

РЗА СИСТЕМ3®

АЛЬБОМ ТИПОВЫХ РЕШЕНИЙ

(схемы электрические принципиальные)

Том 3, альбом 2

КРУ 6(10) кВ серий КУ-10Ц
с микропроцессорными терминалами РЗА серии РС83

Постоянный оперативный ток

Постоянный оперативный ток

№п/п	Наименование	Примечание	Номер схемы
	Общие сведения		
1	Перечень схем		
2	Общие сведения		
3	Структурная схема КРУ 6(10) кВ		ЕАБР.656359.094-01 ЭЗ
4	ТСН 1сш	ТЛС-10(25;40), 6(10)/0,4 кВ	ЕАБР.656359.094-02 ЭЗ
5	ТСН 2сш	ТЛС-10(25;40), 6(10)/0,4 кВ	ЕАБР.656359.094-03 ЭЗ
6	Схема электропитания	ШОТ-01М	ЕАБР.656574.003 ЭЗ
7	Ввод 1сш	РС83-АВ2, ВР1	ЕАБР.656359.094-04 ЭЗ
8	Ввод 2сш	РС83-АВ2, ВР1	ЕАБР.656359.094-05 ЭЗ
9	Секционный выключатель	РС83-А2М, ВР1	ЕАБР.656359.094-06 ЭЗ
10	Секционный разъединитель, ЦС, АВР 0.4 кВ	РС80-АВРМ, РС83-С	ЕАБР.656359.094-07 ЭЗ
11	Трансформатор напряжения 1сш с АЧР	РС83-В1, УРЧ-3М	ЕАБР.656359.094-08 ЭЗ
12	Трансформатор напряжения 2сш с АЧР	РС83-В1, УРЧ-3М	ЕАБР.656359.094-09 ЭЗ
13	Отх. линия (к двигателю) 1сш, 2сш.	РС83-АВ2, ВР1	ЕАБР.656359.094-10 ЭЗ
14	Отх. линия (кабельная) 1сш, 2сш	РС83-А2М, ВР1	ЕАБР.656359.094-11 ЭЗ
15	Отх. линия (воздушная) 1сш, 2сш	РС83-А2.0, ВР1	ЕАБР.656359.094-12 ЭЗ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Альбом содержит комплект электрических принципиальных схем вспомогательных цепей (цепей вторичной коммутации) КРУ напряжением 6(10) кВ КУ-10Ц с микропроцессорными устройствами защиты и автоматики серии РС83.

Оперативное питание вспомогательных цепей осуществляется постоянным током, напряжением 220 В от независимого источника (шкаф постоянного оперативного тока ШОТ1М-220-12-17-100-4-16-21УХЛ4).

При разработке проекта конкретного объекта заказчик может вносить в схемы корректировки. Данные корректировки обязательно должны быть согласованы с заводом изготовителем.

В альбоме представлены схемы следующих присоединений:

- трансформаторы собственных нужд 1-ой и 2-ой секций сборных шин;
- вводные выключатели 1-ой и 2-ой секций сборных шин с РС83-АВ2 ;
- секционный выключатель с РС83-А2М;
- секционный разъединитель со схемой АВР 0.4 кВ и ЦС (РС83-С);
- трансформаторы напряжения 1-ой и 2-ой секций сборных шин с РС83-В1;
- отходящая линия 1-ой и 2-ой секций сборных шин:
- кабельная линия с РС83-А2М 1-ой и 2-ой секций сборных шин;
- воздушная линия с РС83-А2.0 1-ой и 2-ой секций сборных шин;
- линия к двигателю с РС83-АВ2.

В каждой схеме показаны:

- главные цепи;
- цепи тока и напряжения;
- цепи управления выключателем;
- цепи защиты и автоматики с клеммными рядами;
- электромагнитные блокировки;
- дуговая защита клапанная.

В альбом включена отдельные схемы шкафа постоянного оперативного тока.

Базовый вариант исполнения КРУ предусматривает применение следующего основного оборудования:

- выключатели – ВР1 630(1000) А;
- трансформаторы тока – ТОЛ-10-І;
- трансформаторы тока нулевой последовательности – ТЗЛМ-1;
- трансформаторы напряжения – 3хЗНОЛП-6(10), со встроенными предохранителями и антирезонансной группой резисторов С5-35В 3(2,4) ± 5% кОм 100 Вт;
- трансформаторы собственных нужд – ТЛС-10(25;40), 6(10)/0,4 кВ;

УПРАВЛЕНИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ

Осуществляется в двух режимах: «Местное» и «Дистанционное». В режиме местного управления выключатель управляется от переключателя "Включить", "Отключить" на внешней стороне двери отсека вспомогательных цепей. В режиме дистанционного управления – командами по ТУ (вкл.-откл.) через устройства РС83. Переключение режимов управления осуществляется ключом на внешней стороне двери отсека вспомогательных цепей.

ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА

Функциональные возможности устройств РС83 подробно описаны в соответствующей документации изготовителя. Техническая документация на устройства защиты и программное обеспечение для подключения устройств к ПЭВМ поставляются комплектно на бумажном и электронном носителе, соответственно. Конфигурирование, ввод уставок и другие пуско-наладочные работы с устройствами защиты РС83 производит заказчик или специализированная пуско-наладочная организация.

Предусмотрена возможность подключения устройств РС83 к системе диспетчерского управления и сбора данных (SCADA) по каналу RS-485 (витая пара) с протоколом обмена MODBUS-RTU. Прокладка и подключение витой пары и другого оборудования осуществляются заказчиком или специализированной организацией.

СИГНАЛИЗАЦИЯ

Местная сигнализация обеспечивает информацию о положении выключателя, заземлителя, положения выключателя, срабатывании дуговой защиты и аварийном отключении выключателя в каждом шкафу.

Кроме этого, устройства РС83 имеют собственную светодиодную индикацию на лицевой панели, а также сообщения на дисплее.

В шкафах КРУ сформированы цепи центральной сигнализации, выходящие на обобщенные шинки предупредительной, вызывной и аварийной сигнализации. Эти шинки предназначены для подключения к микропроцессорному реле импульсной сигнализации РС83-С.

ОПЕРАТИВНЫЕ БЛОКИРОВКИ

В схемах показаны электромагниты блокировки на заземлитель и выкатной элемент, а также концевыми выключателями выкатного и заземлителя. Если контактов концевых выключателей не хватает, устанавливаются дополнительно промежуточные реле. Все элементы блокировки выведены на клеммы. Завод изготовитель не занимается разработкой схем оперативной блокировки, которое определяется проектным решением.

ДУГОВАЯ ЗАЩИТА

Предусмотрено применение клапанной дуговой защиты с концевыми выключателями и фототиристоры. Они устанавливаются в отсеках сборных шин, выключателя, трансформатора (линейных шин).

Логика работы дуговой защиты КРУ:

В шкафах отходящих линий:

- при возникновении дуги в отсеках сборных шин или выключателя отключается вводной выключатель данной секции и секционный выключатель;
- при возникновении дуги в отсеке трансформаторов тока отключается выключатель данного присоединения.

В шкафах ТН:

- при возникновении дуги в отсеках сборных шин, трансформатора отключается вводной выключатель данной секции и секционный выключатель.

В шкафах вводов:

- при возникновении дуги в отсеках сборных шин или выдвижного элемента отключается свой выключатель данного ввода и секционный выключатель;
- при возникновении дуги в отсеке трансформаторов тока сигнал выводится на клеммник для передачи его на отключение головного выключателя.

В шкафу секционного выключателя:

при возникновении дуги в отсеке сборных шин отключается вводной выключатель первой секции сборных шин и секционный выключатель;

при возникновении дуги в отсеке выключателя отключаются оба ввода; при возникновении дуги в отсеке трансформаторов тока отключается вводной выключатель второй секции сборных шин и секционный выключатель.

В шкафу секционного разъединителя:

при возникновении дуги в отсеках сборных шин, присоединений отключается вводной выключатель второй секции сборных шин и секционный выключатель.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ РЕЗЕРВА (АВР)

АВР выполнено по схеме неявного резервирования (ввод – секционный выключатель). АВР выполнено на терминалах РЗА вводов РС83-АВ2 с контролем напряжения на вводах и ТСП и контролем исправности цепей напряжения ТН. Предусмотрена блокировка включения вводного выключателя при включенных секционном и втором вводном выключателях, а также блокировка включения (или отключение) секционного выключателя при включенных вводных выключателях. Предусмотрена блокировка включения вводного выключателя от ключа «введен АВР» на ячейке СВ.

ЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ШИН

ЛЗШ построена по схеме параллельного соединения разомкнутых контактов РС83 отходящих линий. При КЗ на отходящей линии, ЛЗШ блокируется. При КЗ на сборных шинах отходящих линий не запускается и разрешает работу РС83, которое запускают схему ЛЗШ и вводной (или секционный) выключатель отключается с минимальной выдержкой времени.

Также предусмотрена построение ЛЗШ по схеме последовательного соединения замкнутых контактов РС83 отходящих линий. При КЗ на отходящей линии, ЛЗШ блокируется. При КЗ на сборных шинах РС83 отходящих линий не запускается и разрешает работу РС83 что запускают схему ЛЗШ и вводной (или секционный) выключатель отключается с минимальной выдержкой времени. Выбор схемы ЛЗШ решается заказчиком.

РЕЗЕРВИРОВАНИЕ ОТКАЗОВ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Схема УРОВ построена по схеме параллельного соединения замыкающих контактов "УРОВ" микропроцессорных реле отходящих линий. В случае отказа выключателя отходящей линии при отключении по МТЗ, по команде УРОВ отключается вводной и/или секционный выключатель.

ШКАФ ПОСТОЯННОГО ОПЕРАТИВНОГО ТОКА

В данном альбоме представлены схемы на постоянном оперативном токе. Конфигурация ШОТ и емкость аккумуляторной батареи зависит от количества присоединений КРУ и требований заказчика. ШОТ питается переменным напряжением 220 В от двух ТСН. Резервирование оперативного питания осуществляется в ШОТ.

ОПЕРАТИВНЫЕ ШИНКИ

Шинки питания, управления, блокировок и сигнализации каждой секции формируются в ШОТ. Заказчик самостоятельно прокладывает кабели от автоматических выключателей ШОТ к наиболее удобному по расположению шкафам КРУ и подключает их к соответствующим клеммам транзитного клеммника Х0.

Шинки переменного тока освещения (12 В) формируются в шкафах ТСН.

В шкафу секционного разъединителя предусмотрены коммутационные аппараты секционирования шинок.

ТРАНСФОРМАТОР СОБСТВЕННЫХ НУЖД

ТСН подключен к питающей линии 6(10) кВ кабелем до вводного выключателя. В отсеке вспомогательных цепей шкафа ТСН установлены автоматы, формирующие шинки питания ШОТ, шинки освещения. Мощность ТСН определяется, исходя из количества присоединений КРУ, параметров ШОТ и требований заказчика.

ИЗМЕРЕНИЕ И УЧЕТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Для цепей собственных нужд 0,4 кВ:

СА4У-И672М, 380В, 5А

Для присоединений 6(10) кВ:

A1805RLX-P4GB-DW3 /100В, 5А.

Счетчики подключены по 3-х фазной 4-х проводной схеме.

Есть возможность подключения счетчиков к автоматизированной системе учета электроэнергии (АСКУЭ) по каналу RS-485 (витая пара). Прокладка и подключение витой пары и другого оборудования осуществляются заказчиком или специализированной организацией.

По требованию заказчика возможно применение других типов счетчиков.

МЕЖШКАФНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

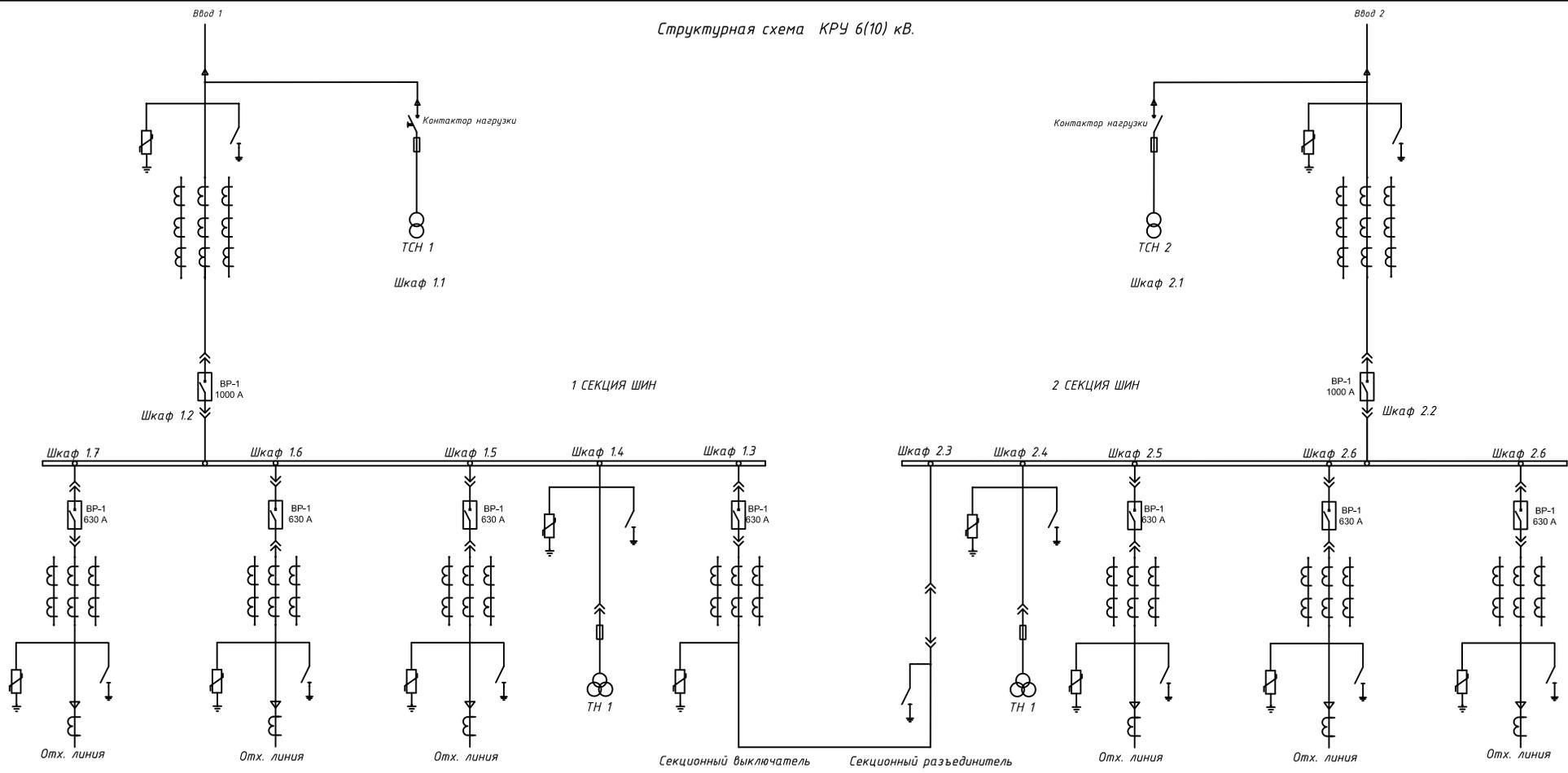
Все электрические соединения между шкафами КРУ осуществляются двумя способами:

1. Оперативные шинки располагаются на транзитном клеммнике в каждом шкафу. К клеммнику подключен промаркированный жгут для соединения с аналогичным клеммником в соседнем шкафу, стоящем на задней стенке.

По умолчанию, данные кабельные связи выполняются заказчиком или монтажной организацией.

В случае если заказчик особо оговаривает поставку КРУ с кабельными связями, им должна быть представлена информация, необходимая для нарезки кабелей на заводе-изготовителе (глубина и трассировка кабельных каналов КРУ).

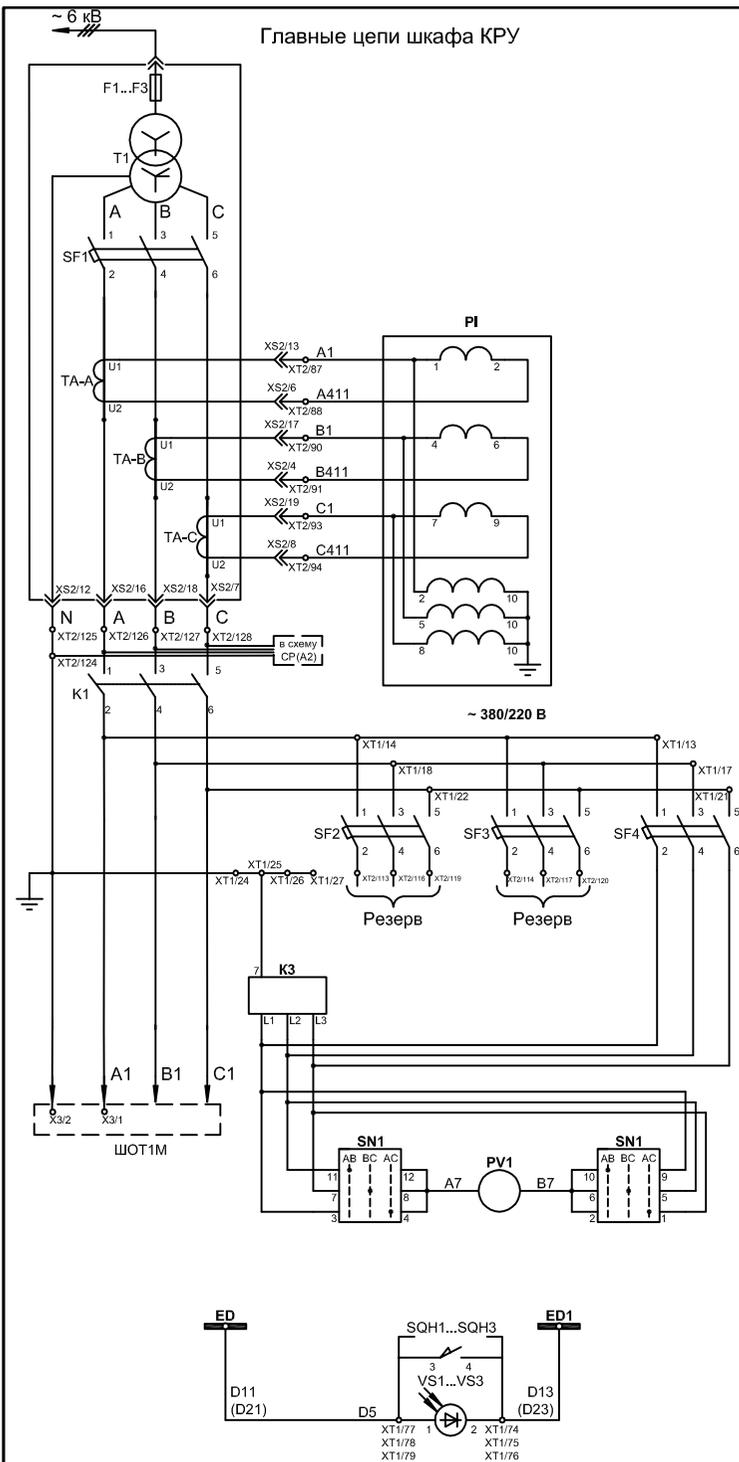
Структурная схема КРУ 6(10) кВ.



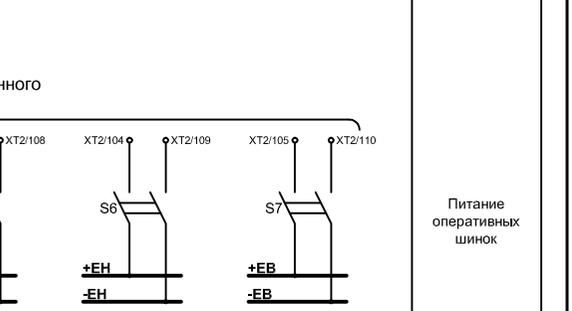
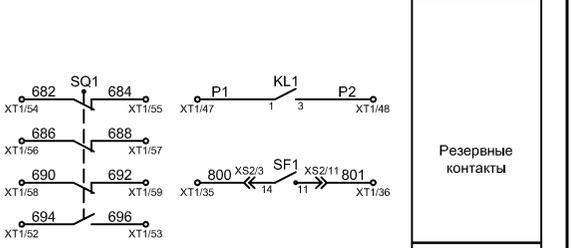
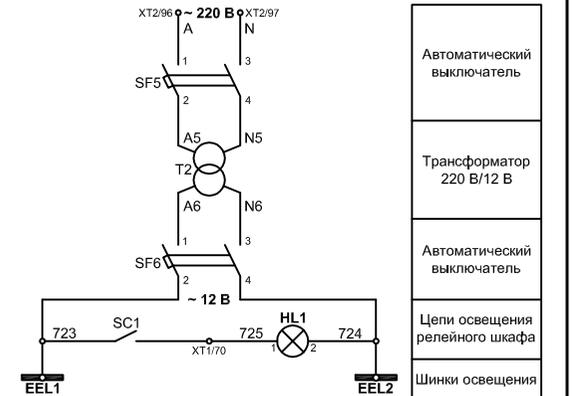
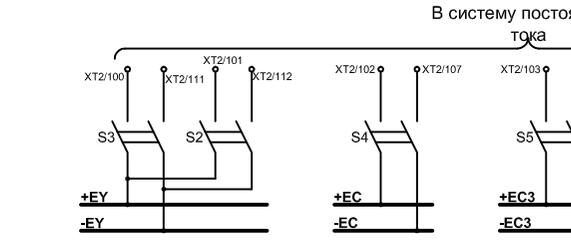
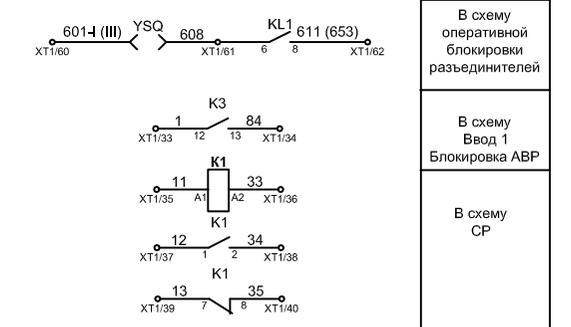
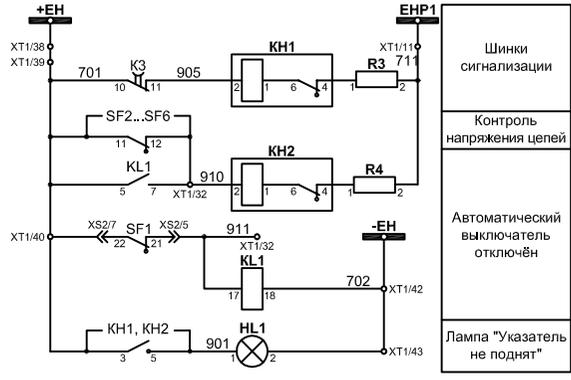
ПРИМЕЧАНИЕ: Порядок расстановки шкафов в секции определяется опросным листом заказа

ЕАБР.656359.094-01 ЭЭ					
Типовые схемы для шкафов КУ-10Ц					
Изм.	К-во	Лист	№Эск	Подп.	Дата
Разраб.	Хоменчук				
Пров.	Волянский				
				Структурная схема КРУ 6(10) кВ	Станд. Лист Листов
				Р	1 1
				Главные цели	ООО "РЗА СИСТЕМЗ"
				Схема электрическая принципиальная	
Н. контр.					
Утв.	Волянский				

Соединение
 Подп. и дата
 Взаим. отв.
 Подп. и дата



Трансформатор собственных нужд
Вводной автоматический выключатель
Цепи учёта электроэнергии
Контактор
Автоматические выключатели
Контроль напряжения собственных нужд
Вольтметр, переключатель вольтметра
Защита от дуговых замыканий



- Типы и/в аппаратов и номера клемм шкафа КРУ следует уточнить по исполнительной схеме завода-изготовителя КРУ.
- Контакты SQH1...SQH3 показаны в положении закрытых выхлопных клапанов.
- В отсеке выдвинутого элемента находятся VS1, SQH1; в отсеке линейных шин VS2, SQH2; в отсеке сборных шин VS3, SQH3.

ЕАБР.656359.094-02 33					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.	Хоменчук				
Пров.	Волянский				
Н. контр.					
Утв.	Волянский				
КРУ серии КУ-10Ц ТСН 1			Стадия	Лист	Листов
ТСН 1 Шкаф КРУ № 1.1 Схема принципиальная			Р	1	3
ООО "РЗА СИСТЕМЗ"					

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инв.№дубл.	Подп.и дата	Первичн. применение	Поз. обознач	Наименование	Кол.	Примечание
						HL1	Лампа светодиодная СКЛ 14.Б-Ж-2-220(Р)	1	Желтая
EL1,EL2	Патрон В15d-42МН УЗ	2							
--	Лампа СМ13-15	2							
F1...F3	Предохранитель []	3	[] по заказу						
K3	Реле контроля напряжения РНПП-301; ~380В; 50Гц	1							
KL1	Реле промежуточное ПЭ40-20-42 УЗ; =220В	1							
PV1	Вольтметр Э 365-1; 600В	1							
P1	Счетчик СА4У-И672М; 380В, 5А	1							
S2,S3	Выключатель нагрузки iSW A9S60263	2	2п; 63А						
S4-S7	Выключатель нагрузки iSW A9S60220	4	2п; 20А						
SF1	Автоматический выключатель NS100N; 29631	1	3п; 100А						
--	Контакт OF 29450	2							
--	Клема 29259	6							
SF2	Автоматический выключатель C60N A9F79332	1	3п; 32А; кр. С						
SF3	Автоматический выключатель C60N A9F79320	1	3п; 20А; кр. С						
SF4	Автоматический выключатель C60N A9F73302	1	3п; 2А; кр. В						
SF5	Автоматический выключатель C60N A9F75202	1	2п; 2А; кр. D						
SF6	Автоматический выключатель C60N A9F79216	1	2п; 16А; кр. С						
--	Блок-контакт IOF A9A26924	5							
KN1,KN2	Реле указательное РЭУ 11-21-5-40 УЗ, =0,1А	2							
SC1	Тумблер	1							
Примечания: 1. Типы и параметры оборудования уточняются при заказе. 1.1 В соответствии с опросным листом. 1.2 Дополнительными сведениями. 2. Завод-изготовитель оставляет за собой право замены компонентов вспомогательных цепей на аналогичные другого производителя.									
						ЕАБР.656359.094-02 ЭЗ			
						Перечень элементов			Лист
									2
Изм.	Лист	Индок.	Подп.	Дата					

Формат А4

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инв.№дубл.	Подп.и дата	Поз. обознач	Наименование	Кол.	Примечание	
					SQ1	Выключатель ВП19М-21Б421-67У2.15	1		
SQH1... SQH3	Выключатель ВП19М-21Б421-67У2.15	3							
УSQ	Розетка РШ-ц-20-0-01-10/220 УЗ	1							
--	Блок-замок электромагнитный ЭМБЗ	1	С ключем ЭМК =220 В						
SN1	Переключатель 4G16-С3033	1							
T1	Трансформатор []-[]/10[]/0,4кВ; []кВА	1	[] по заказу						
T2	Трансформатор ОСМ1-0,25 УЗ; 220/12В	1							
ТА-А,В,С	Трансформатор тока N-0,66 УЗ 75/5А	3							
VS1..VS3	Фототристор ТФ 132-25-10-6 УЗ	3							
XС2	Корпус кабельный HDC 24В ТОВУ 1М25G рт.1787820000	1							
--	Вставка HDC HE 24 FS арт. 1211300000	1							
K1	Контактор ЭР	1							
R3,R4	Резистор С5-35В-25; 1 кОм ±10%	2							
Примечания: 1. Типы и параметры оборудования уточняются при заказе. 1.1 В соответствии с опросным листом. 1.2 Дополнительными сведениями. 2. Завод-изготовитель оставляет за собой право замены компонентов вспомогательных цепей на аналогичные другого производителя.									
						ЕАБР.656359.094-02 ЭЗ			
						Перечень элементов			Лист
									3
Изм.	Лист	Индок.	Подп.	Дата					

Формат А4

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инв.№дубл.	Подп.и дата	Первичн. применение	Поз. обознач	Наименование	Кол.	Примечание
						HL1	Лампа светодиодная СКЛ 14.Б-Ж-2-220(P)	1	Желтая
EL1,EL2	Патрон В15d-42МН УЗ	2							
--	Лампа СМ13-15	2							
F1...F3	Предохранитель []	3	[] по заказу						
K3	Реле контроля напряжения РНПП-301; ~-380В; 50Гц	1							
KL1	Реле промежуточное ПЭ40-20-42 УЗ; =220В	1							
PV1	Вольтметр Э 365-1; 600В	1							
P1	Счетчик СА4У-И672М; 380В, 5А	1							
S2,S3	Выключатель нагрузки iSW A9S60263	2	2п; 63А						
S4-S7	Выключатель нагрузки iSW A9S60220	4	2п; 20А						
SF1	Автоматический выключатель NS100N; 29631	1	3п; 100А						
--	Контакт OF 29450	2							
--	Клема 29259	6							
SF2	Автоматический выключатель С60N A9F79332	1	3п; 32А; кр. С						
SF3	Автоматический выключатель С60N A9F79320	1	3п; 20А; кр. С						
SF4	Автоматический выключатель С60N A9F73302	1	3п; 2А; кр. В						
SF5	Автоматический выключатель С60N A9F75202	1	2п; 2А; кр. D						
SF6	Автоматический выключатель С60N A9F79216	1	2п; 16А; кр. С						
--	Блок-контакт IOF A9A26924	5							
KN1,KN2	Реле указательное РЗУ 11-21-5-40 УЗ, =0,1А	2							
SC1	Тумблер	1							
Примечания: 1. Типы и параметры оборудования уточняются при заказе. 1.1 В соответствии с опросным листом. 1.2 Дополнительными сведениями. 2. Завод-изготовитель оставляет за собой право замены компонентов вспомогательных цепей на аналогичные другого производителя.									
						ЕАБР.656359.094-03 ЭЗ			
						Перечень элементов			Лист
									2
Изм.	Лист	Ндк.	Подп.	Дата					

Формат А4

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инв.№дубл.	Подп.и дата	Поз. обознач	Наименование	Кол.	Примечание	
					SQ1	Выключатель ВП19М-21Б421-67У2.15	1		
SQH1... SQH3	Выключатель ВП19М-21Б421-67У2.15	3							
УSQ	Розетка РШ-ц-20-0-01-10/220 УЗ	1							
--	Блок-замок электромагнитный ЭМБЗ	1	С ключем ЭМК =220 В						
SN1	Переключатель 4G16-С3033	1							
T1	Трансформатор []-[]/10[]/0,4кВ; []кВА	1	[] по заказу						
T2	Трансформатор ОСМ1-0,25 УЗ; 220/12В	1							
ТА-А,В,С	Трансформатор тока N-0,66 УЗ 75/5А	3							
VS1..VS3	Фототристор ТФ 132-25-10-6 УЗ	3							
XС2	Корпус кабельный HDC 24В ТОВУ 1М25G рт.1787820000	1							
--	Вставка HDC HE 24 FS арт. 1211300000	1							
K2	Контактор ЭР	1							
R3,R4	Резистор С5-35В-25; 1 кОм ±10%	2							
Примечания: 1. Типы и параметры оборудования уточняются при заказе. 1.1 В соответствии с опросным листом. 1.2 Дополнительными сведениями. 2. Завод-изготовитель оставляет за собой право замены компонентов вспомогательных цепей на аналогичные другого производителя.									
						ЕАБР.656359.094-03 ЭЗ			
						Перечень элементов			Лист
									3
Изм.	Лист	Ндк.	Подп.	Дата					

Формат А4

ЕАБР.656574.003 ЭЗ

Перв. примен.

Справ. №

Описание установленных опций

Функциональные характеристики	ОГРАНИЧ.
Аппарат защиты вводов от АБ	FU
Наличие разъединителей вводного от АБ устройства	НЕТ
Аппарат защиты отходящих линий	QF
Количество выключателей отходящих линий	16
Количество сборных шин	2
Номинальный ток ВЗП	10
Наличие блока АВР в цепи питания ВЗП	ДА
Наличие выключателей защиты вводов питания ВЗП	НЕТ
Наличие фильтров подавления ВЧ помех в цепях питания системы ВЗП	НЕТ
Контроль сопротивления изоляции и других электрических параметров АБ с использованием контроллера ШОТ1М	с RS485
Наличие резервного вольтметра контроля сопротивления изоляции	ДА
Наличие системы поиска линии с замыканием на землю	НЕТ
Определение линии с ЗНЗ методом кратковременного откл. выкл.	ДА
Наличие вольтметров контроля напряжения на секциях сборных шин	ДА
Наличие амперметров контроля нагрузки сборных шин	НЕТ
Наличие защиты от глубокого разряда АБ с действием на ее отключение	НЕТ
Наличие фильтров подавления ВЧ помех в цепях питания системы ВЗП	НЕТ
Наличие клемм подключения отходящих линий	ДА
Наличие вспом. контактов сигнализ. аварийного отключ. защ. аппаратов	ДА

Подп. и дата

Инв. № дцкл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

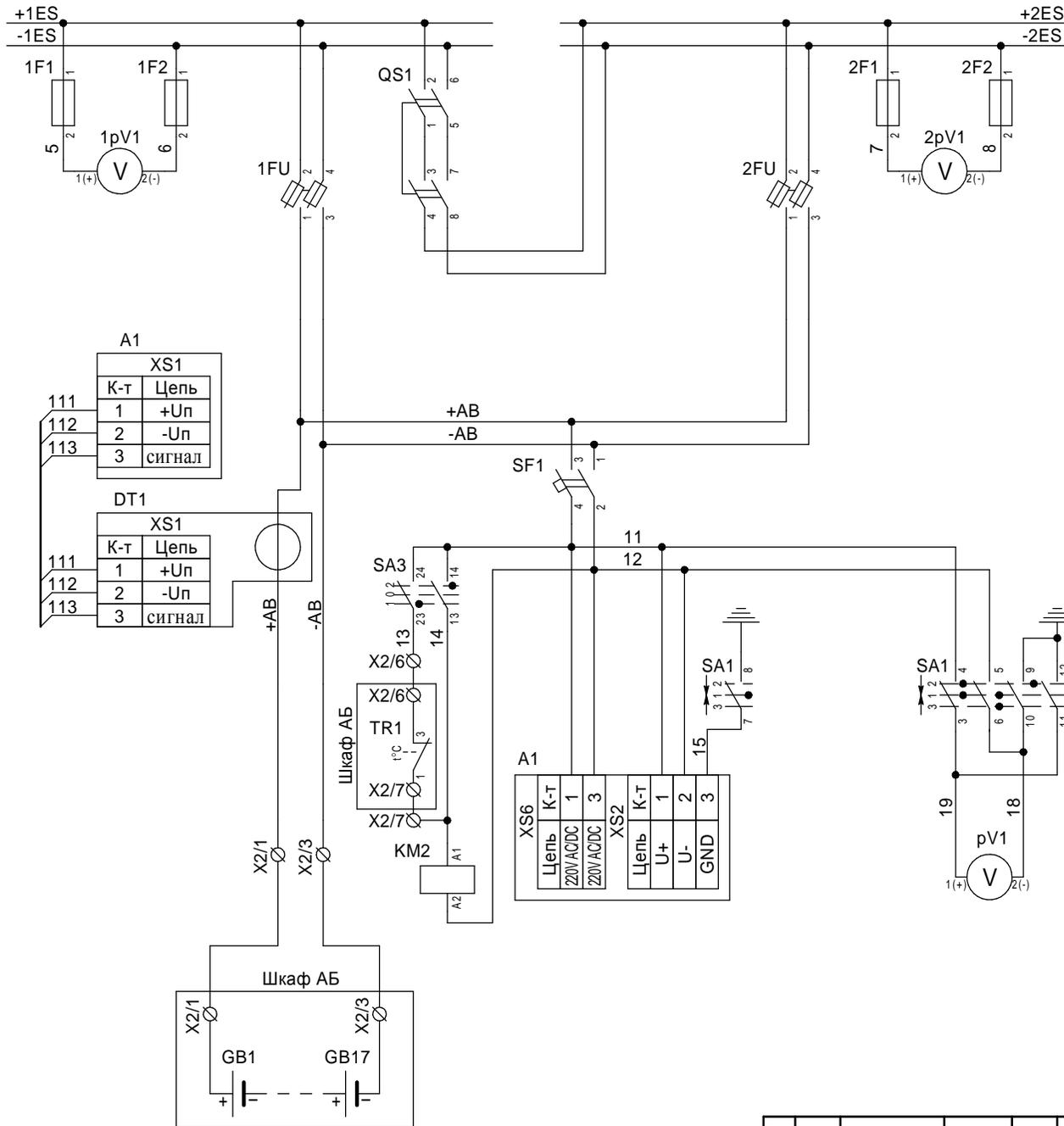
ЕАБР.656574.003 ЭЗ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Хоменчук		
Пров.		Волянский		
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.		Волянский		

ШОТ1М-220-12-17-100-4-16-21УХЛ4
Схема электрическая принципиальная

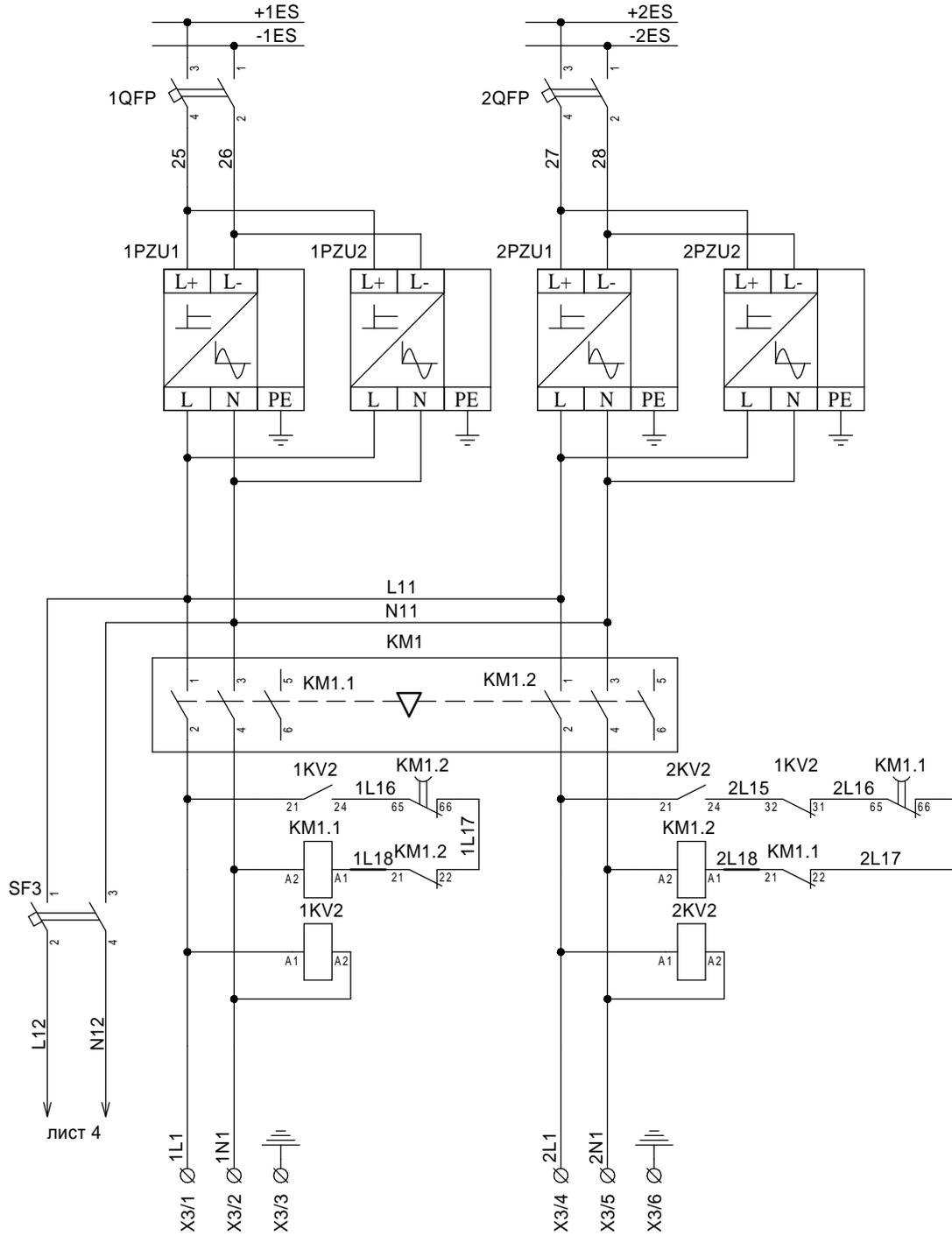
Лит.	Масса	Масштаб
	-	-
Лист 1	Листов 7	

ООО "РЗА СИСТЕМЗ"



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата



Выключатели
подключения
ВЗП к шинам
 $\pm ES$

Выпрямительно-
зарядные
преобразователи
(ВЗП)

Схема АВР
в цепи
питания
ВЗП
от 2-х
независимых
вводов
220 В, 50Гц

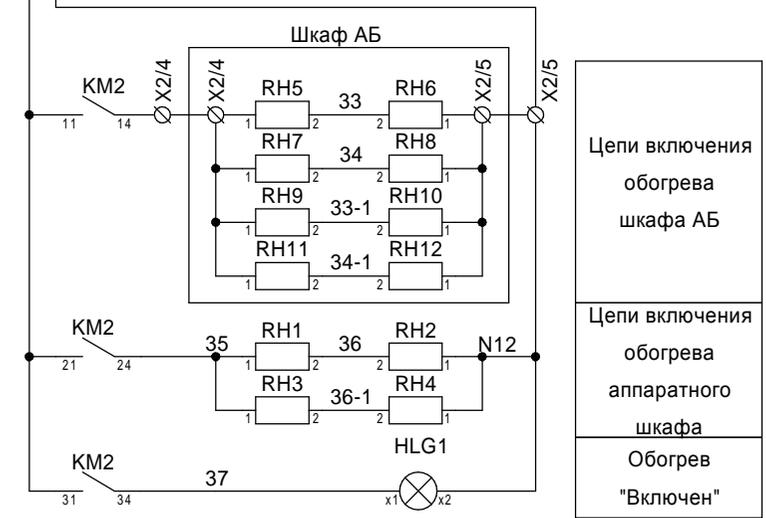
Реле контроля
наличия
напряжения
на вводе
ВЗП

Изм. № подл. Подл. и дата. Взам. инв. № Инв. № дубл. Подл. и дата.

лист 4

Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата

лист 3
L12
N12



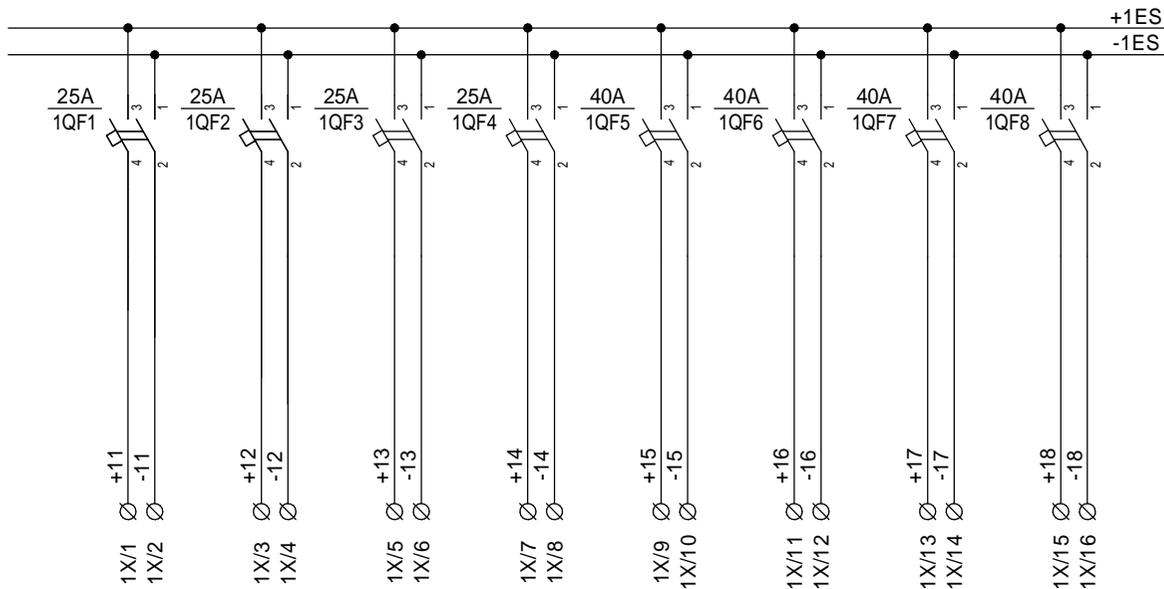
Изм. № подл. Подп. и дата. Изм. № подл. Подп. и дата. Изм. № подл. Подп. и дата.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Линейные выключатели первой секции шин ±1ES

1-я группа

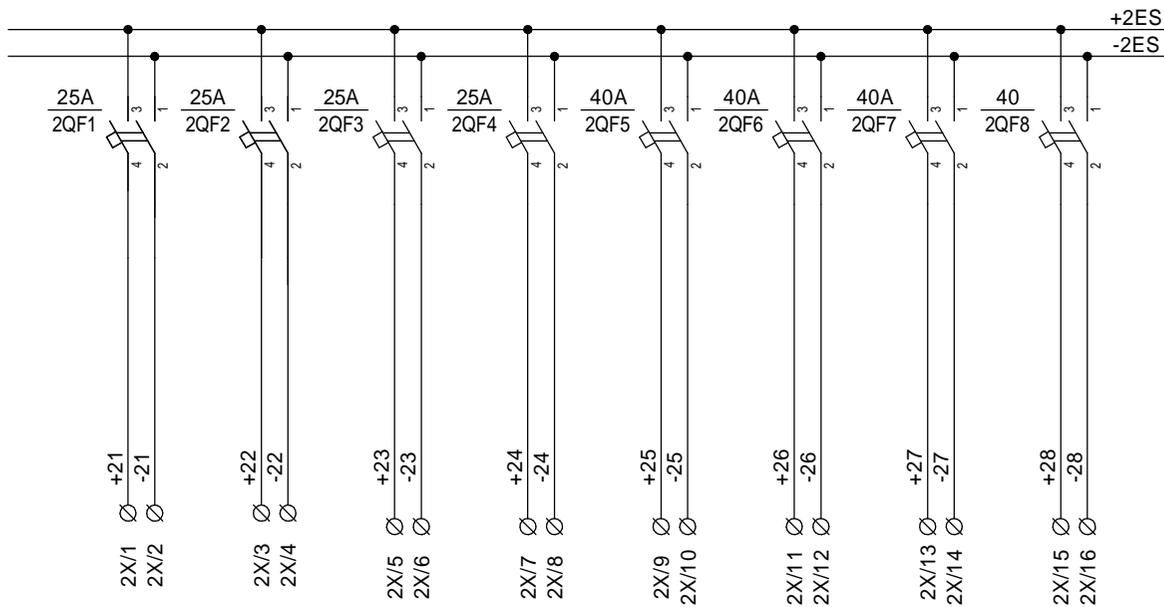
2-я группа



Линейные выключатели второй секции шин ±2ES

3-я группа

4-я группа



Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инд. № докум.	Подп. и дата
--------------	--------------	-------------	---------------	--------------

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

Срабатывание
вводных от АБ
предохранителей

Аварийное отключение
выключателей ВЗП

Отключение
ВЗП

Отключение ввода №1
ВЗП

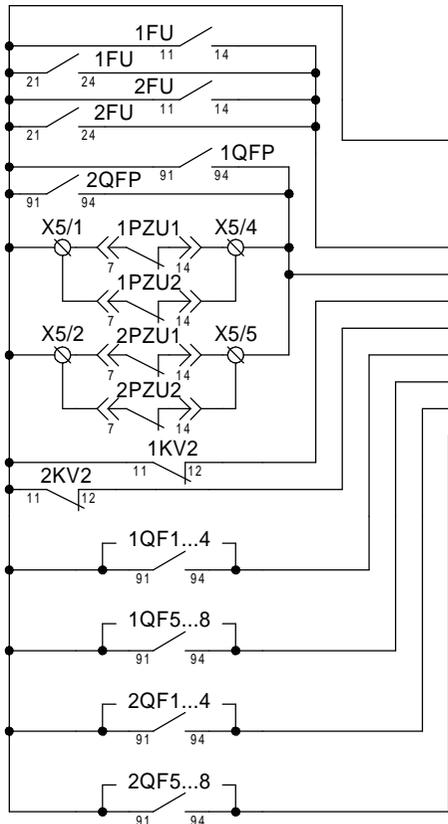
Отключение ввода №2
ВЗП

Аварийное
отключение
выключ. отх. линий
1-й группы

Аварийное
отключение
выключ. отх. линий
2-й группы

Аварийное
отключение
выключ. отх. линий
3-й группы

Аварийное
отключение
выключ. отх. линий
4-й группы



A2

Цепь	К-т
+12V	1
DATA+	2
DATA-	3
COM	4

XS4

К-т	Цепь
1	+24V
2	0

XS3

К-т	Цепь
1	DI 1
2	DI 2
3	DI 3
4	DI 4
5	DI 5
6	DI 6
7	DI 7
8	DI 8

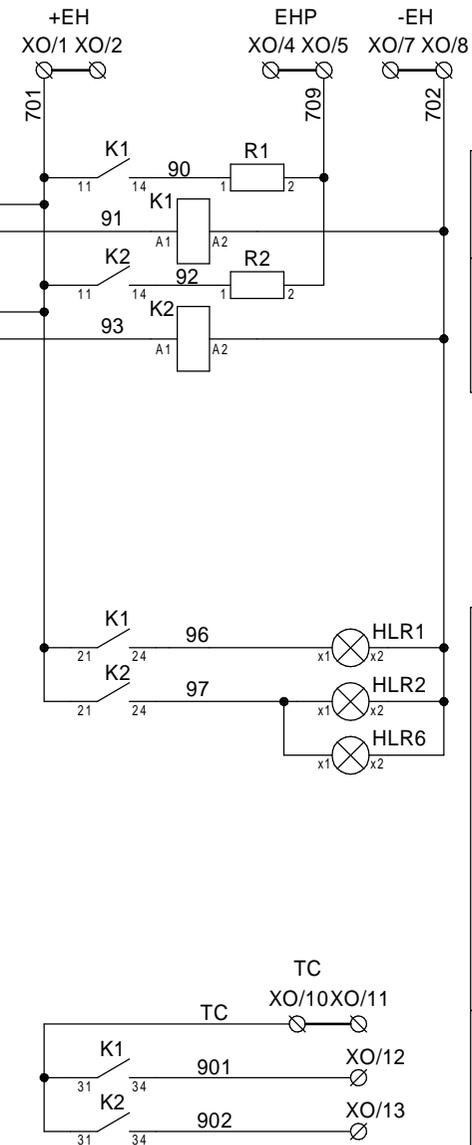
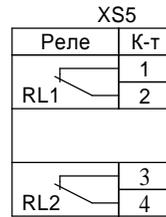
XS8 (RS485)

К-т	Цепь
1	DATA+
2	DATA-
2	GND

XS7

К-т	Цепь
1	+12V
2	DATA+
3	DATA-
4	COM

A1



U_{АБ} <-> U_{доп.}
I_{АБ} <-> I_{доп.}
Отключение защитных
аппаратов

Земля в
сети
постоянного тока

Лампы
сигнализации

Цепи
телесигнализации

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

Описание клеммных зажимов ШОТ1М

Х0

Конт	Цепь
1	701
2	
3	
4	709
5	
6	
7	702
8	
9	
10	ТС
11	
12	901
13	902

К панели центральной сигнализации	Цепи телесигнализации
---	--------------------------

Х2

Конт	Цепь
1	+AB
2	
3	-AB
4	32
5	N12
6	13
7	14

Подключение АБ

Х3

Конт	Цепь
1	1L1
2	1N1
3	PE
4	2L1
5	2N1
6	PE

К сети 220 В 50Гц

1X

Конт	Цепь
1	+11
2	-11
3	+12
4	-12
5	+13
6	-13
7	+14
8	-14
9	+15
10	-15
11	+16
12	-16
13	+17
14	-17
15	+18
16	-18

Линии подключения потребителей к первой секции шин $\pm 1ES$

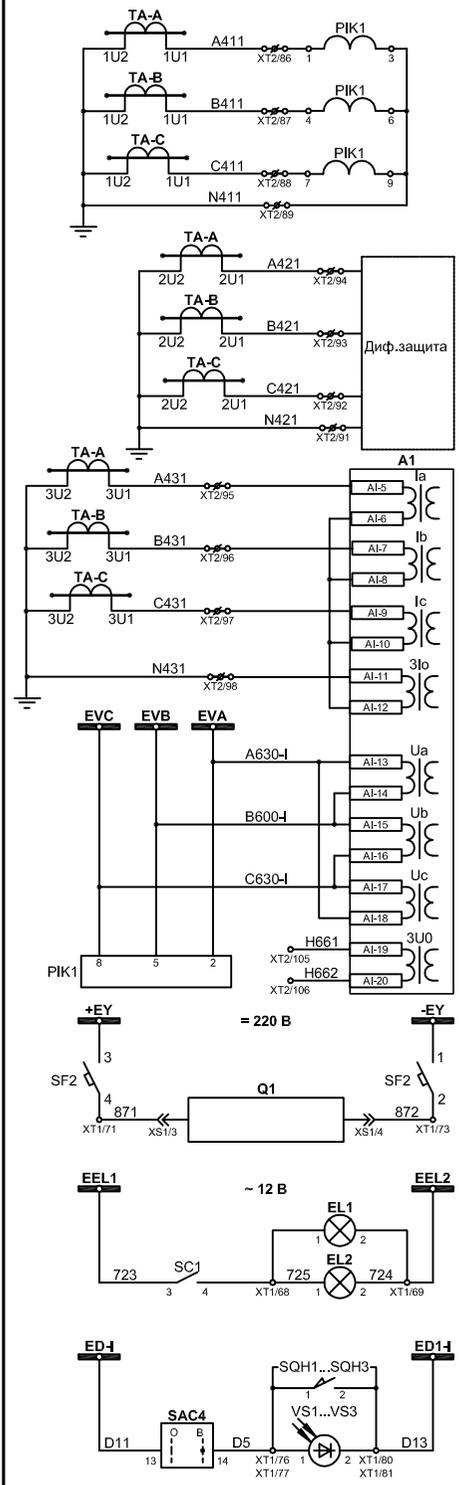
2X

Конт	Цепь
1	+21
2	-21
3	+22
4	-22
5	+23
6	-23
7	+24
8	-24
9	+25
10	-25
11	+26
12	-26
13	+27
14	-27
15	+28
16	-28

Линии подключения потребителей к второй секции шин $\pm 2ES$

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Токовые цепи учёта и измерений

Максимальная токовая защита (МТЗ), токовая отсечка (ТО), логическая защита шин (ЛЗШ), измерение тока нагрузки терминалом РЗА.

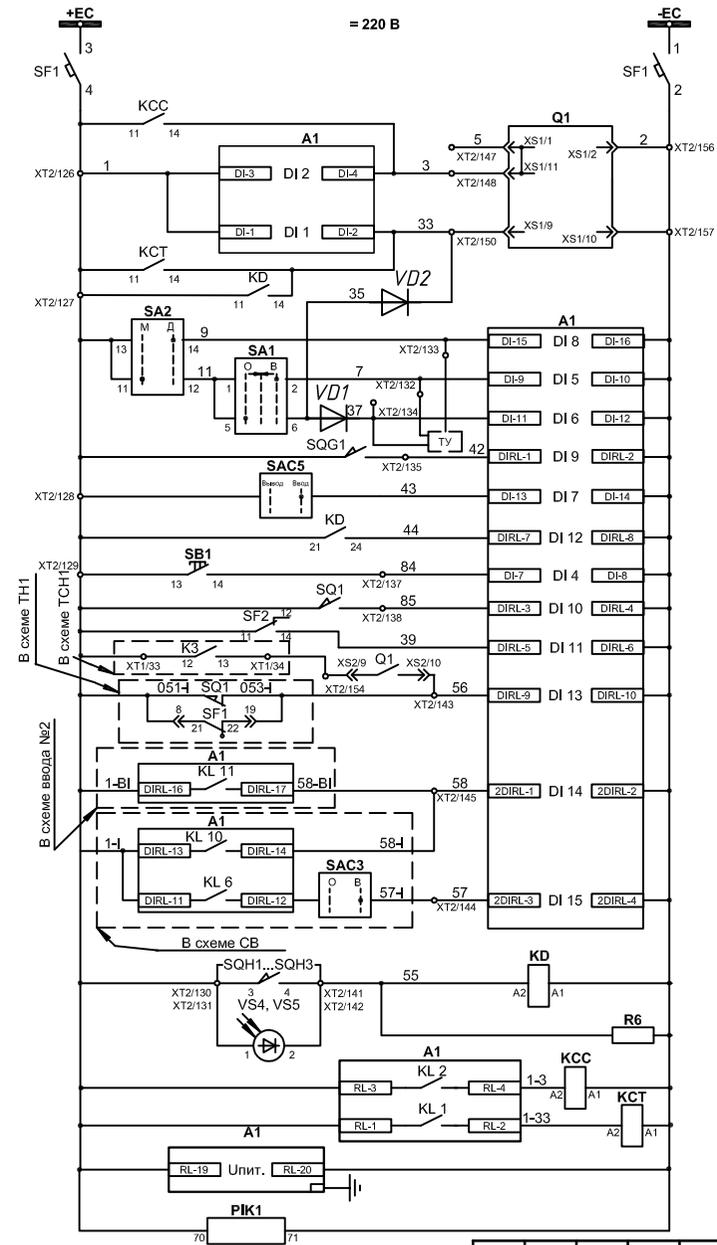
Шинки напряжения

Цепи напряжения измерения, защиты и учёта

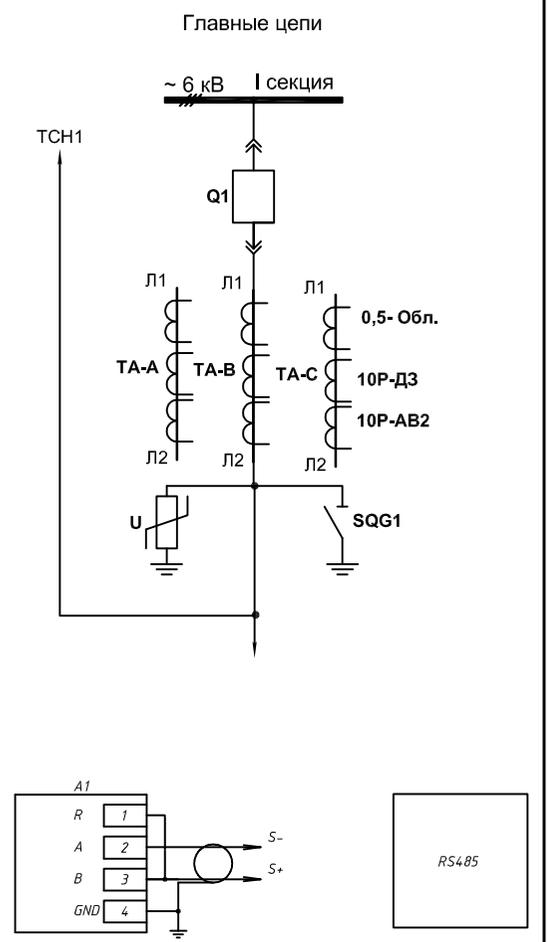
Цепи электромагнитов включения и отключения выключателя

Цепи освещения шкафа

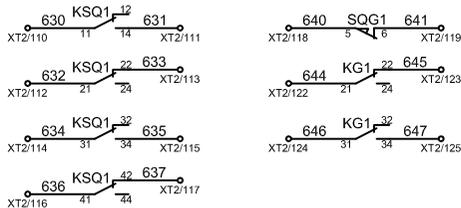
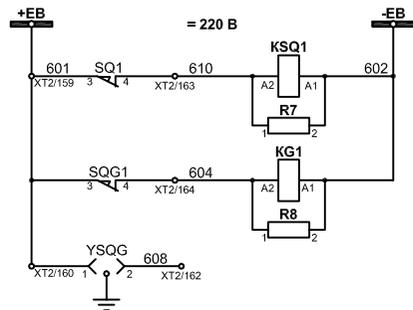
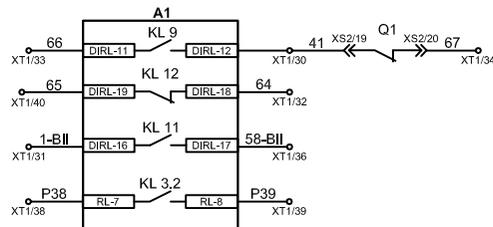
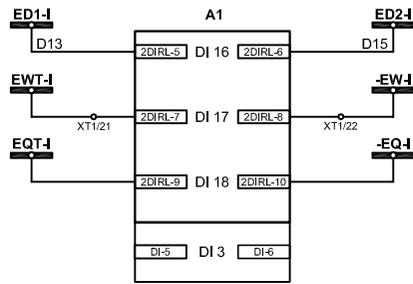
ЗДЗ



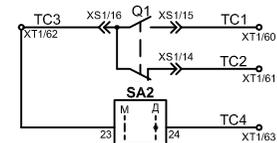
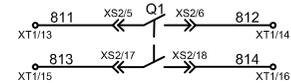
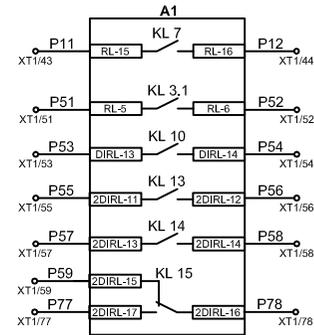
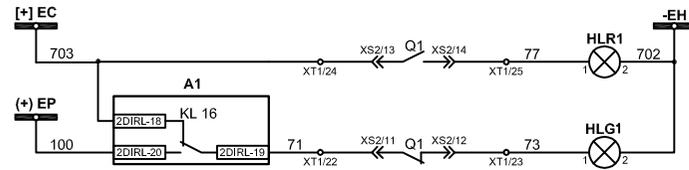
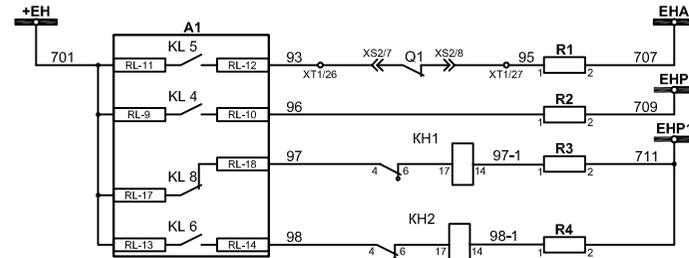
Шинки управления и автомат
Цепи включения выключателя
Цепи отключения выключателя
Выбор режима управления
Команда включения
Команда отключения
Телеуправление
Сигнализация положения заземляющего ножа
АПВ
ЗДЗ
Сброс индикация
Сигнализация положения тележки
Автомат шинок ±EY
Блокировка ЗМН и запрет АВР
При снижении напряжения на II с.ш.
При положении ключа "АВР выведен" в СВ
Блокировка ЛЗШ от СВ
Отключение от ЗДЗ в ячейке ввода
Команда на вкл. выключателя
Команда на откл. выключателя
Цепи питания РС83 и счётчика



Изм.					ЕАБР.656359.094-04 ЭЗ				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разраб.	Хоменчук					КРУ серии КУ-10С			
Пров.	Волянский					Ввод №1			
						Шкаф КРУ №1.2	Стадия	Лист	Листов
						Схема электрическая	Р	1	6
						принципиальная	ООО "РЗА СИСТЕМЗ"		
Н. контр.									
Утв.	Волянский								



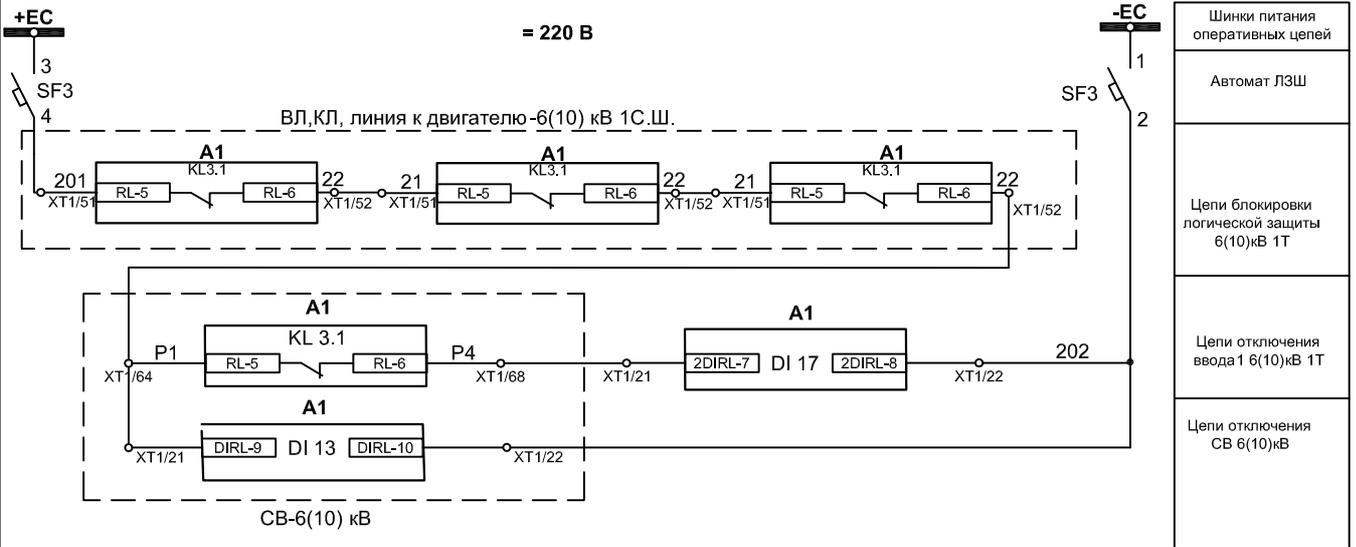
Отключение от ЗДЗ	
Блокировка ЛЗШ от МТЗ линий I секции	
Отключение от УРОВ линий I секции и СВ	
Оптоволоконна ЗДЗ (по необх.)	
Пуск АВР	В схему СВ
Наличие напряжения на секции	
Наличие напряжения на секции. В схему ввода №2	
Резерв	
Цепи оперативной блокировки выдвижного элемента и заземляющего разъединителя	
В схему оперативной блокировки разъединителей	
Резерв	



Аварийное отключение выключателя
Звуковая предупредительная сигнализация
Звуковая сигнализация "Неисправность"
Лампа "Включено"
Лампа "Отключено"
УРОВ
Резерв
В сх. ТН1
Резерв

ЕАБР.656359.094-04 ЭЗ				
Цепи сигнализации, цепи блокировки, цепи ЛЗШ				Лист
цепи УРОВ, цепи ЗДЗ				
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**Оперативные цепи логической защиты 1 С.Ш. 6(10) кВ
 Вариант блокировки отсечки РС83 от МТЗ отх. линии и СВ
 последовательного соединения**



1. Типы н/в аппаратов и номера клемм шкафа КРУ следует уточнить по исполнительной схеме завода-изготовителя КРУ.
2. Контакты SQH1...SQH3 показаны в положении закрытых выхлопных клапанов.
3. Контакты SQG1 показаны при отключённом заземлителе.
4. В отсеке выключателя находятся VS1, VS4, SQH1; в отсеке трансформатора тока VS2, VS5, SQH2 и оптоволоконный датчик; в отсеке сборных шин VS3, SQH3.
5. Экран кабеля RS485 (витая пара) заземляется в одной точке, возле конвертора RS485/RS232.
6. На последнем из устройств, подключенных к RS485, необходимо соединить клеммы 2 и 4.

					ЕАБР.656359.094-04 ЭЗ	
					Цепи ЛЗШ по схеме последовательного соединения	
Изм.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата		
					3	

PC83-AB2																																								
СВД	Назначение	Функция	Дискретные входы																Выходные реле																					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	1	2	3.1	3.2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
1	ТО	МТЗ 1																		НО																				
2	МТЗ-1 ст.	МТЗ 2																		НО	НО	НО																		
3	МТЗ-2 ст.	МТЗ 3																		НО																				
4	ЛЗШ	МТЗ 4																																						
5	ЗНЗ(резерв)	ЗНЗ1																																						
6	Резерв	ЗНЗ2																																						
7	АПВ	АПВ																			НО																			
8	Исправно	-																																				НЗ		
9	Обрыв цепей напряж.	ЗОЦН																		НО					НО															
10	УРОВ	УРОВ																			НО						НО													
11	АВР	АВР																																				НО	НЗ	
12	Привод не готов	DI 11																																						
13	Положение заземлителя	DI 9																																						
14	Положение выкатного	DI 10																																						
15	Отключение от ЗДЗ	ЗДЗ																																						
	ЗМН	ЗМН																																						
18	Отключено (РПО)	DI 2																																						
17	Включено (РПВ)	DI 1																																						
	НЦЭВО	DI 1, 2																																						
	Включение	-																																						
	Отключение	-																																						
16	Авар. откл. в ЦС																																							
	Дистанционное управление	DI8																																						
	Оптоволоконная ЗДЗ	DI3																																						
	Резерв																																							
	Сброс индикации	DI4																																						

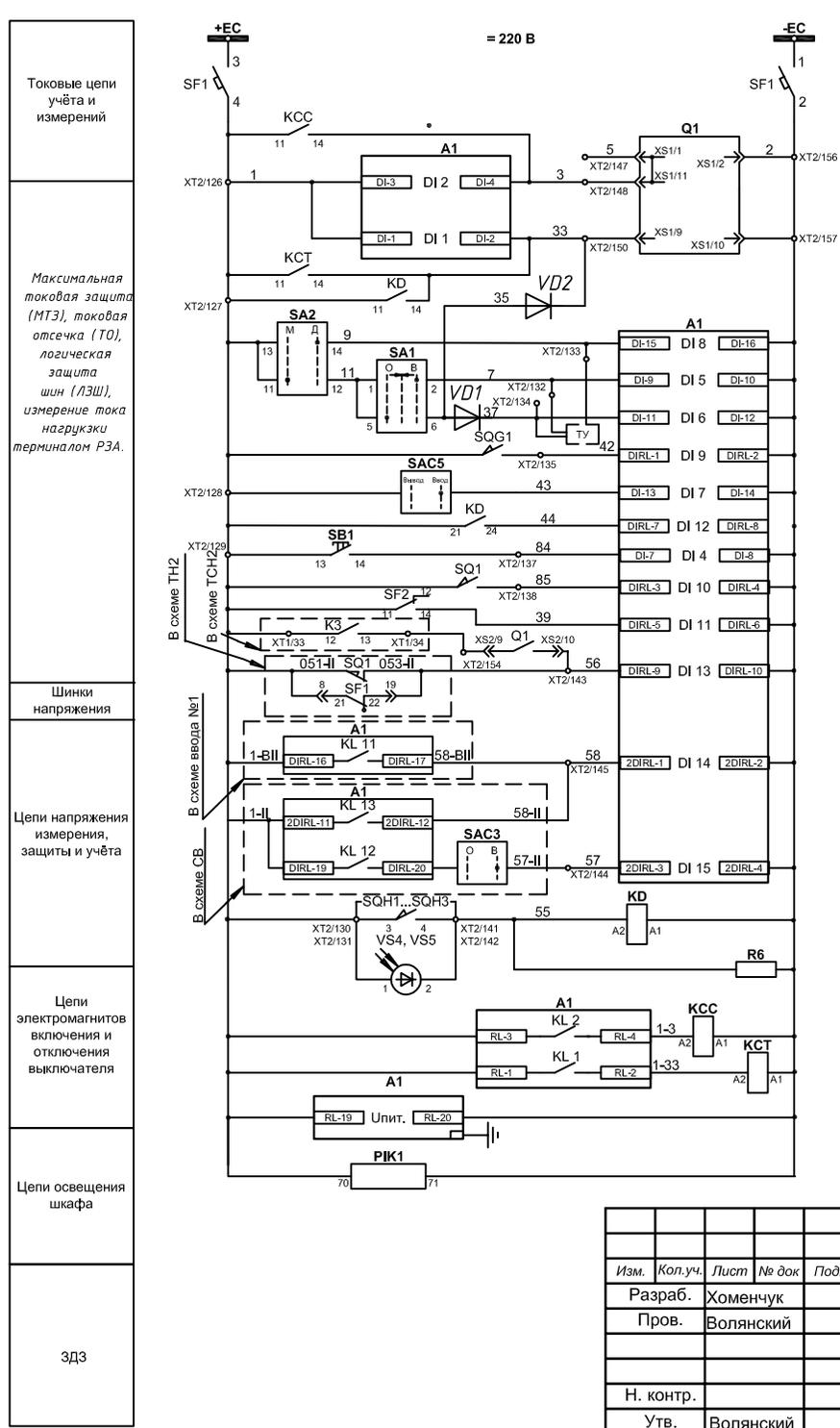
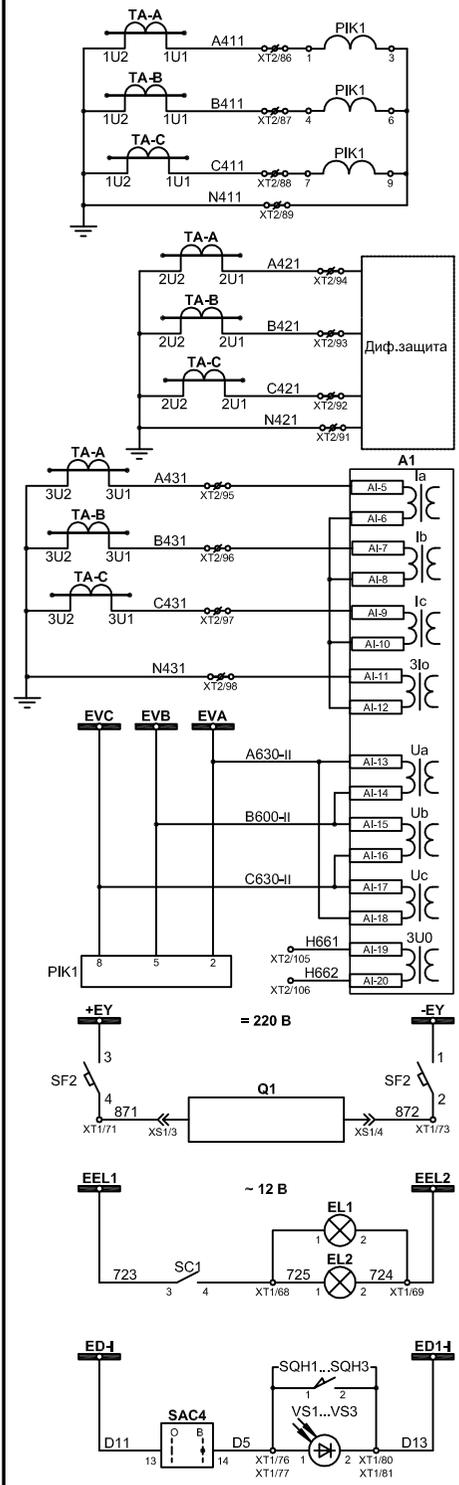
					ЕАБР.656359.094-04 ЭЗ	
					Назначение дискретных входов-выходов	
Изм.	Лист	Наок.	Подп.	Дата		
					Лист	
					4	

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инв.№дубл.	Подп.и дата	Первичн. применение	Поз. обознач	Наименование	Кол.	Примечание
						А1	Микропроцессорный терминал РЗА РС 83-АВ2	1	3540211111
PIK1	Счетчик А1805RALX-P4GB-DW3	1							
EL1,EL2	Патрон В15d-42МН УЗ	2							
--	Лампа СМ13-15	2							
HLG1	Лампа светодиодная СКЛ 14.Б-Л-2-220(Р)	1	Зеленая						
HLR1	Лампа светодиодная СКЛ 14.Б-К-2-220(Р)	1	Красная						
КСС,КСТ,КО	Реле промежуточное R15-1014-23-1220-KLD; =220В	3							
--	Колодка GZ14U	3							
--	Зажим GZ14 0737	3							
КСQ1,КГ1	Реле промежуточное R15-1014-23-1220-KL; =220В	2							
--	Колодка GZ14U	2							
--	Зажим GZ14 0737	2							
Q1	Выключатель вакуумный ВР1-[]	1	[]- по заказу						
R1,R2	Резистор С5-35В-25; 3,9 кОм ±10%	2							
R3,R4	Резистор С5-35В-25; 1 кОм ±10%	2							
R7,R8	Резистор С5-35В-25; 5,1 кОм ±10%	2							
SA1	Переключатель 4G16-A2001	1							
SA2,SAC4	Переключатель 8 LM2T S220	2							
--	Монтажная пластина 8 LM2T AU120	3							
--	Контакт 8 LM2T С10	5	Н.О.						
--	Контакт 8 LM2T С01	3	Н.З.						
SAC5	Переключатель 8 LM2T S220	1							
SC1	Тумблер	1							
Примечания: 1. Типы и параметры оборудования уточняются при заказе. 1.1 В соответствии с опросным листом. 1.2 Дополнительными сведениями. 2. Завод-изготовитель оставляет за собой право замены компонентов вспомогательных цепей на аналогичные другого производителя.									
ЕАБР.656359.094-04 ЭЗ									
Перечень элементов							Лист		
							5		
Изм.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата					

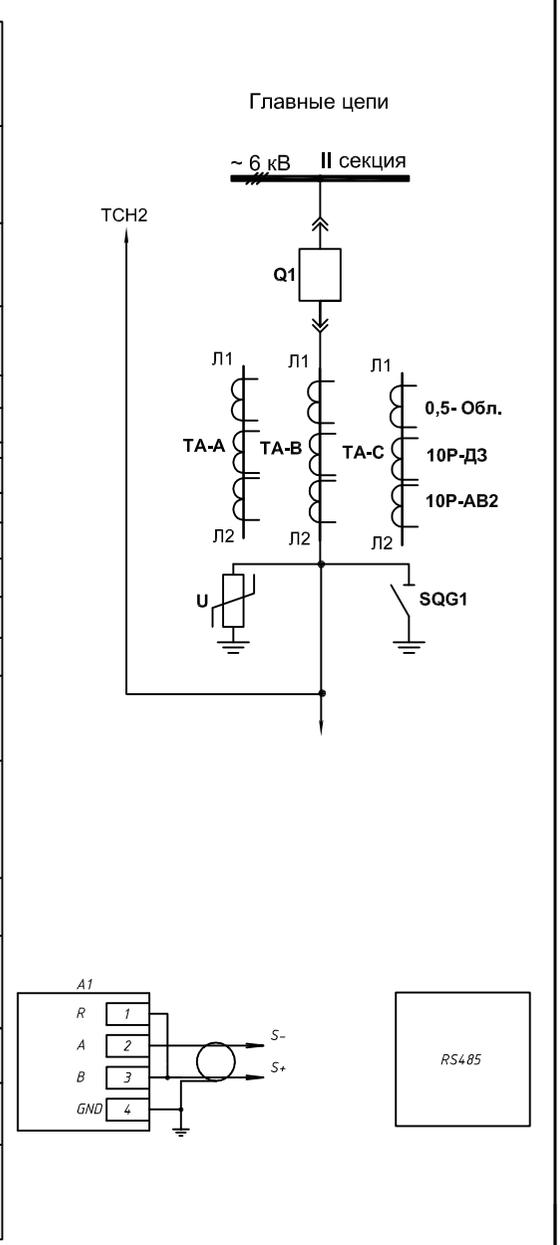
Формат А4

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инв.№дубл.	Подп.и дата	Поз. обознач	Наименование	Кол.	Примечание	
					SF1,SF3	Автоматический выключатель С60Н-DC; А9N61523	2	2п; 3А; кр. С	
SF2	Автоматический выключатель С60Н-DC; А9N61528	1	2п; 10А; кр. С						
--	Блок-контакт OF А9N26924	1							
R6	Резистор С5-35В-25; 4,7 кОм ±10%	1							
SQ1,SQG1	Выключатель ВП19М-21Б421-67У2.15	2							
SQH1... SQH3	Выключатель ВП19М-21Б421-67У2.15	3							
ТА-А,В,С	Трансформатор тока []	3	[] по заказу						
VS1..VS5	Фототиристор ТФ 132-25-10-6 УЗ	5							
XS1,XS2	Корпус панельный HDC 24В АВU арт.1212400000	2							
--	Вставка HDC HE 24 FS арт. 1211300000	2							
YSQ,YSQG	Розетка РШ-ц-20-0-01-10/220 УЗ	2							
--	Блок-замок электромагнитный ЭМБЗ	2	С ключем ЭМК =220 В						
A1	Оптоволоконный датчик	1							
VD1,VD2	Диод ВУ550-1000	2							
КН1,КН2	Реле указательное РЭУ 11-21-5-40 УЗ, =0,1А	2							
SB1	Кнопка 8 LM2T В102	1	Черная						
--	Монтажная пластина 8 LM2T AU120	1							
ЕАБР.656359.094-04 ЭЗ									
Перечень элементов							Лист		
							6		
Изм.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата					

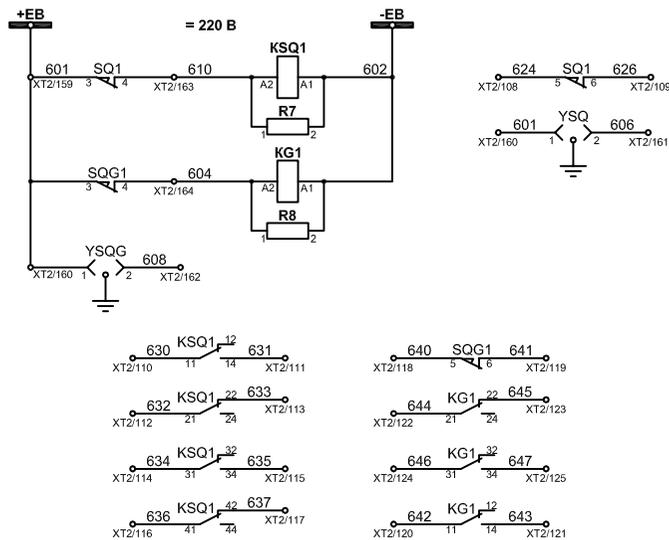
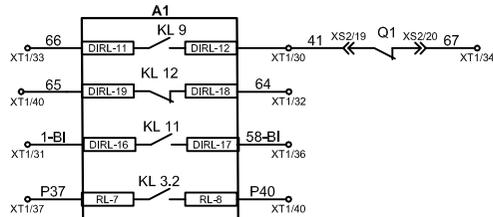
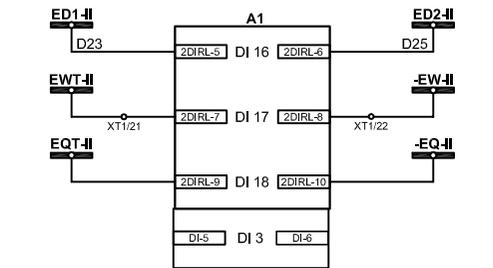
Формат А4



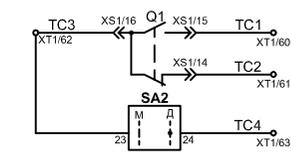
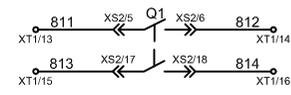
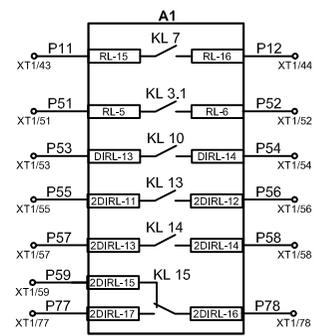
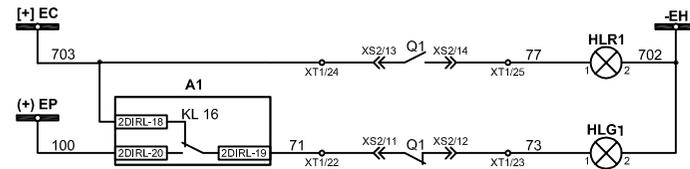
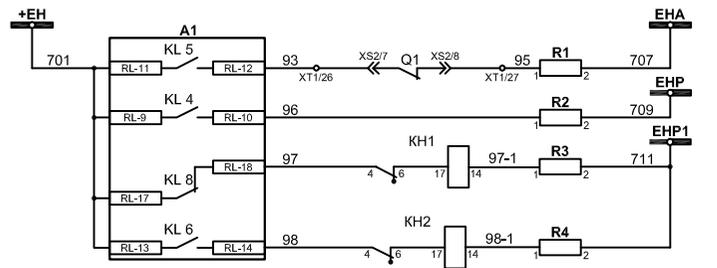
Шинки управления и автомат
Цепи включения выключателя
Цепи отключения выключателя
Выбор режима управления
Команда включения
Команда отключения
Телеуправление
Сигнализация положения заземляющего ножа
АПВ
ЗДЗ
Сброс индикация
Сигнализация положения тележка
Автомат шинок ±EY
Блокировка ЗМН и запрет АВР
При снижении напряжения на II с.ш.
При положении ключа "АВР выведен" в СВ
Блокировка ЛЗШ от СВ
Отключение от ЗДЗ в ячейке ввода
Команда на вкл. выключателя
Команда на откл. выключателя
Цепи питания РС83 и счётчика



ЕАБР.656359.094-05 ЭЗ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.	Хоменчук				
Пров.	Волянский				
Н. контр.					
Утв.	Волянский				
КРУ серии КУ-10Ц Ввод №2			Стадия	Лист	Листов
Шкаф КРУ №2.2 Схема электрическая принципиальная			Р	1	6
ООО "РЗА СИСТЕМЗ"					



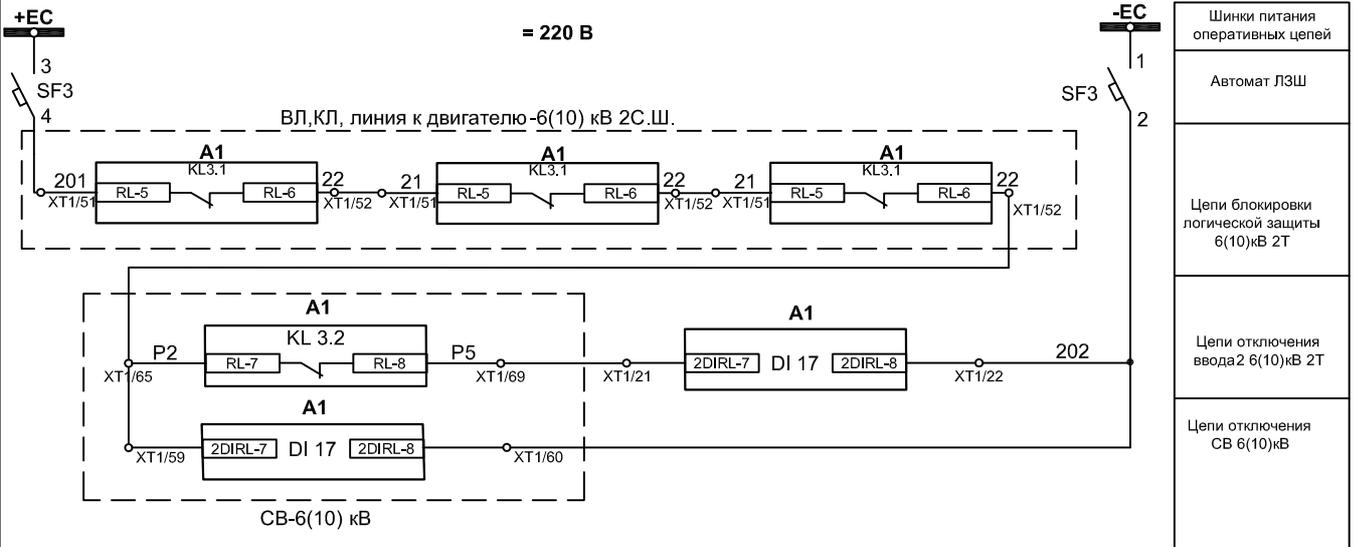
Отключение от ЗДЗ	
Блокировка ЛЗШ от МТЗ линий II секции	
Отключение от УРОВ линий II секции и СВ	
Оптоволоконна ЗДЗ (по необх.)	
Пуск АВР	В схему СВ
Наличие напряжения на секции	
Наличие напряжения на секции. В схему ввода №1	
Резерв	
Цели оперативной блокировки выдвигного элемента и заземляющего разъединителя	
Резерв	



Аварийное отключение выключателя
Звуковая предупредительная сигнализация
Звуковая сигнализация "Неисправность"
Лампа "Включено"
Лампа "Отключено"
УРОВ
Резерв
В сх. TH2
Резерв

ЕАБР.656359.094-05 ЭЗ				
Цели сигнализации, цели блокировки, цели ЛЗШ				Лист
цели УРОВ, цели ЗДЗ				2
Изм.	Лист	№ок.	Подп.	Дата

**Оперативные цепи логической защиты 2 С.Ш. 6(10) кВ
 Вариант блокировки отсечки РС83 от МТЗ отх. линии и СВ
 последовательного соединения**



1. Типы н/в аппаратов и номера клемм шкафа КРУ следует уточнить по исполнительной схеме завода-изготовителя КРУ.
2. Контакты SQH1...SQH3 показаны в положении закрытых выхлопных клапанов.
3. Контакты SQG1 показаны при отключённом заземлителе.
4. В отсеке выключателя находятся VS1, VS4, SQH1; в отсеке трансформатора тока VS2, VS5, SQH2 и оптоволоконный датчик; в отсеке сборных шин VS3, SQH3.
5. Экран кабеля RS485 (витая пара) заземляется в одной точке, возле конвертора RS485/RS232.
6. На последнем из устройств, подключенных к RS485, необходимо соединить клеммы 2 и 4.

					ЕАБР.656359.094-05 ЭЗ	
					Цепи ЛЗШ по схеме последовательного соединения	
Изм.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	Лист 3	

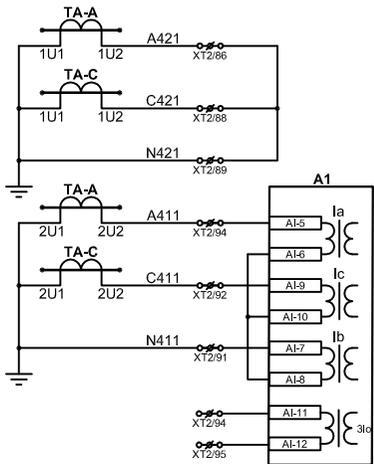
Формат А4

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инв.№дубл.	Подп.и дата	Первичн. применение	Поз. обознач	Наименование	Кол.	Примечание
						А1	Микропроцессорный терминал РЗА РС 83-АВ2	1	3540211111
PIK1	Счетчик А1805RALX-P4GB-DW3	1							
EL1,EL2	Патрон В15d-42МН УЗ	2							
--	Лампа СМ13-15	2							
HLG1	Лампа светодиодная СКЛ 14.Б-Л-2-220(Р)	1	Зеленая						
HLR1	Лампа светодиодная СКЛ 14.Б-К-2-220(Р)	1	Красная						
КСС,КСТ,КD	Реле промежуточное R15-1014-23-1220-KLD; =220В	3							
--	Колодка GZ14U	3							
--	Зажим GZ14 0737	3							
КСQ1,КG1	Реле промежуточное R15-1014-23-1220-KL; =220В	2							
--	Колодка GZ14U	2							
--	Зажим GZ14 0737	2							
Q1	Выключатель вакуумный ВР1-[]	1	[]- по заказу						
R1,R2	Резистор С5-35В-25; 3,9 кОм ±10%	2							
R3,R4	Резистор С5-35В-25; 1 кОм ±10%	2							
R7,R8	Резистор С5-35В-25; 5,1 кОм ±10%	2							
SA1	Переключатель 4G16-A2001	1							
SA2,SAC4	Переключатель 8 LM2T S220	2							
--	Монтажная пластина 8 LM2T AU120	3							
--	Контакт 8 LM2T C10	5	Н.О.						
--	Контакт 8 LM2T C01	3	Н.З.						
SAC5	Переключатель 8 LM2T S220	1							
SC1	Тумблер	1							
Примечания: 1. Типы и параметры оборудования уточняются при заказе. 1.1 В соответствии с опросным листом. 1.2 Дополнительными сведениями. 2. Завод-изготовитель оставляет за собой право замены компонентов вспомогательных цепей на аналогичные другого производителя.									
						ЕАБР.656359.094-05 ЭЗ			
						Перечень элементов			Лист
									5
Изм.	Лист	№док.	Подп.	Дата					

Формат А4

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инв.№дубл.	Подп.и дата	Поз. обознач	Наименование	Кол.	Примечание	
					SF1,SF3	Автоматический выключатель С60Н-DC; А9N61523	2	2п; 3А; кр. С	
SF2	Автоматический выключатель С60Н-DC; А9N61528	1	2п; 10А; кр. С						
--	Блок-контакт OF А9N26924	1							
R6	Резистор С5-35В-25; 4,7 кОм ±10%	1							
SQ1,SQG1	Выключатель ВП19М-21Б421-67У2.15	2							
SQH1... SQH3	Выключатель ВП19М-21Б421-67У2.15	3							
ТА-А,В,С	Трансформатор тока []	3	[] по заказу						
VS1..VS5	Фототиристор ТФ 132-25-10-6 УЗ	5							
XS1,XS2	Корпус панельный HDC 24В АВU арт.1212400000	2							
--	Вставка HDC HE 24 FS арт. 1211300000	2							
YSQ,YSQG	Розетка РШ-ц-20-0-01-10/220 УЗ	2							
--	Блок-замок электромагнитный ЭМБЗ	2	С ключем ЭМК =220 В						
A1	Оптоволоконный датчик	1							
VD1,VD2	Диод ВУ550-1000	2							
KH1,KH2	Реле указательное РЗУ 11-21-5-40 УЗ, =0,1А	2							
SB1	Кнопка 8 LM2T В102	1	Черная						
--	Монтажная пластина 8 LM2T AU120	1							
Примечания: 1. Типы и параметры оборудования уточняются при заказе. 1.1 В соответствии с опросным листом. 1.2 Дополнительными сведениями. 2. Завод-изготовитель оставляет за собой право замены компонентов вспомогательных цепей на аналогичные другого производителя.									
						ЕАБР.656359.094-05 ЭЗ			
						Перечень элементов			Лист
									6
Изм.	Лист	№док.	Подп.	Дата					

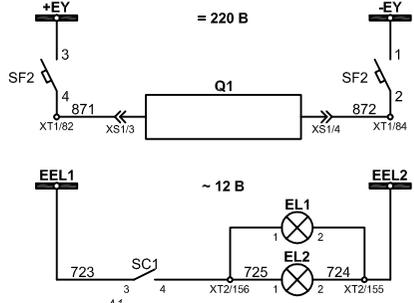
Формат А4



Токовые цепи измерений

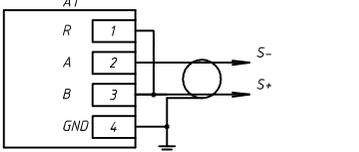
Токовые цепи защит

Резерв

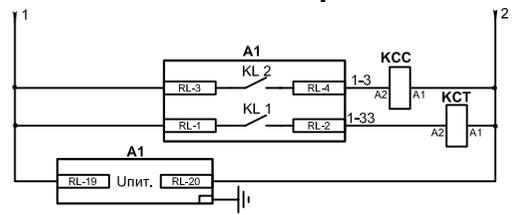


Цепи электромагнитов включения и отключения выключателя

Цепи освещения шкафа



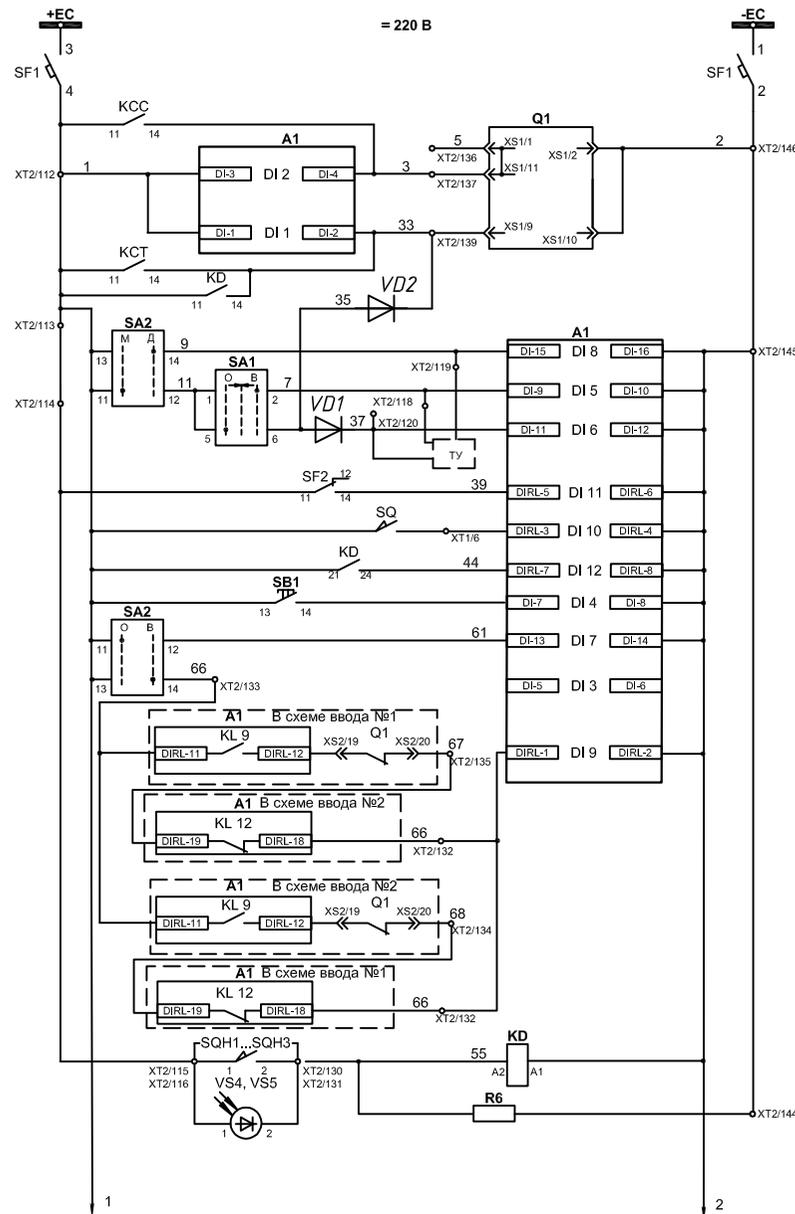
RS485



Команда на вкл. выключателя

Команда на откл. выключателя

Цепи питания РС83



Шинки управления и автомат

Цепи включения выключателя

Цепи отключения выключателя

Выбор режима управления

Команда включения

Телеуправление

Автомат шинок ±EY

Сигнализация положения тележки

ЗДЗ

Сброс индикация

Вывод АВР

Оптоволоконна ЗДЗ (по необх.)

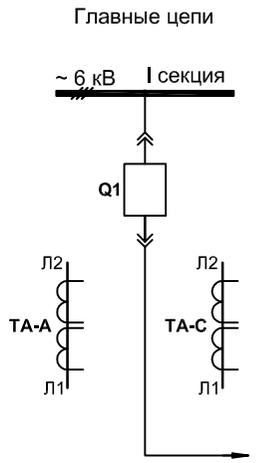
Команда включения СВ по АВР от ЗНЧ 1СШ после отключения вводе №1

Разрешение включения СВ по АВР при наличии напряжения на резервном вводе №2

Команда включения СВ по АВР от ЗНЧ 1СШ после отключения вводе №2

Разрешение включения СВ по АВР при наличии напряжения на резервном вводе №1

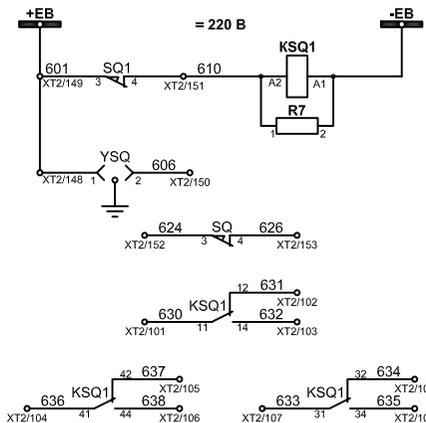
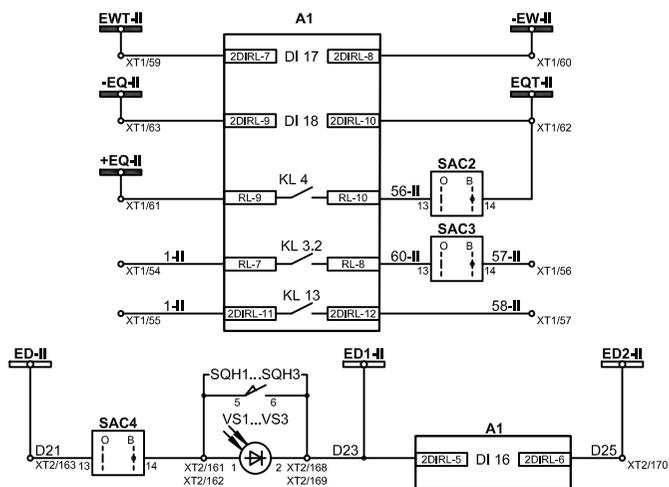
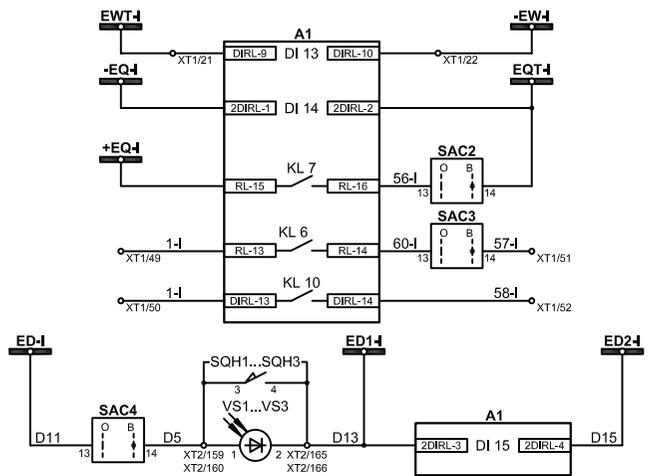
Отключение от ЗДЗ в ячейке СВ



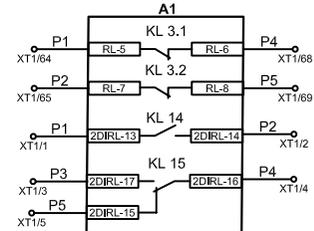
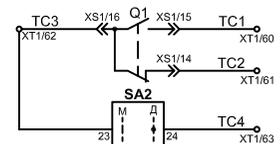
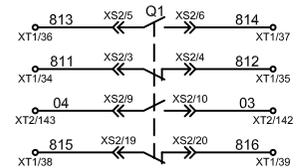
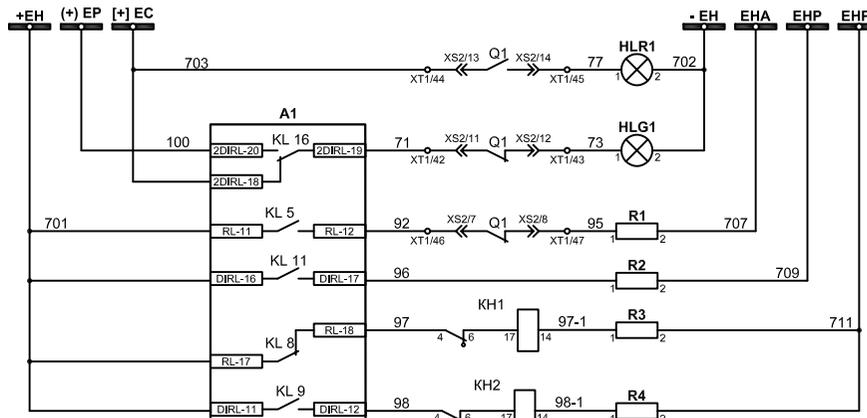
Главные цепи

~ 6 кВ I секция

ЕАБР.656359.094-06 ЭЗ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
	Разраб.	Хоменчук			
	Пров.	Волянский			
	Н. контр.				
	Утв.	Волянский			
КРУ серии КУ-10Ц Секционный выключатель			Стадия	Лист	Листов
Шкаф КРУ №1.3 Схема электрическая принципиальная			Р	1	5
			ООО "РЗА СИСТЕМЗ"		



Блокировка СВ от МТЗ линий I с.ш. (ЛЗШ)	В схему ввода №1	ЗДЗ	В схему оперативной блокировки выкатного элемента
Отключение ввода №1 от УРОВ			
Отключение от УРОВ линий I с.ш.			
Блокировка ввода №1 от ЛЗШ			
АВР выведен	В схему ввода №2	В схему ЗДЗ II секции	Размножение контактов
Блокировка СВ от МТЗ линий II с.ш. (ЛЗШ)			
Отключение ввода №2 от УРОВ			
Отключение от УРОВ линий II с.ш.			
Блокировка ввода №2 от ЛЗШ для паралель. соедин.	В схему телесигнализации (резерв)	ЛЗШ вариант блокировки отсечки РС83 от МТЗ (резерв)	Резерв
АВР выведен			
В схему телесигнализации (резерв)			
ЛЗШ вариант блокировки отсечки РС83 от МТЗ (резерв)			
Резерв			Резерв



1. Типы н/в аппаратов и номера клемм шкафа КРУ следует уточнить по исполнительной схеме завода-изготовителя КРУ.
2. Контакты SQH1...SQH3 показаны в положении закрытых выхлопных клапанов.
3. Контакты SQG1 показаны при отключенном заземлителе.
4. В отсеке выключателя находятся VS1, VS4, SQH1; в отсеке трансформатора тока VS2, VS5, SQH2 и оптоволоконный датчик; в отсеке сборных шин VS3, SQH3.
5. Экран кабеля RS485 (вторая пара) заземляется в одной точке, возле конвертора RS485/RS232.
6. На последнем из устройств, подключенных к RS485, необходимо соединить клеммы 2 и 4.

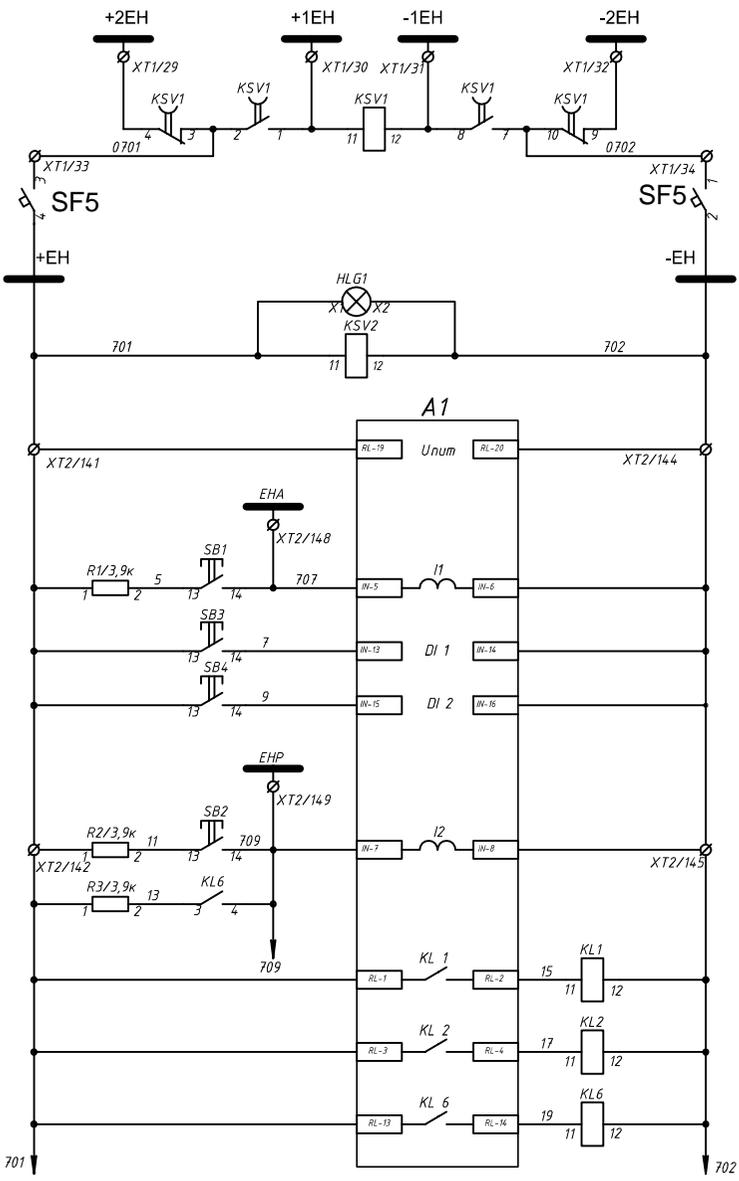
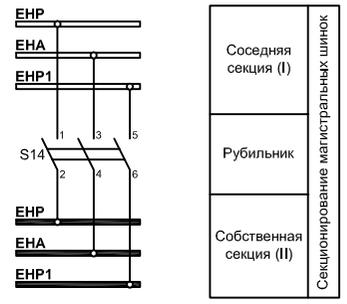
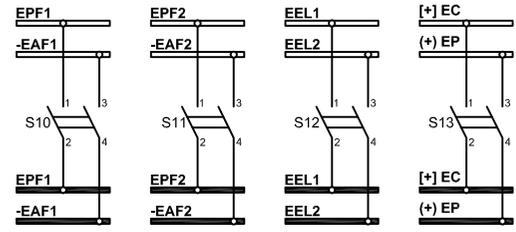
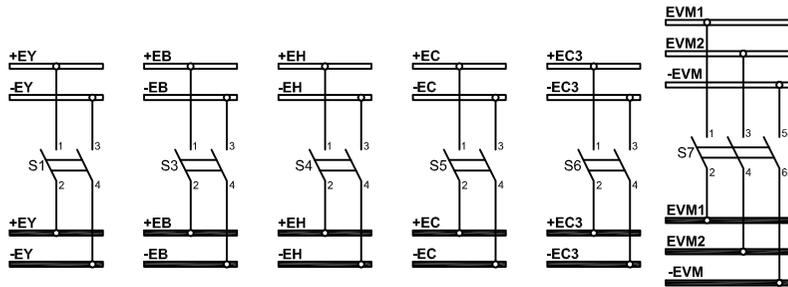
ЕАБР.656359.094-06 ЭЗ				
Цепи сигнализации, цепи блокировки, цепи ЛЗШ				Лист
цепи УРОВ, цепи ЗДЗ				2
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инв.№дубл.	Подп.и дата	Поз. обознач	Наименование	Кол.	Примечание
Справочный №	Первичн. применение				A1	Микропроцессорный терминал P3A PC 83-A2M	1	35402112111
					EL1,EL2	Патрон В15d-42МН УЗ	2	
					--	Лампа СМ13-15	2	
					HLG1	Лампа светодиодная СКЛ 14.Б-Л-2-220(P)	1	Зеленая
					HLR1	Лампа светодиодная СКЛ 14.Б-К-2-220(P)	1	Красная
					КСС,КСТ,КО	Реле промежуточное R15-1014-23-1220-KLD; =220В	3	
					--	Колодка GZ14U	3	
					--	Зажим GZ14 0737	3	
					КСQ1	Реле промежуточное R15-1014-23-1220-KL; =220В	1	
					--	Колодка GZ14U	1	
					--	Зажим GZ14 0737	1	
					Q1	Выключатель вакуумный ВР1-[]	1	[]- по заказу
					Взам.инв.№	Подп.и дата		
R3,R4	Резистор С5-35В-25; 1 кОм ±10%	2						
R6	Резистор С5-35В-25; 4,7 кОм ±10%	1						
R7	Резистор С5-35В-25; 5,1 кОм ±10%	1						
SA1	Переключатель 4G16-A2001	1						
SA2, SAC1...SAC4	Переключатель 8 LM2T S220	5						
--	Монтажная пластина 8 LM2T AU120	6						
Подп.и дата					--	Контакт 8 LM2T C10	10	Н.О.
					--	Контакт 8 LM2T C01	3	Н.З.
					SC1	Тумблер	1	
Примечания: 1. Типы и параметры оборудования уточняются при заказе. 1.1 В соответствии с опросным листом. 1.2 Дополнительными сведениями. 2. Завод-изготовитель оставляет за собой право замены компонентов вспомогательных цепей на аналогичные другого производителя.								
ЕАБР.656359.094-06 ЭЗ								
Перечень элементов						Лист		
						4		
Изм.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

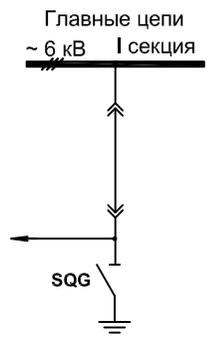
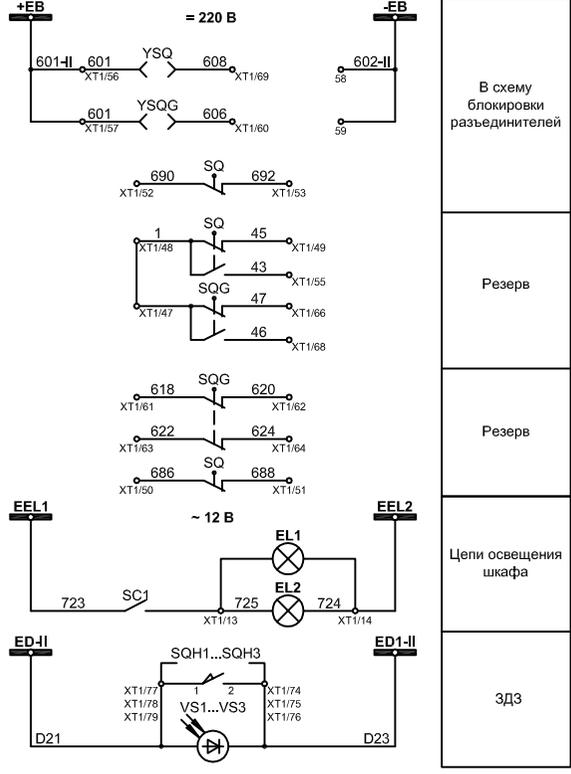
Формат А4

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инв.№дубл.	Подп.и дата	Поз. обознач	Наименование	Кол.	Примечание
Справочный №	Первичн. применение				SF1	Автоматический выключатель С60Н-DC; А9N61522	1	2п; 2А; кр. С
					SF2	Автоматический выключатель С60Н-DC; А9N61528	1	2п; 10А; кр. С
					--	Блок-контакт OF А9N26924	1	
					КН1,КН2	Реле указательное РЭУ 11-21-5-40 УЗ, =0,1А	2	
					SQ	Выключатель ВП19М-21Б421-67У2.15	1	
					SQH1... SQH3	Выключатель ВП19М-21Б421-67У2.15	3	
					ТА-А,С	Трансформатор тока []	2	[] по заказу
					VS1..VS5	Фототиристор ТФ 132-25-10-6 УЗ	5	
					XS1,XS2	Корпус панельный HDC 24В АВU арт.1212400000	2	
					--	Вставка HDC HE 24 FS арт. 1211300000	2	
					YSQ,YSQG	Розетка РШ-ц-20-0-01-10/220 УЗ	2	
					--	Блок-замок электромагнитный ЭМБЗ	2	С ключем ЭМК =220 В
					A1	Оптоволоконный датчик	1	
Взам.инв.№	Подп.и дата				VD1,VD2	Диод ВУ550-1000	2	
					SB1	Кнопка 8 LM2T В102	1	Черная
					--	Монтажная пластина 8 LM2T AU120	1	
Подп.и дата								
Примечания: 1. Типы и параметры оборудования уточняются при заказе. 1.1 В соответствии с опросным листом. 1.2 Дополнительными сведениями. 2. Завод-изготовитель оставляет за собой право замены компонентов вспомогательных цепей на аналогичные другого производителя.								
ЕАБР.656359.094-06 ЭЗ								
Перечень элементов						Лист		
						5		
Изм.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

Формат А4

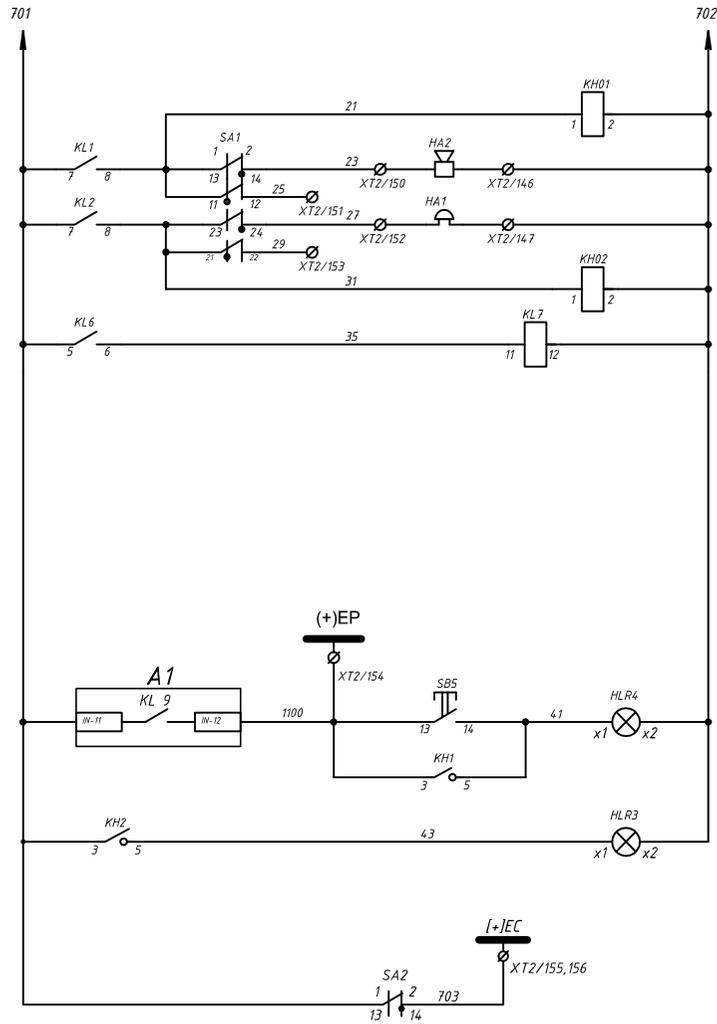


Цепи АВР питания ЦС
Автоматический выключатель питания и лампа контроля напряжения на шинах сигнализации
Питание устройства РС 83-С
Аварийная сигнализация
Сброс световой аварийной сигнализации
Сброс звуковой аварийной сигнализации
Предупредительная сигнализация
Реле аварийной сигнализации
Реле предупредительной сигнализации
Цепи съема звуковой сигнализации



- Типы н/в аппаратов и номера клемм шкафа КРУ следует уточнить по исполнительной схеме завода-изготовителя КРУ.
- Контакты SQH1...SQH3 показаны в положении закрытых выхлопных клапанов.
- Контакты SQ показаны в выключенном положении тележки.
- Контакты SQG показаны при отключённом заземлителе.
- В отсеке выдвинутого элемента находятся VS1, SQH1; в отсеке линейных шин VS2, SQH2; в отсеке сборных шин VS3, SQH3.
- Экран кабеля RS485 (витая пара) заземляется в одной точке, возле конвертора RS485/RS232.
- На последнем из устройств, подключенных к RS485, необходимо соединить клеммы 2 и 4.

ЕАБР.656359.094-07 ЭЭ					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.	Хоменчук				
Пров.	Волянский				
КРУ серии КУ-10Ц					
Секционный разъединитель					
Шкаф КРУ №2.3 Схема электрическая принципиальная					
			Стадия	Лист	Листов
			Р	1	6
ООО "РЗА СИСТЕМЗ"					



Гудок аварийной и звонки предупредительной сигнализации

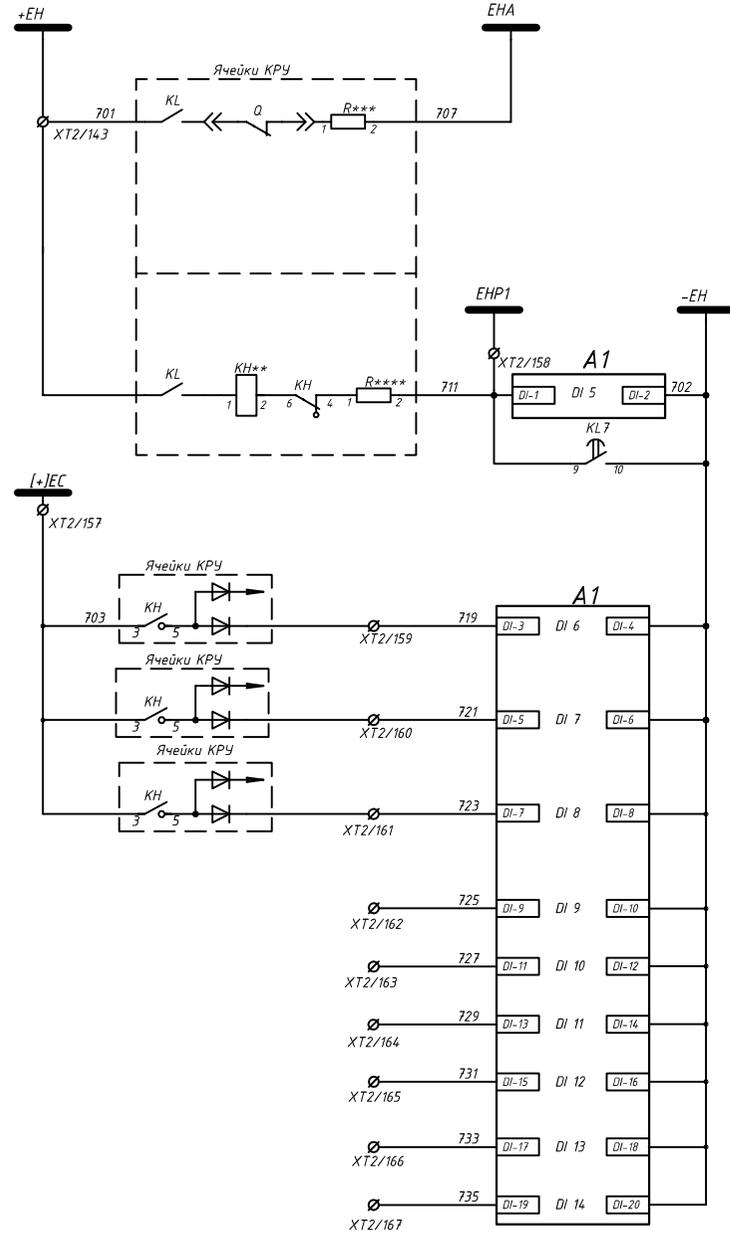
Реле предупредительной сигнализации

Общие цепи сигнализации

Устройство мигающего света и лампы аварийной сигнализации

Лампа предупредительной сигнализации

Образование "темных" шинки сигнализации



Образование ШЗА

Аварийное отключение ячейки 6-10 кВ

Образование ВШ

Сигналы неисправности, действующие с выдержкой времени

Шинка световой сигнализации

Авария в КРУ

Неисправность в КРУ

Замыкание на землю в сети 6-10 кВ

Цепи сигнализации

Дискретные сигналы

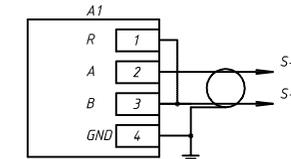
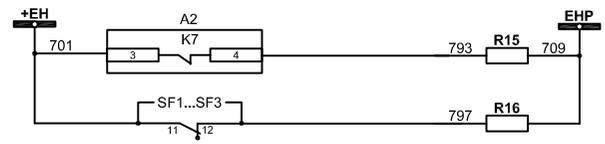
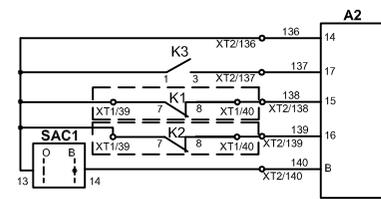
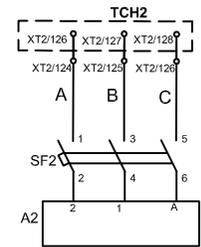
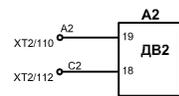
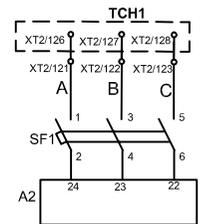
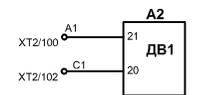
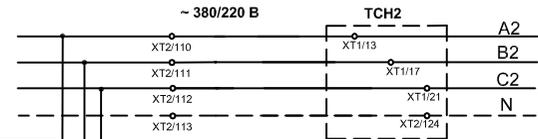
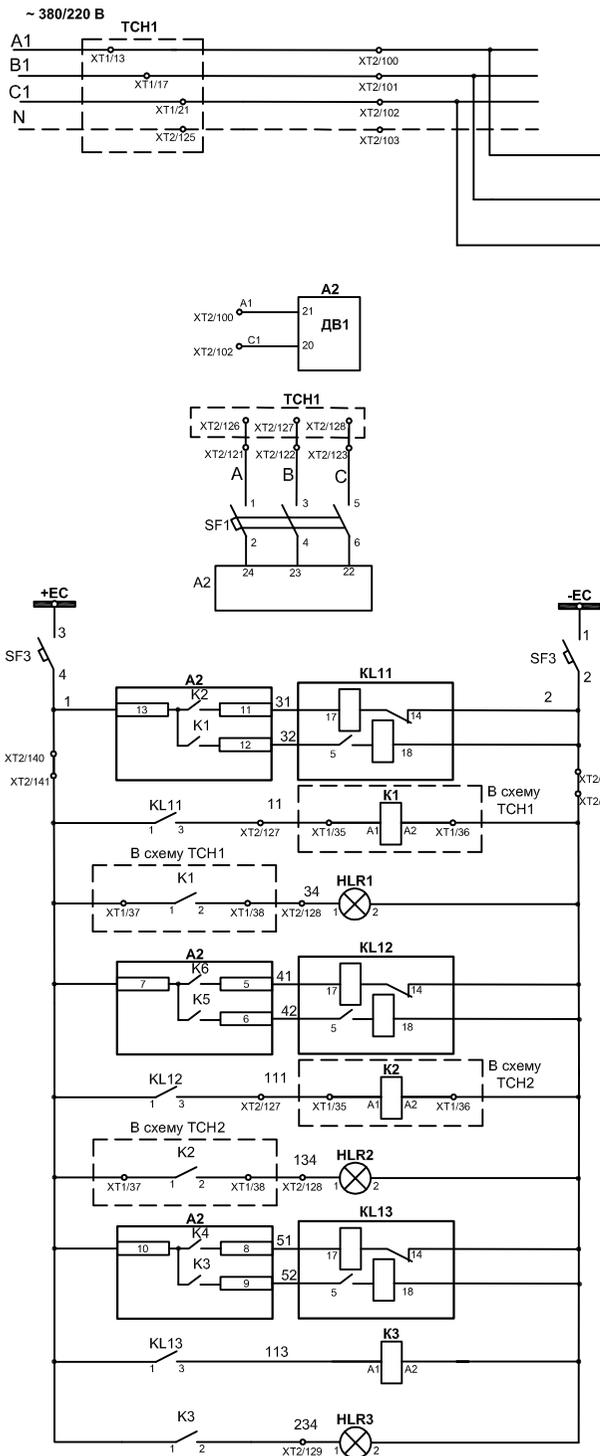
Изм.	Лист	Ндк.	Подп.	Дата

ЕАБР.656359.094-07 ЭЗ

Цепи центральной сигнализации

Лист

2



Контроль напряжения после вводного контактора TCH1	Управление контактором в TCH1
Контроль напряжения TCH1	
Шинки управления	
Реле фиксации положения контактора	Управление контактором в TCH2
Цепи управления контактором в TCH1	
Лампа положения контактора ввода на TCH1	
Реле фиксации положения контактора	Управление контактором СВ 0,4 кВ
Цепи управления контактором в TCH2	
Лампа положения контактора ввода на TCH2	
Реле фиксации положения контактора	
Цепи управления контактором	
Лампа положения контактора	

Контактор на СВ 0,4 кВ
Контроль напряжения после вводного контактора TCH2
Контроль напряжения TCH2
Положения контакторов для РС-80АВРМ
Шинки цепей сигнализации
Неисправность РС80-АВРМ
Неисправность

Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕАБР.656359.094-07 ЭЗ

Цепи цепи АВР 0,4 кВ

Назначение дискретных входов А1 (РС83-С)		
DI1	Сброс световой аварийной сигнализации	
DI2	Сброс звуковой предупредительной сигнализации	
DI3-DI4	Резерв	
DI5	Неисправность с выдержкой времени	
DI6	Авария в КРУ	
DI7	Неисправность в КРУ	
DI8	Замыкание на землю	
DI9-DI14	Дискретные сигналы	
Назначение выходных реле А1 (РС83-С)		
KL1	Контакт аварийной сигнализации	
KL2	Контакт предупредительной сигнализации	
KL3.1-2	Резерв	
KL4-KL5	Резерв	
KL6	Звуковой сигнал	
KL6-KL7	Резерв	
KL8	Контакт сигнализации неисправности устройства РС83	
KL9	Контакт мигающий свет	
Назначение элементов индикации реле А1 (РС83-С)		
VD1	Авария	
VD2	Предупр.	
VD3-VD4	Резерв	
VD6	Звуковой сигнал	
VD8	Неисправность	
VD3-VD14	Резерв	

Назначение выходных реле А2 (РС80-АВРМ)	
K1	Отключение контактора В1-0.4 кВ
K2	Включение контактора В1-0.4 кВ
K3	Отключение СВ-0.4 кВ
K4	Включение СВ-0.4 кВ
K5	Отключение контактора В2-0.4 кВ
K6	Включение контактора В2-0.4 кВ
K7	Терминал РС-80 исправен

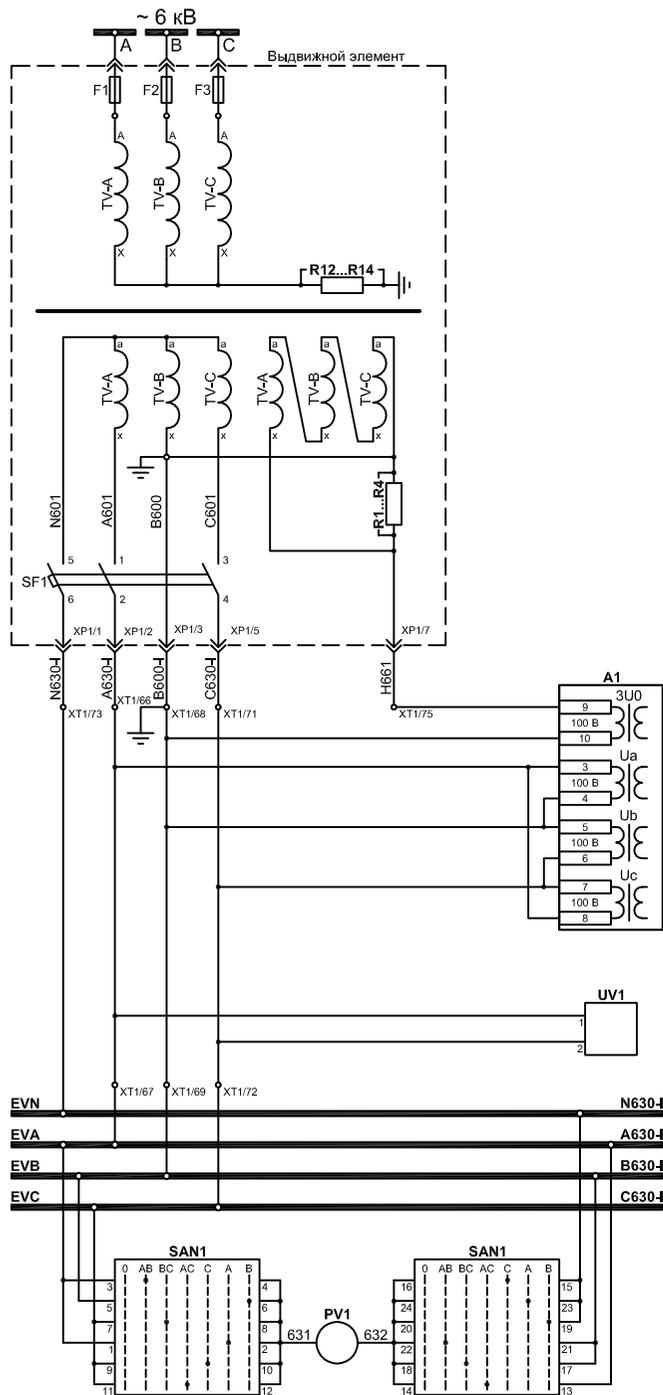
					ЕАБР.656359.094-07 ЭЗ	
					Назначение дискретных входов-выходов	
						Лист
						4
Изм.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата		

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инв.№дубл.	Подп.и дата	Справочный №	Первичн. примененіе	Поз. обознач	Наименование	Кол.	Примечание
							HA1	Звонок ЗВОФ-220	1	
							HA2	Ревун РВ-1-220	1	
							EL1,EL2	Патрон В15d-42МН УЗ	2	
							--	Лампа СМ13-15	2	
							SF5	Выключатель автоматический с блок-контактом (2р)	1	
							КН01, КН02	Указательное реле РЗУ-11-21/ 220В	2	
							R1 - R3	Резистор	1	3,9 кОм, 25Вт
							KL1,KL2,KL6	Реле промежуточное РП-23	3	= 220 В
							KL7	Реле промежуточное РП-251	1	= 220 В
							КСV1, КSV2	Реле промежуточное РП-252	2	= 220 В
							S1	Выключатель нагрузки iSW A9S60263	2	2п; 63А
							S3,S4,S13,S6,S10,S11	Выключатель нагрузки iSW A9S60220	6	2п; 20А
							S5-S12	Выключатель нагрузки iSW A9S60232	2	2п; 32А
							S7,S14	Выключатель нагрузки iSW A9S60320	2	3п; 20А
							HLG1	Лампа светодиодная СКЛ 14.Б-Л-2-220(Р)	1	Зеленая
							SB1,SB4,SB5	Кнопка толкатель 8LP2Т В102	3	Черная
							SB2	Кнопка толкатель 8LP2Т В103	1	Зеленая
							SB3	Кнопка толкатель 8LP2Т В106	1	Синяя
							--	Монтажная пластина 8 LM2Т АU120	6	
							--	Контакт 8 LM2Т С10	6	Н.О.
							SA1	Переключатель	1	
							VS1..VS3	Фототиристор ТФ 132-25-10-6 УЗ	3	
							SC1	Тумблер	1	
							Примечания: 1. Типы и параметры оборудования уточняются при заказе. 1.1 В соответствии с опросным листом. 1.2 Дополнительными сведениями. 2. Завод-изготовитель оставляет за собой право замены компонентов вспомогательных цепей на аналогичные другого производителя.			
							ЕАБР.656359.094-07 ЭЗ			
							Перечень элементов			Лист
										5
Изм.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата						

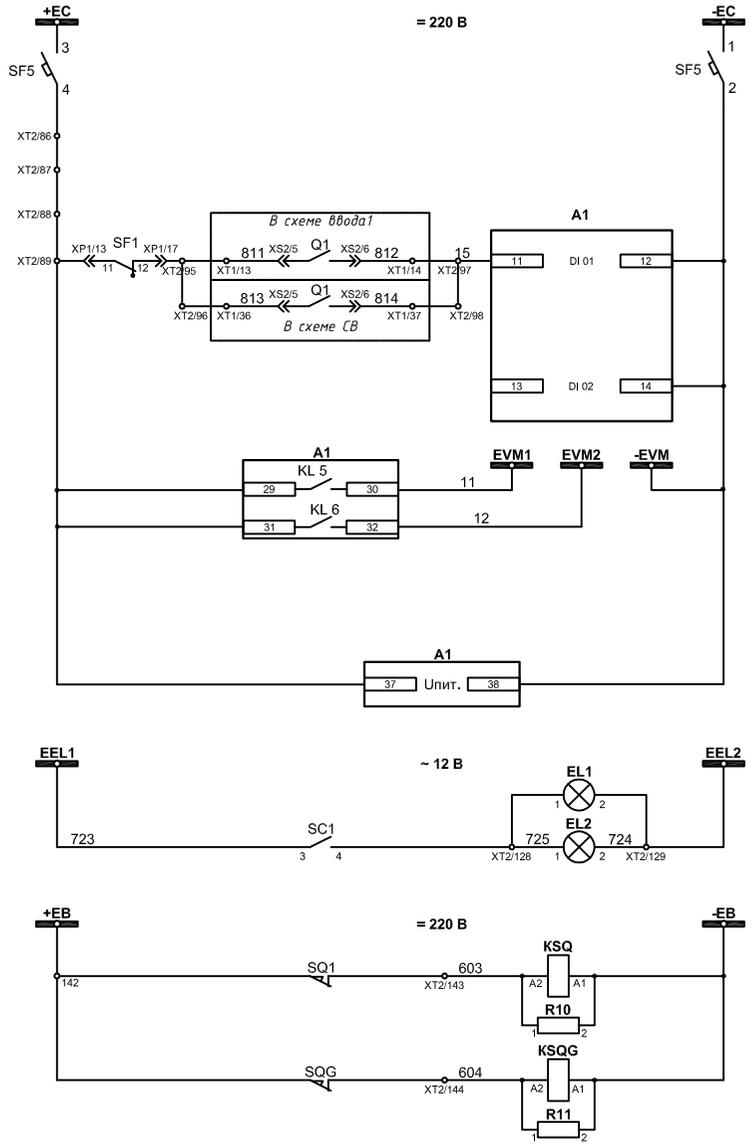
Формат А4

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инв.№дубл.	Подп.и дата	Справочный №	Первичн. примененіе	Поз. обознач	Наименование	Кол.	Примечание
							SQ,SQG	Выключатель ВП19М-21Б421-67У2.15	2	
							SQH1...SQH3	Выключатель ВП19М-21Б421-67У2.15	3	
							YSQ,YSQG	Розетка РШ-ц-20-0-01-10/220 УЗ	2	
							--	Блок-замок электромагнитный ЭМБЗ	2	С ключем ЭМК =220 В
							SF1	Автоматический выключатель iС60N; А9F79310	1	3п; 10А; кр. С
							SF2	Автоматический выключатель iС60N; А9F79310	1	3п; 10А; кр. С
							SF3	Автоматический выключатель С60Н-DC; А9N61523	1	2п; 3А; кр. С
							KL11...KL13	Реле промежуточное ПЭ46-1-51 УЗ, =220В	3	
							HLR1...HLR3	Лампа светодиодная СКЛ 14.Б-К-2-220(Р)	3	Красная
							КЗ	Контактор ЗР	1	
							A2	Микропроцессорный терминал РЗА РС 80-АВРМ33	1	
							SAC1	Переключатель 8 LM2Т S220	1	
							--	Монтажная пластина 8 LM2Т АU120	1	
							--	Контакт 8 LM2Т С10	1	Н.О.
							--	Блок-контакт IOF А9А26924	2	
							--	Блок-контакт OF А9N26924	1	
							HLR3,HLR4	Лампа светодиодная СКЛ 14.Б-С-2-220(Р)	2	Синяя
							R15,R16	Резистор С5-35В-25; 3,9 кОм ±10%	2	
							A1	Микропроцессорный терминал РЗА РС 83-С-2100	1	
							SA2	Переключатель 8 LM2Т S220	2	
							ЕАБР.656359.094-07 ЭЗ			
							Перечень элементов			Лист
										6
Изм.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата						

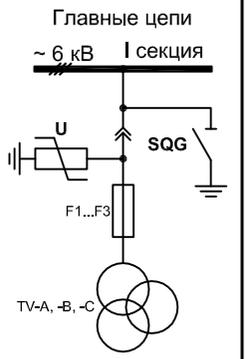
Формат А4



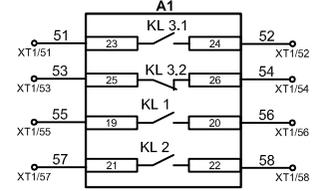
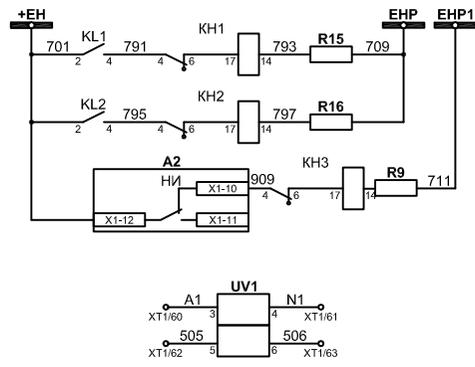
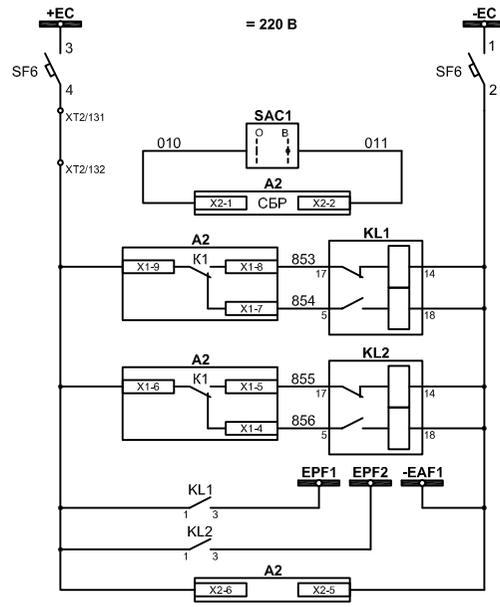
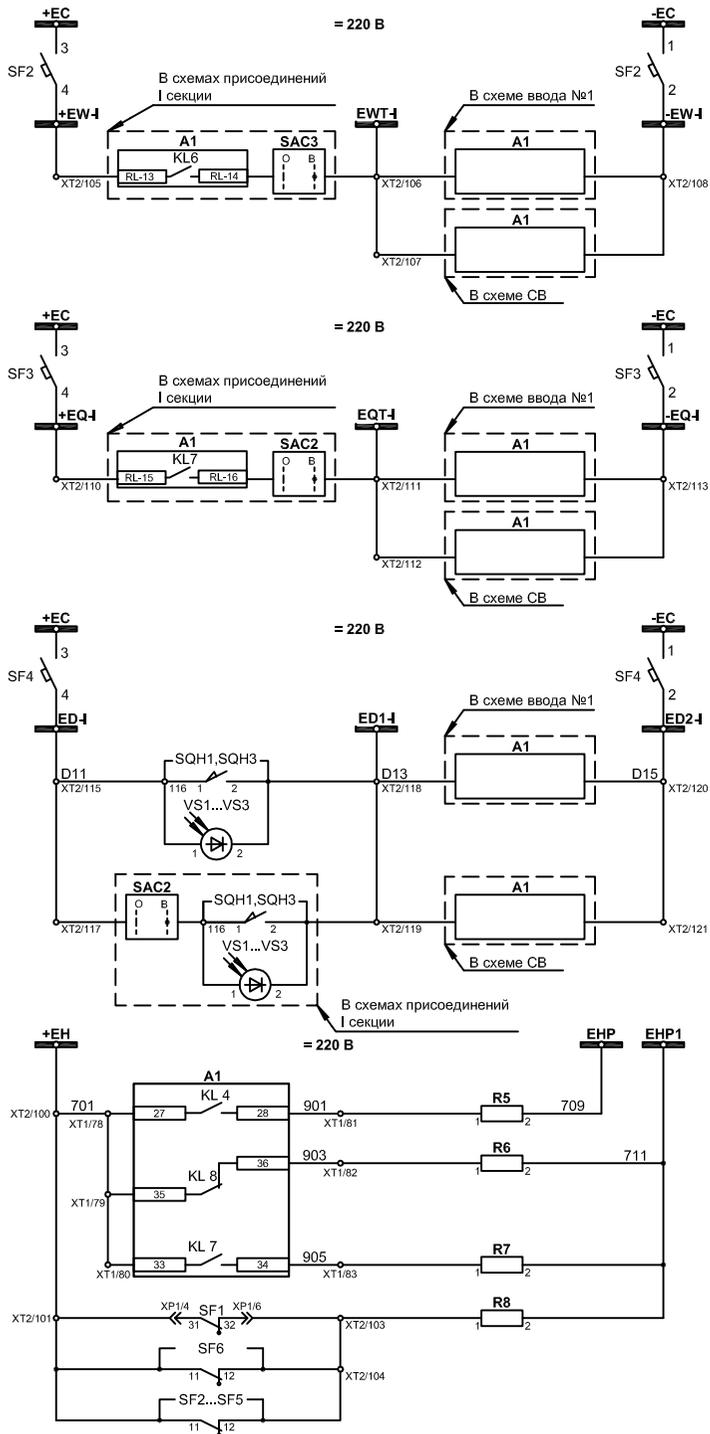
Шины 6 кВ
Трансформатор напряжения
Резисторы защиты от смещения нейтрали
Автоматический выключатель
Цепи напряжения защиты от замыкания на землю, ЗМН, измерений
Преобразователь напряжения
Шинки напряжения
Вольтметр, переключатель вольтметра



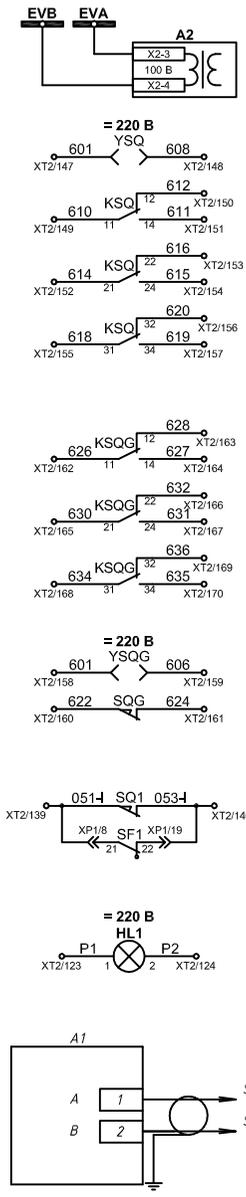
Шинки управления и автомат
Блокировка ЗМН. Авт. выкл. ТН1 отключён при наличии напряжения на секции
Резерв
Шинки пуска ЗНЗ отходящей линии при появлении 3U0
Цепи питания РС83
Цепи освещения шкафа
Размножение контактов выдвижного элемента и заземляющего разъединителя



<i>ЕАБР.656359.094-08 33</i>					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
	Разраб.	Хоменчук			
	Пров.	Волянский			
КРУ серии КУ-10Ц ТН №1					
Шкаф КРУ №1.4 Схема электрическая принципиальная					
Стадия	Лист	Листов			
Р	1	5			
ООО "РЗА СИСТЕМЗ"					



1. Типы н/в аппаратов и номера клемм шкафа КРУ следует уточнить по исполнительной схеме завода-изготовителя КРУ.
2. Контакты SQH1...SQH3 показаны в положении закрытых выхлопных клапанов.
3. Контакты SQG1 показаны при отключённом заземлителе.
4. VS1, VS2, SQH1 находятся в отсеке трансформатора; в отсеке сборных шин VS3, SQH3.
5. Экран кабеля RS485 (витая пара) заземляется в одной точке, возле конвертора RS485/RS232.
6. На последнем из устройств, подключённых к RS485, необходимо соединить клеммы 2 и 4.



Шинки управления и автомат

Блокировка работы АЧР

Образование шинки АЧР

Цели питания устройства А2

Работа АЧР-1

Работа АЧР-2

Неисправность

Цели питания преобразователя напряжения

Выходные цели преобразователя напряжения

Резерв

Цели напряжения АЧР

Цели блокировки выдвигного элемента

Цели блокировки заземляющего разъединителя

В схему оперативной блокировки разъединителей

В схему ввода №1 (блокировка АВР)

Резерв

RS485

ЕАБР.656359.094-08 ЭЗ				
Цели сигнализации, цели блокировки, цели ЛЗШ				Лист
цели УРОВ, цели ЭДЗ, цели АЧР				2
Изм.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата

Назначение дискретных входов А1 (PC83-B1)		
DI1	Блокировка ЗМН.Авт. выкл. ТН1 отключён при наличии напряжения на секции	
DI2	Резерв	
Назначение выходных реле А1 (PC83-B1)		
KL1	Резерв	
KL2	Резерв	
KL3	Резерв	
KL4	Контакт сигнализации "Земля" в сети	
KL5	Пуска ЗНЗ отходящей линии при появлении ЗУо	
KL6	Пуска ЗНЗ отходящей линии при появлении ЗУо	
KL7	Контакт сигнализации "Неисправность"	
KL8	Контакт сигнализации неисправности устройства PC83	
Назначение элементов индикации реле А1 (PC83-B4)		
VD1	ЗМН 1	
VD2	ЗМН 2	
VD3	ЗПН 1	
VD4	ЗПН 2	
VD5	ЗНЗ 1	
VD6	ЗНЗ 2	
VD7	ОБР	
VD8	Неисправность	

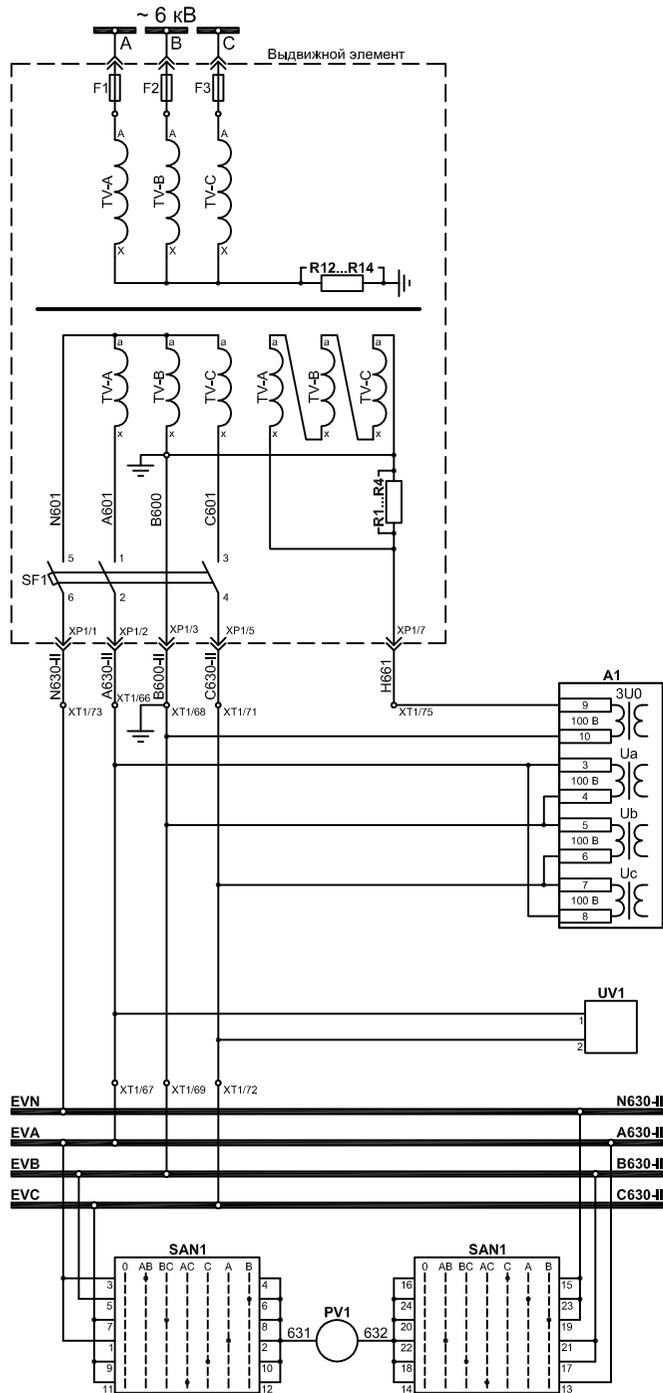
					<i>ЕАБР.656359.094-08 ЭЗ</i>	
					<i>Назначение дискретных входов-выходов</i>	
					<i>Лист</i>	
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>Ндок.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		<i>3</i>

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инв.№дубл.	Подп.и дата	Первичн. применение	Поз. обознач	Наименование	Кол.	Примечание																																																																																														
						А1	Микропроцессорный терминал РЗА РС 83-В1	1	12111111	А2	Реле частоты УРЧ-3М	1		EL1,EL2	Патрон В15d-42МН УЗ	2		--	Лампа СМ13-15	2		HL1	Лампа светодиодная СКЛ 14.Б-С-2-220(Р)	1	Синяя	КСQ,КСQГ	Реле промежуточное R15-1014-23-1220-КЛ; =220В	2		--	Колодка GZ14U	2		--	Зажим GZ14 0737	2		KL1,KL2	Реле промежуточное ПЭ46-1-33 УЗ, =220В	2		КН1,КН2	Реле указательное РЗУ 11-21-5-40 УЗ, =0,025А	2		PV1	Вольтметр Э365-1 6кВ, 6000/100В	1		R1-R4	Резистор С5-35В-100; 10 Ом ±10%	4		R5,R15,R16	Резистор С5-35В-25; 3,9 кОм ±10%	3		R12-R14	Резистор С5-35В-25; 2,4 кОм ±10%	3						R10-R11	Резистор С5-35В-25; 5,1 кОм ±10%	2		SA1N	Переключатель 4G16-M6016	1		SAC1	Переключатель 8 LM2T S220	1		--	Монтажная пластина 8 LM2T AU120	1		--	Контакт 8 LM2T С10	1	Н.О.	SC1	Тумблер	1		SF1	Автоматический выключатель С60N А9F73303	1	3п; 3А; кр. В	--	Блок-контакт IOF А9А26924	1		Примечания: 1. Типы и параметры оборудования уточняются при заказе. 1.1 В соответствии с опросным листом. 1.2 Дополнительными сведениями. 2. Завод-изготовитель оставляет за собой право замены компонентов вспомогательных цепей на аналогичные другого производителя.					ЕАБР.656359.094-08 ЭЗ
Изм.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Перечень элементов					Лист	4																																																																																												

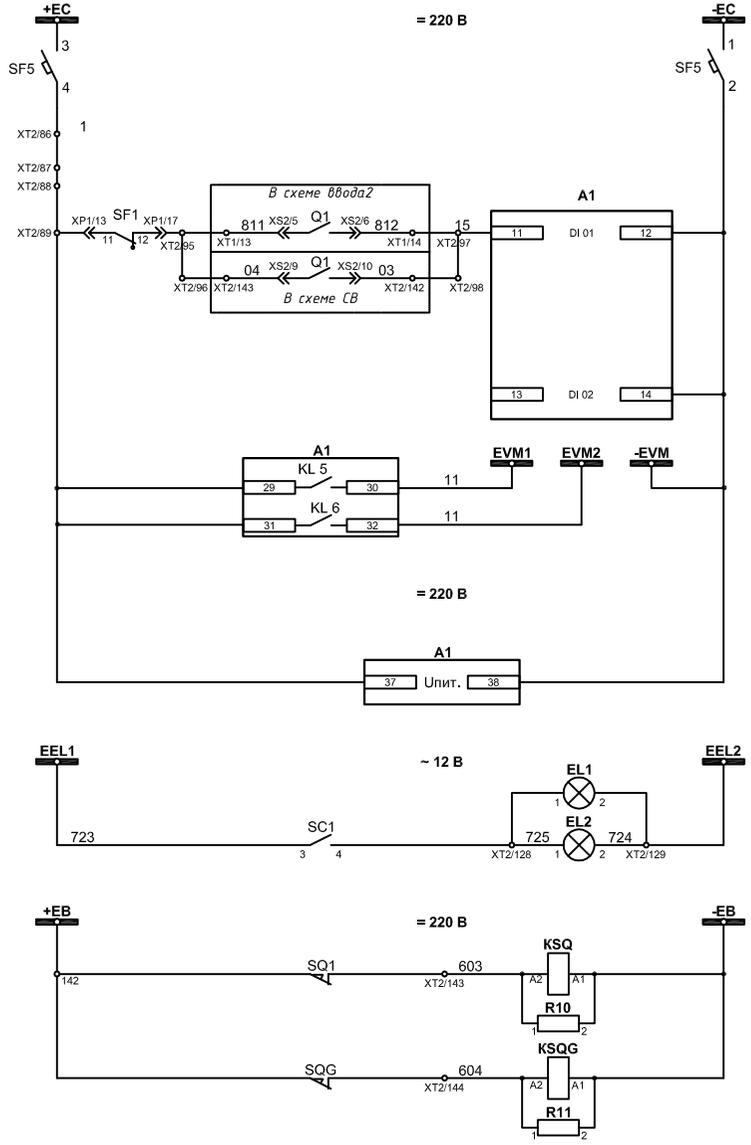
Формат А4

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инв.№дубл.	Подп.и дата	Поз. обознач	Наименование	Кол.	Примечание																																																														
					SF2-SF4	Автоматический выключатель С60Н-DC; А9N61522	3	2п; 2А; кр. С	SF5,SF6	Автоматический выключатель С60Н-DC; А9N61523	2	2п; 3А; кр. С	--	Блок-контакт OF А9N26924	5		SQ1,SQГ	Выключатель ВП19М-21Б421-67У2.15	2		SQH1, SQH3	Выключатель ВП19М-21Б421-67У2.15	2		UV1	преобразователь напряжения Е 855/1-М1	1		TV-А,В,С	Трансформатор напряжения []	1	[] по заказу	VS1..VS3	Фототиристор ТФ 132-25-10-6 УЗ	3		XS1	Корпус кабельный HDC 24В ТОВУ 1М25G рт.1787820000	1		--	Вставка HDC HE 24 FS арт. 1211300000	1		XP1	Корпус панельный HDC 24В АВU арт.1212400000	1		--	Вставка HDC HE 24 MS арт. 1211100000	1		YSQ,YSQГ	Розетка РШ-ц-20-0-01-10/220 УЗ	2		--	Блок-замок электромагнитный ЭМБЗ	2	С ключем ЭМК =220 В	R9	Резистор С5-35В-25; 1 кОм ±10%	1		КН3	Реле указательное РЗУ 11-21-5-40 УЗ, =0,1А	1		ЕАБР.656359.094-08 ЭЗ	
Изм.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Перечень элементов					Лист	5																																																											

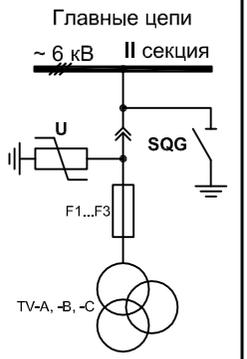
Формат А4



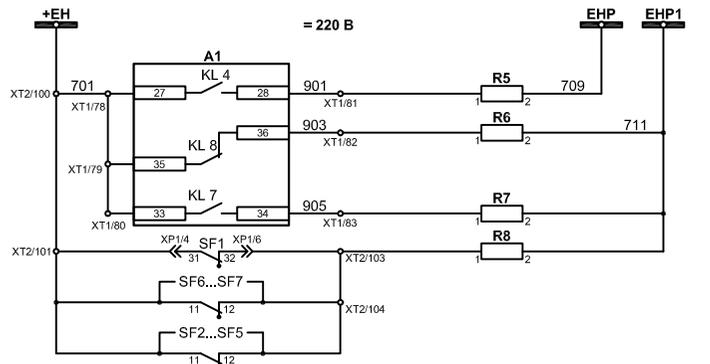
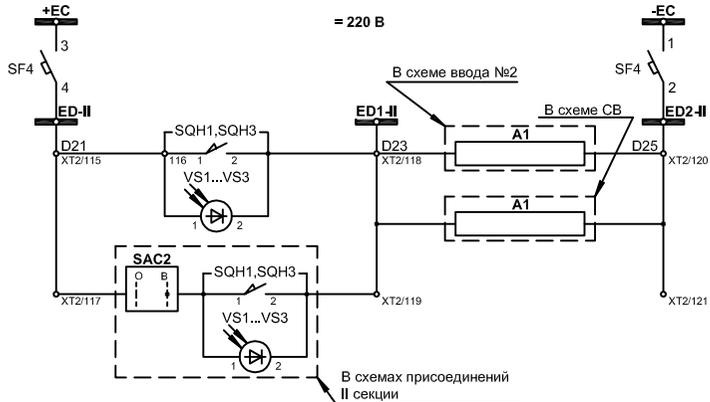
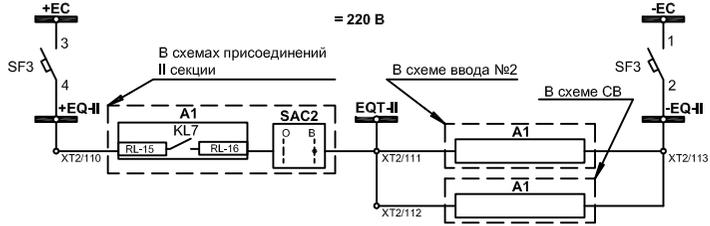
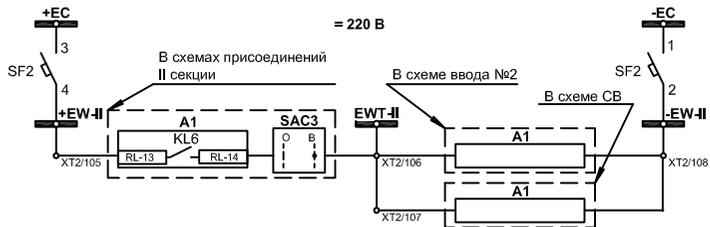
Шины 6 кВ
Трансформатор напряжения
Резисторы защиты от смещения нейтрали
Автоматический выключатель
Цепи напряжения защиты от замыкания на землю, ЗМН, измерений
Преобразователь напряжения
Шинки напряжения
Вольтметр, переключатель вольтметра



Шинки управления и автомат
Блокировка ЗМН. Авт. выкл. ТН2 отключён при наличии напряжения на секции
Резерв
Шинки пуска ЗНЗ отходящей линии при появлении 3Uo
Цепи питания РС83
Цепи освещения шкафа
Размножение контактов выдвигного элемента и заземляющего разъединителя



					ЕАБР.656359.094-09 33				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КРУ серии КУ-10Ц ТН №2	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Хоменчук						Р	1	5
Пров.	Волянский								
Н. контр.						Шкаф КРУ №2.4 Схема электрическая принципиальная	ООО "РЗА СИСТЕМЗ"		
Утв.	Волянский								



Образование шинки логической защиты шин

Образование шинки УРОВ

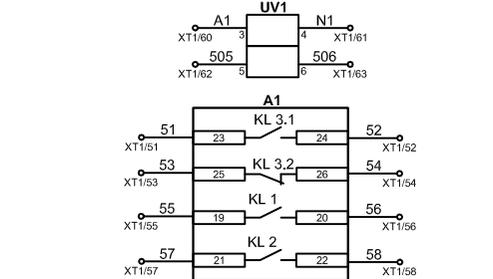
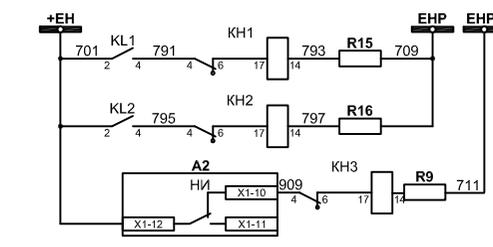
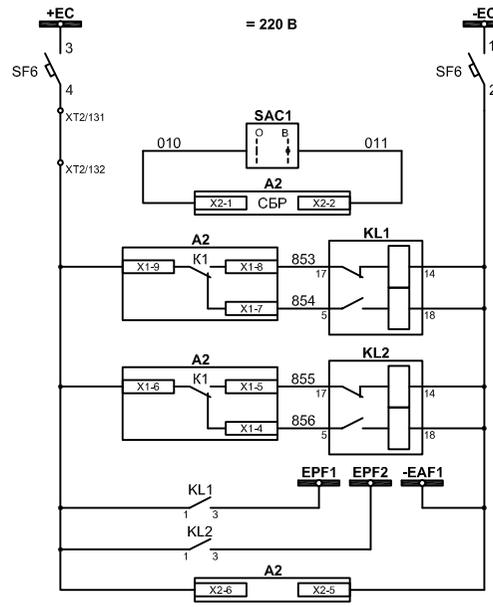
Образование шинки дуговой защиты шин

Шинки сигнализации

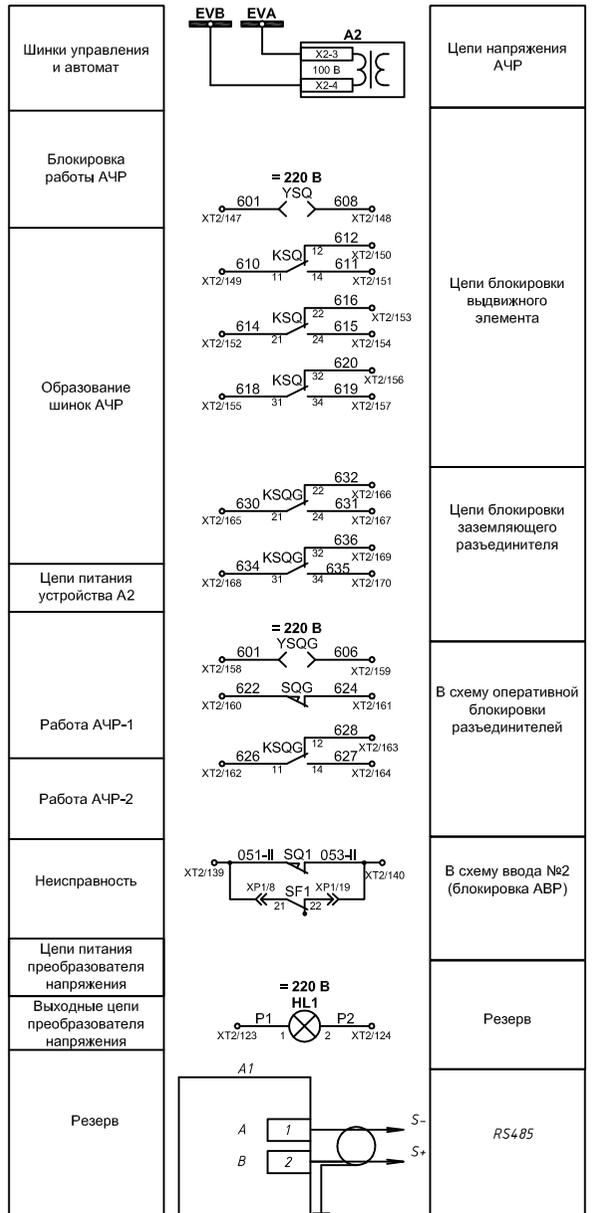
"Земля" в сети 6 кВ

Неисправность

Автомат отключён



1. Типы и/или аппаратов и номера клемм шкафа КРУ следует уточнить по исполнительной схеме завода-изготовителя КРУ.
2. Контакты SQH1...SQH3 показаны в положении закрытых выхлопных клапанов.
3. Контакты SQG1 показаны при отключённом заземлителе.
4. VS1, VS2, SQH1 находятся в отсеке трансформатора ; в отсеке сборных шин VS3, SQH3.
5. Экран кабеля RS485 (витая пара) заземляется в одной точке, возле конвертора RS485/RS232.
6. На последнем из устройств, подключенных к RS485, необходимо соединить клеммы 2 и 4.



ЕАБР.656359.094-09 ЭЗ

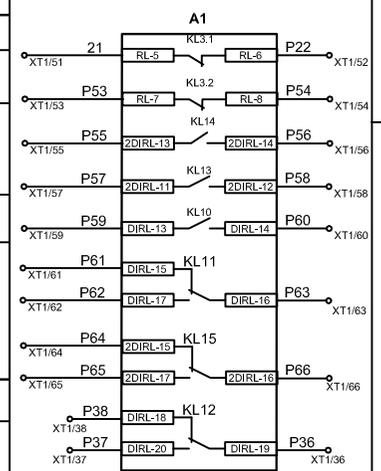
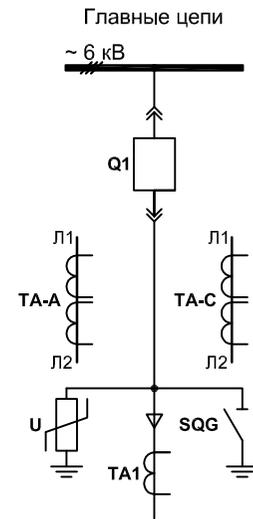
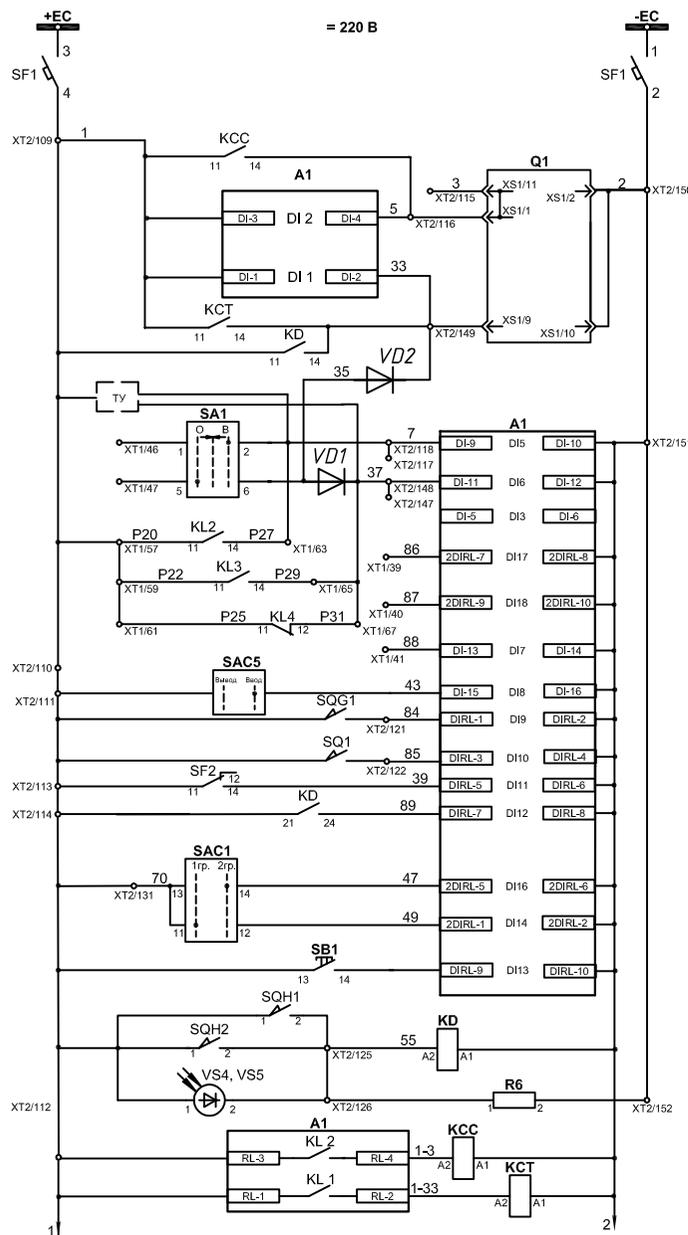
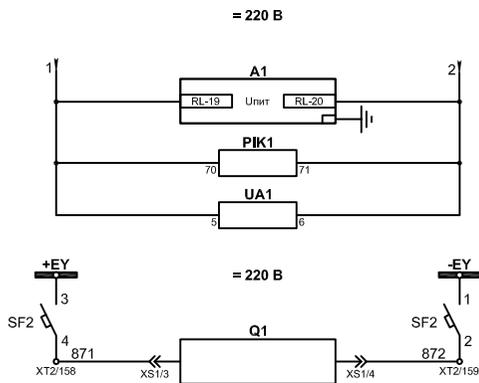
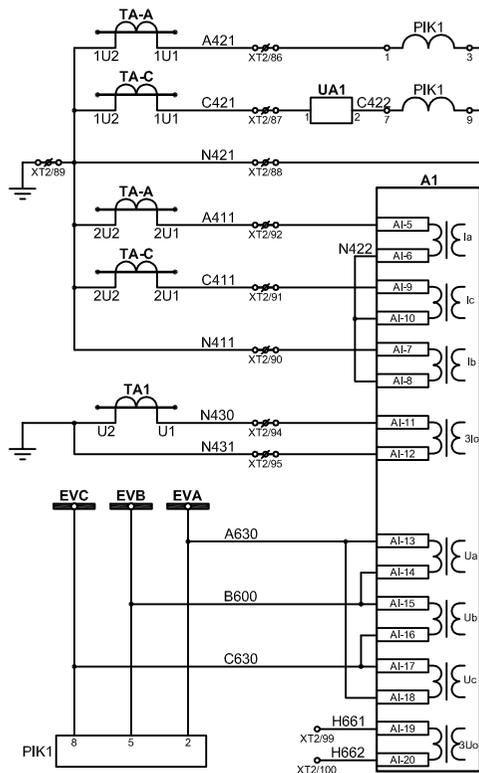
Цепи сигнализации, цепи блокировки, цепи ЛЭШ
цепи УРОВ, цепи ЭДЗ, цепи АЧР

Лист
2

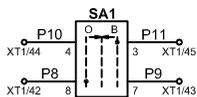
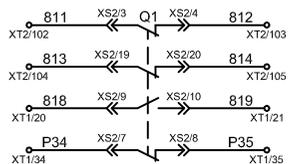
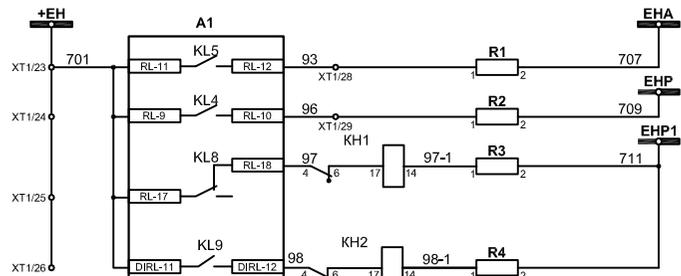
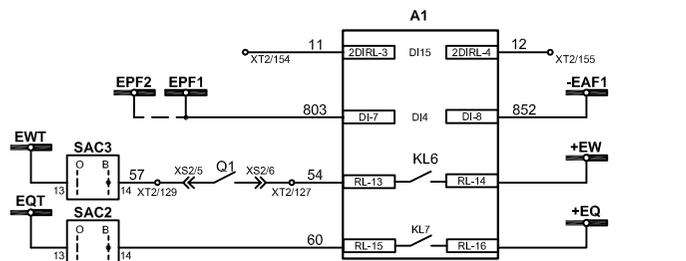
Изм. Лист Подк. Подп. Дата

Назначение дискретных входов А1 (PC83-B1)		
DI1	Блокировка ЗМН.Авт. выкл. ТН1 отключён при наличии напряжения на секции	
DI2	Резерв	
Назначение выходных реле А1 (PC83-B1)		
KL1	Резерв	
KL2	Резерв	
KL3	Резерв	
KL4	Контакт сигнализации "Земля" в сети	
KL5	Пуска ЗНЗ отходящей линии при появлении ЗУо	
KL6	Пуска ЗНЗ отходящей линии при появлении ЗУо	
KL7	Контакт сигнализации "Неисправность"	
KL8	Контакт сигнализации неисправности устройства PC83	
Назначение элементов индикации реле А1 (PC83-B4)		
VD1	ЗМН 1	
VD2	ЗМН 2	
VD3	ЗПН 1	
VD4	ЗПН 2	
VD5	ЗНЗ 1	
VD6	ЗНЗ 2	
VD7	ОБР	
VD8	Неисправность	

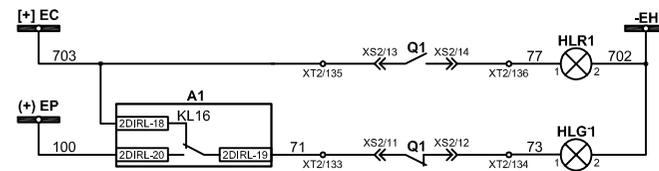
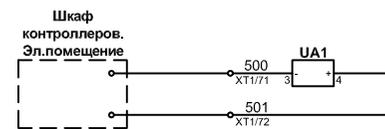
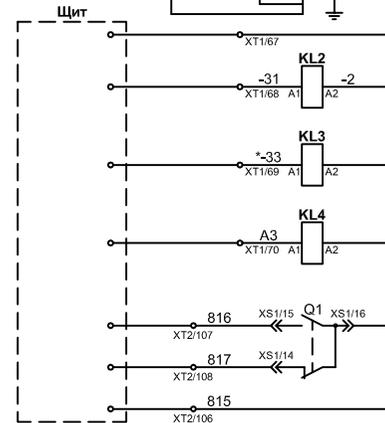
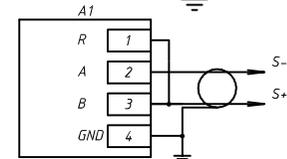
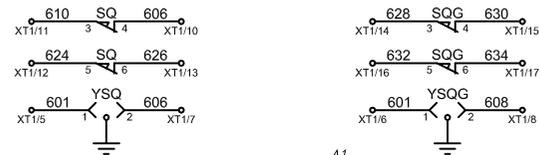
					ЕАБР.656359.094-09 ЭЗ
					<i>Лист</i>
					3
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>Ндок.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	



ЕАБР.656359.094-10 33					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.	Хоменчук				
Пров.	Волянский				
Н. контр.					
Утв.	Волянский				
КРУ серии КУ-10Ц					
Отходящая линия к двигателю для I (II) секции					
Шкаф КРУ №1.5, 2.5 Схема электрическая принципиальная			Стадия	Лист	Листов
			Р	1	5
ООО "РЗА СИСТЕМЗ"					

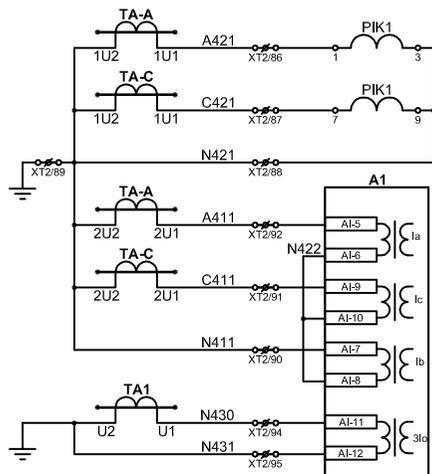


Резерв	Резерв
Автоматическая частотная разгрузка	
Блокировка ЛЗШ ввода №1,2 и СВ	
Отключение от УРОВ линии, ввода №1,2 и СВ	
Аварийное отключение выключателя	
Звуковая предупредительная сигнализация	
Звуковая сигнализация "Неисправность"	
ЗДЗ	
Резервные блок-контакты выключателя	Резерв



- Типы н/в аппаратов и номера клемм шкафа КРУ следует уточнить по исполнительной схеме завода-изготовителя КРУ.
- Контакты SP1...SP3 показаны в положении закрытых выхлопных клапанов.
- Контакты SQG показаны при отключённом заземлителе.
- В отсеке выключателя находятся VS1, VS4, SQH1; в отсеке трансформатора тока VS2, VS5, SQH2 и оптоволоконный датчик; в отсеке сборных шин VS3, SQH3.
- Экран кабеля RS485 (витая пара) заземляется в одной точке, возле конвертора RS485/RS232.
- На последнем из устройств, подключенных к RS485, необходимо соединить клеммы 2 и 4.

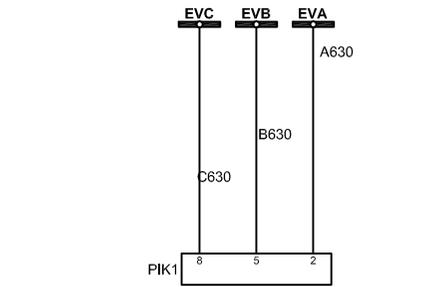
ЕАБР.656359.094-10 ЭЗ				
Цепи сигнализации, цепи блокировки, цепи ЛЗШ				Лист
цепи УРОВ, цепи АЧР, цепи ЗДЗ				2
Изм.	Лист	Нодк.	Подп.	Дата



Токовые цепи
технического учёта

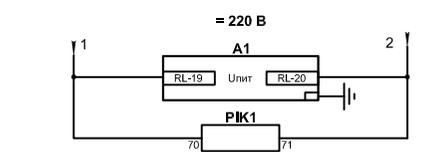
Токовые цепи
MTЗ, ТО, защиты
от перегрузки

Токовые цепи
защиты от
замыкания на
землю

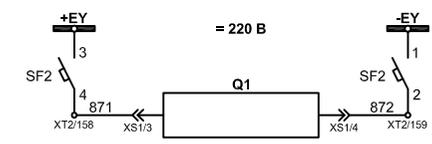


Шинки
напряжения

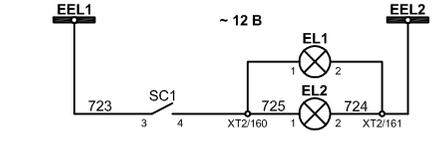
Цепи напряжения
технического учёта



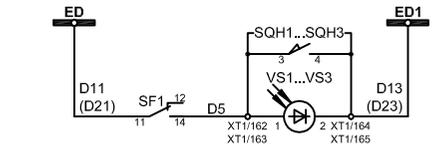
Цепи питания
PC83
и счётчика



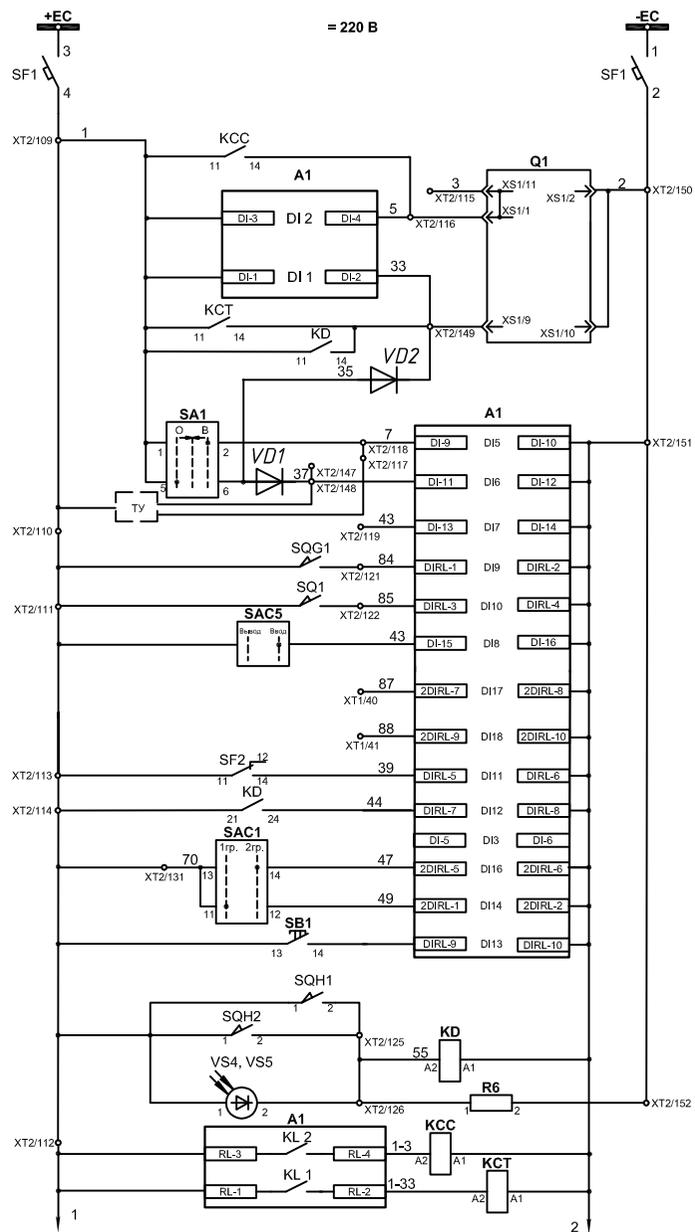
Цепи электромагнитов
включения и
отключения
выключателя



Цепи освещения
шкафа



ЗДЗ



Шинки
управления
и автомат

Цепи включения
выключателя

Цепи отключения
выключателя

Команда
включения

Команда
отключения

Телеуправление

Резерв

Сигнализация положения
заземляющего ножа

Сигнализация положения
выкатного элемента

АПВ

Резерв

Автомат
шинок ±EY

ЗДЗ

Оптоволоконна ЗДЗ
(по необх.)

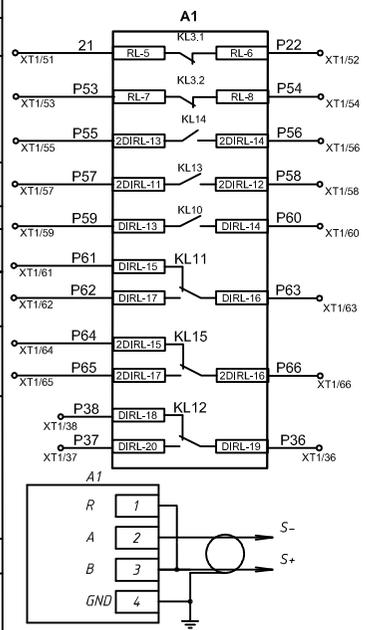
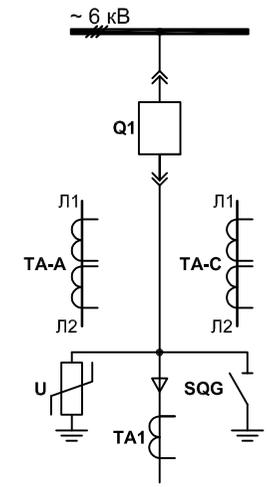
Изменение
групп уставок

Сброс индикация

Отключение от ЗДЗ
в ячейке линии

Команда на вкл.
выключателя

Команда на откл.
выключателя

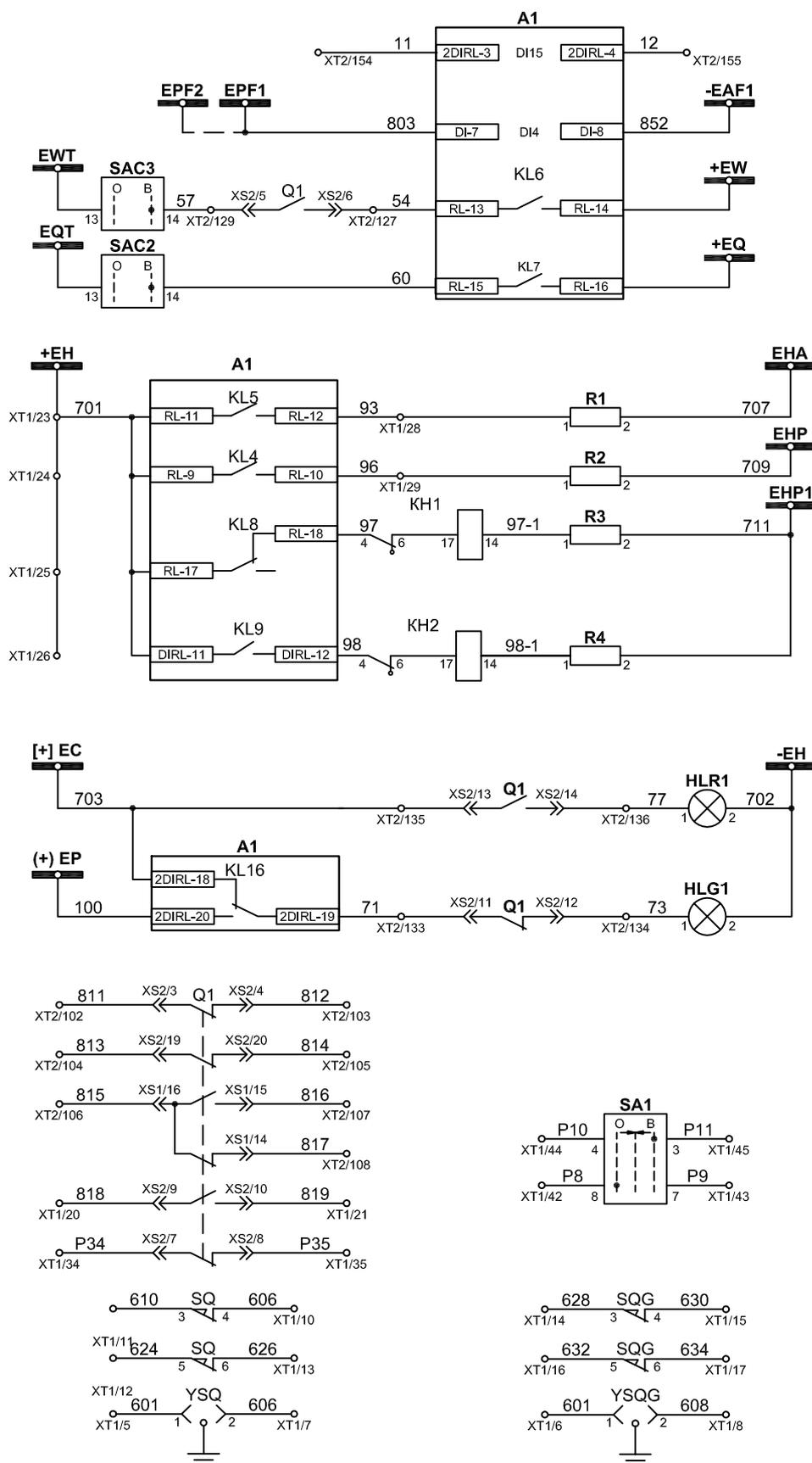


Вариан ПЗШ с
на контактами
на отх. линиях

Резерв

RS485

ЕАБР.656359.094-11 ЭЗ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
	Разраб.	Хоменчук			
	Пров.	Волянский			
КРУ серии КУ-10Ц					
Кабельная линия для I (II) секции					
Шкаф КРУ №1.6, 2.6 Схема электрическая принципиальная			Стадия	Лист	Листов
			Р	1	5
ООО "РЗА СИСТЕМЗ"					
Н. контр.					
Утв.	Волянский				



Резерв	
Автоматическая частотная разгрузка	
Блокировка ЛЗШ ввода №1,2 и СВ	
Отключение от УРОВ линии, ввода №1,2 и СВ	
Аварийное отключение выключателя	
Звуковая предупредительная сигнализация	
Звуковая сигнализация "Неисправность"	
Лампа "Включено"	
Лампа "Отключено"	
Резервные блок-контакты выключателя	Резерв
Цепи блокировки выдвинутого элемента	Цепи блокировки заземляющего разъединителя

1. Типы н/в аппаратов и номера клемм шкафа КРУ следует уточнить по исполнительной схеме завода-изготовителя КРУ.
2. Контакты SQH1...SQH3 показаны в положении закрытых выхлопных клапанов.
3. Контакты SQG показаны при отключённом заземлителе.
4. В отсеке выключателя находятся VS1, VS4, SQH1; в отсеке трансформатора тока VS2, VS5, SQH2 и оптоволоконный датчик; в отсеке сборных шин VS3, SQH3.
5. Экран кабеля RS485 (витая пара) заземляется в одной точке, возле конвертора RS485/RS232.
6. На последнем из устройств, подключенных к RS485, необходимо соединить клеммы 2 и 4.

ЕАБР.656359.094-11 ЭЗ				
Цепи сигнализации, цепи блокировки, цепи ЛЗШ				Лист
цепи УРОВ, цепи АЧР				2
Изм.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата

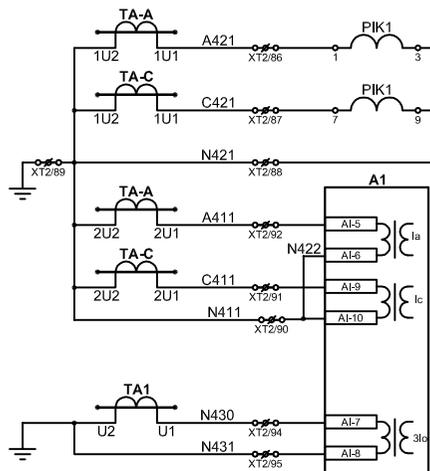
Формат А4

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инв.№дубл.	Подп.и дата	Первичн. применение	Поз. обознач	Наименование	Кол.	Примечание
						Изм.	Лист	№док.	Подп.
						A1	Микропроцессорный терминал P3A PC 83-A2M	1	35402112111
						A1	Оптоволоконный датчик	1	
						PIK1	Счетчик A1805RLX-P4GB-DW3	1	
						EL1,EL2	Патрон B15d-42MH Y3	2	
						--	Лампа CM13-15	2	
						HLG1	Лампа светодиодная СКЛ 14.Б-Л-2-220(P)	1	Зеленая
						HLR1	Лампа светодиодная СКЛ 14.Б-К-2-220(P)	1	Красная
						КСС,КСТ,КО	Реле промежуточное R15-1014-23-1220-KLD; =220В	3	
						--	Колодка GZ14U	3	
						--	Зажим GZ14 0737	3	
						SB1	Кнопка 8 LM2T B102	1	Черная
						--	Монтажная пластина 8 LM2T AU120	1	
						Q1	Выключатель вакуумный ВР1-[]	1	[]- по заказу
						R1,R2	Резистор С5-35В-25; 3,9 кОм ±10%	2	
						R3,R4	Резистор С5-35В-25; 1 кОм ±10%	2	
						R6	Резистор С5-35В-25; 4,7 кОм ±10%	1	
						SA1	Переключатель 4G16-A2001	1	
						SAC1-SAC3	Переключатель 8 LM2T S220	3	
						--	Монтажная пластина 8 LM2T AU120	4	
						--	Контакт 8 LM2T C10	8	Н.О.
						--	Контакт 8 LM2T C01	1	Н.З.
						SAC5	Переключатель 8 LM2T S220	1	
						SC1	Тумблер	1	
Примечания: 1. Типы и параметры оборудования уточняются при заказе. 1.1 В соответствии с опросным листом. 1.2 Дополнительными сведениями. 2. Завод-изготовитель оставляет за собой право замены компонентов вспомогательных цепей на аналогичные другого производителя.									
						ЕАБР.656359.094-11 ЭЗ			
						Перечень элементов			
						Лист 4			

Формат А4

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инв.№дубл.	Подп.и дата	Поз. обознач	Наименование	Кол.	Примечание	
					Изм.	Лист	№док.	Подп.	Дата
					SF1	Автоматический выключатель С60Н-DC; А9N61523	1	2п; 3А; кр. С	
					SF2	Автоматический выключатель С60Н-DC; А9N61528	1	2п; 10А; кр. С	
					--	Блок-контакт OF А9N26924	1		
					KH1,KH2	Реле указательное P3Y 11-21-5-40 Y3, =0,1А	2		
					SQ,SQG	Выключатель ВП19М-21Б421-67У2.15	2		
					SQH1... SQH3	Выключатель ВП19М-21Б421-67У2.15	3		
					ТА-А,С	Трансформатор тока []	2	[] по заказу	
					ТА1	Трансформатор тока ТЗЛМ 1	1		
					VS1..VS5	Фототиристор ТФ 132-25-10-6 У3	5		
					XS1,XS2	Корпус панельный НДС 24В АВU арт.1212400000	2		
					--	Вставка НДС HE 24 FS арт. 1211300000	2		
					YSQ,YSQG	Розетка PШ-ц-20-0-01-10/220 У3	2		
					--	Блок-замок электромагнитный ЭМБЗ	2	С ключем ЭМК =220 В	
					VD1,VD2	Диод ВУ550-1000	2		
ЕАБР.656359.094-11 ЭЗ									
Перечень элементов									
Лист 5									

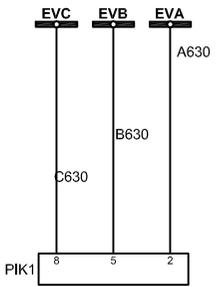
Формат А4



Токовые цепи технического учёта

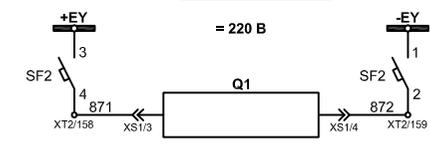
Токовые цепи МТЗ, ТО, защиты от перегрузки

Токовые цепи защиты от замыканий на землю

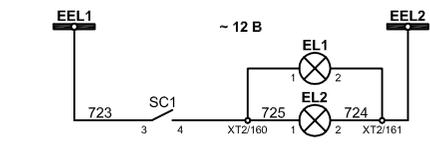


Шинки напряжения

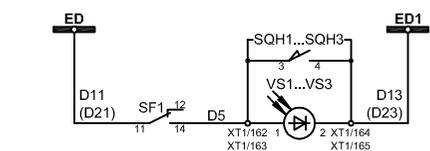
Цепи напряжения технического учёта



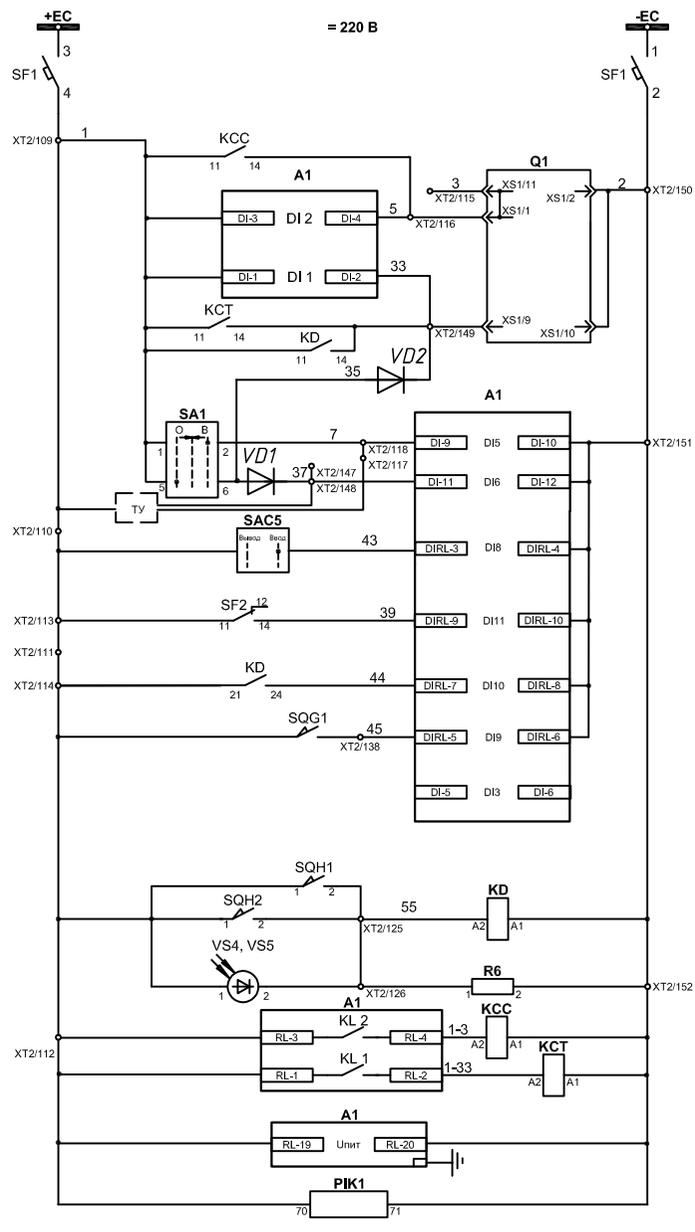
Цепи электромагнитов включения и отключения выключателя



Цепи освещения шкафа



ЗДЗ



Шинки управления и автомат

Цепи включения выключателя

Цепи отключения выключателя

Команда включения

Команда отключения

Телеуправление

АПВ

Автомат шинок ±EY

Отключение от ЗДЗ в ячейке линии

Сигнализация положения заземляющего ножа

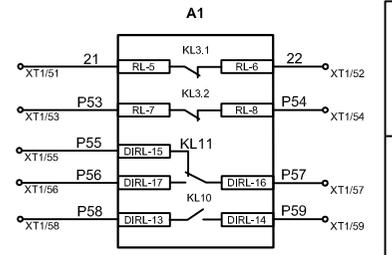
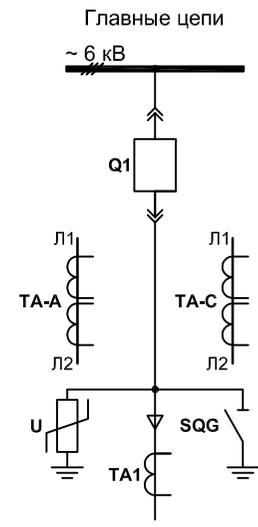
Опволоконна ЗДЗ (по необх.)

Отключение от ЗДЗ в ячейке линии

Команда на вкл. выключателя

Команда на откл. выключателя

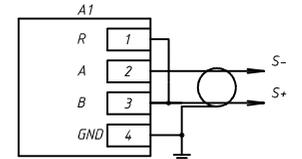
Цепи питания РСЗ и счётчика



Вариант ЛЗШ с нз контактами на отх. линиях

Резерв

RS485



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.	Хоменчук				
Пров.	Волянский				
Н. контр.					
Утв.	Волянский				

ЕАБР.656359.094-12 ЭЗ

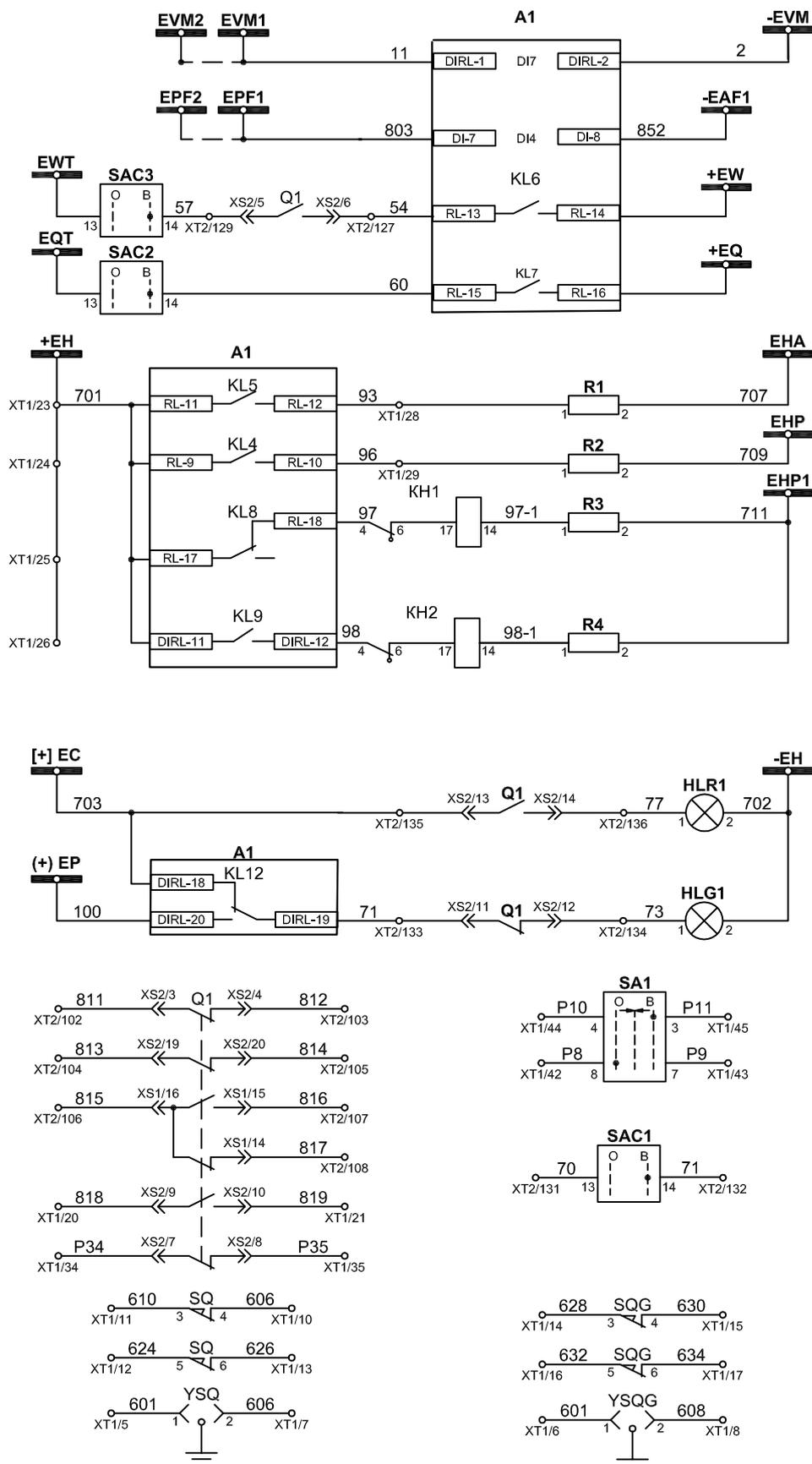
КРУ серии КУ-10Ц

Воздушная линия для I (II) секции

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

Шкаф КРУ №1.7, 2.7
Схема электрическая
принципиальная

ООО "РЗА СИСТЕМЗ"



Блокировка ЗНЗ отходящей линии при отсутствии 3Uo на ТН
Автоматическая частотная разгрузка
Блокировка ЛЗШ ввода №1,2 и СВ
Отключение от УРОВ линии, ввода №1,2 и СВ
Аварийное отключение выключателя
Звуковая предупредительная сигнализация
Звуковая сигнализация "Неисправность"
Лампа "Включено"
Лампа "Отключено"
Резерв
Цепи блокировки выдвигного элемента
Цепи блокировки заземляющего разъединителя

1. Типы н/в аппаратов и номера клемм шкафа КРУ следует уточнить по исполнительной схеме завода-изготовителя КРУ.
2. Контакты SQH1...SQH3 показаны в положении закрытых выхлопных клапанов.
3. Контакты SQG показаны при отключённом заземлителе.
4. В отсеке выключателя находятся VS1, VS4, SQH1; в отсеке трансформатора тока VS2, VS5, SQH2 и оптоволоконный датчик; в отсеке сборных шин VS3, SQH3.
5. Экран кабеля RS485 (витая пара) заземляется в одной точке, возле конвертора RS485/RS232.
6. На последнем из устройств, подключенных к RS485, необходимо соединить клеммы 2 и 4.

ЕАБР.656359.094-12 ЭЗ				
Цепи сигнализации, цепи блокировки, цепи ЛЗШ				
цепи УРОВ, цепи АЧР				
Изм.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата
				Лист 2

Формат А4

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инв.№дубл.	Подп.и дата	Первичн. применение	Поз. обознач	Наименование	Кол.	Примечание
						А1	Микропроцессорный терминал РЗА РС 83-А2.0	1	25302111211
А1	Оптоволоконный датчик	1							
PIK1	Счетчик А1805RLX-Р4GB-DW3	1							
EL1,EL2	Патрон В15d-42МН УЗ	2							
--	Лампа СМ13-15	2							
HLG1	Лампа светодиодная СКЛ 14.Б-Л-2-220(Р)	1	Зеленая						
HLR1	Лампа светодиодная СКЛ 14.Б-К-2-220(Р)	1	Красная						
КСС,КСТ,КD	Реле промежуточное R15-1014-23-1220-KLD; =220В	3							
--	Колодка GZ14U	3							
--	Зажим GZ14 0737	3							
Q1	Выключатель вакуумный ВР1-[]	1	[]- по заказу						
R1,R2	Резистор С5-35В-25; 3,9 кОм ±10%	2							
R3,R4	Резистор С5-35В-25; 1 кОм ±10%	2							
R6	Резистор С5-35В-25; 4,7 кОм ±10%	1							
SA1	Переключатель 4G16-A2001	1							
SAC1-SAC3	Переключатель 8 LM2T S220	3							
--	Монтажная пластина 8 LM2T AU120	4							
--	Контакт 8 LM2T C10	7	Н.О.						
--	Контакт 8 LM2T C01	1	Н.З.						
SAC5	Переключатель 8 LM2T S220	1							
SC1	Тумблер	1							
Примечания: 1. Типы и параметры оборудования уточняются при заказе. 1.1 В соответствии с опросным листом. 1.2 Дополнительными сведениями. 2. Завод-изготовитель оставляет за собой право замены компонентов вспомогательных цепей на аналогичные другого производителя.									
						ЕАБР.656359.094-12 ЭЗ			
						Перечень элементов			Лист
									4
Изм.	Лист	Индок.	Подп.	Дата					

Формат А4

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инв.№дубл.	Подп.и дата	Поз. обознач	Наименование	Кол.	Примечание	
					SF1	Автоматический выключатель С60Н-DC; А9N61523	1	2п; 3А; кр. С	
SF2	Автоматический выключатель С60Н-DC; А9N61528	1	2п; 10А; кр. С						
--	Блок-контакт OF А9N26924	1							
КН1,КН2	Реле указательное РЭУ 11-21-5-40 УЗ, =0,1А	2							
SQ,SQG	Выключатель ВП19М-21Б421-67У2.15	2							
SQH1... SQH3	Выключатель ВП19М-21Б421-67У2.15	3							
ТА-А,С	Трансформатор тока []	2	[] по заказу						
ТА1	Трансформатор тока ТЗЛМ 1	1							
VS1..VS5	Фототиристор ТФ 132-25-10-6 УЗ	5							
XС1,ХС2	Корпус панельный НДС 24В АВU арт.1212400000	2							
--	Вставка НДС HE 24 FS арт. 1211300000	2							
YSQ,YSQG	Розетка РШ-ц-20-0-01-10/220 УЗ	2							
--	Блок-замок электромагнитный ЭМБЗ	2	С ключем ЭМК =220 В						
VD1,VD2	Диод ВУ550-1000	2							
						ЕАБР.656359.094-12 ЭЗ			
						Перечень элементов			Лист
									5
Изм.	Лист	Индок.	Подп.	Дата					

Формат А4