цепи питания ЭМО2	Защита от ошибочного подключения моря	Цепи стоп-сигнала
-------------------	---------------------------------------	-------------------

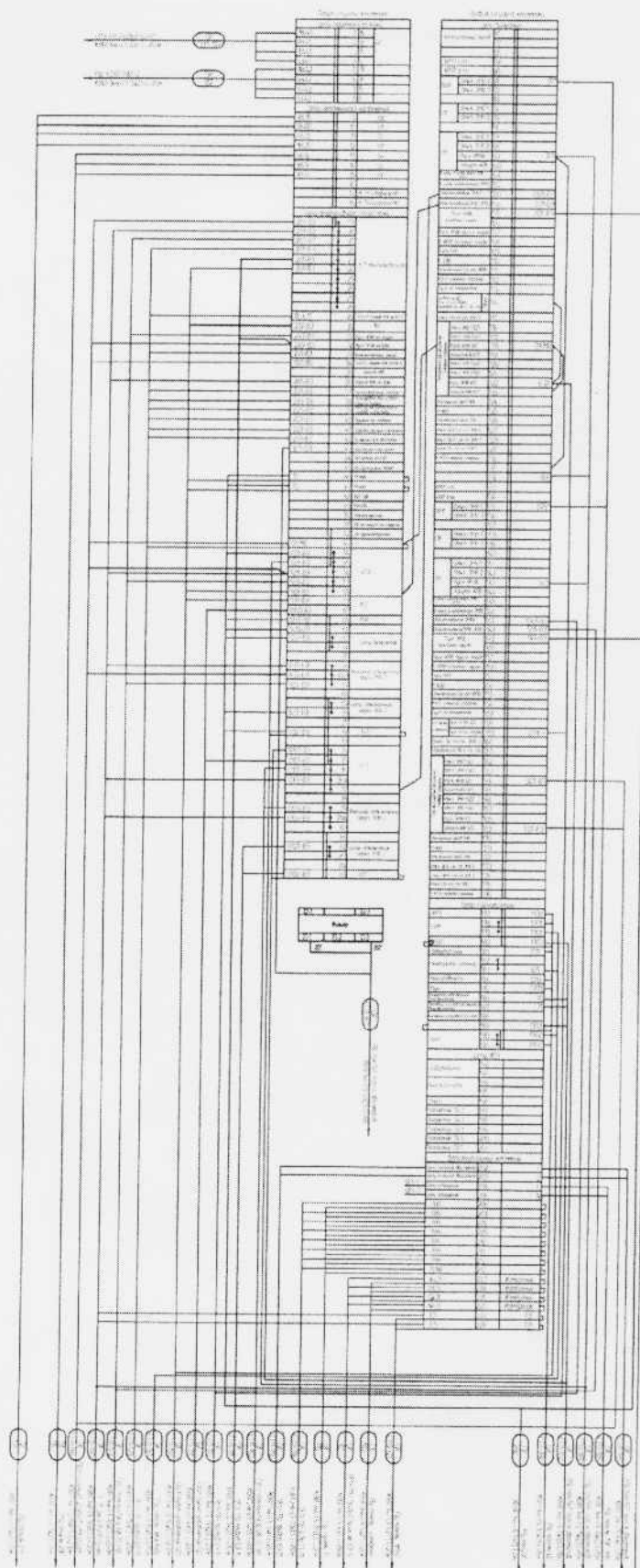


Распределение номеров цепей по морю

01-220 ВЗ	01-220 ВЗ
02-220 ВЗ	02-220 ВЗ
03-220 ВЗ	03-220 ВЗ
04-220 ВЗ	04-220 ВЗ
05-220 ВЗ	05-220 ВЗ
06-220 ВЗ	06-220 ВЗ
07-220 ВЗ	07-220 ВЗ
08-220 ВЗ	08-220 ВЗ
09-220 ВЗ	09-220 ВЗ
10-220 ВЗ	10-220 ВЗ
11-220 ВЗ	11-220 ВЗ
12-220 ВЗ	12-220 ВЗ
13-220 ВЗ	13-220 ВЗ
14-220 ВЗ	14-220 ВЗ
15-220 ВЗ	15-220 ВЗ
16-220 ВЗ	16-220 ВЗ
17-220 ВЗ	17-220 ВЗ
18-220 ВЗ	18-220 ВЗ
19-220 ВЗ	19-220 ВЗ
20-220 ВЗ	20-220 ВЗ
21-220 ВЗ	21-220 ВЗ
22-220 ВЗ	22-220 ВЗ
23-220 ВЗ	23-220 ВЗ
24-220 ВЗ	24-220 ВЗ
25-220 ВЗ	25-220 ВЗ
26-220 ВЗ	26-220 ВЗ
27-220 ВЗ	27-220 ВЗ
28-220 ВЗ	28-220 ВЗ
29-220 ВЗ	29-220 ВЗ
30-220 ВЗ	30-220 ВЗ



РЩ Панель 24Р. Шкаф типа ШЗ2607 071 ГТ-11





Научно-производственное предприятие «ЭКРА» г. Чебоксары

Бланк уставок
шкафа резервных защит
и автоматики управления выключателем
стороны автотрансформатора
типа **ШЭ2607 071**

Объект Автозаводская ТЭЦ

Присоединение Т10 (Т11)

Тип выключателя	
-----------------	--

Коэффициенты трансформации	Трансформатора напряжения ($K_{ТН}$)	110 000 / 100
	Трансформатора тока ($K_{ТТ}$)	1000/5
	Трансформатора тока ОВ ($K_{ТТ}$)	-
	Трансформатора напряжения НН ($K_{ТН НН}$)	-

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 $3U_0$ (от треугольника, от звезды)	От треугольника
Включение цепей тока (прямое, обратное)	Прямое

Уставки реле тока, напряжения, сопротивления задаются в первичных и вторичных величинах.

Расчет производится по формулам: $I_{ВТОР} = I_{ПЕРВ} / K_{ТТ}$, $U_{ВТОР} = U_{ПЕРВ} / K_{ТН}$, $Z_{ВТОР} = Z_{ПЕРВ} \cdot K_{ТТ} / K_{ТН}$.

Диапазоны регулирования и шаги изменения уставок заданы во вторичных величинах.

УСТАВКИ ЗАЩИТ КОМПЛЕКТА

1. УРОВ, АПВ и АУВ

1.1. Уставки УРОВ, АПВ и АУВ

№	Наименование	Значение	
		в первичных	во вторичных
1	Ток срабатывания реле тока УРОВ, А (0,04...0,40) $I_{ном}$ шаг 0,01	200	-
2	Напряжение срабатывания реле мин. напряжения на шинах ($U_{вс}$), В (10,00...80,00 шаг 0,01)	-	70
3	Напряжение срабатывания реле макс. напряжения на шинах ($U_{вс}$), В (60,00...100,00 шаг 0,01)	-	30
4	Напряжение срабатывания реле мин. напряжения на стороне НН, В (10,00...80,00 шаг 0,01)	-	
5	Напряжение срабатывания реле макс. напряжения на стороне НН, В (60,00...100,00 шаг 0,01)	-	
6	Разность напряжений реле контроля синхронизма, В (5...50 шаг 1)	-	10
7	Угол между напряжениями реле контроля синхронизма, град. (5...85 шаг 1)	40	
8	Скорость изменения угла реле контроля синхронизма, Гц (0,05...0,40 шаг 0,01)	0,2	

1.2. Уставки по времени УРОВ, АПВ и АУВ

№	Наименование	Значение
1	Задержка на срабатывание УРОВ, с (0,10...0,60 шаг 0,01)	0,4
2	Время цикла АПВ, с (0,25...16,00 шаг 0,01)	АПВ выведено
3	Время подготовки АПВ, с (15...120 шаг 1)	30
4	Задержка на срабатывание защиты ЭМО1 и ЭМВ, с (1,0...2,0 шаг 0,1)	1,0
5	Задержка на срабатывание защиты ЭМО2, с (1,0...2,0 шаг 0,1)	1,0
6	Задержка на срабатывание ЗНФ, с (0,10...0,20 шаг 0,01)	0,2
7	Задержка на срабатывание ЗНФР, с (0,25...0,80 шаг 0,01)	
8	Время включения от АПВ, с (0,00...2,00 шаг 0,01)	0,8

1.3. Логика работы УРОВ, АПВ и АУВ

№	Наименование	Значение
1	Подтверждение пуска УРОВ от сигнала КЭС (предусмотрено, не предусмотрено)	Не предусмотрено
2	Контроль синхронизма (предусмотрен, не предусмотрен)	Предусмотрен
3	Действие УРОВ «на себя» (предусмотрено, не предусмотрено)	Предусмотрено
4	Второй электромагнит отключения (предусмотрен, не предусмотрен)	Предусмотрен
5	Обесточивание ЭМ при приеме сигнала "Блокировка включения и отключения" (предусмотрено, не предусмотрено)	Не предусмотрено
6	Отключение выключателя при приеме "Авар. снижение давления элегаза в ТТ" (не предусмотрено, предусмотрено)	Предусмотрено
7	Блокирование включения выключателя от "Блокировка включения" (не предусмотрено, предусмотрено)	Предусмотрено
8	Привод выключателя (трехфазный, пофазный)	Трехфазный
9	Контроль сигнализации АПВ от датчиков тока ЭМВ (предусмотрен, не предусмотрен)	Не предусмотрен

2. Резервные защиты АТ

2.1. Уставки ТНЗНП, МТЗ и ТО

№	Наименование	Значение	
		в первичных	во вторичных
1	Ток срабатывания РНМНП прямой направленности (в АТ), А ((0,040...0,500) I _{ном} шаг 0,001)	-	0,5
2	Напряжение срабатывания РНМНП прямой направл-ти (в АТ), В (0,50...5,00 шаг 0,01)	-	2
3	Ток срабатывания РНМНП обратной направленности (в шины), А ((0,040...0,500) I _{ном} шаг 0,001)	-	0,5
4	Напряжение срабатывания РНМНП обратной напр. (в шины), В (0,50...5,00 шаг 0,01)	-	2
5	Ток срабатывания I ступени ТНЗНП (в АТ), А ((0,050...30,000) I _{ном} шаг 0,001)	2 600	-
6	Ток срабатывания II ступени ТНЗНП (в АТ), А ((0,050...30,000) I _{ном} шаг 0,001)	600	-
7	Ток срабатывания III ступени ТНЗНП (в шины), А ((0,050...30,000) I _{ном} шаг 0,001)	2 480	-
8	Ток срабатывания IV ступени ТНЗНП (в шины), А ((0,050...30,000) I _{ном} шаг 0,001)	1 260	-
9	Ток срабатывания V ступени ТНЗНП (в шины), А ((0,050...30,000) I _{ном} шаг 0,001)	340	-
10	Ток срабатывания реле тока МТЗ (А0, В0, С0), А ((0,350...30,000) I _{ном} шаг 0,001)	30 000	-
11	Ток срабатывания реле тока ТО (А0, В0, С0), А ((0,350...30,000) I _{ном} шаг 0,001)	30 000	-
12	Напряжение срабатывания реле макс. напряжения по U ₂ , В (3,00...24,00 шаг 0,01)	-	6

2.2. Уставки ДЗ (см. рисунки 1 а, б)

№	Наименование	Значение	
		в первичных	во вторичных
1	Уставка по оси X характеристики РС I ступени ДЗ (в АТ), Ом ((1,00...500,00) / I _{НОМ} шаг 0,01)	16,5	-
2	Уставка по оси R характеристики РС I ступени ДЗ, Ом ((1,00...500,00) / I _{НОМ} шаг 0,01)	8,3	-
3	Угол наклона характеристики РС I ступени ДЗ ($\varphi_{1(I)}$), ° (45...89 шаг 0,01)	85	
4	Уставка по оси X характеристики РС II ступени ДЗ (в АТ), Ом ((1,00...500,00) / I _{НОМ} шаг 0,01)	70,0	-
5	Уставка по оси R характеристики РС II ступени ДЗ, Ом ((1,00...500,00) / I _{НОМ} шаг 0,01)	35,0	-
6	Угол наклона характеристики РС II ступени ДЗ ($\varphi_{1(II)}$), ° (45...89 шаг 0,01)	85	
7	Угол наклона нижней правой части хар. РС I и II ступени ($\varphi_{2(I,II)}$), ° (-89...89 шаг 0,01)	15	
8	Угол наклона нижней левой части хар. РС I и II ступени ($\varphi_{3(I,II)}$), ° (91...179 шаг 0,01)	115	
9	Уставка по оси X характеристики РС III ступени ДЗ (в шины), Ом ((1,00...500,00) / I _{НОМ} шаг 0,01)	6,9	-
10	Уставка по оси R характеристики РС III ступени ДЗ, Ом ((1,00...500,00) / I _{НОМ} шаг 0,01)	3,9	-
11	Угол наклона характеристики РС III ступени ДЗ ($\varphi_{1(III)}$), ° (45...89 шаг 0,01)	73	
12	Угол наклона нижней правой части хар. РС III ступени ($\varphi_{2(III)}$), ° (-89...89 шаг 0,01)	-15	
13	Угол наклона нижней левой части хар. РС III ступени ($\varphi_{3(III)}$), ° (91...179 шаг 0,01)	115	
14	Уставка по оси X характеристики РС IV ступени ДЗ (в шины), Ом ((1,00...500,00) / I _{НОМ} шаг 0,01)	49,0	-
15	Уставка по оси R характеристики РС IV ступени ДЗ, Ом ((1,00...500,00) / I _{НОМ} шаг 0,01)	27,0	-
16	Угол наклона характеристики РС IV ступени ДЗ ($\varphi_{1(IV)}$), ° (45...89 шаг 0,01)	73	
17	Угол наклона нижней правой части хар. РС IV ступени ($\varphi_{2(IV)}$), ° (-89...89 шаг 0,01)	-15	
18	Угол наклона нижней левой части хар. РС IV ступени ($\varphi_{3(IV)}$), ° (91...179 шаг 0,01)	115	
19	Уставка по приращению I ₁ чувствительного РТ БК, А ((0,08...3,00) I _{НОМ} шаг 0,01)	160	-
20	Уставка по приращению I ₂ чувствительного РТ БК, А ((0,04...1,50) I _{НОМ} шаг 0,01)	40	-
21	Уставка по приращению I ₂ грубого РТ БК, А ((0,06...2,50) I _{НОМ} шаг 0,01)	80	-
22	Уставка по приращению I ₁ грубого РТ БК, А ((0,12...5,00) I _{НОМ} шаг 0,01)	320	-
23	Ток срабатывания РТ I ₂ , А ((0,04...2,50) I _{НОМ} шаг 0,01)	200	-

2.3 Уставки времени

№	Наименование	Значение
1	Время ввода медленнодействующих ступеней от БК, с (3...12 шаг 1)	9,0
2	Время ввода быстродействующих ступеней от чувствительного РТ БК, с (0,2...1,0 шаг 0,1)	0,4
3	Время ввода быстродействующих ступеней от грубого РТ БК, с (0,2...1,0 шаг 0,1)	0,4
4	Задержка на вывод защит, направленных в АТ и направленности ТНЗНП от БНН, с (0,05...10,00 шаг 0,01)	0,05
5	Задержка на срабатывание I ступени ДЗ (DT20), с (0,00...15,00 шаг 0,01)	0,0
6	Задержка на срабатывание II ступени ДЗ (DT17), с (0,00...15,00 шаг 0,01)	0,5
7	Время продления запрета действия ускоряемой II ступени ДЗ от РС III ст., с (0,00...5,00 шаг 0,01)	0,0
8	Задержка на срабатывание III ступени ДЗ (DT2), с (0,05...15,00 шаг 0,01)	1,6
9	Задержка на срабатывание IV ступени ДЗ (DT3), с (0,05...15,00 шаг 0,01)	3,0
10	Задержка на срабатывание I ступени ТНЗНП (DT21), с (0,00...15,00 шаг 0,01)	0,05
11	Задержка на срабатывание II ступени ТНЗНП (DT18), с (0,00...15,00 шаг 0,01)	0,5
12	Время продления запрета отключения АТ от РНМНП обратн. направленности, с (0,00...5,00 шаг 0,01)	0,0
13	Задержка на срабатывание III ступени ТНЗНП (DT5), с (0,01...15,00 шаг 0,01)	1,0
14	Задержка на срабатывание IV ступени ТНЗНП (DT6), с (0,05...15,00 шаг 0,01)	2,0
15	Задержка на срабатывание V ступени ТНЗНП (DT7), с (0,05...15,00 шаг 0,01)	4,2
16	Задержка на срабатывание с ОУ при выводе ДЗШ (DT4), с (0,00...5,00 шаг 0,01)	5,0
17	Задержка на срабатывание с ОУ при выводе ДЗАТ (DT9), с (0,00...5,00 шаг 0,01)	5,0
18	Время ввода автоматического ускорения защит АТ, с (0,7...2,0 шаг 0,1)	1,0
19	Задержка действия защит АТ на отключение выключателя при АУ (DT12), с (0,00...5,00 шаг 0,01)	0,05
20	Задержка действия защит АТ на отключение выключателя (DT10), с (0,00...5,00 шаг 0,01)	0,0
21	Задержка действия защит АТ на отключение АТ (DT11), с (0,00...5,00 шаг 0,01)	0,0
22	Задержка на срабатывание МТЗ (DT15), с (0,00...15,00 шаг 0,01)	15
23	Задержка действия II ст. ДЗ и ТНЗНП на отключение выкл-ля смеж. ст. (DT39), с *) (0,00...15,00 шаг 0,01)	15,0
24	Задержка действия II ст. ДЗ и ТНЗНП на отключение АТ (DT40), с (0,00...15,00 шаг 0,01)	15,0
25	Задержка на срабатывание токовой отсечки (DT47), с (0,00...1,00 шаг 0,01)	1,0

*) данная задержка отсутствует в версии программы ШЭ2607 071 при наличии на смежной стороне ШЭ2710 572.

2.4. Логика работы

№	Наименование	Значение
1	Контроль действия ступеней ДЗ и МТЗ от БНН (предусмотрен, не предусмотрен)	Предусмотрен
2	Вывод I, II ст. ДЗ при неисправностях в цепях напряжениях (БНН и $U_{\min}$) (предусмотрен, не предусмотрен)	Предусмотрен
3	Ускоренный возврат БК при отключении выключателя (предусмотрен, не предусмотрен)	Предусмотрен
4	Действие II ступени ДЗ (в АТ) (предусмотрено, не предусмотрено)	Предусмотрено
5	Контроль действия III ступени ДЗ (в шины) (от БКБ, от БКм)	От БКБ
6	Вывод направленности ТНЗНП при срабатывании защит (предусмотрен, не предусмотрен)	Предусмотрен
7	Вывод направленности ТНЗНП при отключении выключателя (предусмотрен, не предусмотрен)	Не предусмотрен
8	Действие I, II ст. ТНЗНП при выводе I, II ст. ДЗ от БНН и $U_{\min}$ (блокировка, вывод направленности)	Вывод направленности
9	Вывод направленности III...V ст. ТНЗНП при выводе I, II ст. ДЗ от БНН и $U_{\min}$ (предусмотрен, не предусмотрен)	Предусмотрен
10	Контроль направленности I ступени ТНЗНП (в АТ) (предусмотрен, не предусмотрен)	Предусмотрен
11	Действие II ступени ТНЗНП (в АТ) (предусмотрено, не предусмотрено)	Предусмотрено
12	Действие IV ступени ТНЗНП с ОУ при выводе ДЗШ (предусмотрено, не предусмотрено)	Не предусмотрено
13	Действие V ступени ТНЗНП *) (не предусмотрено, предусмотрено)	Предусмотрено
14	Автоматическое ускорение (предусмотрено, не предусмотрено)	Не предусмотрено
15	Контроль напряжения при действии с АУ (предусмотрен, не предусмотрен)	Не предусмотрен
16	Контроль МТЗ от комбинированного ПО напряжения (предусмотрен, не предусмотрен)	Не предусмотрен
17	Режим действия токовой отсечки (пофазный, междуфазный)	ТО не используется

*) данная программная накладка для версии программы ШЭ2607 071 при наличии на смежной стороне ШЭ2710 572.

3. Автоматика разгрузки по току (АРПТ)

3.1 Уставки по току АРПТ

№	Наименование	Значение	
		в первичных	во вторичных
1	Ток срабатывания реле тока I ступени АРПТ, А ((0,10...2,00) I _{ном} шаг 0,01)	-	-
2	Ток срабатывания реле тока II ступени АРПТ, А ((0,10...2,00) I _{ном} шаг 0,01)	-	-

3.2. Уставки времени АРПТ

№	Наименование	Значение
1	Задержка на срабатывание АРПТ I ступени, с (0,1...200,0 шаг 0,1)	-
2	Задержка на срабатывание АРПТ II ступени, с (0,1...200,0 шаг 0,1)	-

3.3. Логика работы АРПТ

№	Наименование	Значение
1	Направленность РНМПП (от шин к АТ, от АТ к шинам)	-
2	Контроль направленности I ступени АРПТ от РНМПП (предусмотрен, не предусмотрен)	-
3	Контроль направленности II ступени АРПТ от РНМПП (предусмотрен, не предусмотрен)	-

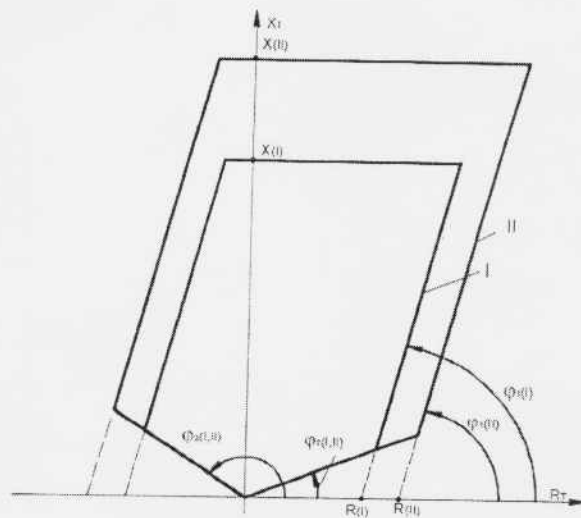


Рисунок 1 а – Характеристики РС ступеней, направленных в АТ

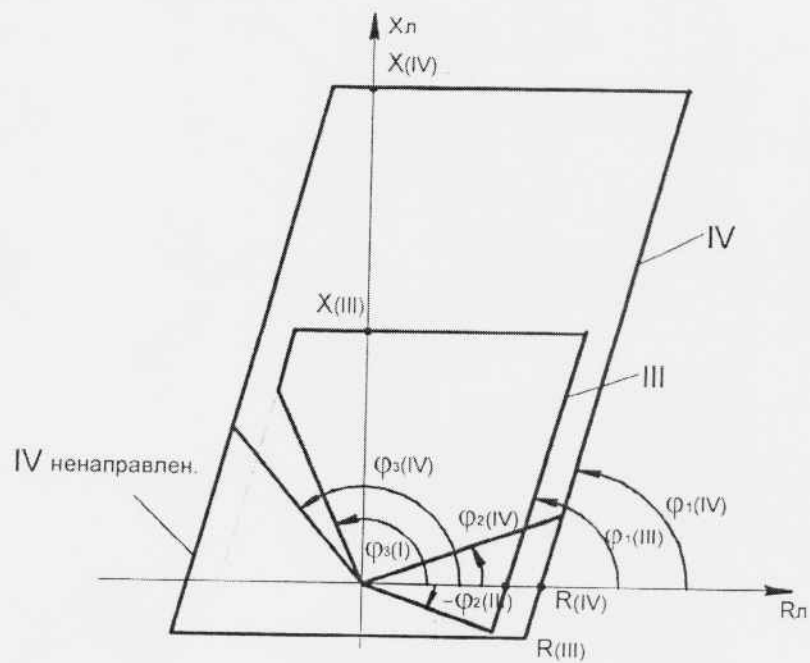


Рисунок 1 б – Характеристики РС ступеней, направленных в шины

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на поставку панелей защит ВЛ-112 типа ШЭ 2607 085-200(1шт),
ШЭ 2607 071 (2шт), ШЭ 2607 013022 (1шт)
по проекту реконструкции ОРУ-4 110кВ

1. Требование к месту проведения работ:

г. Нижний Новгород ООО «Автозаводская ТЭЦ».

2. Требование к сроку выполнения работ:

Срок поставки – не позднее 01.10.2012

3. Требование к количеству:

Шкаф ШЭ 2607 085-200 - 1шт;

Шкаф ШЭ 2607 071 -2шт;

Шкаф ШЭ 2607 013022-1шт.

4. Требования к последовательности выполнения работ, этапам работ:

Работы выполняются в соответствии с инвестиционной программой предприятия в рамках реализации проекта реконструкции ОРУ-4 110кВ. Изменение сроков возможно по инициативе заказчика при корректировке инвестиционной программы.

5. Требования к качеству результатов выполненных работ:

Поставляемые панели защит должны соответствовать опросным листам, приведенным в приложениях 1,2,3 к данному техническому заданию.

6. Требования к применяемым з/частям, оборудованию, металлоконструкциям, материалам:

Применяемые материалы, конструкции, оборудование и изделия должны соответствовать действующим ГОСТам, ОСТам, ТУ и прочим применимым стандартам и сопровождаться сертификатами соответствия нормам РФ.

7. Требования к гарантийному сроку и условиям гарантийного обслуживания

Гарантийный срок эксплуатации должен составлять не менее 24 месяцев с момента проведения необходимых испытаний и подписания Сторонами Акта ввода оборудования в эксплуатацию. При обнаружении дефектов, выявленных в процессе приемки работ или в течение гарантийного срока, Подрядчик после оформления двустороннего Акта устраняет их за свой счет в согласованные Сторонами сроки. В случае проведения ремонта, гарантийный период продлевается на время, затраченное на ремонт.

Заместитель генерального директора по модернизации и новому строительству

Технический директор

Начальник ОКС

Начальник электроцеха

Наумов С.В.

Решетников В.В.

Ильичев Ю.С.

Кориков В.А.

Приложение А
(обязательное)

Формы карт заказа

А.1 Форма карты заказа шкафов основной высокочастотной защиты линий типа ШЭ2607 085-200

Карта заказа

шкафов основной высокочастотной защиты линии с комплектом ступенчатых защит
типа ШЭ2607 085-200

1 Тип ВЧ защиты _____ ДФЗ _____
(ДФЗ / НВЧЗ / ВЧБ)

2 Место установки шкафа_ООО «Автозаводская ТЭЦ» ОРУ-110 кВ ГЩУ пан. №45А

(организация, энергетический объект установки, тип линии: 330, 220, 110 кВ)

3 Выбор типоразмера шкафа

Отметьте знаком ☒ V то, что Вам требуется.

Типоисполнение	Параметры шкафа		
	Номинальный переменный ток, А	Номинальное напряжение оперативного постоянного тока, В	Номинальная частота, Гц
☐ ШЭ2607 085-20 Е1 УХЛ4	1	110	50
☐ ШЭ2607 085-27 Е1 УХЛ4	5		
☐ ШЭ2607 085-20 Е2 УХЛ4	1	220	
☒ V ШЭ2607 085-27 Е2 УХЛ4	5		

Примечание – Исполнения шкафа типа ШЭ2607 напряжением 110-220 кВ и коротких линий напряжением 330 кВ. Применимо для первичных схем с -одним -двумя выключателями на линии и для схем с обходным выключателем

4 Данные по конструктиву

Конструктив	Передняя дверь	Блоки испытательные
☐ Типовое исполнение ШУ-2 (ЭКРА)	метал. с обзорным окном	☐ Типовое исполнение POCON (Weidmuller)
☐ RITTAL	☐ стеклянная ☒ V металл. с обзорным окном	☐ БИ (ЧЭАЗ)

Габаритные размеры шкафа, мм (ширина x глубина x высота, высота цоколя):

☒ V Типовое исполнение (800 x 600 x 2100, в т.ч. цоколь 100)	☐
--	--------------------------

(другой, вписать нужный)

Дополнительные требования к конструктиву: _ Установить дополнительно для подключения токовых цепей блок SG-9, клеммы 23А, 24А, 25А, 26А, дополнительно установить SA1',SA2' клеммы 30А,31А,32А,33А,34А,35А,36А. SA19 в цепи реле К9, SA20 в цепи реле К13, перепрограммировать реле К6 на отключение ГТ-10, ГТ-11 (проектные схемы и бланки уставок прилагаются)

Тип ВЧ приемопередатчика (для заказа элементов крепления) __ПВЗУ-Е_____

5. Дополнительные требования:

5.1. Требования к программному обеспечению и аппаратуре для построения локальной сети
указаны в отдельной карте заказа.

Количество шкафов – 1 шт. _____

6 Предприятие-изготовитель: ООО НПП «ЭКРА», Россия, 428003, г. Чебоксары,
проспект И. Яковлева, 3.

7 Заказчик: Предприятие ООО «Автозаводская ТЭЦ»

Руководитель _____ (подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Карта заказа
шкафов защиты присоединения и автоматики управления
обходным выключателем типов ШЭ 2607 013022, ШЭ 014022 (нужное подчеркнуть)

Отметьте знаком ☒ V то, что Вам требуется.

1. Место установки шкафа ООО «Автозаводская ТЭЦ» ОРУ-110 кВ ГЩУ пан. №45
 (организация , объект установки , тип линии :330,220,110кВ)

2. Типоисполнение шкафа

Типоисполнение	Параметры		
	Номинальный переменный ток, А	Номинальное напряжение оперативного постоянного тока, В	Номинальная частота , Гц
☐ ШЭ 2607 013022-20 Е1УХЛ4	1	110	50
☐ ШЭ 2607 014022-20 Е1УХЛ4			
☐ ШЭ 2607 013022-27 Е1УХЛ4	5		
☐ ШЭ 2607 014022-27 Е1УХЛ4			
☐ ШЭ 2607 013022-20 Е2УХЛ4	1	220	
☐ ШЭ 2607 014022-20 Е2УХЛ4			
☒ V ШЭ 2607 013022-27 Е2УХЛ4	5		
☐ ШЭ 2607 014022-27 Е2УХЛ4			

3. Данные по комплектam шкафа ШЭ 2607 013 022(ШЭ 2607 014022):

Комплект А1 –автоматика управления выключателем, АПВ, четырехступенчатая дистанционная защита и пятиступенчатая токовая направленная защита нулевой последовательности, трехфазная токовая отсечка, УРОВ присоединения, подключенного через обходной выключатель

Тип выключателя МКП-110М-1000-20 УХЛ1

Привод выключателя ☒ V трехфазный ☐ - пофазный

Количество групп электромагнитов отключения ☐ - одна ☒ V две

Номинальный ток в цепи электромагнитов:

отключения 2,5 А
 включения 2,5 А

Комплект А2 –четырёхступенчатая дистанционная защита и пятиступенчатая токовая направленная защита нулевой последовательности с возможностью ускорений, трехфазная токовая отсечка, УРОВ присоединения, подключенного через обходной выключатель.

Ускорение ТНЗНП от защиты параллельной линии

☐

используется

☒

не используется

4. Данные по заказу дополнительного оборудования

Аппаратура для построения локальной сети

Наименование			Количество
☐	Интерфейс RS 485	Устройство связи Д2150 (по количеству терминалов на объекте) , шт	-
		Устройство связи Д2140	
		провод для связи , м	
☐	Комплексе программ мониторинга « EKRASMS»		-
☐	Программа для анализа осциллограмм « WNDR32»		-
☐	Компьютер (при заказе компьютера оговорить конфигурацию), шт		1
☐	Модем в количестве 2шт (1-на объект. 1-для управления при удаленном доступе), шт		-

Выключатель автоматический типа АП 50Б с независимым расцепителем для защиты электромагнитов от длительного протекания тока(2шт)

☐

4А

I ном, А

☐

3,5

I отс/I ном

5. Дополнительные требования:

5.1. Установить дополнительный клеммник X:134:- X:147.

5.2. Внести изменение в схему подключения токовых цепей (А2): установить дополнительный блок SG-2.1 и четыре клеммника. (проектные схемы и бланки уставок прилагаются);

5.3. Требования к программному обеспечению и аппаратуре для построения локальной сети указаны в отдельной карте заказа.

6. Количество шкафов -1 шт.

7. Предприятие-изготовитель: ООО НПП «ЭКРА» ; г. Чебоксары, а/я 186

8. Заказчик:

Предприятие _____

Руководитель _____

(Подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ А

КАРТА ЗАКАЗА

ШКАФА РЕЗЕРВНОЙ ЗАЩИТЫ ТРАНСФОРМАТОРА (АВТОТРАНСФОРМАТОРА)
110-220 кВ И АВТОМАТИКИ УПРАВЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ ВЭ-110 ГТ-
10, ГТ-11 ОРУ-110 кВ

ТИПА ШЭ2607 071071, ШЭ2607 071 (нужное подчеркнуть)

Примечание. Для шкафа типа ШЭ2607 071 заполняются данные

Отметьте знаком ☒ то, что Вам требуется.

1 Место установки шкафа....Автозаводская ТЭЦ ОРУ-110 кВ ТЭЦ-4
(энергосистема, предприятие, объект)

2 Номер шкафа по схеме расположения НКУ.....РЩ ТЭЦ-4 панель №23Р, 24Р.....

3 Типоисполнение шкафа

Номинальный переменный ток
стороны ВН

-	1А
-	1А

V	5А
-	5А

Номинальный переменный ток
стороны СН

Номинальное напряжение
оперативного постоянного тока

V	220В
---	------

-	110В
---	------

4. Данные по комплектam шкафа ШЭ2607 071071, ШЭ2607 071 (нужное подчеркнуть)

Терминал БЭ2704V071 стороны ВН - управление выключателем, АПВ, четырехступенчатая дистанционная защита и пятиступенчатая токовая направленная защита нулевой последовательности, трехфазная максимальная токовая защита, токовая отсечка, УРОВ, АРПТ.

Тип выключателя.....ВЭБ-110IV-40/2500 УХЛ1

Привод выключателя

V

трехфазный

-

пофазный

Количество групп электромаг-
нитов отключения

-

одна

V

две

Номинальный ток в цепи электромагнитов:

отключения.....2,5 А.....

включения.....2,5 А.....

Терминал БЭ2704V071 стороны СН - управление выключателем, АПВ, четырехступенчатая дистанционная защита и пятиступенчатая токовая направленная защита нулевой последовательности, трехфазная максимальная токовая защита, токовая отсечка, УРОВ, АРПТ

Тип выключателя..... сторона СН не используется.....

Привод выключателя ☐ - трехфазный ☐ - пофазный

Количество групп электромагнитов отключения ☐ - одна ☐ - две

Номинальный ток в цепи электромагнитов:
отключения.....
включения.....

5. Данные по заказу дополнительного оборудования

Аппаратура для построения локальной сети - интерфейс RS485 - программа мониторинга.	Количество	
Интерфейс RS485: Устройство связи Д2150 (по количеству терминалов на объекте, шт.) Устройство связи Д2140, шт. Провод для связи, м		
Программа мониторинга .EKRASMS	-	
Программа для анализа осциллограмм .WNDR.	-	
Компьютер (при заказе компьютера оговорить конфигурацию)	1	
Модемы, шт. (1 - на объект, 1 - для управления при удаленном доступе)	-	
Выключатель автоматический типа АП 50Б-1М2ТД с независимым расцепителем (2шт) для защиты электромагнитов от длительного протекания тока	4 А	I _{ном} , А
	3,5	I _{отс} /I _{ном}

6. Дополнительные требования:

6.1. Выполнить дополнительно выхода с KQT(K9) на клеммы X:131, X:132, установить дополнительно SA-21 с выходом на клеммы X:29, X:34, установить дополнительный клеммник X:202-:- X:226.Внести изменение в схему включения SG-2 (проектные схемы и бланки уставок прилагаются).

6.2. Требования к программному обеспечению и аппаратуре для построения локальной сети указаны в отдельной карте заказа.

7. Количество шкафов – 2 шт.

8. Предприятие-изготовитель ООО НПП "ЭКРА", г.Чебоксары, а/я 186.

9. Заказчик:

Предприятие.....ООО «Автозаводская ТЭЦ».....

Руководитель.....

Подпись

Карта заказа
программного обеспечения и оборудования связи
для построения локальной сети терминалов серий БЭ2704 и БЭ2502

1 Место установки: ООО «Автозаводская ТЭЦ»
 (Организация, энергетический объект установки и т.д.)

2 Данные по заказу оборудования связи для построения локальной сети
 Заполнение таблицы 1 производится в соответствии с рекомендациями по выбору оборудования связи для построения локальной сети терминалов серий БЭ2704 и БЭ2502.

Таблица 1 – Оборудование связи

Наименование	Значение
Вариант схемы организации сети терминалов, (1...8) (В соответствии с рекомендациями по выбору оборудования связи для построения локальной сети для терминалов серий БЭ2704 и БЭ2502)	8
Преобразователь USB/RS232 для кабеля связи «RS232»* (UPort -1150 MOXA), шт.	2 шт.
* Удлинитель COM 9(M)-9(F) входит в комплект ЗИП для каждой поставки.	

3 Состав программного обеспечения приведен в таблице 2.
 Основное назначение и область применения программного обеспечения приведены в рекомендациях по заказу внешнего программного обеспечения для терминалов.
 Отметьте знаком ☒ то, что Вам необходимо заказать и укажите нужное количество в соответствующей графе.

Таблица 2 – Основное программное обеспечение (ПО)

	Наименование
☒	ПО EKRASMS для терминалов 4 шкафов РЗА (ШЭ2607 085-200 -1шт; ШЭ2607 013 022-1шт; ШЭ2607 071 -2 шт.)
☒	ПО WNDR с основным HASP-ключом

Таблица 3 – Дополнительное ПО

☐	ПО Шлюз IEC 60870-5-103
☐	ПО OPC-сервер
☐	ПО АРМ дежурного

Таблица 4 – Дополнения к ПО

	Наименование	Количество
☐	Дополнительные ключи регистрации для включения новых терминалов в имеющееся ПО EKRASMS (по количеству подключаемых терминалов)	-
☒	HASP ключ для дополнительных рабочих мест программы WNDR с функцией импорта COMTRADE файлов (по количеству рабочих мест)	2 шт.

4 Требования к компьютеру включаемому в объем поставки: DELL Vostro V131 i5 2430M/4/500/Win 7 Pro/Silver, Intel Core i5 2430M (2.3GHz), 4096MB, 500GB HDD, Intel HD, Centrino N1030 (1x2 b/g/n+ BT), Web Cam, fingerprint, Backlit, 6-cell batt, Win7Pro, RU Keyb, Silver, 1.6 kg

5 Контактная информация заполнителя карты заказа
 Организация, ФИО, телефон: ООО Автозаводская ТЭЦ»

Руководитель _____

(Подпись)